



Plan Pluriannuel de restauration et d'entretien du bassin versant du Verdon

Etude d'impact

Pièce numéro 9



Parc
naturel
régional
du Verdon

Plan pluriannuel de restauration et d'entretien du bassin versant du Verdon

Etude d'impact – Pièce numéro 9

Table des matières

1.	- CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DU PROJET	8
2.	CHAPITRE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	8
2.1.	Le Milieu physique	8
2.1.1.	Contexte géographique	8
2.1.2.	Les communes du bassin versant	8
2.1.3.	Une rivière aménagée	10
2.1.4.	Contexte climatique (réalisé sur les données moyennes de 2003 à 2012)	11
2.1.5.	- Contexte Géologique	14
2.1.6.	- Contexte Hydrogéologie	18
2.1.7.	Réseau hydrographique et « masses d'eau »	19
2.1.8.	Contexte Hydrologique	24
2.1.9.	Contexte géomorphologique	27
2.1.10.	Qualité des eaux	36
2.1.11.	Risques naturels	43
2.1.12.	Risques technologique et industriel	46
2.2.	Milieu Humain	47
2.2.1	Population et environnement socio-économique	47
2.2.2	Occupation du sol et organisation du territoire	49
2.2.3	Voie de communication	52
2.2.4	Environnement sonore	53
2.2.5	Environnements lumineux et olfactif	53
2.2.6	Qualité de l'air	54
2.2.7	Usages liés à l'eau	58
2.3	Milieux naturels reconnus d'intérêts écologiques	63
2.3.1	Les statuts d'inventaires et non réglementaires	63
2.3.2.	Les espaces naturels réglementés	67
2.3.3.	La trame verte et bleue et le Schéma régional de cohérence écologique	70

2.3.4. Les enjeux faune et flore et leur déclinaison par sous-bassins versants : approche par espèces bio-indicatrices et habitats naturels à enjeu majeur de conservation.....	70
2.3.5. Les enjeux plus spécifiques liés à des espèces retenues comme bio-indicatrices sur le bassin versant du Verdon.....	71
2.3.6. Autres espèces indicatrices permettant d’apporter un éclairage complémentaire sur l’état de conservation et la fonctionnalité écologique des cours d’eau et milieux aquatiques annexes :	79
2.3.7. La problématique générale des espèces exotiques invasives.....	80
2.3.8. Aperçu des enjeux sur l’avifaune	85
2.3.9. Aperçu des enjeux amphibiens et reptiles	89
2.3.10. Aperçu des enjeux piscicoles (autre que l’Apron du Rhône)	90
2.3.11. Aperçu des enjeux liés aux chiroptères.....	98
2.3.12. Aperçu des enjeux liés aux coléoptères saproxylophages	100
2.3.13. Description générale des habitats liés aux rivières et approche par sous-bassins	101
2.3.14 Les zones humides prioritaires : enjeux identifiés	110
2.3.15. Aperçu des enjeux identifiés sur la flore	111
2.4. Patrimoine culturel, paysager et Architectural	113
2.4.1 Généralités	113
2.4.2 Patrimoine paysager.....	113
2.4.3 Patrimoine bâti et Archéologique	120
2.4.4 Protection des sites et paysages	121
2.5 Contextes administratif réglementaires et institutionnels sur le bassin du Verdon.....	129
2.5.1 Contexte administratif.....	129
2.5.2 Cadre réglementaire.....	129
2.5.3 Cadre Institutionnel.....	133
2.6 Document de gestion et de planification.....	135
2.6.1 Occupation des sols et risques naturels.....	135
2.6.2 Schéma de Cohérence territoriale	137
2.6.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique	138
2.6.4 Gestion des eaux et des rivières.....	138
2.7 Synthèse des enjeux et sensibilités identifiées	142
3. CHAPITRE 3 Effets du projet sur l’environnement	157
3.1 Effets et mesures associées en phase travaux	158
3.2 Effets et mesures associés en phase exploitation.....	184
3.3 Mesures d’évitement, de réduction et de compensations	184
3.3.1 Mesures d’évitement	185
3.3.2 Mesures de réduction	186

3.3.3 Mesures compensatoires et d'accompagnement.....	197
4. CHAPITRE 4 - Effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	198
5. CHAPITRE 5 - Principales solutions de substitution examinées	201
6. CHAPITRE 6 - Compatibilité du projet avec les documents réglementaires et les outils de planification.....	203
6 1 Compatibilité avec les PPR en vigueur	203
6 2 Compatibilité avec les Plans d'occupation des Sols (POS) et Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) en vigueur.....	203
6 3 Compatibilité avec les Schémas de Cohérence territorial.....	204
6 4 Compatibilité avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2016- 2021	204
6 4.1 Compatibilité avec les orientations fondamentales.....	204
6.4.2 Compatibilité avec les actions du programme de mesures (PDM).....	214
6.5 - Compatibilité avec les objectifs du SAGE Verdon et le contrat rivière	217
6.6 Compatibilité avec le classement des cours d'eau à l'article L. 214-17 du code de l'environnement.....	228
6.7 Comptabilité avec le SRCE	228
6.8 Compatibilité avec les objectifs de qualité des eaux	228
7. CHAPITRE 7 Méthodes utilisées pour établir l'état initial et pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.....	228
7 1 Méthodes de recueil des données	228
7.2 Méthodologie pour l'analyse des enjeux et de la sensibilité des enjeux au projet	230
7.3 Méthodologie pour l'analyse des effets du projet et la définition des mesures	231
8. CHAPITRE 8 Difficultés rencontrées pour réaliser cette étude	232
9. CHAPITRE 9 identifications des auteurs	232
10. BIBLIOGRAPHIE.....	233
2.3. Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Grand Coyer » (n°FR9301547) - ONF – année 2007	233

Liste des Figures

FIGURE N°2 CARTE DE LA RESERVE GEOLOGIQUE DE PROVENCE	15
FIGURE N°3 CARTE GEOLOGIQUE CONTEXTE REGIONAL.....	17
FIGURE N°10 : LES ZONES D'ESPACE NATURELS REGLEMENTE ET D'INTERET FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE ET GEOLOGIQUE DANS LE BASSIN VERSANT DU VERDON	68
FIGURE N°11 : REPARTITION DU CASTOR SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA REGION PACA	72
FIGURE N°15 : ETAT DES LIEUX 2015 DE LA PRESENCE DU CASTOR D'EUROPE SUR LE BASSIN DU VERDON	75
FIGURE N°18 POTENTIALITE DE L'ECREVISSE SUR LE TERRITOIRE DU PNR.....	77
FIGURE N°17 ZONES DE PROSPECTION SUR LE TERRITOIRE DU PNR.....	77
FIGURE 19 : ZONE DE PRESENCE DE L'APRON DU RHONE AVEREE DANS LE MOYEN VERDON EN 2016	77

FIGURE N°20 : PRESENCE D'ECREVISSE EXOTIQUE SUR LE BASSIN VERSANT DU VERDON	80
FIGURE N°22 : GESTION DE LA BERCE DU CAUCASE ENTRE 2012 ET 2016	84

Liste des Tableaux

TABLEAU N° 1 : COMMUNES DU BASSIN VERSANT DU VERDON	9
TABLEAU N°2 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU VERDON	10
TABLEAU N°3 : DESCRIPTIF DES 5 BARRAGES HYDROELECTRIQUES	11
TABLEAU N°4 : OBJECTIF DES MASSES D'EAU ET ETAT 2014	20
TABLEAU N°5 : OBJECTIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE	22
TABLEAU N°6 : COMPARAISON DES REGIMES HYDROLOGIQUES SUR LE BASSIN VERSANT	25
TABLEAU N°7 CRUES HISTORIQUES DU VERDON	26
TABLEAU N°8 VOLUME DE SEDIMENTS TRANSPORTES EN CRUE SUR LE MOYEN VERDON	34
TABLEAU N°9 VOLUME DE SEDIMENTS TRANSPORTES EN CRUE SUR LE BAS VERDON	35
TABLEAU N°10 LISTE DES RCS ET RCO DU BASSIN DU VERDON	36
TABLEAU N°11 : NOMBRE DE STEP PAR ANNEE DE CREATION	42
TABLEAU N°12 : CAPACITE DES STEP	42
TABLEAU N°13 : AUGMENTATION DE LA CAPACITE EPURATOIRE DURANT LE CONTRAT DE RIVIERE	42
TABLEAU N°14 UNITES GEOGRAPHIQUES, LES INDICATEURS DE POPULATION RETENUS.	48
TABLEAU N°15: POPULATION PERMANENTE ET TOURISTIQUE PAR SECTEUR GEOGRAPHIQUE	48
TABLEAU N°16 : EVOLUTION DES LOGEMENTS ENTRE 2010 ET 2014 PAR SECTEURS GEOGRAPHIQUES	49
TABLEAU N°17 ZNIEFF DE TYPE I ET II ET GEOLOGIQUE DE TYPE I	63
TABLEAU N°18 SURFACES DES ZNIEFF	65
TABLEAU N°19 LISTE DES SITES NATURA 2000 PRESENTS OU RECOUPANT LE BASSIN VERSANT	65
TABLEAU N°20 NOMBRE DE SITES NATURA 2000 INTERSECTANT LE SAGE VERDON	65
TABLEAU N°21 ZONES HUMIDES PRIORITAIRES	66
TABLEAU N°22 LISTE DES ESPACES NATURELS REGLEMENTES ET SURFACES	67
TABLEAU N°23 LISTE DES ESPECES BIO-INDICATRICES SUR LE BASSIN VERSANT DU VERDON	71
TABLEAU N°24 SYNTHESE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DU CASTOR SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU VERDON	74
TABLEAU N°25 REPARTITION PAR SOUS BASSIN VERSANT DE L'ECREVISSE A PATTE BLANCHE SUR LE VERDON	76
TABLEAU N°26 SOUS-BASSINS DU VERDON POUR LESQUELS UNE VIGILANCE EST PRIORITAIRE	81
TABLEAU N°27 – STATUT DES ESPECES D'OISEAUX AVEREES SUR LE BASSIN VERSANT DU VERDON	86
TABLEAU N°28 ESPECES PISCICOLES PRESENTES SUR LE LAC DE SAINTE-CROIX	95
TABLEAU N°29 ESPECES PISCICOLES PRESENTES SUR LA RETENUE DE QUINSON	95
TABLEAU N°30 ESPECES PISCICOLES PRESENTES SUR LE LAC D'ESPARRON DE VERDON	96
TABLEAU N°31 SYNOPTIQUE DES RESULTATS DES OPERATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE PISCICOLE PAR L'ONEMA SUR LE MOYEN VERDON	97
TABLEAU N°32 INVENTAIRES DES ESPECES DE CHIROPTERES PRESENTES SUR LE BASSIN DU VERDON	98
TABLEAU N°33 INVENTAIRE DES ESPECES SAPROXYLOPHAGES PRESENTES SUR LE BASSIN DU VERDON	101
TABLEAU N°34 HABITATS PRESENTS DANS LE LIT MINEUR ET MAJEUR DU VERDON	102
TABLEAU N°35 LISTE DES HABITATS HERBACES RIVULAIRES DU BASSIN DU VERDON	103
TABLEAU N°36 LISTE DES MILIEUX PIONNIERS DE BANDE ACTIVE DU BASSIN DU VERDON	105
TABLEAU N° 37 LISTE DES BOISEMENTS RIVULAIRES OU RIPISYLVES DU BASSIN DU VERDON	107
TABLEAU N°38 ENJEUX POUR LES 3 ZONES HUMIDES PRIORITAIRES	110
TABLEAU N°39 – LISTE DES PLANTES PROTEGEES OBERVEES SUR LE BASSIN VERSANT DU VERDON A PROXIMITE DES COURS D'EAU	111
TABLEAU N°40 PLANS DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DU BASSIN VERSANT DU VERDON	132
TABLEAU N°41: COURS D'EAU CLASSES EN RESERVOIRS BIOLOGIQUES	133
TABLEAU N°42 COMMUNES CONCERNEES PAR LES RISQUES NATURELS	136

TABLEAU N°43 LES ENJEUX THEMATIQUES IDENTIFIES SUR LE BASSIN VERSANT SE RATTACHENT A 5 AXES PRINCIPAUX, LES AXES DU SAGE	141
TABLEAU N°44 SYNTHESE DES ENJEUX ET SENSIBILITES IDENTIFIEES	143
TABLEAU N°45 EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	157
TABLEAU N°46 LISTE DES MESURES D'EVITEMENTS, DE REDUCTION ET DE COMPENSATIONS	184
TABLEAU N°47 SYNTHESE DES PERIODES D'INTERVENTIONS PAR ESPECE	191
TABLEAU N°48 SYNTHESE DES PERIODES D'INTERVENTION PAR TYPE DE TRAVAUX	191
TABLEAU N°49 D'ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE	205
TABLEAU N°50 : LES MESURES DU SDAGE 2016-2021	214
TABLEAU N°51 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SAGE ET LE CONTRAT RIVIERE VERDON	219

Liste des Graphiques

GRAPHIQUE N°1: DIAGRAMME OMBROTERMIQUE DE BEAUVEZER	12
GRAPHIQUE N°2: DIAGRAMME OMBROTERMIQUE DE COMPS SUR ARTUBY	13
GRAPHIQUE N°3: DIAGRAMME OMBROTERMIQUE DE AUPS	13
GRAPHIQUE N°4: DIAGRAMME OMBROTERMIQUE DE VALENSOLE	14
GRAPHIQUE N°5 PROFIL LONGITUDINAL DU VERDON (SAGE, 2002)	27
GRAPHIQUE N°6: PROFIL EN LONG DU FIL D'EAU D'ETIAGE DU VERDON D'ALLOS A SAINT-ANDRE:	28
GRAPHIQUE N°7 : PROFIL EN LONG DU FIL D'EAU D'ETIAGE DU JABRON SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS :	29
GRAPHIQUE N°8: PROFIL EN LONG DE L'ARTUBY EN AMONT DE COMPS :	29
GRAPHIQUE N°9 : PROFIL EN LONG DU FIL D'EAU D'ETIAGE DU VERDON LEVE EN FEVRIER 2001 :	30
GRAPHIQUE N°10 : PROFIL EN LONG DU FIL D'EAU D'ETIAGE DU VERDON	32
GRAPHIQUE N°11: OCCUPATION DU SOL SIMPLIFIEE (CORINE LAND COVER, 2006) EN KM ² ET %	50
GRAPHIQUE N°12 DES EMISSIONS POLLUANTES PRESENTES SUR LE HAUT VERDON	55
GRAPHIQUE N°13 DES EMISSIONS POLLUANTES PRESENTES SUR LE MOYEN VERDON	55
GRAPHIQUE N°14 DES EMISSIONS POLLUANTES PRESENTES SUR LE SECTEUR ARTUBY / JABRON	56
GRAPHIQUE N°15 DES EMISSIONS POLLUANTES PRESENTES SUR GREOUX-LES-BAINS	57
GRAPHIQUE N°16 DES EMISSIONS POLLUANTES PRESENTES SUR VINON-SUR-VERDON	57
GRAPHIQUE N°17 : REPARTITION DU NOMBRE D' ACTIONS DU CONTRAT RIVIERE VERDON 2 2016 - 2022	141

Liste des Photos

PHOTO ECREEVISSE DE CALIFORNIE OU ECREEVISSE SIGNAL (PACIFASTACUS LENIUSCULUS) _ PNRV	80
PHOTO ECREEVISSE AMERICAINE (ORCONECTES LIMOSUS) SOURCE : HTTP://WWW.SAUVEGARDE-ECREEVISSES-AQUITAINE.COM/ESPECES-EXOTIQUES-ENVAHISSANTES/ECREEVISSE	80
PHOTO DE ROBINIER FAUX ACACIA (ROBINIA PSEUDOACACIA) _ © LINDENIA	83
PHOTO DE L'AILANTE GLANDULEUX (AILANTHUS ALTISSIMA) BAS VERDON _ PNRV	83
PHOTO DE BUDDLEIA DE DAVID (BUDDLEIA DAVIDII) BAS VERDON _ PNRV	83
PHOTO BERCE DU CAUCASE (HERACLEUM MANTEGAZZINUM) COMMUNE ANDON (06) _ GUILLAUME RUIZ	84
PHOTO ISSUE DU SITE SALADELLES : HTTP://SALADELLES.OVER-BLOG.COM/TAG/OISEAUX	88
PHOTO A GAUCHE D'UNE VIPERE ASPIC SUR LE HAUT VERDON _ GUILLAUME RUIZ	89
PHOTO A DROITE D'UNE COULEUVRE VIPERINE SUR LE MOYEN VERDON _ GUILLAUME RUIZ	89
PHOTO A GAUCHE D'UN ALYTE ACCOUCHEUR (ALYTES OBSTETRICANS) _ PNRV	90
PHOTO A DROITE D'UN CRAPAUD COMMUN (BUFO BUFO) _ PNRV	90
PHOTO TRUITE FARIO (SALMO TRUTTA) _ CORINNE GAUTIER	92
PHOTO APRON DU RHONE (ZINGER ASPER) DANS LE GORGES DU VERDON _ GUILLAUME RUIZ	94
PHOTO D'UN BARBEAU MERIDIONAL (BARBUS MERIDIONALIS) _ FEDERATION DE PECHE DES ALPES DE HAUTES PROVENCES	94

PHOTO D'UN BLAGÉON (TELESTES SOUFFIA) _ HTTP://WWW.SAINTE-BAUME-NATURE.COM/68_LE_BLAGÉON.HTML	94
PHOTO D'UN CHABOT (COTTUS GOBIO) _ FEDERATION DE PECHE DES ALPES DE HAUTES PROVENCES	95
ADOUX DANS LE HAUT VERDON (AULNAIE ET MAGNOCARIÇAIE)	104
CONFLUENCE DURANCE-VERDON (ROSELIERES, SAULAIES ET PEUPLERAIES)	104
VASE EXONDEE A JONC	104
MAGNOCARIÇAIE A LAICHE PENDANTE (MAÏRE)	104
LA SALICAIRE ET L'AGROSTIDE VERTICILLE	105
PLAGE TEMPORAIREMENT INONDEE COLONISEE PAR LE CHENOPODE	106
PHOTO DE FOURRE DE SAULE DRAPPE ET DE SAULE POURPRE	107
SECTEUR DE CARAJUAN DANS LE MOYEN VERDON. VUE DES BANCS DE GALETS ET DES SAULAIES ARBUSTIVES ATTENANTES A LA PINEDE	108
SECTEUR DE GREOUX-LES-BAINS DANS LE BAS VERDON. VUE DE LA PEUPLERAIE, DE LA SAULAIE ARBUSTIVE ET DE LA VEGETATION RIVULAIRE A GRANDES LAICHES	108
AULNAIE A AULNE BLANC SUR LE BOUCHIER (HAUT VERDON)	108
FORETS-GALERIES A SALIX ALBA ET POPULUS ALBA EN CONTACT AVEC DES FORMATIONS PLUS SECHES (CHENAIE VERTE) – COLOSTRE AMONT	109
FORET ALLUVIALE A PEUPLIER BLANC ET PEUPLIER NOIR (COLOSTRE)	109
PHOTO DE PETITE MASSETTE (TYPHA MINIMA) _ TELA BOTANICA H.TINGUY	113
PHOTO A GAUCHE DE DORADILLE DU VERDON (ASPLENIUM JAHENDIEZII) _ ANNE FERMENT	113
PHOTO A DROITE INULE VARIABLE (INULA BIFRONS) _ INPN (H. TINGUY)	113

1. - CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DU PROJET

Le présent dossier porte sur les programmes pluriannuels de restauration et d'entretien des boisements rivulaires et des lits du bassin versant du Verdon (2017-2021)

Afin de ne pas alourdir les dossiers, le projet est présenté dans le détail dans le dossier d'autorisation « Loi sur l'Eau ». Nous invitons donc le lecteur à se référer aux pièces 2, 3 et 4 du présent dossier d'enquête

2. CHAPITRE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. LE MILIEU PHYSIQUE

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

- ✓ Le bassin versant couvre **2289 km²**. Il concerne **69 communes**, sur **4 départements** (Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Var).
- ✓ Affluent de rive gauche de la Durance, le Verdon prend sa source à une altitude de **2 325 m** sur les pentes de la Sestriere dans le **massif des Trois Evêchés**. La confluence avec la Durance s'effectue dans la **retenue de Cadarache** à **237 m** d'altitude.

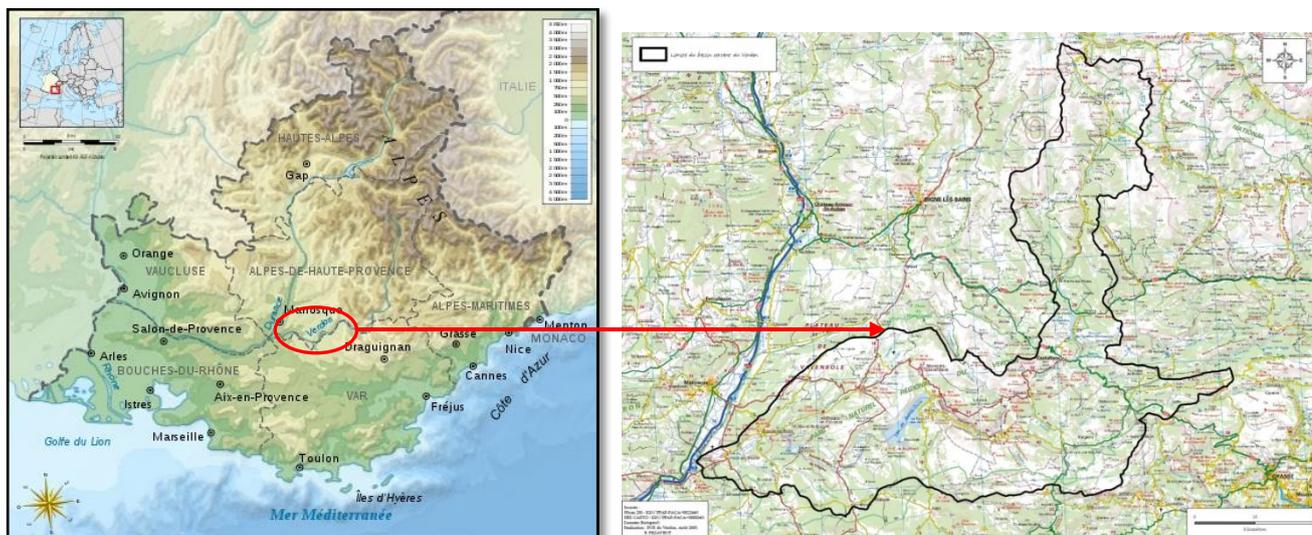


Figure n°1 : Bassin versant du Verdon

LES COMMUNES DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant topographique du Verdon recoupe le territoire de 69 communes sur une surface de 2289 km², 36 des Alpes de Haute-Provence, 27 du Var, 5 des Alpes Maritimes et 1 des bouches du Rhône.

Tableau n° 1 : Communes du bassin versant du Verdon

		Code INSEE	Communes	superficie totale en ha	superficie dans le BV en ha		
Provence Alpes Côte- d'Azur	Alpes de Haute-Provence	4004	Allemagne-en-Provence	3318	3320		
		4005	Allons	4194	4119		
		4006	Allos	11732	11624		
		4007	Angles	1002	1002		
		4025	Beauvezer	2719	5217		
		4030	Blieux	5832	2719		
		4035	Brunet	2882	579		
		4039	Castellane	12264	989		
		4061	Colmars	8196	1487		
		4069	Demandolx	2061	6409		
		4081	Esparron-de-Verdon	3648	2050		
		4092	La Garde	1688	1190		
		4094	Gréoux-les-Bains	6988	911		
		4099	Lambruisse	2199	2466		
		4124	Montagnac-Montpezat	3528	61		
		4135	Moustiers-Sainte-Marie	9068	2879		
		4136	La Mure-Argens	3504	2079		
		4144	La Palud-sur-Verdon	8192	3504		
		4148	Peyroules	3352	8966		
		4157	Puimoisson	3569	3321		
		4158	Quinson	2859	3461		
		4166	Riez	4042	2114		
		4171	Rougou	3619	4042		
		4172	Roumoules	2633	3609		
		4173	Saint-André-les-Alpes	4933	2633		
		4176	Sainte-Croix-du-Verdon	1990	6820		
		4183	Saint-Julien-du-Verdon	746	1967		
		4184	Saint-Jurs	3363	953		
		4186	Saint-Laurent-du-Verdon	953	2129		
		4189	Saint-Martin-de-Brômes	2131	779		
		4210	Soleilhas	3471	476		
		4218	Thorame-Basse	9883	9825		
		4219	Thorame-Haute	10956	8126		
		4230	Valensole	12821	5157		
		4236	Vergons	4619	2931		
		4240	Villars-Colmars	4113	4089		
			Alpes Maritimes	6003	Andon	5440	2145
				6028	Caille	1703	909
		6116		Saint-Auban	4274	4228	
		6134		Séranon	2332	2122	
		6154		Valderoure	2525	2514	
		Bouches du Rhône	13099	Saint-Paul-lès-Durance	4599	1990	

		Code INSEE	Communes	superficie totale	superficie dans le BV en ha
		Provence Alpes Côte- d'Azur	Var	83002	Aiguines
83003	Ampus			8388	2777
83005	Artignosc-sur-Verdon			1897	1897
83010	Bargème			2809	57
83011	Bargemon			3535	2809
83013	La Bastide			1190	3796
83014	Baudinard-sur-Verdon			2223	1108
83015	Bauduen			5218	2223
83020	Le Bourguet			2538	1827
83022	Brenon			579	73
83038	Châteaudouble			4108	11196
83040	Châteauvieux			1487	945
83044	Comps-sur-Artuby			6409	8136
83066	Ginasservis			3835	3648
83074	La Martre			2079	1688
83078	Moissac-Bellevue			2077	1283
83082	Montferrat			3429	3528
83084	Montmeyan			3962	906
83102	Régusse			3567	2859
83109	La Roque-Esclapon			2702	8015
83113	Saint-Julien	7644	746		
83122	Les Salles-sur-Verdon	1283	2538		
83124	Seillans	8912	3714		
83142	Trigance	6114	6114		
83146	La Verdrière	6859	2004		
83147	Vérignon	3673	3238		
83150	Vinon-sur-Verdon	3614	2836		

UNE RIVIERE AMENAGEE

Le Verdon, affluent de rive gauche de la Durance, prend sa source à 2 325 m sur les pentes de la Sestrière dans le massif des Trois Evêchés. La confluence avec la Durance s'effectue dans la retenue de Cadarache à 237 m d'altitude

Tableau n°2 : Caractéristiques du bassin versant du Verdon

Longueur	Surface du bassin versant	Altitude de la source	Milieu récepteur	Pente moyenne
165 Km	2289 Km ²	2325 m NGF	Durance (257m NGF)	12,9 ‰

Le cours du Verdon a commencé à être aménagé dans la seconde moitié du 19^{ème} siècle (ancien barrage de Quinson), puis à partir de 1947, dans le cadre d'une loi de 1923, à des fins de production hydroélectrique et de réserve en eau (alimentation en eau potable, irrigation). Le cours d'eau est marqué par la présence de cinq barrages hydroélectriques dont les caractéristiques sont les suivantes :

Tableau n°3 : Descriptif des 5 barrages hydroélectriques

Barrage	Année de mise en eau	Date de renouvellement concession	Distance à la source en km	Longueur de la retenue en km	Surface de la retenue en ha	Volume en millions de m ³	Temps de renouvellement en jours	Marnage maxi autorisé en m	Débit maximal turbiné en m ³ /s
Castillon	1947	31-12-2023	55	10	450	149	126	35	72
Chaudanne	1952	31-12-2023	59	3,8	69	16	13	14	40
Ste Croix	1973 - 75	31-12-2049	109	12	2182	767	280	15,5	210
Quinson	1974	31-12-2043	121	12,5	190	18.5	7	5	105
Gréoux	1967	31-12-2043	135	13,5	355	80	25	3.5	55
Total				51,8	3246	1030.5	451		

Les seuils et barrages.

HAUT VERDON : NOMBREUX SEUILS NATURELS :

Cette zone montagnarde et torrentielle compte plusieurs affluents à forte pente et inaccessibles par de nombreux seuils naturels.

Le grand intérêt de l'Issole pour les populations piscicoles est à noter : cet affluent est le plus accessible d'un point de vue morphologique, les zones de frayère sont très abondantes ainsi que les zones favorables à l'accueil des juvéniles et alevins, de nombreux adoux sont des zones de fraie et des réservoirs biologiques intéressants, en outre l'Issole apparaît comme un milieu refuge et un réservoir piscicole à partir duquel les peuplements du Verdon peuvent se reconstituer au lendemain des crues les plus violentes. La connexion entre l'Issole et le Verdon est donc primordiale pour les populations de truites du Verdon.

Les ouvrages de Castillon et Chaudanne sont infranchissables.

MOYEN VERDON : COUPURES ARTIFICIELLES ET NATURELLES :

Le tronçon court-circuité de Chaudanne, qui a montré de fortes potentialités pour la reproduction des truites fario, est rendu inaccessible aux peuplements d'aval par deux seuils infranchissables (seuil EDF aménagé avec une passe à poissons en 2011, seuil des Listes, projet en cours).

Dans le tronçon influencé, la présence d'affluents non influencés serait un atout pour compenser l'instabilité des milieux liée à l'activité hydroélectrique. Malheureusement le Verdon possède naturellement peu d'annexes et souvent les connexions ne sont pas efficaces.

La Maire présente de grandes potentialités pour la fraie des truites et goujons du lac de Sainte-Croix. Toutefois deux obstacles infranchissables artificiels cloisonnent le cours d'eau.

BAS VERDON : NOMBREUX OBSTACLES ARTIFICIELS :

Les trois retenues du Bas Verdon constituent la première discontinuité entre le Bas et le Moyen Verdon. Plusieurs obstacles compartimentent le linéaire du bas Verdon.

Le Colostre est un affluent de première importance avec de fortes potentialités biologiques, des zones de fraie très intéressantes. Il peut être considéré comme un réservoir biologique primordial pour le fonctionnement du Bas Verdon. Il comprend de très nombreux seuils infranchissables créant des obstacles à la migration des truites fario. Un projet de restauration hydromorphologique est en cours.

La Malaurie présente des faciès intéressants pour la reproduction de la truite fario, et la connexion est assurée au niveau de la confluence. La contrainte principale est le déficit hydrique important à certaines périodes de l'année, et un certain nombre de seuils restant infranchissables.

Dans le secteur de la confluence avec la Durance, seules sont possibles les connexions Verdon et Moyenne Durance en amont du Verdon. En aval la montaison à partir de la Durance est stoppée par une série d'ouvrages en basse Durance dont le plus en amont est le barrage de Cadarache.

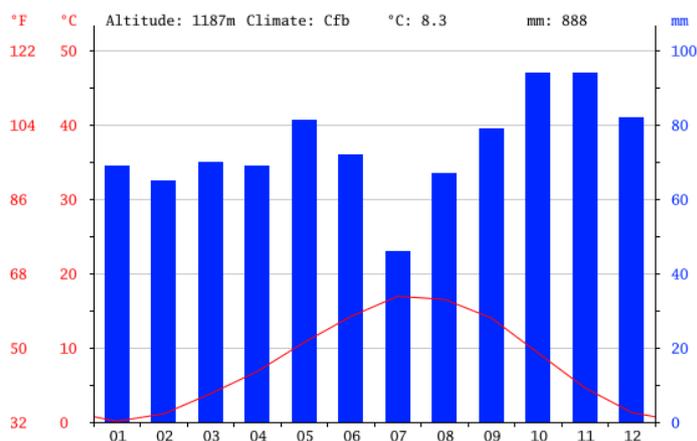
CONTEXTE CLIMATIQUE (REALISE SUR LES DONNEES MOYENNES DE 2003 A 2012)

2.1.4.1 A l'échelle du bassin versant du Verdon

On distingue de fortes disparités climatiques au sein du bassin versant entre le Haut et le bas Verdon.

- Haut Verdon

Diagramme ombrothermique de Beauvezer : Altitude : 1187 m TMA : 8.3°C PT : 888



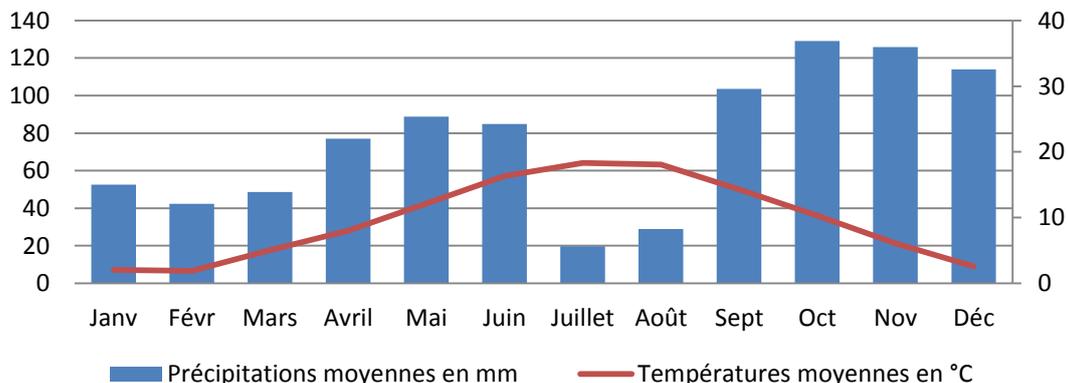
Graphique n°1: Diagramme ombrothermique de Beauvezer

Le haut Verdon est caractéristique des climats montagnards sous influence méditerranéenne. La moyenne des précipitations annuelles atteints 888 mm. Juillet est le mois le plus chaud et le plus sec de l'année avec 46 mm et 16.9°C. En Octobre, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 94mm. En période hivernale les valeurs moyennes sont basses car la neige n'est pas comptabilisée. La température moyenne est de 0.1 °C à cette période. Une différence de 48 mm est enregistrée entre le mois le plus sec et le mois le plus humide. Entre la température la plus basse et la plus élevée de l'année, la différence est de 16.8 °C.

- Moyen Verdon

Diagramme ombrothermique de Comps sur Artuby

Altitude 957 m
TMA : 9,6°C
PT : 915 mm
(Données moyennes 2003-2012)



Graphique n°2: Diagramme ombrothermique de Comps sur Artuby

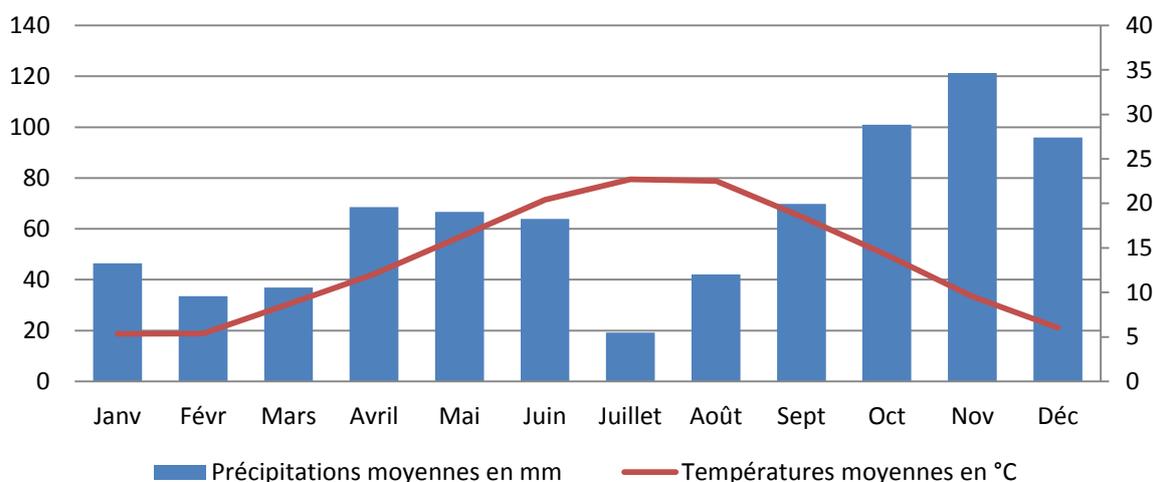
L'ensemble du secteur s'étage approximativement entre 600 m (Verdon) et 1800 m d'altitude, l'altitude moyenne se situant au-dessus de 900 m, ce qui est élevé.

Ainsi, les températures les plus froides en hiver (décembre à février) sont relativement douces pour cette altitude (influence méditerranéenne) et les températures les plus chaudes en été (juillet et août) sont relativement fraîches (influence montagnarde).

A noter que sur le haut du bassin, on peut estimer que de l'ordre de 20% des précipitations se font sous forme neigeuse (entre 12 et 25 jours de neige selon qu'on se trouve à Comps ou à Andon).

Diagramme ombrothermique de Aups

Altitude 730 m
TMA : 13,5°C
PT : 765 mm
(Données moyennes 2003-2012)



Graphique n°3: Diagramme ombrothermique de Aups

Les secteurs du Plan de Canjuers et du haut pays Varois sont plus secs et vraiment marqués par le régime méditerranéen, le haut Var ne subit plus l'influence des pré-Alpes. L'absence d'eau se fait sentir de mai à septembre avec une deuxième période sèche en février mars. La pluviométrie totale moyenne est de 765 mm, un peu plus importante que sur le plateau de Valensole.

▪ Bas Verdon

Les secteurs plateau de Valensole et du bas Verdon sont nettement marqués et caractérisés par les influences méditerranéennes de type provençal, avec un climat sec et ensoleillé en été. Ils présentent un fort déficit hydrique en été (juillet et août principalement avec un basculement très brusque). Le nombre de jours de gel y est élevé (50 en moyenne à Valensole et 100 à Gréoux), le nombre de jours de vent est également important (mistral qui assèche la végétation et les sols).

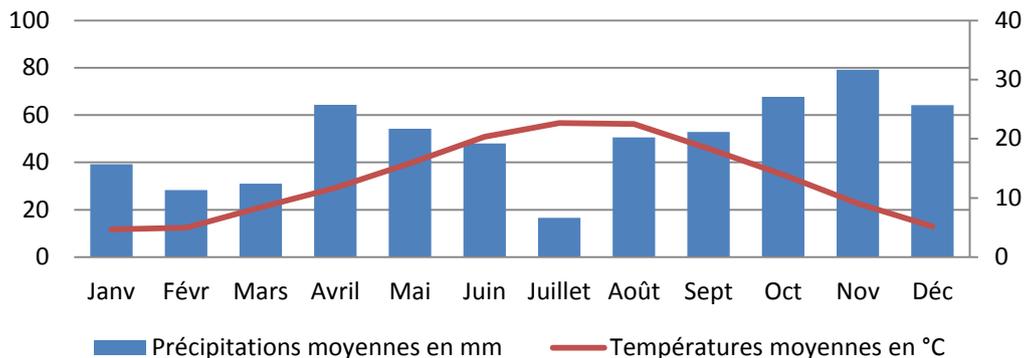
Diagramme ombrothermique de

Valensole Altitude 470 m

TMA : 13,2°C

PT : 596 mm

(Données moyennes 2003-2012)



Graphique n°4: Diagramme ombrothermique de Valensole

Les secteurs Artuby et haut Verdon bénéficient de deux influences majeures : influence méditerranéenne d'une part expliquant le bon ensoleillement (environ 120 jours/an) et les relatives douceurs et sécheresses estivales et influence montagnarde (Pré-Alpes) d'autre part, avec un gradient altitudinal marqué.

2.1.4.2 Nivrosité

Le caractère alpin du haut bassin du Verdon, de même que de certains des principaux affluents, entraîne une proportion importante de neige dans les précipitations annuelles.

D'après Carzon, cette proportion varie entre 23 % du cumul annuel à Allos (1 455 m) et 5 % à Castellane (820 m).

Les précipitations sous forme nivales se produisent entre Octobre et Mai alors que les périodes de fonte du manteau neigeux débutent en Février sur le Sud du bassin (Artuby, Jabron) et en Mars sur le haut bassin du Verdon pour se poursuivre habituellement jusqu'au mois de Mai.

- CONTEXTE GEOLOGIQUE

2.1.5.1 Le relief

Le **haut Verdon**, d'Allos à Saint-André, d'orientation Nord-Sud, est enserré dans des massifs formant un U inversé culminant de 3 000 m à 2 000 m avec : au Nord le massif des Trois Evêchés (2819 m), le Cimet (3020 m) et le mont Pelat (3051 m), séparant le bassin de l'Ubaye de celui du Verdon, à l'Est, la montagne du Laus, séparant le Verdon du Var, à l'Ouest, le massif qui descend des Trois Evêchés jusqu'à la montagne de Vachière, qui limite le bassin de la Bléone.

Le **moyen Verdon** conserve son orientation nord-sud de Saint-André jusqu'à Castellane puis s'oriente NE/SO de Castellane à la Mescla pour enfin se diriger plein ouest (Grand canyon). Les massifs qui le bordent ont des altitudes inférieures aux précédents massifs : à l'Est, les massifs résultants des plissements orientés est-ouest entre lesquels s'écoulent le Var et l'Estéron, voient leur altitude diminuer de 1900 m à 1500 m, à l'Ouest, le Castellard et la crête des Traversières constituent un relief dont l'altitude varie entre 1500 m et 1800 m, au Sud, le Verdon est bordé par les Plans de Canjuers, plateaux dont l'altitude reste sensiblement autour de 1000 m.

Le **bas Verdon** s'écoule toujours est-ouest. A la sortie du Grand Canyon, il débouche dans la retenue de Sainte-Croix puis traverse la plaine puis les gorges de Quinson et termine son cours dans la plaine de Gréoux-Vinon où il rejoint la Durance. Sur ce parcours, il est bordé par les massifs suivants :

- au Sud, la plaine boisée de La Verdière-Saint-Julien où l'altitude est aux alentours de 500 m,
- au Nord, le grand plateau de Valensole-Riez, situé entre 500 et 600 m d'altitude et drainant les eaux du Colostre

2.1.5.2 La géologie

Le bassin versant du Verdon se trouve au croisement de plusieurs structures tectoniques régionales :

- position médiane entre les **chaines provençales** et celles **des Alpes du Sud**
- à l'Est immédiat de **la faille de la Moyenne Durance** qui a structuré toute l'histoire géologique de la région, encore active sur plusieurs tronçons de même que des failles transverses associées justifiant la classification de la région en zone sismique **d'aléa moyen** soit le plus élevé du territoire métropolitain.
- à cheval sur les **arcs tectoniques de Castellane**, chevauchant les formations du plateau de Canjuers, et celui **de Digne** chevauchant les formations du bassin de Valensole ainsi que celles situées plus à l'Est
- formations méridionales du bassin versant affectées de très **nombreux chevauchements** plus ou moins imbriqués les uns dans les autres.

La géologie du Verdon est un des points remarquables du territoire et une partie du site est d'ailleurs intégrée dans la Réserve Géologique de Haute-Provence.

Figure n°2 Carte de la réserve géologique de Provence



Le territoire peut être divisé en quatre parties :

- Le secteur situé en amont de Saint-André-les-Alpes est composé en grande partie par les célèbres grès d'Annot et par des alternances marno-calcaires, à dominance marneuse en tête du bassin versant et d'âge essentiellement crétacé. La zone des sources est assez montagneuse, composée aussi de flysch formés sous l'eau par des avalanches sous-marines de dépôts alluviaux. Les moraines sont aussi fréquentes traduisant les anciennes poussées des glaciers.

- Le secteur intermédiaire et sud du bassin est composé principalement de calcaires plus ou moins karstifiés et fracturés, essentiellement d'âge jurassique. Les massifs calcaires ont été formés à faible profondeur sous le niveau de la mer, en grande partie par l'accumulation de coquilles calcaires d'animaux aquatiques tombant au fond de l'eau. Les gorges se sont formées à partir d'un récif corallien qui s'était développé sous climat tropical.

- La troisième partie est constituée principalement par les conglomérats continentaux du plateau de Valensole, d'âge beaucoup plus récent, agglomération de galets et de sables cimentés venus de l'amont.

Cette zone accueille le lac de Sainte-Croix. La partie sud du bassin est, elle, beaucoup plus calcaire.

- La partie terminale, située en aval de Gréoux-les-Bains, est formée d'alluvions récentes. Le Verdon arrive dans une plaine assez large avant de rejoindre les alluvions quaternaires de la Durance. Les collines environnantes sont formées de calcaires, de marnes et de molasses d'âge assez récent (fin secondaire, début tertiaire).

L'orogénèse alpine et provençale ainsi que les dernières glaciations ont façonné le paysage du Verdon avec des périodes de forte érosion amenant galets et sédiments sur le plateau de Valensole. C'est à cette période de fort basculement et d'élévation des monts que le Verdon prend son cours actuel et creuse le canyon, exploitant probablement une faille tectonique telle une brèche au milieu des calcaires blancs du Jurassique. La lente dissolution du calcaire par les eaux de pluies a formé petit à petit des anfractuosités et boyaux au sein d'une structure complexe appelée karst. Ils constituent un véritable réservoir d'eau naturel qui se remplit lors des pluies et redistribue ses eaux fraîches régulièrement tout au long de l'année par l'intermédiaire de multiples sources.

Les flyshs de la haute vallée sont imperméables et très marneux. Les formations gréseuses peuvent se révéler sensiblement aquifères, mais ce sont les calcaires plissés qui possèdent le plus de potentiel dans le Haut Verdon, malgré de faibles capacités de stockage. Le secteur qui possède le plus fort potentiel hydrogéologique est le plan ou plateau de Canjuers, au sud du bassin versant. D'une surface approximative de 150 km², il est essentiellement constitué par des formations calcaires du secondaire qui ont une importance majeure sur le comportement hydrologique du bassin. L'ensemble forme un karst énorme par la surface drainée et par ses capacités de stockage. La masse d'eau souterraine identifiée dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau représente une surface de plus de 1 000 km², soit tout le sud du bassin de Castellane à Vinon-sur-Verdon répartis sur plusieurs plateaux calcaires d'altitude. Elle est aussi classée dans le SDAGE comme réserve souterraine majeure. La série de couches calcaires et dolomitiques est très épaisse (1 150 m) et homogène, reposant sur un mur de marnes imperméables du Trias.

Deux bassins d'alimentation peuvent être distingués, avec deux grandes directions d'écoulement séparées par le fossé de Broves :

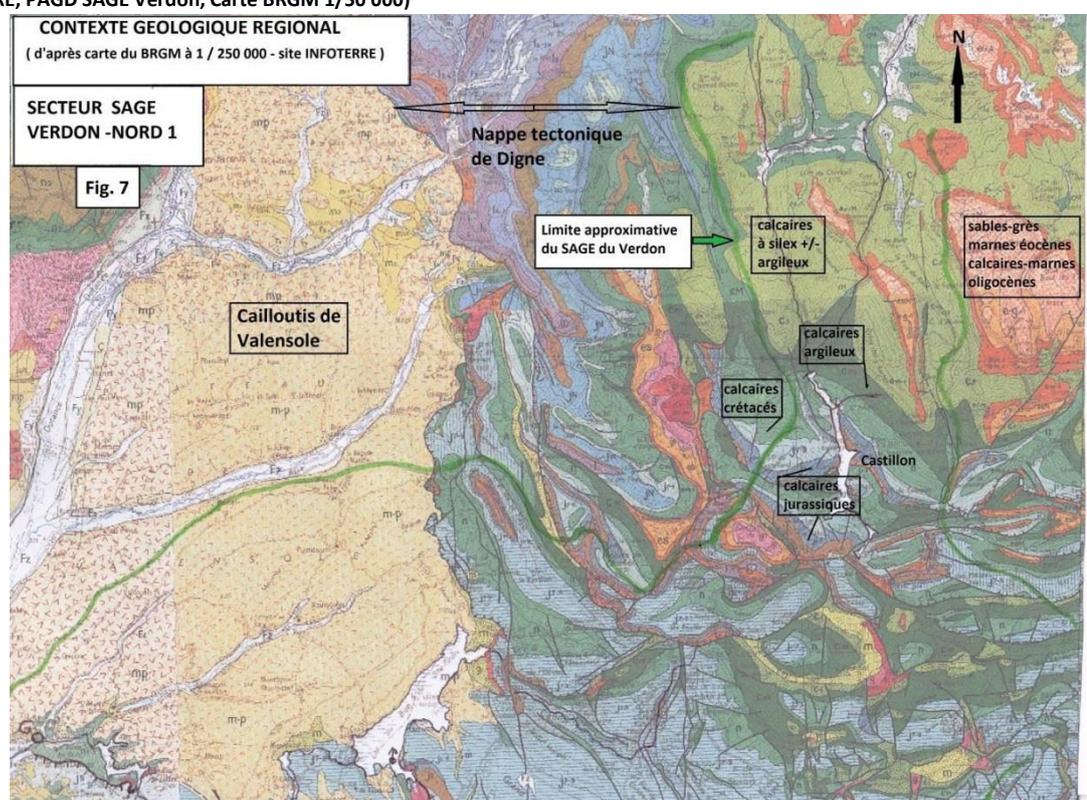
- Une partie alimente à l'est les sources de la Siagnole à Mons, via le bassin de la Siagne.
- L'autre partie alimente à l'ouest le Verdon par Fontaine l'Evêque ou Fontaine de Sorps.

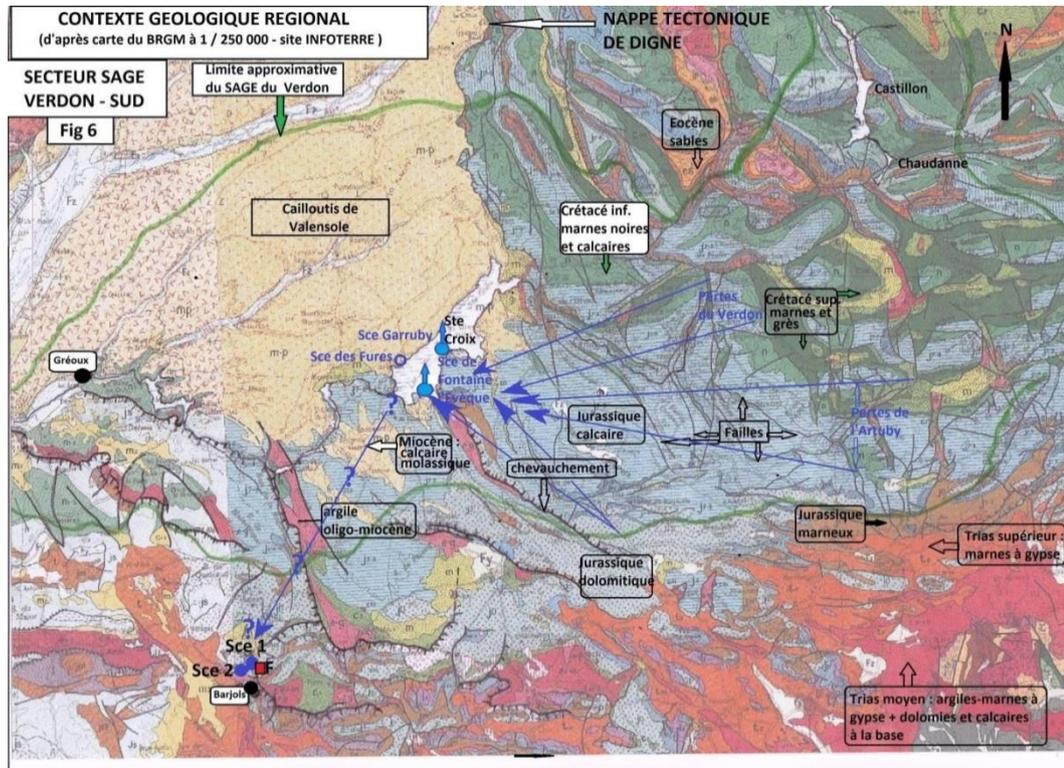
Cette source, qui constitue l'exutoire principal du karst, est une puissante exurgence. Elle est aujourd'hui noyée sous une cinquantaine de mètres d'eau après la mise en eau du lac de Sainte-Croix en 1973. D'autres sources moins puissantes bordent le karst comme les sources des Garrubys. Le karst de Canjuers est alimenté par les précipitations. Lapiés et dolines facilitent l'infiltration. Il est aussi alimenté par des pertes importantes d'au moins trois principaux cours d'eau, dont le Verdon et deux de ses affluents : le Jabron et l'Artuby. Ce dernier constitue sa principale source d'alimentation si bien que le cours d'eau s'assèche très fréquemment en aval de Comps/Artuby

Cette diversité rend ces nappes souterraines à la fois complexes et vulnérables.

Figure n°3 Carte géologique contexte régional

(Source : MRE, PAGD SAGE Verdon, Carte BRGM 1/50 000)





(Source : PAGD SAGE Verdon, Carte BRGM 1/50 000)

La vulnérabilité des aquifères du Verdon est accentuée par l'importance des réseaux de failles et autres accidents tectoniques, le bassin versant se trouvant au croisement de plusieurs structures tectoniques régionales :

- position médiane entre les chaînes provençales et celles des Alpes du Sud
- à l'Est immédiat de la faille de la Moyenne Durance qui a structuré toute l'histoire géologique de la région, encore active sur plusieurs tronçons de même que des failles transverses associées justifiant la classification de la région en zone sismique d'aléa moyen soit le plus élevé du territoire métropolitain.
- à cheval sur les arcs tectoniques de Castellane, chevauchant les formations du plateau de Canjuers, et celui de Digne chevauchant les formations du bassin de Valensole ainsi que celles situées plus à l'Est
- formations méridionales du bassin versant affectées de très nombreux chevauchements plus ou moins imbriqués les uns dans les autres.

Ces grandes structures régionales de pendage variable mais non vertical sont associées à des fractures sécantes plus ou moins verticales à toutes les échelles, depuis les grands accidents de plusieurs kilomètres jusqu'aux micro-fractures. L'ensemble de ces structures tectoniques associées à des plissements très nombreux provoque un morcellement des réservoirs aquifères très dense ce qui explique des circulations karstiques tout à fait imprévisibles constatées sur le secteur du bassin versant et en dehors, les dissolutions à l'origine des karsts se calquant en partie sur les structures tectoniques et les joints de stratification, tous deux de direction et pendage très différents sur le secteur du bassin versant.

- CONTEXTE HYDROGEOLOGIE

Voir Pièce 11 annexe n°1 Figure n°4 : Principaux aquifères du bassin versant du Verdon

2.1.6.1 Généralité

Les principaux aquifères se divisent sur le territoire du bassin du Verdon en 5 grands ensembles affleurant d'intérêt inégal.

On y ajoutera deux réservoirs qui n'affleurent pas ou très peu : il s'agit du réservoir triasique à l'origine des eaux thermales de Gréoux ; et du Trias moyen calcaire et dolomitique qui affleure très peu dans l'emprise du bassin mais constitue une réserve essentielle sur l'ensemble de la région PACA : sources de l'Argens notamment.

- Calcaires du crétacé supérieur des hauts bassins du Verdon, Var, et des affluents de la Durance (FRDG174)
- Unités calcaires du Nord-Ouest varois (Mont-Major, Cadarache, Vautubière) (FRDG179)
- Conglomérats du plateau de Valensole (FRDG209)
- Plateaux Calcaires des plans de Canjuers (FRDG139)
- Formations variées du bassin versant du Moyen Verdon (FRDG422)
- Formations variées du Haut Verdon et Haut Var (
- **Le réservoir thermal de Gréoux-les-Bains** : (non rattaché à une masse d'eau du SDAGE)
- **Réservoir aquifère du Trias moyen** : (Hors SAGE : Masse d'eau « domaine marno-calcaire et gréseux de Provence est – BV côtiers est » (FR-DO 520) et masse d'eau « domaine marno-calcaire Provence est – BV Durance » (FR-DO 521))

2.1.6.2 Les relations nappes cours d'eau

❖ Les pertes de débit de surface.

Sur les cours du Jabron et de l'Artuby on observe des disparités très fortes entre lames d'eau ruisselées mesurées et théoriques. Ces pertes (différence entre valeur théorique et valeur mesurée) ont été estimées à :

- 250 mm soit 500 l/s sur le Jabron

- 300 mm soit 700 l/s sur l'Artuby

Il est probable que ces pertes soient principalement liées aux prélèvements dans les nappes alluviales qui drainent les écoulements superficiels tout en régularisant cet effet sur l'année (influence des prélèvements dans les têtes de bassin).

Sur le haut Artuby, le recensement des usages met clairement en évidence de très nombreux prélèvements pour l'agriculture, l'AEP et les loisirs (Golf de Taulane) dont les besoins cumulés sont supérieurs à 800 l/s en pointe et sont donc compatibles avec l'estimation donnée ci-dessus.

Concernant le Jabron, l'origine de ces pertes apparaît moins nettement. On peut penser que les nombreux captages existants sur les affluents de rive droite (Bourguet, Eoulx) ont limité les apports en période hivernale.

La perte d'eau par infiltration karstique à l'amont de Guent peut être estimée à 100 mm/an, soit 620 l/s, par différence entre les stations de Guent et du Colombier

Sur le Jabron, l'origine de ces pertes apparaît moins nettement. On peut penser que les nombreux captages existants sur les affluents de rive droite (Bourguet, Eoulx) limitent les apports en période hivernale

Il est connu que le bassin versant de Colostre est fortement sollicité par des prélèvements d'eau de surface. En l'absence de toute donnée, il n'est pas possible de quantifier ces prélèvements.

RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET « MASSES D'EAU »

Voir pièce n°11 Annexe 1 Figure n°5 : Réseau hydrographique du bassin versant du Verdon

2.1.7.1 Le réseau hydrographique

Le **Verdon** couvre un linéaire de **165 km** mais **l'ensemble des cours d'eau** du bassin versant (permanents et temporaires) **mesure 1 341 km de linéaire.**

- ✓ Principaux affluents

- principaux affluents du Haut Verdon : le Bouchier (11 km), le Chadoulin (24 km), Le Ravin de Clignon (15 km), la Lance (12 km), la Chasse (6.5 km), l'Ivoire (23 km), l'Issole (79 km)
- principaux affluents et sous-affluents du Moyen Verdon : le Jabron (144 km) dont le ravin de Demeyes (31 km), l'Artuby (179 km) dont la Bruyère (47 km), la Lane (21 km) et le Rieu Tort (10 km), la Maire (32 km)
- principaux affluents du Bas Verdon : le Beurivé (8.5 km), le Colostre (187 km) dont l'Auvestre (35 km) et la Mauroue (26 km), le ravin de Notre-Dame (27 km), le Malaurie (20 km)

2.1.7.2 Les masses d'eau

Pour une masse d'eau superficielle : le bon état est atteint lorsque l'état écologique (ou le potentiel écologique pour les masses d'eau fortement modifiées) et l'état chimique sont bons ou très bons.

L'état écologique comprend 5 classes :

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------	-----	-------	----------	---------

L'état chimique comprend 2 classes :

Bon	Pas bon
-----	---------

Tableau n°4 : Objectif des masses d'eau et état 2014

		libellé masse d'eau	statut	état écologique 2014	objectif d'état écologique	objectif Azote et Matière organique du SAGE	état chimique 2014	objectif d'état chimique	causes de dérogation
Verdon et affluents principaux	Le Verdon de sa source au Riou du trou	265	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Le Verdon du Riou du Trou au Lac de Castillon	2028	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	L'Issole de sa source à l'Encure	263	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	L'Issole de l'Encure à la confluence avec le Verdon	262	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Le Verdon du barrage de Chaudanne au Jabron	259	Fortement modifié	Moyen	Bon potentiel 2027	Très bon	Bon	2015	FT, CD Continuité, morphologie, hydrologie
	Le Verdon du Jabron à la retenue de Sainte-Croix	256	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Le Jabron	258	Naturelle	Moyen	Bon état 2021	Très bon	Bon	2015	CT, CD morphologie, matières organiques et oxydables, hydrologie
	L'Artuby	257	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	La Maire	255	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Le Verdon du Colostre au retour du tronçon court-circuité	250B	Fortement modifié	Moyen	Bon potentiel 2021	Très bon	Bon	2015	FT Continuité, morphologie
	Le Verdon du retour du tronçon court-circuité à la confluence avec la Durance	250A	Fortement modifié	Moyen	Bon potentiel 2027	Très bon	Bon	2015	FT Continuité, morphologie

	Le Colostre de sa source à la confluence avec le Verdon	251	Naturelle	Moyen	Bon état 2027	Très bon	Bon	2021	CN, FT, CD Continuité, morphologie, pesticides, matières organiques et oxydables
Plans d'eau	Lac d'Allos	L93	Plan d'eau naturel	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Lac de Castillon	L90	Fortement modifié	Bon	Bon potentiel 2015	Très bon	Bon	2015	
	Lac de Chaudanne	L91	Fortement modifié	Bon	Bon potentiel 2015	Très bon	Bon	2015	
	Lac de Sainte-Croix	L106	Fortement modifié	Bon	Bon potentiel 2015	Très bon	Bon	2015	
	Lac de Quinson	L92	Fortement modifié	Bon	Bon potentiel 2015	Très bon	Bon	2015	
	Lac d'Esparron	L89	Fortement modifié	Bon	Bon potentiel 2015	Très bon	Bon	2015	
Petits affluents	Ravin du Gros Vallon	1042	Naturelle	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Torrent d'Eoulx	10174	Naturelle	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Torrent l'Estelle	10186	Naturelle	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Ravin de Bellieux	10267	Naturelle	Moyen	Bon état 2027	Très bon	Bon	2015	FT Continuité
	Ravin d'Aigues Bonne	10386	Naturelle	Moyen	Bon état 2027	Très bon	Bon	2015	FT, CN Continuité, morphologie, nitrates
	Torrent le Chadoulin	10444	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Torrent d'Angles	10449	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Torrent La Lance	10502	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Rivière La Lane	10533	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Malvallon	10624	Naturelle	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Riou d'Ondres	10662	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Torrent l'Ivoire	10668	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Torrent la Chasse	10930	Naturelle	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Ravin d'Albosc	10942	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
	Le Riou Tort	10954	Naturelle	Moyen	Bon état 2027	Très bon	Bon	2015	FT Continuité
	Torrent l'Encure	11000	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Rivière Le Riou	11052	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015		
Vallon du Bourguet	11064	Naturelle	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015		

Rivière le Baou	11123	Naturelle	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ravin de Destourbes	11138	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ravin de Pinet	11218	Naturelle	Moyen	Bon état 2027	Très bon	Bon	2015	FT Continuité, morphologie
Ravin de la Combe	11228	Naturelle	Très bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ruisseau Notre Dame	11240	Naturelle	Moyen	Bon état 2027	Très bon	Bon	2015	CN Nitrates
Rivière l'Auvestre	11263	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ruisseau le Beurivé	11297	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ravin de Rouret	11308	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Torrent La Sasse	11313	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Rivière La Bruyère	11371	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ruisseau de Mauroue	11475	Naturelle	Moyen	Bon état 2027	Très bon	Bon	2015	FT Continuité, morphologie
Ravin de Clignon	11640	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ravin de Saint-Pierre	11824	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Torrent le Bouchier	11976	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ruisseau de Boutre	11994	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ruisseau le Rieu Tort	12057	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	
Ravin de Malaurie	12059	Naturelle	Bon	Bon état 2015	Très bon	Bon	2015	

Pour une masse d'eau souterraine le bon état est atteint lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont bons ou très bons.

L'état chimique et l'état quantitatif comprennent 2 classes :

Bon	Pas bon
-----	---------

SDAGE 2016-2021 :

Tableau n°5 : Objectif des masses d'eau souterraine

Nom de la masse d'eau souterraine	Etat quantitatif		Etat chimique		Echéance objectif global	Relation entre le Verdon et les eaux souterraines
	Etat SDAGE 2016	Echéance fixée par le SDAGE 2016 pour l'atteinte du bon état	Etat SDAGE 2016	Echéance fixée par le SDAGE 2016 pour l'atteinte du bon état <i>Paramètre Cause</i>	Echéance fixée par le SDAGE 2016	

				<i>report</i>		
Calcaires du Crétacé supérieur des hauts bassins du Verdon, Var, et des affluents de la Durance (FRDG174)	Bon état	2015	Bon état	2015		Le Verdon du Riou du trou au plan d'eau
Unités calcaires du Nord-Ouest varois (Mont-Major, Cadarache, Vautubière) (FRDG179)	Bon état	2015	Bon état	2015		Le Verdon du Colostre au retour du tronçon court-circuité draine le réservoir karstique
Conglomérats du plateau de Valensole (FRDG209)	Bon état	2015	Etat médiocre	2027 <i>Nitrates, pesticides Conditions naturelles</i>	2027	Le Verdon du retour du tronçon court-circuité à la confluence avec la Durance : partiellement drainant. Le Verdon en amont du tronçon court-circuité : partiellement drainant
Plateaux calcaires des plans de Canjuers (FRDG139)	Bon état	2015	Bon état	2015		Le Verdon de Chaudanne au Jabron. Le Verdon du Colostre au retour du tronçon court-circuité : partiellement drainant Le Verdon du Jabron à la retenue : partiellement drainant
Formations variées du bassin versant du Moyen Verdon (FRDG422)	Bon état	2015	Bon état	2015		Le Verdon du Riou du Trou au plan d'eau. Le Verdon du barrage de Chaudanne au Jabron
Formations variées du Haut Verdon et Haut Var (FRDG423)	Bon état	2015	Bon état	2015		Le Verdon de sa source au Riou du Trou : partiellement drainant

2.1.7.3 Les torrents de montagne

De nombreux torrents venant des reliefs montagneux viennent alimenter les rivières principales. Ils sont caractérisés par :

- Des bassins versants de tailles réduites ;
- De très fortes pentes : plus de 5%, souvent même plus de 10% ;
- Des crues violentes et brutales.
- Des apports de sédiments importants

Le transport solide y est très important. Il est lié à la pente et est très irrégulier du fait de l'irrégularité des apports en matériaux des versants et des apports pluviométriques. L'érosion y est très importante et le transport solide peut prendre des formes diverses : charriage, laves torrentielles,...

La présence de nombreux embâcles y est souvent importante en raison de la destruction de surfaces boisées lors des crues. Cela a pour effet de favoriser l'érosion localement.

2.1.7.4 Les adoux

Un « adou » est un petit affluent situé en lit majeur, alimenté par des résurgences de la nappe phréatique ou des sources en pied de versant. Ils sont caractérisés par un débit et une température

relativement constants et des eaux de bonne qualité. Il s'en observe tout au long des parcours du Verdon et de l'Issole.

Il n'existe pas de définition précise et officielle des adoux, et les contextes physiques et biologiques de ces milieux peuvent être extrêmement divers. Ce sont des annexes hydrauliques, situées en marge de la rivière et alimentées par des résurgences. Les enjeux en termes écologiques (réservoirs biologiques, zones de reproduction et de refuge, habitat d'espèces Natura 2000), économiques et sociétaux (alimentation en eau de surface de qualité, production piscicole naturelle pour la pêche de loisir, intérêt patrimonial) sont importants. Les programmes de gestion ont défini un certain nombre d'actions à mettre en œuvre pour réhabiliter et protéger ces milieux.

Au sein des Alpes de Haute Provence, ces adoux sont nombreux, mais trop souvent impactés par l'activité humaine (drainage, transformation en canaux, utilisation pour l'irrigation...). Le Haut Verdon est l'un des rares bassins versants relativement préservés de ce type de perturbations en ce qui concerne les adoux. Ce patrimoine, qui participe à la richesse piscicole du Verdon, reste tout de même fragile et peut subir bon nombre de perturbations. Afin de les préserver, il est important de recenser ce type de milieux, de déterminer leur état de fonctionnalité, d'identifier les facteurs limitants s'ils existent et de mettre en place des actions d'aménagement ou de restauration si besoin est. Cette démarche est en cours de réalisation avec un partenariat Sivu du Verdon-Fédération de pêche du 04, qui travaille ensemble pour améliorer et compléter la connaissance que l'on a sur ces milieux.

Sur l'ensemble du grand bassin versant du Haut-Verdon, **18 adoux ont été répertoriés durant la période 2014-2016 : 9 sont situés sur le Verdon, 8 sur l'Issole et 1 sur l'Ivoire.**

Chaque adou a été diagnostiqué individuellement afin de pouvoir envisager d'éventuelles actions d'entretien ou de restauration à mettre en place, destinées à redonner une fonctionnalité optimale à ceux qui présentent des perturbations.

Cette organisation va permettre de dégager 3 catégories d'adoux, par bassin versant, pour lesquels le type de prise en charge sera différent :

- Les adoux non exploitables de par leurs caractéristiques (débits insuffisants, aménagements impossibles...) pour lesquels aucune action d'entretien ou de restauration ne sera envisagée.
- Les adoux qui nécessiteront des actions de restauration ou des aménagements afin de les optimiser.
- Les adoux qui sont déjà fonctionnels mais qui nécessiteront un entretien régulier afin de maintenir cette fonctionnalité.

Cette étude préliminaire, après validation, se poursuivra par une priorisation des adoux à aménager ou restaurer. Cette priorisation dépendra notamment de la difficulté de mise en place des aménagements ou de la restauration à effectuer, mais aussi de la nature foncière des terrains sur lesquels les adoux sont situés (une parcelle privée posera potentiellement plus de difficultés, un accord avec les propriétaires devra être trouvé). Parallèlement à cette étape de priorisation, les aménagements ou entretiens envisagés seront précisés, par adou, afin d'évaluer la main d'œuvre nécessaire à leur mise en place et les coûts qui seront engendrés. Les travaux envisagés seront alors inscrits dans les programmes d'entretien et de restauration du bassin versant.

Disposition 41 du PAGD : Préserver le rôle majeur des adoux pour les populations piscicoles

CONTEXTE HYDROLOGIQUE

2.1.8.1 Contexte général

Le Verdon et ses affluents sont des rivières, torrents ou ravins de montagne à régime nivo-pluvial et à forte influence méditerranéenne. Les cours d'eau ont des variations de débit dû à la fonte nivale et aux variations climatiques de type méditerranéen. Cependant depuis les années 50, le Verdon a connu de nombreux aménagements et notamment la construction de 5 barrages hydroélectriques. Suite à l'aménagement du Verdon, le cours d'eau a complètement perdu ses caractéristiques naturelles du lac de Castillon à la confluence avec la Durance. Toutefois les principaux affluents et le secteur des sources restent préservés, malgré des pressions et usages anthropiques parfois forts.

Tableau n°6 : Comparaison des régimes hydrologiques sur le bassin versant

Secteurs	Module (m ³ /s)	QMNA5 (m ³ /s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	Débit étiage annuel (l/s)
Allos Verdon La Foux (*)		0.039	70	180	19
Verdon à Allos (*)		0.055			
Bouchier à Allos (*)		0.111			
Chadoulin à Allos (*)		0.126			86
Colmars			100	250	
Affluent Issole (à St André les Alpes)		0.51	+50	+190	460
Verdon à Castillon		2.17	270	710	1780
ZA de Castellane (débit réservé) 1,5 (QR) du 1 ^{er} juillet au 15 septembre 3 du 16 sept au 30 juin					
Verdon Grandes gorges secteur (soumis aux éclusées)			290	750	
Affluent Jabron (à Jabron) ⁽¹⁾		0.013	+130	+240	11
Sous affluent Lane (à Valderoure) ⁽¹⁾		0.023			
Affluent Artuby (à Taulane) ⁽¹⁾		0.177			145
Affluent Artuby (à la Martre) ⁽¹⁾		0.223			210
Affluent Artuby (à Comps) ⁽¹⁾		0.082	+185	+370	50
Verdon à Sainte Croix ⁽¹⁾			540	1 360	
Verdon à Quinson ⁽¹⁾			560	1 410	7000
Affluent Colostre (à St Martin) ⁽¹⁾	2.8 à 1.3 (avec prélèvements)	0.13extrapolé	69	235	
Gréoux – Vinon (12 km, débit réservé) ⁽²⁾	3.5 influencé -5 non influencé (contre 39 en régime naturel)	2.3	320	1250	
Vinon (secteur soumis aux éclusées) ⁽¹⁾ (données nécessitant une mise à jour)	28 (contre 39.8 naturel)	5.1 (contre 8.9 naturellement)	790	1300(chiffre validé PPRi)	7200

(*) Etude ressources Allos 2014

(1) Schéma global du Verdon 2003 (SOGREAH) (2) Diagnostic seuil Gréoux (ARTELIA, 2013)

Le régime du Verdon dans sa partie aval n'a plus aucune relation avec le régime naturel nivo-pluvial, même si on observe un minima estival, lié au creux de consommation énergétique et donc de

turbinage. La diminution du module ne s'explique pas uniquement par les prélèvements de la SCP (200 millions de m³/an soit module de prélèvement de 6 m³/s)

Les ouvrages n'ont pas vocation à écrêter les crues. Toutefois pour la crue centennale, Sainte-Croix permet d'écrêter de 400m³/s le débit du bas Verdon à retenue pleine et des creux préventifs de Chaudanne et Sainte Croix peuvent écrêter significativement les crues.

Malgré l'augmentation des débits réservés en 2011, l'hydrologie des tronçons court-circuités de l'ensemble du Verdon n'a rien à voir avec le fonctionnement naturel originel du cours d'eau (débits très inférieurs, crues morphogènes rares, déficit en sédiments).

La modification du régime par les aménagements est sensible dans les deux tronçons court-circuités :

- Zone artisanale de Castellane : module actuel : 3m³/s du 15 septembre au 30 juin et 1.5 m³/s en période estivale du 1er juillet au 15 septembre (débit réservé). Module naturel : 13.7 m³/s
- Tronçon Gréoux-Vinon : module actuel 2.2 m³/s module naturel 39 m³/s

Tronçons soumis à éclusées : à l'aval des restitutions, l'influence des éclusées sur le régime est prépondérante.

- Castellane et Grandes Gorges : module 13.8 m³/s (avant relèvement), pas de modification sensible par rapport à l'état naturel, mais la répartition des débits dans l'année est totalement différente (forts débits en période hivernale, pendant l'étiage naturel).

- Vinon : module actuel 28 m³/s (avant relèvement) module naturel 39.8 m³/s

(Source : SAGE Verdon)

Des valeurs extrêmes d'étiage sur le Jabron et l'Artuby

Les valeurs d'étiage du Jabron et de l'Artuby sont extrêmes, et accentuées par le poids des prélèvements des eaux de surface.

Sur le Colostre, il est probable que les valeurs d'étiage soient extrêmement faibles (assecs périodiques régulièrement reportés à Riez et Allemagne).

2.1.8.2 Les crues historiques sur le Verdon

L'historique des crues majeures du Verdon et de ses affluents est difficile à reconstituer du fait de la très faible densité de population, autant actuelle que passée, du bassin versant.

Les crues répertoriées ne sont représentatives que des périodes d'équipement limnigraphique et ne correspondent pas toujours à des crues historiques majeures.

Tableau n°7 Crues historiques du Verdon

Bassin	Date	Débit estimé en m ³ /s	Lieu	Source
Verdon	1920	75	Haut-Verdon _ Allos	ETRM _ Carzon
	1914	760	Quinson	Carzon
	1843	1660	Vinon	Imbeaux, Carzon
	1994	1250	entrant à St Croix	EDF
Issole	1926	Environ 100		LEFORT
Artuby	1945	100		Carzon
Jabron	1994	147	Pont de l'Evescat	Banque Hydro
Colostre	1922	120	St Martin	BCEOM

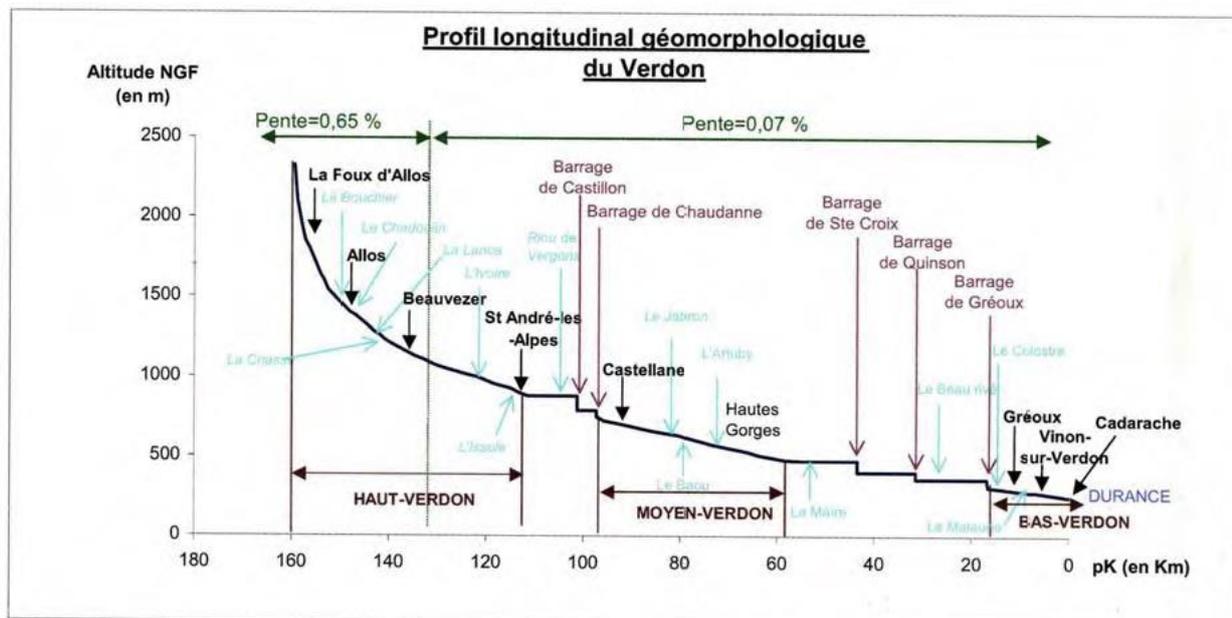
Source : Crue issue de l'étude SOGREAH de 2002

CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

2.1.9.1 Morphologie

Le bassin versant peut être subdivisé en trois zones, qui permettent de donner une bonne image des principales caractéristiques environnementales et des principaux enjeux.

Graphique n°5 Profil longitudinal du Verdon (SAGE, 2002)



Haut Verdon : de la source à la Foux d'Allos jusqu'à l'amont de la retenue de Castillon.

Le bassin versant draine une surface montagneuse d'une superficie de 570 km² et de pente moyenne 2.11 %. Les glaciations ont marqué la morphologie jusqu'à Thorame-Haute par la formation de vallées suspendues et de gorges de raccordement à la vallée principale. On note aussi la présence du lac d'Allos, qui constitue l'un des plus grands lacs naturels de haute montagne de France. Le principal affluent du Verdon sur ce secteur est l'Issole.

Moyen Verdon : de la retenue de Castillon jusqu'au pont du Galetas à l'entrée de la retenue de Sainte-Croix.

Ce secteur d'une superficie de 931 km² pour une pente moyenne de 0.76 % est en limite d'influence du climat méditerranéen. Cette partie est marquée par les deux retenues artificielles de Castillon et Chaudanne, et en aval par les gorges karstiques du Grand Canyon. Le Verdon reçoit l'Artuby et le Jabron. Le bassin versant s'élargit dans la partie orientée est-ouest et comprend le diverticule est de la haute vallée de la Lane, affluent de l'Artuby dans les Alpes-Maritimes.

Bas Verdon : du pont du Galetas jusqu'à la confluence du Verdon dans la Durance.

Ce secteur, d'une superficie de 788 km² pour une pente moyenne de 0.37 %, correspond à la partie provençale la plus sèche du Verdon, et draine la partie occidentale du plan de Canjuers et le plateau de Riez Valensole. Le Verdon reçoit les eaux du Colostre 10 km environ avant de se jeter dans la Durance. La caractéristique principale est la présence de 3 retenues artificielles qui occupent les 6/10^{ème} de la longueur du cours d'eau (retenue de Sainte-Croix, retenue de Quinson, retenue de Gréoux).

2.1.9.2 Le profil en long du Verdon et ses affluents

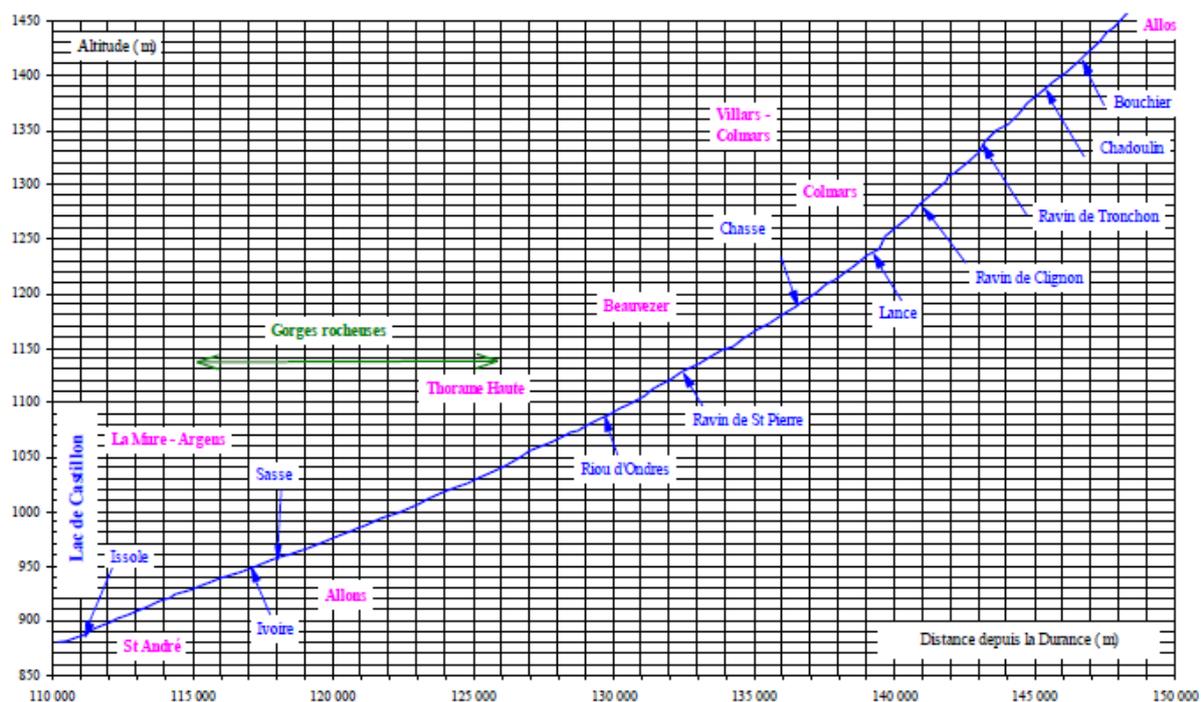
Le Verdon a un profil atypique car il est jalonné de 5 barrages hydroélectriques qui constituent une artificialisation de son cours.

Sur la partie amont « de sa source jusqu'au lac de Castillon » le Verdon à un fonctionnement naturel il est alimenté par plusieurs affluents (Bouchier, Chadoulin, La Lance, La Chasse, L'ivoire et l'Issole).

(Source : Schéma global de gestion du Haut Verdon réalisé par Vincent KOULINSKI)

Le Verdon de sa source jusqu'au lac de Castillon

Graphique n 6: Profil en long du fil d'eau d'étiage du Verdon d'Allos à Saint-André:



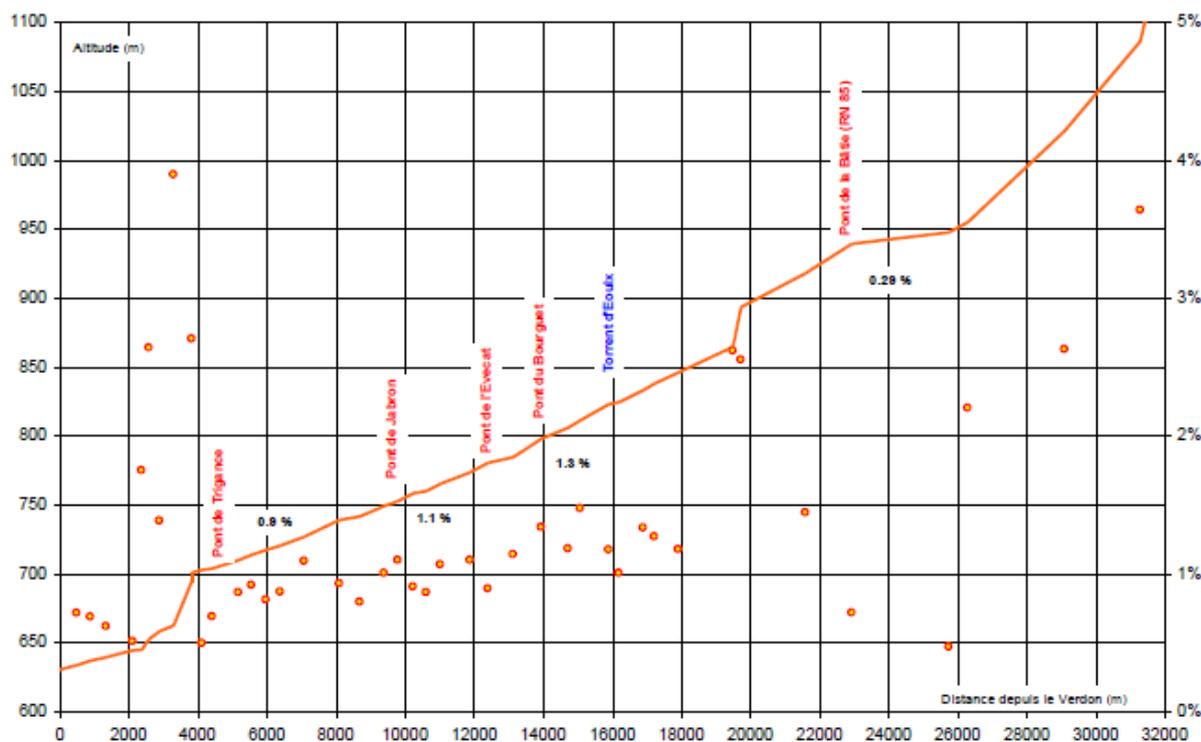
Il est possible de distinguer plusieurs zones homogènes :

1. L'amont du Seignus : le Verdon est très encaissé et à forte pente.
2. La traversée d'Allos : la vallée s'élargit et la superficie du bassin versant augmente considérablement.
3. Les gorges entre l'aval d'Allos (le Déroit) et Colmars. Dans la partie supérieure, la vallée est encaissée, mais le Verdon s'écoule dans des matériaux alluviaux. En aval de Chamie, le rocher est beaucoup plus présent, n'accordant au Verdon que quelques zones de divagations (entre le torrent de Clignon et le Pont Haut par exemple).
4. La zone de divagation très homogène qui s'étire de Colmars à Thorame Haute : le Verdon y reçoit des torrents importants (Lance, Chasse, torrent de St Pierre...) et ses divagations sont généralement limitées en rive droite par des protections en enrochements.
5. Les gorges rocheuses entre Thorame Haute et l'aval du confluent avec l'Ivoire : le substratum n'est qu'exceptionnellement affleurant. Par contre, il est vraisemblablement très proche de la surface du lit et peut être temporairement mis à jour lors des crues. Les berges sont presque exclusivement rocheuses.
6. Enfin, le Verdon divague largement en amont du lac de Castillon. La tendance au dépôt en queue de retenue a été réduite par des extractions.

Rq : Un plan de gestion sédimentaire est en cours d'élaboration sur le secteur du haut Verdon. Cette nouvelle étude actualisera les éléments précédemment cités.

Sur la partie médiane le Verdon est alimenté par deux gros affluents : Le Jabron et l'Artuby
(Source : Schéma global de gestion du Verdon réalisé par SOGREAH en 2002)
Le Jabron de sa source jusqu'à la confluence Verdon.
 Le Jabron est un cours d'eau torrentiel qui a un fonctionnement naturel

Graphique n°7 : Profil en long du fil d'eau d'étiage du Jabron sur l'ensemble de son cours :



L'analyse du profil en long permet de dégager trois types de tronçons

1. Les tronçons à très forte pente correspondent à des zones où le substratum joue un rôle prépondérant dans l'équilibre dynamique du lit. La capacité de transport de matériaux est certes très importante, mais le transport effectif est nettement inférieur car limité par les apports amont. Les gorges en aval de la Bâtie ou de Trigance mais aussi l'extrémité amont du bassin versant sont caractéristiques de ce type de fonctionnement.

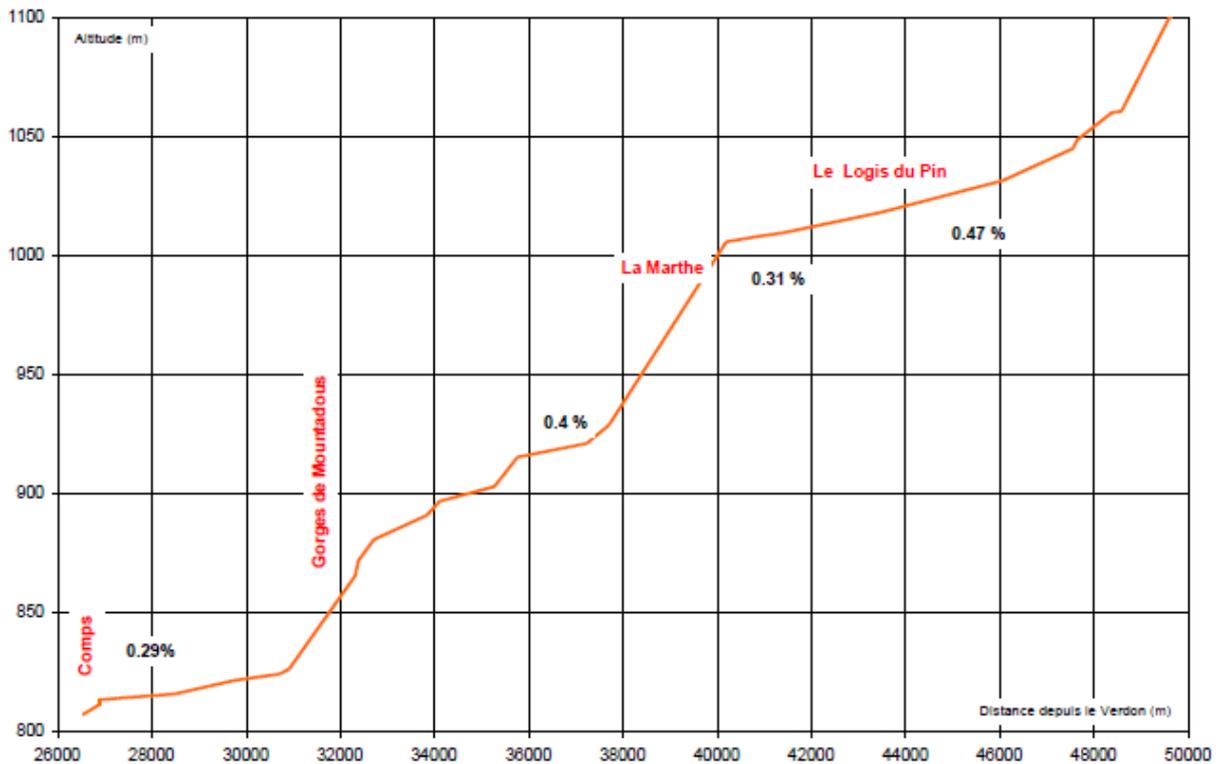
2. Les tronçons à pente régulière correspondent à un équilibre entre le transport solide réel et la capacité de transport. Il s'agit généralement de tronçons dans lesquels le Jabron divague dans ses propres alluvions. La pente décroît alors progressivement de 1,4 à 0,7 % de l'amont vers l'aval.

3. Le secteur à très faible pente à proximité de la Bâtie. En toute rigueur, ce tronçon n'est pas fondamentalement différent du type précédent. Cependant, le transport solide est très faible, ce qui entraîne une pente de seulement 0,29 %, soit le cinquième de la pente que l'on observe en aval.

L'Artuby de sa source jusqu'à Comps-sur-Artuby

Graphique n°8: Profil en long de l'Artuby en amont de Comps :

(Source : Schéma global de gestion du Verdon réalisé par SOGREAH en 2002)



Ce profil est très hétérogène, avec de longs tronçons à très faible pente et des gorges beaucoup plus raides où le substratum rocheux est prépondérant dans le fonctionnement du lit. Le transport solide dans l'Artuby est donc particulièrement faible, ce qui correspond bien aux observations de terrain. Les affleurements de substratum sont d'autant plus résistants à l'écoulement que le transport solide est faible et donc que la rivière est peu abrasive.

Le Verdon en aval du barrage de Chaudanne

La création des grands barrages a eu pour conséquence le développement de phénomènes d'érosion progressive à l'aval des ouvrages, avec un enfoncement du lit sur des linéaires importants, occasionnant des affouillements des protections longitudinales. Ce phénomène est lié au piégeage dans les retenues de la totalité des matériaux grossiers et donc à l'interruption totale du transport solide par charriage. Cet effet, contradictoire avec le sentiment de protection amené par l'abaissement des fonds, peut entraîner par exemple à Castellane une augmentation de la vulnérabilité de certains secteurs dans l'hypothèse d'une rupture des endiguements.

En aval de Chaudanne, la faiblesse des débits turbinés a permis de limiter l'évolution des fonds, même si celle-ci est déjà notable, les débits des écluses étant proches du débit de début d'entraînement.

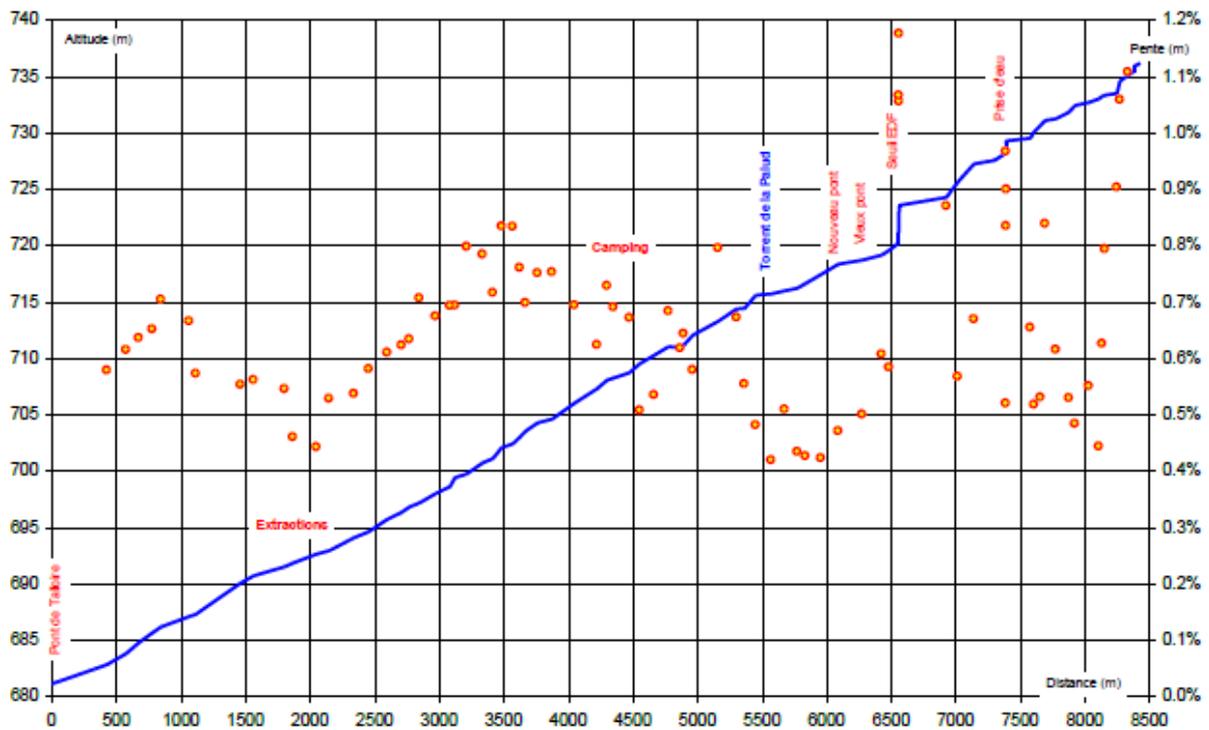
Dans le tronçon court-circuité en aval du barrage de Gréoux, le phénomène d'érosion progressive reste très sensible, la barricade est maintenant perchée.

Il n'y a aucune possibilité que le transport solide se rétablisse à l'aval des ouvrages.

Dans ces conditions, les tronçons soumis à érosion progressive devront constamment s'adapter aux évolutions des fonds, qui seront certes de plus en plus lentes, mais liées aux épisodes de crues majeures. Ces adaptations pourront nécessiter une reprise en sous œuvre des protections en pied de berge ou un pavage artificiel des lits contrariant l'enfoncement.

Graphique n°9 : Profil en long du fil d'eau d'étiage du Verdon levé en février 2001 :

(Source : Schéma global de gestion du Verdon réalisé par SOGREAH en 2002)



Ce graphique conduit aux remarques suivantes :

La pente moyenne est de 0.69 %, ce qui permet un transport solide important lors des crues.

Le seuil EDF en amont de la restitution présente une dénivellée importante (près de 3.5 mètres). Cela entraîne une réduction de pente en amont (sur un linéaire modeste) et surtout en aval où l'abaissement du lit paraît important.

En amont du seuil EDF, le seuil de la prise d'eau correspond aussi à une irrégularité marquée. Cependant, elle ne paraît pas avoir d'influence d'ensemble sur le fonctionnement du Verdon.

Une dépression marquée apparaît au droit de l'ancienne carrière (les extractions y sont interdites depuis quelques années). Cette dépression correspond à des extractions massives dans le lit du Verdon. La variation de pente progressive en amont comme en aval correspond à un début de lissage, la rivière cherchant à réguler son transport solide. Cela montre que le prélèvement de matériaux – relativement ponctuel – a des impacts loin du point d'extraction, particulièrement en amont.

Un basculement de pente est nettement visible dans la traversée de Castellane (entre le seuil EDF et le camping de la Salaou qui correspond à l'extrémité aval de la plaine alluvionnaire de Castellane). La pente locale approche alors 4 ‰ au lieu d'une pente moyenne de 6 ‰. Deux causes expliquent cette évolution de la pente :

L'arrêt des matériaux par les barrages amont qui est le phénomène nettement prépondérant.

Le rétrécissement du lit dans ce tronçon qui explique lors des fortes crues des survitesses importantes et une réduction de la pente d'équilibre. Ce phénomène directement lié avec la "Barricade" est encore amplifié par l'abaissement du lit qui conduit à son rétrécissement. Pour mettre en évidence ce phénomène, il est possible d'utiliser le profil en long de 1907 qui est nettement postérieur à l'établissement de la Barricade dans ce tronçon mais bien antérieur aux aménagements hydroélectriques. Il indique donc le seul effet du rétrécissement au droit de Castellane.

Le SAGE préconise de mettre en œuvre un suivi topographique du profil en long du Verdon dans la traversée de Castellane. Le suivi concernera le profil en long du Verdon sur 1 km en amont du pont neuf et 5 km en aval. Un levé du profil en long sera réalisé tous les 5 ans, et après les crues

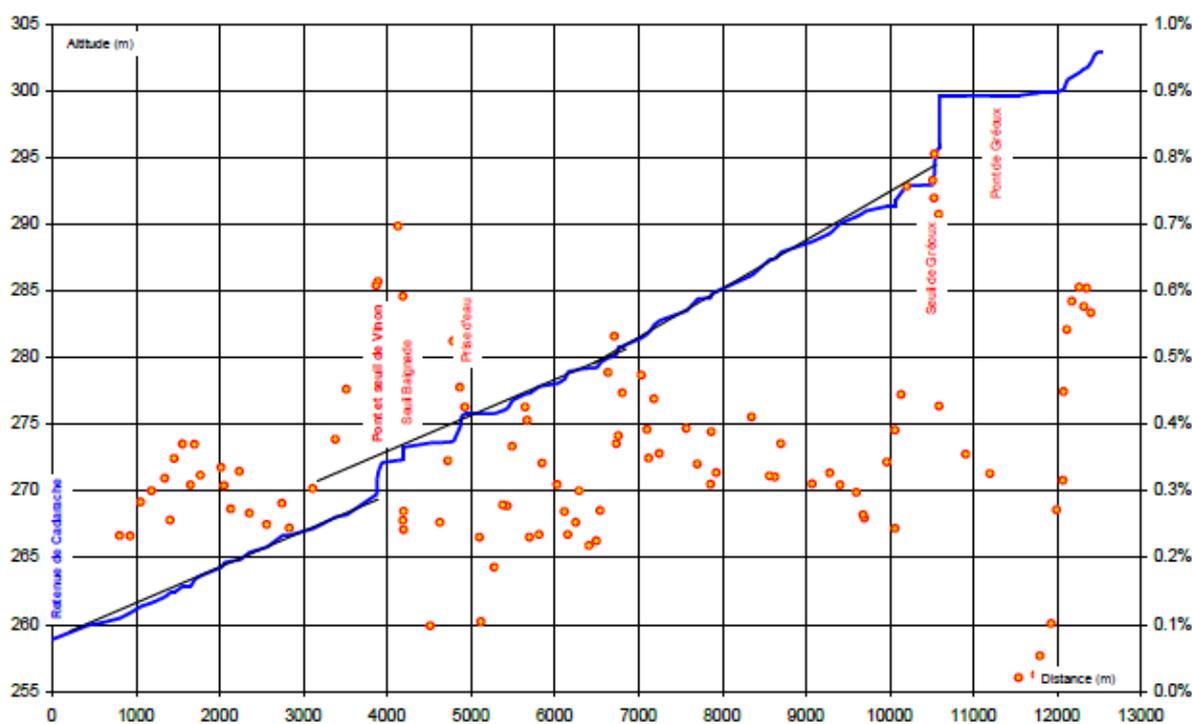
supérieures à 200 m³/s. Ce suivi permettra de déclencher des interventions de confortement des digues et des ouvrages si nécessaire, au coup par coup en fonction des évolutions constatées, et en prenant en compte l'intégration paysagère.

Ces levés réalisés en 2010 et 2016 ont permis de mettre en évidence sur le moyen Verdon que les ouvrages sont majoritairement en bonne état. Toutefois quelques dysfonctionnements apparaissent notamment en amont de la station d'épuration (affouillement de la digue de la barricade) ou plus en aval ou une portion d'un vieux mur de protection de berge est effondrée en rive droite au niveau du camping du « domaine du Verdon ». Un bouchon de sédiments crée par le cône de déjection du Vallon des angles entraine des perturbations sur les écoulements du Verdon (accentuation de la pression hydraulique). Le Pesquier affluent rive gauche du Verdon présente une incision marquée de son lit avec un affouillement des piles de pont, situé à la confluence avec le Verdon.

Le Verdon en aval du barrage de Gréoux

Graphique n°10 : Profil en long du fil d'eau d'étiage du Verdon

(Source : Schéma global de gestion du Verdon réalisé par SOGREAH en 2002)



Ce profil en long montre que le lit actuel du Verdon a connu des variations importantes :

Le seuil de Gréoux a relevé le niveau de l'eau et présente une hauteur de chute considérable (8 mètres en prenant en compte la chute sur le substratum rocheux).

En aval du seuil, la pente est très faible (2.5 ‰) et elle ne s'approche de sa valeur ancienne qu'à l'aval de la plaine des Iscles, plus de 3 kilomètres en aval. Une telle situation traduit une très nette pénurie des apports de matériaux.

Les niveaux en amont de la traversée de Vinon sont essentiellement contrôlés par les trois seuils qui barrent la rivière.

En aval du pont, la pente est relativement faible. Elle augmente progressivement en allant vers l'aval jusqu'à environ 2 kilomètres en aval du seuil.

Dans la partie terminale, la pente diminue nettement, ce qui correspond au dépôt de matériaux dans la retenue de Cadarache.

Disposition 21 du PAGD du SAGE Verdon : « Mettre en œuvre un suivi topographique du lit dans les secteurs soumis à l'enfoncement pour prévenir les dégradations d'ouvrages »

Le SAGE préconise également de mettre en œuvre un suivi topographique du profil en aval du barrage de Gréoux. Le suivi concernera le profil en long du Verdon entre l'entrée de Gréoux et la retenue de Cadarache. Un levé du profil en long sera réalisé tous les 5 ans, et après les crues supérieures à 400 m³/s (soit environ 12 km à raison d'un point tous les 200 m en moyenne). Ce suivi permettra de déclencher des interventions de confortement des digues et des ouvrages si nécessaire, au coup par coup en fonction des évolutions constatées, et en prenant en compte l'intégration paysagère.

Ces levés réalisés en 2010 et 2016 ont permis de mettre en évidence que le Verdon est contraint par des digues sur l'ensemble du tronçon court-circuité à l'exception de la partie en amont de Gréoux-les-Bains. Le Verdon est endigué sur une ou sur les deux rives. De manière générale, les enrochements ne sont pas en bonne état. Ils sont déstructurés voir affouillés. Certains enrochements subissent des érosions très importante qui mettent en péril des habitations ou des infrastructures (exemple digue rive gauche situé entre les deux seuils de Vinon-sur-Verdon ou l'enrochement de protection de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon.

2.1.9.3 Le transport solide sur le bassin versant du Verdon

Sur le bassin versant du Verdon plusieurs études ont été réalisées et ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

❖ **Pour le haut Verdon (source étude du schéma de gestion du Haut Verdon de 1997)**

Les volumes solides transportés par le Verdon augmentent progressivement jusqu'à Thorame. Ils atteignent alors des valeurs très importantes (près de 150 000 m³/an). Cette augmentation de la capacité de transport de la rivière correspond à la traversée des hauts reliefs.

En aval de Thorame, les apports - liquides et surtout solides - sont nettement plus restreints. Il n'y a donc pas d'évolution sensible de la capacité de transport entre Thorame et la Mure alors que le débit de pointe en centennal passe de 400 à 510 m³/s. Cela correspond au relief plus modéré traversé entre Thorame et St André.

Les principaux affluents (Bouchier, Chadoulin, Lance, Chasse) ont des caractéristiques (superficie de bassin versant, pente granulométrie) très proches, ce qui se traduit par des volumes transportés peu variables d'un site à l'autre, et importants (de l'ordre de 30 000 m³).

La contribution de l'Issole est très faible (~ 35 000 m³). Cela correspond à la faible croissance des apports du Verdon entre Thorame et La Mure : l'Issole traverse des terrains où l'érosion est relativement limitée.

Il apparaît que le Verdon peut connaître des dépôts importants essentiellement entre Colmars et Thorame. Les volumes pouvant se déposer sont alors très importants (plus de 100 000 m³)

Le volume apporté par les fortes crues (période de retour supérieure à 10 ans) sur un siècle est très important, puisqu'il atteint 630 000 m³ au pont de Méouilles, 350 000 m³ sur la Chasse et 165 000 m³ sur l'Issole.

Actuellement une étude sur l'élaboration d'un plan de gestion sédimentaire du haut Verdon est en cours de réalisation. Elle actualisera ces données.

❖ **Le Moyen Verdon (source schéma global du Verdon)**

Le Verdon :

Les volumes transportés sont très variables d'une année à l'autre. Ils sont souvent nuls, ce qui traduit la régulation des débits par EDF.

Le transport – et donc l'érosion – dans le tronçon en amont du barrage est très exceptionnel (il se produit seulement trois fois dans les 28 années de données). L'année 1994 joue alors un rôle prépondérant. Il est bien évident que le bilan de transport (1 500 m³/an) n'est pas très significatif et dépend d'abord de la formation de crue et de la gestion du barrage durant ces périodes.

On observe des différences importantes d'un site à l'autre. Ainsi, le transport solide est très exceptionnel dans la traversée de Castellane alors qu'il est beaucoup plus important dans le secteur du camping de la Salaou, où la pente est plus forte, notamment à cause de l'érosion régressive qui se produit dans ce tronçon.

Les ordres de grandeurs des volumes transités en moyenne annuelle sont de 2000 m³ dans la traversée de Castellane, 9 000 m³ dans le secteur de la Salaou et de 4 000 m³ à l'aval de la gravière.

Le volume transporté durant la crue est de l'ordre de 70 000 m³, c'est à dire beaucoup plus que le transit durant une année ordinaire.

Il est possible de réaliser le même calcul en différents sites, pour la crue centennale et la crue décennale. Les résultats ainsi obtenus sont indiqués dans le tableau ci-dessous

Tableau n°8 Volume de sédiments transportés en crue sur le moyen Verdon

	Crue DECENNALE	Crue CENTENNALE
Aval du seuil EDF	4 500 m ³	30 000 m ³
Secteur aval de la Barricade	14 000 m ³	70 000 m ³
Pont de Taloire	10 000 m ³	55 000 m ³

Les différences – importantes – entre les différents sites montrent que des évolutions du fond sont probables. La tendance la plus importante paraît être l'enfoncement du lit en aval du centre de Castellane.

Le Jabron :

Le volume transporté par différentes crues de période de retour comprise entre 10 et 100 ans peut être estimé de 1 200 m³ (moyen annuel).

D'après les données de la DREAL sur les 20 dernières années de mesures sur le Jabron (de 1974 à 2000) il est possible d'estimer le transport solide pour chaque débit journalier.

Notons que la plupart du temps, le transport solide est nul. En effet, le seuil de début de mouvement des matériaux est proche de 5 m³/s. En dessous, il n'y a pas de transport. Au-delà, le débit solide augmente très lentement.

Les volumes transités sont très variables d'une année à l'autre : presque nuls certaines années, ils sont de plusieurs dizaines de milliers de m³ en 1976 ou en 2000.

Les volumes ainsi transités, en tenant compte des fortes crues (période de retour supérieure à 10 ans), sont de l'ordre de 5 à 10 000 m³ par an en moyenne, avec de très fortes variations d'une année à l'autre.

L'année 1994 – dont les débits ne sont pas disponibles – a été très forte : crues forte en janvier et centennale en novembre : peut-être 40 000 m³. De plus, 1995 et 1996 peuvent avoir été supérieures à la moyenne.

L'Artuby :

L'Artuby présente un lit pavé sur l'essentiel de son tracé. Les affleurements rocheux sont très présents, quelques fois même au milieu des plaines alluvionnaires (pont du logis du Pin ou plaine alluvionnaire au droit des Davids).

Dans un tel cas, les relations entre les conditions d'écoulement et le transport solide sont très lâches, d'autant plus que la granulométrie des matériaux transportés est très variable en fonction du temps. Enfin, la morphologie du lit de la rivière en dehors des gorges favorise des débordements lors des crues, l'écoulement dans le lit majeur ne participant pas au transport solide.

Sur l'ensemble du linéaire, le transport solide est très faible.

Les phénomènes d'engravement et de dépôts dans le lit n'ont pas d'influence importante sur le comportement de l'Artuby lors des crues, sauf très localement.

Le lit paraît particulièrement stable en altitude, montrant que les phénomènes d'érosion et de transports n'évoluent pas – ou peu – dans le temps. Ce constat est à rapprocher de la rareté des aménagements – même modestes – dans le bassin versant.

De même, les phénomènes de divagation ou de changement de lit ne concernent que des crues particulièrement fortes et restent localisés.

La faible pente et la végétation de berge bien développée expliquent la faiblesse des érosions, même pour une crue aussi forte que celle de novembre 1994, bien que cette crue ait pu coucher des arbres en de nombreux points.

Les débits débordants peuvent causer des dégâts par érosion ou par dépôts, en particulier sur les terres cultivées.

❖ Le Bas Verdon (source schéma global du Verdon)

En amont du seuil de Gréoux toute quantification paraît illusoire :

- Le lit est pavé sur un linéaire important,
- Les apports du Colostre sont très faibles et de petit diamètre.
- Les affleurements de substratum sont assez présents pour réduire fortement le volume réellement transité par rapport à la capacité de transport théorique.

Les volumes qui transitent dans ce tronçon sont donc très faibles, et arrêtés par le seuil de Gréoux. La crue de 1994 a montré que les apports étaient de quelques milliers de m³. A long terme, les apports en queue de retenue devraient diminuer sensiblement.

Le transport solide dans ce secteur est très exceptionnel et il est négligeable de très nombreuses années. Ainsi, il serait en moyenne de l'ordre de 1 500 m³/an à Gréoux, alors qu'il atteint à peine 4000 m³ /an en aval de Vinon. Ces chiffres sont très vraisemblablement plus de 10 fois inférieures aux volumes correspondant à l'état naturel. Il convient de noter que ces chiffres sont probablement des minorants car ils ne prennent pas en compte les apports liquides du Colostre

On observe que de nombreuses années, le transport solide est insignifiant à Gréoux alors qu'il est sensible à Vinon. Cela correspond à des débits déversés de l'ordre de 40 à 50 m³/s qui permettent d'atteindre le seuil de début de transport dans la partie basse en s'ajoutant aux 50 m³/s turbinés

Le volume de matériaux transporté durant une crue centennale est de l'ordre de 42 000 m³. C'est moins que dans la traversée de Castellane, ce qui s'explique par une pente plus faible. D'autre part, à l'état naturel, les débits plus élevés à Gréoux, et la granulométrie plus réduite, permettent un transport solide plus fréquent, même s'il est moins intense durant les crues.

Le calcul a été réalisé à l'aval des seuils de Vinon et Gréoux.

Le tableau suivant indique les résultats ainsi obtenus :

Tableau n°9 Volume de sédiments transportés en crue sur le bas Verdon

	Crue DECENNALE	Crue CENTENNALE
Aval du seuil de Gréoux	5 000 m ³	42 000 m ³

Aval du seuil de Vinon	5 000 m ³	37 000 m ³
------------------------	----------------------	-----------------------

Il est remarquable que les écarts entre les deux sites ne soient pas significatifs. Ce résultat suggère que les évolutions du lit soient relativement faibles. Il convient cependant de remarquer que ce volume de transit est intégralement érodé dans le lit car les matériaux grossiers ne peuvent franchir le seuil de Gréoux.

QUALITE DES EAUX

2.1.10.1 Les eaux superficielles

➤ **Données des réseaux de suivi**

Le programme de surveillance a été établi pour répondre aux exigences de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 en matière de surveillance des milieux. Il comprend :

Un Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS).

Il doit permettre d'évaluer l'état général des eaux à l'échelle de chaque bassin et son évolution à long terme. Ce réseau pérenne est constitué de sites représentatifs des diverses situations rencontrées sur chaque bassin. Les maîtres d'ouvrages de ces données sont l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse pour l'acquisition des données physicochimiques, les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse pour les invertébrés, les diatomées et les macrophytes, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) pour les poissons.

Sur le Verdon, on dénombre 5 stations du Réseau de Contrôle de Surveillance. Ce sont :

- Le Verdon à Castellane (code station : 06160500) Egalement station RCO.
- Le Verdon à Saint-André-les-Alpes (code station : 06159900).
- Le Verdon à Colmars –les-Alpes (code station : 06159930).
- Le Jabron à Comps-sur-Artuby (code station : 06111555)
- Le Colostre à Saint-Martin-de-Brômes (code station : 06161400)
- Le Verdon à Vinon sur Verdon (code station : 06161500)

Un Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO).

Il doit permettre d'établir l'état des masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas répondre à leurs objectifs environnementaux, et d'évaluer les changements de l'état de ces masses d'eau suite au programme de mesures. Ces contrôles sont réalisés au niveau de sites représentatifs de la situation d'ensemble de chaque masse d'eau à risque. Ils consistent en la surveillance des seuls paramètres qui posent problème. Ceux-ci ont vocation à s'interrompre dès que la masse d'eau recouvrera le bon état ou le bon potentiel (écologique et/ou chimique). En cela, ces contrôles sont non pérennes. Le maître d'ouvrage de ces données est l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse.

Sur le Verdon, on dénombre 4 stations de Contrôle Opérationnel (RCO). Ce sont :

- Le Verdon à Castellane (code station : 06160500) Egalement station RCS ;
- Le Verdon à Vinon-sur-Verdon (code station : 06155995).
- Le Verdon à Rougon (code station : 06160600)
- L'encure à Lambruisse (code station : 06216165)

Les 10 stations pour les années 2005-2014 sont reprises ci-dessous

Tableau n°10 Liste des RCS et RCO du bassin du Verdon

Bassin du Verdon	Cours d'eau	Station	Code Station	Réseau
Haut Verdon	Verdon	Colmars-les-Alpes	06159930	RCS
	Verdon	Saint-André-les-Alpes	06159900	RCS
	Encure	Lambruisse	06216165	RCO
Moyen Verdon	Verdon	Castellane	06160500	RCS et RCO
	Verdon	Rougou	06160600	RCO
	Jabron	Comps-sur-Artuby	06111555	RCS
Bas Verdon	Colostre	Saint-Martin de Brômes	06161400	RCS
	Verdon	Vinon-sur-Verdon	06161500	RCS
	Verdon	Vinon-sur-Verdon	06155995	RCO

➤ Données Conseil Départemental des Alpes de Haute Provence (année 2014)

Dans le cadre du Contrat de Rivière Verdon, le Conseil Départemental fait procéder à des campagnes d'analyses physico-chimiques, hydrobiologiques et bactériologiques sur le bassin versant du Verdon.

Ce suivi s'inscrit dans le contrat rivière Verdon « Mise en œuvre d'un observatoire de l'eau et des milieux aquatiques du bassin versant du Verdon _ opération 01 _ Pérennisation des suivis de la qualité des eaux. » menée par le Conseil Général des Alpes de Hautes Provence (CG 04).

Cette action permet notamment de mesurer :

- l'impact anthropique lors des fortes affluences touristiques sur le milieu et sur la qualité des eaux du bassin versant du Verdon,
- l'impact de l'augmentation des débits réservés sur les milieux et les peuplements piscicoles sur le Moyen et Bas Verdon,
- l'impact des rejets des Thermes de Gréoux-les-Bains sur le cours d'eau (bas Verdon).

Les stations de mesures du Conseil Départemental sont les suivantes :

<p>Haut Verdon : Station QE_VER1 : la Foux d'Allos Station QE_VER2 : impact STEP d'Allos Station QE_VER3 : impact STEP de Beauvezer Station QE_VER4 : référence Issole Station QE_VER5 : aval Adoux de la Batie Station QE_VER7 : station fermeture Issole</p> <p>Moyen Verdon : Station QE_VER8 : référence en amont de la STEP de Castellane Station QE_VER9 : impact de la STEP de Castellane Station QE_VER11 : qualité dans les gorges, entre les 2 retenues Station QE_VER10 : en fermeture du Baou Station QE_VER11' : en fermeture de la Maire</p> <p>Bas Verdon : Station QE_VER12 : station impact Riez Station QE_VER13 : impact de la STEP d'Allemagne-en-Provence Station QE_VER14 : en fermeture du Colostre Station QE_VER15 : référence à l'aval du barrage de Gréoux, en amont de la STEP de Gréoux-les-Bains Station QE_VER18 : impact de la STEP de Vinon-sur-Verdon</p>	2
--	----------

Les résultats sont synt

Etat physico-chimique (2013/2014)

L'état physico-chimique sur l'ensemble du bassin du Verdon, à l'exception de la station à l'aval de la STEP d'Allos, est qualifié de bon à très bon.

La qualité physico-chimique des eaux apportées par l'Issole, le Baou et le Colostre est bonne pour l'année 2013-2014.

Les paramètres principalement déclassants sont les matières azotées et phosphorées, en général présent à l'aval des STEP. Toutefois, seule la STEP de Castellane met en évidence des dysfonctionnements en périodes d'étiage (hiver et été). Pour les autres STEP, il s'agirait de surverses en période de pluies, défavorables à la qualité physico-chimique du Verdon et de ses affluents.

Le phosphore n'est naturellement présent qu'en très faible quantité dans le sol et dans les eaux. La présence de phosphore dans les eaux naturelles provient du lessivage de certains minéraux et de la décomposition de la matière organique. L'origine de ces valeurs élevées serait les rejets des eaux domestiques (haut et moyen Verdon) ainsi que le drainage des terres agricoles fertilisées, principalement présentes dans le bas Verdon. De la même manière, les matières azotées proviennent principalement des effluents domestiques et des apports agricoles.

Les observations sur le terrain de proliférations algales pendant la période de basses eaux dans le haut et bas Verdon témoignent de la sensibilité du Verdon à ces apports phosphorés et azotés.

Ces résultats montrent donc que le traitement des eaux par la STEP à Castellane n'est pas assez efficace en période de pointe et qu'un dispositif de rétention pourrait être mis en place pour les autres STEP afin de limiter les surverses en automne. En dehors de cette saison, et ce malgré les périodes de forte affluence touristique, le milieu présente une capacité d'autoépuration suffisante pour garantir un bon état général des eaux.

Etat biologique (2013/2014)

L'état écologique est bon à très bon pour l'ensemble des stations du haut et moyen Verdon, hormis pour la station QE_VER3 en aval de la STEP de Beauvezer. En revanche, l'état biologique se dégrade vers l'aval du Verdon et sur le Colostre.

Les principales causes identifiées sont :

- une habitabilité du substrat peu favorable et/ou des habitats peu diversifiés au sein des stations, en lien avec l'aménagement des berges et la rectification du chenal, fréquents dans le Haut Verdon,
- et une pollution physico-chimique pour l'essentiel du bas Verdon en période estivale.

Malgré le caractère mésotrophe des stations, la plupart des stations sont plutôt fonctionnelles, dans le sens où l'apport en matière organique naturelle (ex. fermeture du Colostre, QE_VER14) ou issus des STEP n'impacte que partiellement la qualité physico-chimique comme en témoigne la présence d'espèces polluo-sensibles

Etat bactériologique (2013/2014)

D'après les résultats de 2013, sur les dix-sept stations, seulement cinq présentent une qualité insuffisante : deux sont sur le Verdon et trois sont les stations présentes sur le Colostre.

- La station QE_VER9, station à l'aval de la station d'épuration de Castellane sur le Verdon, présente une qualité insuffisante que ce soit pour les analyses d'entérocoques ou d'*Escherischia coli*.
- La station QE_VER17, station à l'aval de la station d'épuration de Gréoux-les-Bains, présente une qualité insuffisante en ce qui concerne les analyses d'*E. coli*.
- La station QE_VER12, station à l'aval de Riez, et QE_VER14, présentent une qualité bactériologique insuffisante que ce soit une contamination d'origine fécale ou une concentration trop élevée d'*E. coli*.
- La station QE_VER13, station à l'aval de la station d'épuration d'Allemagne-en-Provence, présente une qualité insuffisante à la fois pour les analyses d'entérocoques que pour celles d'*E. coli*.

Le reste des stations présente une qualité bactériologique excellente.

En comparant ces résultats avec ceux des années précédentes, on observe une tendance à l'amélioration de la qualité bactériologique sur plusieurs stations.

Les stations les plus en amont sur le Verdon, QE_VER1, QE_VER2 et QE_VER3 présentaient une qualité insuffisante en 2006 et 2009. Lors des prélèvements en août 2013, la qualité bactériologique était excellente. Aucune pollution d'origine bactérienne n'a été détectée lors des prélèvements d'août 2013 à l'aval de la station d'épuration d'Allos. Toutefois le débit du cours d'eau enregistré est trois fois plus élevé que lors des précédents prélèvements. Il y a donc une dilution plus importante du rejet de la station d'épuration.

La qualité bactériologique sur la station QE_VER18 (Verdon à l'aval de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon), auparavant insuffisante, apparaît maintenant excellente. Le débit est légèrement plus élevé que lors des précédents prélèvements mais cela n'a pas dû entraîner une forte dilution du rejet.

Une amélioration de la qualité bactériologique est donc observée sur l'ensemble du Verdon à l'exception de deux stations où la qualité est insuffisante : la station à l'aval de la station d'épuration de Castellane (QE-VER9) ce qui était les conclusions de l'analyse physico-chimique ; et la station à l'aval de la station d'épuration de Gréoux-les-Bains (QE-VER17), et cela malgré des plus fort débits observés.

Le Colostre cependant présente toujours une qualité insuffisante au niveau des trois stations suivies. La qualité bactériologique sur la station QE-VER12, à l'aval de Riez, s'est même dégradée, elle est passée de bonne en 2009 à insuffisante en 2013.

Etat écologique (2013/2014)

De manière générale, l'état écologique des rivières du bassin du Verdon est moyen, en raison de teneurs en nutriments plutôt élevées et d'une capacité auto-épuration naturelle grâce à un milieu fonctionnel.

Les principales pressions sur les milieux sont les rejets des STEP, en particulier liées à l'affluence touristique en période estivale de basses eaux dans le moyen et bas Verdon (fortes charges entrant dans la STEP, notamment à Castellane). En saison de hautes eaux et en hiver, on retrouve des pressions liées également aux STEP (cas de surverses suspectés) dans le haut Verdon.

Le paramètre le plus déclassant dans l'évaluation de l'état écologique est l'état physico-chimique.

Les résultats obtenus présentent des états écologiques de qualité comparable aux stations du RSC/RCO (déclassement en qualité moyenne ; en dehors des stations QE_VER14, QE_VER17 et QE_VER18. Pour ces dernières, l'état biologique est de moindre qualité que les stations du RCS (06161500) et RCO (06155995). Ces variations interannuelles sont toutefois normales, en lien direct avec entre autres les variations hydrologiques.

➤ **Conclusion**

L'état écologique du Verdon à l'échelle du bassin est de bon à moyen, principalement à cause des rejets phosphorés et azotés des STEP non traités en période de hautes eaux (hypothèse de surverses) et de basses eaux à Castellane. Toutefois, le milieu est fonctionnel de sorte que l'impact des STEP reste faible. L'impact des aménagements de la rivière est également un paramètre à prendre en compte au regard de la modification des peuplements de macro-invertébrés et de la faible diversité observés.

On retiendra en particulier que :

- L'analyse bactériologique met en évidence une mauvaise qualité à l'aval de la STEP de Castellane et sur la partie aval du Verdon ainsi que le Colostre (de QE_VER12 à QE_VER18, excepté QE_VER15).
- L'analyse physico-chimique met en évidence une mauvaise qualité pour QE_VER2 (impact STEP d'Allos) dans la partie amont.
- L'analyse physico-chimique met en évidence une qualité moyenne pour la partie aval du Verdon (de QE_VER14, QE_VER17 et QE_VER18) et QE_VER3 dans la partie amont.

2.1.10.2 Evolution de l'assainissement domestique

Source : Schéma départemental de l'assainissement du Var : 2014

Schémas directeurs d'assainissement

Sur 69 communes, les 3/4 ont réalisé ou sont en phase d'enquête publique de leur schéma directeur d'assainissement. Seuls 2 étaient inscrits au contrat de rivière 2008-2014.

Toutefois il est possible de noter que les préconisations des schémas sont rarement suivies d'effet immédiat et les travaux engagés à moyen ou long terme font apparaître le besoin de réviser les schémas avant d'effectuer les travaux. Par ailleurs, en 15 ans, la technologie a beaucoup évolué et les prestations étant moins chères, il est possible de couvrir plus de linéaire de réseaux.

L'un des principaux problèmes du territoire est l'important linéaire de réseaux à couvrir pour une population restreinte.

2.1.10.3 Assainissement collectif

Le passage aux intercommunalités en janvier 2013 a entraîné de nombreux changements de compétence en assainissement. Les communes se délestent volontiers de cette compétence relativement difficile à assumer.

Le caractère saisonnier de la fréquentation du bassin versant induit, pour les communes, des nécessités d'adaptation de leurs stations d'épuration. En effet, la charge prise en compte est celle de la population maximale alors que la population permanente (qui supporte les coûts) est dix fois moins importante.

Bien que la comparaison de la capacité totale de traitement des effluents domestiques par rapport à la population totale raccordée sur le bassin versant du Verdon semble montrer que la capacité globale de traitement soit suffisante sur le bassin versant, le fonctionnement et la qualité des rejets de l'assainissement collectif montrent que la réalité de terrain ne correspond pas tout à fait à cette situation :

- nombre de stations ne sont pas bien entretenues et la qualité des rejets s'en ressent,
- certaines stations ne disposent pas d'une filière suffisamment complète pour obtenir des rejets d'une qualité satisfaisante,
- dans certains cas, des relargages de boues se produisent,
- certains ouvrages sont vétustes et doivent faire l'objet de travaux de réhabilitation ou de réalisation d'ouvrages neufs, et cela depuis plusieurs années,
- la qualité des rejets peut être bonne sur l'ensemble de l'année mais laisse supposer qu'à certaines périodes, c'est loin d'être le cas.

Dans le cadre du contrat rivière, **10 stations d'épuration** ont été créées pour remplacer des équipements vétustes et **6 ont été réaménagées** ou améliorées suite à la mise en œuvre des préconisations des schémas directeurs assainissement.

Les deux parties du bassin versant qui sont susceptibles de rejeter le plus de matières organiques oxydables et de matières en suspension sont le haut Verdon puis le bas Verdon, là où la population est la plus présente soit de manière saisonnière, soit de manière pérenne.

La situation est la même pour les éléments azotés et phosphorés. Il faut noter ici la prédominance de l'azote sur le phosphore dans tous les sous-bassins versants mais principalement dans le Haut Verdon. Le Bas Verdon présente, quant à lui, le plus fort taux de rejets en phosphore total.

En 2008, 67 stations d'épuration de traitement des eaux domestiques communales étaient recensées sur les 69 communes du bassin versant. **22 projets étaient inscrits** au contrat de rivière Verdon et **11 d'entre eux sont terminés**. **10 autres sont en phase étude**, plutôt proche des travaux. En 6 ans, le renouvellement de près d'un tiers de l'assainissement du territoire était donc planifié.

La majeure partie des projets réalisés via le contrat rivière concerne la mise en place de filtres plantés de roseaux.

Aujourd'hui, on totalise 67 unités de traitement collectif (hors campings) et 44 unités dédiées aux campings sur les 69 communes étudiées, soit 110 stations d'épuration (STEP).

Pour les stations communales (fonctionnement toute l'année) :

Tableau n°11 : Nombre de STEP par année de création

Année de création	De 1950 à 1970	De 1971 à 1985	De 1986 à 2000	De 2000 à 2007	De 2008 à 2015
Nombre de STEP	3	17	19	13	15

Onze STEP ont été réalisées, 4 STEP ont été remises aux normes, depuis 2008 dans le cadre du contrat de rivière.

Tableau n°12 : Capacité des STEP

Capacité épuratoire	<200EH	Entre 200 et 500 EH	Entre 500 et 1 000 EH	Entre 1 000 et 2 000 EH	Entre 5 000 et 10 000 EH	Plus de 10 000 EH
Nombre de STEP	8	21	16	6	4	3

Deux stations ont une capacité de 20 000EH, il s'agit de Gréoux-les-Bains et Allos. Castellane est à plus de 11 000EH.

Tableau n°13 : Augmentation de la capacité épuratoire durant le contrat de rivière

	Ancienne capacité épuratoire	Nouvelle capacité épuratoire	Date création ou amélioration	Augmentation de la capacité épuratoire depuis 2008
Brenon	90	100	2013	+10
Montagnac -village	540	800	2008	+260
Trigance	300	250	2013	-50
Les Salles sur Verdon	1 450 – 3 800	1 200	2011	-250
La Palud sur Verdon	1 350	1 700	2010	+350
Thorame-Haute	?	600	2015	?
Esparron de Verdon	817	1 800	2010	+1 000
Quinson	900	1 500	2012	+600
Vinon sur Verdon	3 800	9 500	2014	+5 700
St Julien le Montagnier	0	180	2013	+180
La Martre – Plan d'Annelle	0	50	2009	+50
Valderoure	500	600	2014	+100
Beauvezer	?	6 000	2009	?
Bauduen	1 150	4 000	2014	+2 850

Une augmentation de capacité de traitement de 10 800 EH entre 2008 et 2014 pour une augmentation de 8 000 habitants en 15 ans. On peut donc imaginer aller vers une réelle amélioration des milieux récepteurs.

- les types dominants : Durant le contrat de rivière, 9 filtres plantés de roseaux ont été installés, ces systèmes correspondent bien aux besoins de faible à très faible capacité en hiver puis montée en charge progressive au printemps jusqu'au maximum en été puis diminution brutale fin automne.

Les autres installations étaient des boues activées (Vinson pour 8 000EH et une population hivernale plus stable et importante) ou des biodisques (Beauvezer)

2.1.10.4 Assainissement non collectif (ANC)

La compétence ANC a également été fortement modifiée par le passage aux intercommunalités de janvier 2013. Toutes les communes ont transféré la compétence.

L'impact de l'assainissement non collectif sur le territoire du Verdon est difficile à estimer. Un nombre non négligeable d'habitations (écarts, hameaux) ne sont pas reliées à un réseau collectif.

Seuls quelques points particuliers peuvent être soulignés, dans les zones où les campings sont nombreux et qu'ils possèdent leurs propres unités de traitement, il est très difficile de connaître avec la précision requise leurs performances épuratoires. Ce n'est pas pour autant que leur assainissement fonctionne parfaitement ; il y a toujours un temps de réponse minimum des équipements pour qu'ils atteignent leur optimum épuratoire et la saison touristique est très courte, dans certaines zones les sols sont peu profonds et leur nature ne permet pas une épuration efficace des effluents épandus.

Depuis 2010, quelques communes tentent de mutualiser les besoins pour le traitement des résidus de l'ANC, voire intègrent les besoins locaux par la création de station de dépotage au cœur même de la station d'épuration.

Elles travaillent également à la réalisation d'une charte de « vidangeurs propres » (avec charte de qualité).

Les SPANC (Service Public Assainissement Non Collectif) accompagnent l'ensemble des projets, toutefois, passé l'étape de diagnostic, les agents n'ont que peu de temps pour vérifier les conformités des projets et rien n'est mis en œuvre pour inciter les particuliers à s'équiper correctement. Enfin il pourrait être pertinent de réaliser une base de données adaptée à l'ensemble des structures afin de mieux estimer les travaux et les moyens à mettre en œuvre pour lancer une politique d'accompagnement de projet mieux ciblée.

On estime à environ 13 000EH la capacité épuratoire des campings des Alpes de Haute-Provence munis de STEP. Il n'a pour l'heure pas été possible d'obtenir les données des autres départements.

2.1.10.5 Les eaux souterraines

Pour une masse d'eau souterraine le bon état est atteint lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont bons ou très bons.

Pour l'objectif d'état chimique, seule la masse d'eau « conglomérat du plateau de Valensole » a une échéance de bon état repoussée à 2027, en raison d'une pollution liée aux pesticides.

Pour le bassin versant du Verdon, le SDAGE identifie comme « ressource majeure d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'alimentation en eau potable » les masses d'eau souterraines suivantes :

- plateaux calcaires des Plans de Canjuers et de Fayence
- massifs calcaires Audibergue, Saint-Vallier, Saint-Cézaire, Calern, Caussols, Cheiron
- alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents

RISQUES NATURELS

2.1.11.1 Inondation

La création des grands barrages a eu pour conséquence le développement de phénomènes d'érosion progressive à l'aval des ouvrages, avec un enfoncement du lit sur des linéaires importants, occasionnant des affouillements des protections longitudinales. Ce phénomène est lié au piégeage dans les retenues de la totalité des matériaux grossiers et donc à l'interruption totale du transport solide par charriage. Cet effet, contradictoire avec le sentiment de protection amené par l'abaissement des fonds, peut entraîner une augmentation de la vulnérabilité de certains secteurs dans l'hypothèse d'une rupture des endiguements

Les risques d'inondation ou de désordres liés à des crues sont présents dans le bassin versant de deux manières :

- Soit des risques de dommages liés à la submersion d'ouvrages de protection, et / ou à des phénomènes d'érosion latérale (fonctionnement physique de la rivière, naturel ou artificiel), et entraînant l'inondation, souvent à fortes vitesses. Sur le bassin quelques sites sont vulnérables à cette problématique :

- Agglomération d'Allos Village (confluences Bouchiers et Chadoulin, les ouvrages restent exposés à la submersion au-delà de la crue centennale même si le risque de divagation a été fortement réduit)
- Station d'épuration d'Allos (divagation généralisée du lit),
- Aval de Colmars (gestion des confl uents avec la Lance et la Chasse),
- Digue de Beauvezer (submersion par l'amont de l'arrière de la digue),
- Digue de Méouilles (les risques de submersion et d'érosion ont été fortement réduits par la mise en œuvre du dragage de la queue de retenue de Castillon et la restauration de l'ouvrage et sa prolongation vers l'amont)
- Zone artisanale de Castellane,
- Traversée de Gréoux et le quartier de la digue,
- Traversée de Vinon, ainsi que les installations de l'école maternelle à l'aval du pont,
- Traversée de Riez par le Colostre et le ravin de Valvachère,
- Traversée d'Allemagne par le torrent de Tartavel,
- Traversée de Gréoux par le ravin de Laval
- Un cas particulier est celui du camping du ravin de Destourbes, où aucun aménagement ne modifie le comportement de la rivière, mais où des risques de surverse brutale existent.

Afin de limiter les risques aux biens et aux personnes liés à ces phénomènes, des aménagements spécifiques devront être réalisés, dont certains ont déjà été mis en œuvre (Colmars, Beauvezer).

- On notera aussi le comportement du Jabron, sur l'ensemble de son cours. Les érosions de berges, parfois sévères, constatées à l'amont de Jabron apparaissent difficilement maîtrisables. A l'aval, par contre, l'impact très lourd des activités d'extraction participe à la déstabilisation des parcelles riveraines du lit ordinaire, même si la fermeture de la ripisylve avant 1994 avait favorisé l'oubli du danger présenté par la rivière.

- A Castellane, Gréoux et Vinon, les protections mises en place (barricade) sont actuellement érodées, du fait de l'arrêt du transport solide amont et de l'érosion progressive en cours. La ruine de ces ouvrages longitudinaux pourrait brusquement augmenter la sensibilité des terres et infrastructures riveraines.

- Soit les risques de submersion d'infrastructures « légères » de type camping et qui peuvent être gérés par la mise en place d'un système d'alerte sûr, relié aux retenues existantes à l'amont

- A l'aval de Castellane jusqu'à Carajuan, pour les différents campings situés en bordure du Verdon. Le problème principal est situé au camping de la Salaou, mais la gestion commune de la pré-alerte et de l'alerte par EDF et le CODIS permet d'assurer, si la localisation des différents types de camping préconisée est respectée, un délai suffisant pour assurer l'évacuation.

- A Quinson et à Gréoux, où les sites de camping sont soumis à des risques d'inondation importants mais où il est possible de les prévenir grâce aux dispositifs d'alerte.

Sur le bassin versant du Verdon 14 PPRI prescrit, 13 sont approuvés : Allos, Colmars-les-Alpes, Villars-Colmars, Beauvezer, Castellane, Moustiers-Sainte-Marie, Roumoules, Riez, Allemagne-en-Provence, Saint-Martin-de-Brômes, Montagnac, Gréoux-les-Bains, Esparron de Verdon, Vinon-sur-Verdon

2.1.11.2 Mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique.

Sur le bassin versant du Verdon 3 communes sont soumises à un risque de mouvement de terrain : Castellane, Châteauvieux et Vinon-sur-Verdon (source : <http://www.georisques.gouv.fr>)

Toutes les communes du bassin du bassin versant du Verdon sont soumises au phénomène de retrait-gonflement des argiles (de moyen à fort)

2.1.11.3 Sismique

Les communes du bassin versant du Verdon sont moyennement exposées aux phénomènes sismiques. En effet d'après le zonage sismique de la DDRM04, 9 communes sont concernées par un risque faible (Ib) : Allos, Castellane, Colmars-les-alpes, St-André-les-Alpes, Moustiers-st-Marie, Riez, St-Auban, Aups et Comps-sur-Artuby.

Une commune est concernée pour un risque moyen (II) : Valensole

En l'espace de moins d'un siècle, Castellane et ses environs ont été ébranlés par trois secousses sismiques de forte intensité épiscopentrale:

- Le 12 décembre 1855, vers 20 h 40, épiscopentre proche de Chasteuil,
- Le 30 novembre 1951, peu après 6 h du matin, même épiscopentre.

Le secteur de Castellane se trouve à l'interférence de plusieurs accidents probablement encore actifs aujourd'hui, faille inverse de Chasteuil-Taloire, et faille décrochante de Guillaume-Daluis, faille décrochant du Poil. Il est fort probable que l'activité sismique de cette zone soit due à ce noëud tectonique régional.

Le 24 novembre 1994, une secousse sismique a été enregistrée dans cette partie de la Provence. Sa magnitude a atteint 3,8 (échelle de Richter). Son intensité épiscopentrale a été estimée à IV (modéré). La profondeur focale est voisine de 5 km

Plus récemment une secousse a été signalée en novembre 2016 dans la commune de La Javie (au nord de Digne-les-Bains) dans les Alpes-de-Haute-Provence. D'intensité modérée, le séisme n'a pas fait de dégâts. Sa magnitude 3,9 sur l'échelle de Richter, cette secousse a été ressentie jusque dans le département des Alpes-Maritimes, indique le Bureau Central Sismologique Français.

2.1.11.4 Feu de forêt

Toutes les communes du bassin versant du Verdon présentent un aléa très fort, fort à moyen sauf les communes de Allos, Beauvezer, Colmars les Alpes et Villars Colmars qui présentent un aléa incendie feu de forêt faible.

Quelques incendies marquant :

- En 1982, 1 950 hectares de forêts sont incendiés dans le massif de Chamatte, à Saint-André-les-Alpes ;
- le 17 juillet 2003, 820 ha sont ravagés par le feu sur les communes d'Esparron, Quinson et Saint-Laurent-du-Verdon ;
- le 7 août 2005, 2 458 ha de forêts sont parcourus par le feu lors de deux incendies, 445 ha sur les communes de Saint-Martin-de-Brôme et Manosque entraînant la mise en sécurité de plus de 600 personnes, puis 2 013 ha sur les communes d'Esparron-de-Verdon, Quinson et Saint-Martin-de-Brôme, détruisant un environnement hautement touristique et mettant de nombreuses personnes en péril

Les maîtres d'ouvrages intègrent ce risque dans les documents techniques (CCTP) et notamment sur la périodicité des travaux.

2.1.11.5 Avalanche

Le haut du bassin versant du Verdon est exposé aux phénomènes d'avalanches (source : <http://www.georisques.gouv.fr>). Les communes concernées sont Allos, Colmars-les-Alpes et Villars-Colmars. Le Verdon et les affluents (le Bouchier, le Chadoulin, la Lance, la Chasse) sont les réceptacles d'avalanche dans lesquels s'accumulent des bois et déchets en tout genre. Les travaux portés par le SIVU d'entretien des berges du Verdon intègrent ce risque dans le programme pluriannuel d'action (surveillance – Gestion des embâcles).

2.1.11.6 Climatique

Il arrive que des phénomènes météorologiques généralement « ordinaires » deviennent extrêmes et donc dangereux et lourds de conséquences.

Si le risque de tempête n'est pas identifié en tant que tel dans les Alpes de Haute Provence, le département subit néanmoins des phénomènes violents, qui peuvent faire des victimes, désorganiser la vie quotidienne, couper les voies de communication, la distribution d'énergie, etc...

❖ *Orages et pluie diluvienne :*

L'intensité des pluies sur une surface réduite induit des dégâts parfois considérables sur les infrastructures et le milieu naturel. Des ravins secs peuvent se transformer en torrent dévastateur. Exemple : Le 4 août 2004, un orage, accompagné de grêle, s'est abattu sur la commune de Valensole. Il est tombé 82 mm de 18h30 à 22 heures, avec un maximum d'intensité de 55 mm en une heure.

❖ *Vent violent :*

De manière générale, le bassin versant du Verdon n'est pas le secteur géographique où des phénomènes violents apparaissent régulièrement. Cependant il arrive de manière très localisée des phénomènes météo qui induisent des dégâts importants sur les cours d'eau du territoire (chablis, volis)

❖ *Neige et verglas :*

En dehors du risque d'avalanche, certaines communes de montagne peuvent être paralysées par de fortes chutes de neige ou l'apparition soudaine de verglas. Les voies de communication et les réseaux (électricité, téléphone...) peuvent alors être coupés, entraînant l'isolement des populations et perturbant les activités humaines.

❖ *La canicule :*

Selon Météo France, l'été 2003 fut le plus chaud été en France depuis 50 ans. Des périodes de canicules pourraient se reproduire tous les 3 à 5 ans au milieu du siècle. Dans la vallée de la Durance, la canicule est ressentie particulièrement sur la zone Sud-Ouest. Les températures estivales élevées occasionnent régulièrement des alertes de pollution à l'ozone.

Exemple : Le département des Alpes de Haute-Provence a été placé en vigilance orange canicule durant la période du 23 au 27 juillet 2006. Durant cette période, à Château-Arnoux/Saint-Auban, les températures minimales quotidiennes ont été comprises entre 19,6 et 20,6 degrés et les températures maximales entre 34,6 et 35,2 degrés.

RISQUES TECHNOLOGIQUE ET INDUSTRIEL

2.1.12.1 Le risque de rupture de barrage

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion très destructrice se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. Sa hauteur, sa vitesse et son horaire de passage ont donc été étudiés pour chaque commune située en aval des ouvrages. La zone de proximité immédiate est celle dans laquelle l'onde de submersion arriverait avec un délai incompatible avec l'organisation des secours.

Dans les Alpes de Haute-Provence, de nombreux aménagements ont été réalisés pour exploiter les potentialités hydrauliques de la Durance et du Verdon.

52 communes, soit environ 126 000 habitants, sont concernées par le risque de rupture des six grands barrages de Castillon, Chaudanne, Serre-Ponçon, Sainte-Croix, Gréoux et Quinson.

Le risque dominant concerne l'ensemble des communes riveraines du Verdon en aval de Castellane, notamment les agglomérations de Castellane, Quinson, Gréoux-les Bains et Vinon-sur-Verdon.

2.1.12.2 Le risque nucléaire

Le risque nucléaire est un événement accidentel impliquant des risques pour le personnel des installations nucléaires, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement. On parle de risque nucléaire majeur en cas de fusion du cœur du réacteur d'une centrale nucléaire. Un tel accident peut entraîner l'irradiation des populations avoisinantes et la contamination de l'environnement (Air, sol, cultures, bétail...).

Dans les Alpes de Haute-Provence aucune installation nucléaire n'est implantée. Toutefois, certaines communes du département sont situées à proximité d'installations présentes dans les départements limitrophes

Le CEA Cadarache (Bouches-du-Rhône) est un centre d'étude et non pas une centrale nucléaire de production d'électricité (CNPE), consacré aux activités de recherche expérimentale et de développement dans le domaine des réactions nucléaires et des diverses applications de l'énergie nucléaire. Toutefois une situation exceptionnelle (séisme, incendie etc.) peut conduire à une contamination par des produits radioactifs pour le personnel et le public avoisinant.

La radioprotection vise à protéger l'homme de l'exposition aux rayonnements ionisants ou à une contamination que des produits radioactifs sont susceptibles d'entraîner. Elle concerne, que ce soit en situation normale ou accidentelle, la protection de la santé des travailleurs et du public mais aussi la surveillance et la protection de l'environnement.

Ainsi, Le Plan d'Urgence Interne (PUI) peut être déclenché par le directeur dès qu'une anomalie susceptible d'affecter la sécurité des personnes ou des installations sur le centre est détectée. Le PUI décrit tous les dispositifs, mesures et moyens de secours à mettre en œuvre.

Si les conséquences d'une situation accidentelle sont susceptibles de s'étendre au-delà des limites du Centre, un Plan Particulier d'Intervention (PPI) peut être mis en œuvre. Elaboré par la Préfecture des Bouches-du-Rhône et le CEA Cadarache, il vise à informer les populations, garantir leur sécurité et faciliter l'action des secours des sept communes comprises dans le périmètre du PPI : Beaumont-de-Pertuis, Corbières, Ginasservis, Jouques, Rians, Saint-Paul-Lez-Durance, Vinon-sur-Verdon

2.2. MILIEU HUMAIN

2.2.1 POPULATION ET ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

Sources : INSEE (1999, 2011)

2.2.1.1 Population permanente

Les 69 communes du bassin versant comptent plus de 42 000 habitants en 2011 (dernier recensement disponible). Quelques communes ne sont que partiellement sur le bassin versant, dont 2 des communes les plus peuplées.

Vinon sur Verdon, avec environ 4 200 habitants, est la commune la plus peuplée du bassin versant. Puis 4 communes : Valensole, Gréoux les Bains, Seillans, Régusse et Saint Julien comptent plus de 2 000 habitants. Enfin 6 communes comptent plus de 1 000 habitants : Riez, La Verdière, Castellane, Ginasservis, Bargemon et Montferrat. Sur 69 communes, 45 comptent une population inférieure à 500 habitants. La plus petite commune est Vérignon avec 11 habitants.

Tableau n °14 Unités géographiques, les indicateurs de population retenus.

	Populati on totale 1999	Populati on totale 2011	% d'augmentati on 1999- 2011	% d'augmentati on annuel moyen	Surface km ²	densité hab./km ²
Massifs pré-Alpins	4 381	5 233	16	1,5	918,08	5,70
Artuby	1 994	2 886	31	2,8	352,93	8,18
Gorges du Verdon	1 900	2 056	8	0,7	240,16	8,56
Lac de Sainte Croix	1 411	1 690	17	1,5	291,58	5,80
Lacs et gorges du bas Verdon	1 178	1 504	22	2,0	115,6	13,01
Plateau de Valensole	8 577	11 189	23	2,1	451,8	24,77
Plan de Canjuers	6 573	6 958	6	0,5	319,75	21,76
Haut pays varois	8 535	10 778	21	1,9	360,64	29,89
Total Bassin versant	34 549	42 294	18	1,7	3050,54	13,86

Avec une densité moyenne 2011 d'environ 14 habitants au km², le territoire affiche un caractère rural très marqué, notamment dans le haut Verdon et en bord de lac de Sainte Croix avec moins de 6 habitants par km². Cela s'explique d'une part par le caractère isolé des territoires (bassin d'emploi très lié aux saisons) et d'autre part par le peu de surface constructible disponible (Loi Littoral et Loi Montagne).

La population totale des 69 communes du territoire a augmenté de 8 000 habitants en 11 ans, soit 18% d'augmentation totale (taux moyen de 1.7%/an). La plus forte augmentation relative est située sur le secteur Artuby et s'explique par une augmentation de 30 à plus de 40% de la population des 5 communes les plus proches des Alpes maritimes incluses dans le périmètre (Caille (06), Andon (06), Bargème (83), Séranon (06) et la Martre (83)). Une étude des classes d'âges permettrait de mieux comprendre ce phénomène.

De par les contraintes administratives et géographiques, les secteurs de Canjuers et du Lac de Sainte Croix n'affichent qu'une très faible croissance démographique (environ 0.5%/an).

2.2.1.2 Population touristique

Sources : INSEE (1999 et 2011) et base de données Sitadel du MEDDE (constructions nouvelles).

La population touristique est estimée via les capacités d'accueil (hébergements touristiques) des communes. Sur la base d'une hypothèse d'occupation maximale de ces hébergements (hôtels, campings (3 personnes par chambre ou emplacement) et résidences secondaires (5 personnes)), la population maximale touristique en saison est estimée en 2011 de l'ordre de 137 000 personnes, soit plus de 300 % de la population permanente.

Tableau n°15: Population permanente et touristique par secteur géographique

	Population permanente totale 2011	Population touristique maximale (extrapolation)	Augmentation de population en %	Population maximale (extrapolation)
Massifs pré-Alpins	5 233	48577	928	53810
Artuby	2 886	10169	352	13055
Gorges du Verdon	2 056	10838	527	12894
Lac de Sainte Croix	1 690	13532	801	15222
Lacs et gorges du bas Verdon	1 504	8582	571	10086
Plateau de Valensole	11 189	25526	228	36715
Plan de Canjuers	6 958	7441	107	14399
Haut pays varois	10 778	12339	114	23117
Total Bassin versant	42 294	137004	324	179298

C'est donc une population maximale de l'ordre de 180 000 personnes (population permanente + population touristique) que l'on peut estimer potentiellement sur le bassin versant au plus fort de la saison touristique, en été pour l'ensemble du territoire et en hiver (Noël et février) sur le haut Verdon.

2.2.1.3 Evolution des logements et de l'urbanisation

Sources : INSEE (1999) et base de données Sitadel du MEDDE (constructions nouvelles).

Evolution du logement et de l'urbanisation depuis 1999

Tableau n°16 : Evolution des logements entre 2010 et 2014 par secteurs géographiques

	Nombre de logements totaux en 2010	Nombre de résidences secondaires en 2010	Rapport entre les résidences principales et secondaires en %	Capacité d'hébergement 2013 (en chambre et emplacement)	Nouveaux logements autorisés de 2010 à 2013	Nombre de logements théoriques en 2014
Massifs pré-Alpins	11876	8973	75,56	1237	419	12295
Artuby	3285	1823	55,48	352	120	3405
Gorges du Verdon	1929	813	42,18	2257	61	1990
Lac de Sainte Croix	1906	871	45,71	3059	78	1984
Lacs et gorges du bas Verdon	1750	873	49,88	1406	62	1812
Plateau de Valensole	9723	3946	40,58	1932	234	9957
Plan de Canjuers	4640	1468	31,64	33	160	4800
Haut pays varois	8254	1915	23,20	921	384	8638
Total Bassin versant	43363	20683	47,70	11197	1518	44881

Une grosse partie de l'affluence touristique occupe les résidences secondaires. En effet près de 50% des logements sont des résidences secondaires. Cela monte à plus de 75% dans le haut Verdon et 55% dans l'Artuby.

Les hébergements touristiques sont également nombreux sur les secteurs les plus fréquentés à savoir le lac de Sainte Croix, les Gorges du Verdon. Le nombre d'hébergements du plateau de Valensole est faussé par la présence de la ville thermale de Gréoux les Bains, qui à elle seule compte plus de 1 000 chambres (soit environ 3 000 lits touristiques).

Ces données serviront à analyser les besoins liés à la ressource en eau, en termes notamment de prélèvements et de rejets domestiques.

D'après la base Sitadel (base de données du Ministère de l'écologie qui recense l'ensemble des opérations de construction à usage d'habitation (logement) et à usage non résidentiel (locaux) soumises à la procédure d'instruction du permis de construire), plus de 1 500 nouveaux logements ont été autorisés entre 2010 et 2013, soit une augmentation moyenne de 0.9% par an pour une croissance de population moyenne à 1.7%. Les plus fortes augmentations se font dans le haut Verdon (secteur de résidences secondaires principalement) et dans le haut Var, secteur à la plus forte densité de population (environ 30 hab/km²).

2.2.2 OCCUPATION DU SOL ET ORGANISATION DU TERRITOIRE

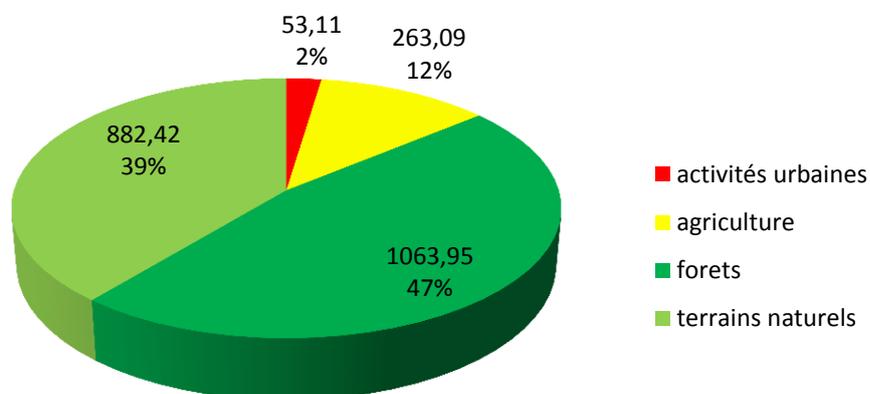
2.2.2.1 Occupation des sols

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°6 : Occupation du sol (2006) du bassin versant du Verdon

Source IFEN 2006, Corine Land Cover et source Docob N2000 plateau de Valensole

Les comparaisons entre l'occupation du sol de 1999 et de 2006 ne sont malheureusement pas possibles pour cause de modification de la nomenclature. Il est toutefois possible de constater que le bassin versant est majoritairement rural, sa surface est majoritairement composée de forêts ou terrains naturels (pelouses, landes, garrigues, roches nues...).

Graphique n°11: Occupation du sol simplifiée (Corine land cover, 2006) en km² et %



Le bassin est très forestier (48% de la surface) avec une dominante de conifères dans le haut Verdon et de feuillus en descendant vers Canjuers et le haut Var. Les secteurs forestiers limitent l'érosion des sols (et peuvent parfois favoriser l'incision des cours d'eau) et limitent l'impact des précipitations de l'automne en particulier.

Une partie des terrains naturels (pelouses d'altitude et landes entre autres) sont utilisés en zones de pâturage d'altitude. Ce sont toutefois des zones peu propices à l'installation agricole et souvent particulièrement riches en termes de biodiversité. Environ 40% des surfaces du territoire sont des terrains naturels.

L'agriculture occupe 12% du territoire.

L'Artuby et le plateau de Valensole sont majoritairement composés de terres arables, et plus on va dans l'ouest du territoire plus on croise d'oliveraies ou de vergers.

Le plateau de Valensole est majoritairement occupé par de grandes cultures céréalières (46%), environ 18% est en parcours ou landes pour l'élevage ovin et 11% est en lavandin.

Enfin 2.5% seulement de la surface du bassin versant est urbanisée.

On compte 3 aérodromes : Puimoisson, Vinon sur Verdon, et dans le camp de Canjuers. Pour le reste et bien que les réseaux de collecte des eaux pluviales ne soient que rarement existants, les surfaces imperméabilisées ne posent des problèmes que très localement et en aucun cas à l'échelle du bassin.

Il serait pertinent de comparer les usages des sols au renouvellement de Corine Land Cover. Toutefois il serait possible d'analyser plus finement les secteurs de lisières forestières et les grandes cultures et particulièrement les champs de lavande (cultures sur 6 ans en moyenne) qui pourraient être suivis de manière rapprochée (orthophoto par exemple) afin d'évaluer des quantités d'intrants et ou des surfaces de ruissellement.

2.2.2.2 Organisation du territoire et gestion de l'eau et des milieux aquatiques

❖ Evolution de l'intercommunalité

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°7: Carte des intercommunalités du bassin versant du Verdon (2017)

En 2013 et 2014, l'ensemble des intercommunalités ont évolué. Ainsi les communes précédemment orphelines font maintenant partie d'une structure globale. Toutefois, les délégations ou compétences obligatoires varient fortement d'une structure à l'autre.

En 2009, 2 pays et 7 communautés de communes étaient identifiés sur le territoire. De très nombreuses communes étaient isolées.

Au 1^{er} janvier 2017, 4 **communautés de communes** et 4 **communautés d'agglomération** et 1 **métropole** couvrent le territoire du bassin versant :

Les communautés de communes :

- Alpes-Provence-Verdon (sources de lumière),
- Lacs et Gorges du Verdon,
- Pays de Fayence,
- Provence Verdon,

Les communautés d'agglomération :

- Pays de Grasse,
- Dracénoise,
- Durance-Lubéron-Verdon,
- Provence Alpes

Métropole :

- Métropole d'Aix-Marseille-Provence

Notons la disparition des pays.

Le **Parc naturel régional du Verdon** a été créé en 1997. Géré par un syndicat mixte regroupant région PACA, départements des Alpes de Haute-Provence et du Var et communes, son territoire a évolué en 2008 (renouvellement de la charte) : quatre communes ont quitté le Parc (Artignosc, Montmeyan, Brunet et Baudinard) et 5 nouvelles communes ont adhéré (Sillans la Cascade, Soleilhas, Demandolx, Ginasservis, Allons). Il couvre aujourd'hui 46 communes adhérentes, ayant signé sa charte.

Au-delà des compétences classiques exercées par un Parc naturel régional (PNR), le PNR du Verdon a été officiellement chargé depuis 2000 « d'animer une politique publique de gestion, d'aménagement et d'entretien du Verdon et de ses affluents » à l'échelle du bassin versant. C'est ainsi qu'il est, depuis les études préalables des années 2002, le porteur du SAGE Verdon. En 2008, le contrat de rivière Verdon a fait émerger les mesures opérationnelles de mise en application du SAGE.

Toutefois, 26 communes du bassin versant sont hors Parc et 3 communes du Parc ne font pas partie du bassin versant. Aujourd'hui, le Parc mène donc une démarche d'extension du périmètre du syndicat mixte pour la compétence « gestion globale de l'eau » à l'échelle du bassin versant, afin de pouvoir mettre en œuvre le SAGE et éventuellement proposer aux intercommunalités de porter leur compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations).

❖ **Gestion globale du bassin versant et nouvelle compétence GEMAPI**

Le SAGE Verdon (schéma d'aménagement et de gestion des eaux), dont l'élaboration a été pilotée par le PNR Verdon, a été approuvé par arrêté inter préfectoral du 13 octobre 2014.

Le nouveau contrat rivière permettra notamment la mise en œuvre opérationnelle des actions découlant du SAGE.

En mars 2014, le bureau du syndicat mixte de gestion du Parc a validé le principe d'une modification de ses statuts afin de créer un second objet, en plus de la mise en œuvre de la charte qui serait : « **la gestion globale du grand cycle de l'eau sur le bassin versant du Verdon** ».

L'ensemble des communes et des intercommunalités du bassin versant du Verdon pourra adhérer à ce nouvel objet. Cette extension du périmètre du syndicat est nécessaire pour que le syndicat mixte de gestion du PNR Verdon puisse poursuivre ses missions de gestionnaire du bassin versant du Verdon. Dans le cas contraire, ces missions reviendront au syndicat mixte d'aménagement de la vallée de la Durance, en tant qu'EPTB (établissement public territorial de bassin) du bassin de la Durance, ce qui reviendrait à perdre la maîtrise locale de la gestion de l'eau du Verdon.

L'extension permettra de légitimer l'intervention du syndicat sur les communes situées hors Parc, de faire que l'ensemble des collectivités concernées participent financièrement à la compétence « *gestion globale du grand cycle de l'eau* », et permettra également à l'ensemble des collectivités du bassin de participer à la gouvernance du grand cycle de l'eau.

Il s'agit donc pour les communes et intercommunalités du bassin versant du Verdon ne faisant pas partie du Parc d'intégrer le Syndicat mixte de gestion du PNR Verdon, et non pas le Parc. Le syndicat mixte aurait donc deux objets :

- La mise en œuvre de la charte, uniquement pour les communes actuelles du Parc (46 communes)
- La mise en œuvre de la gestion globale du grand cycle de l'eau, pour l'ensemble des 69 communes du bassin versant du Verdon.

Les nouveaux statuts créant le nouvel objet ont été validés par le Comité syndical du 10 juillet 2015 et par arrêté préfectoral du 8 juin 2016.

Actuellement les adhésions des communes et intercommunalités du bassin sont en cours.

Le PNR Verdon sera légitimé pour poursuivre ses missions dans le domaine de l'eau (accompagnement des projets : appui technique et recherche de financement ; portage d'études globales ; portage du contrat de rivière Verdon ; accompagnement des travaux d'entretien des cours d'eau...) si l'ensemble des communes du bassin versant adhèrent à la compétence « *gestion globale du grand cycle de l'eau* ».

La réflexion sur l'organisation à mettre en place sur le bassin du Verdon pour la mise en œuvre de la compétence GEMAPI a été déconnectée de cette démarche, au vu de l'ampleur du travail à réaliser. L'objectif est d'être prêt pour le 1er janvier 2018. Une chargée de projet a été recruté par le syndicat mixte pour animer la concertation avec les intercommunalités et de récolter tous les éléments nécessaires pour le choix d'une organisation, la solution à privilégier devant permettre de conserver l'approche à l'échelle globale du bassin versant. Le transfert ou la délégation de la compétence au syndicat mixte élargi à l'échelle du bassin est l'une des solutions envisageables.

2.2.3 VOIE DE COMMUNICATION

Le chemin de fer de Provence reliant Nice à Digne constitue davantage une attraction touristique qu'un moyen de transport de marchandises. Situés à l'extrême sud-est de la France, les Chemins de Fer de Provence traversent deux départements : les Alpes-Maritimes et les Alpes de Haute-Provence et relient Nice à Digne Les-Bains en 3h30 en longeant le Var, puis la Vaire, le Verdon puis l'Asse. La ligne est une voie métrique unique, longue de 151 kilomètres. Elle comporte 16 ponts et viaducs, 15 ponts métalliques et 25 tunnels. Le plus long de ceux-ci, le tunnel de la Colle-Saint-Michel, mesure 3 457 mètres de long. À sa sortie en direction de Digne, la ligne atteint son point culminant à 1 023

mètres d'altitude. La voie ferrée emprunte la vallée du Verdon de St André les Alpes à Thorame gare où il change de vallée. On y dénombre pas moins de 5 ouvrages : pont sur l'Issole, pont sur le canal de l'Issole, pont des 40 mètres, pont de Thorame Haute Gare et le pont au lieu-dit « la rivière » avant d'emprunter le tunnel de la Colle Saint Michel. Ces ouvrages ne constituent pas de réels obstacles au cours du Verdon.

2.2.3.1 Les voies de communication – Ouvrages transversaux

Outre les ouvrages de la ligne ferroviaire, on dénombre de nombreux ouvrages routiers de franchissement des cours d'eau de la vallée. L'importance de ces ouvrages dépend de la nature de la voirie supportée = pont, passage à gué busé, ...

Sur le haut et moyen Verdon, on dénombre plus de 40 ouvrages d'importance. Pour le Haut Verdon, on dénombre 22 ponts routiers et passerelles d'Allos au pont de Méouilles (qui est aussi un seuil). Sur l'Issole, 10 ouvrages sont recensés. Les passages à gués sont très nombreux sur le haut Verdon, la rivière présentant un gabarit réduit (tête de bassin).

Entre le haut et moyen Verdon, on trouve les retenues de Castillon et Chaudanne.

Pour le Moyen Verdon, 8 ouvrages sont recensés de Castellane au lac de St Croix.

Sur les bassins de l'Artuby et du Jabron, on dénombre 27 ponts routiers, 5 seuils, de nombreux gués ou passages busés (autour de 60 connus).

Sur le bas Verdon et ses affluents on dénombre 15 ponts routiers, 37 seuils, 3 barrages (Gréoux-les-Bains, Quinson, Saint-Croix). Les passages à gué sont particulièrement difficiles à quantifier car le linéaire est très important.

2.2.3.2 Croisement avec les réseaux de fluides

Certains réseaux de fluides traversent le Verdon. La mise en sécurité de ces traversées se traduit par des constructions de seuils qui fixent localement le niveau du fond de rivière et qui peuvent perturber le fonctionnement de celle-ci. Les travaux rivières feront l'objet d'une déclaration de travaux (DT) obligatoire afin de garantir la sécurité des chantiers effectués à proximité des ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, les exploitants des réseaux doivent obligatoirement enregistrer et mettre à jour les zones d'implantation de leurs réseaux et ouvrages au moyen de ce téléservice, afin de les rendre identifiables.

La consultation de ce guichet unique permettant d'effectuer les déclarations préalables de travaux (DT) et d'intention de commencement de travaux (DICT) est obligatoire pour les maîtres d'ouvrage et les exécutants des travaux.

2.2.4 ENVIRONNEMENT SONORE

Aucune mesure spécifique n'a été conduite dans le cadre de cette étude. En effet, en dehors de la phase chantier qui seront conduites pendant les heures autorisées (7h à 22h) en semaine, aucune émission de bruit ne sera engendrée par le projet.

On peut globalement préciser que l'ambiance sonore à l'échelle du bassin versant est régie par la circulation routière et le bruit des cours d'eau.

2.2.5 ENVIRONNEMENTS LUMINEUX ET OLFACTIF

Les environnements lumineux et olfactif n'ont pas été étudiés dans le cadre de la présente étude d'impact. En effet, le projet ne prévoit ni nuisance lumineuse ni émission d'odeur particulière.

2.2.6 QUALITE DE L'AIR

2.2.6.1 A l'échelle régionale – réglementation

Le cadre réglementaire relatif à la qualité de l'air est constitué par la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE), désormais codifiée aux articles L.220-1 et suivants du Code de l'Environnement. Ces articles traitent de la surveillance, de l'information du public et de la qualité de l'air en instaurant des seuils d'alerte et des valeurs limites afin que chacun puisse respirer un air sain. A ce titre, il est prévu l'élaboration de plans permettant de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique.

Ainsi, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air en PACA (PRQA PACA) a été élaboré et approuvé le 10 mai 2000 par le Préfet de Région. Il fixe les orientations pour atteindre les objectifs de qualité de l'air en s'appuyant sur un inventaire des principales émissions polluantes, une évaluation de la qualité de l'air et ses effets sur la santé publique ou l'environnement. Il définit 38 orientations visant à réduire la pollution atmosphérique au travers de plans d'actions regroupés en 3 thématiques :

- L'amélioration des connaissances grâce au développement du réseau de surveillance de la qualité de l'air ;
- L'information et la sensibilisation du public ;
- L'amélioration de la qualité de l'air et la réduction des émissions de différents polluants.

Afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques, et notamment celles susceptibles d'entraîner un dépassement des objectifs de qualité de l'air retenus par le PRQA, la loi a prévu l'élaboration de Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) qui fixent les mesures de protection applicables à chaque zone considérée.

2.2.6.2 A l'échelle départementale

A l'échelle départementale, c'est l'association AIRPACA qui est chargée de l'analyse en temps réel de la qualité de l'air. Elle dresse le bilan suivant : « Le département des Alpes de Haute Provence possède une sensibilité particulière par le nombre de zones protégées qu'il comporte : Parc national du Queyras à l'Est, Parcs naturels Régionaux du Verdon et du Lubéron au Sud et Réserve Géologique de Haute Provence au centre. La qualité de son air doit donc être protégée et valorisée en lien avec le tourisme vert ».

Les zones les plus émettrices en polluants sont celles où les activités humaines sont concentrées, c'est-à-dire la partie Sud-ouest du département et le long de la vallée de la Durance, qui rassemblent zones urbaines, activités agricoles et industrielles, axes routiers et autoroutiers.

Les transports jouent également un rôle prépondérant sur les émissions polluantes du département ; ils représentent : 53 % des oxydes d'azote (Nox) émis sur le département, et 44 % du CO₂.

Le secteur résidentiel/tertiaire produit 28 % des émissions de CO₂ (chauffage au bois notamment) et le secteur agricole (engins agricoles en particulier, engrais azotés) 33 % des émissions de NO_x et 45 % des PM₁₀ (particules de diamètre inférieur à 10 µm). Le poids relatif de l'agriculture sur les émissions de polluants est caractéristique des départements alpins.

Le département des AHP contribue peu à la pollution émise en Région PACA : 8 % des émissions de PM₁₀, 2 % des émissions de CO₂, et 4 % des émissions de NO_x.

Il est pourtant parfois touché par des masses d'air polluées en provenance de la côte, en particulier l'été : pollution photochimique qui se forme par réaction chimique entre les polluants émis et le rayonnement solaire (ozone notamment).

2.2.6.3 A l'échelle locale

Sur le site de l'association AIRPACA il est possible de consulter, de manière simple et rapide, la répartition des sources d'émissions, par collectivité, pour les principaux polluants.

Les données illustrées ci-dessous permettent d'identifier de manière non exhaustive les sources d'émission de gaz polluant sur le bassin versant du Verdon.

Les valeurs (en%) et l'origine des émissions, pour les principaux polluants, à l'échelle des communautés de communes présente sur le bassin versant du Verdon montrent les éléments suivants : (inventaire des émissions en 2013)

Nox : Oxyde d'azote

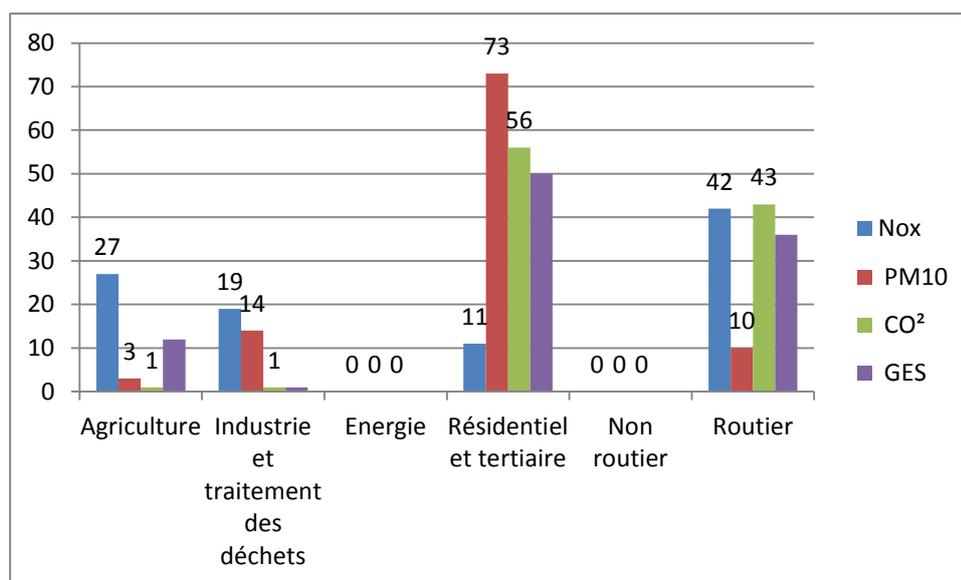
PM10 : Particules d'un diamètre inférieur à 10 µm

CO² : Dioxyde de Carbone

GES : Gaz à Effet de Serre (CH₄ : méthane, CFC : Chlorofluorocarbures ; O₃ : Ozone etc.)

Le haut Verdon :

Graphique n°12 des émissions polluantes présentes sur le haut Verdon

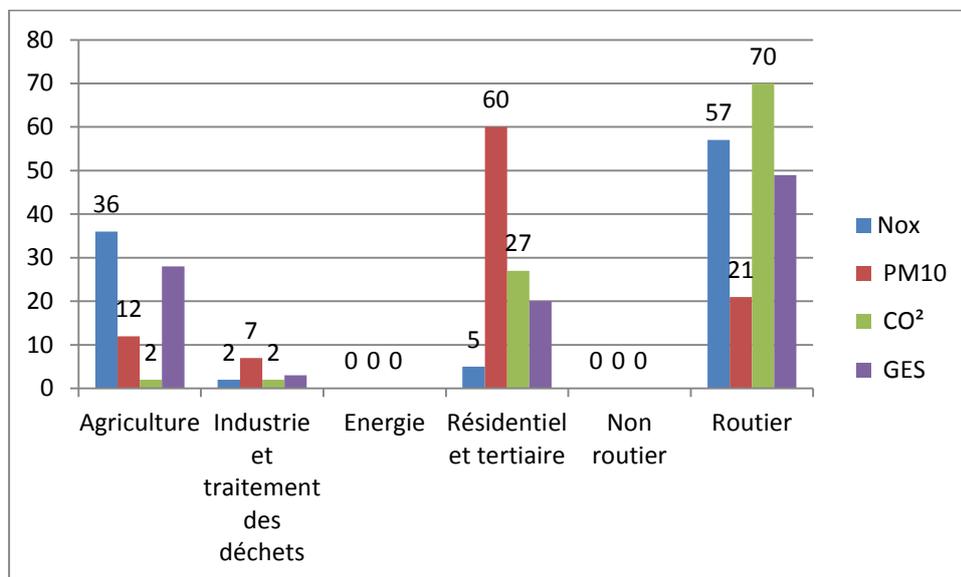


Les transports jouent également un rôle prépondérant sur les émissions polluantes du haut Verdon; ils représentent : 42 % des oxydes d'azote (Nox) émis sur un total de 92 T, et 43 % du CO₂ sur les 30 KT émis.

Le secteur résidentiel/tertiaire produit 56 % des émissions de CO₂ (chauffage au bois notamment) et le secteur agricole (engins agricoles en particulier, engrais azotés) 27 % des émissions de NOx et 73 % des PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm). Le poids relatif de l'agriculture sur les émissions de polluants est caractéristique des départements alpins.

Le moyen Verdon

Graphique n°13 des émissions polluantes présentes sur le moyen Verdon

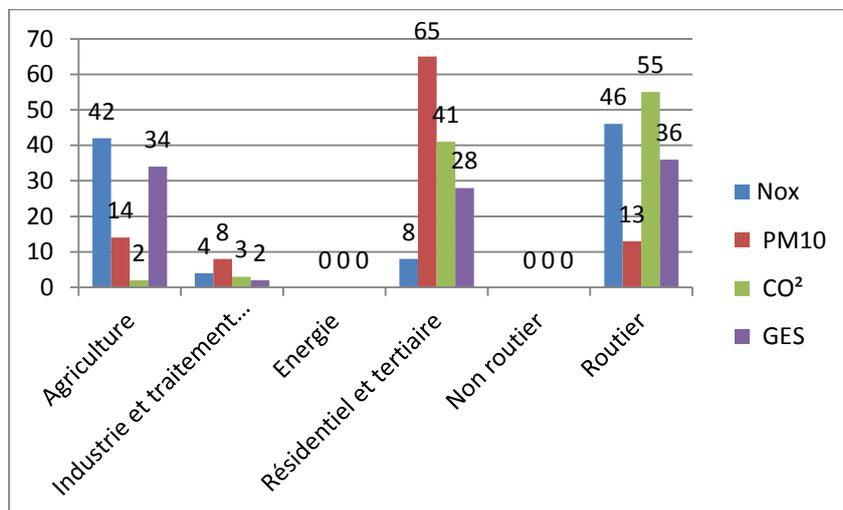


Les transports jouent également un rôle prépondérant sur les émissions polluantes du moyen Verdon (pression touristique estivale et hivernale) ; ils représentent : 57 % des oxydes d'azote (Nox) émis sur un total de 148 T, et 70 % du CO₂ sur les 33 KT émis.

Le secteur résidentiel/tertiaire produit 60% des émissions PM₁₀ (particules de diamètre inférieur à 10 µm) et le secteur agricole (engins agricoles en particulier, engrais azotés) 36 % des émissions de NO_x.

Secteur Artuby / Jabron

Graphique n°14 des émissions polluantes présentes sur le secteur Artuby / Jabron



Le secteur résidentiel/tertiaire produit 65% des émissions PM₁₀ (particules de diamètre inférieur à 10µm) sur un total émis de 11T et 41% du CO₂ sur un total de 7KT. Le secteur agricole produit 42 % des émissions de NO_x et 34% des GES (Gaz à effet de serre).

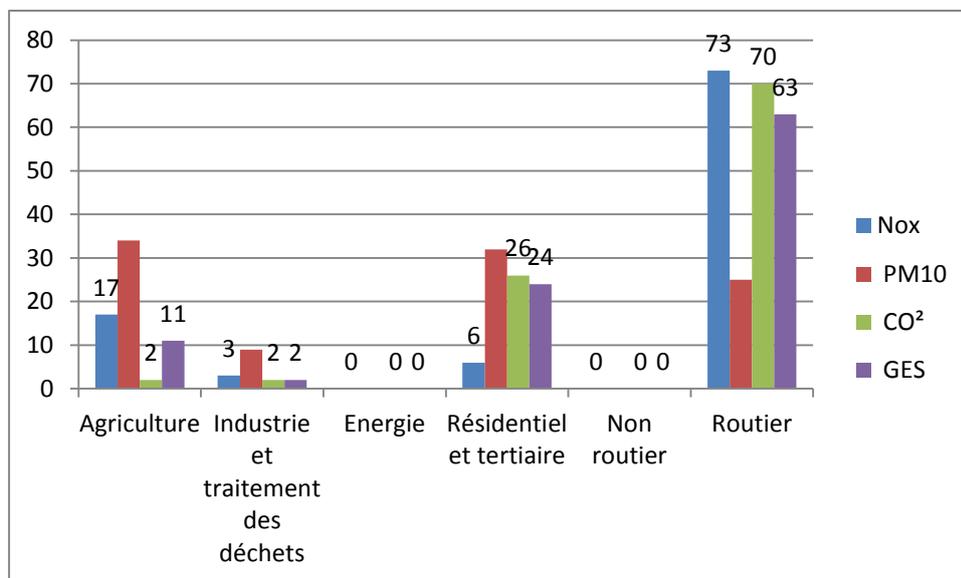
Le transport routier est également source émission de CO₂ (55%) et de d'oxyde d'azote 46% du Nox. En effet, le canton de Comps-sur-Artuby est la zone de transition entre la côte d'azur et l'arrière-pays (les gorges du Verdon).

Le Bas Verdon

Le bas Verdon regroupe plusieurs intercommunalités de manière partielle. Les données récoltées des intercommunalités présentes sur le bas Verdon ne reflètent pas les émissions polluante sur ce territoire. C'est pourquoi il a été choisi de prendre les émissions des deux plus grosses communes du bas Verdon : Gréoux-les-Bains et Vinon-sur-Verdon

Gréoux-les-Bains

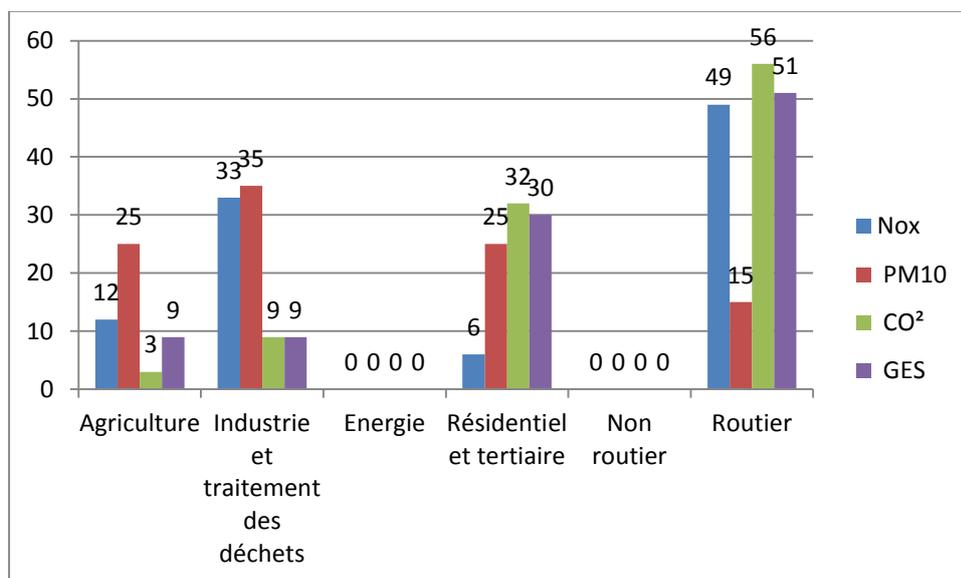
Graphique n°15 des émissions polluantes présentes sur Gréoux-les-Bains



Les transports jouent un rôle prépondérant sur les émissions polluantes du bas Verdon (pression touristique estivale) ; ils représentent : 73 % des oxydes d’azote (Nox) émis sur un total de 43 T, et 70 % du CO2 sur les 13 KT émis. La production de gaz à effet de serre est également très élevée 63% GES sur un total de 14KT. Cette tendance peut s’expliquer par l’importance dû au trafic lié au tourisme et aux cures thermales.

Vinon-sur-Verdon

Graphique n°16 des émissions polluantes présentes sur Vinon-sur-Verdon



Les transports jouent un rôle très important sur les émissions polluantes sur Vinon (pression touristique et activité économique) ; ils représentent : 56 % du CO2 sur les 12 KT émis et 51% des GES sur un total de 14 KT. Les industries et traitement des déchets représentent 33% des oxydes d'azote (Nox) émis sur la commune (total 51T) et 35 % des PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm). Cette tendance peut s'expliquer par la présence de nombreuses industries sur la commune et la proximité avec le CEA de Cadarache située à st Paul-les-Durance et de Manosque (activités importantes).

2.2.7 USAGES LIÉS A L'EAU

2.2.7.1 Généralités

Sur le territoire du Verdon, l'alimentation en eau est réalisée à partir de plusieurs types de ressource: eau souterraine (source, forage, nappe alluviale), eau de surface (rivière, lac). Ces prélèvements sont nombreux mais peu importants en quantité d'eau prélevée. En période de pointe (hiver sur le Haut Verdon, estivale sur l'ensemble du territoire), la pression sur la ressource devient importante et sujette à des conflits d'usages.

Le secteur où l'eau du Verdon est la plus utilisée pour cet usage se situe dans le Bas Verdon, soit à partir de la retenue de Ste Croix, soit à partir de celle de Gréoux, via les ouvrages du Canal de Provence.

Concernant l'aspect qualitatif, les résultats obtenus montrent que la classe d'aptitude correspond à une bonne qualité d'eau, l'eau devant évidemment subir un traitement de potabilisation simple. Cependant, même si la situation paraît globalement bonne en ce qui concerne la qualité de l'eau pour cet usage, il faut garder à l'esprit les évolutions possibles de cet aspect «qualité de l'eau» sur l'ensemble du territoire et en particulier dans les retenues du Bas Verdon. En effet, il conviendra de surveiller ces plans d'eau sur un plan aussi bien trophique (en relation avec le développement de végétation aquatique dont ils font l'objet) que qualitatif au regard de l'usage AEP et des autres usages (touristiques notamment). Le manque de connaissances sur le fonctionnement de ces écosystèmes lacustres ne veut pas dire absence d'évolution, étant donné leur création récente, avec comme conséquence des impacts possibles sur la qualité d'eau du Verdon à l'aval.

2.2.7.2 Disponibilité de la ressource pour l'eau potable : sources et eaux souterraines dans le Haut et Moyen Verdon, lacs pour le Bas Verdon

- Haut Verdon :

Dans cette partie du territoire, ce sont principalement des sources qui sont utilisées par les communes pour réaliser leur alimentation en eau potable. L'impact de cette activité sur le Verdon pourrait être une éventuelle diminution des débits devant revenir naturellement au Verdon, mais cela ne doit pas constituer une part importante vis-à-vis des débits du Verdon, malgré les variations de population saisonnière.

- Moyen Verdon :

Comme dans le haut Verdon, ce sont les eaux de source ou souterraines qui sont mobilisées pour satisfaire cet usage. Les conséquences sont donc identiques en termes d'impact sur la qualité de l'eau de la rivière Verdon.

Seule l'Artuby fait l'objet de nombreux prélèvements principalement dans l'amont de son bassin versant pour alimenter en partie les départements des Alpes Maritimes et du Var. Il faut aussi noter que cet affluent est l'objet de très nombreux prélèvements agricoles, ce qui doit diminuer d'autant son débit. En termes d'impact sur le Verdon, celui-ci est vraisemblablement minime en saison estivale - au plus fort de l'ensemble des prélèvements – étant donné les pertes naturelles en eau de l'Artuby dans sa partie aval et la très bonne qualité du Verdon dans les Grands Gorges même en été.

- Bas Verdon :

Dans cette partie du territoire, la situation est plus complexe, car les origines de l'eau prélevée sont multiples. Les communes du pourtour de la retenue de Ste Croix sont principalement alimentées par des eaux de source. Des compléments estivaux à partir de pompages dans le lac de barrage sont effectués. Pour les deux autres retenues, les communes sont alimentées en eau soit par des sources, soit à partir des stations de potabilisation SCP qui ont pour origine la station de pompage de Pradelles dans la retenue de Ste Croix (aménagement hydraulique du plateau de Valensole), soit à partir de pompage dans la retenue. La majorité des communes du bassin du Colostre est alimentée par la station de pompage de Pradelles et les stations de potabilisation gérées par la SCP. Seules deux communes à l'aval de ce bassin versant sont alimentées par des sources ou des puits. Pour le Verdon en aval de la retenue d'Esparron, la commune de Gréoux est alimentée par des sources et en partie par les ouvrages SCP (eau brute) et la commune de Vinon-sur-Verdon est alimentée à partie des eaux du Verdon, via les ouvrages EDF.

L'impact sur la qualité des eaux du Verdon n'est pas très visible, malgré l'augmentation de la population dans cette partie du bassin versant, étant donné les volumes stockés dans les retenues du Bas Verdon, d'une part, et la qualité de la rivière fortement influencée par les apports du Colostre et les conditions de fonctionnement hydraulique, d'autre part.

On notera cependant le transfert des eaux du bassin versant du Verdon à destination d'autres bassins versant par l'intermédiaire du Canal de Provence.

2.2.7.3 Les prélèvements : pression sur les débits d'étiage hivernaux en tête de bassin, nombreux prélèvements accentuant le déficit estival sur l'Artuby, transferts hors bassin dans le Bas Verdon

- Prélèvements SCP :

Ces prélèvements servent à la fois à l'alimentation en eau potable et en eau d'irrigation d'une partie importante de la région provençale, et à l'alimentation en eau des établissements industriels de la Basse Provence. Le volume total prélevé actuellement sur le Verdon est estimé à environ 250 Mm³ sur une dotation de 660 Mm³. Ces valeurs se répartissent approximativement comme suit entre les trois types d'utilisation : alimentation en eau urbaine 30 %, irrigation 40 %, industrie 30 %.

- Prélèvements pour l'irrigation :

Sur l'Artuby, des usages d'irrigation agricole pour du maraîchage sont présents et ont fait l'objet d'un Protocole de Gestion des eaux de l'Artuby, signé en 1998 entre tous les usagers sous l'égide des trois sous-préfectures, une ASL de l'Artuby a été créée, regroupant les agriculteurs irrigants.

Une demande d'autorisation temporaire est déposée chaque année pour le compte de cette ASL. Cette ASL a été reconnue Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) pour le bassin versant de l'Artuby. Une ASL du Canal du Moulin a également été créée, elle dispose de 30 l/s à répartir en interne (10 à Taulane et 20 aux autres utilisateurs).

Sur le bassin du Colostre, la pratique et les usages anciens avaient entraîné une multiplication des prises au fil de l'eau pour l'arrosage des parcelles individuelles. Un certain nombre de ces points de prélèvement particuliers resteraient en service à partir de seuils fixés sur la rivière. Les débits prélevés sont mal connus. D'autre part, le soutien à l'irrigation dans les secteurs qui ne sont pas desservis par la SCP est fréquemment réalisé à partir des forages dans la nappe alluviale ou de captage de sources.

Des assècs de la rivière en période estivale sont observés.

- Prélèvements pour l'eau potable :

Le prélèvement majeur est effectué par la SCP dans la retenue de Gréoux. Le volume prélevé actuellement pour l'eau potable est de l'ordre de 30 % du volume total prélevé par la SCP soit 75 Mm³/an environ.

Ces prélèvements pour l'eau potable sont principalement liés à des utilisateurs situés hors du bassin versant. Au total ce sont environ 65 communes ou syndicats de communes qui sont alimentés en totalité ou pour une part notable à partir de cette ressource.

Sur le bassin versant du Verdon, moins d'une dizaine de communes sont alimentées en totalité ou pour partie par ce réseau. Ces approvisionnements en eau, bien que les quantités en jeu soient peu

importantes, sont fondamentaux pour les communes du plateau de Valensole notamment, mais également Saint-Julien et Esparron.

La majorité des alimentations en eau potable du bassin versant s'effectue à partir de divers autres types de prélèvements (captages de sources, forages). Les débits ainsi que les volumes annuels prélevés ne sont pas tous connus avec précision. Ces prélèvements, principalement à partir de forages en nappe ou de captage de sources, sont nombreux mais peu importants en quantité d'eau prélevée.

En période de pointe (hivernale sur le haut bassin, estivale sur l'ensemble du territoire), la pression sur la ressource devient cependant importante et des conflits d'usage peuvent se développer.

- Autres prélèvements :

Des prélèvements ont lieu dans le haut bassin versant pour l'alimentation des usines à neige (canons) de La Foux et du Seignus d'Allos. L'étiage hivernal est une période sensible en tête de bassin versant, avec des milieux où la sensibilité est forte. Une étude de type « Volume prélevable » a été conduite par la commune d'Allos et a abouti à un plan de gestion.

2.2.7.4 Activités agricoles

Le rapport entre la superficie totale de chaque sous bassin versant et la surface agricole utile montre la faible part des zones agricoles sur l'ensemble du bassin versant. L'évolution de la SAU sur l'ensemble du bassin versant du Verdon montre la prédominance des surfaces agricoles sur le moyen Verdon (36 % de la surface totale), avec principalement le plateau de Valensole, et le bas Verdon (31%).

Les principales cultures sur le bassin versant sont les céréales et les fourrages.

L'impact sur la qualité de l'eau du Verdon de ces cultures agricoles, bien que difficile à déterminer de par sa nature diffuse, semble plus important dans les sous-bassins versants situés le plus au sud et en particulier dans le bas Verdon.

L'élevage des ovins est le principal type d'élevage rencontré sur le bassin versant du Verdon. L'impact de cette activité élevage sur la qualité des eaux du Verdon ne pourrait donc être éventuellement sensible que dans la partie amont du bassin versant, zone de pâturage très utilisée en été. Bien que la dispersion des troupeaux soit grande dans la montagne, une légère évolution de la qualité de l'eau du Verdon est visible à la station de mesure de La Foux d'Allos sur le paramètre ammonium. Des explorations plus poussées seraient nécessaires afin de confirmer le lien entre cette évolution de la qualité de l'eau et l'activité pastorale.

Il semble que les rejets d'origine agricole soient négligeables au regard de l'extension modérée des zones agricoles. Cependant l'évolution récente des productions et la reconversion vers une agriculture irriguée semblent être de nature à augmenter les risques de pollution diffuse pouvant aboutir à des phénomènes d'eutrophisation des cours d'eau.

Sur le plateau de Valensole les eaux souterraines sont polluées par un résidu d'herbicide anciennement utilisé sur le lavandin (dichlorobenzamide). Une étude a permis de définir les bassins d'alimentation des captages prioritaires et une démarche est en cours pour favoriser et accompagner les évolutions de pratiques agricoles.

2.2.7.5 Activités industrielles

L'activité industrielle est particulièrement faible sur le bassin versant. Les principaux rejets sont liés : Aux exploitations de transformation agricole, les rejets souvent saisonniers et très localisés de ces établissements sont souvent très chargés en flux polluants, par rapport à des étiages très faibles. Historiquement ces rejets étaient dus aux distilleries de lavande (bassin du Colostre, Comps-sur-Artuby) ou des caves vinicoles (Quinson, Saint-Julien, Vinon). Depuis la mise en place du SAGE Verdon, pour les distilleries, le recyclage de l'eau permet un rejet minimum dans le milieu. Les caves ont des rejets conformes car raccordé au réseau. Les boues fond l'objet de plan d'épandage. Les caves viticoles de Vinon-sur-Verdon et de Saint-Julien le Montagnier ne vinifient plus donc pas de rejet.

A l'activité thermique de Gréoux-les-Bains : rejet de l'établissement thermal (3000 à 3500 curistes/jour) en aval du seuil de Gréoux. Il s'agit d'un rejet chaud et soufré, probablement responsable pour partie de l'eutrophisation de la partie aval du Verdon.

2.2.7.6 Déchets Ménagers

Sur le bassin versant du Verdon, les intercommunalités ont en gestion les déchèteries (inerte ou déchets verts) cependant il existe des décharges souvent de taille moyenne à petite, dont l'impact sur l'environnement est très variable.

La situation générale est en cours d'amélioration, mais il persiste des décharges sauvages non contrôlées en bord de rivière présentant des risques de pollution importants (hameau de Jabron par exemple).

2.2.7.7 Les aménagements de berges

Réduction du lit mineur :

Sur le bassin versant du Verdon, la présence de l'homme et de nombreuses activités sont impliquées dans l'occupation de l'espace et donc des lits mineurs des cours d'eau. De plus l'édification de digues est fréquente pour protéger les intérêts économiques et humains : agriculture, urbanisation, infrastructures linéaires (routes, chemins de fer, canaux), campings, sablières / gravières.

Aménagement du lit et des berges :

Sur le bassin versant du Verdon, la présence d'aménagements du lit et des berges est importante au niveau des zones fortement anthropisées : protections de berges (enrochements...), protections contre les inondations (digues), recalibrages, rectifications, reprofilages, ouvrages de franchissement (ponts...), aménagements de loisir (accès à l'eau...). Les confluences des torrents alpins avec le Verdon sont souvent recalibrées et endiguées (Lance par exemple) : le milieu est artificiel et ne possède plus de fonctionnement naturel, les milieux naturels sont inexistant, le milieu est très homogène et minéral.

Modifications des écoulements :

Sur le bassin versant la présence de l'homme et de nombreuses activités sont la cause de la modification des écoulements : pâturage, exploitation du bois, agriculture (drainage, augmentation du ruissellement), infrastructures linéaires (routes, chemins de fer, canaux), urbanisation. Toutefois les impacts sont actuellement peu importants et ne sont pas vraiment significatifs par rapport à d'autres.

2.2.7.8 Proliférations et introductions d'espèces végétales

La prolifération d'espèces végétales introduites ou autochtones concerne peu le Verdon en dehors des retenues du Bas Verdon. Cependant, cela reste à surveiller en raison des modifications possibles des cours d'eau dans le futur. Les modifications ayant eu lieu dans le passé ont montré la possibilité de tels phénomènes qui sont toujours d'actualité (prolifération du Potamogeton pectiné dans les retenues du bas-Verdon par exemple).

Les retenues du bas Verdon font l'objet de proliférations végétales importantes dont la nature et l'ampleur sont propres à chacune d'entre elles et qui sont connues depuis de nombreuses années.

L'espèce la plus envahissante et la plus gênante est un phanérogame monocotylédone : Potamogeton pectinatus. Il est surtout présent dans la retenue de Quinson et la baie de Quinson-Montmeyan, où il peut coloniser entièrement la lame d'eau jusqu'à 7 m de profondeur. On le rencontre aussi dans la retenue de Ste Croix mais avec des taux de recouvrements beaucoup plus faibles et des tailles relativement réduites. Dans la retenue de Gréoux (hors baie de Quinson-Montmeyan), les espèces dominantes sont des algues vertes macrophytiques : les Characées.

Les problèmes de proliférations actuels doivent être surveillés et gérés (potamogeton pectiné dans les retenues des grands barrages, macro-algues filamenteuses dans les petites retenues des seuils de Gréoux-les-Bains et de Vinon-sur-Verdon).

Depuis 2016, une espèce exotique envahissante a été découverte dans la baie de Quinson. En effet, le fond du lit est tapissé d'une plante aquatique monocotylédone de la famille des Hydrocharitaceae, originaire d'Amérique du Nord l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*). En 2008, la cartographie des herbiers réalisés par la Société Canal de Provence n'avait pas relevé la présence de cette espèce. En 2018 une nouvelle cartographie sera établie dans le cadre du contrat rivière Verdon.

2.2.7.9 Extractions de granulats

Ces activités sont les gravières et sablières. Il n'existe plus de gravière en fonctionnement sur le bassin versant du Verdon. Cette activité a existé à La Mure sur le Haut Verdon (impact modéré), au Priolat sur le Jabron (impact fort), en aval de Castellane sur le Moyen Verdon (impact fort), à Thorame-Haute.

A Saint-André-les-Alpes, un curage de la queue de retenue a été autorisé sous la forme d'une autorisation de dragage et est en cours. Ce dragage régulier respecte très strictement les conditions hydrauliques qui avaient été préconisées par le Schéma de Gestion du Haut Verdon (1997).

2.2.7.10 Activités de loisirs aquatiques

La création de retenues sur le bassin versant du Verdon dans les années 50 a bouleversé sa fréquentation touristique. En effet, vingt ans après les mises en eau, celle-ci a considérablement augmenté. Hormis le cas particulier d'Allos (qui est essentiellement touché par le tourisme d'hiver), les gorges et les lacs constituent les atouts principaux du bassin versant. Certaines communes comme Castellane par exemple, voient leur population multipliée par 10.

Une évolution très nette s'est également opérée vers des loisirs utilisant le milieu naturel.

L'engouement marqué pour les sports extrêmes et plus particulièrement les sports d'eau vive, détrône aisément les activités plus conventionnelles comme la randonnée. Les lacs sont aussi devenus des centres d'activités importants.

Concernant les retenues, EDF, concessionnaire jusqu'à la limite des plus hautes eaux, concède l'exploitation touristique aux communes riveraines par des conventions d'occupation à titre précaire qui fixent les droits et responsabilités de chacun.

Différentes activités sont présentes sur le bassin :

- Canyoning : impacts sur les milieux, la faune et la flore
- Canoë et kayak : impacts faibles, conflits d'usage dans le moyen Verdon
- Rafting : conflits d'usage dans le moyen Verdon, effet négatif sur les milieux rivulaires en cas de multiplication des zones d'embarquement débarquement
- Baignade : impacts faibles
- Randonnée aquatique : impacts potentiellement forts localement

2.2.7.11 Activités pêche

Il existe une forte attractivité halieutique autour du Verdon. Cette pression de pêche est liée à la fois à la grande qualité biologique du milieu, mais aussi au fort pouvoir attractif des lacs et des gorges du Verdon. Le classement réglementaire du Verdon place les plans d'eau en deuxième catégorie piscicole, alors que le reste des cours d'eau est entièrement classé en première catégorie.

Les types de pêche pratiqués varient fortement suivant les secteurs.

Cet usage, directement lié à la très bonne qualité des eaux du Verdon, apparaît souvent en opposition avec le développement touristique de masse et à ses conséquences notamment en terme de rejets. De plus, la gestion par EDF des retenues (éclusées et variations brutales des débits et des vitesses, hors périodes estivales) entraîne des désordres dans certains secteurs sensibles (zones de frayères des gorges par exemple).

La pêche est l'une des activités présentant un cadre administratif bien défini et très réglementé. C'est une activité très gérée et surveillée. La pratique se fait sous l'égide des Fédérations Départementales de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques, qui ont une obligation de gestion de la ressource et du milieu. Ainsi quels que soient les scénarios d'évolution envisageables pour cette activité, ses impacts ne changeront pas et resteront faibles voire nuls.

2.3 MILIEUX NATURELS RECONNUS D'INTERETS ECOLOGIQUES

2.3.1 LES STATUTS D'INVENTAIRES ET NON REGLEMENTAIRES

Les ZNIEFF

43 ZNIEFF de type I sont comprises ou recourent le périmètre du bassin topographique du Verdon. Elles représentent 44% en surface du bassin versant.

Les ZNIEFF de type II (43 également) représentent quant à elles 85% de la superficie du bassin versant.

Tableau n°17 ZNIEFF de type I et II et géologique de type I

ZNIEFF de type I
Partie inférieure du ravin de la Moulière (04100164)
Vallée de l'Issole au lieu-dit le Grand Vallon (04100165)
Le Chalvet (04100166)
Barre de Cendrouelles (04100170)
Plateau de la Grau de Courchon et de la montagne de l'Aup (04100171)
Versant ubac de la Foux (04100179)
Clue de Chasteuil (partie Ouest) –les Réglés (04100185)
Crand Canyon du Verdon et plateaux de sa bordure Nord (04100186)
Canyon de l'Artuby (04100187)
Vallon de la Blanche de Laverq –Grande et Petite Séolane –roche Bénite (04115131)
Vallons du Grand Talon, du Clot Rougiéra et de la Pousterle (04118115)
Mont Pelat –plateau du Laus- lac d'Allos (04118116)
Crêtes de la montagne des Boules et de la montagne de Lachen (04122159)
Montagne du Cheval blanc –montagne de Tournon- bois Favier (04122160)
Barres de Cheinet (04125162)
Le Grand et le Petit Coyer –lacs de Lignin –gorges de Saint-Pierre –forêt de l'Orgéas –bois des Frousts – montagne de Mouriès –la Cougnasse (04126163)
Gontier –crêtes du Puy (04130167)
Crêtes de la Bernarde (04134174)
Pré Reynier –crête de Picogu (04134175)
Crête du Teillon (04134176)
Clue de Chasteuil (partie Est) –Barre Rousse (04135184)
Serre et crête du Montdenier (04136181)
Crêtes du mourre de Chanier et du Chiran (04136182)
Clue de Taulanne ou de la Roche Percée et crêtes de Pré Chauvin (04136183)
Basses gorges du Verdon (04152188)
Montagne de l'Audibergue (06100120)
Clue et forêt Domaniale de Saint-Auban (06100122)
Mont Saint-Honorat –aiguilles de Pérens –tête de l'Encombrette (06100143)
Montagnes de Lachens et de Malay –bois de Séranon –bois de Cornay (06100152)
Montagne du Cheiron (06100153)
Confluence Durance-Verdon –retenue de Cadarache (13100139)
Plans de Canjuers (83100104)
Montagne de Bargeaude (83100106)
Grand et Petit Margès (83100125)
Bois de la Faye et colle de Breïs (83100126)
Montagnes de Lachens et de Malay –bois de Séranon –bois de Cornay (06100152)
Grand canyon du Verdon et plateaux de sa bordure nord (83100136)
Montagne de Brouis, gorges de l'Artuby, montagne de Clare (83100139)
La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec le Verdon (83100143)
Confluence Durance-Verdon –retenue de Cadarache (83100144)
Collines d'Estelle –bois de Siounet et de Fayet (83100153)
Canyon de l'Artuby (83100154)

Basses gorges du Verdon (83192142)
ZNIEFF de type II
Massif de la montagne de la Blanche –vallon de la Blanche de Laverq –tête de l’Estrop-montagne de l’Ubac-haute vallée de la Bléone (01115100)
Massif du Mont Pelat-col de la Cayolle-versants en rive droite du haut Bachelard-gorges du Bachelard-vallons des Agneliers et de Paluel (04118100)
Montagnes des Muletiers, des Adroits, de Noncière et de Grand Paul-la Frema (04119100)
Massif de l’Autapie, du Caduc et du mourre de Simance-montagne du Carton (04120100)
Massif de la montagne du Cheval blanc-montagne de Côte Longue-montagne de Lachen-montagne des Boules (04122100)
Montagne de Chamatte –ravin du Riou Sec- la Mangeoi –barres du Cheinet (01125100)
Massif du Grand Coyer –gorges de Saint-Pierre- Forêt domaniale du haut-Verdon –le Courradour (04126100)
Vallée du Riou entre la Batie et Thorame-Haute –plaine de Thorame (04127100)
Montagne de Cordeil –bois du Pré d’Issole (04128100)
Vallée d’Allons –crête des Serres –crête et Forêt Domaniale de Chamatte –crête des Traverses –Puey de Rent-Bois de la Colle Baudet (04130100)
Clue de Vergons, barre de Pinadoux (04131100)
Retenues de Castillon et de Chaudanne –le moyen Verdon entre Vaucluse et le grand canyon (04132100)
Massif de Crémon-la Bernade-Vauplane-crête du Teillon-col des Portes-la Faye-Trébec-Plan de Mousteiret (04134100)
Montagnes de Robion et de Destourbes-Taloire (04135100)
Massif du mourre de Chanier –Serre de Montdenier- Gorges de Trévans- pré Chauvin- la Font d’Isnard (04136100)
Le haut Verdon, ses principaux affluents et leurs ripisylves, de sa source jusqu’à Vaucluse (04137100)
Le cours amont de l’Artuby (04140100)
Le cours amont du Jabron de Peyroules (04141100)
Plateau de Valensole (04149100)
Lac de Sainte-Croix et ses rives (04150100)
Le Verdon et ses versants boisés, entre les basses gorges et le barrage de Sainte-Croix –retenue de Quinson (04151100)
Basses gorges du Verdon-bois de Malassoque et de la Roquette- plateau de la Seuve (04152100)
Le bas Verdon entre Vinon-sur-Verdon et le Lac d’Esparron de Verdon –bois de Maurras –plaine alluviale du Colostre à l’aval de Saint-Antoine (04153100)
Plaine de Séranon (06137100)
Vallée de Thorenc (06138100)
L’Artuby (06142100)
Site de la Castellane (13147100)
Forêt de Péleuc (83114100)
Forêt de Vérignon (83115100)
Le bas Verdon entre Vinon-sur-Verdon et le lac d’Esparron –bois de Maurras- plaine alluviale du Colostre à l’aval de Saint-Antoine (83117100)
Lac de Sainte-Croix et ses rives (83118100)
Ubacs de Chateaufieux –marais de la Font de Buis et des Démuèyes (83125100)
Plan de Finiels (83126100)
Plan de Luby –prés de Bovès- barre des Noyers (83127100)
Karts du clos Magnan et barres de Gaudissart (8312800)
Vallée de la Bruyère (83129100)
Plaine de la Verdière et de Ginasservis (83130100)
L’Artuby (83183100)
Le Jabron et sa vallée (83184100)
Le Verdon et ses versants boisés, entre les basses gorges et le barrage de Sainte-Croix –retenue de Quinson (83190100)
Basses gorges du Verdon –bois de Malassoque et de la Roquette –plateau de la Seuve (83190100)
Plateau de Valensole (83193100)
Aérodrome de Vinon-sur-Verdon, le Plan de la Clape (83194100)
ZNIEFF géologique de type I
Hauterivien de Saint-Martin de Brômes (0434G00)

Gisement hauterivien de la Plaud-sur-Verdon (0436G01)
Stratotype du Barrémien (0468G00)
Hypostratotype du Valanginien (0473G00)
Gisement fossilifère du Pont (8382G00)
Le Portlandien du Petit Plan de Canjuers (8383G04)

Tableau n°18 Surfaces des ZNIEFF

	Nombre	Surface (ha)
ZNIEFF de type I incluses dans le bassin versant topographique du Verdon	43	101 753
ZNIEFF de type II incluses dans le bassin versant topographique du Verdon	43	195 317
Surface des ZNIEFF du BV du Verdon		297 070

Voir page 71 figure n°13 : Les zones d'espace naturels réglementé et d'intérêt faunistique et floristique et géologique dans le bassin versant du Verdon

Les sites Natura 2000

Le bassin versant du Verdon comprend et/ou recoupe 16 sites Natura 2000, dont 12 Zones Spéciales de Conservation (ZSC –Directive Habitats) et 4 Zones de Protection Spéciale (ZPS –Directive Oiseaux).

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°8 : Carte des sites Natura 2000 sur le bassin versant du Verdon

Au vu du nombre important de sites Natura 2000, les sites environnants du périmètre du bassin versant mais non intersectés par ce dernier, n'ont pas été repris dans la liste ci-après. Les ZSC représentent ainsi plus de 92% de la superficie du bassin versant.

Tableau n°19 liste des sites Natura 2000 présents ou recoupant le bassin versant

Zones Spéciales de Conservation (ZSC) –Directive Habitats	Site Code
Dormillouse-Laverq	FR9301529
Cheval blanc-Montagne de Boules-Barres des Dourbes	FR9301530
L'Asse	FR9301533
Gorges de Trévans-Montdenier-Mourre de Chanier	FR9301540
Grand Coyer	FR9301547
Entraunes	FR9301549
Le Mercantour	FR9301559
La Durance	FR9301589
Grand Canyon du Verdon-Plateau de la Palud	FR9301616
Montagne de Malay	FR9301617
Valensole	FR9302007
Zones de Protection Spéciale (ZPS) –Directive Oiseaux	
Plateau de Valensole	FR9312012
Le Mercantour	FR9310035
La Durance	FR9312003
Verdon	FR9312022

Tableau n°20 Nombre de sites Natura 2000 intersectant le SAGE Verdon

	ZSC	ZPS
Nombre de sites Natura 2000 inclus ou intersectant le périmètre du SAGE Verdon (bassin versant)	12	4
Surface totale en Natura 2000 (ha)	212 212,8	148 641,7

Les zones humides

Dans le cadre du diagnostic du SAGE Verdon, un inventaire des zones humides a été réalisé sur la période 2006-2007. 165 zones humides ont ainsi été inventoriées au sein du bassin versant du Verdon.

En fonction :

- de leur intérêt patrimonial (habitats, espèces rares et/ou protégées) ;
- des pressions anthropiques potentielles ou avérées environnantes pouvant porter atteinte à leur intégrité physique et fonctionnelle ;
- de leur état de conservation ;
- de la présence ou absence d'actions de gestion conservatoire ;
- de la présence/absence d'un statut de protection ;
- de leur fonctions (hydrologie, épuration, socio-économique) ;
- de leur intérêt paysager ;

Ces zones humides ont fait l'objet d'un classement.

Les zones humides identifiées comme prioritaires sont celles présentant à la fois un intérêt patrimonial fort mais dont l'état de conservation pourrait être menacé à court-moyen terme (ex : projets d'aménagement connus, drainage dans l'environnement proche de la zone humide ou déjà existant, fermeture en cours du milieu etc.) ; et ne bénéficiant d'aucun statut de protection ni ne faisant l'objet d'un plan de gestion.

En appliquant une bande tampon de 50m de part et d'autre des rives des cours d'eau (BD CARTHAGE –niveau 3), 11 zones humides pourraient ainsi être potentiellement impactées par des interventions en rivière.

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°9 : Enjeu de préservation des zones humides dans le plan d'entretien de rivières

Parmi elles, on retiendra plus particulièrement 3 zones humides considérées comme prioritaires :

Tableau n°21 Zones humides prioritaires

Sous-bassin concerné	versant	Nom Zone humide	Communes	Habitats dominants
L'Artuby		Plan de Finiel	La Bastide (83)	Prairies de fauche à Sanguisorbe officinale, bas-marais alcalin relictuel
L'Artuby		La Foux	Peyroules (04)	Bas-marais alcalin
Le Colostre		Beauvezet	Allemagne-en-Provence (04)	Roselière

La Géo-diversité

Le bassin versant compte 6 ZNIEFF géologiques. Toutefois, les enjeux liés à la préservation de ces dernières, ne se recoupent pas avec des enjeux de préservation de milieux humides ou une problématique d'intervention de gestion en rivières.

De manière générale, les interventions de gestion en rivières présentent peu de risques d'interactions avec des enjeux de conservation du patrimoine géologique, surtout lorsque l'intérêt géologique relevé est avant tout d'ordre tectonique ou géomorphologique.

Toutefois, certaines formations géologiques peuvent abriter des gisements fossilifères pouvant être sensibles à des interventions même superficielles (stockage de matériaux, stationnement d'engins etc.).

L'inventaire national Géotope complété en 2014 sur les communes varoises du Parc naturel régional du Verdon (source : M. GUIOMAR, 2014 –PNRV) fait ressortir plusieurs sites concernant des zones humides ou recoupant des cours d'eau du bassin versant du Verdon :

- PAC 1952 –la Martre –Plan d'Anelle
- PAC 1955 –Crétacé inférieur de Saint-Pierre et Robion (comprend la zone humide de la bergerie de Saint-Pierre –commune Le Bourguet)
- PAC 1960 –Les méandres du Jabron à Trigance
- PAC 1971 –Gorges de Baudinard-barrage de Sainte-Croix

Potentiellement et à des degrés de sensibilité différente, ces secteurs peuvent abriter des gisements fossilifères.

A noter que le Parc naturel régional du Verdon qui a contribué à l'inventaire Géotope, ne dispose pas des fiches et périmètres définitifs transmis au Museum national d'Histoire Naturel de Paris pour validation et saisis dans l'outil iGéotope, outil de saisie des sites géologiques de l'InPG. Les codes sites indiqués précédemment sont donc provisoires et doivent être considérés comme "internes" au Parc, tout comme les fiches sites n'ont peut-être pas encore été à ce jour validées.

Ces sites n'ont donc pas été repris et cartographiés dans la présente étude d'impact. L'inventaire national du Patrimoine Géologique (InPG) n'a également pas encore été réalisé/finalisé sur le département des Alpes de Haute-Provence.

De manière générale, on retiendra que le périmètre de protection de la Réserve nationale géologique de Haute-Provence recoupe une partie du bassin versant du Verdon (Voir la Figure n°2 Carte de la réserve géologique de Provence page 15)

Un inventaire du patrimoine géologique du Parc naturel régional du Verdon, réalisé en 2006 par la Réserve Nationale Géologique de Haute-Provence (M. GUIOMAR 2006), peut permettre, au cas par cas, d'améliorer le porter à connaissance à des échelles plus fines (non représentables à l'échelle du bassin versant) que l'inventaire national Géotope ; et d'identifier, le cas échéant, des sites d'intervention en rivière recoupant des enjeux de préservation du patrimoine géologique.

2.3.2. LES ESPACES NATURELS REGLEMENTES

2.3.2.1 Synthèse des espaces naturels règlementés sur le bassin versant du Verdon

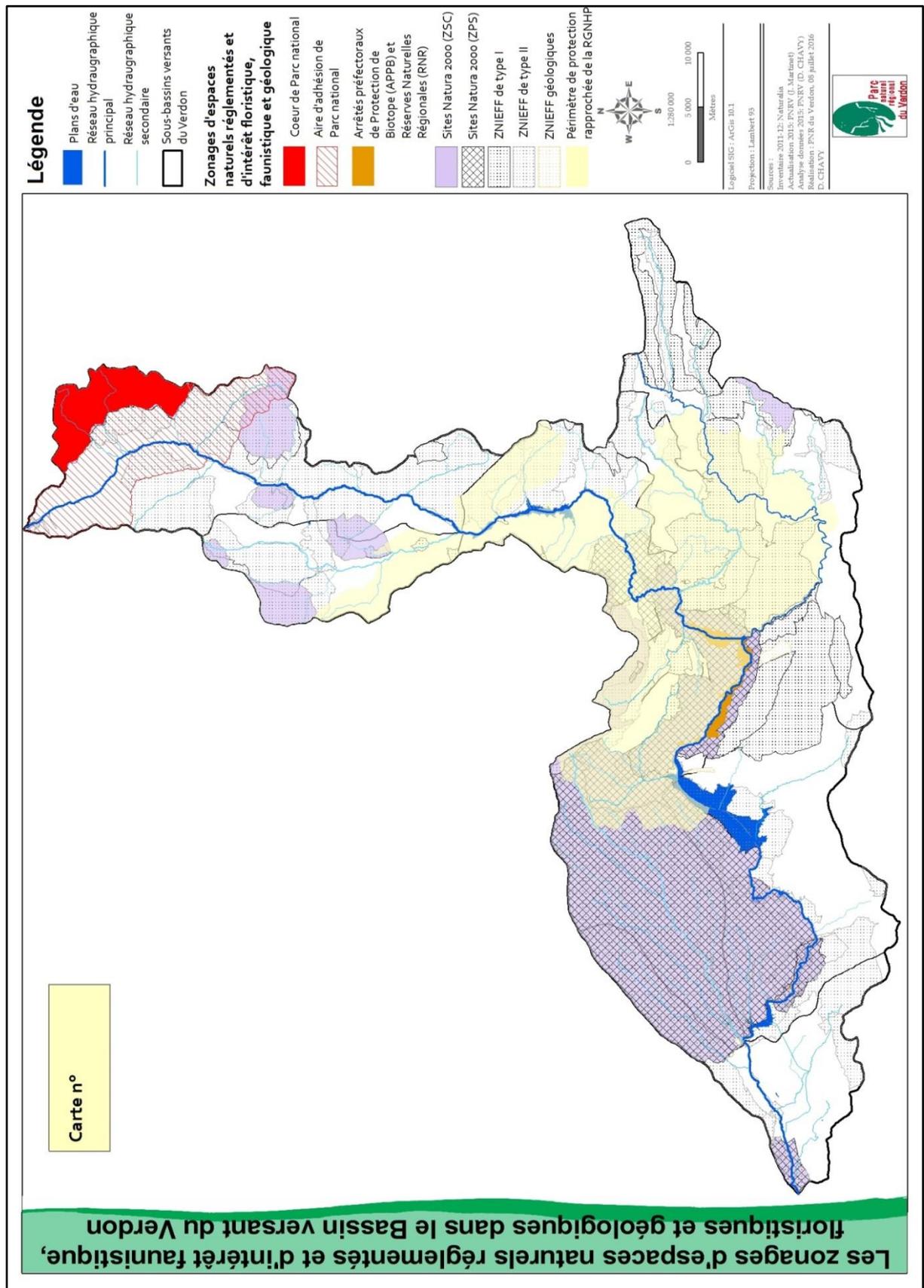
Tableau n°22 Liste des espaces naturels règlementés et surfaces

		Remarques
Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)		
Grotte aux chauves-souris	FR3800746	
Grand Canyon du Verdon (Apron du Rhône)	FR3800841	
Catalany		
Réserve Nationale (RN)		
Réserve Nationale Géologique de Haute-Provence (périmètre de protection)	FR3600073	Pas de sites classés en RN dans le bassin versant du

		Verdon
Réserves Naturelles régionales (RNR)		
Saint-Maurin	FR3700060	
Réserves biologiques (RBI/RBD/Réserves mixtes)		
RBD Hêtraie du Grand Margès (forêt communale)		Démarche en cours
RBI Forêt domaniale de Cadarache		Démarche en cours
RBD Malassoque (forêt communale)		Démarche en cours

	Nombre	Surface totale (ha)
APPB	4	1389
RNR	1	24,75

Figure n°10 : Les zones d'espace naturels réglementé et d'intérêt faunistique et floristique et géologique dans le bassin versant du Verdon



2.3.2.2 Les arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopie (APPB) :

3 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) sont situés dans le périmètre du bassin versant du Verdon. Seul, cependant, le périmètre de l'APPB « Grand Canyon du Verdon » concerne la rivière mais aucune intervention n'est programmée sur ce secteur.

2.3.2.3 Réserve Naturelle :

La gestion qui s'exerce sur la Réserve Naturelle Régionale de Saint-Maurin est encadrée par le Plan de gestion de la Réserve et suivi par son Comité de gestion ; et ne rentre donc pas dans le cadre du présent Plan d'Entretien et de Restauration (PER) des rivières du bassin versant du Verdon.

2.3.2.4 Les réserves biologiques :

Concernant les futures Réserves biologiques forestières, les Programmes d'Entretien et de Restauration des rivières du bassin versant du Verdon devront tenir compte des orientations de non intervention de la future Réserve Biologique Intégrale (en cours d'instruction) dans la forêt domaniale de Cadarache, localisée sur le secteur de la confluence Durance-Verdon.

2.3.2.5 Le Parc National du Mercantour :

L'extrémité Nord-Est du bassin versant concerne également le territoire du Parc national du Mercantour, dont une partie située **en cœur de Parc**. Sur ce secteur, les orientations de gestion du PER doivent être compatibles avec la réglementation édictée par le Parc national du Mercantour (activités réglementées) ; ainsi qu'avec les orientations de gestion de la Charte dans l'aire d'adhésion du Parc.

2.3.3. LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Selon la trame verte et bleue, établie au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) PACA, le projet de travaux :

- Intercepte bon nombre de réservoirs de biodiversité de la trame bleue. Ces réservoirs sont en effet calqués sur les zones humides identifiées à l'échelle départementale.
- Concerne l'ensemble des cours d'eau identifiés comme réservoir biologique de la trame bleue.
- Intercepte plusieurs éléments de la trame verte : réservoirs biologiques et corridors.

Concernant les continuités écologiques, le Verdon et ses affluents ont été intégrés à la trame bleue assimilée aux zones humides et plans d'eau dans le SRCE. Ces cours d'eau, de par leurs configurations, représentent des réservoirs de biodiversité et des axes de déplacement importants pour de nombreuses espèces. On précisera que cette trame bleue est interrompue, sur le Verdon, par la présence de 7 ouvrages transversaux (seuils) et 5 barrages hydroélectriques sont présents entre Vinon-sur-Verdon et Saint-André-les-Alpes. Actuellement des projets de restauration de la trame bleue sont en cours sur les 7 ouvrages transversaux.

Les corridors biologiques au sein de la zone d'étude sont représentés par les boisements riverains présents en rive droite comme en rive gauche. Ponctuellement, ces corridors peuvent être interrompus par la présence d'ouvrages d'art (ponts notamment).

Les travaux ne remettent pas en cause la continuité des corridors écologiques, bien au contraire sur des secteurs où la discontinuité (trame verte) est très présente des plantations seront proposés.

2.3.4. LES ENJEUX FAUNE ET FLORE ET LEUR DECLINAISON PAR SOUS-BASSINS VERSANTS : APPROCHE PAR ESPECES BIO-INDICATRICES ET HABITATS NATURELS A ENJEU MAJEUR DE CONSERVATION

- la surface très importante du bassin versant du Verdon (2295 km²) –à cheval sur 4 départements (Alpes de Haute-Provence, Var, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône),

- les enjeux de biodiversité omniprésents qui se traduisent par un bassin versant quasiment intégralement concerné par les différents zonages de biodiversité (ZNIEFF, sites Natura 2000) et plusieurs espaces naturels réglementés (PN, RN, RNR, APPB, RB) ;

Obligent, à ces échelles de territoire, d'adopter une démarche originale pour diagnostiquer et évaluer les impacts potentiels des travaux en rivière sur la biodiversité et la géo-diversité.

A cette échelle de travail et au stade d'une programmation prévisionnelle de travaux, la recherche d'un diagnostic écologique très fin et se voulant le plus exhaustif possible, n'est pas forcément la méthode la plus pertinente.

L'ensemble du bassin versant devant être considéré comme un réservoir de biodiversité, **le choix a été fait de s'appuyer sur des espèces bio-indicatrices, dites espèces " parapluie "** pour mieux définir les enjeux de conservation de la biodiversité et les possibles interactions avec des interventions de gestion en rivières.

Enfin, en complément de l'approche " espèces", l'évaluation de l'état de conservation des ripisylves (et des habitats associés comme les zones humides) complète la démarche générale d'évaluation de l'impact potentiel des travaux en rivière sur la biodiversité, et des mesures à mettre en œuvre le cas échéant pour éviter et/ou réduire ces impacts.

2.3.5. LES ENJEUX PLUS SPECIFIQUES LIES A DES ESPECES RETENUES COMME BIO-INDICATRICES SUR LE BASSIN VERSANT DU VERDON

La démarche retenue

Afin d'évaluer l'évolution de l'état de conservation des milieux aquatiques sur le bassin versant du Verdon et son territoire, le Parc naturel régional du Verdon a mis en place des suivis pluriannuels sur la base d'un cortège d'espèces retenues comme bio-indicatrices.

Ces espèces, également révélatrices d'une bonne fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des continuités écologiques, sont les suivantes :

Tableau n°23 liste des espèces bio-indicatrices sur le bassin versant du Verdon

Espèces	Année de référence	Années de réalisation des suivis à partir de l'état de référence	Argumentation du choix de l'espèce retenue comme bio-indicatrice	Secteur hydrographique concerné
Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	2012	2015	Espèce sensible à la disponibilité alimentaire (ripisylves) pouvant être impactée par des travaux en rivière	Bas Verdon
Ecrevisse à pieds blancs (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	2010 2013	2015	Espèce menacée très sensible à la pollution et l'artificialisation des cours d'eau	Haut, moyen et bas Verdon
Apron du Rhône	2010	2011 2012 2013 2015 2016	Espèce endémique du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, fortement menacée. Plan National d'Actions	Moyen-Verdon (Grand canyon)
Les espèces invasives	2011	2011(inventaire) 2013 (PER) 2015 (PER) 2016 (PER)	Espèces exotiques envahissantes végétales (Berce du Caucase) et animales (écrevisse américaine) qui sont	Moyen Verdon et Bas Verdon

Etat des lieux du Castor d'Europe sur le bassin versant du Verdon

Distribution française et régionale

A la fin du 19^{ème} siècle, la population française était estimée à quelques dizaines d'individus et était uniquement localisée dans la basse vallée du Rhône. Protégée en 1909 dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Gard et du Vaucluse et confortée par plusieurs campagnes de réintroduction, l'espèce a alors peu à peu recolonisé l'ensemble du bassin rhodanien.

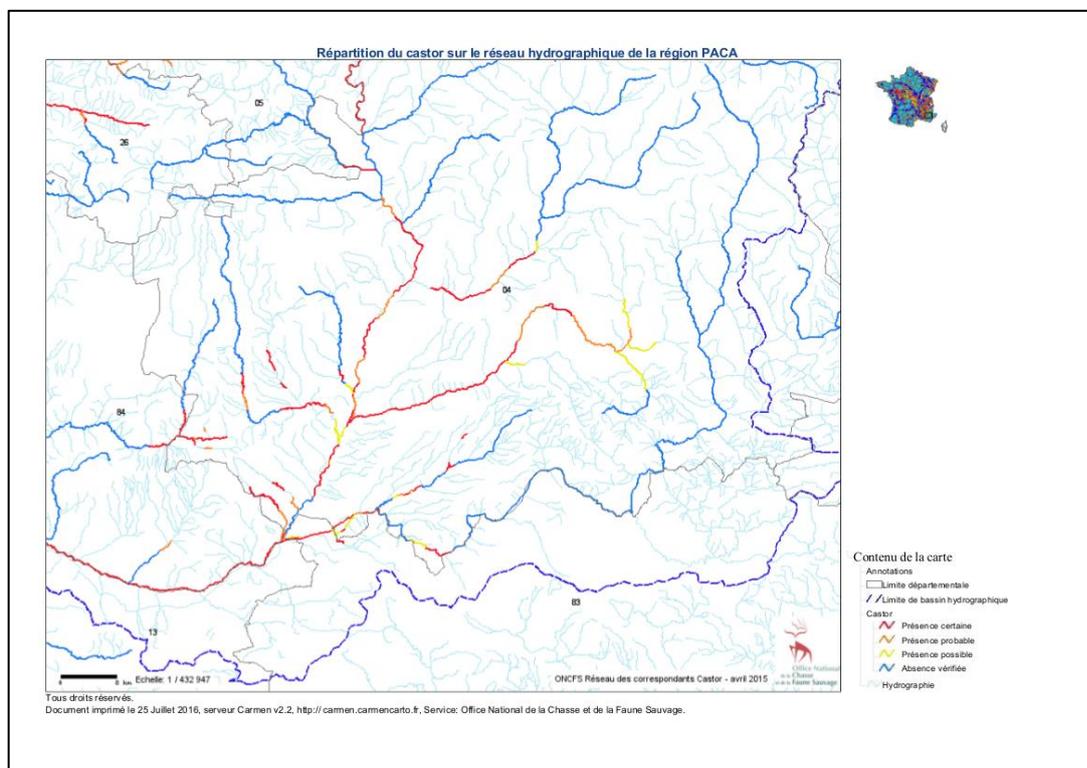
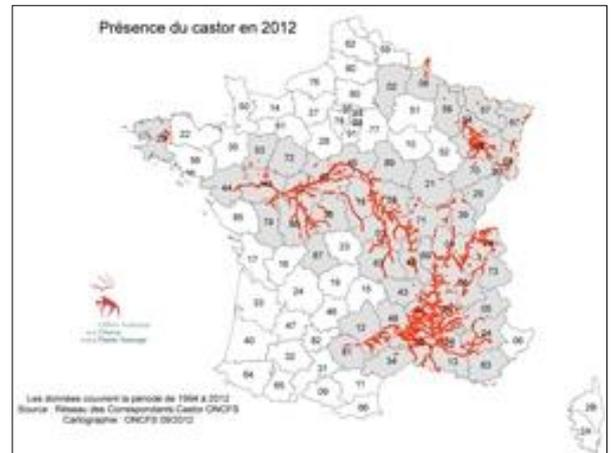


Figure n°11 : Répartition du castor sur le réseau hydrographique de la région PACA

Actuellement, l'espèce est présente à divers degrés dans 50 départements métropolitains, essentiellement dans le Sud-Est, le Centre et le Nord-Est (ONCFS 2012).

La région PACA et notamment les départements des Bouches du Rhône et du Vaucluse font partie des territoires de France qui n'ont jamais vu disparaître le Castor.

C'est même à partir de ces populations provençales que la reconquête de l'espèce a pu se faire. Originaires du Rhône, les populations de castors ont profité d'une forte dynamique de colonisation depuis le 20^{ème} siècle pour remonter progressivement les affluents du fleuve.

En suivant la Durance, il s'est ainsi répandu vers l'Est et le Nord jusque dans les Hautes-Alpes (présence attestée jusqu'au pied de Serre-Ponçon). A leur tour, tous les affluents de la Durance ont

été recolonisés dont le Verdon. On estime ainsi que le Castor d'Europe est présent au niveau de la confluence Verdon-Durance depuis plus de 30 ans.

Répartition du Castor sur le réseau hydrographique du Verdon

A la fin des années 1990, un 1^{er} état des lieux avait été réalisé par l'Office National des Forêts pour le compte d'EDF, sur le cours du Verdon de l'usine EDF de Vinon-sur-Verdon jusqu'au barrage de Gréoux-les-Bains.

L'espèce ayant été retenue comme espèce bio-indicatrice cible à suivre dans le cadre de l'Observatoire de la biodiversité du Parc du Verdon et du SAGE Verdon, le Parc naturel régional du Verdon a missionné en 2011-2012 le bureau d'études Naturalia pour actualiser les connaissances (identification des territoires de présence suivant la méthodologie nationale de l'ONCFS et plus finement évaluation du nombre et spatialisation des cellules familiales).

Dans un objectif de suivis pluriannuels permettant d'évaluer l'évolution de l'état de conservation de l'espèce en lien avec les travaux d'entretien menés en rivières, cet inventaire a été réactualisé et complété en 2015 (J. MARTINET –PNRV, 2015.)

L'inventaire de 2011/2012 a ainsi montré que sur le cours du Verdon, le Castor d'Europe était présent et bien implanté de la confluence Verdon-Durance jusqu'au barrage de Gréoux. 14 cellules familiales ont ainsi été comptabilisées en 2012 dont 12 situées sur le bas cours du Verdon et ses annexes proches, deux autres étant implantées plus loin de ce noyau principal ; avec une population totale estimée autour d'une centaine d'individus.

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°12 : Zones de sensibilité importante pour le castor d'Europe (sous-bassin bas Verdon)

L'espèce est la mieux implantée là où le cours d'eau jouit d'une certaine naturalité, avec des espaces lenticules, une profondeur suffisante et une ripisylve suffisamment développée (disponibilité alimentaire).

Cependant, ces inventaires ont également mis en évidence que cette espèce possédait une certaine plasticité écologique et une capacité de colonisation importante, puisqu'elle était capable de parcourir plusieurs kilomètres dans des milieux peu favorables (Basses Gorges du Verdon, franchissement du barrage de Gréoux-les-Bains, colonisation progressive du Colostre avec fixation dans les zones ponctuelles les plus favorables, utilisation de corridors peu propices à son maintien...).

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°13 : Zones de sensibilité importante pour le castor d'Europe (sous bassin du Colostre)

L'actualisation de l'inventaire en 2015 (voir figure 13) ne montre pas d'évolution majeure de la répartition du Castor sur le bassin-versant du Verdon. Toutefois :

- elle a permis de confirmer la stabilité des territoires sur le cours du bas Verdon (une hutte paraît être toujours la même depuis 15 ans et 6 cellules familiales " historiques " identifiées en 1997 sont toujours présentes en 2015 sur les mêmes territoires) ;
- de confirmer la colonisation en cours et l'installation du Castor sur le ruisseau le Malaurie (plusieurs barrages entretenus et terriers suspectés) ;
- de confirmer l'installation du Castor en amont du ruisseau de Mauroue (affluent du Colostre).

De manière générale, même si la dynamique territoriale reste mouvante et en constante évolution, on peut penser que l'espèce exploite aujourd'hui à leur optimum les milieux favorables et accessibles pour elle du bassin versant du Verdon.

Les habitats situés sur les plans d'eau de Saint-Laurent-du-Verdon et de Montagnac-Montpezat présentent localement des caractéristiques favorables à l'accueil de populations de castors. Cependant, du fait de la présence du barrage infranchissable de Quinson, l'accessibilité à ces milieux paraît plus qu'improbable.

Sur le plan d'eau de Quinson (queue de retenue du lac d'Esparron), un maintien pérenne de l'espèce demeure également hypothétique au vu de l'insuffisance de la ressource alimentaire.

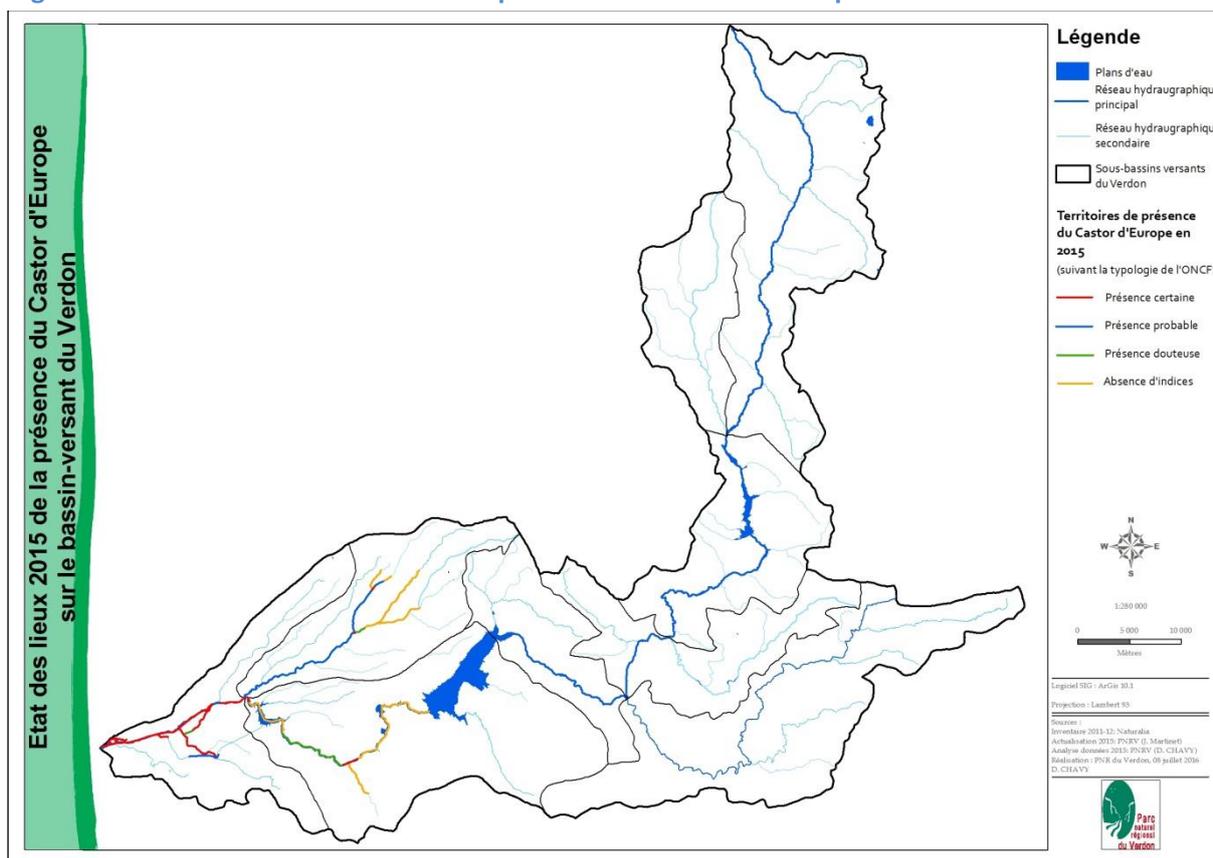
Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°14 : Zones de sensibilités importantes pour le castor d'Europe (sous bassin du bas Verdon Quinson)

A moyen terme, les actions de renaturation prévues sur le cours aval du Colostre (secteurs de Saint-Martin-de-Brômes et Allemagne-en-Provence) pourraient rendre l'habitat plus favorable à l'espèce et conduire à l'installation plus importante de cellules familiales sur le cours du Colostre ; actuellement surtout utilisé comme corridor écologique au vu de la ressource alimentaire limitée et de la majeure partie de son linéaire artificialisé.

Tableau n°24 Synthèse de la distribution spatiale du Castor sur le réseau hydrographique du Verdon

Sous-Bassin versant	Territoire de présence (typologie ONCFS) « présence certaine » et/ou « présence probable »	Identification de cellules familiales
Le Verdon du Colostre à la Durance	oui	oui
Le Colostre	oui	oui
Le Verdon de la Maire au Colostre (Bas-Verdon)	oui	oui
L'Artuby	absence	
Le Verdon de l'Artuby à la Maire (Moyen Verdon)	absence	
Le Verdon du Jabron inclus à l'Artuby	absence	
Le Verdon de l'Issole au Jabron	absence	
Le Verdon de sa source à l'Issole	absence	
L'Issole	absence	

Figure n°15 : Etat des lieux 2015 de la présence du Castor d'Europe sur le bassin du Verdon



L'Écrevisse à pieds blancs, un indicateur de la qualité des milieux



L'Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) est l'espèce d'écrevisses natives la mieux représentée en France. **Photo Écrevisse à pieds blancs – Dominique CHAVY.**

Présente uniquement dans l'Ouest de l'Europe, elle peuple les eaux claires et bien oxygénées.

Les exigences de l'espèce sont élevées et son optimum correspond aux « cours d'eau à truites ». Elle a en effet besoin d'une eau claire, peu profonde, d'une excellente qualité, très bien

oxygénée, de pH neutre à alcalin (le calcium est un élément indispensable pour la formation de la carapace lors de chaque mue).

L'espèce apprécie les milieux riches en abris variés, la protégeant du courant ou des prédateurs. La présence d'une mosaïque d'habitats est nécessaires au maintien et au développement d'une population viable d'écrevisses à pieds blancs car les écrevisses vont se répartir dans différents habitats en fonction de leur taille et donc de leur âge. De plus, les écrevisses n'occupant pas le même substrat en période d'activité (nocturne) que lors du repos diurne, elles affectionnent d'autant plus les cours d'eau hétérogènes, tant au niveau des faciès d'écoulement que du substrat.

Une espèce vulnérable en France

9 espèces d'écrevisses sont recensées en France, dont 3 seulement sont natives. Ces 3 espèces sont aujourd'hui toutes en régression tandis que les 6 espèces exotiques sont en expansion.

Bien que signalée encore dans 79 départements, l'Écrevisse à pieds blancs connaît une sévère régression. Elle a déjà disparu de plusieurs départements et ses populations sont de plus en plus fragmentées et cantonnées à l'amont des bassins versants, aux têtes de ruisseaux.

L'espèce est considérée comme « vulnérable » au niveau international (UICN).

Plusieurs facteurs cumulés sont en cause au premier rang desquels l'artificialisation des cours d'eau (recalibrage, débits d'étiage insuffisants etc.), la dégradation de leurs habitats (destruction d'habitats d'abris rivulaires, passage d'engins dans le lit des cours d'eau, colmatage des caches, piétinement du lit et divers rejets polluants).

Mais depuis les années 1970, l'introduction dans les cours d'eau d'écrevisses exotiques a accéléré ce déclin. Les écrevisses exotiques sont à la fois source de concurrence pour la nourriture, pour l'habitat et se comportent en prédateur.

Elles peuvent aussi véhiculer une maladie appelée la peste de l'écrevisse ou Aphanomyose. Le champignon en cause (*Aphanomyces astaci*) est un agent pathogène particulièrement virulent et cette maladie est de nos jours la principale cause de déclin de l'Écrevisse à pieds blancs en France.

Etat des lieux de la présence de l'Écrevisse à pieds blancs sur le réseau hydrographique du Verdon

A l'issue des campagnes d'inventaires de 2010 puis de 2013 portées par le Parc naturel régional du Verdon, l'Écrevisse à pieds blancs a été trouvée sur près de 13 km de cours d'eau, sur près de 90 km de cours d'eau prospectés.

Cet inventaire sera complété en 2016. S'il ne peut être considéré exhaustif, il donne déjà une bonne vision sur la répartition de l'espèce au sein du bassin versant du Verdon et éclaire sur les enjeux de conservation de l'espèce.

Des classes d'abondance ont été définies pour chaque population inventoriée (référentiel CSP/ONEMA, DR5) et plusieurs stations de Capture-Marquage-Recapture (CMR) ont été définies comme stations de suivi de référence.

En corollaire, les stations d'écrevisses exotiques ont également été repertoriées et bornées dans la mesure du possible. Des prélèvements ont également été réalisés pour déterminer si ces populations d'écrevisses exotiques étaient porteuses ou non de l'aphanomyose.

La répartition de l'espèce, au vu des connaissances actuelles, est synthétisée par sous-bassin versant dans le tableau ci-dessous :

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°16 : Enjeu de préservation de l'écrevisse à pieds blancs dans le cadre du renouvellement du plan d'entretien des cours d'eau période 2017 – 2027

Tableau n°25 Répartition par sous bassin versant de l'écrevisse à patte blanche sur le Verdon

Sous-Bassin versant	Présence d'une ou de plusieurs populations recensée(s) en 2010 & 2013 (Saules et Eaux & Gamar) et/ou portée à connaissance du Parc	Remarques
Le Verdon du Colostre à la Durance	oui	
Le Colostre	oui	
Le Verdon de la Maire au Colostre (Bas-Verdon)	oui	Compléments d'inventaires prévus en 2016
L'Artuby	oui	
Le Verdon de l'Artuby à la Maire (Moyen Verdon)	oui	
Le Verdon du Jabron inclus à l'Artuby	oui	Compléments d'inventaires prévus en

		2016
Le Verdon de l'Issole au Jabron	Non connue	Présence potentielle
Le Verdon de sa source à l'Issole	Non connue	Compléments d'inventaires prévus en 2016
L'Issole	Non connue	Présence potentielle

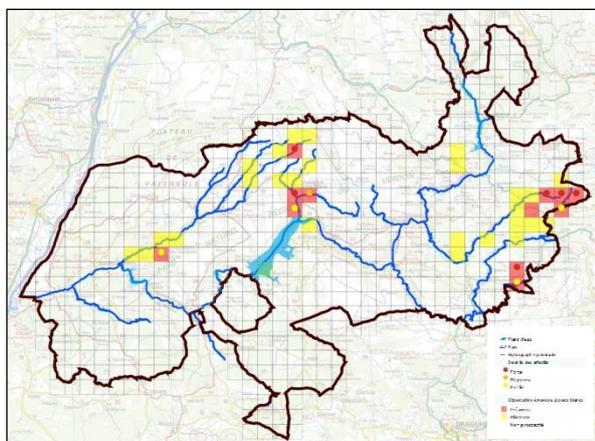


Figure n°17 Zones de prospection sur le territoire du PNR

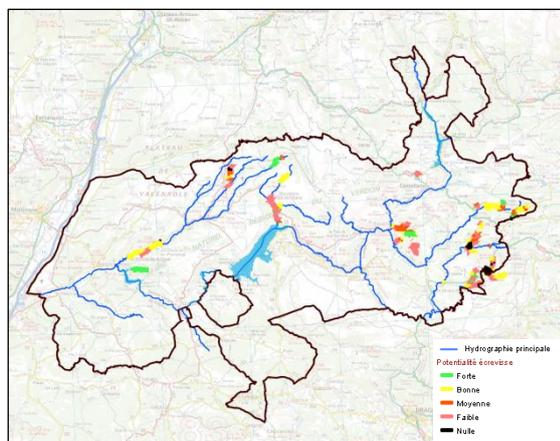


Figure n°18 Potentialité de l'écrevisse sur le territoire du PNR

L'Apron du Rhône, une population isolée dans le Verdon

L'Apron est un poisson endémique du bassin du Rhône, qui a vu ses populations gravement décliner au cours du XXème siècle, passant d'une présence de 2200 km linéaire de cours d'eau à 361 km linéaire environ en 2016. A ce jour, d'après la synthèse des données historiques, l'Apron n'occupe donc plus que 16 % de son linéaire de présence historique. Sur la moitié nord du bassin, il ne subsiste plus que sur la Loue. Il est également encore présent sur l'Ardèche. **Sur le secteur Durance, qui représente plus de la moitié du linéaire de présence actuelle connue de l'Apron, il n'occupe plus qu'un tiers de son linéaire de présence historique** (le Jabron, Le Buech, l'Asse, La Sasse) et le Verdon. Dans le Verdon, sa présence est aujourd'hui avérée sur **26 km dans le moyen Verdon**. En 2006, l'ONEMA a en effet retrouvé fortuitement cette espèce dans le Grand canyon du Verdon où sa présence est avérée sur 18 km.

En 2011, 1 individu d'apron avait été capturé en en amont de sa zone de présence avérée (Pont de Soleils). Cet individu capturé à Pont de Soleils a fait l'objet d'une analyse génétique (Université d'Aix-Marseille, 2014). Les résultats montrent qu'il n'est pas différentiable des aprons capturés plus à l'aval sur la base des microsatellites, mais avec cependant un allèle mitochondrial différent. **Il semblerait donc qu'une population viable existe à l'amont du Couloir Samson** (vraisemblablement délimitée à l'amont par le barrage de Chaudanne). Cette hypothèse a été confirmée en 2016. En effet, l'ONEMA a réalisé des analyses par le biais de la méthode de l'ADN environnemental et celles-ci ont confirmé la présence d'aprons sur les 8 km en amont du Pont de Soleils.

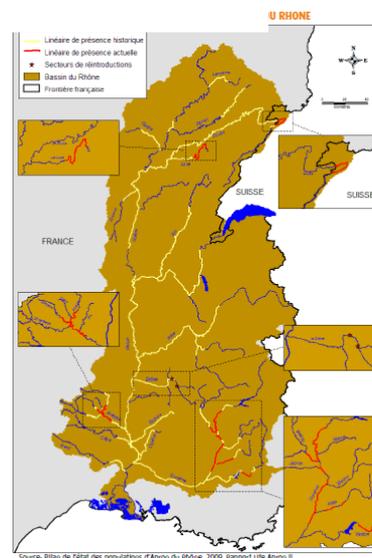
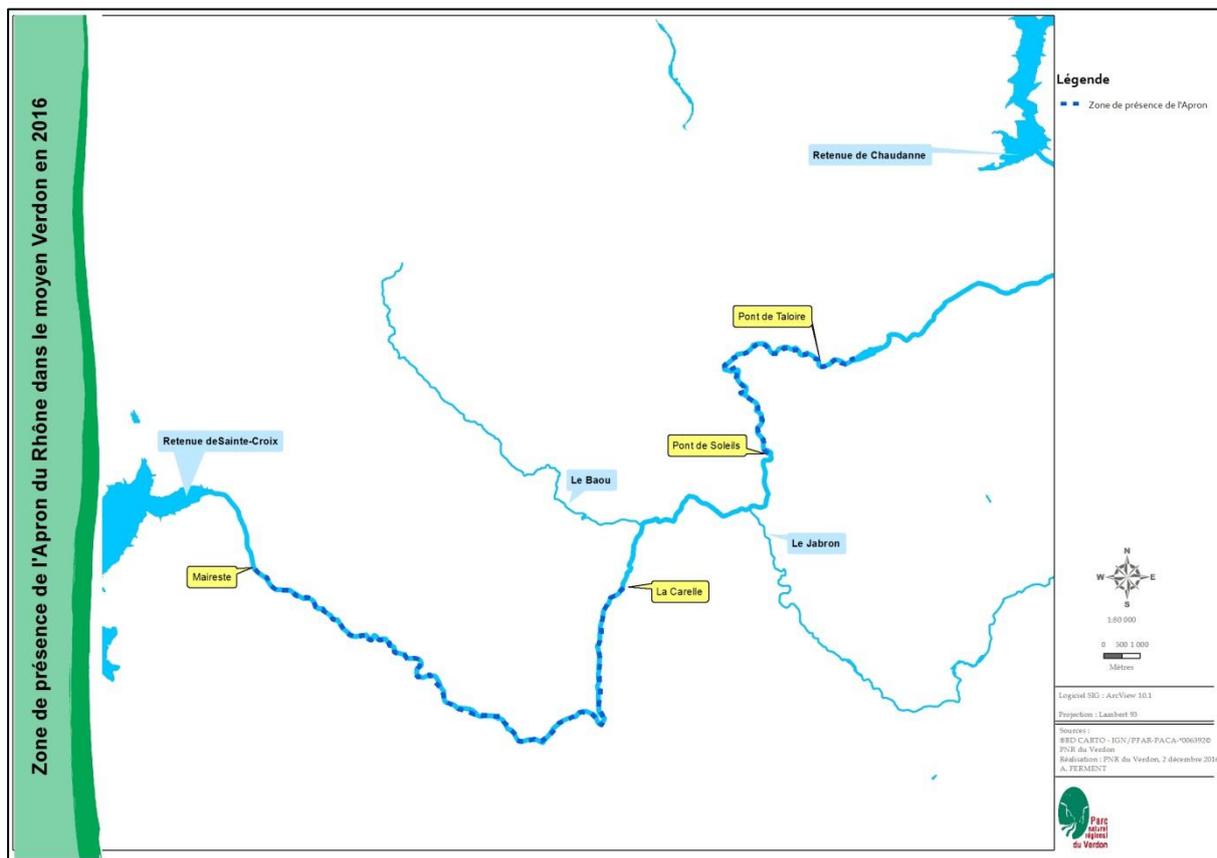


Figure 19 : Zone de présence de l'Apron du Rhône avérée dans le moyen Verdon en 2016



La fragmentation de ses habitats par des barrages et des seuils a isolé des groupes au sein de la population initiale, les fragilisant. Ces aménagements, tout comme les travaux sur les cours d'eau (curage, recalibrage) ont conduit à une dégradation générale des fonctionnalités des cours d'eau, se soldant par une uniformisation des habitats. La qualité et la quantité d'eau sont également 2 paramètres d'importance qui peuvent être critiques sur certains secteurs. L'Apron aurait ainsi disparu d'une quinzaine de cours d'eau.

Le suivi de la population réalisée dans le grand canyon du Verdon depuis 2010, a permis d'observer la présence d'aprons sur des plats courants plutôt que les radiers : il s'agit de galets propres de petite granulométrie, peu favorables pour se cacher. Les aprons adultes ont peu de possibilités de caches, ils sont alors vulnérables ; leur position diurne est vraisemblablement différente : les analyses réalisées dans le cadre de l'étude du régime alimentaire menée par l'Université d'Aix-Marseille et l'IRSTEA en 2016 montrent que l'Apron s'alimente sur des substrats de granulométrie grossière, très peu colmatés et où le courant est modéré. Son régime alimentaire dans l'ensemble des cours d'eau étudiés est bien spécifique puisqu'il consomme une proie principale (*Baetis fuscatus*) et des proies secondaires également spécifiques (Trichoptères et Heptagénidés (*Ecdyonurus*)). Il effectue donc une sélection positive de ses proies. Dans le moyen Verdon, *Baetis fuscatus* est très peu abondante jusqu'à fin août, et l'Apron se rabat donc sur d'autres proies (autres *Baetis* et Heptagénidés).

Lors des suivis démographiques réalisés sur le Verdon, plusieurs classes d'âge d'apron ont été observées avec des individus dont la taille est comprise entre 70 et 195 mm de longueur à la fourche pour un âge de 0 à plus de six ans. **Si l'on se réfère aux populations de la Durance, les aprons observés dans le Verdon sont plus grands et vivent plus vieux.**

Bien qu'il ne soit pas possible aujourd'hui d'évaluer la densité de population de cette espèce dans le grand canyon du Verdon on peut néanmoins comparer certaines valeurs (ONEMA, 2014) :

- En 2010, la station suivie dans le Verdon fait état d'1 apron / 215 m²
- En 2011, 1 apron/240 m²
- En 2012, 1 apron / 73 m²

- En 2013, 1 apron / 200 m²

Pour comparaison, la densité d'aprons la plus forte mesurée par pêche électrique sur la Durance, se situe en amont de la retenue de St Lazare : les densités d'aprons sont comprises entre 1,1 et 1,8 individu pour 10 m². Cependant les deux méthodes de capture sont peu comparables, l'absence de juvéniles, dans les captures réalisées de nuit à la lampe dans le grand canyon du Verdon, influence fortement la densité prélevée.

La population d'apron du Verdon a également fait l'objet d'une étude génétique en 2009. Les analyses de diversité ainsi que les analyses visant à détecter un goulot d'étranglement récent montraient clairement une **chute drastique de la diversité de la population d'aprons du Verdon**. Cette chute de diversité est à mettre en lien avec les aménagements de la Durance et du Verdon. Des aménagements lourds ont débuté dès 1866 avec la construction d'un barrage sur l'emplacement de l'actuel barrage de Quinson. Nos résultats montrent que ces **aménagements ont à terme supprimé les flux génétiques entre les populations duranciennes d'une part et celle du Verdon d'autre part**. Ne pouvant plus faire appel à la migration pour maintenir sa diversité génétique, et ayant été confinée à l'étroit linéaire du grand canyon du Verdon, la population d'apron a donc subi une **forte dérive génétique**. C'est donc une **population très fragilisée** qui survit dans le grand canyon du Verdon, potentiellement beaucoup plus sensibles aux variations de son environnement que ses homologues duranciennes ou de la Beaume. En 2013, un échantillonnage génétique a cependant montré que les propriétés démogénétiques de la population comprise entre le lac de Sainte-Croix et le Couloir Samson sont restées identiques à celle évaluées en 2009. Ce résultat suggérerait une **stabilisation démographique de la population du Verdon**, le crash démographique diagnostiqué sur la base des résultats de l'étude de 2009 semble ne pas se poursuivre. En 2016, une nouvelle étude génétique complète doit permettre d'affiner cette hypothèse (Université d'Aix-Marseille, 2014).

2.3.6. AUTRES ESPECES INDICATRICES PERMETTANT D'APPORTER UN ECLAIRAGE COMPLEMENTAIRE SUR L'ETAT DE CONSERVATION ET LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU ET MILIEUX AQUATIQUES ANNEXES :

- La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)
- Le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)

La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) : Une population de **Cistude d'Europe** a en effet été découverte récemment sur le cours du Beau rivé. Cette population, qui n'a pas encore été bornée, est d'autant plus patrimoniale et menacée qu'est la seule population connue à ce jour sur le bassin versant du Verdon, qu'elle est isolée par rapport aux autres populations connues en région (cf. la déclinaison régionale du PNA sur la Cistude d'Europe) et que la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*), espèce exotique et généralement problématique au maintien de la Cistude d'Europe, est également présente sur ce site.

L'absence d'état de référence sur la population (bornage de population, paramètres démographiques) n'empêche pas la mise en place de mesures préventives à la fois pour que les travaux d'interventions en rivières :

- n'impactent pas défavorablement l'espèce (destruction/dégradation d'habitat, mortalité directe...)
- puissent au contraire être favorables au maintien de l'espèce (entretien et/ou création de zones d'insolation etc.).

Le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), **espèce protégée au niveau national**, est également une espèce patrimoniale intéressante à suivre : son habitat pouvant être impacté par des travaux en rivière, elle est aussi bio-indicatrice d'une bonne fonctionnalité écologique des milieux aquatiques.

A l'image de la Cistude d'Europe, si les connaissances sur la présence de l'espèce au sein du bassin versant du Verdon doivent être considérées comme partielles (état des lieux se poursuit progressivement avec la description régulière de nouvelles stations), la présence de l'espèce est

néanmoins attestée sur plusieurs secteurs où les populations semblent plus abondantes. En fonction de l'état des connaissances, des recommandations générales peuvent être faites pour chaque sous bassin versant concerné.

Faute d'un état des lieux suffisant à l'échelle du bassin versant du Verdon et du fait qu'elles ne font donc pas l'objet d'un suivi pluriannuel, l'état des lieux de ces espèces ne sera donc pas décrit dans le présent diagnostic à l'instar du Castor d'Europe, de l'Ecrevisse à pieds blancs et de l'Apron du Rhône. Toutefois, ces 2 espèces ont été prises en compte dans l'évaluation des impacts et pour les préconisations de gestion.

2.3.7. LA PROBLEMATIQUE GENERALE DES ESPECES EXOTIQUES INVASIVES

Les études diagnostiques effectuées sur les sous bassins du Verdon ont permis de pointer de manière non exhaustive la présence de certaines espèces exotiques envahissantes pour la faune et la flore. Certaines espèces font l'objet de suivis régulier par les gestionnaires.

Au niveau animal, le bassin du Verdon a été colonisé par :

Les écrevisses exotiques

Les inventaires réalisés en 2010 et 2013 ont mis en évidence la présence de 2 espèces d'écrevisses exotiques sur le bassin versant du Verdon :

- L'Ecrevisse de Californie ou Ecrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*),
- L'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*)

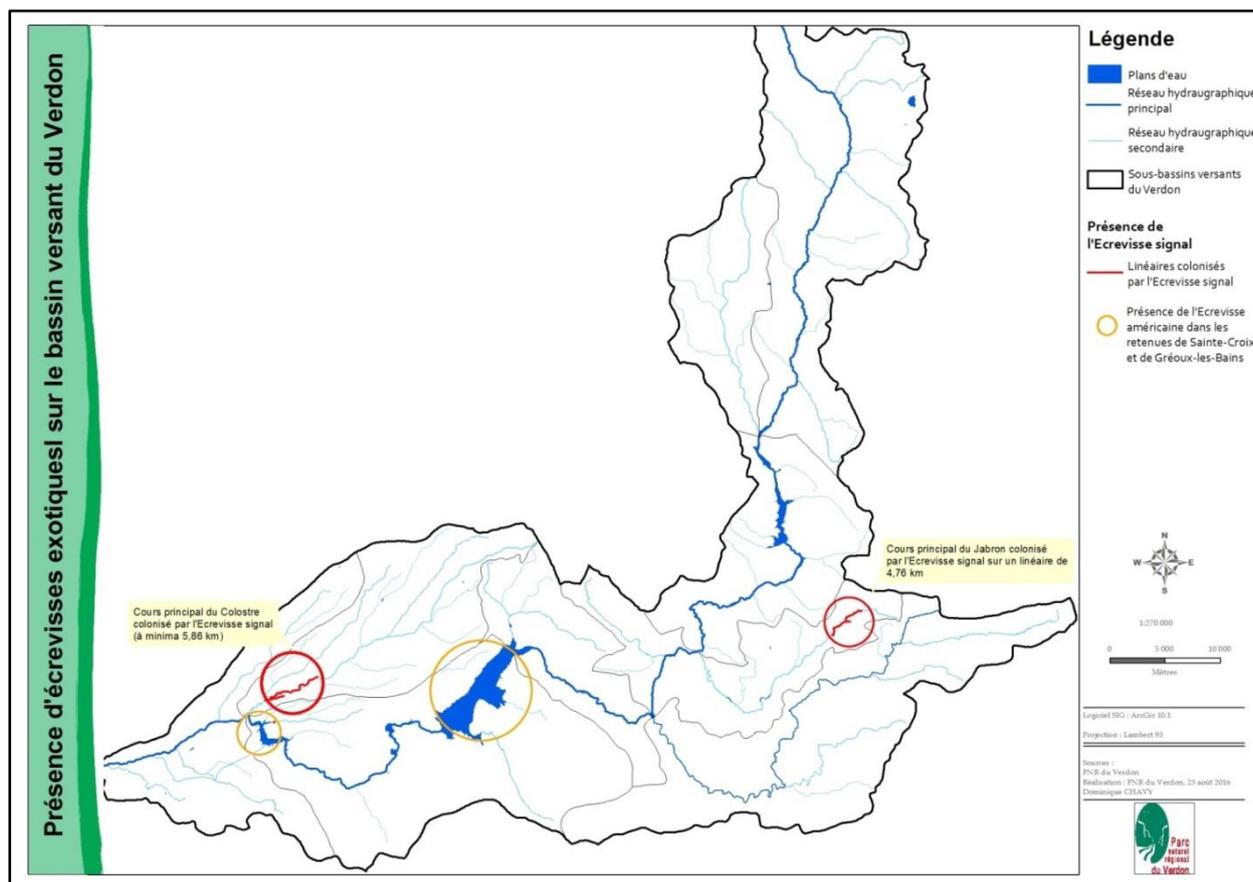


*Photo Ecrevisse de Californie ou Ecrevisse signal
(Pacifastacus leniusculus) _ PNRV*



*Photo Ecrevisse américaine (Orconectes limosus)
Source : <http://www.sauvegarde-ecrevisses-aquitaine.com/especes-exotiques->*

Figure n°20 : Présence d'écrevisse exotique sur le bassin versant du Verdon



Les grandes retenues qui jalonnent le cours du Verdon ont été le plus souvent colonisées par l’Ecrevisse américaine, tandis qu’on retrouve deux noyaux de colonisation en rivière de l’Ecrevisse signal :

- sur le cours aval du Colostre, entre Saint-Martin-de-Brômes et Allemagne-en-Provence, sur à minima 5,86 km (linéaire potentiellement sous-estimé dans l’attente d’un complément et actualisation du bornage de la population en 2016)
- sur 4,76 km du cours principal du Jabron, entre le lieu-dit le Cloutas et le centre équestre de Peyroules situé au lieu-dit le Moulin.

La prise en compte, dans les travaux en rivières, de ces populations d’écrevisses exotiques revêt une importance majeure dans la mesure ou, en l’absence de précautions (ex : désinfection du matériel avant et après intervention), les interventions en rivières pourraient véhiculer l’agent pathogène responsable de la peste de l’écrevisse (aphanomycose). En 2010, la population d’écrevisses signal dans le Jabron était porteuse saine de l’aphanomycose. Les populations d’écrevisses à pieds blancs du sous-bassin versant du Jabron, situées pour certaines à moins de 2 km, sont donc particulièrement vulnérables.

Tableau n°26 Sous-bassins du Verdon pour lesquels une vigilance est prioritaire

Ecrevisses exotiques	Sous-bassins versants concernés
Présence de l’Ecrevisse signal	Le Colostre Le Verdon du Jabron inclus à l’Artuby L’Artuby
Présence de l’Ecrevisse américaine	Le Verdon de la Maire au Colostre Le Verdon de l’Artuby à la Maire incluse

La tortue de Floride : (*Trachemys scripta*).

La Tortue de Floride est originaire des Etats-Unis, où elle est présente du Nord de l'Illinois et de l'Indiana au Nord du Golfe du Mexique, en passant par le Texas et l'Alabama

La Tortue de Floride une **tortue aquatique** peuplant de nombreux milieux avec une préférence pour les **eaux calmes, vaseuses et riches en végétation**. Sur le Verdon on la trouve dans la baie de Quinson et sur la zone de confluence Verdon Durance. Elle affectionne plus les milieux assez profonds (plus de 90 cm) et se déplace préférentiellement en pleine eau. Actuellement dans la baie de Quinson (queue de retenue du lac d'Esparron), elle cohabite avec une espèce indigène « la Cistude d'Europe ». Un inventaire sera réalisé dans le cadre du contrat rivière 2 « fiche action 2-3-1-03 Inventaire Cistude-PNRV »

Le ragondin : (Myocastor coypus)

Espèce exotique envahissante originaire d'Amérique du Sud, le ragondin a été importé en France au XIXe siècle pour l'exploitation de sa fourrure. Aujourd'hui, il est présent sur la quasi-totalité du territoire français. Il a une apparence de rongeur, affichant une fourrure brun foncé et des oreilles petites et bien visibles. Ces incisives sont toujours visibles et orange-rouge chez les adultes. Il dispose d'un corps massif de 40 à 60 cm de long avec une queue cylindrique de 30 à 40 cm. Ce rongeur est parfaitement adapté à la vie semi-aquatique. Ses pattes sont équipées de pieds palmés et imberbes qui lui facilitent la nage. Les yeux sont situés suffisamment hauts de chaque côté de la tête pour permettre à l'animal de s'immerger presque entièrement dans l'eau tout en gardant un contrôle visuel. Ses narines peuvent se fermer au moment de l'immersion

Sa présence sur le bas Verdon constitue un vrai problème car la constitution de réseaux de galeries dans les fondations des systèmes d'endiguement fragilise ces protections qui par ailleurs sont déjà fortement dégradées. Actuellement aucun inventaire n'a été effectué sur le bas Verdon mais les pêcheurs confirment sa présence.

Au niveau végétal, le bassin du Verdon a été colonisé par :

La flore exotique envahissante en cours d'eau

Les lits mineur et majeur des cours d'eau méditerranéens en tresses, présentant régulièrement des zones remaniées par les crues (ex : iscles), à l'instar des bords de routes, sont souvent vecteurs de colonisation pour un certain nombre d'espèces exotiques à caractère invasif. Ces dernières, à fort pouvoir de colonisation, trouvent des conditions favorables d'implantation dans les terrains remaniés. Les activités anthropiques (ex : campings rivulaires, jardins de particuliers abritant des plantes exotiques et constituant des portes d'entrée pour la colonisation dans les espaces naturels ; activités susceptibles d'introduire indirectement des graines, des plants d'origine exogène etc.) constituent également souvent un facteur facilitateur de dissémination de ces espèces dans les espaces naturels.

En 2011, un état des lieux réalisé sur le cours principal du Verdon (A. LAUTIER, 2013 –PNRV) et ses principaux affluents (154 km inventoriés) a permis de recenser et localiser les stations de 11 espèces floristiques (plantes arbustives et herbacées) considérées comme invasives dans les milieux naturels.

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°21 : Carte des espèces exotiques envahissantes présente sur le bassin versant du Verdon

De manière globale le bassin versant du Verdon reste préservé vis-à-vis des autres cours d'eau de la région PACA. En effet, actuellement aucun foyer de renouée du japon, de jussie n'est présent sur le Verdon. Toutefois il convient d'être très vigilant et attentif aux espèces exotiques envahissantes déjà présentes sur le territoire.

Les espèces végétales invasives rencontrées le plus fréquemment sur le Verdon et ses affluents sont : le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le buddleia de David (*Buddleia davidii*), l'ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), le pyracantha (*Pyracantha coccinea*), la lampourde d'Italie (*Xanthium orientale* subsp.italicum), et la canne de Provence (*Arundo donax*).

Une attention particulière devra également être portée à certaines espèces introduites très envahissantes, dès lors qu'elles se développent au niveau des berges des cours d'eau : la rose trémière (*Alcea rosea*), le bambou (*Phyllostachys aurea*).

Une sensibilisation des riverains pourra notamment être réalisée afin de limiter l'implantation de ces espèces.



Photo de Robinier faux acacia (Robinia pseudoacacia) _ © Lindénia



Photo de l'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima) bas Verdon _ PNRV



Photo de Buddleia de david (Buddleia davidii) bas Verdon _ PNRV

Comme espèce la plus problématique en raison notamment du risque sanitaire qu'elle représente, on citera en particulier la présence de la **Berce du Caucase** (*Heracleum mantegazzinum*) dans la vallée de la Lane et de l'Artuby (affluent rive gauche du Verdon), avec un foyer d'implantation provenant d'un ravin (la ravinette) au droit du lac de Thorenc.

Depuis plusieurs années, un partenariat entre le conseil départemental des Alpes Maritimes, le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, le Conservatoire des Espaces Naturels de PACA et les Parcs naturels Régionaux des Préalpes et du Verdon permet de lutter contre la propagation de cette espèce. Un protocole de gestion est mis en place pour tenter de contenir

l'extension des stations, en particulier dans le sous bassin versant de l'Artuby, porte d'entrée au cours du Verdon. (Voir **Mesure R9. Mesures préventives vis-à-vis des espèces invasives**)

Ainsi en 2016, un bilan des actions menées depuis 2012 été réalisé :

Figure n°22 : Gestion de la berce du Caucase entre 2012 et 2016

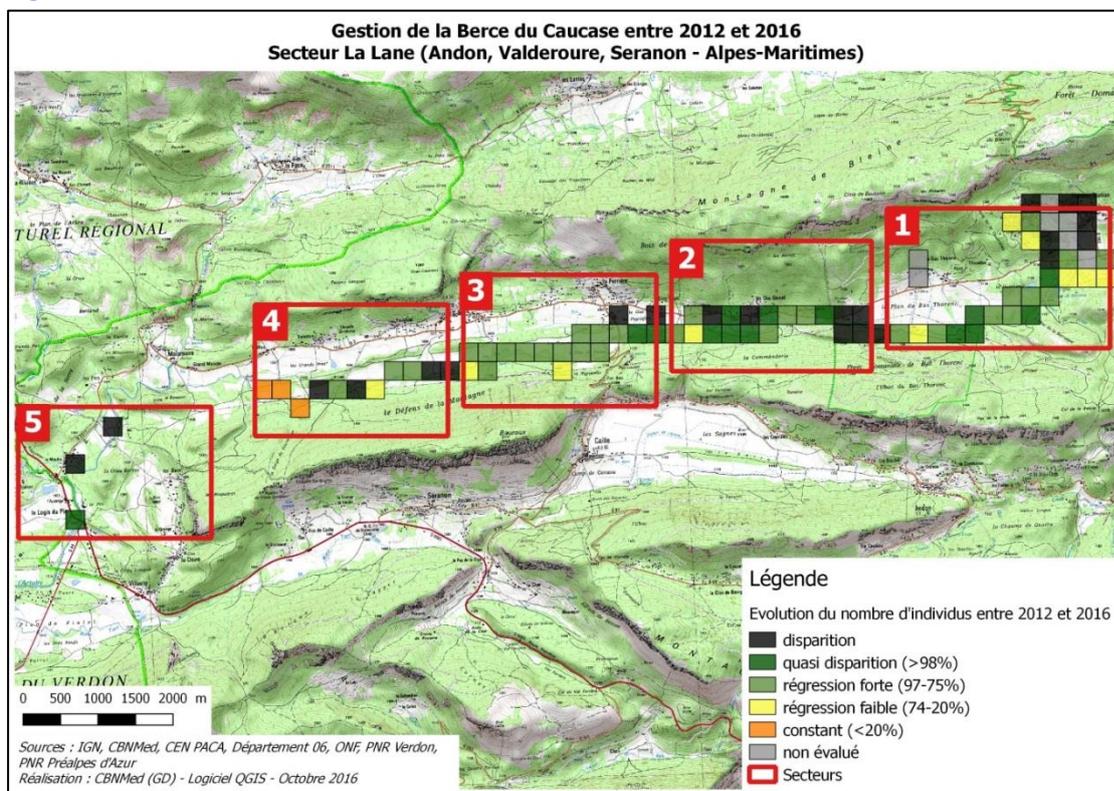


Photo Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzinum*) commune Andon (06) _ Guillaume RUIZ

Les travaux d'entretien en rivière peuvent favoriser la propagation de ces espèces, soit :

- en apportant involontairement des semences ou plants d'origine exogène (graines, plants accrochés à des engins ayant été utilisés précédemment sur des sites avec présence de plantes invasives) ;
- et/ou en créant des conditions favorables à l'installation et à la propagation de ces espèces souvent dites " pionnières " et/ou à fort potentiel de recouvrement (espèces favorisées par la mise à nu et mise en lumière " brutales " lors des opérations d'essartage sur les iscles ou lors des coupes dans les boisements rivulaires, forte capacité de drageonnement en réaction à des coupes etc.)

2.3.8. APERÇU DES ENJEUX SUR L'AVIFAUNE

2.3.8.1 Généralités :

Le bassin Rhône Méditerranée Corse est situé dans le couloir migratoire de nombreuses espèces oiseaux. Le bassin de la Durance est riche de plus de 260 espèces, la Durance est certainement l'un des sites d'intérêt majeur en PACA du point de vue de sa diversité avifaunistique.

Le bassin versant du Verdon grâce à sa position biogéographique favorable, au carrefour des influences méditerranéennes et alpines, permet de côtoyer des espèces aquatiques ou terrestres, de milieux ouverts ou fermés, de ripisylves jeunes ou mûres.

La présente étude se focalise sur les espèces associées au cours d'eau (milieux aquatiques et rivulaires)

Sur le haut et le moyen Verdon, 39 espèces d'oiseaux sont listées en annexe I de la Directive « Oiseaux » et réparties sur les 12 sites Natura 2000. Ainsi 13 espèces sont spécifiques aux milieux rivulaires et 9 espèces ont été recensées comme nicheuses avérées ou potentielles en milieu rivulaire.

Sur le bas Verdon, 74 espèces d'oiseaux sont listées en annexe I de la Directive « Oiseaux » recensées sur 2 sites Natura 2000. Seules 19 espèces sont associées au cours d'eau et recensées comme nicheuses avérées, potentielles ou nichant à proximité des ripisylves.

Enfin le diagnostic écologique réalisé sur le lac de Sainte-Croix (PNRV, 2010) présente les espèces d'oiseaux susceptibles de fréquenter les retenues du moyen et du bas-Verdon (Sainte-Croix et Esparron).

C'est sur la confluence Durance-Verdon que les enjeux pour la nidification de l'avifaune sont probablement les plus importants. En effet, de nombreux oiseaux patrimoniaux nichant en Durance sont susceptibles de fréquenter ce secteur du Verdon. Néanmoins au jour d'aujourd'hui le Parc naturel régional du Verdon n'a pas connaissance de ces enjeux. C'est pourquoi, en cas d'interventions dans le cadre du PER bas Verdon, des inventaires complémentaires seront nécessaires. A l'heure actuelle, aucune intervention n'est cependant programmée dans ce secteur (mesure d'évitement E1).

Au total, 36 espèces d'oiseaux fréquentent les milieux rivulaires depuis le haut Verdon jusqu'à la confluence Durance-Verdon.

Tableau n°27 – Statut des espèces d'oiseaux avérées sur le bassin versant du Verdon (Statut sur le site : **N** : Nicheur avéré, probable ou possible (sur à proximité des zones d'étude) ; **M** : Migrateur de passage ; **H** : Hivernant ou erratique ; **P** : Présent mais statut à préciser)

Secteur Géographique	Nom d'espèce	Statut sur les zones d'étude			
		N	M	H	P
Haut et moyen Verdon	Aigle royal - <i>Aquila chrysaetos</i>	X			
	Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba</i>	X			
	Bergeronnette printanière - <i>Motacilla flava</i>	X			
	Bergeronnette des ruisseaux - <i>Motacilla cinerea</i>	X			
	Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	X			
	Cincle plongeur - <i>Cinclus cinclus</i>	X			
	Chevalier guignette - <i>Actitis hypoleucos</i>				X
	Circaète Jean-le-blanc - <i>Circaetus gallicus</i>	X	X		
	Grand-duc d'Europe – <i>Bubo bubo</i>	X			
	Héron cendré - <i>Ardea cinerea</i>	X			
	Hirondelle de rochers - <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X	X		
	Martin-pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>	X			
	Martinet à ventre blanc - <i>Apus melba</i>	X	X		
	Milan noir - <i>Milvus migrans</i>	X	X		
Pic noir - <i>Dryocopus martius</i>	X				
Bas Verdon	Aigle royal - <i>Aquila chrysaetos</i>	X			
	Aigrette garzette - <i>Egretta garzetta</i>	X (Durance)			X
	Grande Aigrette - <i>Egretta alba</i>	X (Durance)			X
	Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba</i>	X			
	Bergeronnette printanière - <i>Motacilla flava</i>	X			
	Bergeronnette des ruisseaux - <i>Motacilla cinerea</i>	X			
	Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>	X (Durance)	X		X
	Blongios nain - <i>Ixobrychus minutus</i>	X (Durance)	X		X

	Butor étoile - <i>Botaurus stellaris</i>	X (Durance)			X
	Circaète Jean-le-blanc - <i>Circaetus gallicus</i>	X	X		
	Cincle plongeur - <i>Cinclus cinclus</i>				X
	Grand-duc d'Europe – <i>Bubo bubo</i>	X		X	
	Héron pourpré - <i>Ardea purpurea</i>	X (Durance)	X		X
	Héron cendré - <i>Ardea cinerea</i>	X			
	Hirondelle de rivage - <i>Riparia riparia</i>	X	X		
	Hirondelle de rochers - <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X	X		
	Lusciniole à moustaches - <i>Acrocephalus melanopogon</i>	X (Durance)			X
	Marouette ponctuée - <i>Porzana porzana</i>	X (Durance)			X
	Martin-pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>	X			
	Martinet à ventre blanc - <i>Apus melba</i>	X	X		
	Milan noir - <i>Milvus migrans</i>	X	X		
	Pic noir - <i>Dryocopus martius</i>	X			
	Rollier d'Europe - <i>Coracias garrulus</i>	X	X		
	Sterne pierregarin - <i>Sterna hirundo</i>	X (Durance)			X
Retenue de Sainte-Croix	Fuligule milouin - <i>Aythya ferina</i>	X (Durance)		X	
	Fuligule morillon - <i>Aythya fuligula</i>	X (Durance)		X	
	Canard siffleur - <i>Anas penelope</i>		X	X	
	Aigrette garzette - <i>Egretta garzetta</i>	X (Durance)			X
	Grande Aigrette - <i>Egretta alba</i>	X (Durance)			X
	Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>	X (Durance)	X		X
	Bécassine des marais - <i>Gallinago gallinago</i>		X	X	X
	Chevalier gambette - <i>Tringa totanus</i>			X	X
	Chevalier guignette - <i>Actitis hypoleucos</i>	X (Durance)			X
	Guêpier d'Europe - <i>Merops apiaster</i>	X	X		

Bouscarle de Cetti - <i>Cettia cetti</i>			X	X
Rousserolle effarvate - <i>Acrocephalus scirpaceus</i>		X		X
Martin pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>	X			
Martinet à ventre blanc - <i>Apus melba</i>	X	X		
Hirondelle de rivage - <i>Riparia riparia</i>	X	X		
Hirondelle de rochers - <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X	X		
Grèbe castagneux - <i>Tachybaptus rufficollis</i>	X		X	
Foulque macroule - <i>Fulica atra</i>	X		X	
Gallinule Poule d'eau - <i>Gallina chloropus</i>	X		X	
Grèbe huppé - <i>Podiceps cristatus</i>	X		X	
Héron cendré - <i>Ardea cinerea</i>	X			

2.3.8.2 Oiseaux des berges et lits de galets

Le Cincle plongeur est fréquemment présent du haut au bas-Verdon dans le lit mineur. Son habitat typique est caractérisé par un cours d'eau rapide, peu profond et caillouteux. Le nid est habituellement situé dans une anfruosité de rocher. Les observations sont fréquentes sur le haut et le moyen Verdon mais l'espèce se reproduirait sur l'ensemble du bassin Verdon.

La Bergeronnette des ruisseaux et la Bergeronnette grise sont relativement fréquentes en bordure du lit mineur et sur les grèves du Verdon (tout comme le Cincle). Dans les gorges du Verdon, on note la plus grande rareté de la Bergeronnette grise qui s'explique par la moindre importance des grèves, facteur qui affecte moins la Bergeronnette des ruisseaux. Les 2 espèces se reproduisent du haut au bas Verdon. Les 2 espèces peuvent être sédentaires sur le bassin versant du Verdon. **La Bergeronnette printanière** est quant à elle plutôt méridionale en PACA (Bouche-du-Rhône essentiellement) mais est considérée comme nicheur possible dans le bas-Verdon.

Le Chevalier guignette est plutôt une espèce montagnarde où elle y trouve les cours d'eau de meilleure qualité. Ainsi la plupart des indices de reproduction se concentrent dans les hautes-Alpes et le nord des Alpes-de-Haute-Provence, le long de la Durance (atlas des oiseaux nicheurs de PACA, LPO). Sur le Verdon et notamment le haut et le moyen Verdon, l'espèce est notée comme nicheur possible (déjà observé en juin sur la carrière de Brans à Castellane). Les plages de galets légèrement buissonnantes (saules, argousiers, tamaris) constituent les meilleurs les plus fréquemment utilisés.

Les berges limoneuses sont des sites de nidification potentiels **du Martin pêcheur**. Sur le bassin versant du Verdon, le statut de cette espèce reste à préciser mais elle paraît plus fréquente en aval des grandes gorges du Verdon. Elle est cependant considérée comme nicheur certain dans le Haut-Verdon (au nord de Castellane) et nicheur possible à probable dans le Bas et le moyen Verdon ainsi que sur la retenue de Sainte-Croix (atlas des oiseaux nicheurs de PACA, LPO). En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, les individus nicheurs sont plutôt sédentaires mais sont rejoints en hiver par des individus de contrées plus septentrionales ou continentales. Quoiqu'il en soit cette espèce n'est jamais



Photo issue du site Saladelles :

abondante car elle est très sensible aux hivers rigoureux et d'une année sur l'autre, les effectifs peuvent varier de 50% selon les conditions climatiques.

Oiseaux des ripisylves

Le Milan noir est considéré en PACA comme un nicheur assez répandu dans le sud et l'ouest de la région (secteurs les moins montagneux). Ses populations méridionales sont en grande partie sédentaires. La majeure partie de la population mondiale hiverne en Espagne (migrateur partiel). Il est considéré comme nicheur certain du haut Verdon au bas Verdon (atlas des oiseaux nicheurs de PACA, LPO) et niche très fréquemment dans les ripisylves.

Le Bihoreau gris niche : la quasi-totalité de la population de Bihoreau gris est migratrice en PACA (sauf en Camargue où cette espèce hiverne). Les nicheurs reviennent en mars-avril (atlas des oiseaux nicheurs de PACA, LPO). Bien que la plupart des effectifs nicheurs se trouvent en Camargue, le Bihoreau reste un nicheur possible dans le bas Verdon. Les ripisylves constituent des milieux de nidification mais aussi des dortoirs.

Certaines espèces d'oiseaux citées dans le tableau ci-dessus, sont plutôt susceptibles de fréquenter uniquement la grande zone humide qui s'est constituée à la confluence Durance-Verdon (Bouscarle de Cetti, Blongios nain, Butor étoilé, Lusciniole à moustaches, Marouette ponctuée, Sterne pierregarin, Héron pourpré). Cette très belle zone humide mériterait en ce sens un diagnostic poussé pour identifier ses enjeux. Cependant, comme aucun travail n'est prévu dans le cadre des PER, les espèces précitées n'ont pas fait l'objet d'investigation.

2.3.9. APERÇU DES ENJEUX AMPHIBIENS ET REPTILES

2.3.9.1 Les reptiles :

Actuellement nos connaissances ne nous permettent pas d'avoir une liste exhaustive des reptiles associés aux cours d'eau sur le bassin versant du Verdon. Toutefois les observations faites en rivières permettent d'affirmer la présence de la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), de la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) et de la Vipère aspic (*Vipera aspis*) sur le haut et moyen Verdon.



Photo à gauche d'une vipère aspic sur le haut Verdon _ Guillaume RUIZ
Photo à droite d'une couleuvre vipérine sur le moyen Verdon _ Guillaume RUIZ

Sur le bas Verdon, ainsi que sur les retenues de Sainte-Croix et d'Esparron, la Couleuvre vipérine est régulièrement observée dans le lit des rivières. Nous citerons la présence potentielle de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), unique espèce listée en Annexe II de la Directive « Habitats-faune-flore » sur le bas Verdon.

Concernant les espèces de lézard, aucune des espèces connues sur le territoire n'est spécifiquement inféodée aux milieux rivulaires ou aquatiques.

Nous invitons le lecteur à se référer aux listings établis dans les études d'incidence Natura 2000 sur le haut et moyen et bas Verdon (voir pièce n°5, 6 et 7)

2.3.9.2 Les amphibiens

Les mares et bras morts qui sont en marge de la bande active sont fréquemment utilisés comme lieu de ponte par les amphibiens du genre *Bufo*. Les observations faites aux stades têtard ne nous permettent pas de trancher avec certitude sur l'espèce (Crapaud commun – *Bufo bufo* ou Crapaud calamite – *Bufo calamita*).

Le bassin versant du Verdon abrite 4 espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire :

- Le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ; inscrit à l'annexe IV de la D.H
- L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), inscrit à l'annexe IV de la D.H et potentiel sur le site
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), inscrite à l'annexe IV de la D.H.
- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), inscrite à l'annexe V de la D.H



Photo à gauche d'un Alyte accoucheur (Alytes obstetricans) _ F. Serre Collet

Photo à droite d'un crapaud commun (Bufo bufo) _ PNRV

2.3.10. APERÇU DES ENJEUX PISCICOLES (AUTRE QUE L'APRON DU RHONE)

Sources : PDPG d'avril 2002 réalisé par la fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques du Var et Rapport sur l'Apron du Rhône réalisé par l'ONEMA Délégation interrégionale Méditerranée – Unité PACA.

Le bassin versant du Verdon possède une diversité piscicole remarquable et une biomasse importante localement ; toutefois le cloisonnement dû à l'installation des ouvrages hydroélectriques a particulièrement affecté les populations piscicoles en rivière. Par ailleurs à l'aval des barrages hydroélectriques les débits réservés et l'influence des éclusées constituent un frein au développement de l'ichtyofaune. Le Verdon possède également 5 lacs réservoirs dans lequel une grande diversité d'espèces est présente.

Le Haut Verdon :

Le haut Verdon se caractérise par des conditions extrêmes avec un fort transport sédimentaire et un manque d'habitats favorables pour accueillir une diversité piscicoles (sous berges, zones calmes). De plus la qualité physico-chimique à la sortie de stations d'épuration entraîne parfois des perturbations des eaux superficielles qui influent sur la reproduction et la croissance du peuplement piscicole. Toutefois le Verdon possède une bonne connectivité et une fonctionnalité adaptée (granulométrie de qualité).

Le peuplement piscicole est composé de salmonidés et de cyprinidés d'eau vive :

Sur la partie amont on observe une dominance de truite Fario (*Salmo trutta*) sans espèces d'accompagnement et sur le secteur aval (La Mure Argens) il y a également une dominance des salmonidés avec quelques cyprinidés d'eau vives : blageon (*Telestes souffia*) et chevesne (*Squalus cephalus*) ainsi que le chabot (*Cottus gobio*) représentant de la famille des cottidés dont la population mère semble provenir de l'Issole.

Le haut Verdon se caractérise également par la présence de nombreux adoux (environ une vingtaine recensés par la fédération de pêche des Alpes de Hautes Provenances) qui d'un point de vue piscicole, sont extrêmement importants car ils constituent des zones refuges indispensables pour le peuplement piscicole (alimentation, reproduction, croissance, protection). Ces adoux sont cependant très marqués par des confluences perchées et un comblement par des débris végétaux issus des boisements de conifères introduits dans le cadre de la restauration des terrains de montagne.

Les affluents :

Sur les affluents (Bouchier, Chadoulin, Lance, Chasse, Issole et Ivoire) les caractéristiques sont sensiblement les mêmes que sur le haut Verdon. Les sources trophiques extérieures faibles et le fort transport sédimentaire conduit à une abondance faible marquée par un peuplement strictement salmonicole.

De manière générale, la population de truites communes du Haut Verdon est assez atypique puis ce que cette population est très majoritairement représentée par des poissons d'une souche endémique très polymorphe donc susceptible de mieux s'adapter aux changements climatiques globaux qui s'amorcent. A cet égard, la restauration des continuités piscicoles et sédimentaires représente un enjeu majeur pour cette espèce.

Le Moyen Verdon

Le Verdon secteur de gorges

- Le Verdon est très perturbé sur ce linéaire car le débit et les fonctionnalités du milieu sont en étroite relation avec l'exploitation des eaux du Verdon par Electricité de France (EDF). Le débit est artificialisé depuis la retenue de Chaudanne et subit des variations lors des turbinés (éclusées) qui impactent de manière significative toutes les phases du cycle biologique des espèces. De 1985 à 2013 la biomasse passe d'environ 150kg/ ha à 20 kg/ ha aujourd'hui. Toutefois depuis 2011, le relèvement du débit réservé a mis en évidence les points suivants : (source SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU VERDON EN AVAL DE CHAUDANNE ET DE GREOUX SUITE AUX AUGMENTATIONS DES DEBITS RESERVES Synthèse du suivi 2009 – 2013. Maison Régional de l'Eau)
- La fraie est très active chaque année et dès le début du mois de décembre.
- L'activité est forte en aval de la restitution, en surface et en nombre, forte en nombre de frayères dans le Tronçon Court Circuité mais la station de Pont de Soleils est décevante.
- Les frayères exondées ont été très rarement observées sur l'ensemble des cinq années de suivi (2 frayères sur 10 campagnes).

- L'activité, après rehaussement des débits réservés, semble plus forte en moyenne avec plus de frayères observées et de plus grande surface totale : probablement plus de zones favorables en terme de vitesse d'écoulement mais pas en surface disponible.

Le Verdon dispose de surfaces de reproduction importantes avec de nombreux radiers, plats courant et une granulométrie adaptée et de qualité.

Le peuplement piscicole est composé de Salmonidés : truite fario (*salmo trutta*) et cyprinidés d'eau vive : Vairon (*Phoxinus phoxinus*); Loche franche (*Barbatula barbatula*) ; Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*); Chevaine (*Squalius cephalus*) ; Blageon (*telestes souffia*); Chabot (*Cottus gobio*) (donnée ancienne de l'ONEMA de 2009) ; Apron (*Zingel asper*).

Le Jabron :

Actuellement le Jabron a une capacité d'accueil limitée car les débits d'étiage sont sévères (de la plaine de Trigance jusqu'à la confluence Verdon) et les débits de crues soutenus.

Par ailleurs le Jabron a subi des travaux post –crue (1995) qui ont entraîné des modifications de sa morphodynamie naturelle (perte estimée à 1015 Truite Fario capturables). Ces interventions ont entraîné un déficit important en habitats salmonicoles, de pleine eau et sous berges.

De plus des sollicitations de la ressource par des prélèvements (pompage, retenues collinaires, captages de sources intermédiaires) entraîne des perturbations du régime hydrologique ce qui accentue les ruptures d'écoulement en période d'étiage.

Le contexte Jabron est perturbé essentiellement pour la croissance de l'espèce repère « La truite fario ».

Le peuplement piscicole sur le Jabron est composé de Salmonidés : truite Fario (*salmo trutta*) et de Cyprinidés d'eau vive Blageon (*telestes souffia*) et barbeau méridional (*barbus meridionalis*).

L'Artuby

C'est une rivière à truites de l'étage montagnard présentant la configuration d'un cours d'eau des hauts plateaux (alternance de longs secteurs de plaine et de gorges encaissées). Le stock potentiel de truites capturables est proche de l'équilibre. Toutefois l'Artuby est soumise à des pressions de prélèvements (AEP, agriculture, activités de loisirs) qui affectent les débits d'étiages et pénalisent la remise en charge des aquifères et la capacité d'accueil du milieu pour l'ichtyofaune.

Par ailleurs l'impact des pollutions domestiques induit une perturbation des eaux superficielles tant au niveau des éclosions (colmatage des frayères) que de la croissance (diminution de la capacité biogénique).

Le peuplement piscicole sur l'Artuby est composé de Salmonidés (truite fario *salmo trutta*) et de cyprinidés d'eau vive (Blageon *telestes souffia*, Chevaine (*Squalius cephalus*), Goujon (*Gobio gobio*), Vairon (*Phoxinus phoxinus*), Barbeau méridional (*barbus meridionalis*)



Photo Truite fario (*salmo trutta*) _ Corinne GAUTIER

Le Bas Verdon :

La zone du bas Verdon est jalonnée par plusieurs ouvrages hydrauliques (seuils) qui sectionnent la rivière en 3 tronçons homogènes :

Le secteur amont entre le pied du barrage EDF de Gréoux-les-Bains et le seuil de compensation de Gréoux-les-Bains est dominé par un peuplement de truite fario (*salmo trutta*) et le chabot (*Cottus gobio*) en accompagnement. La loche franche (*Barbatula barbatula*) et le gardon (*Rutilus rutilus*) sont présents en faible densité. **Ce caractère salmonicole est probablement dû au régime thermique induit par la restitution du débit réservé en aval du barrage de Gréoux-les-Bains (eaux fraîche).** Ce secteur est marqué par un gros déficit sédimentaire qui aboutit au décapage du substrat à hauteur de 44 % (FDAAPPMA 04, 2016) et à un manque de caches à poissons hormis des sous-berges. En dehors des tronçons incisés jusqu'au substratum rocheux, la granulométrie est composée majoritairement de pierres fines (échelle granulométrique de Wentworth modifiée par Souchon puis Malavoi), qui est globalement impropre à la reproduction pour les salmonidés en dehors des gros sujets, seuls capables d'utiliser cette gamme granulométrique. Les deux principaux affluents de ce secteur sont le Colostre et le Ravin de Notre Dame. Ce dernier présente un assec annuel ainsi que plusieurs sources de pollution (domestique à l'aval et lixiviats issus de la culture du lavandinsur le plateau de Valensole), le rendant impropre à la vie piscicole. Le Colostre présente initialement un compartiment piscicole diversifié mais son aménagement durant la seconde moitié du XXème siècle, lui a fait perdre sa diversité d'habitats et gagner en vitesse d'écoulement provoquant une incision importante et généralisée de son lit et n'autorisant plus que la présence d'espèces bonnes nageuses. Seule la truite commune subsiste désormais.

Le secteur médian compris entre le seuil de Gréoux-les-Bains et le canal de fuite de l'usine de Vinon-sur-Verdon est caractérisé par un peuplement constitué de cyprinidés d'eau vive. L'impact des eaux plus chaudes à l'aval du barrage de Gréoux-les-Bains permet une diversité du peuplement piscicole (donnée ONEMA 2009) : Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) ; Brochet (*Esox lucius*) ; Chabot (*Cottus gobio*) ; Chevaine (*Squalius cephalus*) ; Goujon (*Gobio gobio*) ; Loche franche (*Barbatula barbatula*) ; Spirilin (*Alburnoides bipunctatus*) ; Truite fario (*salmo trutta*) ; Vairon (*Phoxinus phoxinus*)

Le secteur aval entre le canal de fuite de l'usine de Vinon-sur-Verdon et la confluence avec la Durance est caractérisé par un peuplement piscicole intermédiaire entre salmonicole et cyprinidés d'eau vive. En effet, les eaux issues du canal de fuite induisent probablement un rafraichissement des eaux qui profite aux espèces sténothermes d'eau froide et le régime des écluées est plus favorable aux espèces rhéophiles. Ce qui explique un peuplement dominé par la truite fario (*salmo trutta*) ; le barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) ; le chabot (*Cottus gobio*) et le spirilin (*Alburnoides bipunctatus*). En proportion plus faible : Brochet (*Esox lucius*), Chevaine (*Squalius cephalus*) ; Tanche commune (*Tinca tinca*)

Tableau synoptique des résultats d'échantillonnages piscicoles ONEMA sur le moyen et bas Verdon (1985 – 2009). (Cf. page 100)

En conclusion le bas Verdon est caractérisé par de multiples sources de perturbation qui affectent les fonctionnalités du milieu (absence d'apport de matériaux de l'amont, flux polluants, berges uniformes, ouvrages etc) et les peuplements piscicoles.

Sur le bassin versant du Verdon 4 espèces piscicoles ont un fort enjeu de conservation :
Apron du Rhône, Barbeau méridional ; Blageon ; Chabot

Apron du Rhône (Zingel asper) (voir paragraphe n°3.5)

C'est une espèce qui a un aspect fusiforme avec une grosse tête conique. D'abord gris cendré ou brun clair à bandes noires et ventre blanc puis brun sombre. Sa zone de prédilection se situe à partir de 0.5 m de profondeur, à substrat de gravier et galets moyens. L'apron occupe les courants à lit tressé ou chenalisé à zone à ombre ou barbeau en système siliceux ou karstique. Reproduction de février à mai. Présent dans les gorges du Verdon



Photo Apron du Rhône (Zinger asper) dans le gorges du Verdon _ Guillaume RUIZ

Barbeau méridional :

Cette espèce dépasse rarement 25 cm et 200g. Cette espèce préfère des eaux bien oxygénées de moyennes et haute altitude mais supporte bien la période estivale où l'eau se réchauffe et l'oxygène baisse. On la trouve dans les trous peu exposés au courant et elle supporte des assèchements partiels du lit et des crues violentes saisonnières. Il se reproduit entre mai et juillet. Cette espèce s'hybride avec le Barbeau fluviatile.



Photo d'un Barbeau méridional (barbus meridionalis) _ fédération de pêche des Alpes de Hautes Provinces

Blageon :

Corps subcylindrique. Tête conique et museau arrondi. Ligne latérale soulignée parfois d'un pigment rouge orangées ; Taille de 9 à 12 cm pour les mâles et 15 à 16 cm pour les femelles. Il aime les eaux claires courantes et correspond à la zone à ombre. Il est autochtone dans le bassin du Rhône notamment dans le bassin de la Durance. Il se reproduit en juin.



Photo d'un Blageon (telestes souffia) _ http://www.sainte-baume-nature.com/68_le_blageon.html

Le Chabot :

Cette silhouette atypique possède une grosse tête aplatie fendue d'une large bouche terminale. D'une coloration brune tachetée ou marbrée, avec souvent 3 ou 4 larges bandes transversales. Taille de 10 à 15 cm. Il préfère les eaux fraîches et turbulentes mais fréquente aussi les lacs alpins. C'est une espèce territoriale sédentaire, il se tient caché dans les anfractuosités qu'il ne quitte qu'à la nuit tombée. Il se reproduit de mars à avril.



Photo d'un Chabot (Cottus gobio) _ fédération de pêche des Alpes de Hautes Provinces

Les lacs du Verdon

Le lac de Sainte-Croix : l'exploitation pour la production hydroélectrique est à l'origine d'un important marnage (de l'ordre de 20m). Cette perturbation est à l'origine du déficit de la production en Brochets par exondation des herbiers (support de ponte). Le peuplement piscicole est composée de :

Tableau n°28 Espèces piscicoles présentes sur le lac de Sainte-Croix

Famille	Peuplement piscicole
Salmonidés	Truite Fario ; truite arc en ciel ; Omble chevalier
Cyprinidés d'eau vive	Barbeau fluviatile ; Goujon ; Chevaine
Cyprinidés d'eau calme	Carpe commune ; ablette ; Gardon ; Rotengle ; Tanche
Carnassier	Brochet ; Perche fluviatile
Autres	Perche soleil, écrevisse américaine

La retenue de Quinson :

Cette retenue est entièrement cloisonnée par deux barrages : barrage de Sainte-Croix et celui de Quinson. Elle est caractérisée par un peuplement piscicole d'eau calme composé principalement : gardons, ablettes et brochet.

Tableau n°29 Espèces piscicoles présentes sur la retenue de Quinson

Famille	Peuplement piscicole
Salmonidés	Truite Fario ; truite arc en ciel
Cyprinidés d'eau vive	Barbeau fluviatile ; Goujon ; Chevaine ; Toxostome
Cyprinidés d'eau calme	Carpe commune ; ablette ; Gardon ; Rotengle ; brème bordelière
Carnassier	Brochet ; Perche fluviatile

Autres	chabot
--------	--------

Le lac d’Esparron de Verdon

Ce lac ne connaît pas de marnage pénalisant pour la population de brochet. Importante colonisation d’herbier (hydrophytes). Le peuplement piscicole est composé de :

Tableau n°30 Espèces piscicoles présentes sur le lac d’Esparron de Verdon

Famille	Peuplement piscicole
Salmonidés	Truite Arc en Ciel
Cyprinidés d’eau vive	Chevaine ; Barbeau fluviatile
Cyprinidés d’eau calme	Tanche ; ablette ; gardon ; rotengle
Carnassier	Perche fluviatile ; Brochet ; Sandre
Autres	Perche-soleil

**Tableau synoptique des résultats des opérations d'échantillonnage piscicole réalisées par l'ONEMA sur le moyen et bas Verdon (1985 - 2009)
Occurrence des espèces (1 = espèce capturée au cours de l'opération) - 30 opérations réalisées sur 9 stations.**

Dép	Code hydro	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	Station	Abscisse	Ordonnée	Date opération	ABL	BAF	BLN	BRO	CCU	CHA	CHE	GAR	GOU	HOT	LOF	OCL	SPI	TAC	TRF	TRL	VAI	Total						
04	X2210200	Verdon	Castellane	Amont pont soleils en blanche	06040080	930450	1876440	13/10/1995	1														1	1	3							
								05/08/1996																				1	1	2		
								24/07/1997																					1		1	
								09/07/1998																					1		1	
								08/07/1999																					1	1	1	2
								06/07/2000	1	1			1																1	1	5	
								11/07/2001		1																1			1	1	1	4
								05/08/2002		1																			1	1	1	4
								20/08/2003		1																			1	1	1	4
								18/08/2004	1																				1	1	1	4
				28/09/2005	1	1																			1	1	1	5				
				30/08/2006	1	1																			1	1	1	5				
				30/08/2007	1	1																			1	1	1	6				
				03/09/2009	1	1											1	1							1	1	1	7				
				Aval carrière diot brans	06040001	932587	1878238	04/10/1985																			1		2			
								02/10/1989		1																		1		3		
								13/10/1995																				1		1		
				Pont de soleils	06040071	930255	1876168	18/08/1992	1																			1	4			
								09/09/1993	1																			1		2		
								03/08/1994																					1		1	
X2310200	Verdon	Rougon	Couloir samson	06040002	927766	1873800	03/10/1985																	1	1							
X2620200	Verdon	Esparron-de-verdon	Aval barrage de Greoux	06040190	889530	1867923	12/09/2001						1											1	2							
X2800200	Verdon	Greoux-les-bains	La guinguette - amont colostre	06040061	889316	1868210	02/06/1992							1	1	1			1					1	1	6						
								21/06/1995												1	1							1	3			
X2800200	Verdon	Greoux-les-bains	Bergette	06040105	888442	1867873	21/06/1995	08/06/1999							1									1		3						
								05/06/2002																			1		2			
								24/08/2007	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12		
			Domaine des Isdes	06040218	882915	1865723	04/09/2009		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9				
							30/09/1986	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8			
			La guinguette - aval colostre	06040028	888821	1868190	02/06/1992		1	1	1		1	1	1	1									1	1		7				
Total									2	13	10	3	1	10	8	4	3	2	12	1	2	1	30	1	16							

Tableau n°31 Synoptique des résultats des opérations d'échantillonnage piscicole par l'ONEMA sur le moyen Verdon

2.3.11. APERÇU DES ENJEUX LIES AUX CHIROPTERES

29 espèces de chauves-souris sont considérées comme présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude (cumul de la base de données faune des PNR de PACA et compilation des différentes études en possession du Parc ; les cases pleines du tableau ci-dessous correspondent à des données avérées par des inventaires, sinon il s'agit d'espèces potentiellement présentes) :

Tableau n°32 Inventaires des espèces de chiroptères présentes sur le bassin du Verdon

Espèce / Sous-bassin	Verdon : du Colostre à la Durance	Colostre	Verdon : de la Maire au Colostre	Artuby	Verdon : de l'Artuby à la Maire	Verdon : du Jabron à l'Artuby	Verdon : de l'Issole au Jabron	Verdon : de la source à l'Issole	Issole
Barbastelle d'Europe	+	+	+	+	+		+	+	+
Petit Rhinolophe	+	++	+	+	+		+	+	+
Grand rhinolophe	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rhinolophe euryale				+	+	+			
Petit murin	+	+	+	+	+		+	+	+
Grand murin	+	+	+	+	+		+	+	+
Minioptère de Schreibers	+	++	+	+	+		+	+	+
Murin à oreilles échancrées	+	+	+	+	+		+	+	+
Murin de Capaccini	+	+	+	+	+				
Murin de Beichstein	+	+	+	+	+		+	+	+
Murin de Daubenton	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Murin de Natterer	+	+	+	+	+		+	+	+
Pipistrelle commune	+	++	+	+	+		+	+	+
Pipistrelle de Kuhl	+	++	+	+	+		+	+	+
Pipistrelle de Nathusius	+	+	+	+	+		+	+	+
Pipistrelle soprane	+	++	+	+	+		+	+	+
Vespère de Savi	+	+	+	+	+		+	+	+
Oreillard gris	+	+	+	+	+		+	+	+
Oreillard roux	+	+	+	+	+		+	+	+
Oreillard montagnard				+	+		+	+	+
Molosse de Cestoni	+	+	+	+	+		+	+	+
Noctule commune	+	+	+						

Espèce / Sous-bassin	Verdon : du Colostre à la Durance	Colostre	Verdon : de la Maire au Colostre	Artuby	Verdon : de l'Artuby à la Maire	Verdon : du Jabron à l'Artuby	Verdon : de l'Issole au Jabron	Verdon : de la source à l'Issole	Issole
Noctule de Leisler	+	+	+	+	+		+	+	+
Grande noctule				+	+		+	+	+
Murin à moustaches				+	+		+	+	+
Murin d'alcatheo				+	+		+	+	+
Murin de Brant				+	+		+	+	+
Sérontine bicolore				+	+		+	+	+
Sérotine commune		+		+	+		+	+	+

Absence

+ Présence

++ Abondant

Les chauves-souris n'ont pas été rattachées à une unité écologique car elles exploitent des milieux variés. Les cours d'eau et leurs ripisylves sont des zones de chasse potentielles pour toutes les espèces de chauves-souris. La productivité en insectes, émergeant de l'eau ou évoluant sur la végétation est un facteur limitant pour les chauves-souris mais n'est pas le seul. La présence de gîtes variés et en nombre conditionne également la présence de communautés importantes. Les ponts et les arbres comportant des micro-habitats favorables aux chauves-souris sont des gîtes potentiels pour les différentes espèces. Les bâtis présents à proximité des cours d'eau sont également des gîtes potentiels pour certaines espèces.

→ **Sur le moyen et le haut Verdon**, les prospections (étude Natura 2000) réalisées dans un rayon d'un km autour des cours d'eau étudiés ont permis d'évaluer 200 gîtes potentiels pour les chiroptères. La plupart (73) sont des ponts, d'autre part, près de 300 arbres remarquables ont pu être inventoriés lors de ces prospections, les $\frac{3}{4}$ des arbres favorables étant des Peupliers noirs. Viennent ensuite le Saule blanc puis le Chêne pubescent (ASELLIA, 2016). C'est ce que montre également le travail de prospection réalisé par le PNRV en 2015 (dont l'objectif était d'évaluer l'IBPR dans le haut et le moyen Verdon) puisque 274 arbres favorables avaient été identifiés (PNRV, 2015). Bien entendu, le recensement de ces gîtes potentiels sur le haut et le moyen Verdon n'est pas exhaustif.

De manière générale, l'étude menée par ASELLIA en 2016, montre que l'activité chiroptérologique au niveau des ripisylves du haut et du moyen Verdon peut être considérée comme extrêmement diversifiée avec de très nombreuses espèces. Cette activité est jugée modérée à très forte selon les secteurs (parfois plus de 1000 contacts/ nuit) Les Murins (Myotis) et notamment le **Murin de Daubenton**, sont les espèces qui dominent le cortège, suivis par le groupe des pipistrelles et notamment la Pipistrelle commune. Le **Minioptère de Schreibers** est aussi bien présent (présence dans 75% des nuits d'écoute). Son activité est particulièrement importante autour de Castellane, ce qui laisse présager la présence d'une colonie dans le secteur. Le **Petit rhinolophe**, bien présent aussi (présence dans 55% des nuits d'écoute) est, à l'inverse du Minioptère de Schreibers, une espèce sédentaire qui possède une très petite capacité de déplacement et un faible rayon d'action (environ 2,5 km autour des gîtes). Il suit généralement en vol les structures linéaires telles que les haies, lisières forestières ou ripisylves. Au vu de la représentativité de cette espèce dans les inventaires, **il apparaît clairement que la ripisylve du Verdon possède un rôle fonctionnel très important pour le Petit rhinolophe en déplacement mais aussi probablement en chasse.**

Avec plus de 70 contacts identifiés (et probablement de nombreux autres non identifiés lors des inventaires), le groupe des Myotis (**Grand et Petit murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de**

Bechstein et Murin de Capaccini), est très bien représenté. Ces espèces utilisent la ripisylve principalement en chasse et transit et potentiellement également en gîte (notamment Murin de Bechstein). Enfin, la **Barbastelle d'Europe, espèce forestière**, a aussi été contactée régulièrement, notamment sur l'Issole et le haut Verdon (Isclé de Jaume, prise d'eau du canal du Verdon). Son activité de chasse semble néanmoins plus faible au niveau de la ripisylve que dans les massifs boisés alentours.

→ **Sur le sous-bassin de l'Artuby**, notons la présence potentielle du très rare Rhinolophe euryale signalé dans les gorges de l'Artuby.

→ **Sur le bas-Verdon**, le Groupe chiroptères de Provence avait mené en 2007 une étude sur les zones de chasse du **Murin de Capaccini**. Rappelons que les basses gorges du Verdon hébergent la plus grosse colonie française en période d'hibernation (les tunnels de l'ancien canal du Verdon situés entre Quinson, Esparron et Saint-Julien-le Montagnier, hébergent 37 % des effectifs français en hibernation), ainsi qu'une colonie de reproduction qui constitue l'une des deux colonies de reproduction les plus importantes de France pour cette espèce (une cavité immergée située sur Esparron-de-Verdon, accueille 35 % des effectifs reproducteurs du Murin de Capaccini de la région PACA et un peu moins de 30 % de la population reproductrice nationale). **13 autres espèces** sont connues pour hiberner dans ces tunnels et le **Minioptère de Schreibers** se reproduit dans la même cavité que le Murin de Capaccini.

L'étude du GCP montrait que les étendues d'eau libre et les cours d'eau sont très favorables au Murin de Capaccini. Il réalise des déplacements de 50 km en moyenne entre les gîtes d'hiver et ceux d'été et il parcourt jusqu'à 26 km pour chasser depuis ses gîtes. Il a été montré que cette espèce chasse sur l'ensemble du bas Verdon depuis le barrage du lac de Sainte-Croix jusqu'à la confluence avec la Durance (cette confluence est d'ailleurs une zone de chasse importante pour le Murin de Capaccini). On ne peut pas exclure non plus que les populations des basses gorges remontent le Verdon jusqu'au Grand canyon pour se nourrir ou pour chercher de nouveaux gîtes (GCP, 2007).

Enfin, dans les gorges de Baudinard, sur les rives gauche et droite du Verdon, (communes de Baudinard et de Montagnac-Montpezat), des baumes et cavités sont également connues pour héberger plusieurs espèces de chauves-souris toute l'année (**Minioptère de Schreibers, Petit et Grand rhinolophe, Murin de Capaccini, Petit et Grand murin**), mais avec un pic des effectifs en périodes de transit, au printemps et en automne (GCP, 2013).

→ **Sur le Colostre**, les prospections réalisées dans un rayon d'un km autour des cours d'eau étudiés ont permis d'évaluer environ 184 gîtes potentiels pour les chiroptères. La plupart (114) sont des arbres remarquables, le reste du bâti (ASELLIA, 2016). Parmi les arbres favorables, la plupart sont des Peupliers noirs ou blancs et des Chêne pubescent.

Sur ce secteur, ASELLIA met en évidence la **prédominance des différentes espèces de pipistrelles en ripisylve du Colostre (85% des contacts)**. Le **Minioptère de Schreibers** est également bien présent avec une préférence pour la partie aval du Colostre (présent sur 75% des nuits d'écoute). Cette espèce de haut vol se déplace vite et est capable de grands déplacements au cours d'une même nuit, de ce fait, il est probable que les individus des colonies du Verdon (à moins de 10 km à Esparron-de-Verdon, Baudinard et Montagnac-Montpezat notamment) viennent régulièrement chasser dans la ripisylve du Colostre. Le **Petit rhinolophe** est également une espèce très présente sur le Colostre (présence sur 60% des nuits d'écoute et 5 contacts en moyenne/nuit) Dans le cadre de cet inventaire, au vue de la représentativité de cette espèce extrêmement sédentaire, il apparait, toute comme sur le haut et le moyen Verdon, que les ripisylves du Colostre possèdent un rôle fonctionnel très important pour le Petit rhinolophe en déplacement mais aussi probablement en chasse. On remarque également la présence relativement importante d'espèces généralement discrètes et forestières comme les **oreillards ou le Murin de Natterer**. A l'inverse, le nombre extrêmement faible de contacts d'espèces spécialisées dans les milieux aquatiques comme le Murin de Daubenton ou le Murin de Capaccini apparait surprenant et semble démontrer la faible attractivité ou intérêt des milieux aquatiques présents. (ASELLIA, 2016).

2.3.12. APERÇU DES ENJEUX LIES AUX COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES

Ce chapitre ne concerne que les coléoptères saproxylophages d'intérêt communautaire. En effet, bien que d'autres espèces soient potentiellement présentes en ripisylves (ICAHP, 2007 et ICAHP, 2005), le choix a été fait dans cette étude de ne considérer que quelques espèces qui feront office d'espèces parapluies. Les préconisations faites pour ces espèces seront donc valables pour l'ensemble des coléoptères saproxylophages.

Ainsi, 4 espèces de coléoptères saproxylophages sont considérées comme présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude (cumul de la base de données faune des PNR de PACA et compilation des différentes études en possession du Parc ; les cases pleines du tableau ci-dessous correspondent à des données avérées par des inventaires, sinon il s'agit d'espèces potentiellement présentes) :

Tableau n°33 Inventaire des espèces saproxylophages présentes sur le bassin du Verdon

Espèce / Sous-bassin	Verdon : du Colostre à la Durance	Colostre	Verdon : de la Maire au Colostre	Artuby	Verdon : de l'Artuby à la Maire	Verdon : du Jabron à l'Artuby	Verdon : de l'Issole au Jabron	Verdon : de la source à l'Issole	Issole
Grand capricorne	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lucane cerf-volant	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rosalie des Alpes				+	+	+	+	+	+
Pique-prune	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Le Grand capricorne, tout comme le Lucane cerf-volant sont plutôt inféodés aux vieux chênes dans lesquels sa larve creuse des galeries pour se nourrir et se développer. Bien qu'aucun inventaire exhaustif de ces espèces n'ait été réalisé dans les ripisylves du Verdon, ces 2 espèces sont connues sur le site et largement potentielles sur l'ensemble des berges du Verdon (PNRV, 2010). Elles possèdent un enjeu de conservation faible à l'échelle de la région PACA. Elles pourraient être concernées par les travaux si des chênes sénescents présents en ripisylve ou à proximité sont impactés par les travaux.

La Rosalie des Alpes, est essentiellement présente en zone de moyenne montagne et inféodée aux vieilles hêtraies. En plaine, on peut également la trouver en ripisylves, dans de vieux saules ou frênes. L'espèce est connue sur le moyen Verdon, dans la hêtraie d'Aiguines (PNRV, 2010) et reste donc potentielle le long du Verdon, au moins de la source à Moustiers qui est le secteur où l'influence montagnarde est la plus forte. Cette espèce possède un enjeu de conservation très fort.

Le Pique-prune est inféodé aux forêts anciennes et aux très vieux arbres. Il a été observé en forêt d'Aiguines (PNRV, 2010) et dans des alignements d'arbres (platane) et de vieux peuplements de Chêne pubescent à Esparron-de-Verdon (PNRV, 2012). Dernièrement, il a également été découvert dans un vieux Saule blanc, le long de l'Estoublaisse à Majastres (Naturalia, 2015). Il possède un enjeu de conservation très fort et reste donc potentiellement présent dans les vieux arbres des ripisylves le long du Verdon dans son ensemble.

2.3.13. DESCRIPTION GENERALE DES HABITATS LIES AUX RIVIERES ET APPROCHE PAR SOUS-BASSINS

Seuls des milieux considérés comme liés à l'écosystème rivulaire de la rivière ont été décrits ci-dessous et cartographiés ponctuellement le long du Verdon (figures n°21, 22,23). Ainsi, les pinèdes, chênaies, falaises et autres habitats non spécifiques à la rivière ne sont pas abordés ici, même s'ils se trouvent en bord de rivière. Ils sont jugés comme étant, soit non impactés par les travaux du PER

(falaises), soit comme non sensibles aux travaux du PER (chênaie, pinède...). Seule l'Erablaie-tillaie de pente a été indiquée, bien que non spécifique aux cours d'eau, car elle a été observée à plusieurs reprises le long du Verdon et de ses affluents (notamment en bas des gorges dans le moyen-Verdon et le bas-Verdon).

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°23 : Intérêt écologique des ripisylves du sous bassin du haut Verdon

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°24 : Intérêt écologique des ripisylves du sous bassin du moyen Verdon

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°25 : Intérêt écologique des ripisylves du sous bassin du bas Verdon

Le tableau ci-dessous permet de tenir compte des connaissances en notre possession à ce jour **concernant les habitats présents dans le lit mineur et le lit majeur du Verdon**, pouvant être impactés par les opérations des PER.

Tableau n°34 habitats présents dans le lit mineur et majeur du Verdon

Secteur hydrographique et cours d'eau	Année de cartographie des ripisylves	Méthode d'inventaire	Document de référence
Bas-Verdon : de la Maire au Colostre et du Colostre à la Durance	2012	Pas d'information	DOCOB du site Natura 2000 FR 9301589 « Durance » - SMAVD, 2012
	2013	Les différentes ripisylves n'ont pas été cartographiées ou identifiées. Par contre leur intérêt écologique a été défini en tenant compte des espèces remarquables présentes et de la largeur de ces ripisylves	Etude diagnostic préalable à l'élaboration d'un nouveau programme de restauration et d'entretien du Bas-Verdon (2014-2021) - GERECO, 2014
	2003	Cartographie des habitats réalisée par photo-interprétation et compléments de terrain	Cartographie des habitats naturels du PNR du Verdon (partie sud-Est) – CBNM, 2004
Colostre Maire	2009	Cartographie de terrain avec identification des habitats de ripisylves et de leur état de conservation	Cartographie complémentaire des ripisylves et des formations à Genêt de Villars du site Natura 2000 FR9302007 – Odepp, 2010
Moyen-Verdon : du Jabron à l'Artuby et de l'Artuby à la Maire	2015	Cartographie de terrain avec identification des habitats de ripisylves et identification de leur intérêt écologique basé sur le type d'habitat, la présence d'arbres sénescents ou de gros diamètre potentiellement favorables aux chauves-souris et aux insectes saproxyliques, leur connexion avec le Verdon et leur continuité	Cartographie et évaluation de l'IBPR des ripisylves du Haut et Moyen-Verdon dans le cadre du PER – PNRV, 2015
	2007	Cartographie de terrain avec identification des habitats riverains	Diagnostic écologique du lac de Sainte-Croix – PNRV, 2007
Artuby	2016	Cartographie de terrain et identification des ripisylves	PER 2016-2021 Artuby, (Etude diagnostic du programme de restauration et d'entretien des bassins Artuby/ Jabron et réalisation d'une nouvelle programmation 2017-2021 ONF, 2016)
Haut-Verdon :	2015	Sur les secteurs concernés par les	Cartographie et évaluation de

Secteur hydrographique et cours d'eau	Année de cartographie des ripisylves	Méthode d'inventaire	Document de référence
De la source à l'Issole et de l'Issole au Jabron		travaux d'entreprise : Cartographie de terrain avec identification des habitats de ripisylves et identification de leur intérêt écologique basé sur le type d'habitat, la présence d'arbres sénescents ou de gros diamètre potentiellement favorables aux chauves-souris et aux insectes saproxyliques, leur connexion avec le Verdon et leur continuité	l'IBPR des ripisylves du Haut et Moyen-Verdon dans le cadre du PER – PNRV, 2015
	2007	Sur l'amont du Chadoulin, ravin de Clignon et Le Bouchier : Cartographie de terrain avec identification des habitats	DOCOB du site Natura 2000 « Le Mercantour » - Parc national du Mercantour, 2007
	2007	Sur l'amont de La Lance, le ravin de Saint-Pierre et Le Riou d'Ondres : Cartographie de terrain avec identification des habitats	DOCOB du site Natura 2000 « Grand Coyer » - ONF, 2007
	2006	Sur l'amont de La L'Estelle, L'Issole et La Sasse : Cartographie de terrain avec identification des habitats	DOCOB du site Natura 2000 « Cheval Blanc, Montagne des Boules, Barre des Dourbes » - ONF, 2006

Ces habitats ont été regroupés en plusieurs grands types de milieux, selon leurs spécificités et leur positionnement vis-à-vis du cours d'eau :

- Les habitats herbacés rivulaires du Verdon et des adoux :

On y trouve plus particulièrement des communautés végétales aquatiques (hydrophytes) ou qui se développent les pieds dans l'eau (hélrophytes). Leur répartition dépend de différents facteurs tels que la profondeur de l'eau, le marnage, le courant, le substrat, la richesse en nutriments...

Concernant les milieux humides et les milieux aquatiques pouvant être rattachés aux rivières ou plans d'eau, étant donné leur faible surface et, pour les milieux humides, leur imbrication avec les milieux de ripisylves, ils n'ont pu être cartographiés dans leur totalité. La zone la plus importante pour ce type d'habitats est la confluence Durance-Verdon laquelle s'étend sur une surface de 1.2 Km².

Tableau n°35 liste des habitats herbacés rivulaires du bassin du Verdon

Typologie des ripisylves observées le long du Verdon et de ses affluents	Code Natura 2000 ou/et Code Corine Biotope	HV	MV	BV
Magnocariçaie à grandes laïches ➔ Enjeu de conservation non défini	53.2	+	+	+
Jonçaie à Jonc à fleurs obtuses (<i>Juncus subnodulosus</i>) ➔ Enjeu de conservation non défini	37.217 et 37.218	+	+	+
Prairie humide oligotrophe à Molinie bleutée ➔ Enjeu de conservation fort	64 10 / 37.311	+	+	
Prairie humide méditerranéenne à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i> ➔ Enjeu de conservation fort	64 20 / 37.4		+	+
Mégaphorbiaie hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin mésotrophe ➔ Enjeu de conservation moyen	64 30-3 / 37.71	+	+	+
Roselière à inondation prolongée à Phragmite australe ➔ Enjeu de conservation non défini	53.11	+	+	+

Typologie des ripisylves observées le long du Verdon et de ses affluents	Code Natura 2000 ou/et Code Corine Biotope	HV	MV	BV
Source pétrifiante avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>) → Enjeu de conservation fort	72 20* / 54.12	+	+	+
Plan d'eau eutrophe avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes (végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharicion</i>) → Enjeu de conservation moyen	31 50 / 22.13x22.42	+	+	+
Bordure à <i>Calamagrostis</i> des eaux courantes (<i>Glycerio-fluitantis-Sparganion neglecti</i>) → Enjeu de conservation non défini	53.4	+	+	+
Eaux oligo-mésotrophe calcaire avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> → Enjeu de conservation moyen	31 40 /	+	+	+



Magnocariçaie à laiche pendante (Maïre) - PNRV



Vase exondée à Jonc - PNRV



Adoux dans le Haut Verdon (aulnaie et magnocariçaie) - PNRV



Confluence Durance-Verdon (roselières, saulaies et peupleraies) - PNRV

- Les milieux pionniers de la bande active du Verdon et de ses affluents

Il s'agit de milieux extrêmement changeant car soumis aux crues régulières. Ils sont composés d'une mosaïque d'habitats constitués d'une végétation herbacée très ouverte et de fourrés de saules. La variabilité des habitats est liée à la granulométrie, l'humidité, la situation topographique, la richesse en nutriments et la date de la dernière crue. On distingue les habitats suivants :

- Les bancs de galets
- Les vases

- Les fourrés de saules

Tableau n°36 liste des milieux pionniers de bande active du bassin du Verdon

Typologie des ripisylves observées le long du Verdon et de ses affluents	Code Natura 2000 ou/et Code Corine Biotope	HV (Source-Chaudane)	MV (Chaudane –Ste Croix, dont Maire)	MV (Artuby)	BV (Ste-Croix – Confluence Durance, dont Colostre)
Rivière permanente méditerranéenne du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i> ➔ Enjeu de conservation moyen	32 80-2 / 25.53 & 44.122	+	++		++
Rivière avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri</i> et du <i>Bidention</i> ➔ Enjeu de conservation moyen	32 70-2 / 24.52	+	+		
Rivière alpine avec végétation ripicole herbacée ➔ Enjeu de conservation faible	32 20-2 / 24.22	++	+		
Rivière permanente méditerranéenne à <i>Glaucium flavum</i> ➔ Enjeu de conservation faible	32 50 /24.225	+	++	++	++
Rivière des étages planitiaires à montagnards avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et <i>Callitricho - batrachion</i> ➔ Enjeu de conservation moyen	32 60 / 24.4			+	
Rivière alpine avec végétation ligneuse à <i>Salix eleagnos</i> ➔ Enjeu de conservation moyen	32 40-1 / 24.224	+++	++	++	+ (amont Colostre)
Rivière alpine et sa végétation ripicole ligneuse, à Myricaire germanique du <i>Salici-Myricarietum</i> ➔ Enjeu de conservation moyen	32 30 / 24.223x44.111	+		++	

Rivière permanente méditerranéenne du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba*

Ces communautés occupent les dépôts limoneux émergés en été, très enrichis en matière organique et en nitrates. Elles sont dominées par des espèces annuelles nitrophiles et des espèces rudérales et sont bordées en arrière par un rideau arbustif dominé par le Saule pourpre. Les espèces herbacées atteignent une hauteur de 10 à 40 cm et leur recouvrement est variable de 50 % à 80 %. La surface occupée par cet habitat est restreinte à une dizaine ou une vingtaine de mètres carrés. Le développement de la végétation est tardif et atteint son plein épanouissement en été. Avec les crues automnales, elle disparaît. Les espèces dominantes sont l'Agrostide verticillé (*Polypogon viridis*) et le Lythrum salicaire (*Lythrum salicaria*).

Les peuplements dominés par le Saule pourpre (*Salix purpurea*) forment des fourrés de 2 à 4 m de haut, associés au Saule cendré



La Salicaire et l'Agrostide verticillé - PNRV

(*Salix cinerea*), au Sureau noir (*Sambucus nigra*) et au Saule drapé (*Salix elaeagnos*). En sous-bois, on note des espèces hygrophiles comme la Renouée à feuilles de patience (*Polygonum lapathifolium*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*), le Lycopode d'Europe (*Lycopus europaeus*). Quelques espèces méditerranéennes comme la Corroyère à feuilles de myrte (*Coriaria myrtifolia*), la canne de Provence (*Arundo donax*) confèrent un caractère méridional à cette saulaie.

Ce type d'habitat occupe l'étage mésoméditerranéen et se rencontre donc surtout sur le bas Verdon et en aval du Moyen Verdon (Maire).

➔ **Enjeu de conservation moyen**

Rivière avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodium rubri* et du *Bidention*

Ces communautés sont installées sur des sols périodiquement inondés, alluviaux, enrichis en azote et se rencontrent en bordure de bras morts ou de cours d'eau sur des alluvions limoneuses, sableuses ou argileuses (et donc pas uniquement vaseuses). En période d'exondation, le substrat reste imbibé d'eau, tout au moins lors de la germination des espèces caractéristiques de l'habitat (Bident trifoliolé, Bident feuillu, Renouée à feuilles de patience, Arroche couchée, Chénopode rouge).

Il s'agit de formations pionnières riches en herbacées annuelles, à développement tardif (été-automne).

Ces communautés apparaissent à l'étage supraméditerranéen.



Plage temporairement inondée colonisée par le *Chénopode* - PNRV

➔ **Enjeu de conservation moyen**

Rivière alpine avec végétation ripicole herbacée

Ce milieu s'installe en pionnier sur le lit mineur, sur des alluvions caillouteuses très filtrantes, généralement carbonatées.

Il est caractérisé par une végétation herbacée toujours très ouverte (recouvrement souvent < 50%), marquée par les fleurs roses de l'Epilobe de Fleischer (*Epilobium dodonaei* subsp. *dodonaei*). La surface non végétalisée est occupée par un lit de graviers.

Ce type de milieux est bien représenté dans la partie la plus montagnarde du Verdon (Blieux, St-André-les-Alpes, Thorame) où il peut couvrir des surfaces assez conséquentes.

➔ **Enjeu de conservation faible**

Rivière permanente méditerranéenne à *Glaucium flavum*

Habitat colonisant les dépôts de gravier dans le lit mineur des rivières avec un régime méditerranéen à bas débit d'été mais permanent.

Il est caractérisé par une végétation herbacée toujours très ouverte (recouvrement souvent < 50%), marquée par les fleurs jaunes du Pavot jaune (*Glaucium flavum*) et par la Scrophulaire des chiens (*Scrophularia canina* subsp. *juratensis*). La distinction avec la communauté ripicole à Epilobe de Fleischer n'est pas toujours aisée à réaliser dans la zone intermédiaire de répartition de cet habitat. Habitat occupant les étages mésoméditerranéen à supraméditerranéen, présent surtout sur le moyen Verdon et le bas Verdon.

➔ **Enjeu de conservation faible**

Rivière alpine avec végétation ligneuse à *Salix eleagnos*

Cet habitat s'implante dans le lit mineur des cours d'eau sur les bancs d'alluvions constitués de dépôts grossiers (galets, sable), soumis à des crues périodiquement.

Il est formé par des peuplements arbustifs bas constitués de Saules (2-4 m de hauteur, ne dépassant généralement pas 10 m). Le Saule drapé peut manquer momentanément dans des formations pionnières à Saule pourpre. La strate herbacée est constituée en grande partie par les espèces des groupements herbacés installés en pionnier sur les alluvions grossières (Epilobes en particulier). Une variante xérocline a

Argousier (*Hippophae rhamnoides subsp. fluviatilis*), à nappe phréatique basse, est présente régulièrement, au sein des cours d'eau à substrat marneux notamment. Cet habitat est caractéristique des parties hautes et moyennes des cours d'eau alpins (étages supraméditerranéen à montagnard) dont le profil longitudinal est souvent assez pentu. On le trouve dans le haut Verdon mais également dans le moyen Verdon et jusqu'en amont du Colostre (Naverre, Vénasclé).



Photo de fourré de Saule drapé et de Saule pourpre - PNRV

- Il existe une saulaie arbustive plus méditerranéenne où le Saule à 3 étamines s'implante avec le Saule pourpre. Cet habitat n'a pas été localisé le long du Verdon et est à priori peu abondant sur le territoire ;
- De même, il existe une variante alpine appelée « **rivière alpine et sa végétation ripicole ligneuses à Myricaire germanique** », qui a été observée lors des prospections dans le haut Verdon mais qui n'a pas été distinguée en terme de cartographie ;
- Enfin, une autre variante a été observée, également dans le haut Verdon dans des conditions plus sèches, la saulaie à Argousier. Elle n'a pas été distinguée en terme de cartographie.

➔ Enjeu de conservation moyen

- Les boisements rivulaires ou ripisylves

Les boisements rivulaires sont de deux types :

- les boisements humides qui font suite aux fourrés en absence de remaniement des crues. Ils sont en connexion plus ou moins proche avec la nappe alluviale. Il s'agit d'aulnaies et de peupleraies qui peuvent laisser la place progressivement à des peuplements plus mûres de bois durs à Frênes.
- les boisements installés sur les terrasses perchées, déconnectés de la nappe alluviale. Ils sont composés de pinèdes et de chênaies. Ces derniers n'ont pas été considérés ici car jugés non impactés par les opérations des PER en tant qu'habitats (la présence d'arbres gîtes pour les oiseaux, chauve-souris ou coléoptères dans ces milieux est cependant à prendre en considération).

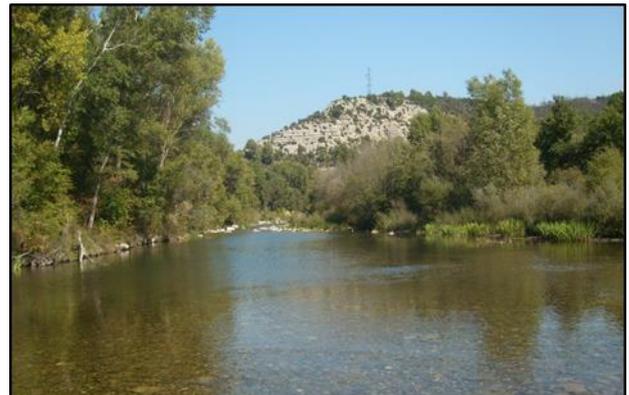
Tableau n° 37 Liste des boisements rivulaires ou ripisylves du bassin du Verdon

Typologie des ripisylves observées le long du Verdon et de ses affluents	Code Natura 2000 ou/et Code Corine Biotope	HV (Source-Chaudane)	MV (Chaudane –Ste Croix, dont Maire)	MV (Artuby)	BV (Ste-Croix – Confluence Durance, dont Colostre)
Aulnaie-frênaie alluviale ➔ Enjeu de conservation fort	91 E0-4* / 44.2	+	+	+	
Forêt galerie à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> ➔ Enjeu de conservation moyen à fort					
▪ Saulaie blanche à Aulne blanc	92 A0 -1 / 44.141		++	++	++
▪ Peupleraie noire à Baldingère	92 A0 -2 / 44.141	++	++	++	++
▪ Peupleraie noire sèche	92 A0 -3 /		++		++

méridionale	44.141				
▪ Peupleraie blanche	92 A0 -6 / 44.612		++		++
▪ Chênaie-Ormaie méditerranéenne	92 A0 -9 / 44.6				++
Bois de frêne riverain méditerranéen → Enjeu de conservation non défini	44.63		+		+
Erablaie-tilliaie montagnarde de pentes et ravins → Enjeu de conservation moyen		91 80-12 / 41.4	+	+	+



Secteur de Carajuan dans le moyen Verdon. Vue des bancs de galets et des saulaies arbustives attenantes à la pinède - PNRV



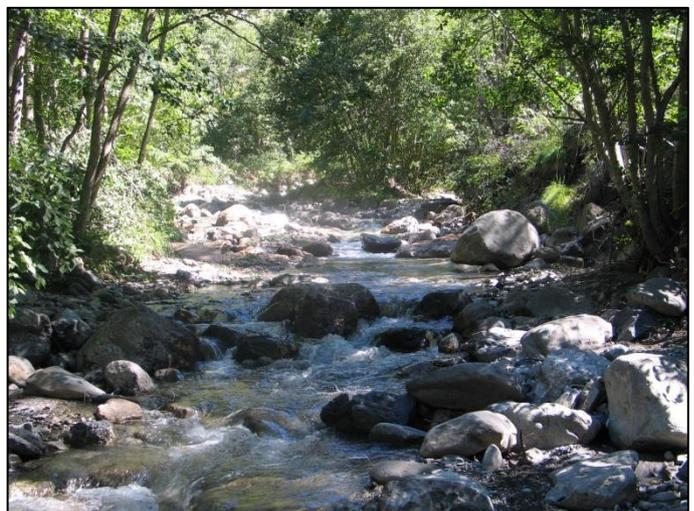
Secteur de Gréoux-les-Bains dans le Bas Verdon. Vue de la peupleraie, de la saulaie arbustive et de la végétation rivulaire à grandes laïches - PNRV

Aulnaie frênaie alluviale (*ripisylve localisée et peu typique dans le Verdon, présente surtout dans sa partie la plus montagnarde*)

Ces forêts s'observent dans le lit majeur des cours d'eau, et se forment sur des sols lourds (généralement riches en dépôts alluviaux sur matériaux sablo-limoneux ou humo-sableux) périodiquement inondés par les crues annuelles, mais bien drainés et aérés pendant les basses eaux.

Elles sont dominées par l'Aulne blanc et le Frêne commun (quelques rares stations d'Aulne glutineux sont connues dans le haut Verdon (Issole). La strate herbacée est très recouvrante et comprend toujours de grandes espèces (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Carex spp.*, *Brachypodium sylvaticum*, *Valeriana officinalis*, *Mercurialis perennis*) et diverses espèces de géophytes vernaux sont parfois présentes (*Ranunculus ficaria*, *Corydalis solida*).

Ce type de ripisylve est présent sur la totalité du domaine alpin (Alpes et Pyrénées) de l'étage collinéen à l'étage subalpin. Dans le domaine méditerranéen, il n'est présent que de façon marginale et se rencontre principalement sur les franges montagnardes : Alpes et Préalpes, y compris provençales (aulnaies blanches, frênaies-erablaies). Il est remplacé en zone méditerranéenne par le 92A0, en particulier en plaine. Le long du Verdon, la présence de ce type de ripisylve n'est donc connue que dans le haut Verdon (Blieux, St-André, Thorame) et de manière dispersée et peu typique dans le Moyen-Verdon (Carajuan à Rougon, Maire et torrent de Vallonge à Moustiers).



Aulnaie à Aulne blanc sur le Bouchier (Haut Verdon) - PNRV

Les différents faciès de la forêt galerie à *Salix alba* et *Populus alba* (ripisylve arborée la plus représentée le long du Verdon)

- Saulaie blanche à Aulne blanc

Ces forêts se développent dans le lit majeur des cours d'eau à l'abri des perturbations régulières (crues) sur des sols profonds, peu caillouteux, sur alluvions fines (sédiments limoneux ou sablo-limoneux). Le sol est alimenté en permanence par la nappe.

Elles sont dominées par le Saule blanc accompagné de l'Aulne blanc et le Peuplier noir, localement par le Peuplier blanc et le Frêne oxyphylle. La strate arbustive est dominée par le Saule drapé.

Ce type de ripisylve se rencontre beaucoup en Durance mais est également présent jusque dans la partie orientale du Verdon (étages mésoméditerranéen à supraméditerranéen).



Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* en contact avec des formations plus sèches (chênaie verte) – Colostre amont - PNRV

- Peupleraie noire à Baldingère

Ces forêts se développent sur le bord du lit majeur des cours d'eau mais encore à l'intérieur, sur des sols profonds, peu caillouteux, sur alluvions récentes fines (sédiments limoneux ou sablo-limoneux). La fréquence des crues empêchent le sol d'évoluer.

Elles sont dominées par le Peuplier noir, parfois également avec le Saule blanc et l'Aulne blanc. La strate arbustive est constituée de Saule drapé, de Saule pourpre, ainsi que de Troène, Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne.

Ce type de ripisylve se rencontre beaucoup en Durance mais est également présent jusque dans la partie orientale du Verdon (étage mésoméditerranéen).

- Peupleraie noire sèche méridionale

Ces forêts sont installées sur le lit majeur en position élevée par rapport au cours d'eau. De ce fait le sol n'est parfois plus alimenté par la nappe (si abaissement de celle-ci ou exhaussement des sédiments).

Elles sont dominées par le Peuplier noir, accompagné par le Frêne oxyphylle, localement du Peuplier blanc. Dans les stations les plus fraîches, la strate arbustive comprend le Noisetier, le Troène, le Cornouiller sanguin, l'Aubépine monogyne. Dans les stations les plus sèches on trouvera par contre le Romarin ou le Genévrier commun.

Ce type de ripisylve est souvent dégradé et se trouve plutôt en bord de la Durance et dans la partie orientale du Verdon (étage mésoméditerranéen).



Forêt alluviale à Peuplier blanc et Peuplier noir (Colostre) - PNRV

- Peupleraie blanche

Ces forêts sont installées sur le lit majeur temporairement inondé, sur des sols alluvionnaires profonds, riches en bases et à niveau phréatique élevé.

Elles sont dominées par le Peuplier blanc (le Peuplier noir y est parfois présent, ainsi que le Frêne oxyphylle et l'Orme champêtre) et à strates arbustive et herbacée à biodiversité assez réduite.

Ce type de ripisylve se rencontre essentiellement à l'étage mésoméditerranéen (sur une grande partie du bas Verdon jusqu'à Quinson).

- Chênaie-Ormaie méditerranéenne

Ces forêts se développent dans le lit majeur des cours d'eau à régime relativement stable, sur alluvions temporairement inondées. Elles présentent un stade avancé dans l'évolution naturelle des ripisylves rarement observé en Méditerranée du fait des crues violentes. Elles sont dominées par le Chêne blanc et les peupliers (noirs et blancs).

On peut cependant en observer sur quelques secteurs du bas Verdon, notamment sur le Malaurie et sur le Colostre.

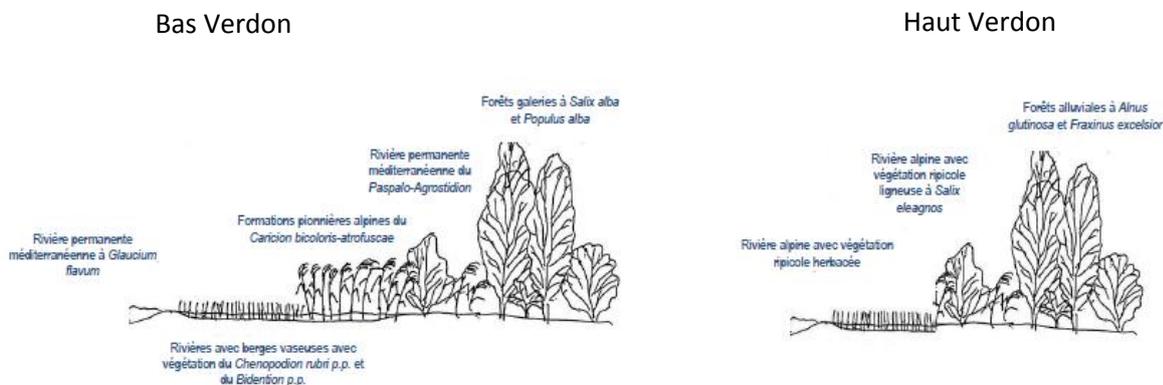
Bois de frêne riverain méditerranéen

Forêts riveraines dominées par les grands Frênes oxyphylles (*Fraxinus angustifolia*), surtout caractéristiques des sols moins eutrophes que les galeries d'Ormes et de Peupliers, et en stations plus sèches, avec des périodes d'inondation plus courtes, que celles occupées par les bois de Peupliers.

Présent dans le Verdon à l'étage mésoméditerranéen et cartographié sur le Malaurie.

Erblaie-tilliaie montagnarde de pentes et ravins

Les Tillaies sèches occupent des surfaces restreintes et bien localisées, notamment au niveau des clues et dans les zones de gorges (Basses gorges du Verdon, Grand canyon du Verdon). Dans le haut Verdon elles n'ont pas été localisées mais sont sans doute présentes. Dans ces secteurs, les verrous formés par les clues ou l'encaissement des gorges sont propices à la stagnation d'une forte humidité atmosphérique qui remonte du Verdon et qui se trouve bloquée, en général sur les versants froids. Ces conditions atmosphériques propices associées à des caractéristiques édaphiques favorables (éboulis et colluvions grossiers, pentes abruptes rocheuses) ont permis l'installation de très belles tillaies qui descendent parfois jusqu'au bord de la rivière.



2.3.14 LES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES : ENJEUX IDENTIFIES

3 zones humides prioritaires ont été identifiées comme pouvant être impactées par des travaux en rivière, suivant la nature de ces derniers et leurs modalités de mise en œuvre (cahiers des charges).

Tableau n°38 Enjeux pour les 3 zones humides prioritaires

Zone humide concernée	Enjeu principal de conservation
Plan de Finiel	Prairies relictuelles morcelées, alimentation et circulation en eau pouvant être affectée par des pompages et drainages à usage agricole (maraîchage). Enjeu de conservation des prairies humides non retournées.

La Foux	Bas-marais alcalin en partie déjà drainé (usage agricole), enjeu de maintien dans un bon état de conservation
Beauvezet	Roselière en cours d'assèchement et de colonisation par les ligneux. Enjeu de réouverture et de restauration de la fonctionnalité écologique du site.

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°26 : Zones humides prioritaires sur le bassin du Verdon

2.3.15. APERÇU DES ENJEUX IDENTIFIÉS SUR LA FLORE

Dans le cadre des évaluations des incidences au titre de Natura 2000 des PER, il a été demandé aux prestataires d'interroger la base de données régionale Silène flore pour en extraire les plantes protégées pouvant être présentes sur une bande de 100 m de large de part et d'autre des cours d'eau du bassin versant du Verdon. Ces résultats apparaissent dans le tableau suivant. Ce travail a été réalisé pour le PER du Haut et Moyen Verdon ainsi que pour le PER Artuby. Par contre ce travail n'a pas été fait pour le PER du bas-Verdon et devra donc être réalisé ultérieurement.

Tableau n°39 – Liste des plantes protégées observées sur le bassin versant du Verdon à proximité des cours d'eau

Espèce floristique	Milieus	Statut de protection	HV (Source-Chaudane)	MV (Chaudane –Ste Croix, dont Maire)	MV (Artuby)	BV (Ste-Croix – Confluence Durance et Colostre)
Petit Massette (<i>Typha minima</i>)	Berges vaseuses	PN			+	+
Laitue de Chaix (<i>Lactuca quercina</i>)	Ourlets	PR			+	
Ophioglosse commun (<i>Ophioglossum vulgatum</i>)	Prairies humides à Molinie, pelouses mésohygrophiles, bas-marais calcaire	PR			+	
Orchis de Spitzel (<i>Orchis Spitzelii</i>)	Forêts de résineux montagnards à subalpines	PN			+	
Pivoine officinale (<i>Paeonia officinalis</i>)	Ourlets (milieux secs et chauds)	PN	+	+	+	
Polygale grêle (<i>Polygala exilis</i>)	Atterrissements des cours d'eau	PR			+	
Potentille blanche (<i>Potentilla alba</i>)	ourlets, prés steppiques mésoxérophiles	PR			+	
Primevère marginée (<i>Primula marginata</i>)	Falaises	PN	+		+	
Violette de Jordan (<i>Viola jordanii</i>)	Falaises	PR				
Doradille du Verdon (<i>Asplenium Jahandiezii</i>)	Falaises	PN - DHH		++		+
Ancolie de Bertoloni (<i>Aquilegia bertolonii</i>)	Eboulis	PN - DHH	++	+		
Bérardie laineuse (<i>Berardia lanuginosa</i>)	Eboulis	PN	+			
Inule variable (<i>Inula bifrons</i>)	variés	PN	+	+	+	+
Laiche bicolor (<i>Carex bicolor</i>)	Végétation riveraine des cours d'eau montagnards à alpins	PN	+			

Espèce floritique	Milieus	Statut de protection	HV (Source-Chaudane)	MV (Chaudane –Ste Croix, dont Maire)	MV (Artuby)	BV (Ste-Croix – Confluence Durance et Colostre)
Rose de Noël (<i>Helleborus niger</i>)	ourlets	PN	+			
Sainfoin de Boutigny (<i>Hedysarum hedysaroides</i> subsp. <i>Boutignyanum</i>)	Pelouses orophiles	PN	+			
Saule à feuilles de Myrte (<i>Salix breviserrata</i>)	Ripisylves- fourrés alpins	PN	+			
Scirpe alpin (<i>Trichophorum pumilum</i>)	Végétation riveraine des cours d'eau à alpins	PN	+			
Euphorbe hétérophylle (<i>Euphorbia graminifolia</i>)	Berges	PN		+ (anciennes données)	+ (anciennes données)	+
Serratule à feuilles de Chanvre d'eau (<i>Serratula lycopifolia</i>)	Prairies humides	PN	?	?	+	+
Adonis des Pyrénées (<i>Adonis pyrenaica</i>)	Pelouses orophiles	PN	+			
Avoine odorante (<i>Hierochloa odorata</i>)	Pelouses	PN	+ (anciennes données)	?	?	?
Corbeille-d'argent du mont Aurouze (<i>Iberis aurosica</i>)	Eboulis alpins et subalpins	PN	+ (anciennes données)	?	?	?
Géranium à feuilles argentées (<i>Geranium argenteum</i>)	Fentes des rochers élevés	PN	+ (anciennes données)			
Raiponce de Villars (<i>Phyteuma villarsii</i>)	Falaises	PN		+	?	?
Sabline du Verdon (<i>Moehringia intermedia</i>)	Falaises	PN		+	+	
Scandix étoilé (<i>Scandix stellata</i>)	Falaises	PN		+		
Épipogon sans feuilles (<i>Epipogium aphyllum</i>)	Forêts de conifères et de hêtres	PN	+ (anciennes données)			

Parmi ces nombreuses plantes protégées, **14 (10 protégées nationales et 4 protégées régionales)** peuvent être impactées lors des travaux en ripisylves et milieux annexes des rivières. Une attention particulière devra donc être portée aux espèces suivantes lors des travaux :

- **Petit Massette** (*Typha minima*)
- **Laitue de Chaix** (*Lactuca quercina*)
- **Ophioglosse commun** (*Ophioglossum vulgatum*)
- **Polygale grêle** (*Polygala exilis*)
- **Potentielle blanche** (*Potentilla alba*)
- **Laiche bicolore** (*Carex bicolor*)
- **Inule variable** (*Inula bifrons*)
- **Laiche bicolore** (*Carex bicolor*)
- **Rose de Noël** (*Helleborus niger*)
- **Saule à feuilles de Myrte** (*Salix breviserrata*)
- **Scirpe alpin** (*Trichophorum pumilum*)
- **Euphorbe hétérophylle** (*Euphorbia graminifolia*)
- **Serratule à feuilles de Chanvre d'eau** (*Serratula lycopifolia*)
- **Épipogon sans feuilles** (*Epipogium aphyllum*)



Photo de Petite massette (Typha minima) _ tela Botanica H.TINGUY



*Photo à gauche de Doradille du Verdon (Asplenium Jahendiezii) _ Anne Ferment
Photo à droite Inule variable (Inula bifrons) _ INPN (H. TINGUY)*

2.4. PATRIMOINE CULTUREL, PAYSAGER ET ARCHITECTURAL

2.4.1 GENERALITES :

Les sept entités paysagères

Le territoire du bassin versant du Verdon se caractérise par une grande diversité de paysages fédérés autour de cette véritable épine dorsale qu'est le Verdon. De la plaine de la Durance aux plus hauts sommets des Préalpes, des plateaux du Haut Var ou de Valensole en passant par les collines de l'Artuby ou encore les gorges et lacs de retenue, les ambiances changent sans cesse et avec une rapidité peu commune. Cette diversité est une des grandes richesses du territoire. Elle induit cependant des contraintes tout aussi variées et donc des orientations de gestion adaptées à chaque secteur particulier. C'est pour répondre à cette nécessaire adaptation aux spécificités locales que le territoire du bassin versant du Verdon est divisé en 7 unités territoriales qui correspondent à autant d'entités paysagères connues et reconnues

- Massif préalpins
- Le paysage de gorges du Verdon
- Haut pays Varois
- Le paysage de l'Artuby
- Le paysage du plateau de Valensole
- Le paysage du Lac de Sainte-Croix
- Le paysages des lacs et gorges du Bas Verdon

2.4.2 PATRIMOINE PAYSAGER

2.4.2.1 Le Haut Verdon

Les Préalpes

Région montagneuse, cette zone est située dans la partie nord-est du territoire du bassin versant du Verdon et constitue l'avancée la plus externe de l'arc alpin. Elle est délimitée au Sud par les montagnes de Comps-sur-Artuby et le Plan de Canjuers et à l'ouest par le Plateau de Valensole. Elle est en position charnière entre les Alpes et la Méditerranée dont elle subit les deux influences. Elle est traversée par deux grands axes routiers: la route Napoléon et la Nationale 202 venant de Nice. Le

"train des pignes", arrivant de Nice, fait une halte à St André les Alpes avant de poursuivre sa route vers Digne.

Son économie, essentiellement rurale, a longtemps été dominée par les petites activités de manufactures présentes à Saint-André-les-Alpes (draperies, conserverie, fabrique de pâtes...) aujourd'hui disparues. Elles ont laissé leur place à Castellane, sous-préfecture des Alpes de Haute Provence, qui rayonne sur un territoire extra cantonal (présence de nombreux services, commerces...) L'agriculture, activité traditionnelle, perd du terrain au profit du tourisme, principale activité estivale.

Cette zone présente des caractéristiques bien spécifiques : une économie longtemps liée à l'élevage (industrie drapière dans le secteur de Saint-André-les-Alpes où tisserands et cardeurs à laine ont maintenu un négoce non négligeable jusqu'au XIX^{ème} siècle, tanneries à Castellane), la présence de voies de communication de première importance (depuis les voies romaines jusqu'à la route Napoléon contemporaine et au train des Pignes), un mode de vie semi-alpin. C'est une zone de transition entre Méditerranée et monde alpin. Difficiles d'accès, au relief tourmenté et compartimenté, sur la partie des sources du Verdon les sommets culminent à 2389 m puis diminuent vers l'aval et varient de 6 à 700 mètres dans les vallées. Zone de failles et de plissements consécutifs à la formation des Alpes, son aspect varie d'espaces ouverts et accueillants à des vallées complètement refermées.

Le haut Verdon est aujourd'hui une destination hivernale touristique très importante pour le bassin versant (Val d'Allos). En effet, la pratique des sports de glisse (ski de piste ou de fond) ou de randonnées en raquettes sont des activités qui façonnent le paysage par l'implantation d'installations d'infrastructures (remontée mécanique, aménagement de pistes etc.).

2.4.2.2 Le Moyen Verdon

➤ ***Le paysage karstique du Verdon***

Cette entité paysagère, qui se développe au cœur du bassin du Verdon, comprend les célèbres gorges du Verdon et, au sud de celles-ci, les plans et collines, qui complètent la panoplie caractéristique des paysages de causses karstiques.

De Castellane au débouché sur le lac de Sainte-Croix, le Verdon a creusé des gorges spectaculaires dont les versants peuvent atteindre 700 mètres de haut. Le Verdon y reçoit le Jabron, puis l'Artuby qui développe un pittoresque défilé dans des gorges étroites. Le Grand Canyon dévoile un paysage extraordinaire et une série de panoramas prestigieux dominés par les ambiances minérales. Bien que rarement visible, l'eau est omniprésente, jaillissant ici et là des profondeurs de la terre.

Les pentes raides et la tourmente des lignes témoignent de la rudesse des lieux. Quelques replats ont permis à l'homme de s'y installer et de pratiquer une agriculture de subsistance. Le pastoralisme est encore présent sur les pentes surplombant le Verdon au nord.

Cette zone possède cependant d'immenses richesses biologiques et nombre de phénomènes naturels (inversion climatique, brouillards humides, taxons endémiques, brassage d'influences alpine et méditerranéenne, réseau hydrogéologique, gouffres, etc.). Tout au long des gorges, ont été dénombrées une centaine de grottes, à la fois sites archéologiques et faunistiques. Au débouché du Grand Canyon, la zone à tufs de Saint Maurin présente un intérêt géologique, biologique et archéologique remarquable qui a conduit les propriétaires à solliciter une demande de classement du site en Réserve Naturelle Régionale et à initier un plan de gestion.

A La Palud sur Verdon, un gisement fossilifère a été inventorié. L'avifaune du Grand Canyon est remarquable, tant au niveau du nombre d'espèces que de l'intérêt patrimonial d'un grand nombre d'entre elles : 145 espèces inventoriées dont 102 sont nicheuses et parmi ces dernières 17 espèces sont d'intérêt communautaire (directive Oiseaux). Enfin, frontière naturelle et transition entre influences climatiques méditerranéenne et montagnarde, les Grandes Gorges du Verdon abritent une flore très riche, dont plusieurs espèces endémiques strictes, protégées au niveau national,

(Doradille du Verdon) ou sub-endémiques (comme la Moerhingie intermédiaire et le Sedum fragrans, endémiques provenço-ligure).

Les gorges ont d'abord été inscrites dans un premier temps à l'inventaire des sites par arrêté ministériel du 3 avril 1951. Cette protection a été renforcée par un classement au titre des sites par décret du 26 avril 1990, couvrant un total de 7600 ha. Trois ZNIEFF y ont été inventoriées.

Le Grand Canyon du Verdon fait aussi partie du territoire de la Réserve Géologique de Haute Provence et constitue un site Natura 2000.

Dolines et avens ponctuent le grand plan de Canjuers ou les collines de Comps et de Trigance, avec des ambiances arides et désolées encore accentuées par l'arrivée du camp militaire. Le grand plan de Canjuers, aride cause à moutons recouvert de steppe rase, est souvent cité comme un des plus beaux déserts français. Il s'agit aussi du plus grand camp militaire d'Europe, créé en 1964 (35 000 ha). Cette zone d'affleurement de calcaires jurassiques est caractérisée par une morphologie karstique dont on peut relever de nombreux témoins (avens, dolines, résurgences). Véritable château d'eau pour le Nord-Est du Var, le plan de Canjuers présente une altitude moyenne de 900 à 1100 mètres pouvant atteindre plus de 1500 mètres à l'Est (1577m au Grand Margès).

La surface du plan n'est drainée par aucun ruisseau, la circulation d'eau étant souterraine, elle alimente les sources émergeant parfois très loin du plan, comme la résurgence de Fontaine l'Evêque entre Bauduen et Baudinard sur Verdon (aujourd'hui immergée sous la retenue de Sainte-Croix).

Son agrosystème de type caussenard a disparu partiellement depuis l'arrivée de l'armée. Une vingtaine d'éleveurs (8000 moutons) peuvent cependant utiliser les pelouses en périphérie du camp, grâce à une convention, renouvelable chaque année, et établie avec l'autorité militaire.

Cette convention attribue des zones de pâtures délimitées tout autour du camp et des parcours de transhumance.

Plus à l'Est, on note la présence de beaux massifs forestiers (hêtraie de Margès, Bois de Malay), sites intéressants, sauvages et assez bien préservés. Le secteur du Malay constitue d'ailleurs la seule donnée récente de Vipère d'Orsini sur le territoire du Parc. La diversité et le caractère hétérogène des biotopes de la zone expliquent la présence de nombreuses espèces rares ou menacées de disparition (Outarde canepetière...). Les mammifères tels que le sanglier et le chevreuil sont nombreux. Les populations animales ont eu tendance à se renouveler et se réimplanter du fait de la présence du camp militaire et des effets d'isolement qui en résultent. Depuis peu, le Plan de Canjuers constitue une zone de présence permanente par rapport à la présence du Loup, des traces et indices attestant de la présence régulière d'un mâle dans ce secteur.

Le patrimoine archéologique et historique y est important mais encore insuffisamment connu.

Le minéral marque fortement, dans cette zone, les paysages qui sont spectaculaires et souvent d'une grande âpreté. Leur perception par les habitants s'est inversée depuis le début du XXe siècle (prédilection contemporaine pour les gorges que l'on évitait autrefois, usages et croyances anciens relatifs aux reliefs et aux grottes, etc.). L'utilisation de la pierre dans la société rurale s'illustre ici de façon saisissante : épierrement, terrasses, usages de la pierre sèche, « clapiers » et « murs d'abeilles », bornes pastorales et « montjoies », fabrication du plâtre domestique, du salpêtre et de la chaux par exemple.

La géologie si caractéristique de cette entité paysagère (gorges, plans, gouffres, dolines et aven) induit une circulation de l'eau particulière, que ses habitants ont de tous temps utilisée et gérée au mieux de leurs possibilités.

➡ Le paysage du Haut Var

Le Haut Pays Varois constitue la partie sud-ouest du bassin du Verdon. Il s'étend de la Durance au Plan de Canjuers. Il est limité au Nord par le Verdon. Il s'agit d'une succession de plateaux boisés et de cuvettes cultivées. La prégnance agricole y est forte, des produits tels que la truffe, la vigne, l'olivier, les fruits sont relayés vers l'Ouest par les grandes cultures de céréales, de colza et de tournesol. L'élevage ovin et caprin se maintient également sur les zones boisées de chênes pubescents.

Plateau calcaire (Crétacé et Jurassique), l'altitude y varie de 600 mètres aux abords de la Durance à 800 mètres au pied du Plan de Canjuers. Le réseau hydrographique y est quasiment inexistant et les rares ruisseaux présents s'écoulent vers le Nord ou le Sud. De longues et larges cuvettes argilo-

sableuses, cultivées, orientées NNO-SSE s'insèrent en gouttière dans ce plateau calcaire peu pentu et boisé.

A l'Est (Aups, Artignosc) de rares haies structurent le parcellaire de cuvettes occupées par des oliveraies, des arbres fruitiers et des vignes de moins en moins nombreuses. Plus à l'Ouest (Vinson, St Julien le Montagnier), les vergers cèdent la place aux grandes cultures.

Sur les communes de la Verdière et Ginassevis, de petites plaines agricoles offrent une mosaïque de milieux (cultures de céréales, landes, friches...) très favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux de milieu ouvert et steppique (Outarde canepetière, Œdicnème criard, Huppe fasciée, Caille des blés, Busard cendré...). Les pratiques agricoles traditionnelles conservées en plusieurs endroits (pâturage sur les regains avant le labour d'automne, engrais organiques, absence d'herbicides...) ont permis le maintien de tout un cortège d'espèces messicoles, plantes autrefois courantes dans les champs qui ont désormais disparus de maints endroits de France

Au Sud, les plateaux laissent paraître leur maigre peau d'argile résiduelle sur laquelle poussent difficilement chênes pubescents et chênes verts. L'élevage ovin et caprin se maintient encore bien grâce notamment à la mise en œuvre de conventions avec les éleveurs. Les cultures irriguées, au Sud de Vinon et vers Montmeyan ont renforcé les exploitations tandis que le vignoble, du fait des primes à l'arrachage, a quasiment disparu. La forêt occupe une part importante du sol (plus de 50% dans la plupart des communes, 75% à Baudinard, Moissac-Bellevue). Elle a souvent gardé son aspect originel (Le Grand Blé, Arboretum du Bois de Pelenc, massif de Malasoque...). Elle constitue une des richesses paysagères de la zone. Les grandes forêts du Plateau abritent une avifaune typique des régions provençales et sont d'un intérêt géologique reconnu (Plan de Burry). Cette forêt, qui a grandi depuis un siècle, a de tous temps été exploitée de manières très diverses : fabrication de l'huile de cade, ramassage des truffes « sauvages », fabrication du tan à partir des chênes verts, du charbon de bois, etc.

Le Bois de la Roquette et de Malasoque abritent plusieurs espèces protégées comme la Violette de Jourdan et la Fraxinelle (protection régionale), l'Ophrys de la Drôme, (protection nationale) ainsi que des stations à Genévrier de Villars (habitat d'intérêt communautaire) et de très belles pelouses karstiques sur lapiez à Renoncule à feuille de graminées (espèce peu commune). Les clairières pâturées abritent également le Criquet Hérisson, espèce protégée au niveau national. La forêt domaniale de Pelenc abrite les stations provençales les plus méridionales connues en Provence à Genêt de Villars (sous-espèce pulchella).

Le petit patrimoine en pierre sèche est caractérisé par des aménagements de taille souvent mineure qui passent parfois inaperçus : fours à cade, « apiés » (enclos contenant des ruches), « vanades » (enclos pour les ovins), clapiers et terrasses par exemple.

Les anciens villages sont accrochés aux flancs des collines (Moissac-Bellevue, La Verdière) ou sur des promontoires (Saint-Julien) et présentent des silhouettes spectaculaires.

Enfin, cette zone est traversée par le canal qui conduit l'eau du Verdon en basse Provence.

Elle contient également des nombreuses infrastructures liées aux usages locaux : établissement de moulins et paroirs anciens sur les cours d'eau, canaux d'adduction et systèmes d'irrigation associés, techniques de contention des crues, gestion des ripisylves, etc.

Ce patrimoine, souvent établi à proximité des villages, est menacé de disparition par le manque d'entretien lié à son obsolescence mais aussi par l'urbanisation nouvelle.

➤ Le paysage de l'Artuby

Appuyé sur l'arc de Castellane, en position de charnière entre le causse de Canjuers et le sommet de Lachens, cette série de vallées ensoleillées et sèches offre de vastes paysages accueillants. Elle constitue la partie sud-est du bassin du versant du Verdon. Aux portes des Gorges et des sites de grande fréquentation touristique du Verdon, cette zone est encore essentiellement agricole. Sa configuration et sa proximité avec la RN 85 lui ouvrent des débouchés vers les Alpes Maritimes (Grasse, Cannes, Nice) ainsi que vers le reste du Var (Draguignan...).

Zone de plissements en terrain calcaire, on y voit se succéder larges vallées et moyennes montagnes orientées suivant un arc est-ouest. Le réseau hydrographique est dominé par l'Artuby, affluent du Verdon. Les fonds de vallées sont occupés par des cultures céréalières et maraîchères, ainsi que par

des prairies de fauche et de petites zones humides à la faveur de dépressions, ces dernières présentant souvent un grand intérêt patrimonial (bas-marais alcalins).

Des ripisylves résiduelles et des arbres fruitiers anciens (poiriers, amandiers...) sont encore présents. Aux champs peu pentus des vallées, succèdent les terrasses de moins en moins cultivées. Plus haut, d'anciennes pâtures à moutons bornées par de rares clapas cèdent la place progressivement à des landes de bois de genévriers et des forêts de pins sylvestres.

La montagne du Lachens, la montagne de Brouis et le Bois de la Faye, jusqu'alors bien préservés, accueillent une avifaune de grand intérêt souvent nicheuse. Structurellement en continuité géologique avec la zone des massifs préalpins (arc de Castellane), cette zone recèle de nombreux sites paléontologiques récemment découverts qui ont conduit les communes à demander l'extension du périmètre de protection de la Réserve Géologique de Haute Provence (Trigance, Comps-sur-Artuby, Le Bourguet, Brenon, Chateauvieux, La Martre, Bargème).

Certains villages, remarquables de beauté (Trigance, Bargème ...) proposent des éléments de bâti médiéval, d'autres n'en ont conservé que leurs édifices religieux (chapelles, églises paroissiales comme à Comps-sur-Artuby). D'autres communes encore, plus au nord, possèdent des vestiges de cette période isolés en pleine forêt ou dans des lieux reculés (Castelas de Pierre Longue à la Martre, site de Bagarry au Bourguet, lieu-dit « la Madeleine » à la Bastide par exemple). Quelques châteaux de plaisance (château de Taulanne à la Martre) et de remarquables petits ponts (17e et 18e) jetés sur les torrents illustrent l'architecture de la période moderne.

Le bois a longtemps constitué une ressource de premier ordre. Son exploitation pour la construction, pour le chauffage (maisons, cuisson de la chaux, etc.) comme pour la fabrication d'outils et de charbon de bois s'est doublée d'un grand nombre d'usages (dépaissance estivale des bovins, ramassage du bois mort, etc.), usage qui a perduré du moyen âge jusqu'au XIXe siècle au moins. Les forêts constituent toujours une ressource importante pour le territoire (52% de la surface sur le canton de Comps-sur-Artuby).

2.4.2.3 Le bas Verdon

➤ **Le paysage du Plateau de Valensole**

Situé dans la partie nord-ouest du territoire du Parc, le plateau de Valensole représente un cinquième de sa surface, soit environ 40 000 ha. Il est bordé à l'ouest par la plaine de la Durance, au nord par la vallée de l'Asse, à l'Est par les premiers contreforts des massifs alpins (Serre de Montdenier) et au sud par le Verdon qu'il surplombe.

Cette vaste surface presque horizontale apparaît comme une véritable curiosité dans une région de collines et de moyennes montagnes. Sa partie la plus élevée, au nord, est aussi la plus ouverte. Dans cette immensité qui semble suspendue entre ciel et terre, les distances se brouillent. La vue porte aussi bien vers le Montdenier et le Grand Margès tout proches que vers les lointains sommets du Devoluy, du Ventoux et de la Montagne de Lure, ou encore les collines du Luberon, de la Sainte Baume et de la Sainte Victoire. De grandes parcelles de blé dur et de lavandin, parfois bordées d'amandiers vieillissants, animent cette surface plane.

Les plaines alluviales de l'Asse, de la Durance et du Verdon qui bordent le plateau correspondent à une entité géomorphologique très différente induisant un paysage particulier. La présence de cours d'eau y a favorisé l'épanouissement d'une flore et d'une faune spécifiques.

Vaste pénéplaine d'origine sédimentaire, son altitude varie de 800 à 400 mètres vers l'ouest. De nombreux ruisseaux dissèquent cette surface plane en un réseau de vallons (Laval, Notre Dame, Auvestre, Colostre) qui se ramifient et rejoignent le Verdon à l'ouest. Parcellaire très ouvert, sa physionomie générale est largement conditionnée par l'agriculture: lavandin et céréales forment un paysage géométrique aux couleurs typiques, jalonnés par quelques arbres fruitiers, amandiers et chênes isolés, qui marquent les limites de parcelles. Sur les communes de Gréoux-les-Bains, Quinson et Saint-Laurent-du-Verdon sont reconnues des parcelles de vignes, classées AOC ("Coteaux de Pierrevert").

L'emprise forestière est réduite et cantonnée dans les vallons, les talus, et la partie sud-ouest du plateau plus découpée par l'érosion. Chênes verts et chênes pubescents se côtoient, relayés à l'ouest et au sud par le Pin d'Alep, résultat de la mise en contact d'influences diverses. Le long des cours

d'eau, s'épanouit une ripisylve à peupliers, aulnes, ormes et saules, constituant une importante forêt hygrophile. Le développement de l'activité agricole sur ces vastes espaces contribue à la richesse faunistique du plateau : de nombreuses espèces d'oiseaux protégés sont présentes. Avec pas moins de 35 espèces d'intérêt communautaire, dont l'Outarde canepetière pour laquelle le plateau de Valensole abrite la dernière population du département des Alpes de Haute-Provence. Pour la région PACA, le plateau de Valensole constitue également un des derniers bastions pour le Petit Rhinolophe, chauve-souris menacée au niveau européen, dont la population est estimée à environ 200 individus sur le plateau. L'aérodrome de Vinon-sur-Verdon, grâce à ses grandes étendues de pelouses a favorisé l'installation d'oiseaux de caractéristiques steppiques, en particulier l'Alouette calandre dont c'est la seule population connue en France après la Crau.

Le plateau fut de tous temps un lieu de passage important. Le « grand chemin » dit de Valensole (un péage important s'y trouvait au Moyen-Âge) a constitué un tronçon incontournable de l'axe de communication reliant les Alpes à la basse Provence. La « draille des troupeaux d'Arles » conduisait les ovins transhumants de la Crau jusqu'aux Alpes. L'histoire du plateau est marquée par l'incessant brassage des populations induit par cette fréquentation.

Depuis longtemps les hommes qui ont peuplé le plateau ont laissé de nombreux vestiges (préhistoriques, romains, médiévaux...) et contribué à façonner le paysage. Des vestiges de la période romaine restent encore à découvrir et à mettre en valeur, notamment sur la partie orientale du plateau et autour du site de la colonie de Riez.

Le rayonnement de Riez à la période gallo-romaine est bien connu. La ville s'est alors implantée au carrefour d'itinéraires importants et de nombreux vestiges ont été conservés ou découverts, notamment dans la partie ouest du plateau. Beaucoup d'autres sont susceptibles de l'être (voies romaines, villas, etc.) sur toute la zone.

Les sites habités ont peu varié, les villages actuels s'étant développés autour des centres anciens. Seules quelques fermes isolées étaient dispersées dans cette solitude avant le développement récent d'un habitat dispersé principalement autour des villages et le long des voies de circulation.

Parmi les éléments de bâti les plus représentatifs du plateau (de sa géologie, de son économie, des savoir-faire locaux), ceux qui sont construits en galets issus de l'épierrement du poudingue local lors des labours occupent une place non négligeable. On y rencontre des pans de murs liés à la chaux ou au plâtre local, et quantités de cabanons en ruine, vestiges d'une agriculture à échelle humaine, qui ponctuent le plateau et les vallées. Sur quelques rares pentes subsistent d'étonnantes restanques en galets, retenant les oliviers sans aucune maçonnerie.

La structure des vieux quartiers des agglomérations comme les éléments d'architecture médiévaux et modernes (châteaux et édifices religieux, fenêtres Renaissance, remparts et portes des villes et villages, passages couverts, etc.) contribuent largement à l'esthétique paysagère du lieu.

🕒 Le paysage du lac de Sainte Croix

Retenue d'eau artificielle insérée au milieu d'un univers minéral, le lac de Ste Croix est bordé au Sud-Ouest par le plateau du Haut Var, au Sud-Est par le Plan de Canjuers et surplombé au Nord par le Plateau de Valensole. Mis en eau en 1973, le lac recouvre l'ancienne vallée cultivée des Salles sur Verdon et représente aujourd'hui une importante réserve d'eau potable (2200 ha); il est soumis au régime de protection de la loi littoral, loi d'aménagement et de protection.

Cet aménagement imposé forme aujourd'hui un paysage exceptionnel, où chaque rive bénéficie de la qualité de la rive opposée. La couleur bleu/vert des eaux du lac contraste avec l'ocre des marnes, le blanc des calcaires et le rouge des argiles. De larges étendues de couverts boisés alternées avec des parcelles herbeuses bordent le lac. Les parties les moins accidentées de ces parcelles (vallée de Moustiers-Sainte-Marie et terrasses d'Aiguines) sont encore cultivées ou entretenues. Au Nord, on peut admirer l'écrin des terrasses d'oliviers qui entourent Moustiers. Les rares fermes en galets témoignent de la continuité géologique du plateau de Valensole.

Une partie importante du patrimoine culturel gît sous les eaux : vestiges du pont romain de Garruby sur le Verdon qui constituait un élément de la voie romaine Fréjus-Riez traversant la vallée ; monastère médiéval de Ste-Catherine-de-Sorps, ancienne agglomération des Salles ; source de Fontaine l'Evêque ; ponts modernes d'Aiguines et du Sambuc.

Les richesses patrimoniales des abords du lac de Sainte-Croix sont nombreuses : gisement fossilifère du Pont, massif de l'Ourbes qui recèle de nombreuses espèces faunistiques et floristiques rares; ripisylve de la Maïre au contact du lac, sites archéologiques.

La zone comporte également un patrimoine bâti ancien et de qualité (villages ou bâtiments isolés) dont certains ont fait l'objet d'une procédure de classement ou d'inscription. Au niveau architectural, les anciens villages de mi pente (Aiguines, Bauduen, Sainte-Croix, aujourd'hui sur les berges du lac pour Bauduen et Sainte-Croix) se sont développés immédiatement en contrebas de l'agglomération médiévale dont subsistent encore quelques vestiges.

Des villages de la période moderne (16e-18e siècles), comme Aiguines, Bauduen et Sainte-Croix proposent le même type d'habitat ancien : des rues qui épousent les courbes du relief, coupées de ruelles et andrônes transversales, des calades, une tour de l'horloge à Aiguines, des portes renaissances à Bauduen, des caves et remises aménagées à même le poudingue local à Sainte-Croix, des séchoirs aménagés sous les toits à Bauduen. Une grande partie des zones rurales est aujourd'hui boisée. On rencontre cependant, dans les découverts subsistants, des terrasses montées à sec et quelques fermes d'écartes bâties en galets à protéger. Dans ces zones se trouvent également, à Bauduen surtout, des chapelles rurales isolées.

➤ **Le paysage des lacs et gorges du Bas Verdon**

Entre le Plateau de Valensole et le haut pays varois, de Ste-Croix-du-Verdon à Gréoux-les-Bains, le Verdon ne possède plus de cours naturel. Les trois barrages aménagés par E.D.F. (Ste Croix, Quinson et Gréoux) ont profondément modifié le milieu et le paysage. Les Gorges du bas Verdon, moins spectaculaires que celles du Grand Canyon, conservent un aspect pittoresque et secret dû à leur inaccessibilité et leur caractère sauvage. Cette zone du bas Verdon est devenue depuis peu une zone de fréquentation touristique estivale: les loisirs sont essentiellement liés à l'eau et aux activités annexes, notamment sur les bords des gorges, avec la randonnée.

Cette zone est marquée par l'alternance de paysages, passant de vallées évasées à des gorges plus intimes et souvent boisées. Les lacs y sont d'une superficie beaucoup moins importante que celui de Sainte Croix. Ils s'inscrivent dans un paysage de moyenne montagne et leurs abords sont souvent difficiles d'accès. Les gorges ne sont que rarement accessibles par la route et réservent leur richesse aux randonneurs de tout genre (pédestre, équestre, nautique....). Ces espaces préservés servent ainsi de refuge à de nombreuses espèces tant animales que végétales. Comme dans le Grand Canyon, chênes verts et chênes blancs se côtoient. La présence du Pin d'Alep témoigne de l'influence méditerranéenne encore sensible.

Les lacs accueillent de nombreuses espèces piscicoles, essentiellement salmonicoles. Leurs rives voient nicher des oiseaux rares ou en voie de disparition. Dans ces gorges les grands rapaces sont présents, beaucoup s'y reproduisent encore. Le Vautour percnoptère était encore nicheur dans les Basses Gorges jusqu'en 1997. Les grottes naturelles et tunnels de l'ancien canal du Verdon constituent des gîtes d'hivernage et de reproduction très importants pour plusieurs espèces de chauves-souris, dont le Murin de Capaccini et le Minioptère de Schreibers. Les basses Gorges du Verdon abritent ainsi la seconde plus grosse colonie de France d'hivernage du Murin de Capaccini.

Cette zone est aussi très marquée par la préhistoire. Plusieurs grottes ouvertes dans les falaises bordant les basses gorges (grottes Donner, de l'Eglise, de la Baume Bonne) ont livré les plus riches et nombreux vestiges ou indices d'occupation à la période préhistorique.

L'ensemble est actuellement mis en valeur par le Musée de Préhistoire des Gorges du Verdon, comme les nombreux oppida prospectés dans la partie méridionale du territoire du Parc du Verdon et l'ensemble du mobilier récolté en cours de prospection.

Concernant les usages et représentations relatifs à l'espace sauvage dans les gorges du Verdon : les lieux bas, les gorges, les espaces resserrés étaient considérés, dans la Provence entière, comme des zones à éviter, le support de croyances et d'usages multiples. Ces espaces sauvages ont cependant été de tous temps parcourus pour des activités de cueillette.

Ils ont également été habités temporairement par des réprouvés (l'exemple de la grotte de la Baume Bonne est très parlant : une sorcière y aurait vécu au Moyen-Âge, un prêtre y a dit des messes pendant la révolution, etc.). Cette mise en valeur du patrimoine immatériel mettrait en lumière le basculement des pratiques relatives à ces gorges.

Les villages de Quinson et de Saint-Laurent-du-Verdon ont conservé des éléments d'architecture renaissance (fenêtres à meneaux, portes). Quinson possède également une partie de sa fortification (15e siècle). Blotti contre le magnifique donjon des Castellane, le premier village d'Esparron domine les eaux du lac qui porte son nom.

2.4.3 PATRIMOINE BÂTI ET ARCHEOLOGIQUE

(Source : *Architecture et arts de bâtir traditionnels du Verdon* de René GUERIN)

Les différentes formes d'habitat qui se sont développées dans le Verdon reflètent l'extraordinaire capacité des hommes à tirer parti des caractéristiques et des ressources naturelles qu'offre ce territoire. Ainsi, une configuration géologique et un climat favorables ont, dès le Paléolithique, permis l'occupation de grottes du Moyen et Bas Verdon. La mise en valeur des terroirs, successivement autour des cités et village romains, sous la possession des abbayes régionales, autour de commanderies hospitalières au Moyen Age, par l'apport de main d'œuvre à partir du XVème siècle, puis enfin autour de nouveaux châteaux et bastides du XVIème au XVIIIème siècle, a permis le développement de ce territoire ; cette expansion s'est poursuivie jusqu'au début du XIXème siècle, où s'est amorcé l'exode rural. Par ailleurs, le relief et l'abondante ressource lithique ont permis la construction des oppida gaulois dès l'Age du Bronze, puis la protection des invasions barbares par l'édification de castra féodaux au Moyen Age, ainsi que plus tardivement, la conquête des versants par des terrasses de culture au XVIIIème siècle. En outre, depuis les premières voies romaines, le développement des réseaux de communication s'est poursuivi de façon irrégulière, favorisant, notamment après les guerres de religion, le renouvellement architectural et le développement économique et urbain des bourgs, confortés dans leur rôle de lieu d'échanges.

Enceintes: ces constructions ne concernent pas les zones d'alpages mais sont toutes localisées en fond de vallée (pour les enceintes urbaines) ou sur une butte / un mamelon du relief à proximité des villages actuels (pour les "tours"). L'enceinte urbaine se définit assez bien: il s'agit d'un mur de protection, de tours et de fossés élevés à l'initiative de la communauté ou/et du pouvoir en place, pour la protection des habitations. Les premiers murs de fortifications d'Allos et de Colmars datent probablement de la fin du XIV^e siècle, période où Allos se donne à la Maison de Savoie et devient, ainsi que Colmars, ville-frontière. Pour ce qui est des restes du mur d'enceinte de Thorame Basse - encore bien visible-, l'espace délimité par les portions de remparts conservés n'a livré aucune structure apparente, ni de mobilier ce qui rend toute datation délicate.

Motte castrale de Tracastel (Thorame Haute) : La « crête de Tracastel » est située à environ 200m au Nord-Est de Thorame Haute. Le site est caractérisé par sa position dominante de petit éperon barré, surplombant la vallée du Verdon, au Nord et au Sud, et le vallon des deux Thorame, à l'Ouest.

La tour de Beauvezer : Le site est connu sous le nom de « Tour de Beauvezer ». On le trouve à gauche de la route de la Combe, au milieu d'un terrain surplombant Beauvezer, sur un petit promontoire relativement plat, dominant à l'Ouest un ravin assez profond.

La tour Piégut (Thorame Basse) : Au sommet de la montagne de Piégut, à l'Ouest de Thorame Basse, se dresse une tour de plan carré (6m de côté environ) et conservée sur 8m de haut. À 3 mètres au Sud apparaît une autre structure creusée (en dessous du niveau de sol: une citerne?) et maçonnée, de plan carré (2m50 de côté).

La haute vallée du Verdon présente un semi important de chapelles d'époque moderne ou du début du XX^e. Cependant certaines fondations plus anciennes sont connues par les sources et par les découvertes archéologiques. Parmi les sites inventoriés, quelques-uns sont à retenir :

- Notre Dame de Valvert à Allos.
- la Collégiale St Martin sur la colline du même nom à Colmars.

- les églises de Thorame Haute et Thorame Basse (chapelle St Thomas au hameau de château Garnier).

Tous ces édifices ont été abordés d'un point de vue archéologique, que se soit par le biais d'opérations préventives de sauvetage (Allos, Colmars) ou par les découvertes fortuites, lors de travaux urbains ou des prospections menées en 2011. (Source : Haut Verdon archéologie)

2.4.4 PROTECTION DES SITES ET PAYSAGES

2.4.4.1 Monuments historiques

Les monuments historiques classés au titre des articles L.621-1 à L.621-34 du Code du Patrimoine sont nombreux sur le bassin versant du Verdon : *Source base de données Mérimée*

Allos :

- Eglise Notre-Dame-de-Valvert
- Chapelle Saint-Sébastien

Colmars-les-Alpes :

- Enceinte fortifiée de la ville
- La chapelle des pénitents
- Fort de France
- Fort de Savoie
- Pont Saint-Roch
- Pont Haut
- Eglise paroissiale Saint-Martin

Thorame basse :

- Chapelle Saint-Thomas au hameau de château Garnier

Thorame haute :

- Ancien pont d'Ondre dit pont du Moulin sur le Verdon

Vergons :

- Cimetière

Castellane :

- Tour pentagonale du 14^{ème} siècle sur une hauteur dominant la ville
- Dolmen des pierres blanches
- Tour de l'horloge
- Eglise Saint-Victor
- Enceinte urbaine
- Eglise Saint-Pons d'Eoulx (ruines)
- Chapelle Saint-thyrse

Comps-sur-Artuby :

- Chapelle des templiers (ancienne)

Aiguines :

- Château (communs, jardin, tour)

La Verdière :

- Château et son parc

Moustiers-Sainte-Marie :

- Eglise
- Cipe en pierre formant le chemin de croix 14^{ème} siècle
- Chapelle Notre Dame de Beauvoir

Roumoules :

- Château de campagne

Puimoisson :

- Chapelle Saint-Apollinaire

Riez :

- Immeuble 1 grande rue

- Hôtel de Mazan 12 grande rue (jardin et escalier)
- Portes (2 anciennes : Ayguières et Saint-sébastien)
- Vestiges antiques (époque gallo-romain)
- Fontaine dite de la colonne
- Quatre colonnes antiques surmontées d'un entablement 1^{er} siècle
- Chapelle Sainte-Maxime (abside)
- Baptistère dit le Panthéon (chapelle circulaire et église de la chapelle)

Allemagne-en-Provence :

- Château

Saint-Martin-de-Brômes :

- Tour dite de l'horloge

Esparron-de-Verdon :

- Château d'Esparron

Gréoux-les-Bains :

- Château des templiers

Quinson :

- Village médiéval déserté

Valensole :

- Fontaine publique en pierre dite grande fontaine

Le projet se trouve dans le périmètre de protection de l'ensemble des sites. En effet, ces périmètres interceptent des portions des cours d'eau suivants :

Le Verdon à Allos, Colmars-les-Alpes, Thorame-Haute, Castellane, Gréoux-les-Bains, Quinson, Aiguines, Esparron-de-Verdon

L'Issole à Thorame Basse

L'Artuby à Comps-sur-Artuby

La Maire à Moustiers-Sainte-Marie

Le Colostre à Roumoules, Riez, Allemagne-en-Provence, Saint-Martin-de-Brômes

2.4.4.2 Sites classés et inscrits

Les sites protégés sont définis aux articles L.314-1 à L.314-22 du Code de l'Environnement et article L.630-1 du Code du Patrimoine. On distingue :

Les sites inscrits où les travaux autres que ceux d'exploitation courante doivent faire l'objet d'une déclaration préalable adressée au Préfet ;

Les sites classés où toute modification de l'état des lieux est soumise à l'autorisation spéciale du ministre chargé de l'environnement après avis de la Commission départementale des sites et, si le ministre le juge nécessaire, de la commission supérieure des sites

Cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

Sur le bassin versant du Verdon plusieurs sites classés ou inscrit sont présents dans le projet.

Source : *Unité départementale de l'architecture et du patrimoine des Alpes-de-Haute-Provence :*
<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Paca/La-direction-regionale/La-Drac-et-ses-services/Unites-departementales-de-l-architecture-et-du-patrimoine-UDAP/Udap-des-Alpes-de-Haute-Provence>

Sites classés :

- Cascade de la Lance (Colmars-les-Alpes)
- Les gorges du Verdon (Aiguines, Castellane, La Palud-sur-Verdon, Rougon, Trigance, Moustiers-Sainte-Marie)

- Plateau Sainte-Maxime (Riez)
- Eperon rocheux de Rougon.
- Terrain aux abords du musée Lapidaire de Riez
- Rochers et chaîne de Moustiers-Sainte-Marie
- Abords du pont du Roc (Castellane)
- Parc du château d'Allemagne-en-Provence

Sites inscrits :

- L'ensemble formé par les gorges du Verdon
- Le Pont du Roc et ses abords
- Abords du lac d'Allos
- Place de l'hôpital à Saint-Martin-de-Brômes
- Plantations de pins maritimes le long de la RN207 (Valensole)
- Village de Colmars-les-Alpes
- Plantations aux abords de la chapelle Saint-Apollinaire et versant boisé perpendiculaire (Puimoisson)
- Eglise et cimetière de La Palud-sur-Verdon
- Château de la Palud-sur-Verdon
- Manoir de Mayreste et abords
- Cyprès du cimetière de Riez
- Parcelles entourant le monument des colonnes et chemin (Riez)
- Abords du fort de Savoie (Colmars-les-Alpes)
- Site du confluent du Colostre et du Verdon (Saint-Martin-de-Brômes)
- Entrée ouest du village de Saint-Martin-de-Brômes place de la fontaine, tour, église et abords
- Chapelle Saint-Pierre et les abords du village de Moustiers-Sainte-Marie
- Ferme fortifiée de l'Hert et abords
- Pont d'Aiguines et abords de Moustiers-Sainte-Marie
- Partie du village de Sainte-Croix-sur-Verdon
- Parcelle sur laquelle s'élevait l'édifice « le phare du Verdon » (la Palud-sur-Verdon)
- Parc de l'établissement thermal à Gréoux-les-Bains
- Village de Moustiers-Sainte-Marie
- Ensemble urbain formé par le centre ancien de Riez

Source : www.culturecommunication.gouv.fr

2.4.4.3 Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP)

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) sont réglementées par les articles L.642-1 à L.642-7 du Code du Patrimoine.

Il existe 3 ZPPAUP dans le Département des Alpes de Haute Provence :

- Annot,
- Manosque,
- Quinson (le 20 décembre 2000 modifié le 21 décembre 2001).

La sensibilité de ces sites au projet est considérée comme nulle compte tenu de leur éloignement (valable également pour la commune de Quinson).

2.4.4.4 Patrimoine mondiale de l'humanité

En Région Provence Alpes Côte d'Azur, les sites classés au Patrimoine mondiale de l'humanité par l'UNESCO sont les suivants :

- Arles, monuments romains et romans ;
- Centre historique d'Avignon ; palais des papes, ensemble épiscopal et Pont d'Avignon ;
- Chemins de Saint-Jacques de Compostelle ;
- Fortification de Vauban ;
- Théâtre antique et ses abords et « Arc de Triomphe » d'Orange.

La sensibilité de ces sites au projet est considérée comme nulle compte tenu de leur éloignement

2.4.4.5 Patrimoine archéologique

Sur le site de la DRAC PACA (Direction Régionale des Affaires Culturelles) nous avons pu répertorier l'implantation de plusieurs zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sur le bassin versant du Verdon.

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des **zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme** (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) **et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.**

Les programmes du bassin versant interceptent plusieurs ZPPA : Source : DRAC PACA sur le site :

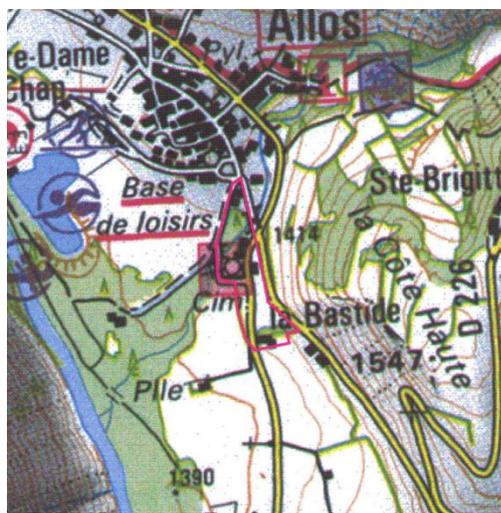
<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Paca/Politique-et-actions-culturelles/Archeologie/Zones-de-presomption-de-prescription-archeologique/Arrete-prefectoral-par-commune-concernee>

Toutefois les travaux envisagés ne sont pas de nature à altérer les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) car il s'agit d'interventions qui n'affectent pas les sols (retrait d'embâcles, abattage sélectif etc.)

Il s'agit des extraits des arrêtés préfectoraux par commune.

Pour le département des Alpes de hautes Provenances :

ALLOS :



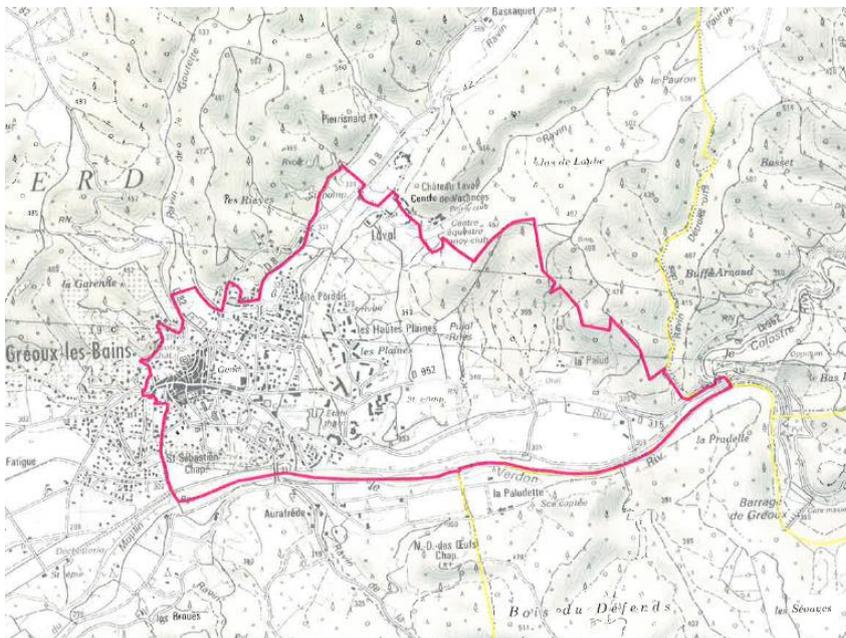
Notre Dame de Valvert

CASTELLANE :



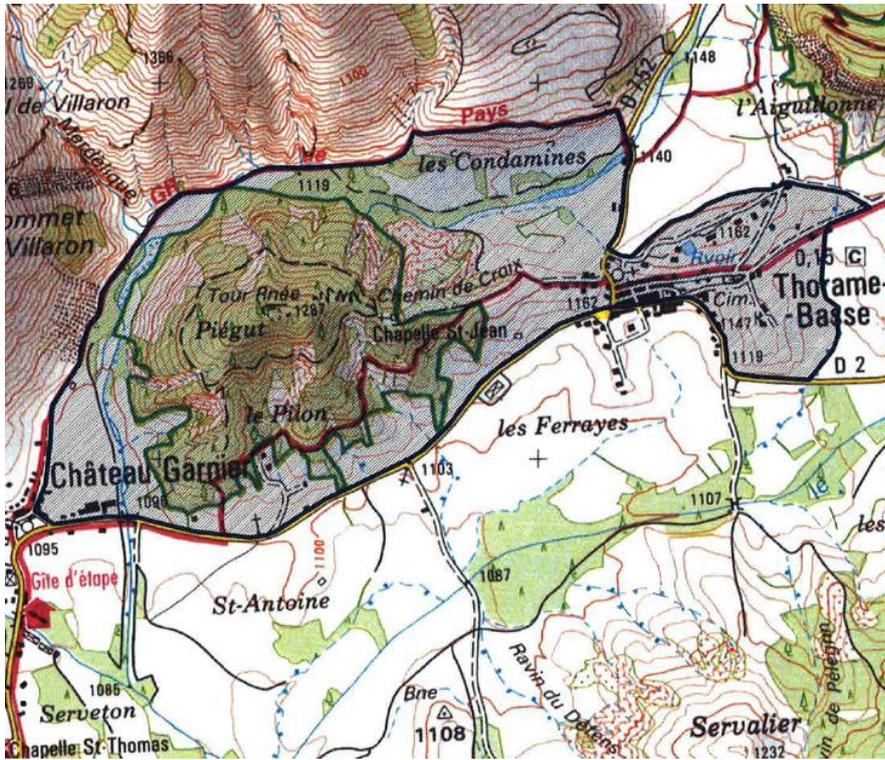
Zone 1 : le Bourg, la Ville
 Zone 2 : Notre Dame
 Zone 3 : Le Roc, Castrum

GREOUX-LES-BAINS :



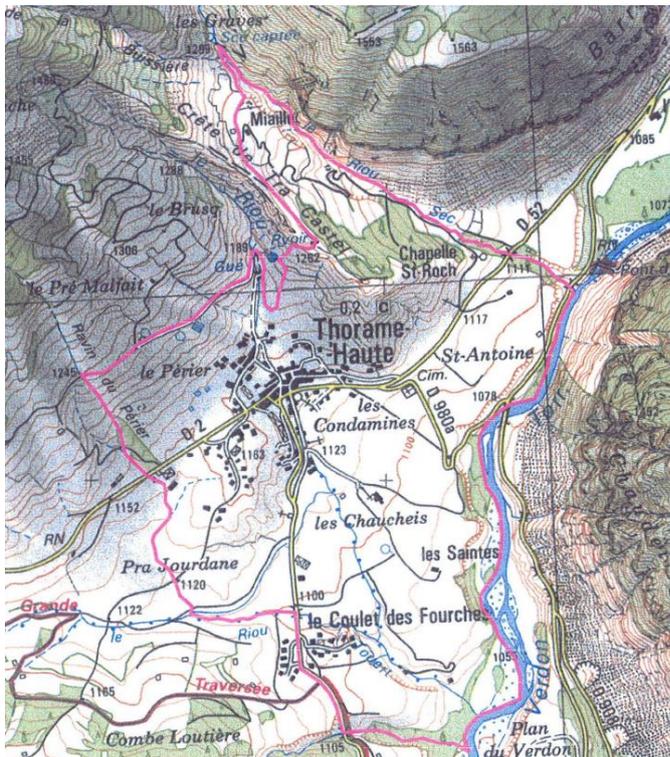
Zone de présomption de prescription archéologique sans seuil de surface

RIEZ :



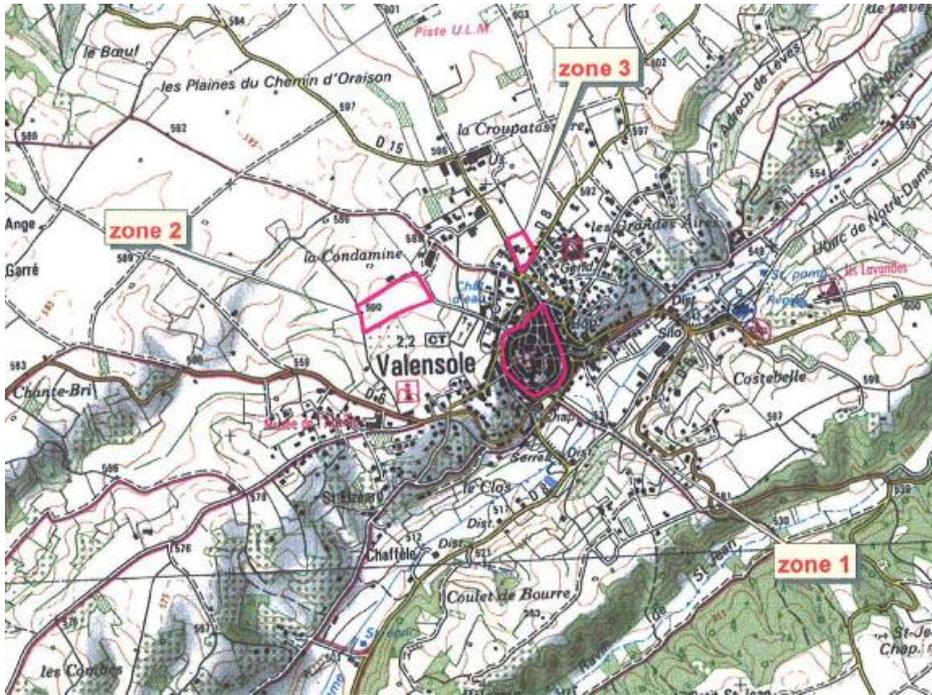
Le Village vue générale

THORAME HAUTE :



Le Village vue générale

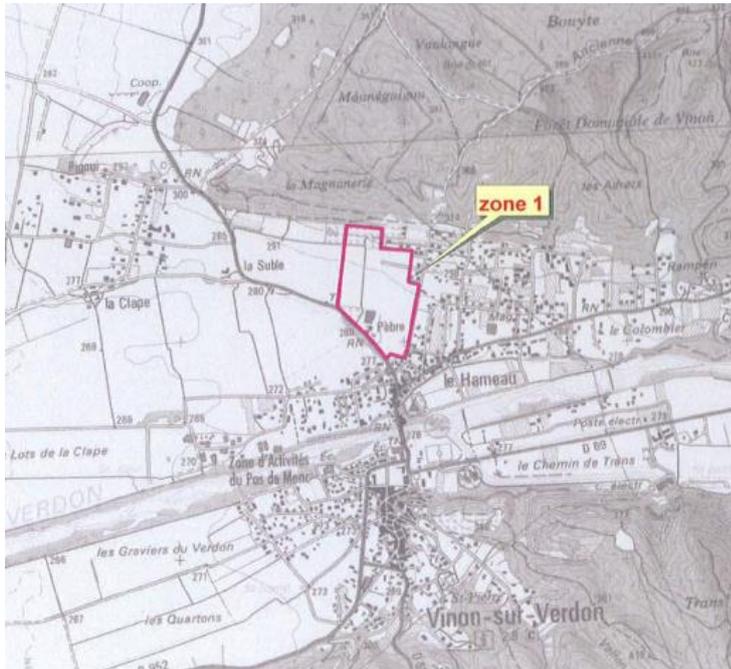
VALENSOLE :



- Zone 1 : Le Village
- Zone 2 : La Condamine
- Zone 3 : Aint-Anne

Pour le Département du Var

VINON-SUR-VERDON



SAINT-JULIEN-LE-MONTAGNIER



Zone 1 : Le Village

Zone 2 : Saint-pierre la coopérative vinicole

Zone 3 : Notre Dame du Plan

2.5 CONTEXTES ADMINISTRATIF REGLEMENTAIRES ET INSTITUTIONNELS SUR LE BASSIN DU VERDON

2.5.1 CONTEXTE ADMINISTRATIF

Le Verdon et ses affluents sont des cours d'eau non domaniaux. Les riverains sont propriétaires jusqu'au milieu du lit des rivières.

La police de l'Eau est assurée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) des Alpes de Haute Provence et la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) pour le Var et les Alpes Maritimes. La police de la Pêche est également assurée par la DDT 04 et DDTM 83 et 06, épaulée dans cette mission par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des départements des Alpes de Hautes Provinces, du Var et des Alpes Maritimes. En 2017, la loi sur la biodiversité prévoit de faire des rapprochements entre services régaliens et de créer l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB).

2.5.2 CADRE REGLEMENTAIRE

Les principales réglementations en lien avec les problématiques identifiées sur le territoire (applicables à l'assainissement, à la gestion quantitative de la ressource, à la continuité écologique, aux inondations, milieu naturel) sont citées ci-dessous :

2.5.2.1 La réglementation relative à l'assainissement

Outre la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, plusieurs réglementations concernent l'assainissement. Pour l'assainissement collectif, il s'agit plus particulièrement de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines (Directive ERU n° 91/271/CEE du 21 mai 1991) et de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement. Ces réglementations fixent en particulier des obligations de collecte et de traitement des eaux usées pour les agglomérations urbaines d'assainissement. Les niveaux de traitement requis sont fixés en fonction de la taille des agglomérations d'assainissement et de la sensibilité du milieu récepteur du rejet final. La conformité à la directive ERU est évaluée annuellement et concerne les communes de plus de 2 000 équivalents habitants.

Sur le bassin versant du Verdon, de nombreuses stations d'épuration doivent encore être remises aux normes, bien qu'environ 30% du Parc du bassin versant ait été renouvelé, il faudra équiper ou renouveler environ 30 % dans les 6 prochaines années, surtout dans le département des Alpes-de-Haute-Provence.

Concernant l'assainissement non collectif, deux arrêtés en vigueur depuis juillet 2012 et pris en application de la loi du 12 juillet 2010 dite « Grenelle 2 » ont révisé la réglementation applicable. Ces arrêtés reposent sur trois logiques :

- ✓ mettre en place des installations neuves de qualité et conformes à la réglementation ;
- ✓ réhabiliter prioritairement les installations existantes qui présentent un danger pour la santé des personnes ou un risque avéré de pollution pour l'environnement ;
- ✓ s'appuyer sur les ventes pour accélérer le rythme de réhabilitation des installations existantes.

Les services publics d'assainissement non collectif (SPANC) ont été créés pour contrôler ces installations et identifier celles qui sont non conformes ou mal entretenues. Toutes les installations devaient avoir été contrôlées au moins une fois au 31 décembre 2012. En cas de non-conformité, les installations existantes doivent faire l'objet de travaux de réhabilitation sous 4 ans (ou un an en cas de vente du bien). Pour les installations neuves, une attestation de conformité du projet doit être délivrée par le SPANC.

Sur le bassin versant du Verdon, l'ensemble des communes est doté d'un SPANC. Des contrôles et diagnostics d'installation ont été réalisés et sont toujours en cours à l'heure actuelle. Le taux moyen de conformité sur le territoire peut être estimé à environ 50 % sur le territoire avec environ 25% de non conformités néfastes pour l'environnement.

2.5.2.2 La réglementation relative à la gestion quantitative de la ressource en eau

Parmi les réglementations nationales relatives à la gestion quantitative, il convient de rappeler que la mise en œuvre de prélèvements en eaux souterraines ou superficielles sont soumis, au-delà de certains seuils, à procédure de déclaration voire d'autorisation au titre de la LEMA. Les ouvrages de prélèvements domestiques ou assimilés (existants ou futurs) sont quant à eux soumis à obligation de déclaration en mairie conformément au décret du 2 juillet 2008.

Concernant ce dernier point, un manque de connaissance important quant à ces prélèvements domestiques se fait sentir sur les bassins avec des enjeux quantitatifs (Artuby et Colostre).

La Circulaire 17-2009 du 30 juin 2008 fixe les objectifs généraux pour la réduction des déficits quantitatifs observés ces dernières années sur de nombreux bassins versants, dont celui du Verdon. En particulier, cette circulaire prévoit une révision des autorisations de prélèvement afin de parvenir au maintien dans le cours d'eau de débits minimaux et dans la nappe, de niveaux piézométriques compatibles avec l'ensemble des usages.

Par ailleurs, pour ce qui concerne la gestion de l'alimentation en eau potable, précisons que les objectifs de rendement des réseaux sont fixés par le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012, relatif à la « définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable ». Ces objectifs minimum de rendement de distribution sont fixés à 85 % (calcul sur les 3 dernières années) ou à défaut $65 + 0,2 \times \text{ILC1}$. Si le rendement du réseau de distribution s'avère inférieur à l'objectif fixé, l'exploitant doit prévoir un plan d'actions comprenant un programme pluriannuel de travaux d'amélioration. En outre, le décret imposait aux collectivités de réaliser, d'ici fin 2013, un inventaire détaillé de leurs ouvrages de transport et de distribution.

Le rendement moyen des réseaux AEP du bassin versant est estimé à 55 % (rendement maximum observé : 90 %), se traduisant par des pertes colossales.

Pour ce qui concerne l'hydrologie des cours d'eau, l'article L.214-18 du code de l'environnement impose à tout ouvrage transversal dans le lit mineur d'un cours (seuils et barrages) de laisser dans le cours d'eau à l'aval, **un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes**. Ce débit, d'une manière générale, ne doit pas être inférieur au $1/10^{\text{ème}}$ du module pour les cours d'eau dont le module est inférieur à $80 \text{ m}^3/\text{s}$. Il est communément appelé « **débit réservé** ». Le débit réservé peut être différent selon les périodes de l'année, on parle

alors communément de « régime réservé ». Les obligations relatives au minimum légal prévues à l'article L.214-18 s'appliquent aux ouvrages existants, lors du renouvellement de leur titre d'autorisation ou, au plus tard, au 1^{er} janvier 2014.

La circulaire du 21 octobre 2009 relative à la mise en œuvre du relèvement au 1er janvier 2014 des débits réservés des ouvrages existants apporte certaine précision quant à l'application de cette réglementation. En particulier, cette circulaire précise que le respect du 1/10^{ème} du module constitue le cas général ; toutefois, « lorsqu'une étude du minimum biologique a été réalisée sur un cours d'eau ([...] dans le cadre des études de détermination des volumes prélevables) [...], le débit réservé doit être fixé sur la base de ces études. Le débit minimum biologique (DMB) correspond au débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans le cours d'eau.

Cette réglementation s'impose aux ouvrages hydrauliques présents sur dans le lit mineur du Verdon et de ses affluents. Précisons de plus que, dans le cadre des études de détermination des volumes prélevables sur le bassin (Allos, Artuby), des débits minimum biologiques ont été proposés sur plusieurs stations disposés sur le cours d'eau. Ce travail doit également être mis en œuvre sur le Colostre et le Jabron

2.5.2.3 La réglementation relative à la continuité écologique

Le classement des cours d'eau en application de l'article L. 214-17 du code de l'environnement comprend 2 listes (arrêtées le 11 septembre 2013) :

- ✓ **la liste 1** qui vise à préserver les cours d'eau ciblés de toute nouvelle atteinte à la continuité écologique. Elle concerne les cours d'eau (ou portions) parmi les cours d'eau en très bon état écologique, les réservoirs biologiques des SDAGE ou les axes où la protection des migrateurs amphihalins est totale. Sur un cours d'eau classé en liste 1, **tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit**. Les ouvrages existants devront, quant à eux, se mettre aux normes au moment du renouvellement de leur concession ou autorisation.
- ✓ **la liste 2** qui vise à restaurer la continuité écologique sur les ouvrages existants des cours d'eau ciblés. Elle concerne les (parties de) cours d'eau ou canaux assurant un transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Sur un cours d'eau classé en liste 2, **les ouvrages existants devront se mettre aux normes dans un délai de 5 ans à compter de la publication de la liste**.

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°27 : Classement des cours d'eau du bassin versant du Verdon

Le bassin versant du Verdon compte 5 tronçons classés en liste 2. Soit 88 kilomètres linéaires. Sur ce linéaire, et sur la base de données nationale du Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE), 12 ouvrages ont été répertoriés comme étant concernés par cette réglementation. Dans le cadre du contrat de rivière les 12 ouvrages ont fait l'objet d'une étude et 19 des ouvrages situés en périmètre classé en liste 1 ont déjà été étudiés.

2.5.2.4 La réglementation relative aux inondations

Le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) est un document réalisé par l'Etat qui réglemente l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Il réglemente notamment toutes nouvelles constructions dans les zones très exposées et, dans les autres secteurs, il veille à ce que les nouvelles constructions ne soient pas des facteurs d'aggravation ou de création de nouveaux risques et ne soient pas vulnérables en cas de catastrophe naturelle. Le PPR définit également des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques et par les particuliers. Il élabore ainsi un zonage en croisant le niveau d'aléas et les enjeux en termes de protection des personnes et des biens puis définit des prescriptions (mesures de prévention, de protection et de sauvegarde) pour chaque type de zone.

Sur le bassin versant du Verdon :

Tableau n°40 Plans de Prévention des Risques Inondation du bassin versant du Verdon

PPRi prescrit	PPRi approuvé
Allos 17/05/1996	17/09/1998
Colmars-les-Alpes 17/05/1996	17/09/1998
Villars-Colmars 23/01/2001	16/11/2007
Beauvezer 23/01/2001	12/02/2007
Castellane 31/08/1993	27/09/2005
Moustiers-Sainte-Marie 09/11/2004	01/10/2008
Roumoules 04/06/2009	10/12/2014
Riez 27/09/1994 06/01/2015	22/06/1998
Allemagne-en-Provence 07/10/2009	31/12/2013
Saint-Martin-de-Brômes 07/10/2009	22/10/2014
Montagnac 27/09/1994	22/06/1998
Gréoux-les-Bains 07/10/2009	06/01/2015
Vinon-sur-Verdon 15/03/2002	
Esparron de Verdon 18/07/2008	26/09/2013

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°28: Etat d'avancement des Plans de Prévention des Risques Inondation

Le décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques a été modifié par le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydraulique.

Cette réglementation modifie la classification des digues de protection contre les inondations en 3 classes (au lieu de 4) A, B ou C, en fonction de la population maximale résidant dans la zone protégée à laquelle correspondent différentes obligations du maître d'ouvrage en termes de conception, d'entretien et de surveillance notamment.

Ce nouveau décret fixe le transfert aux communes et surtout aux intercommunalités de la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) : transfert, résultant de la loi Maptam du 27 janvier 2014, repoussé à 2018 par la loi Notre.

Sur l'ensemble du bassin versant, environ 14.5 km d'encrochement et 17 km de digues (classées C) ont été recensés (ces données sont estimatives et un inventaire des ouvrages est en cours). Elles doivent donc faire l'objet d'une régularisation avant le 31 décembre 2021 et l'étude de danger doit ensuite être mise à jour tous les 20 ans.

Du fait de la morphologie du Verdon et de l'équipement hydroélectrique les zones de débordement potentiel sont très réduites, elles ont été identifiées dans l'état des lieux du SAGE

2.5.2.5 Réglementation relative au milieu naturel

Catégories piscicoles

Le Verdon et ses affluents sont classés en 1ère catégorie piscicole. Leurs peuplements piscicoles théoriques sont à dominante salmonicole (Truite fario et poissons d'accompagnement).

Les lacs de Castillon, Chaudanne, Sainte-Croix, Quinson et d'Esparron sont classés en 2ème catégorie piscicole c'est-à-dire à peuplement cyprinicole dominant.

Réservoirs biologiques

Le SDAGE identifie des portions de cours d'eau comme réservoirs biologiques : cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

Afin d'en assurer la non dégradation à long terme, les services de l'Etat veillent à leur bonne prise en compte dans chaque projet d'aménagement susceptible de les impacter directement ou indirectement. Tout ouvrage ou aménagement impactant significativement leur fonction d'essaimage ou leur qualité intrinsèque (qualité des eaux, des substrats et de l'hydrologie) est à proscrire, à l'exception des projets d'intérêt général majeur arrêté par le préfet coordonnateur de bassin en application de l'article R. 212-7 du code de l'environnement.

Voir pièce n°11 annexe 1 Figure n°29 : Carte des réservoirs biologiques du bassin versant du Verdon

Tableau n°41: Cours d'eau classés en réservoirs biologiques

Réservoirs biologiques au titre du SDAGE 2010-2015	Réservoirs biologiques au titre du SDAGE 2016-2021	Justification
Le Verdon amont de sa source au Riou du Trou La Chasse	Le Verdon de sa source au Riou du Trou inclus, et ses affluents, excepté le Riou d'Ondres, la Lance, et les ravins de Saint-Pierre et Clignon	Truite fario, diffusion vers l'aval. Cet affluent a été un élément déterminant de la recolonisation en truites du Verdon en novembre 1994. La partie basse (aval du village de Chasse jusqu'au Verdon) doit être conservée dans le Rbio car les frayères pour les TRF du Verdon sont limitées
L'Issole Le torrent l'Estelle Le Riou Tort L'Encure	L'Issole et ses affluents , de sa source au Verdon	Truite fario et chabot, montaison et dévalaison. Intérêt fort de connexion avec le Verdon : possibilité de remontée des générateurs de TRF depuis le plan d'eau de Castillon. Souche locale TRF. Connectivité intéressante à maintenir avec les zones humides présentes en amont. Malgré le caractère intermittent de certains affluents, la présence de frayères importantes pour le fonctionnement piscicole confère au milieu un caractère patrimonial important, notamment sur le secteur correspond aux adous de la Batie pour la truite.
Le Jabron de sa source au vallon du Bourguet	Le Jabron de sa source à l'amont de sa confluence avec le vallon du Bourguet, et ses affluents non inclus dans le référentiel masse d'eau	Ecrevisse à pieds blancs, barbeau méridional, truite fario. Diffusion vers l'aval. Réservoir de biodiversité pour APP (notamment Vallon de Sainte-Anne) et BAM. Participe au soutien du peuplement (TRF) de l'aval du Jabron et des affluents par dévalaison.
L'Artuby de sa source à la confluence avec la Bruyère	L'Artuby de sa source à l'amont de sa confluence avec la Bruyère, et ses affluents excepté le Riou Tort	Ecrevisse à pieds blancs, truite fario, cyprinidés d'eau vive (dont barbeau méridional et blageon), diffusion vers l'aval et vers des affluents Réservoir de biodiversité pour APP. Fonctionnement à la dévalaison et vers les affluents pour TRF. Recolonisation des zones à écoulements contraints situés plus en aval de l'Artuby.
Le Colostre de sa source à Saint-Martin-de-Brômes	Le Colostre de sa source à Saint-Martin-de-Brômes, et ses affluents non inclus dans le référentiel masse d'eau	Ecrevisse à pieds blancs, truite fario, diffusion vers l'aval. Réservoir de biodiversité (APP en tête de bassin et dans les affluents). Fonctionnement à la dévalaison pour la population de TRF.
	Le Verdon du barrage de Chaudanne au lac de Sainte-Croix	Apron, truite fario, écrevisse à pieds blancs, montaison et dévalaison. Réservoir de biodiversité essentiellement pour l'apron, dont la population située dans ce tronçon du Verdon est isolée de celle de la Durance par les aménagements hydroélectriques. Présence APP sur les secteurs amont du réservoir biologique.

2.5.3 CADRE INSTITUTIONNEL

Lors de la crue de 1994, le territoire du Verdon a connu d'importants dégâts matériels dans les villages et sur les infrastructures : les ponts, routes, ouvrages d'arts. Les désordres majeurs engendrés par le Verdon ont permis une prise de conscience des collectivités sur la nécessité d'entretenir les rivières.

En 1997, est né le premier syndicat de rivière sur le Verdon sur le haut et moyen Verdon : le SIVU d'entretien des berges du Verdon. Son rôle est d'intervenir de manière curative et préventive sur la

végétation présente dans le lit des rivières et sur les berges (gestion des embâcles, abattages, élagages etc.).

Dans le cadre des études préalables au Schéma d'Aménagements et Gestion des Eaux (2002- 2003) un programme pluriannuel d'entretien et de restauration de la végétation du lit et des berges a été réalisée (BIOTOPE) à l'échelle du bassin versant du Verdon.

Pour mettre en œuvre ce projet un dossier d'autorisation au titre du code de l'environnement et un dossier de déclaration d'intérêt général a été élaboré en 2005 par le Parc naturel régional du Verdon.

Le 03 janvier 2007 un arrêté inter préfectoral a permis identifier quatre maîtres d'ouvrages pour porter les travaux pour le compte des propriétaires riverains :

- Le haut et moyen Verdon (04) : c'est le Syndicat Intercommunal à Vocation Unique qui porte les travaux en régie et fait également appel aux travaux à entreprise.
- Sur la partie Var (83) : c'était la Communauté de Communes Artuby Verdon qui portait les travaux. Elle fait appel à des prestataires privés via une commande publique (marché public)
- Sur la partie Alpes Maritimes : c'était le Syndicat Intercommunal des Trois Vallées qui portait les travaux. Une seule année a été réalisé en 2008/2009. Ils n'ont pas souhaité poursuivre pour des raisons budgétaires. Il faisait appel à des prestataires privés via une commande publique (marché public)
- Sur la partie bas Verdon (04 et 83) : C'est le Parc naturel régional du Verdon qui porte les travaux pour le compte des communes. Il fait appel à des prestataires privés via une commande publique (marché public)

Sur le Colostre : c'était le Conseil Départemental des Alpes de Hautes Provenances qui portait les travaux jusqu'à décembre 2014 dans le cadre de sa propre DIG (Travaux en régie avec les brigades bleues).

La réforme des collectivités territoriales a engendré des changements de la carte des institutions et des compétences.

En effet, la loi NOTRe (nouvelle organisation territoriale de la République) adoptée en août 2015 oblige les intercommunalités situées en montagne ou zone rurale à regrouper aux moins 5000 habitants (contre 15 000 habitants en zone urbanisées). Sur le Verdon, certaines intercommunalités vont fusionner et disparaître (par exemple la Communauté de Communes Artuby Verdon).

Par ailleurs, la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles votée en janvier 2014 dite loi MAPTAM a créé une nouvelle compétence, la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations). Il s'agit d'une compétence obligatoire, attribuée au bloc communal. La loi prévoit que cette compétence soit exercée par les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre à compter du 1er janvier 2018, qui en endosseront donc les responsabilités et le financement.

Le bassin versant du Verdon concerne 69 communes, réparties sur 4 départements (36 communes du 04, 27 communes du 83, 05 communes du 06, 01 commune du 13), dont 26 communes hors Parc, et 9 EPCI FP.

Les communes du bassin versant situées hors périmètre du PNR sont :

- 5 communes pour la totalité de leur territoire : Beauvezet (CCAPV), La Mure-Argens (CCAPV), Valderoure (CA pays Grasse), Artignosc, Baudinard (CCLGV)
- 21 communes pour une partie seulement de leur territoire, parfois minime : Ampus, Bargemon, Châteaudouble, Montferrat (CA dracénoise), Brunet (DLVA), Andon, Caille, Saint-Auban, Séranon (CA pays Grasse), Saint-Paul-lez-Durance (Métropole d'Aix-Marseille), Vérignon (CCLGV),

Allos, Colmars-les-Alpes, Thorame-Basse, Thorame-Haute, Villars-Colmars (CCAPV), Lambruisse (CCAPV), La Roque-Esclapon (CA dracénoise), Montmeyan (CCPV), Seillans (CCPF), Vergons (CCAPV)

Le syndicat mixte de gestion du PNR Verdon porte jusqu'à présent la gestion du grand cycle de l'eau sur le bassin du Verdon : élaboration du SAGE Verdon, portage du contrat rivière, accompagnement des projets (technique, recherche financement)... Le SAGE Verdon a été validé par arrêté inter préfectoral du 13 octobre 2014. D'après la loi, pour pouvoir continuer à porter le SAGE, le syndicat mixte doit couvrir le bassin versant. Sinon, la mise en œuvre revient à l'établissement public territorial du bassin (EPTB) de la Durance (SMAVD, basé à Mallemort). En effet le territoire de l'EPTB recouvre tout le bassin de la Durance, y compris le bassin du Verdon.

Les élus du Parc du Verdon ont souhaité garder un pilotage local de la gestion de l'eau sur le bassin du Verdon : éviter un transfert des décisions vers l'aval. Ils ont également la volonté d'intégrer l'ensemble des collectivités concernées à la gouvernance de l'eau (actuellement toutes les communes du bassin ne participent pas au comité syndical qui prend les décisions sur les actions du Parc). Enfin, il n'y a pas de volonté du syndicat mixte d'aménagement de la vallée de Durance (EPTB Durance) de porter le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux du Verdon (SAGE) : préférence pour un travail en partenariat, avec un portage du SAGE Verdon par le Parc qui a animé son élaboration. Après avoir étudié différentes solutions, la seule solution satisfaisante était l'extension du périmètre du syndicat mixte, afin que celui-ci couvre le bassin versant.

L'extension du syndicat mixte a nécessité la modification des statuts, avec la création d'un second objet.

- **Objet 1 : mise en œuvre de la Charte du Parc (objet actuel) :**
 - o **46 communes** situées dans le périmètre du PNR du Verdon
 - o Les départements du Var et des Alpes de Haute-Provence
 - o La Région Provence-Alpes-Côte-D'azur
 - o **Pourront adhérer** : 8 EPCI-FP situées dans le périmètre du PNR Verdon
- **Objet 2 : gestion globale du grand cycle de l'eau (nouvel objet) : pourront adhérer :**
 - o **69 communes** situées dans le bassin versant du Verdon
 - o 13 EPCI-FP situés dans le bassin versant du Verdon
 - o Les départements 04-06-83-13
 - o La Région Provence-Alpes-Côte-D'azur

L'objet 2 est défini ainsi dans les nouveaux statuts : « *Pilotage et animation des programmes de gestion intégrée de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant du Verdon. Portage des contrats rivière et de tout autre outil de planification des actions, accompagnement des projets, afin de mettre en place une gestion cohérente des milieux aquatiques et de favoriser un développement durable des usages* ».

Les nouveaux statuts ont été validés par arrêté préfectoral du 8 juin 2016. L'adhésion des communes et intercommunalités au second objet est en cours. La validation du nouveau périmètre du syndicat nécessitera une seconde modification des statuts.

2.6 DOCUMENT DE GESTION ET DE PLANIFICATION

2.6.1 OCCUPATION DES SOLS ET RISQUES NATURELS

2.6.1.1 Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

Sur les 46 communes concernées par les programmations, 11 communes disposent d'un plan de prévention des risques Naturels Prévisibles :

Tableau n°42 Communes concernées par les risques naturels

Communes	Risques Naturels				
	Inondation	Mouvement de terrain	Seisme	Avalanches	Feu de Forêt
Allemagne en provence	A22/06/1998		A22/06/1998		
Allos	A 17/09/1998	A 17/09/1998		A 17/09/1998	
Beauvezer	A 12/022007	A 12/022007		A 12/022007	
Castellane	A 27/092005	A 27/092005			
Esparron de Verdon	P 18/07/2008	P 18/07/2008	P 18/07/2008		P 18/07/2008
Gréoux-les-Bains	A 17/07/1998				
Moustiers-sainte-Marie	A01/10/2008	A01/10/2008	A01/10/2008		A01/10/2008
Riez	A 22/06/1998		A 22/06/1998		
Roumoules	A 22/06/1998		A 22/06/1998		
Saint-Martin de Brômes	A 22/06/1998		A 22/06/1998		
Bargemon	A 26/02/1992				
Vinon-sur-Verdon	P 15/03/2002				

Source arrêté préfectoral n°2009-1681 relatif au droit à l'information du public sur les risques majeurs

A = approuvé et P= Prescrit

La commune de Bargemon dispose d'un PPR mais n'est pas concernée par les travaux d'entretien.

Tous les travaux prévus dans les programmes du bassin versant du Verdon sont pour la plupart situés dans les zones rouge du PPR et visent à limiter les risques d'inondation et érosion sur les secteurs à enjeux.

2.6.1.2 Les Plans Locaux d'Urbanismes (POS/ PLU)

Sur les 46 communes concernées par les programmes d'entretien, plusieurs disposent de documents d'urbanisme type Plan Local d'Urbanisme (PLU), Plan d'Occupation des Sols (POS), Règlement National d'Urbanisme (RNU) ou une carte communale.

Actuellement dans l'état de nos connaissances sur le territoire du Parc du Verdon il existe sur 69 communes du bassin versant :

- 21 PLU en vigueur
- 38 POS
- 8 RNU
- 2 cartes communales

Rq : Sur le bassin versant plusieurs communes se sont toutes engagées dans une démarche de définition d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal qui devrait être mis en place d'ici 2019

Les plans locaux d'urbanisme (PLU) définissent les affectations des sols des communes. Ils définissent un zonage du territoire en délimitant les zones « urbaines » et les zones « naturelles », et fixent des règles applicables aux terrains compris dans les différentes zones du plan.

Les programmes d'entretien de la végétation rivulaire participent à la mise en œuvre de la stratégie communale contenue dans le document d'urbanisme et contribue à limiter les risques d'inondation ou d'érosion sur les zones à enjeux.

Dans le cadre de la compatibilité des PLU avec le SAGE Verdon le classement des ripisylves en Espace Boisé Classé est demandée lors de l'élaboration des documents d'urbanismes. Ce classement n'est pas incompatible avec les travaux prévus qui ne visent pas à modifier la vocation du sol mais à participer au maintien d'une ripisylve en bon état.

Espaces Boisés Classés

Dans le cadre de la compatibilité avec le SAGE Verdon, le parc naturel régional du Verdon préconise un classement en Espace Classés Boisés les ripisylves et ceux de manière à les préserver.

Sur le territoire du Bassin versant il y a 21 PLU sont en vigueur et seul Comps sur Artuby a classé les ripisylves en espace classés boisés (le Jabron et l'Artuby).

Les travaux prévus sont :

Artuby : Gestion d'embâcles, recépage sélectif des arbres dépérissant, débroussaillage autour des ouvrages, scarification sur les atterrissements en amont et en aval d'ouvrage (pont), plantations

Jabron : Gestion d'embâcles, recépage sélectif des arbres dépérissant, arrachage des jeunes pins présents dans le lit mineur, Eradication du robinier faux-acacia

Actuellement 38 POS 8 RNU sont en cours de transformation en PLU mais ne sont pas encore en vigueur.

2.6.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

Sur le bassin versant du Verdon, 4 Schéma de cohérence territoriale sont en vigueur :

- SCOT Manosque
- SCOT Provence Verte
- SCOT Pays d'Aix en Provence
- SCOT Draguignan

Le SCOT de Manosque regroupe 10 communes présentent sur deux départements les Alpes de Hautes Provenances et le Var. Les communes concernées sont: Valensole (04), Puimoisson (04), Saint-Martin-de-Brômes (04), Allemagne-en-Provence (04), Vinon-sur-Verdon (83), Gréoux-les-Bains (04), Esparron-de-Verdon (04), Quinson (04), Saint-Laurent-du-Verdon (04), Montagnac-Montpezat (04).

Le SCOT de la Provence Verte regroupe une commune présente dans le Var : Montmeyan (83)

Le SCOT du Pays d'Aix en Provence regroupe une commune présente dans les Bouche du Rhône : Saint-Paul-lez-Durance (13).

Le SCOT de Draguignan regroupe 4 communes présentes dans le Var : Ampus (83), Montferrat (83), Chateaudouble (83), Bargemon (83).

Les SCOT fixent les orientations générales de l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés et déterminent les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels et agricoles ou forestiers. Ils apprécient les incidences prévisibles de ces orientations sur l'environnement.

Ainsi sur les 16 communes comprises dans un schéma de cohérence territoriale seul 10 communes sont concernées par les programmations.

Les travaux prévus sur ces 10 communes ne sont pas de nature à impacter les territoires, il vise au contraire à protéger les paysages et des espaces naturels tout en garantissant la sécurité des installations et des administrés.

2.6.3 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

2.6.3.1 Généralités

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés (objectif 5 de l'orientation stratégique B) ». Il s'agit à terme que le territoire national soit couvert par une Trame Verte et Bleue (TVB), dont le principal atout est de pouvoir être considérée comme un outil d'aménagement du territoire. L'un des principaux objectifs (visés à l'article L.371-1 du CE) de cette TVB est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique). La réalisation de cet objectif de conservation passe par l'identification des continuités écologiques susceptibles de garantir les échanges vitaux entre populations (animales et végétales) et la proposition d'un plan d'action stratégique.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique est opposable aux documents d'urbanisme et aux projets d'infrastructures linéaires portés par l'Etat et les collectivités. Il est opposable selon le niveau de "prise en compte", le niveau le plus faible d'opposabilité après la conformité et la compatibilité. Deux décrets en conseil d'Etat de 2004 précisent que l'obligation de prise en compte conduit à une obligation de compatibilité sous réserve de possibilités de dérogations pour des motifs déterminés. La contrainte que fait peser le SRCE dépend de son degré de précision.

Après avoir été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17 octobre 2014, le SRCE PACA a été arrêté par le Préfet de Région le 26 novembre 2014.

Le SRCE PACA comprend 2 pièces principales :

- le document SRCE qui rassemble le diagnostic identifiant les enjeux de continuités à l'échelle régionale, quelques éléments chiffrés de présentation de la TVB régionale, le Plan d'Action Stratégique, le chapitre méthodologique et les indicateurs de suivi,
- un atlas cartographique au 1/100 000 ème qui présente les éléments de la TVB (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques), les éléments de la TVB par sous-trames écologiques et les objectifs qui sont assignés aux éléments de la TVB.

Le contenu du SRCE PACA en ce qui concerne le bassin versant du Verdon et la zone de travaux est présenté au paragraphe 3.3 du présent chapitre consacré à la « Trame verte et bleue »

2.6.4 GESTION DES EAUX ET DES RIVIERES

2.6.4.1 La Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (2000/60/CE) du 23 octobre 2000 (DCE), demande de veiller à la non-dégradation de la qualité des eaux et d'atteindre d'ici 2015 (hors dérogation) un objectif de bon état (ou de bon potentiel pour les masses d'eau fortement modifiées), tant pour les eaux souterraines que pour les eaux superficielles. L'état d'une masse d'eau est qualifié par :

- ✓ l'état chimique et l'état écologique pour les eaux de surface,
- ✓ l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines.

Il est demandé d'améliorer la qualité chimique des eaux en inversant, là où c'est nécessaire, la tendance à la dégradation de la qualité des eaux souterraines, et, pour les eaux superficielles, en réduisant progressivement les rejets de substances « prioritaires », les rejets devant être supprimés dans 20 ans pour des substances « prioritaires dangereuses ».

Les objectifs fixés pour les masses d'eau du bassin versant du Verdon ont été retranscrits dans le SDAGE et le SAGE et sont présentés CHAPITRE 6 « Compatibilité du projet avec les documents réglementaires et les outils de planification »

2.6.4.2 Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

Les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) constituent des documents de planification élaborés par les Comités de bassin à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique français et approuvés par l'État.

Le SDAGE fixe pour 10 ans les orientations fondamentales à mettre en œuvre pour une meilleure gestion de l'eau. Il définit des objectifs de qualité et de quantité des eaux et émet des préconisations qui s'adressent directement aux administrations dans le cadre des procédures réglementaires notamment. Le SDAGE est opposable à l'administration dont les décisions et les programmes doivent lui être compatibles. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, a été approuvé le 3 décembre 2015, traduit concrètement les prescriptions de la DCE et définit des objectifs par masse d'eau. Chaque masse d'eau a une obligation de résultat à une échéance fixée à l'horizon 2015, hors dérogation autorisant un report de délai à 2021 voire 2027. Le SDAGE définit également les orientations fondamentales à retenir pour atteindre ces objectifs et est accompagné d'un programme de mesures à mettre en œuvre (2016 – 2021).

Les orientations fondamentales et le programme de mesures concernant le bassin versant du Verdon sont détaillés dans le chapitre 6 « Compatibilité avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2016- 2021 ».

2.6.4.3 Le SAGE du Verdon

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant pour les eaux de surface). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau et doit être compatible avec le SDAGE.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat...) réunis au sein de la commission locale de l'eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau. Approuvé par arrêté préfectoral, ses orientations ont une portée réglementaire et deviennent le cadre de planification de la politique locale de l'eau. Le SAGE constitue un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE).

Le SAGE est notamment constitué :

- ✓ d'un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD), exposant la stratégie retenue, définissant les objectifs généraux et les déclinant en actions, prescriptions ou recommandations,
- ✓ d'un règlement fixant les règles permettant d'atteindre ces objectifs, adaptées au contexte du territoire et nécessaires à une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques.
- ✓ Un atlas cartographique.

- ✓ Une fois approuvé, le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers dans le cadre des décisions administratives: les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le PAGD. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Les déclarations ou autorisation au titre de la loi sur l'eau doivent être conforme avec le règlement.

Le SAGE du bassin versant du Verdon a été approuvé le 13 octobre 2014

2.6.4.4 Contrat rivière

Les multiples usages de l'eau (domestiques, industriels et agricoles) ont entraîné des perturbations au bon fonctionnement des rivières nuisant à la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques associés. Malgré ces nombreux facteurs d'altération (étiages aggravés, pollutions multiples, altérations physiques du cours d'eau,...), le Verdon conserve néanmoins un potentiel écologique très intéressant.

Afin de concilier les différents enjeux liés à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques associés, le Parc Naturel Régional du Verdon a conduit la mise en œuvre d'une politique publique d'étude, d'aménagement, d'entretien et de gestion. Depuis 2002, cette démarche est organisée autour d'un SAGE (aujourd'hui approuvé par arrêté préfectoral, 2014) concrétisé dans sa mise en œuvre par la signature en 2008 d'un contrat de rivière.

Les objectifs du Contrat Rivière Verdon 1 étaient les suivants :

- 1 – Assurer une qualité des eaux permettant la satisfaction des différents usages et préservant les potentialités biologiques
- 2 – Préserver et valoriser le patrimoine naturel, exceptionnel mais fragile et soumis à de nombreuses contraintes.
- 3 – Concilier les activités touristiques liées à l'eau avec les autres usages et la préservation des milieux.
- 4 – Rechercher un fonctionnement hydraulique et biologique permettant la satisfaction des différents usages, la préservation des milieux naturels et la gestion des risques.
- 5 – Aller vers une gestion solidaire de la ressource
- 6 - Mettre en place une gestion globale cohérente de l'eau et des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant du Verdon, et adapter les politiques et les moyens à mettre en œuvre aux résultats des actions

En 2011 un avenant au contrat rivière 1 a été élaboré par le parc naturel régional du Verdon. Le contrat révisé par cet avenant présente un montant global de 44 260 543 euros HT réparti en 219 opérations (91 opérations du volet A, 99 opérations du volet B et 29 opérations du volet C)

En 2014, un bilan été réalisé et a permis de mettre en évidence les éléments suivants : avec 235 opérations réparties en 6 objectifs pour un montant prévisionnel de 43 819 695€, le taux de réalisation final est de 62% des actions et 50% des montants financiers.

La mise en œuvre d'un contrat de rivière Verdon 2 s'est avéré nécessaire sur le bassin versant du Verdon pour mettre en œuvre les actions indispensables sur les plans réglementaires et souhaitée au niveau institutionnels.

Le territoire est vaste et beaucoup d'actions doivent encore voir le jour pour le maintien du bon état des masses d'eau, tout en prenant en compte les intérêts et usages de chacun, la forte pression touristique sur le territoire en été et la déprise en hiver et la nécessité l'apporter à la population information et confort en terme d'accès à l'eau, coulant dans le bassin versant du Verdon et distribuée à l'ensemble de la Provence.

La mise en œuvre du programme d'actions du Contrat de Rivière Verdon 2 s'établit sur 6 ans. Elle s'échelonne donc de mi-2016 à mi-2022. Durant cette période, l'ensemble des actions devra être engagé.

L'engagement financier sera réparti sur deux périodes de 3 ans. Après un premier engagement pour la période de mi-2016 à mi-2019, le bilan à mi-parcours sera l'occasion d'actualiser la deuxième moitié du contrat, de la mettre à jour, permettant ainsi d'ajuster le deuxième engagement qui couvrira la fin du programme d'actions du Contrat de Rivière.

Fort de 159 actions détaillées en 245 opérations, ce contrat attendu de petite taille s'avère en fait être plus important que son frère aîné, le contrat 1. Cela est vraisemblablement dû à une bonne appropriation de la démarche par les acteurs du territoire, qui ont su faire de ce deuxième contrat un outil reflétant leur ambition pour le bassin versant du Verdon.

Le montant financier global (phase 1 et 2) est estimé à 86 millions d'euros TTC, auxquels s'ajouteront les montants définis lors de la phase 1 pour une partie des actions menées en phase 2.

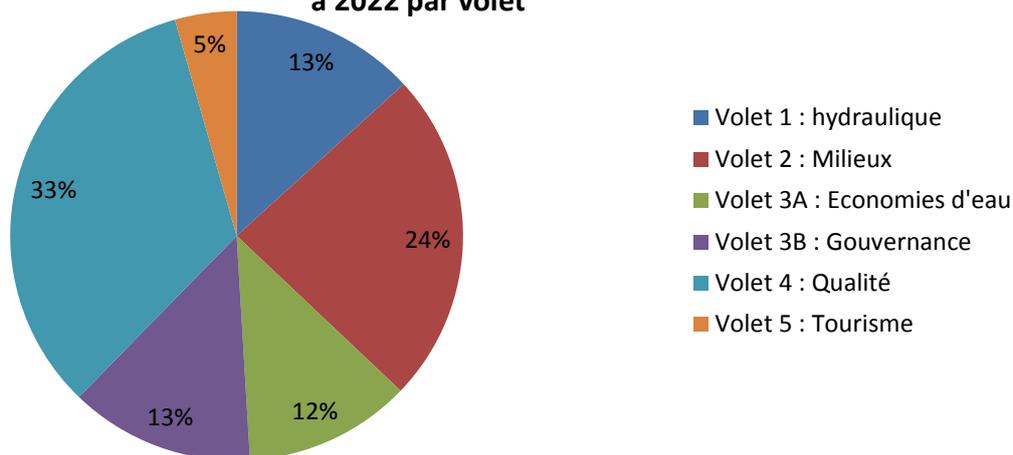
La première phase du contrat correspond à une dépense prévisionnelle de près de 39.2 millions d'euros.

Tableau n°43 Les enjeux thématiques identifiés sur le bassin versant se rattachent à 5 axes principaux, les axes du SAGE :

Objectif Contrat	Volet Contrat	Sous volet contrat
Mesure Charte / enjeu SAGE		Dispositif Charte
1 - Rechercher un fonctionnement hydraulique et biologique permettant la satisfaction des différents usages, la préservation des milieux naturels et la gestion des risques	1A - Actions de prévention des inondations et de protection contre les crues concernant les zones urbanisées (travaux et mesures réglementaires)	1A-1 - Travaux de confortement et de protection 1A-2 - Gestion du risque 1A-3 - Gestion du transport solide et des espaces de bon fonctionnement
	1B - Amélioration de la gestion des grands aménagements	1B-1 - Amélioration de la gestion hydroélectrique vis-à-vis de la fonctionnalité des milieux
2 - Préserver et valoriser le patrimoine naturel, exceptionnel mais fragile et soumis à de nombreuses contraintes	2 - Travaux de restauration, de renaturation, d'entretien et de gestion des berges, du lit et des zones humides, mise en valeur des milieux aquatiques et de paysages, de protection des espèces aquatiques	2-1 - Restauration des continuités écologiques
		2-2 - Restauration et entretien des milieux
		2-3 - Amélioration connaissance et préservation espèces
3 - Aller vers une gestion solidaire de la ressource	3A - Travaux d'amélioration de la gestion quantitative de la ressource, protection des ressources en eau potable	3A-1 - Economies d'eau
		3A-2 - Plans de gestion de la ressource dans les secteurs sensibles
		3A-3 - Schémas directeurs eau potable
		3A-4 - Amélioration de la connaissance des aquifères
	3B - Coordination, animation, suivi et évaluation	3B-1 - Gouvernance, solidarités et aménagement du territoire
		3B-2 - Diffusion des connaissances et évaluation
4 - Assurer une qualité des eaux permettant la satisfaction des différents usages et préservant les potentialités biologiques	4 - Amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines	4-1 - Amélioration de l'assainissement des effluents domestiques
		4-2 - Gestion des sous-produits de l'assainissement
		4-3 - Gestion des rejets diffus
		4-4 - Protection des ressources en eau potable et amélioration de la qualité de l'eau potable
		4-5 - Suivi de la qualité des eaux
5 - Concilier les activités touristiques liées à l'eau avec les autres usages et la préservation des milieux	5 - Développement durable des activités de loisir aquatique et gestion des impacts	5-1 - Plan de gestion des gorges
		5-2 - Aménagements pour l'accès à l'eau sur les lacs

Graphique n°17 : Répartition du nombre d'actions du contrat rivière Verdon 2016 - 2022

Répartition du nombre d'actions du contrat de rivière Verdon 2 de 2016 à 2022 par volet



2.6.4.5 Plan Départemental de Protection et de Gestion des Milieux Aquatiques

Les Plans Départementaux de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG) ont vocation à encadrer les Plans de Gestion Piscicole (PDP) dont la réalisation et la mise en application incombent aux détenteurs du droit de pêche. Élaborés par les fédérations départementales de pêche selon une méthodologie mise au point par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), ils comprennent :

- ✓ Une partie technique et théorique consistant à délimiter des contextes piscicoles homogènes selon une espèce «repère», identifier pour chaque contexte les facteurs de perturbation des cours d'eau et déterminer son état de fonctionnement piscicole (conforme, perturbé et dégradé), puis, selon ces informations, proposer des actions de réhabilitation du milieu aquatique ainsi que des orientations de gestion piscicole (gestion patrimoniale ou gestion patrimoniale différée).
- ✓ Une partie de programmation échelonnée sur 5 ans, se traduisant par l'établissement de Programmes des Actions Nécessaires (PAN) pour la restauration du milieu aquatique et la gestion piscicole.

Le bassin versant du Verdon est partagé sur plusieurs départements :

Sur le département des Alpes-de-Haute-Provence le document date de 1996. Une réactualisation des orientations sur la gestion piscicole dans le département est prévue au Schéma Départemental de Vocation Piscicole. Ainsi en 2017, un Plan Départemental pour la protection du Milieu Aquatique et la gestion des ressources Piscicole (PDPG) doit entrer en vigueur sur le département.

Sur le département du Var le PDPG est toujours en vigueur et date d'avril 2002. En 2017 une refonte du document est envisagée par la fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique.

Les cours d'eau du bassin versant du Verdon situés dans les Alpes-Maritimes (Artuby/Lane/Rieu Tort) ne sont pas intégrés dans le PDPG du département (06). C'est dans le cadre d'une coopération entre les fédérations de pêche du Var et des Alpes Maritimes que des actions seront intégrées dans le PDPG du Var.

2.7 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS IDENTIFIÉES

Le bassin versant du Verdon se caractérise par de multiples enjeux qui ont été définis lors de l'état initial. Les programmes d'entretien du bassin versant du Verdon s'inscrivent dans ce territoire mais induisent des contraintes et des effets sur les potentialités du site. Il est important d'évaluer la sensibilité que fait peser la réalisation des projets sur la perte de tout ou partie d'un enjeu.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux du territoire (selon le plan proposé au Chapitre 2 – Etat initial de l'environnement) et leur sensibilité vis-à-vis du projet. La sensibilité exprime le risque que fait peser la réalisation du projet sur la satisfaction de tout ou partie d'un enjeu.

Tableau n°44 Synthèse des enjeux et sensibilités identifiées

MILIEU PHYSIQUE

THEME	SYNTHESE ETAT DES LIEUX		ENJEU	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
Contexte géographique	Les programmes d'entretien sont prévus sur 46 communes du bassin versant du Verdon. 23 communes n'ont pas de programmation pluriannuelle mais possède des cours d'eau, ravins, adoux qui sur leur territoire. Une possibilité d'intervention post-crue est prévue		Sans objet	/
Contexte climatique	Bassin sous influence méditerranéenne et alpine		Impact du changement climatique sur les milieux aquatiques	Ripisylve en bonne état participe à la résilience / changement climatique
Contexte géologique et hydrogéologique	Nappe souterraine complexe et vulnérable. Il y a de nombreux chevauchement de faille ce qui pour conséquence un morcellement des réservoirs aquifères. Nombreuses perte liés aux failles		Sans objet	/
Contexte hydrographique	Le Verdon est une rivière aménagée. Elle est naturelle des sources à St André et artificialisé de Castellane à Vinon-sur-Verdon. Le chevelu hydrologique très diversifiés : Cours d'eau torrentiel, ravin, adou etc. Bon état global des cours d'eau		Sans objet	/
Contexte hydrologique	Rivière à régime nivopluvial à forte tendance méditerranéenne		Sans objet	/
Contexte géomorphologique	Le haut Verdon à un charriage annuel estimé à 35000 m ³ au pont de Méouille (source : étude 1997). Le moyen et bas Verdon a un cours artificialisé car il est jalonné par 5 ouvrages hydroélectriques le transport sédimentaire est limité (déficit sédimentaire entraînant un problème d'incision du lit). Le Verdon possède un réseau hydraulique composé de torrent de montagne et d'adoux		Gestion des atterrissements dans le haut et bas Verdon. Maintien transport solide (EBF) Recharge dans le secteur en déficit	Modéré
Qualité des eaux	Eaux superficielles	<p>Etat physico-chimique : Il est plutôt bon à l'exception de l'aval de la station d'épuration d'Allos.</p> <p>Etat biologique : Il est bon à l'exception de l'aval de la station d'épuration de Beauvezer et sur le bas Verdon ;</p> <p>Etat bactériologique : Une amélioration est observée sur l'ensemble du bassin versant du Verdon. Seule deux stations sont insuffisante : les STEP de Castellane et de Gréoux-les-Bains. Le Colostre pose problème car il est passé</p>	Préservation qualité Atteinte objectifs qualité (TBE azote et DBO)	Faible

		de bon en 2009 à insuffisant en 2013. Etat écologique : Etat moyen en raison des nutriments élevées et une capacité auto-épuration naturelle bonne car le milieu est fonctionnel.		
	Eaux souterraines	Les 9 masses d'eau souterraines concernées par le bassin versant ont un objectif de bon état quantitatif 2015 fixé par le SDAGE. Pour l'objectif d'état chimique, seule la masse d'eau « conglomérat du plateau de Valensole » a une échéance de bon état repoussée à 2027, en raison d'une pollution liée aux pesticides	Restauration qualité des eaux	Faible
Risques naturels	Inondations	Les enjeux inondations sont localisés et de natures différentes (urbains, zones d'activités, routes, agricoles etc.).	Gestion du risque	Forte
	Mouvement de terrain	Sur le bassin versant du Verdon 3 communes sont soumises à un risque de mouvement de terrain : Castellane, Châteauvieux et Vinonsur-Verdon		Nul
	Sismique	Les communes du bassin versant du Verdon sont moyennement exposées aux phénomènes sismiques. 9 communes sont concernées par un risque faible : Allos, Castellane, Colmars les Alpes, Saint-André-les-Alpes, Moustiers-sainte-Marie, Riez, Saint-Auban, Aups et Comps-sur-Artuby. Une commune est concernée par un risque moyen : Valensole		Nul
	Feu de forêts	Toutes les communes sont concernées par les travaux présentent un risque fort à très fort sauf Allos, Beauvezer, Colmars-les-Alpes, Villars-Colmar ont un aléa faible.		Très faible
	Avalanches	Sur le bassin versant du Verdon 3 communes concernées par le projet sont exposées au phénomène d'avalanche : Allos, Colmars-les-Alpes et Villars-colmars.		Nul
	Climatiques	Le département des AHP, du Var et des Alpes Maritimes subissent parfois des phénomènes climatiques violents		Nul
Risques Technologiques et Industriel	Risque de rupture de barrages	Dans les AHP de nombreux aménagements ont été réalisés pour exploiter les potentialités hydroélectriques de la Durance et du Verdon. Le risque concerne l'ensemble des communes riveraines du Verdon : Castellane, Quinson, Gréoux-les-Bains et Vinon-sur-Verdon	Gestion du risque	Nul
	Risque nucléaire	Le CEA de Cadarache est un centre de recherche expérimentale de développement nucléaire. Les communes concernées par risques sont Vinon-sur-Verdon, Saint-Paul-les-Durance, Gréoux-les-Bains, Saint-Julien le Montagnier, Ginasservis, le plateau de Valensole		Nul

MILIEU HUMAIN

THEME	SYNTHESE ETAT DES LIEUX		ENJEU	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
Population humaine et touristiques	La population permanente est 42000 habitants (donnée 2011). Sur les 69 communes, 45 ont une population inférieure à 500 habitants. La population touristique en saison augmente de 137000 personnes soit une augmentation de plus de 300% par rapport à la population permanente.		Equiperment	Nul
Occupation du sol et organisation du territoire	86% du bassin est couvert par une végétation naturelle (dont 47% de forêts) 12% de terrains agricoles 2% zones urbaines		Préservation espaces naturels et agricole	Très faible
Voies de communication	Faible réseau de communication Nombreux ouvrages Nombreux réseaux de fluides (gaz, électricité, eaux, assainissement)		Préservation des voies et réseaux	Faible
Environnement sonore	Les chantiers pourront localement impacter l'environnement sonore proches d'habitations, lors de l'utilisation d'engins. Les horaires de travaux seront respectés (7h à 22h en semaine)		Préservation de l'environnement sonore	Très faible
Environnements lumineux et olfactif	Aucun enjeu particulier		Préservation de l'environnement Lumineux et olfactif	Nul
Qualité de l'air	Les départements des AHP, du Var et des Alpes Maritimes présentent une sensibilité particulière. Une possibilité de pollution estivale venant de la côte est envisageable sur le bassin versant du Verdon. Les communes présentes sur le bassin versant du Verdon contribuent très peu aux pollutions.		Préservation de la qualité de l'air	Très faible
Usages liés à l'eau	Prélèvements	Travaux situés à proximité de plusieurs prélèvements domestiques (AEP) et / ou dans les périmètres rapprochés ou éloignés de plusieurs captages.	Préservation de la qualité et de la ressource	Faible
		Travaux situés à proximités de nombreux canaux et prises d'eau de canaux d'irrigation (agricole et /ou industriel)	Alimentation des canaux	Très faible
		Travaux à proximités d'autres prélèvements (domestiques, SCP, neige de culture, loisirs etc.)	Pérenité des usages	Très faible
	Rejets et déchets	Travaux à proximités d'autres rejets (assainissement non collectif, pollution diffuse, pollution agricole ou pollutions ponctuelles)	Limiter l'impact des rejets	Faible

		Travaux situés à proximités de plusieurs stations d'épuration		Nul
		Travaux situés à proximités de plusieurs décharges		Nul
	Aménagements de berges	Les travaux peuvent être situés à proximités d'ouvrages ou d'aménagement qui induise une réduction du lit mineur, une modification des écoulements.	Pérennité des ouvrages	Forte
	Prolifération et introduction d'espèces végétales	Travaux situés à proximités de secteurs où il y a une prolifération d'herbiers (baie de Quinson) ou macro algues filamenteuses (seuils)	Limiter la prolifération	Nul
	Extraction de granulats	Travaux situés à proximités d'anciennes gravières d'extraction. Piège à matériaux en queue de retenue de Castillon (35000m3/an)	Sans objet	/
	Activités de loisirs	Forte fréquentation en période estivale notamment pour les activités de Pleine Nature (APN). Zones d'embarquements et de débarquements (problème de sécurité et d'érosion des berges)	Sécurité	Forte
	Activités pêche	Forte attractivité halieutique autour du Verdon. Les lacs sont situés en 2 ^{ème} catégories piscicoles et l'ensemble des cours d'eau du bassin versant en 1 ^{er} catégories	Pérennité des usages	Modéré

MILIEU NATUREL				
THEME	SYNTHESE ETAT DES LIEUX		ENJEU	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
Statuts réglementaires et inventaire des espaces	Arrêtés de protection de biotope (APB)	4 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) sont situés dans le périmètre du bassin versant du Verdon. Seul, cependant, le périmètre de l'APPB « Grand Canyon du Verdon » pourrait être concerné par des interventions de gestion en rivière (pas d'intervention programmée dans ce secteur).	Respect de l'APPB	Modéré
	Espaces boisés classés (EBC)	Actuellement seule la commune de Comps sur Artuby a classé les ripisylves du Jabron et de l'Artuby en Espace Boisé Classé. (les interventions ne sont pas de nature à impacter les ripisylves)	Préservation des ripisylves. Pas de changement affectation des sols	Faible
	Parcs naturels	Le bassin versant du Verdon est recoupée deux parcs naturels régionaux : Le parc naturel régional du Verdon et le parc naturel des Préalpes d'Azur	Respect des objectifs des chartes	Très faible
	Réserves naturelles	La gestion qui s'exerce sur la Réserve Naturelle Régionale de Saint-Maurin est encadrée par le Plan de gestion de la Réserve et suivi par son Comité de gestion ; et ne rentre donc pas dans le cadre du présent Plan d'Entretien et de	Respect du plan de gestion	Nulle

		Restauration (PER) des rivières du bassin versant du Verdon.		
	NATURA 2000	Le bassin versant du Verdon comprend et/ou recoupe 16 sites Natura 2000, dont 12 Zones Spéciales de Conservation (ZSC –Directive Habitats) et 4 Zones de Protection Spéciale (ZPS –Directive Oiseaux). Au vu du nombre important de sites Natura 2000, les sites environnants du périmètre du bassin versant mais non intersectés par ce dernier, n'ont pas été repris dans la liste ci-après. Les ZSC représentent ainsi plus de 92% de la superficie du bassin versant	Respect des objectifs des DOCOB	Forte
	ZNIEFF	43 ZNIEFF de type I sont comprises ou recourent le périmètre du bassin topographique du Verdon. Elles représentent 44% en surface du bassin versant. Les ZNIEFF de type II (43 également) représentent quant à elles 85% de la superficie du bassin versant.	Préservation des enjeux ZNIEFF	Faible
	Zones humides	Dans le cadre du diagnostic du SAGE Verdon, un inventaire des zones humides a été réalisé sur la période 2006-2007. 165 zones humides ont ainsi été inventoriées au sein du bassin-versant du Verdon	Préservation des Zones humides	Faible
	Trame verte et bleue	Actuellement des projets de restauration de la trame bleue sont en cours sur les 7 ouvrages transversaux sur le Verdon. Les programmations vont permettre de lutter contre la discontinuité (trame verte) en proposant sur des zones à enjeux des plantations.	Préservation des réservoirs et des corridors biologiques	Modéré
Enjeux Faune et Flore et leur déclinaison approche par espèces Bio-indicatrices	Faune Mammifère	Le Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>) est bien implanté sur le bas Verdon. Plusieurs cellules familiales sont recensées sur le bas Verdon entre « la confluence Verdon-Durance et le barrage de Gréoux-les-Bains" (près de 14 cellules familiales). Autres secteurs sont colonisés en amont du barrage de Gréoux-les-Bains dans la baie de Quinson et dans le Colostre affluents rive droite du Verdon.	Préservation de l'espèce et de ses habitats	Forte
		Le campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>): Aujourd'hui l'état de nos connaissances sur la présence de l'espèce au sein du bassin versant du Verdon doivent être considérées comme partielles (état des lieux se poursuit progressivement avec la description régulière de nouvelles stations), la présence de l'espèce est néanmoins attestée sur plusieurs secteurs où les populations semblent plus abondantes.	Préservation de l'espèce et de ses habitats	Forte
		Chiroptères : Sur le bassin du Verdon 29 espèces de chauves-souris sont considérées comme présentes ou potentiellement sur le territoire (cumul de la base de données faune des PNR de PACA et compilation des différentes études en possession du Parc). Les 5 espèces les plus présentes sur le bassin et qui fréquentent les milieux rivulaire sont : Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) ; le Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), le Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus</i>	Préservation des espèces et de ses habitats	Forte

		hipposideros), la Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) et Pipistrelle Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)		
	Faune crustacées	Ecrevisse à patte blanche (<i>Austropotamobius pallipes</i>) : Cette espèce est très menacée en France mais reste relativement présente sur le bassin du Verdon (tête des sous bassin). A l'issue des campagnes d'inventaires de 2010 puis de 2013 portées par le Parc naturel régional du Verdon, l'Ecrevisse à pieds blancs a été trouvée sur près de 13 km de cours d'eau, sur près de 90 km de cours d'eau prospectés.	Préservation des espèces et de ses habitats	Très forte
	Faune Poissons	Apron du Rhône : Ce poisson endémique du bassin du Rhône, a vu ses populations gravement décliner au cours du XXème siècle. Sur le Verdon il est présent sur 18 km dans le grand canyon du Verdon et est protégé par un APPB. Autres poissons : Le Verdon et ses affluents possède une diversité piscicole remarquable mais se trouve cloisonné par les barrages hydroélectrique. On notera que sur le Verdon 4 espèces piscicoles sont considérées comme à très fort enjeu de conservation: Apron du Rhône (<i>Zingel asper</i>), le Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>), le Chabot (<i>Cottus gobio</i>) et le Blageon (<i>Telestes souffia</i>).	Préservation des espèces et de ses habitats	Très forte
	Faune amphibiens et reptiles	La cistude (<i>Emys orbicularis</i>) : Une population a été découverte sur le cours du Beau rivé (affluents rive gauche sur le bas Verdon). Actuellement aucun inventaire a été réalisé toutefois un bornage de cette espèce est prévu au contrat rivière Verdon 2. Autres espèces : Les espèces présentes sur le bassin de Verdon sont situés dans les habitats humides (crapaud commun (<i>bufo bufo</i>), le crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>), la couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>) ou sur les bandes actives (crapaud calamite(<i>Epidalea calamita</i>), crapaud commun(<i>bufo bufo</i>), couleuvre vipérine(<i>Natrix maura</i>), vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>). Sur les milieux plus secs une espèce comme le lézard vert est présent.	Préservation des espèces et de ses habitats	Modéré
	Faune Oiseaux	Le bassin versant du Verdon grâce à sa position biogéographique favorable, dispose de 113 espèces d'oiseaux listée à l'annexe I de la directive « Oiseau ». Le Verdon est fréquenté par 36 espèces d'oiseaux qui côtoient les milieux rivulaires. Espèces patrimoniales : Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>), Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Martin pêcheur (<i>Alcedo atthis</i>), Cincle plongeur (<i>Cinclus cinclus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>).	Préservation des espèces et de ses habitats	Modéré
	Faune insectes	Le bassin versant du Verdon possède une grande diversité au niveau des insectes. Toutefois au vu de l'étendu du bassin versant du Verdon et de la diversité des milieux nous avons choisi de cibler les insectes saproxylophages qui vivent en ripisylves. Le grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) ; Lucarne cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) ; La Rosalie-des-Alpes (<i>Rosalia alpina</i>) ; Le pique prune (<i>Osmoderma</i>	Préservation des espèces et de ses habitats	Forte

		eremita)		
	Faune invasives	<p>Des inventaires ont permis de pointer de manière non exhaustive la présence de certaines espèces exotiques envahissantes pour la faune:</p> <p>Les écrevisses exotiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'Ecrevisse de Californie ou Ecrevisse signal (<i>Pacifastacus leniusculus</i>), • L'Ecrevisse américaine (<i>Orconectes limosus</i>) <p>Actuellement ces deux espèces colonisent près de 11 km de rivière qui sur le cours aval du Colostre et sur le cours principal du Jabron.</p> <p>Les grandes retenues sont le plus souvent colonisées par l'Ecrevisse américaine.</p> <p>Le ragondin (<i>Myocastor coypus</i>)</p> <p>Il est présent sur le bas Verdon et constitue un vrai problème dans les fondations des systèmes d'endiguement fragilise ces protections qui par ailleurs sont déjà fortement dégradées (réseaux de galeries). Actuellement aucun inventaire n'a été effectué sur le bas Verdon mais les pêcheurs confirment sa présence.</p> <p>La tortue de Floride : (<i>Trachemys scripta</i>). Sur le Verdon on la trouve dans la baie de Quinson et sur la zone de confluence Verdon Durance</p>	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Très forte
	Flore	<p><u>10 plantes protégées en France</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Petit Massette (<i>Typha minima</i>) - Laiche bicolore (<i>Carex bicolor</i>) - Inule variable (<i>Inula bifrons</i>) - Laiche bicolore (<i>Carex bicolor</i>) - Rose de Noël (<i>Helleborus niger</i>) - Saule à feuilles de Myrte (<i>Salix breviserrata</i>) - Scirpe alpin (<i>Trichophorum pumilum</i>) - Euphorbe hétérophylle (<i>Euphorbia graminifolia</i>) - Serratule à feuilles de Chanvre d'eau (<i>Serratula lycopifolia</i>) - Épipogon sans feuilles (<i>Epipogium aphyllum</i>) <p><u>4 plantes protégées en PACA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Laitue de Chaix (<i>Lactuca quercina</i>) - Ophioglosse commun (<i>Ophioglossum vulgatum</i>) 	Préservation des espèces et de ses habitats	Forte à très forte

		<ul style="list-style-type: none"> - Polygale grêle (<i>Polygala exilis</i>) - Potentielle blanche (<i>Potentilla alba</i>) 		
	Flore invasives	<p>Un inventaire en 2011, a permis de recenser 11 espèces floristiques (plantes arbustives et herbacées) considérées comme invasives dans les milieux naturels. Les espèces végétales invasives rencontrées le plus fréquemment sur le Verdon et ses affluents sont : le robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), le buddleia de David (<i>Buddleia davidii</i>), l'ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), le pyracantha (<i>Pyracantha coccinea</i>), la lampourde d'Italie (<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>), et la canne de Provence (<i>Arundo donax</i>).</p> <p>Comme espèce la plus problématique en raison notamment du risque sanitaire qu'elle représente, on citera en particulier la présence de la Berce du Caucase (<i>Heracleum mantegazzinum</i>) présente sur le moyen Verdon (bassin de l'Artuby)</p>	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Très forte
	Habitats milieux pionniers de la bande active du Verdon et de ses affluents	<p>Habitats herbacés rivulaires du Verdon et des adoux : Milieux humides associés aux rivières</p>	Préservation des Habitats herbacés	Forte
<ul style="list-style-type: none"> • Rivière permanente méditerranéenne du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés à Salix et Populus alba : Dépôt émergées enrichis en matière organique. Bien représenté sur le moyen et bas Verdon. • Rivière avec berges vaseuses avec végétation du chenopodion rubi et du Bidention : Plages périodiquement inondée. • Rivière Alpine avec végétation ripicole herbacée : Bande de gravier très filtrante, zone de montagnarde. • Rivière permanente méditerranéenne à Glaucium flavum : présent sur le moyen et bas Verdon • Rivière alpine avec végétation ligneuse à Salix eleagnos ; une variante est également présente sur le bassin versant rivière alpine et sa végétation ripicole ligneuses à <i>Myrica germanica</i> ; présent sur le haut et moyen Verdon • Rivière des étages planitiaires à montagnards avec végétation du Ranunculion fluitantis et Callitricho - batrachion : observé sur une retenue du Rieu Tort, mais probablement présent ponctuellement ailleurs 		Maintien des habitats pionniers	Forte	
Habitats les		<ul style="list-style-type: none"> • Aulnaie frênaie alluviale ; habitat présent dans le haut Verdon et de 	Maintien des	Forte

	boisements rivulaires ou ripisylves	manière plus dispersé sur le moyen Verdon	boisements rivulaires diversifiés	
		<ul style="list-style-type: none"> • Différents faciès de la forêt galerie à Salix alba et Populus alba : <ul style="list-style-type: none"> ○ Saulaie blanche à Aulne blanc : présent sur sol profond en lit majeur. ○ Peupleraie noire à Baldingère : se développe au bord du lit majeur sur sol profond. ○ Peupleraie noire sèche méridionale : se développe sur des zones plus élevées souvent dégradés (bas Verdon) ○ Peupleraie blanche : Se développe dans le lit majeur temporairement inondé. ○ Chênaie ormaie méditerranéen : state d'évolution des ripisylves sur le bas Verdon 		
		Bois de frêne riverain méditerranéen		
		Erblaie-tillaie montagnarde de pentes et ravins : Se localise au niveau des clues et des zones de gorges	Maintien des boisements de pentes et ravins	Nul

<u>PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER</u>				
THEME	SYNTHESE ETAT DES LIEUX		ENJEU	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
Patrimoine paysager	Sur bassin versant du Verdon il existe 7 unités paysagères : - Massif préalpins - Le paysage de gorges du Verdon - Haut pays Varois - Le paysage de l'Artuby - Le paysage du plateau de Valensole - Le paysage du Lac de Sainte-Croix - Le paysages des lacs et gorges du Bas Verdon		Préservation des paysages	Très faible
Patrimoine culturel et architectural	Monuments historiques	Le projet se trouve dans le périmètre de protection de l'ensemble des sites. En effet, ces périmètres interceptent des portions des cours d'eau suivants : Le Verdon à Allos, Colmars les Alpes, Thorame Haute, Castellane, Gréoux-les-Bains, Quinson, Aiguines, Esparron-de-Verdon L'Issole à thorame basse	Préservation des sites	Très faible

		L'Artuby à Comps-sur-Artuby La Maire à Moustiers-Sainte-Marie Le Colostre à Roumoules, Riez, Allemagne en Provence, Saint-Martin-de-Brômes		
	Sites classés	Travaux situés à proximités de 8 sites Classés		Nul
	Sites inscrits	Travaux situés à proximités de 23 sites Inscrits		Nul
	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP)	Travaux très éloignés des 3 ZPPAUP du département dont 1 site situé dans le bassin versant du Verdon (Quinson)		Nul
	Patrimoine mondial de l'Humanité	Travaux très éloignés des 5 sites classés de la Région PACA		Nul
Patrimoine archéologique	Zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA)	Travaux situés dans le périmètre de plusieurs ZPPA : Allos : Notre Dame de Valvert Castellane : Le Bourg ; Notre Dame ; Le Roc Gréoux-les-Bains : Le Village Riez : Le village et ses Abords Sainte-Croix-de-Verdon : Le Village Thorame Basse : Le Village Thorame Haute : Le Village et ses abords Valensole : Le Village, La Condamine, Saint-Anne Vinon-sur-Verdon Sain-Julien-le-Montagnier	Préservation des sites archéologiques	Faible

CONTEXTES ADMINISTRATIFS, REGLEMENTAIRES ET INSTITUTIONNELS

THEME	SYNTHESE ETAT DES LIEUX	ENJEU	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
-------	-------------------------	-------	----------------------------------

Cadre administratif	Police de l'eau et de la pêche assurée par la DDT 04 et l'ONEMA		Sans objet	/
Cadre réglementaire	Assainissement	Collectif : Travaux situés à proximité d'installations ou de réseaux Non collectif : Travaux situés à proximités de systèmes fonctionnel ou non fonctionnel	Limitier l'impact des rejets	Faible à nul
	Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau	Travaux situés à proximités de zone de captage et/ou de réseaux	Préserver la qualité de la ressource	Faible
	Inondation	Sur le bassin versant du Verdon : 14 PPRI sont prescrit et 13 sont approuvés. Le PPRI de Vinon-sur-Verdon est en cours élaboration. Sur le bassin versant du Verdon environ 14.5 km sont enrochés (estimation) et 17 km de digues sont classés en catégories C (inventaire en cours).	Gestion du risque	Forte
	Milieu naturel	Classement au L. 214-17 du CE : Liste 1 : réservoir biologique : Le Verdon amont de sa source au Riou du Trou La Chasse L'Issole Le torrent l'Estelle Le Riou Tort L'Encure Le Jabron de sa source au vallon du Bourguet L'Artuby de sa source à la confluence avec la Bruyère Le Colostre de sa source à Saint-Martin-de-Brômes Liste 2 : 5 tronçons sont classés pour un linéaire de 88 km	Préservation ou restauration des continuités	Forte
	Catégorie piscicole	Le Verdon et ses affluents sont classés en 1ère catégorie piscicole. Les lacs de Castillon, Chaudanne, Sainte-Croix, Quinson et d'Esparron sont classés en 2ème catégorie piscicole.	Préservation des habitats, continuités, fonctionnalité, qualité	Modéré
Réservoir Biologique	Dans le cadre du SDAGE 2016-2021 six cours d'eau sont classés en réservoir biologique : Le Verdon (de sa source jusqu'au riu du trou, les affluents ne sont pas compris) ; l'Issole (de sa source à sa confluence avec le Verdon (affluents compris)) ; le Jabron (de sa source jusqu'à la confluence avec le Vallon du Bourguet) ; L'Artuby (de sa source jusqu'à la confluence avec la Bruyère (affluents non compris)) ; Le Colostre (de sa source jusqu'à Saint-Martin-de-Brômes) ; Le Verdon (du barrage de Chaudanne jusqu'au lac de Sainte-Croix).		Préservation des réservoirs biologiques	Faible
Cadre institutionnel	Actuellement différents maitre d'ouvrage mettent en œuvre les travaux. L'organisation évoluera en fonction des choix réalisés pour la maîtrise d'œuvre de la compétence GEMAPI		Maintien de la cohérence à l'échelle du bassin versant	Nul

DOCUMENTS DE GESTION ET DE PLANIFICATION				
THEME	SYNTHESE ETAT DES LIEUX		ENJEU	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
Occupation des sols et risques naturels	PPR	Sur le bassin versant du Verdon 14 communes ont un PPRI prescrit et 13 ont un PPRI approuvé. Le PPRI de Vinon-sur-Verdon est en cours d'élaboration.	Gestion des risques	Forte
	POS/PLU	Actuellement dans l'état de nos connaissances sur le bassin versant : 21 PLU en vigueur 2 cartes communales 38 POS 8 RNU	Planification développement. Préservation des zones naturelles et agricoles	Nul
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE PACA)	SRCE approuvé par le Préfet de Région le 26 novembre 2014. Les travaux : ⇒ Interceptent bon nombre de réservoirs de biodiversité de la trame bleue (zones humides) ⇒ Concernant l'ensemble des cours d'eau identifiés comme réservoir biologique de la trame bleue ⇒ Interceptent plusieurs éléments de la trame verte : réservoir biologique et corridors		Préservation des réservoirs et corridors	Modéré
Schéma de Cohérence Territorial	Sur le bassin versant du Verdon 4 SCOT sont en vigueur : ○ SCOT Manosque ○ SCOT Provence Verte ○ SCOT Pays d'Aix en Provence ○ SCOT Draguignan		Préservation des territoires et des paysages	Modéré
Gestion de l'eau et des rivières	Directive Cadre sur l'Eau	Enjeux liés à la déclinaison de la DCE dans le SDAGE et le SAGE chapitre 6 « Compatibilité avec les actions du programme de mesures »	Atteintes des objectifs DCE et du SDAGE	Modéré
	SDAGE 2016-2021	Le SDAGE fixe pour 10 ans les orientations fondamentales à mettre en œuvre pour une meilleure gestion de l'eau à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique français et approuvés par l'État. Il a été approuvé le 3 décembre 2015, traduit concrètement les prescriptions de la DCE et définit des objectifs par masse d'eau.		
	SAGE Verdon	Le Schéma d'aménagement et gestion des eaux du Verdon a été approuvé le 13 octobre 2014. Il est constitué du PAGD, d'un règlement et d'une évaluation environnementale. Ces documents sont opposables aux tiers	Atteintes des objectifs SAGE	Modéré
	Contrat de Rivière Verdon et affluents 2016-2021	Période 2008- 2014 : 235 opération réparties en 6 objectifs pour un montant de 43 819 695 €. Le taux de réalisation final est de 62% et 50% du montant financier.	Atteintes des objectifs du contrat rivière	Faible

		Période 2016-2021 : le contrat est réparti en deux périodes de 3 ans. 159 actions détaillées en 245 opérations pour un montant total estimé de 86 millions d'euros.		
	PDPG	Tous les contextes piscicoles sont concernés par les travaux mais document ancien (en cours de révision)	Atteintes des objectifs du PDPG	Faible

3. CHAPITRE 3 EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les interventions en rivière peuvent avoir des impacts non négligeables sur la biodiversité car elles portent à la fois sur des habitats, peuvent également avoir des impacts directs sur certaines espèces en l'absence de mesures de gestion adaptées.

Les tableaux ci-dessous présentent les impacts associés aux interventions prévues dans les programmations pluriannuelles d'entretien et les mesures d'atténuation (évitement et ou réduction) ainsi que des mesures d'accompagnement.

Tableau n°45 Effets du projet sur l'environnement

3.1 EFFETS ET MESURES ASSOCIEES EN PHASE TRAVAUX

MILIEU PHYSIQUE						
Thème	Description et évaluation de l'impact brut			Mesures proposées	Evaluation de l'impact après mesure	
	Description	Nature	Intensité		Nature	Intensité
Contexte hydrogéologique	Les travaux prévus ne sont pas de nature à modifier les réservoirs alluviaux. Pas de modification des relations nappe/cours d'eau		Nul			Nul
Contexte hydrographique	Les travaux ne sont pas de nature à modifier la nature et l'importance du réseau hydrographique		Nul			Nul
Contexte hydrologique	Les travaux engagés sont liés aux aléas hydrologiques mais ne sont pas de nature à modifier les conditions hydrologiques		Nul			Nul
Contexte géomorphologique	Plusieurs types de travaux pourront avoir une incidence sur la morphologie des cours d'eau: Travaux de gestion des atterrissements (essartements et/ou scarification); Travaux de création de chenal de crue (sur les zones à enjeux); Travaux de déplacement de matériaux et travaux de protection de berges en génie végétal. Recharge sédimentaire sur des secteurs déficitaires Ces interventions restent toutefois très limitées dans le temps et une remise en état sont prévus en fin de chantier.	Ponctuel Direct Négatif	Modérée	Mesure R3 (limiter les impacts des engins) et R11 (remise en état des sites)		
Qualité des eaux / eaux superficielles	Les interventions prévues peuvent localement avoir un impact sur les eaux superficielles (risques de pollution, mise en suspension des particules fines, introduction d'éléments pathogènes) dans la mesure où il est parfois nécessaire de travailler dans le fond du lit des rivières concernées. Il s'agit des interventions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Le passage d'engins dans le fond du lit (traversées de lit pour intervenir sur les atterrissements ou l'évacuation des bois); Le travail direct dans le lit (enlèvement d'embâcles, gestion des atterrissements, travaux forestiers); Les interventions sur la gestion des matériaux (déplacement, chenal de crue); Les interventions d'urgences (déviations de bras en eau) La qualité physico-chimique de l'eau risque d'être impactée par : <ul style="list-style-type: none"> La mise en suspension de particules fines liées aux travaux de 	Ponctuel Direct Négatif	Modéré	Mesure R3 (limiter les impacts des engins), R5 (respect des calendriers), R8 (respect de la consistance et l'emprise du projet) et R11 (remise en état des sites)	Ponctuel Direct Négatif	Faible

	<p>terrassement (déviation des eaux) et / ou aux circulations d'engins dans le lit vif. Les interventions dans les zones en eau ont tendance à mettre en suspension des particules fines qui iront se déposer dans les zones plus calmes situées en aval. Les effets induits sont un colmatage des fonds en aval (zone de frayère) et potentiellement un colmatage des voies respiratoires pour la faune aquatique (benthique et ichtyofaune)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pollutions accidentelles liées à la présence d'engins et induisant un relargage de polluants chimiques: l'utilisation et la circulation d'engins peuvent entraîner des pollutions accidentelles (fuite hydraulique, huiles, carburant etc) qui peuvent s'avérer dommageables pour la faune aquatique. L'impact est ponctuel mais peut être dangereux sur un linéaire de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Cette pollution peut entraîner la mortalité de plusieurs espèces aquatiques (benthique et ichtyofaune) et entraîner une diminution des biomasses. • Pollutions accidentelles liées à la présence sur les engins ou sur le matériel des équipes d'éléments pathogènes (aphanomycose) La présence d'espèces indigènes comme l'écrevisse à pattes blanches sur le territoire nécessite de prendre toutes les précautions. En effet, l'aphanomycose (peste de l'écrevisse) est une maladie qui ne touche que les écrevisses à pattes blanches et peut décimer toute une population. Les interventions mécaniques et manuelles peuvent être un vecteur de propagation de l'élément pathogène. Les travaux sur les cours d'eau principaux ou secondaires devront s'attacher à évacuer les déchets anthropiques présents dans le lit ou sur les berges (batteries, machine à laver etc.). Les effets sur ces interventions ponctuelles sur l'amélioration de la qualité des eaux sera peu perceptible 					
Qualité des eaux/ eaux souterraines	Pas de travaux nécessitant des terrassements sous le niveau de fond des rivières (pas de mise à l'air libre des eaux de nappes). Pas de prélèvement d'eau prévu dans la nappe pendant le chantier (pas d'incidence sur le niveau des nappes)	Ponctuel Direct Négatif	Très faible		Ponctuel Direct Négatif	Très faible

Risques naturels/Inondations	<p>Ponctuellement les conditions d'écoulement pourront être modifiées lors de la phase chantier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'aménagement de rampes d'accès en berge; - Le stockage des bois et du matériel sur les berges; - Détournement des eaux dans les bras secondaires pour permettre une mise à sec des chantiers. Exemple le déplacement de matériaux sur un atterrissement voisin ou la création d'un chenal de crue. Cette opération a pour objectif de limiter l'intervention des engins dans le lit vif. - Mise en place de passage busés si des traversées de lit récurrentes sont prévues; - Réalisation de merlons de matériaux entre le lit vif et le chantier afin de sécuriser le chantier vis-à-vis des crues. Les interventions nécessitant des déviations des eaux et/ou création de merlons seront très limitées. 	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré	Mesure R3 (limiter les impacts des engins) et R11 (remise en état des sites)	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Faible
Risques naturels/feux de forêts	<p>Le risques feux de forêts est fort à très sur le bassin versant du Verdon. Dans la mesure du possible il est demandé aux prestataires privés et à la régie du sivu de broyés les rémanents (déchets de coupes) issus des travaux dans le lit ou sur les berges. Toutefois sur certains secteurs et si aucune alternative n'est possible, le brûlage sera nécessaire pour traiter les rémanents et les souches. Pour ce faire cette opération devra respecter les périodes pendant lesquels les arrêtés préfectoraux de chaque département (04/83/06) autorisent l'utilisation de l'incinération. Par ailleurs les conditions optimales devront également être respectées (vent, périmètre etc.).</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Fort	Mesure R10 (respect des consignes concernant le brûlage)	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré

MILIEU HUMAIN

Thème	Description et évaluation de l'impact brut			Mesures proposées	Evaluation de l'impact après mesure	
	Description	Nature	Intensité		Nature	Intensité
Occupation du sol et organisation du territoire	Les chantiers impacteront peu les activités en place, toutefois sur certains secteurs les travaux situés à proximités de centre urbains ou d'habitations isolées ou de cultures pérennes, prairies et cultures annuelles peuvent entraîner des dégradations. Pour ce faire on privilégiera l'utilisation d'accès existant (pistes, chemins, voies) pour limiter les emprises sur les sols.	Ponctuel Direct Négatif	Faible	Mesures R3 (limiter l'impact des engins), R7 (respect des normes HQE) et R8 (respect de la consistance et de l'emprise du projet) R11 (remise en état des sites)	Ponctuel Direct Négatif	Faible
Voies de communication	Les véhicules et engins nécessaires à la réalisation des travaux utiliseront le réseau routier existant. Toutefois certains travaux comme la recharge sédimentaire à l'aval des grands barrages hydroélectrique peuvent entraîner un accroissement de la circulation d'engins de manière ponctuelle. Cette augmentation du trafic devra être encadrée par la réglementation en vigueur en matière de circulation et validée par les partenaires institutionnelles	Ponctuel Direct Négatif	Faible	Mesures R7 (respect des normes HQE) et R11 (remise en état des sites)	Ponctuel Direct Négatif	Faible
Environnement Sonore	Les travaux peuvent être situés à proximité d'habitations et donc conduire à d'éventuelles nuisances sonores (engins, tronçonneuses etc). Ces nuisances seront atténuées car les travaux ont lieu la journée durant les jours ouvrés en automne/hiver.	Ponctuel Direct Négatif	Faible	Mesures R3 (limiter l'impact des engins), R7 (respect des normes HQE) et R11 (remise en état des sites)	Ponctuel Direct Négatif	Faible
Qualité de l'air	<p>Les impacts sur la qualité de l'air concernent:</p> <p>Les opérations de brûlage des rémanents et / ou des souches;</p> <p>Les rejets d'échappement des engins chargés des travaux et de l'évacuation des bois;</p> <p>Les rejets liés à l'utilisation de matériel (tronçonneuses, treuil, cheval de fer etc.); Un accident liés à une fuite de combustible (hydrocarbure par exemple);</p> <p>De manière générale les chantiers sur le bassin versant du Verdon généreront</p>	Ponctuel Direct Négatif	Faible	Mesures R3 (limiter l'impact des engins), R7 (respect des normes HQE) et R10 (respect des consignes concernant le brûlage)	Ponctuel Direct Négatif	Faible

	peu de pollution liée au trafic routier.					
Usages liés à l'eau de prélèvement	<p>Prélèvement AEP: Sur le bassin versant du Verdon des travaux pourront être exécutés à proximité ou dans le périmètre de protection de zones de captages. Les impacts potentiels sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une pollution des eaux de nappe en cas de pollution accidentelle liée à la présence d'engins (produits chimiques); - Une pollution liée à une augmentation de la turbidité en lien avec avec des travaux de terrassements à proximité de la zone de captage. <p>Les prélèvements agricoles (canaux, pompage, prise d'eau) : Les travaux situés à proximités n'impacteront pas ces prélèvements</p>	Ponctuel Indirect Négatif	Faible	Mesures E1 (éviter les travaux en secteur sensible), R3 (limiter l'impact des engins), R7 (respect des normes HQE)	Ponctuel Indirect Négatif	Faible
Usages liés à l'eau (rejets)	<p>L'assainissement collectif: Les travaux peuvent être situés à proximité de station d'épuration ou de réseaux souterrains de collecte des eaux usées et peuvent avoir un impact. Si des travaux de terrassement sont envisagés (scarification ou essartement); ils devront faire l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) obligatoire de manière à connaître les réseaux souterrains existant.</p> <p>L'assainissement non collectif: Les travaux ne sont pas de nature à impacter les rejets individuels par contre ils permettront de faire remonter aux services compétent (DDT ou SPANC) les dysfonctionnements observés sur le terrain.</p>	Ponctuel Indirect Négatif	Nul	Mesures E1 (éviter les travaux en secteur sensible), R3 (limiter l'impact des engins), R7 (respect des normes HQE)	Ponctuel Indirect Négatif	Nul
Autres usages	<p>Prolifération d'espèces exotiques envahissantes:</p> <p>Les travaux en rivières ou sur les lacs sont particulièrement sensibles car le matériel (engins, petit matériel) est un vecteur d'espèces exotiques envahissantes. L'introduction d'espèces végétales peut entraîner des problèmes sur les usages (prolifération du Potamot pectiné dans les retenues du Bas- Verdon avec les loueurs de canoë pédalo par exemple). La propagation d'espèces exotiques envahissantes dans le milieu entraîne une perte de la biodiversité et favorise les érosions de berges. Certaines plantes ont des effets sur l'homme très préoccupantes (brûlure), il est nécessaire intervenir rapidement (exemple Berce du Caucase)</p> <p>L'intervention d'une même entreprise sur plusieurs secteur de rivière. Il est important d'intégrer dans les cahiers des charges des clauses concernant la non propagation d'espèces exotiques envahissante. Pour ce faire un nettoyage systématique à haute pression des engins et du matériel est rendu obligatoire dans tous les travaux entreprises.</p>	Ponctuel direct Négatif Positif	Faible	Mesures R3 (limiter l'impact des engins), R9 (lutte contre les espèces exotiques envahissantes), R7 (respect des normes HQE)	Ponctuel direct Négatif	Faible

	<p>Activités de loisirs aquatiques:</p> <p>Les activités sportives: L'accès aux zones de chantier sera interdit, pour des raisons de sécurité, à tous les usagers de la rivière (baigneurs, pêcheurs, activités de pleine nature (canoe, rafting, randonnée aquatique etc.)). Les travaux seront réalisés pendant la période automne hiver, l'impact sur les usagers sera donc faible. L'activité pêche: Il sera interdit de pêcher sur l'emprise des chantiers durant la période des travaux (arrêté municipal). La pêche est autorisée dans les 1ères catégories piscicoles du 2ème week-end de mars jusqu'au 2ème week-end de septembre. Cette période pourra couvrir la période de travaux. La gêne pour les pêcheurs sera prise en compte (pêche interdite dans les zones de travaux). Pour les lacs (pêche toute l'année, 2ème catégories piscicole), des panneaux d'information et un balisage des zones de travaux seront effectués.</p> <p>L'activité chasse: Elle devra être interrompue très localement pendant les travaux et ce pour des raisons de sécurité. Une signalisation sera mise en place à proximité des chantiers.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

MILIEU NATUREL							
Thème	Description et évaluation de l'impact brut				Mesures proposées	Evaluation de l'impact après mesure	
	Description		Nature	Intensité		Nature	Intensité
Statut inventaire et non réglementaires	ZNIEFF	Les travaux d'entretien et de restauration sur les berges et dans le lit du Verdon et ses affluents vont être amenés à impacter les grands ensemble couverts par les ZNIEFF de type I ou II. En effet, le bassin versant du Verdon intercepte 44% de ZNIEFF de type I et 85% de ZNIEFF de type II. Les impacts probables concernent les habitats dans lequel vivent les espèces animale et ou végétales. Toutefois les travaux prévus de par leur nature et leur importance, n'impacteront pas le fonctionnement des différentes ZNIEFF traversées.	Ponctuel direct Négatif	Faible	Mesures E1 (eviter les interventions en secteur sensible), R7 (respect des normes HQE)	Ponctuel direct Négatif	Faible

	<p>Zones humides</p>	<p>Suite à un inventaire des zones humides réalisé par le Parc naturel régional du Verdon en 2006-2007 près de 165 zones humides ont été recensées sur le bassin du Verdon. Les travaux d'entretien et de restauration envisagés sur le bassin versant du Verdon pourraient potentiellement impacter 11 zones humides car situées à proximité de rive. Les impacts potentiels sont: destruction d'espèces protégées; désordre du réseau hydrographique; assèchement de zone humide; introduction d'espèces exotiques envahissantes. Les travaux prévus, de par leur nature et leur importance, au calendrier d'intervention, n'auront pas d'impact significatif sur les fonctionnalités des zones humides associés au cours d'eau.</p> <p>Dans le cadre de travaux d'entretien en rivières, le cahier des charges des travaux sera adapté à la présence d'une zone humide.</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de stationnement d'engins et de matériel sur ces dernières ; - pas de circulation d'engins motorisés ; - pas de stockage de rémanents ; - mise en place et suivi de prescriptions techniques de prévention des pollutions (huiles de chantiers, huiles et carburants des engins etc.) ; <p>Le cas échéant, si la sortie de bois dans la rivière ne peut se faire techniquement autrement qu'en traversant une zones humide, des mesures de réduction seront mises en œuvre de nature à limiter au maximum le tassement des sols, comme par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'utilisation du débardage à cheval (pour les diamètres de bois compatibles) ; • en cas d'utilisation d'engins forestiers : l'équipement des engins par des pneus basse pression ou utilisation d'une pelle type araignée, afin d'éviter la circulation répétée d'engins ; • réalisation de la phase travaux en période " sèche ". <p>Enfin, tout comme pour les interventions en rivière, une désinfection des engins en contact avec l'eau sera effectuée, afin de prévenir toute contamination d'agents pathogènes aux amphibiens et aux populations locales d'écrevisses à pieds blancs.</p>	<p>Ponctuel direct Négatif</p>	<p>Modéré</p>	<p>Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R7 (respect des normes HQE), R8 (respect de la consistance et l'emprise des projets), R9 (lutte contre les espèces exotiques envahissantes), A1 (Validation par un expert en écologie) A2 (balisage en zone sensible), A3 (suivi écologique des impacts)</p>	<p>Ponctuel direct Négatif</p>	<p>Faible</p>
--	----------------------	---	--------------------------------	---------------	--	--------------------------------	---------------

	Natura 2000	Il convient de se rapporter aux études d'incidence Natura 2000 pièce n°5, 6 et 7 du présent dossier. Le bassin versant du Verdon comprend et/ou recoupe 16 sites Natura 2000, dont 12 Zones Spéciales de Conservation (ZSC –Directive Habitats) et 4 Zones de Protection Spéciale (ZPS –Directive Oiseaux). Les travaux ne sont pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité des sites Natura 2000. Des mesures d'atténuation (éviter/réduction) ainsi que des mesures d'accompagnement sont proposées pour limiter les perturbations sur les espèces et habitats d'intérêt communautaires.	Ponctuel direct Négatif	Faible	Cf pièce n°5, 6 et 7 du dossier d'enquête	Ponctuel direct Négatif	Faible
	La geo-diversité	Les travaux prévus ne sont pas de nature à impacter les 6 ZNIEFF géologiques présentes sur le bassin versant du Verdon. Toutefois, certaines formations géologiques peuvent abriter des gisements fossilifères pouvant être sensibles à des interventions même superficielles. Les impacts potentiels peuvent se situer au niveau du stockage de matériaux, stationnement d'engins ou des transferts d'engins. Préalablement aux interventions de travaux une étude fine des gisements fossilifères sera réalisée accompagnée d'une expertise environnementale (expert externe ou interne). Sur des gisements important de fossiles une mise en défens sera proposée	Ponctuel direct Négatif	Faible	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R7 (respect des normes HQE, A2 (balisage en zone sensible)	Ponctuel direct Négatif	Faible
	Trame verte et bleue	Les travaux prévus sont situés dans la trame verte et bleue du SRCE PACA. Sur le haut et moyen Verdon la trame verte est relativement continue et les quelques interventions ne sont pas de nature à augmenter les quelques discontinuités (lacs, gorges etc.) présente. Sur le bas Verdon, le tronçon court circuité est quasiment constitué de digue végétalisées. Les interventions prévues dans le plan de gestion ne portent pas sur les digues mais dans le lit moyen. La trame bleue pourra temporairement être altérée par la mise en place, très exceptionnelle de buses permettant la traversée des lits par les engins. Cet impact sera limité dans le temps	Ponctuel direct Négatif	Faible	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R3 (limiter l'impact des engins), R7 (respect des normes HQE), R8 (respect de la consistance et l'emprise des projets), R9 (lutte contre les espèces exotiques envahissantes), A2 (balisage en zone sensible)	Ponctuel direct Négatif	Faible

Espace naturel réglementé	Arrêté de protection de Biotope (APB)	Le classement en APB concerne le "Grand canyon du Verdon" pas de travaux prévus dans ce secteur (aucun impact).	Ponctuel direct Négatif	Nul	Pas de mesures	Ponctuel direct Négatif	Nul
	Espace Boisés Classés	Sur le bassin versant du Verdon une seule commune à classé en Espace Boisé Classé les ripisylves. Il s'agit de la commune de Comps-sur-Artuby sur le Jabron et l'Artuby. Les travaux envisagés sont des coupes préventives de pins, essartement et scarification sur atterrissements (jeunes pins); éradication du robinier faux acacia, recépage des arbres déstabilisés; gestion des embâcles. Les travaux envisagés ne sont pas à considérer comme des défrichements (interdit en EBC). En effet, il n'est pas prévu de "détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination" (définition précisée à l'article L311-1 du code Forestier). Les travaux ne sont pas de nature à dégrader les EBC concernés.	Ponctuel direct Négatif	Faible	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R5 (respect du calendrier d'intervention), R7 (respect des normes HQE), R9 (lutte contre les espèces exotiques envahissantes), A2 (balisage en zone sensible)	Ponctuel direct Négatif	Faible
	Réserves naturelles	Sur le bassin versant du Verdon il y a une réserve Naturelle, il s'agit de la réserve de "Saint-Maurin" sur la commune de Moustiers-Sainte-Marie mais elle est située bien en retrait de zone potentielle d'intervention (aucun impact).	Ponctuel direct Négatif	Nul	Pas de mesures	Ponctuel direct Négatif	Nul
	Réserve biologique	3 réserves biologiques sont recensées sur le bassin du Verdon. Seule la réserve biologique forestière de Cadarache (confluence Durance- Verdon) est située dans le périmètre d'intervention du plan de gestion. Les travaux prévus ne sont pas de nature à remettre en cause les orientations de non gestion de la réserve biologique Intégrale. Les interventions prévues consistent à gérer les embâcles et les espèces invasives. Ces travaux pourront affecter les habitats par : Le passage, dans les lits vifs, des engins forestier et ou de terrassement (traitement espèces végétales invasives), le piétinement des équipes des bûcherons (incidences très locales)	Ponctuel direct Négatif	Faible	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R5 (respect du calendrier d'intervention), R7 (respect des normes HQE), R9 (lutte contre les espèces exotiques envahissantes), A2 (balisage en zone sensible)	Ponctuel direct Négatif	Faible

	Parc National du Mercantour	<p>La partie Nord-est du bassin est situé dans le périmètre du Parc National du Mercantour, dont une partie située en zone cœur. Les travaux prévus ne sont pas de nature à remettre en cause les orientations de gestion édictée par le Parc. Il s'agit d'interventions préventives : gestion des embâcles au niveau des couloirs d'avalanches, abattages préventifs d'arbres déstabilisés. Ces travaux pourront affecter certains habitats (dégradation ou destruction) par : le passage de véhicules ou d'engins, le piétinement des équipes de bûcherons (incidences locales)</p>	Ponctuel direct Négatif	Faible	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R5 (respect du calendrier d'intervention), R7 (respect des normes HQE), R9 (lutte contre les espèces exotiques envahissantes), A2 (balisage en zone sensible)	Ponctuel direct Négatif	Faible
Faune	Faune Mammifères	<p><u>Le Castor</u> : l'espèce est implantée sur le bas Verdon de la confluence Verdon-Durance jusqu'au barrage de Gréoux. Ainsi c'est près de 14 cellules familiales qui ont été inventoriées. Une cellule familiale a été observée en amont du barrage de Gréoux-les-Bains dans la baie de Quinson. Le projet de travaux pourrait avoir des impacts de différentes natures, directs ou indirects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impact direct par la mortalité d'individus dû à la circulation d'engins (effondrement de terrier), travaux de broyage, ou d'essartement, abattage (écrasement). - Impact indirect: dérangement, destruction de zone d'alimentation ou d'une partie de son habitat <p>En phase travaux, des mesures simples doivent permettre d'éviter ou réduire les impacts des interventions sur l'espèce.</p> <p>Ainsi, à proximité des gîtes, un périmètre de non intervention sera établi par le technicien rivière responsable de la programmation des travaux. Ce périmètre, balisé sur le terrain, fera l'objet d'un repérage sur site avec l'entreprise retenue pour la réalisation des travaux. Les travaux se feront manuellement et feront l'objet d'un contrôle renforcé in situ par le technicien rivière responsable de la programmation des travaux. L'ONCFS sera systématiquement consulté en amont pour</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R1 (prise en compte du Castor), R5 (respect du calendrier d'intervention), R7 (respect des normes HQE), A2 (balisage en zone sensible)	Ponctuel direct Négatif	Faible

		<p>avis, avec si possible une tournée de terrain permettant de mieux visualiser les enjeux et la pertinence des actions proposées.</p> <p>Le cahier des charges prévoira également un protocole strict de gestion du risque de pollution aux hydrocarbures (huiles de chantiers, hydrocarbures des engins de chantier).</p>					
		<p>Le Campagnol Amphibie: les connaissances sur la présence de l'espèce au sein du bassin versant du Verdon doivent être considérées comme partielles (état des lieux se poursuit progressivement avec la description régulière de nouvelles stations), la présence de l'espèce est néanmoins attestée sur plusieurs secteurs où les populations semblent plus abondantes. A défaut de disposer d'un état des lieux suffisamment complet à l'échelle du bassin versant (inventaire standardisé), sur les sites où la présence de l'espèce est attestée (consultation de SILENE FAUNE et compléments d'inventaires réalisés par le PNRV depuis 2015, sollicitation de la SFPEM à prévoir pour avoir accès aux données localisées de présence de l'espèce suite à l'enquête nationale réalisée sur la période 2009-2014). Les travaux envisagés pourraient avoir un impact direct ou indirect sur les individus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impact direct: mortalité due à la circulation d'engins en berge et à la suite d'effondrement de terrier, ou par le piétinement effectué par les bucherons (écrasement) ou par le dérangement. - Impact indirect: destruction d'une partie de son habitat. Un repérage préalable de terrain permettra d'identifier le cas échéant, sur la base d'indices de présence, des secteurs plus sensibles pour l'espèce et d'adapter ainsi les modalités d'intervention (ex : zones d'alimentation à préserver, secteurs hors intervention pour la préservation des terriers...). 	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R1 (prise en compte du Castor), R5 (respect du calendrier d'intervention), R7 (respect des normes HQE), A2 (balisage en zone sensible)	Ponctuel direct Négatif	Faible

		<p><u>Les Chiroptères:</u></p> <p>Sur le bassin du Verdon 29 espèces de chauves-souris sont considérées comme présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude (cumul de la base de données faune des PNR de PACA et compilation des différentes études en possession du Parc).</p> <p>Les impacts des chantiers sur les chiroptères pourront être de plusieurs natures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La perte directe de gîtes lors des travaux d'entretien de la ripisylve (abattages). Cela va notamment concerner les abattages des arbres susceptibles d'être utilisés comme gîtes par les espèces arboricoles (arbres présentant des décollements d'écorces, des fissures, des fourches creuses, des cavités de pics...). Il s'agira donc principalement des vieux arbres ou des arbres sénescents. On peut notamment citer, parmi les espèces arboricoles, la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, la Noctule de Leisler ou encore le Murin à moustaches. Aucune intervention n'est prévue sur les ponts ou les bâtiments utilisés, de manière certaine, par plusieurs espèces de chiroptères (notamment petit et grand Murin). • Des ruptures dans les continuités végétales perturbant le déplacement des colonies. Des interventions fortes sur la ripisylve peuvent conduire à une perte de cette fonction de transit (notamment pour le Petit rhinolophe qui est une espèce de contact bien présente dans le Verdon). Un repérage préalable de terrain permettra d'identifier le cas échéant, sur la base d'indices de présence, des secteurs plus sensibles pour l'espèce et d'adapter ainsi les modalités d'intervention 	<p>Ponctuel Direct et indirect Négatif</p>	<p>Fort</p>	<p>Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), E3 (Gestion différenciée dans l'abattage), R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R6 (Gestion des arbres gîtes), A1 (validation par un expert en écologie) A2 (balisage des zones sensible)</p>	<p>Ponctuel Direct et indirect Négatif</p>	<p>Modéré</p>
--	--	--	--	-------------	--	--	---------------

	Faune Crustacés	<p><u>L'Ecrevisse à pattes blanches:</u> Cette espèce est très menacée en France mais reste relativement présente sur le bassin du Verdon (tête des sous bassin). Plusieurs inventaires ont été réalisés depuis 2010 sur le bassin versant (2010;2013;2016). Les incidences éventuelles des travaux sur cette espèce sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Des impacts directs:</i> mortalité dû aux interventions (piétinement, écrasement, terrassements). • <i>Des impacts indirects :</i> la contamination par transfert du champignon pathogène responsable de la peste de l'écrevisse Aphanomycose. Le transfert peut se produire à partir de matériel ou par des engins. <p>Perte d'habitat dû à modification partiel de cours d'eau ou enlèvement d'embâcles ou une modification des conditions d'habitats en cas de traitement drastique de la végétation.</p> <p>Sur les tronçons où l'Ecrevisse à pieds blancs est présente, un zonage pourra être établi sur site, en amont des travaux, avec un spécialiste de l'espèce. L'ONEMA sera systématiquement consulté en amont pour avis</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Fort	Mesures E1 (eviter les interventions en secteur sensible), E2 (inventaires complémentaires), R2 (prise en compte de l'espèce vis-à-vis d'éléments pathogène), R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), A1 (validation par un expert en écologie) A2 (balisage des zones sensible)	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Faible
		<p><u>L'Apron du Rhône:</u> Ce poisson endémique du bassin du Rhône, a vu ses populations gravement décliner au cours du XXème siècle, passant d'une présence de 2200 km linéaire de cours d'eau à 361 km linéaire environ en 2016. Sur le Verdon il est présent sur 18 km dans le grand canyon du Verdon. aucun travail n'est prévu sur la zone de présence de l'Apron du Rhône. Les incidences sont donc nulles</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Nul	Pas de mesures	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Faible

	Faune Poissons	<p>Le Verdon et ses affluents possèdent une diversité piscicole remarquable mais se trouvent cloisonné par les barrages hydroélectriques. On notera que sur le Verdon 4 espèces piscicoles sont considérées comme à très fort enjeu de conservation: Apron du Rhône, Barbeau méridional, Chabot et Blageon. Une attention particulière sera nécessaire sur les secteurs où ces espèces sont présentes. Un choix des périodes et des modalités d'intervention sera fait pour impacter le moins possible le milieu. Les travaux devant être réalisés, pour partie dans les rivières, ils pourraient avoir un impact important sur les populations piscicoles en l'absence de précautions particulières. Les impacts possibles sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une mortalité directe liée au passage d'engins dans le lit ou la pose éventuelle de buses dans le cas d'un aménagement de traversée. Lors d'une déviation de lit, le risque est que des individus se retrouvent hors d'eau. Certaines interventions comme l'enlèvement systématique d'embâcles ou le déplacement de matériaux sont des interventions qui ont tendance à favoriser la mise en suspension de particules fines (MES). Ces conditions sont défavorables pour la faune aquatique car les MES peuvent asphyxier les individus (colmatage des branchies) et leur habitats (colmatage du fond du lit). D'autres interventions sont susceptibles de modifier les conditions d'habitats notamment en cas de traitement drastique de la végétation qui entraînerait une augmentation de la mise en lumière et une eutrophisation du milieu. Les opérations susceptibles d'impacter directement ou indirectement les populations piscicoles sont assez réduites et ponctuelles. Par ailleurs les gestionnaires travaillent de manière systématique avec les services de l'ONEMA (04/83/06) pour connaître les modalités d'interventions. Si nécessaire des pêches électriques de sauvetage seront prévues sur les secteurs à fort enjeu et 	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Fort	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), E2 (inventaires complémentaires), R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R7 (respect des normes HQE), A1 (validation par un expert en écologie) A3 (Suivi écologique des impacts)	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré
--	-------------------	--	--	------	---	---	--------

		<p>les périodes d'interventions seront respectées.</p> <p>Les Adoux: Le projet prévoit des interventions sur les adoux qui permettront une valorisation de l'habitat piscicole notamment sur des actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de diversification des écoulements ou de chenal préférentiel. - Des travaux de gestion d'embâcles et de boisements de berges de manière très ponctuelle et enfin la réalisation de petit aménagements rustiques (épis, génie végétal, déflecteurs etc.). <p>Ces travaux auront un impact positif sur le peuplement piscicole.</p>					
	La faune amphibiens et reptiles	<p>Les espèces présentes sur le bassin de Verdon sont situées dans les habitats humides (crapaud commun, le crapaud calamite, la couleuvre vipérine) ou sur les bandes actives (crapaud calamite, crapaud commun, couleuvre vipérine). Sur les milieux plus secs une espèce comme le lézard vert est présente. Les travaux envisagés pourront impacter ces espèces de manière directe par la circulation d'engins dans le lit des rivières, (gestion d'atterrissements, broyage, essartement, scarification). Ponctuellement ces travaux pourraient engendrer une destruction des habitats, des zones de reproductions ou d'alimentations. Un zonage pourra être établi sur site pour mieux identifier les secteurs sensibles et établir un zonage, en amont des travaux, avec un spécialiste des espèces.</p>	Ponctuel Direct et Négatif	Modéré	<p>R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R7 (respect des normes HQE), A1 (validation par un expert en écologie)</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Faible
	La faune Oiseaux	<p>Les incidences des travaux sur l'avifaune seront différentes selon les espèces considérées et leurs habitats spécifiques. Ainsi sur le Verdon nous pouvons trouver des espèces nichant dans le lit des rivières (ex: chevalier guignette), dans les zones rocailleuses (ex: cincle plongeur), dans les berges (ex: Martin pêcheur), dans la strate arbustives (ex: Bergeronnette grise), dans la strate arborescentes (ex: Pic noir, le Milan noir). Les travaux envisagés pourront impacter certaines espèces de manière directe par la perte d'individus (écrasement adultes,</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Fort	<p>Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), E2 (inventaires complémentaires), R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R6</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré

		jeunes pontes) ou d'habitats lors des travaux sur atterrissements (essartements) ou de passage d'engins ou d'abattage d'arbres. Ces impacts restent limités car le Verdon possède un bon état de conservation et les gîtes potentiels pour la reproduction de ces espèces sont nombreux. Par ailleurs les projets prennent en compte les espèces présentes et un zonage pourra être établi sur site pour mieux identifier les secteurs sensibles en amont des travaux, avec un spécialiste de l'espèce.			(Gestion des arbres gîtes), R7 (respect des normes HQE), A1 (validation par un expert en écologie) A3 (Suivi écologique des impacts)		
	La faune insectes	Le milieu rivulaire est constitué d'une grande diversité d'habitats dans lesquels évoluent des espèces d'insectes inféodées aux milieux humides, sec, cavernicole. En effet, un certain nombre d'espèces vivent sur les bandes actives, les ripisylves, les terrasses alluviales sèches, les adoux, écoulements annexes, zones humides. Le bassin versant du Verdon possède une grande diversité au niveau des insectes. Toutefois au vu de l'étendue du bassin versant du Verdon et de la diversité des milieux nous avons choisi de cibler les insectes saproxylophages qui vivent en ripisylves et où l'impact lié aux travaux est le plus important. Les impacts sur ces espèces se feront sentir directement (abattage d'arbre) ou indirectement (dérangement d'espèces en stade de développement) lors des travaux d'entretien des ripisylves et tout particulièrement lors de l'abattage des vieux arbres ou de pins. Par ailleurs les autres milieux (cité ci-dessus) pourront être impactés par des travaux sur atterrissements ou lors des passages d'engins. Les impacts des chantiers sur les coléoptères protégés sont relativement légers car la majorité de ces espèces possède un bon état de conservation et les gîtes potentiels pour la reproduction de ces espèces sont nombreux dans le Verdon (A priori, bonne population de Grand Capricorne et de Lucane cerf-volant). D'autres espèces peuvent par contre se montrer plus sensibles vis-à-vis de la perte directe de gîtes causés par des travaux d'entretien de la ripisylve (abattages). En effet, le Pique-prune est un coléoptère qui se déplace très peu (quelques centaines de mètres) et l'abattage d'arbres gîtes peut entraîner la disparition des larves et adultes, si aucun autre arbre favorable (sénescant et	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Fort	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), E2 (inventaires complémentaires), R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R6 (Gestion des arbres gîtes), R7 (respect des normes HQE), A1 (validation par un expert en écologie) A3 (Suivi écologique des impacts)	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré

		<p>présentant des cavités importantes avec du terreau) ne se trouve à proximité.</p> <p>Enfin des espèces comme la Rosalie des Alpes sont surtout inféodées aux hêtres et très localisées dans le Verdon(Aiguines). Cette dernière ne devrait donc pas être impactée par les travaux. Concernant les insectes inféodés aux milieux secs ou humides, ils feront l'objet d'une attention particulière en phase travaux de manière à limiter au maximum les impacts sur ces milieux (exemple: préservation d'un bande végétale de 2m en bordure des atterrissements ou des zones en défens de mégaphorbiais)</p>					
Flore	Flore protégées	<p>Le bassin versant du Verdon est très riche sur le plan botanique. Ainsi se sont près de 10 espèces qui sont protégées au niveau National et 4 espèces au niveau Régional. Ces données sont issues de la base de donnée « Silène Flore » et certaines données sont parfois ancienne. Toutefois les études d'incidences Natura 2000 ont permis confirmé la présence de certaines espèces : Serratule à feuille de chanvre (<i>Serratula lycopifolia</i>) Inule variable (<i>Inula bifrons</i>), Petite massette (<i>Typha minima</i>), polygale grêle (<i>Polygala exilis</i>)</p> <p>Les travaux envisagées pourront impacter certaines espèces de manière directe par la perte d'individus et de son habitat : écrasement, tassement de berges ou du lit par le passage d'engins ou stockage des bois.</p> <p>En l'état de connaissance, base de données Silène Flore et données issue des études Natura 2000, il est possible d'identifier les secteurs ou les espèces floristiques sont recensées et prendre toutes les mesures possibles d'évitements.</p> <p>Toutefois si des interventions sont nécessaires sur des zones sensibles, le maître d'ouvrage respecter un calendrier d'intervention, et devra faire appel à un expert en écologie de manière à identifier les stations et ainsi proposé des zones de défens (rubalise)</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Fort	<p>Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), E2 (inventaires complémentaires), R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), A1 (validation par un expert en écologie) A3 (Suivi écologique des impacts)</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré

	Flore invasives	<p>Un inventaire en 2011, a permis de recenser 11 espèces floristiques (plantes arbustives et herbacées) considérées comme invasives dans les milieux naturels.</p> <p>Les espèces végétales invasives rencontrées le plus fréquemment sur le Verdon et ses affluents sont : le robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), le buddleia de David (<i>Buddleia davidii</i>), l'ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), le pyracantha (<i>Pyracantha coccinea</i>), la lampourde d'Italie (<i>Xanthium orientale subsp.italicum</i>), et la canne de Provence (<i>Arundo donax</i>), la Berce du Caucase (<i>Heracleum mantegazzinum</i>)</p> <p>Les travaux envisagées pourront impacter certaines espèces de manière directe et indirecte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directe : Le maître d'ouvrage devra prendre toute les mesures nécessaire pour limiter sa propagation, ainsi le broyage de ses espèces est strictement interdit. -Indirecte : Le maître d'ouvrage devra prendre toutes les dispositions pour limiter le transport des espèces exotiques envahissante véhiculées par les engins. Un lavage haute pression des engins devra être réalisé systématiquement. <p>Ainsi, le maître d'ouvrage devra traiter les espèces exotiques envahissantes de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - arrachage des individus et brûlage sur place - cerclage du tronc et abattage puis brûlage - Coupe des inflorescences et brûlage - Fauche et brûlage (valable que pour la canne de Provence) - Plantations 	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Fort	<p>R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention) R7 (respect des normes HQE), R8 (Respect de la consistance des projets), R9 (Lutte contre les espèces exotiques envahissantes) R10 (respect des consignes concernant le brûlage), R11 (remise en état des sites)</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré
Habitats	Les habitats rivulaires herbacés du Verdon et des adoux	<p>Ces milieux sont tous très localisés dans le Verdon, les affluents et les adoux sont imbriqués pour la plupart avec d'autres habitats (notamment des ripisylves). L'approche des effets des travaux sur ces habitats a été globalisée car ils sont assez similaires.</p> <p>Localement dans le cadre des opérations prévues par les PER, les habitats pourront être affectés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les accès aux sites - Les travaux nécessaires au rétablissement des continuités entre l'adou et la rivière principale (terrassements localisés prévus dans les programmes pluriannuels) - Les travaux éventuellement de diversification les écoulements et donc des habitats (aménagement d'épis 	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré	<p>Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), E2 (inventaires complémentaires), (Gestion différenciée dans l'abattage) R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R6 (Gestion des arbres gîtes), R7 (respect</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif Positif	Faible

		<p>défecteurs, de caissons en berge, ...). Des interventions dans le lit vif des adoux seront alors nécessaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les coupes prévues sur de grandes surfaces pour éviter les embâcles (ex : coupe en amont du Pont d'Ondres pour éviter les embâcles au niveau du pont en cas de forte crue). - Des adoux ou des magnocariçaias peuvent se trouver au sein de ces zones de coupes - Degré de vulnérabilité modéré à fort selon les secteurs vis-à-vis des opérations prévues 			des normes HQE), R8 (Respect de la consistance des projets), R9 (Lutte contre les espèces exotiques envahissantes) A1 (validation par un expert en écologie) A3 (Suivi écologique des impacts)		
	Les milieux pionniers de la bande active	<p>Ces milieux sont pour certains très répandus dans le lit du Verdon et de ses affluents (notamment la végétation alpine ou méditerranéenne des bancs de galets). L'approche des effets des travaux sur ces habitats a été globalisée car ils sont assez similaires. Les opérations des Programmes d'Entretien et de Restauration pouvant dégrader, voire éliminer localement, ces habitats sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - celles qui entraînent des modifications hydrauliques le long du cours d'eau ou qui entraînent une réduction des zones favorables à la colonisation de ces milieux (endiguements, empierrement des rives, curage) - Certaines actions des PER prévoient également la création de chenaux de crue, qui peuvent localement, éliminer la végétation sur les bancs de galets - Enfin, des opérations de gestion des atterrissements (scarification, essartement) peuvent également détruire localement ces habitats. Ces interventions restent limitées dans l'espace et sont strictement liées à des enjeux hydrauliques forts. Comme indiqué ci-dessous, ces opérations peuvent également permettre de rajeunir ces habitats dont la dynamique est rapide. <p>L'habitat « Rivière permanente méditerranéenne du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba » et l'habitat « Rivière avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri et du Bidention » seraient les premiers à</p>	Ponctuel Direct Négatif	Modéré	<p>R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R6 (Gestion des arbres gîtes), R7 (respect des normes HQE), R8 (Respect de la consistance des projets), R9 (Lutte contre les espèces exotiques envahissantes), R10 (respect des consignes concernant le brûlage), R11 (remise en état des sites), A3 (Suivi écologique des impacts)</p>	Ponctuel Direct Négatif	Faible

disparaître et donc les plus vulnérables.

Certaines actions des PER peuvent par contre, améliorer ou maintenir l'état de conservation de ces habitats :

- le traitement des atterrissements par essartage permet d'éviter l'évolution de ces milieux vers des boisements
- D'autres part, ces habitats peuvent être envahis par des plantes invasives qui remettent en cause leur pérennité (notamment le Budleia, la Canne de Provence, les Jussies, Ludwigia peploides et Ludwigia grandiflora). Dans le cadre des PER, il est donc nécessaire de prendre en compte ce facteur possible de dégradation en luttant contre l'implantation des plantes invasives.

Enfin, il faut préciser que ces habitats pionniers peuvent se régénérer facilement. La dynamique de la rivière constitue un élément important pour la pérennité de ces habitats car en l'absence de perturbations, ils évoluent rapidement vers la saulaie. Les crues favorisent l'ouverture du couvert végétal et assurent un apport d'alluvions suffisant pour favoriser l'expression de ces habitats.

Degré de vulnérabilité faible vis-à-vis des opérations prévues



	<p>Les boisements rivulaires</p>	<p>Parmi les habitats remarquables, on citera les aulnaies blanches et les ripisylves à frêne élevé qui font partie de l'HABITAT COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>).</p> <p>L'enjeu de conservation de ces boisements est fort. Ils sont particulièrement présents sur le Haut Verdon et ses affluents et ses adoux.</p> <p>L'enfoncement du lit et l'affaissement des nappes alluviales, responsables de la régression ou de l'évolution de ces ripisylves, sont par contre difficilement gérables dans le cadre des PER.</p> <p>Les travaux d'aménagement hydrauliques comme l'endiguement ou le curage sont susceptibles de modifier ces habitats. Lorsqu'ils sont installés sur le lit mineur (iscles), les opérations du PER prévoient souvent de les éliminer localement (traitement des atterrissements par arasement ou scarification) lorsqu'ils représentent des foyers d'embâcles importants. L'idéal serait donc à l'avenir d'intervenir avant la maturation de ces habitats au milieu du lit.</p> <p>Les impacts sur les ripisylves des travaux prévus dans le cadre des PER pourraient être forts en l'absence de précautions particulière. On peut citer les impacts négatifs que peuvent avoir des opérations de traitement drastique de la végétation des berges :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la perte d'abris pour les espèces (ichtyofaune, avifaune, mammalofaune) - la rupture des continuités écologiques notamment pour les chiroptères - amplification de l'eutrophisation - modification de l'éclairement (et donc de la température) de la lame d'eau - des érosions et/ou manifestations d'instabilité - le colmatage du substrat sous l'effet d'un lessivage des rives mises à nu. 	<p>Ponctuel Direct et indirect Négatif</p>	<p>Fort</p>	<p>R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R6 (Gestion des arbres gîtes), R7 (respect des normes HQE), R8 (Respect de la consistance des projets), R9 (Lutte contre les espèces exotiques envahissantes), R10 (respect des consignes concernant le brûlage), R11 (remise en état des sites), A3 (Suivi écologique des impacts)</p>	<p>Ponctuel Direct et indirect Négatif</p>	<p>Modéré</p>
--	----------------------------------	---	--	-------------	--	--	---------------

Les opérations impactantes sont :

- les opérations d'abattage. Dans le cas présent, il s'agit souvent de coupe sélective et de gestion des arbres dangereux.
- l'aménagement des accès s'il nécessite l'ouverture de pistes et donc le défrichage des ripisylves. Ce type d'intervention sera autant que possible évité.

Concernant les érablaies-tilliaies montagnardes de pentes et ravins, elles se trouvent en général sur des secteurs très pentus où des opérations sylvicoles ou hydrauliques sont exclues. Le maintien d'un taillis vigoureux augmente l'effet de protection du couvert contre les chutes de pierre en général et limite les blessures au niveau des arbres de franc pied. Il est possible de ne pratiquer que des prélèvements ponctuels sans ouverture importante du couvert : jardinage pied à pied ou par bouquet en pratiquant des éclaircies dirigées et modérées. La création, à cette occasion, de petites trouées aidera la régénération de Tilleul notamment.

La résilience de ces habitats est relativement élevée lorsque le cours d'eau fonctionne naturellement et les groupements peuvent se reconstituer à moyen terme après perturbation (notamment la saulaie blanche à Aulne blanc en marge du lit vif ou des petits affluents). En l'absence de perturbation, ces habitats évoluent vers des boisements à bois dur (chênaie) ou vers de la pinède.

Degré de vulnérabilité modéré à fort selon les secteurs vis-à-vis des opérations prévues

	Milieux annexes	<p>Le Verdon et ses affluents possèdent de nombreux bras multiples qui peuvent se mettre en charge en période de crue. Ces annexes hydrauliques sont continuellement en connexion avec la nappe d'accompagnement, ce qui constitue des zones remarquables au niveau de la biocénose et du biotope. Les travaux envisagés peuvent générer les effets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dégradation voire destruction d'une station d'espèces végétales protégées (ex : stationnement d'engins) - destruction d'espèces faunistiques protégées (écrasement d'adultes, de pontes ou de larves) - dégradation d'habitats d'intérêt communautaire ou tout au moins fragiles et peu communs - atteinte à la bonne fonctionnalité écologique et au bon état de conservation de la zone humide. <p>Ces milieux particulièrement sensibles feront l'objet d'une attention particulière de préservation. Les travaux devront être validé par un expert en écologie et un zonage validé par tous avec du matériel approprié (exemple: débardage à cheval)</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Fort	<p>R3 (limiter l'impact des engins), R5 (respect du calendrier d'intervention), R6 (Gestion des arbres gîtes), R7 (respect des normes HQE), R8 (Respect de la consistance des projets), R9 (Lutte contre les espèces exotiques envahissantes), R10 (respect des consignes concernant le brûlage), R11 (remise en état des sites), A3 (Suivi écologique des impacts)</p>	Ponctuel Direct et indirect Négatif	Modéré
--	-----------------	--	---	------	--	---	--------

PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER						
Thème	Description et évaluation de l'impact brut			Mesures proposées	Evaluation de l'impact	
	Description	Nature	Intensité		Nature	Intensité
Paysages	<p>Les programmes d'entretien et de restauration du bassin versant du Verdon ont des objectifs opérationnels en matière de paysage: Préservation et maintien des paysages de montagne et alluviaux de plaine; Renaturation de secteurs dégradé (espèces exotiques envahissantes) par des plantations; Gestion des déchets anthropiques présents dans les lits ou en berge</p>	Positif Ponctuel Direct	Modéré	Mesure R7 (respect des normes HQE)	Positif Ponctuel Direct	Modéré

Monuments historiques	<p>Les travaux prévus interceptent plusieurs périmètres de protection de monuments historiques classés ou inscrits. Toutefois, ils ne sont pas de nature à porter atteinte à la conservation de ces monuments. Les programmes de travaux se trouvent pour certains dans le périmètre de protection des sites :</p> <p>Le Verdon: à Allos, Colmars les Alpes, Thorame Haute, Castellane, Gréoux-les-Bains, Quinson, Aiguines, Esparron-de-Verdon</p> <p>L'Issole: à thorame basse</p> <p>L'Artuby : à Comps-sur-Artuby</p> <p>La Maire: à Moustiers-Sainte-Marie</p> <p>Le Colostre: à Roumoules, Riez, Allemagne en Provence, Saint-Martin-de-Brômes</p> <p>Les travaux prévus sont uniquement des travaux d'entretien (gestion des boisements de berges et des embâcles) sauf pour la Maire et le Colostre pour lesquels une gestion des espèces exotiques envahissantes est envisagé (restauration) mais ils n'auront aucune incidence sur le patrimoine historique.</p>	Négatif Ponctuel Indirect	Très faible	Mesure R7 (respect des normes HQE)	Négatif Ponctuel Direct	Faible
Sites classés	<p>Les travaux situés dans les périmètres de protection ne sont pas de nature à dégrader les sites. Les travaux prévus sont uniquement des travaux d'entretien du lit et des berges (gestion des boisements et des embâcles). Par ailleurs certains sites font l'objet de non intervention contrôlé comme la cascade de la Lance à Colmars les Alpes ou les grandes gorges du Verdon. Par ailleurs une surveillance de ces sites sera effectuée post-crue.</p>	Négatif Ponctuel Indirect	Très faible	Mesure R7 (respect des normes HQE)	Négatif Ponctuel Direct	Très faible
Sites inscrits	<p>Les travaux situés dans les périmètres de protection ne sont pas de nature à dégrader les sites. Les travaux prévus sont uniquement des travaux d'entretien du lit et des berges (gestion des boisements et des embâcles). Par ailleurs une surveillance de ces sites sera effectuée post-crue.</p>	Négatif Ponctuel Indirect	Très faible	Mesure R7 (respect des normes HQE)	Négatif Ponctuel Direct	Très faible
Patrimoine archéologique	<p>Les travaux prévus interceptent plusieurs zones de préemption de prescription archéologique (ZPPA). Ils ne sont pas de nature à affecter les éléments du patrimoine archéologique puisqu'il n'est pas prévu d'affouillement dans ces secteurs. Cela concerne : Le Chadoulin à Allos (Notre Dame de Valvert); Le Verdon à Gréoux-les-Bains, Thorame haute et Vinon sur Verdon, Le Colostre à Riez; L'Issole à Thorame Basse; le ravin de Notre Dame à Valensole; Le Malaurie à Saint-Julien-le-Montagnier</p>	Négatif Ponctuel Indirect	Faible	Mesure R7 (respect des normes HQE)	Négatif Ponctuel Direct	Faible

CONTEXTES ADMINISTRATIFS, REGLEMENTAIRES ET INSTITUTIONNELS

Thème	Description et évaluation de l'impact brut			Mesures proposées	Evaluation de l'impact		
	Description	Nature	Intensité		Nature	Intensité	
Réglementation relative à l'assainissement	Les travaux envisagés sur le bassin versant du Verdon ne sont de nature à impacter les obligations réglementaires en matière d'assainissement collectif et non collectif				Nul		
Réglementation relative à la gestion qualitative de la ressource en eau	Les travaux envisagés sur le bassin versant du Verdon ne sont de nature à impacter les obligations réglementaires en matière de gestion quantitative de la ressource en eau.				Nul		
Réglementation relative à la continuité écologique	Classement de cours d'eau au titre du L.214-17 du CE: Les travaux concerneront plusieurs cours d'eau classés en liste 1 et liste 2. Les travaux ne sont pas de nature à créer une discontinuité écologique hormis la mise en place très ponctuelle de buses pour permettre le franchissement des engins en rivière.			Mesure R11 (Remise en état des sites)	Négatif Ponctuel Direct	Très faible	
Réglementation relative aux inondations	Les protections en enrochement et le classement des systèmes d'endiguement: Les travaux pourront être situés à proximité de système de protection mais ne sont pas de nature à impacter les obligations réglementaires concernant les inondations. Toutefois les interventions situées au droit de ses aménagements permettront de rendre compte de l'état de ces derniers et d'alerter le cas échéant les services compétents en cas de dégradation.				Nul		
Réglementation relative aux milieux naturels	Catégories piscicoles	Les travaux concernent des secteurs de cours d'eau classés: en 1ère catégorie (l'ensemble du réseau hydrographique du Verdon); et en 2ème catégorie (les lacs). Ces classements vont conditionner la période de réalisation des travaux.	Négatif Ponctuel Indirect	Modéré	Mesure R5 (respect du calendrier d'intervention)	Négatif Ponctuel Indirect	Faible
	Réservoirs biologiques	Les travaux concernent plusieurs cours d'eau identifiés en réservoirs biologiques. Les travaux seront adaptés aux enjeux et feront l'objet d'une validation préalable par les services de l'état de manière à pallier à des interventions lourdes qui seraient susceptibles d'avoir des effets sur les réservoirs biologiques.	Négatif Ponctuel Direct	Faible	Mesures E1 (éviter les interventions en secteur sensible), R7 (respect des normes HQE), A1 (validation	Négatif Ponctuel Direct	Faible

					par un expert en écologie)		
--	--	--	--	--	-------------------------------	--	--

3.2 EFFETS ET MESURES ASSOCIES EN PHASE EXPLOITATION

Sans objet pour le présent projet.

3.3 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATIONS

Au regard des enjeux sur le bassin versant du Verdon 14 mesures d'atténuation (3 mesures d'évitement et 11 mesures de réduction) sont proposées pour traiter la majeure partie sinon l'ensemble des incidences des Programmes d'Entretien et de Restauration (PER) du bassin versant du Verdon.

Par ailleurs 3 mesures d'accompagnements sont pour proposées pour s'assurer du bon déroulement des chantiers et d'un suivi environnemental.

Rappel :

Les **mesures d'atténuation**, qui visent à atténuer les effets négatifs d'un projet en apportant des modifications plus ou moins importantes au projet initial, dans sa conception, son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ou son lieu d'implantation. On distingue ainsi :

- Les **mesures d'évitement**, qui impliquent une révision du projet initial au profit d'une alternative de moindre impact reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation.
- Les **mesures de réduction**, qui interviennent des lors que les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles visent à limiter les impacts pressentis pour qu'ils soient les plus faibles possibles.
- Les **mesures de compensation** doivent être mises en place pour apporter une contrepartie positive lorsqu'un impact résiduel important persiste malgré les mesures d'atténuation mises en œuvre. Ces mesures exceptionnelles, auxquelles il n'est permis de recourir que quand des raisons de force majeure empêchent de mettre en œuvre des mesures d'atténuation parfaitement satisfaisantes, sont définies au cas par cas grâce a une approche par type d'impact. La compensation est en général définie en termes surfaciques : des surfaces naturelles jugées écologiquement équivalentes aux surfaces impactées doivent être conservées ou restaurées pour assurer la compensation.
- Les **mesures d'accompagnement** interviennent parallèlement au traitement des incidences, sous la forme de dispositifs pluriannuels de suivi et d'évaluation qui visent à garantir la mise en œuvre et la réussite des opérations de traitement. Il s'agit d'une démarche de veille environnementale qui met également en application le respect des engagements et des obligations du maitre d'ouvrage en phase d'aménagement ou d'exploitation.

Tableau n°46 Liste des mesures d'évitements, de réduction et et compensations

Mesures d'évitement
E1 – Eviter les interventions dans les secteurs sensibles
E2 – Réalisation d'inventaires complémentaires et adaptation des travaux
E3 – Gestion différenciée dans l'abattage des arbres et les gestion des embâcles
Mesures de réduction
R1 - Prise en compte du Castor d'Europe dans les zones où l'espèce est avérée <ul style="list-style-type: none">- Adapter la période d'intervention ;- Laisser une ressource alimentaire suffisante ; Alléger les interventions au niveau des gîtes identifiés ;
R2 – Prise en compte de l'Ecrevisse à pattes blanches dans les zones où l'espèce est avérée <ul style="list-style-type: none">- Mettre en œuvre un protocole de désinfection stricte- Réaliser une gestion adaptée aux besoins et à la sensibilité de l'espèce
R3 - Supprimer ou limiter l'impact des circulations d'engins <ul style="list-style-type: none">- Pas de circulation d'engins- Limiter l'impact sur les zones d'accès- Limiter l'impact sur les milieux aquatiques

R4 – Prise en compte de la Cistude d'Europe dans les zones où l'espèce est avérée
R5 – Choix d'un calendrier d'intervention optimal (phasage des travaux) sur les secteurs où les enjeux sont potentiels
R6 – Réaliser des abattages de moindre impact d'arbres gîtes potentiels selon un protocole strict
R7 – Adaptation du chantier dans le respect de la norme HQE
R8 – Respecter strictement la consistance et l'emprise des projets
R9 – Lutter contre l'installation ou le développement de plantes invasives
R10 – Application des mesures concernant l'emploi de l'incinération des végétaux
R11 – Remise en état des sites après travaux
Mesures d'accompagnement
MA1 - Validation des plans de travail par un expert en écologie
MA2 – Audit avant travaux avec balisage des zones sensibles
MA3 – Suivi écologique des impacts

3.3.1 MESURES D'ÉVITEMENT

Mesure E1. Éviter les interventions dans les secteurs sensibles.

La première des mesures pour se prémunir d'éventuelles incidences en amont de la définition du projet est d'opter pour la **non-intervention dans les secteurs identifiés comme sensibles**.

Le programme de travaux prévoit déjà de ne pas intervenir à la confluence Durance / Verdon, secteur difficilement accessible et constituant un pôle de biodiversité local, notamment en termes de nidification de l'avifaune (Ardéidés arboricoles, rapaces...) ou de présence d'habitats sensibles (Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*). Il n'est pas non plus prévu d'intervenir dans les secteurs de gorges qui sont des secteurs de nidification préférentiels pour les rapaces qui abritent des habitats rupicoles patrimoniaux. Nombre de secteurs, sur lesquels est programmé un entretien de niveau 1, ne feront l'objet que d'interventions ponctuelles. Nous pouvons donc préconiser les éléments suivants :

- Le respect des prescriptions d'entretien est impératif. En effet, le niveau d'intervention pour chaque secteur est défini en fonction de enjeux de sécurité publique mais aussi de leur sensibilité écologique: non-intervention contrôlée (niveau E0) sur les secteurs très sensibles (Colostre amont et aval, confluence Verdon/Cadarache, gorges de Malavalasse), entretien léger (E1) sur les secteurs sensibles.
- Pas d'intervention en ripisylve à proximité de secteurs de nidification avérés de rapaces ou de Martin-pêcheur.
- Pas d'intervention en ripisylve à proximité de gîtes connus du Castor d'Europe (rayon de 50 m).
- Pas d'intervention sur des embâcles supposés sans avoir vérifié rigoureusement qu'il ne s'agit pas de structures mises en place et exploitées par le Castor d'Europe comme barrage, ou hutte servant de gîtes de reproduction.
- Pas d'abattage des vieux arbres et des arbres de haut jet (sauf menaces pour la sécurité publique) qui pourraient abriter des chiroptères, de l'avifaune cavicole ou des coléoptères saproxylophages.
- Pas de retrait des embâcles quand ils sont partiels et ne représentent pas une menace directe pour la sécurité publique ou la continuité écologique. Retrait délicat si présence attestée de l'écrevisse à pattes blanches dans le secteur.
- En amont de toute opération à réaliser, sera opérée une pré-localisation précise des habitats patrimoniaux, de façon à exclure tant que faire se peut toute opération et tout passage d'engin sur des zones occupées par ces habitats. Dans le cas du Colostre, **Voir annexe n°1 Figure n°31 Enjeux de conservation de la ripisylve en tant qu'habitats et habitats d'espèces**, pourront être utilisées afin de dégrossir ce travail de pré-localisation. La carte localise les principaux secteurs à éviter afin de minimiser les impacts dus aux opérations ou aux passages d'engins qu'elles impliquent.

Mesure E2. Réalisation d'inventaires complémentaires et adaptation des travaux

Dans l'objectif de limiter les incidences des travaux sur des espèces à enjeux potentiellement présentes sur certains secteurs de travaux, nous préconisons la réalisation d'inventaires ponctuels et ciblés. Ces inventaires complémentaires devront être mesurés, localisés aux zones de travaux potentiels et réalisés en amont des travaux par un écologue spécialisé. Si des enjeux sont trouvés un balisage obligatoire des secteurs concernés devra être réalisé avant les phases de travaux et des mesures spécifiques devront être prises. Cette mesure concerne essentiellement des espèces potentielles comme l'Agrion de mercure, le Damier de la succise, l'Ecrevisse à pieds blancs ou des arbres gîtes à chiroptères.

Le secteur de la confluence Durance-Verdon est particulièrement concerné par cette mesure, qu'il conviendra d'activer si des travaux d'entretien ou de restauration se révèlent nécessaires.

Mesure E3. Gestion différenciée dans l'abattage des arbres et la gestion des embâcles

Dans le cadre des tronçons concernés par des entretiens intensifs, il n'est aujourd'hui pas prévu de gestion différenciée et de traitement au cas par cas de la problématique des vieux arbres ou des embâcles. Nous préconisons, même dans le cas de la gestion des digues, la mise en place d'une gestion spécifique et systématique pour le traitement de ces deux problématiques à savoir :

- pas d'abattage systématique des vieux arbres sénescents, des arbres morts sur pied ou des arbres de haut jet (sauf menaces évidentes pour la sécurité publique) dans le cas où ils pourraient abriter des chiroptères, de l'avifaune cavernicole ou des coléoptères saproxylophages ; Dans le cas où un abattage s'avère nécessaire sur des arbres sénescents, cf. mesure de réduction R6 ;
- pas de retrait systématique des embâcles quand ils sont partiels et ne représentent pas une menace directe pour la sécurité publique ou la continuité écologique. Les retraits devront se faire à l'aide de techniques légères dans les secteurs de présence avérée d'écrevisse à pattes blanches.

3.3.2 MESURES DE REDUCTION

Mesure R1. Prise en compte du Castor d'Europe dans les zones où l'espèce est avérée

Dans le cadre de la phase des travaux, les interventions en rivière peuvent générer des impacts importants sur les populations de castors, car elles portent aussi bien sur l'habitat que la ressource alimentaire de l'espèce.

Si les enjeux de gestion nécessitent des interventions au sein de territoires de présence certaine (ou probable) et encore plus particulièrement dans les secteurs où des cellules familiales sont attestées (**voir annexe n°1 Figure n°12, 13 et 14 : Zone de sensibilité important pour le Castor d'Europe**), plusieurs mesures conjuguées peuvent permettre d'éviter tout impact direct ou, tout au moins, de réduire fortement les risques d'impacts sur l'espèce :

- Adapter la période d'intervention ;
- Laisser une ressource alimentaire suffisante ;
- Alléger les interventions au niveau des gîtes identifiés ;

Adapter la période d'intervention

En premier lieu, la sensibilité sur l'espèce sera différente suivant **la période d'intervention**.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Sensibilité	FORTE								FAIBLE			
Période de travaux	A proscrire								Possible			

Aussi, au sein des périmètres identifiés comme territoires vitaux pour les cellules familiales (ou présence qualifiée de régulière – **Voir Figure n°15 : Etat des lieux 2015 de la présence du Castor d'Europe sur le bassin du Verdon page 77 du présent dossier**- les interventions devront systématiquement être réalisées dans la période de septembre à décembre.

De manière générale et en absence d'informations/confirmation sur la présence de cellules familiales stables, cette période d'intervention devra être privilégiée sur les linéaires de cours d'eau pour lesquels la présence d'un territoire de castors est qualifiée de certaine ou de probable.

Cette période d'intervention adaptée permettra ainsi d'éviter la période la plus sensible pour le Castor (reproduction et nourrissage des jeunes).

Laisser une ressource alimentaire suffisante

Dans les secteurs de présence certaine ou probable de l'espèce (et donc à fortiori au sein des périmètres vitaux des cellules familiales), une bande arbustive et buissonnante le long des berges, d'une largeur minimale de 2 m, sera laissée. Cela est également applicable lorsque des bancs de galets sont présents entre l'eau et les premières formations arbustives.

Tout passage d'engins etc. sera également proscrit dans cette bande de 2 m depuis le bord de l'eau.

Dans les cas où cette mesure de gestion serait difficilement applicable (ex : pas de stade arbustif en bordure) sur une berge, il faudra s'assurer de laisser une ressource alimentaire suffisante sur l'autre berge.

De manière générale, la programmation des travaux sera réfléchi à l'échelle des 2 berges, dans une logique de maintien des continuités écologiques.

Dans les zones où l'activité du Castor ne s'accompagne pas d'un renouvellement hétérogène de la végétation, la fermeture des milieux peut conduire le gestionnaire à devoir couper des surfaces importantes pour rajeunir les milieux, privant alors le castor de toute ressource alimentaire.

Dans ce dernier cas de figure, mais aussi de manière générale, la programmation pluriannuelle des travaux doit tendre à étaler les interventions par tronçons, afin d'éviter les coupes à blancs sur de longues sections.

Enfin, avant intervention et dans le cadre de la programmation en amont des travaux, les techniciens rivière du Parc et du SIVU des berges du Verdon formés à la reconnaissance des indices de présence du Castor et le cas échéant accompagnés d'un agent du Pôle patrimoines naturels, évaluent plus finement la fréquentation par le castor sur les tronçons prévus en interventions. Cela doit permettre d'ajuster la nature des travaux et surtout les modalités de leur mise en œuvre. En phase travaux, les secteurs sensibles de non intervention ou d'intervention allégée, sont signalés sur le terrain (marquage visuel) et font l'objet d'un repérage terrain préalable avec le prestataire retenu pour réaliser les travaux. La même méthode de travail sera mise en place dans le cadre des travaux portés en régie (ex : mise en œuvre par l'équipe technique du SIVU des berges du Verdon).

Enfin, comme mesure d'évitement systématique, les gîtes (hutttes terriers) seront naturellement préservés. Un périmètre de sécurité devra être établi afin d'éviter de " dénuder " les huttes (mise en lumière brutale des huttes par enlèvement de la ripisylve), mais aussi pour éviter le passage et le stationnement d'engins à proximité, ainsi que des matériaux de coupe. A proximité des huttes (hutttes-terriers), les travaux seront réalisés manuellement et de préférence encadrés par un spécialiste qui définira un zonage précis sur site.

En cas de barrage de castors qui s'avèrerait problématique en termes de risques d'inondation, la solution de destruction du barrage sera évitée au maximum.

D'un point de vue réglementaire, la destruction d'un barrage de castors correspond à une destruction d'habitat vital d'une espèce protégée par la loi et nécessite une autorisation ministérielle. De plus, l'enlèvement d'un barrage (enjeu moindre s'il s'agit d'un barrage non entretenu, plus ou moins fonctionnel) ne constituera pas forcément une solution pérenne, les castors ayant tendance à le reconstruire presque aussitôt et cela autant de fois que nécessaire si ce barrage est vital pour l'espèce.

D'autres solutions devront alors être privilégiées et expérimentées avant enlèvement du barrage. Des solutions techniques existent en effet pour permettre le bon écoulement des eaux, sans avoir à démanteler le barrage. Définies au cas par cas, suivant la configuration des lieux, ces dispositifs techniques ne sont pas repris dans la présente étude d'impact. Ils ne seront définis que si un cas concret se pose et cette solution devra rester très ponctuelle.

Mesure R2. Mesures visant à prendre en compte la présence de l'écrevisse à pattes blanches

Afin d'éviter l'introduction ou la propagation de pathogènes dans l'hydrosystème, et en particulier dans les secteurs concernés par l'écrevisse à pattes blanches, des préconisations drastiques et particulières devront être prises. Les engins et les vêtements des personnels devront être nettoyés systématiquement avant accès au site afin de les débarrasser des agents comme ceux de l'aphanomyose.

Un protocole de désinfection

Le 1^{er} risque que font courir des travaux en rivières sur une population d'écrevisses à pieds blancs, est le risque de contamination de la population par l'aphanomyose (peste de l'écrevisse).

Le cahier des charges transmis aux entreprises lors de la consultation, comportera donc obligatoirement un protocole très strict de désinfection du matériel susceptible d'être en contact avec l'eau. Ce protocole vise également à prévenir la Chytridiomycose, maladie émergente suspectée d'être à l'origine d'un déclin des amphibiens à l'échelle mondiale.

Les principaux points de ce protocole sont les suivants¹ :

- avant chaque intervention sur le terrain, tout le matériel utilisé (bottes, cuissardes...) est soigneusement et systématiquement désinfecté par pulvérisation d'une solution de Désogerme Microchoc (sans formol). La désinfection des mains et petits accessoires (appareil photo, GPS, stylo, frontale...) est effectués avec un gel hydroalcoolique.
- le matériel est entièrement désinfecté après tout passage dans un secteur où la présence d'écrevisses allochtones est avérée ou suspectée.
- Un petit pulvérisateur de Désogerme et un flacon de solution alcoolique sont transportés dans le sac à dos s'il existe un risque de passer d'une population d'écrevisses allochtones à une population d'écrevisses autochtones au cours d'un suivi de travaux sur deux cours différents.
- le matériel est désinfecté entre chaque cours d'eau parcouru: entre 2 populations d'APP, mais également entre 2 populations d'espèces potentiellement porteuses d'agents pathogènes (PFL, OCL...) car il existe le risque de contaminer une population qui n'était pas porteuse de maladies

¹ Source : Théo Duperray, entreprise Saules & Eaux

- tout matériel en contact avec le véhicule, même pour un transport très bref, est re-désinfecté, car la voiture est considérée comme potentiellement contaminée.
- l'utilisation de waders en **néoprène et semelles en feutre est proscrite** (désinfection complète quasiment impossible). Il est préconisé, dans la mesure du possible, l'utilisation de cuissardes ou waders en **caoutchouc**.
- la désinfection est réalisée le **plus loin possible** des zones en eau ou humides.

Le matériel doit avoir séché ou être rincé avant d'intervenir (une petite bassine préalablement désinfectée et rincée, stockée dans un sac plastique neuf est utilisée pour puiser de l'eau).

Dans la mesure du possible, si des engins doivent pénétrer dans le cours d'eau pour évacuer des embâcles, des bois coupés etc. et s'ils ont déjà été mobilisés précédemment sur des chantiers en rivières ou dans des zones en eau, les parties extérieures (carrosserie, passages de roues etc.) devront également faire l'objet de la même désinfection (ex : au pulvérisateur).

En effet, il est très difficile de s'assurer que ces engins n'ont pas été utilisés préalablement sur des rivières colonisées par des populations d'écrevisses exotiques.

Là encore, la désinfection du matériel sera réalisée loin des berges et le produit devra avoir séché avant la mise à l'eau des véhicules. Cette désinfection doit être reconduite dès changement de tronçon d'intervention sur un même cours d'eau.

Sur les secteurs colonisés par des écrevisses exotiques, la désinfection du matériel et des engins sera également réalisée avant démarrage des travaux. En effet, une population d'écrevisses exotiques n'est pas porteuse systématiquement de la peste de l'écrevisse. Il serait ainsi dommageable de la rendre porteuse saine par négligence humaine.

Voir figure n°20 : Présence d'écrevisse exotique sur le bassin versant du Verdon page 83 du présent dossier

Une gestion adaptée à la sensibilité et aux besoins de l'espèce

En cas d'interventions nécessaires sur des tronçons de cours d'eau où l'Ecrevisse à pieds blancs est présente, les interventions devront être adaptées et allégées le plus possibles. Le passage d'engins lourds risquant de tasser les berges ainsi que dans le lit mineur sera proscrit sur les linéaires colonisés par l'espèce (risque d'écrasement d'individus, de colmatage du substrat du lit de la rivière et de tassement des berges).

Pour les ripisylves existantes, l'objectif est de maintenir des ripisylves diversifiées, en bon état de conservation, lesquelles fournissent tout à la fois un ombrage sur le cours d'eau et des caches sous berges (chevelu racinaire).

Sur les secteurs de présence de l'Ecrevisse à pieds blancs, dans la mesure du possible, les interventions viseront également à améliorer la favorabilité du milieu pour l'Ecrevisse à pieds blancs (ex : suppression des résineux en bordure immédiate du cours d'eau au profit de feuillus ou de peuplements mélangés).

Mesure R3. Supprimer ou limiter l'impact des engins

Pas de circulation d'engins dans le cours d'eau dans la zone de présence de l'espèce patrimoniale forte est avérée (exemple Apron du Rhône, Chabot). Aucune intervention n'est prévue dans la partie du grand canyon où APPB pris en 2012 interdit tous piétinement, mais une vigilance est à avoir dans le secteur de Pont de Soleils au Pont de Taloire où une population est présente (mai reste pour l'instant mal connue).

Limiter l'impact sur les zones d'accès :

- La réalisation des travaux de restauration et d'entretien suppose un accès au cours d'eau avec des engins de chantiers et/ou forestiers. Dans le cas le plus commun, un tracteur sera utilisé pour le débardage des bois. L'accès au chantier se fera par les pistes existantes et les bandes enherbées. Cependant, pour certains secteurs, en raison d'un enjeu écologique fort et/ou de l'absence de pistes d'accès, **la traction animale** sera préférée afin de préserver le milieu.

Limiter l'impact sur les milieux aquatiques :

- Dans certaines situations, la mise en place de **barrage filtrants** en aval des zones de chantiers pourrait s'avérer nécessaire pour éviter le départ d'eaux chargées en Matières En Suspension (MES). Ces barrages pourront être aménagés avec de simples merlons de matériaux alluvionnaires ou des bottes de paille.
- Mettre en place un **dispositif de franchissement** du cours d'eau par les engins de chantiers. Sur certains tronçons les interventions envisagées dans les programmations impliquent des passages répétés dans les lits vifs des rivières. La circulation des engins peut impacter la qualité des eaux superficielles (Matières en suspension) et la faune aquatique. Aussi la mise en place de passages busés est requise pour limiter ces impacts, l'emplacement sera décidé préalablement avec les services de L'ONEMA et de la DDT des départements concernés. Un busage (diamètre 200/350 mm) est préconisé par les services de l'État (ONEMA et DDTM) pour limiter la mise en suspension des matériaux fins qui risquent de colmater le fond du lit en aval. Les buses seront disposées de manière parallèle à l'écoulement et recouvertes de substrat graveleux. Ce dispositif devra être mobile et adaptable en cas d'aléas climatiques.

Mesure R4. Prise en compte de la Cistude d'Europe dans les zones où l'espèce est avérée

L'enjeu de maintien et de préservation de la Cistude d'Europe est ciblée sur le cours du Beau-rivé. Sur ce cours d'eau, conformément aux préconisations reprises dans le Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe, les interventions doivent veiller à :

- respecter la période d'intervention entre fin août et octobre ;
- préserver le maximum d'herbiers existants sur les berges ;
- ne pas avoir une gestion trop interventionniste : maintenir des embâcles qui sont aussi des refuges indispensables aux juvéniles et aux hivernants ;
- ne pas combler les mares en sous-bois proches du cours d'eau ;
- proscrire le passage d'engins qui risquerait de tasser et détruire des berges favorables à l'insolation

Comme pour l'Ecrevisse à pieds blancs, au moment de la programmation des travaux, des actions de gestion simples et peu coûteuses pourront également être mises en œuvre pour favoriser la Cistude d'Europe, comme le dégagement sur de petits secteurs appropriés (berges ensoleillées et peu pentues) d'une végétation trop encombrée, afin de créer ou restaurer des places d'insolation (garder cependant un minimum de végétation pour l'ombrage).

Mesure R5. Choix d'un calendrier d'intervention optimal (phasage des travaux)

Le choix d'un calendrier d'intervention adapté en fonction des cycles biologiques des espèces à enjeux permettra de réduire de manière sensible les incidences potentielles du projet. Il convient en effet d'éviter de réaliser des travaux au moment où les individus sont vulnérables ou sensibles au dérangement, par exemple en période de reproduction ou lors de l'élevage des jeunes.

Synthèse sur le choix des périodes d'interventions

- Dans le cas de l'avifaune ou de la cistude d'Europe, il faudra donc éviter d'intervenir de Janvier à Juillet-Août, afin d'éviter les périodes sensibles pour l'ensemble du spectre des espèces d'avifaune nicheuse. On évitera ainsi le dérangement ainsi qu'une éventuelle destruction d'œufs ou d'individus juvéniles dans le cas d'abattage d'arbres par exemple ou

de travaux au niveau des berges. L'intervention des techniciens en milieu boisé est donc à privilégier de **Septembre à Décembre**, ce qui permettra de limiter l'impact sur l'avifaune, la chiroptérofaune, la cistude et le Castor d'Europe.

- Concernant les poissons, la gestion des atterrissements devra être **effectuée en dehors des périodes de frai** pour éviter un éventuel effet de colmatage des frayères. Les périodes à proscrire sont : pour les espèces comme le Chabot et le Blageon de février à Juillet ; pour les salmonidés de novembre à mi-mars et pour les cyprinidés d'avril à juillet. **La période la plus favorable** pour impacter le moins possible la faune piscicole se situe entre **fin août et fin octobre**. Cependant pour les secteurs à Ecrevisse à pattes blanches et à Cistude (Le Beurivé), cette intervention se limitera à la **période mi-octobre à mi-janvier** (La Lane, La Bruyère).

Tableau n°47 Synthèse des périodes d'interventions par espèce

	Espèce	MOIS											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mammifères	Castor d'Europe	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Chiroptères (ex Barbastelle)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oiseaux	Martin pêcheur	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poissons et crustacés	Ecrevisse à pieds blancs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Chabot/Blageon	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Poissons Salmonidés (ex:truites fario)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Poissons cyprinidés (Barbeau méridionale)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reptiles	Couleuvre Vipérine	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cistude d'Europe	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Insectes	Coléoptères saproxylophages	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

	Période d'intervention préconisée dans le respect des cycles biologiques faunistiques
	Période centrale de reproduction ou de forte sensibilité

Les phases de travaux seront définies dans le respect des périodes défini dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°48 Synthèse des périodes d'intervention par type de travaux

Type de Travaux	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Abattage/élagage/recépage	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Débroussaillage	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Taille en têtard	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gestion des embâcles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plantation	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gestion des atterrissements (essartements, scarification, déplacement de matériaux)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

	Optimal
	Possible (mais déconseillé)
	À proscrire

Mesure R6. Réaliser des abattages de moindre impact d'arbres gîtes potentiels selon un protocole stricte

Dans le cas où des coupes d'arbres importants devraient être réalisées, nous préconisons un abattage à l'automne (15 août - 15 novembre) de façon à limiter le risque de destruction de colonies de chiroptères en reproduction ou hibernation. Par ailleurs, ces arbres devront être débité et laissé sur place au moins une nuit avant tout déplacement ou brulage (afin de laisser aux chiroptères potentiellement présents à l'intérieur le temps de s'envoler). Une formation des entreprises réalisant les travaux à la présence potentielle de ces espèces et aux gestes à réalisés en cas de découverte d'individus pourrait également être envisageable.

Devront être considéré comme "arbre remarquable" :

- l'ensemble des arbres présentant des indices de présence avérée de Coléoptères saproxylophages,
- l'ensemble des arbres présentant une potentialité d'accueil vis à vis du Pique prune (cariées de tronc, branches mortes) ou pour l'accueil en gîte de chiroptères (écorces décollées, trous de pics, fissures, branches mortes...)
- l'ensemble des arbres âgés ou de taille importante et qui pourront potentiellement devenir favorables pour les chiroptères ou les coléoptères sur du moyen terme.

Mesure R7. Adaptation du chantier dans le respect de la norme HQE

Cette mesure implique l'utilisation de matériel adapté (moteurs) pour réduire les perturbations sonores et vibratoires (capotage, support antivibrations...) et intègre aussi un règlement limitant la vitesse de passage des engins et les accès au chantier, et définissant les zones de dépôts, les habitations du chantier, les garages et aires d'entretien des véhicules. Cette démarche vise une meilleure intégration de la biodiversité.

Mesure limitant le risque de pollution et de dégradation de milieux :

- Le matériel et les engins devront faire l'objet d'un suivi régulier pour limiter le risque de fuites moteur et hydraulique.
- Les émissions des moteurs de tous les engins utilisés sur le chantier ou pour les rotations devront être conformes aux directives EU pour les engins mobiles
- L'utilisation des huiles biologiques est préconisée
- L'accès à l'eau et la circulation dans le lit sera limité au maximum,
- Les aires de stationnement et stockage de matériel devront être le plus éloigné du lit mineur et sur des zones imperméabilisées isolées des écoulements et hors périmètres de protection de captages. Les entreprises devront disposer de dispositifs anti-pollution (Kit)

Mesures concernant la sécurité des chantiers :

- Mise en place d'une signalisation adaptée pour informer les propriétaires et les usagers
- Faire des conventions avec Electricité de France à l'aval d'ouvrages hydroélectrique pour prévenir du risque de montée des eaux
- Etablir des déclarations Intention de commencement de Travaux DICT (réseaux)

Mesures R8 – Respecter strictement la consistance et l'emprise des projets

Mesures concernant le respect des consignes

- Respect de la consistance des travaux (nature et intensité)
- Respect des emprises et des marquages définis par les maîtres d'ouvrages

Pour se faire, le maître d'ouvrage devra mettre à disposition du maître d'œuvre l'information nécessaire lui permettant de localiser les enjeux environnementaux sur les zones de travaux (cartes et/ou visite de chantier préalable et/ou balisage). Ces éléments figurent notamment dans les études

d'évaluation des incidences Natura 2000 et peuvent également être récupérées auprès du Parc naturel régional du Verdon.

Mesure R9. Mesures préventives vis-à-vis des espèces invasives

Afin d'éviter d'induire une propagation d'espèces invasives (renouée du Japon notamment) ou de pathogènes sur ce site, les engins et les vêtements des personnels seront nettoyés systématiquement avant accès au site afin de les débarrasser d'éventuelles propagules d'espèces indésirables, ou des agents comme ceux de l'aphanomyose.

Plusieurs espèces exotiques envahissantes végétales et animales ont été répertoriées sur le bassin versant du Verdon depuis ces dernières années.

★ Au niveau végétal :

Les éléments relatifs aux plantes invasives présentes dans le Verdon, sont téléchargeables sur le système d'information territoriale du Parc naturel régional du Verdon (http://www.pnrpaca.org/carto/verdon/n_eau_especes_invasives).

Le Verdon reste un territoire relativement préservé (absence de Jussie, de renouée du Japon, herbe alligator) toutefois de nombreuses espèces comme le Robinier faux acacia, l'Ailante glanduleux, le Buddleia de David ; Balsamine de Balfour sont très présent dans le lit et dans les ripisylves du bassin. Le niveau de propagation est trop avancé pour espérer l'éradiquer mais **des mesures sont toutefois préconisées pour contrôler leur développement**. C'est pourquoi, chaque année de travaux, les foyers invasifs présents sur les zones d'interventions seront traités de manière systématique de la façon suivante :

De manière générale une attention sera portée aux déchets issus des travaux de coupe ou d'arrachage (incinération. Cf mesure R10).

De manière plus spécifique, les mesures suivantes seront appliquées :

- Zones à Robinier faux acacia : cerclage (sur les zones difficile d'accès) ou coupe associé à un dessouchage
- Zones à Ailantes glanduleux : arrachage des semis manuellement, cerclage ou coupe associé à un dessouchage
- Zones à Buddleia de David : arrachage ; coupe des inflorescences
- Zones à Balsamine de Balfour : arrachage manuelle
- Zones à Canne de Provence : Fauche puis plantations
- Ponctuellement, par exemple en cas de présence de matte de bambou, on pourra prescrire, après avis du propriétaire, la purge et évacuation en centre spécialisé

Mesure d'éradication spécifique à la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)

La présence de la Berce du Caucase sur les bassins Artuby-Jabron est particulièrement inquiétante pour l'homme et les écosystèmes aquatiques. En effet, c'est une plante exotique envahissante, particulièrement toxique pour l'homme (brûlures graves par contact avec la sève suivi d'une exposition au soleil). Elle est très compétitive et limite l'installation de certaines espèces végétales indigènes avec diminution de la richesse spécifique dans les sites envahis et homogénéisation de la banque de graines du sol (Pysek et al. 2007). Elle affectionne les talus, friches, milieux humides et colonise les bords de rivière où elle favorise l'érosion de berges due à la suppression ou l'exclusion des espèces indigènes, qui jouent un rôle important dans la stabilisation des berges.

Depuis 2013, le Département des Alpes-Maritimes ainsi que le groupement de partenaires : 6 acteurs du territoire se sont associés pour lutter contre cette espèce et enrayer son expansion vers le Verdon, dans le cadre d'une solidarité amont-aval : Le Parc naturel régional du Verdon, qui porte le SAGE Verdon et le contrat de rivière ; le Parc naturel régional des Préalpes d'Azur qui inclut les

communes d'Andon, Séranon et Valderoure ; le Conservatoire Botanique Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) ; l'Office National des Forêts (ONF) ; le Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) ; l'Association Botanique et Mycologique de la Siagne (ABMS).

Ainsi le programme d'actions est défini en 5 missions :

- *Mission 1* : Coordination générale du projet. Coordination, suivi administratif et financier du dossier.
- *Mission 2* : *Elaboration d'un protocole* avec mise en place et suivi de placettes tests dans le but de mieux connaître et affiner les méthodes de lutte pour les transposer aux autres sites colonisés par la berce du Caucase.
- *Mission 3* : *Elaboration d'un bon diagnostic de la situation* avec cartographie des foyers et de leur ampleur afin de fixer des unités géographiques cohérentes de travaux (= mise en place de chantiers bénévoles de prospections).
- ***Mission 4 : Mobilisation d'une équipe de professionnels pour épuiser la banque de graines (= mise en place de chantiers d'éradication)***
 - Arrachage et extraction manuelle des plants dans les stations de petite taille et/ou présence de jeunes individus (en forêts domaniales, dans les propriétés communales et privées) et coupe des hampes florales arrivées à maturité,
 - Traitement et évacuation des déchets verts.
- *Mission 5* : Actions de sensibilisation et de communication auprès des élus, des habitants et des éleveurs pour sensibilisation à la présence de cette espèce envahissante et aux moyens de lutte mis en œuvre

La mission 4 sera appliquée de manière systématique dans le cadre de la programmation pluriannuel d'entretien et de restauration sur les bassins Artuby-Jabron.

★ ***Au niveau animal :***

Actions contre la tortue de Floride (*Trachemys scripta*)

- Capture à l'épuisette puis transport dans des centres spécialisés qui offrent de les conserver
- Sensibilisation des particuliers pour qu'ils ne relâchent pas ces animaux dans la nature

Actions contre l'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*) et l'Ecrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*)

A l'heure actuelle, la régulation des peuplements semble uniquement passer par des captures intensives par piégeage. Malheureusement la pression de pêche seule ne suffit pas, car les prélèvements, aussi importants soient-ils, font diminuer le nombre de sujets, mais laissent la niche écologique libre et à disposition pour une recolonisation. Des études de stérilisation menées en laboratoire sur *Pacifastacus leniusculus* semblent concluantes et des tests grandeur nature sont actuellement en cours (avec le même modèle) sur une rivière de l'Ardèche, dans le but de mesurer l'efficacité de ce protocole. Le principe d'éradication consiste à capturer sur un site un maximum d'écrevisses, de tuer les femelles et les petits mâles, puis à relâcher les gros mâles une fois stérilisés, ceux-ci, plus agressifs, tuent une partie des mâles non capturés et féconds. Si ces tests s'avèrent concluants, une généralisation de la méthode à l'ensemble des rivières hébergeant cette espèce invasive pourra être réalisée.

En cas de capture, la destruction des écrevisses immédiate sur place est préconisée.

Par ailleurs, des précautions devront être prises lors de l'arasement des seuils pour restaurer les continuités écologiques afin de ne pas favoriser la remontée de ces espèces. Des aménagements existent pour rendre les seuils perméables aux poissons mais empêchant le passage des écrevisses.

Cf. mesure R2

Mesure R10. Application des mesures concernant l'emploi de l'incinération des végétaux

Pour les chantiers réalisés par des entreprises et par la régie des prescriptions générales devront être respecté et seront rappelées dans les cahiers des charges, un contrôle accru sera réalisé :

- Le brûlage des rémanents sera effectué le plus près possible du lit mouillé (sur atterrissement) et ce afin de s'éloigner de la végétation rivulaire.
- L'utilisation du feu sera interdite à moins de 5m d'un arbre ou d'un boisement rivulaire.
- L'utilisation de produits ou de matériaux pour démarrer le feu est interdit (hydrocarbure, pneus etc.)
- Le feu devra faire l'objet d'une surveillance permanente et devra être éteint une fois que l'entreprise quitte le chantier.

Pour rappel la réglementation en vigueur dans les départements des Alpes de Hautes Provence (arrêté préfectoral n°2013-1472 du 04 juillet 2013) prévoit 3 périodes :

⇒ **Du 16 octobre au 14 mars** : période libre :

L'incinération est libre sous la responsabilité du propriétaire ou son ayant-droit. L'emploi du feu durant la période libre est interdit par fort vent (supérieur à 40 km/h).

⇒ **Du 15 mars au 14 juin et du 15 septembre au 15 octobre** : période dangereuses

Une déclaration en mairie est nécessaire. Les prescriptions générales à respecter, pour les végétaux coupés sont les suivantes :

- Vent inférieur à 20 km/h
- Avant 12h
- Surveillance permanente
- Braises, cendres et résidus éteints
- Tas fractionnés,
- Tas de moins de 5 m de diamètre et de 1.5m de hauteur

⇒ **Du 15 juin au 14 septembre** : période très dangereuse

L'incinération est interdite

Pour le département du Var l'emploi du feu est réglementé par l'arrêté préfectoral n°2013-05-16

Ci-joint un résumé des dispositions qui réglemente le brûlage dans le Var.

Réglementation de l'emploi du feu et du brûlage des déchets verts dans le département du Var
 Arrêté préfectoral du 16/05/2013 (résumé des principales dispositions)

DISPOSITIONS GÉNÉRALES (applicables à tous)	En tout lieu du département	Incinérer des déchets y compris déchets verts (déchets de jardin, de tonte, de taille)	INTERDIT						
	A l'intérieur des bois, forêts, landes, maquis, garrigues et sur les voies traversant ces espaces	Jeter des objets en ignition	INTERDIT						
		Fumer	TOLÉRÉ	INTERDIT			TOLÉRÉ		
DISPOSITIONS APPLICABLES AU PUBLIC	A l'intérieur des bois, forêts, landes, maquis, garrigues et à moins de 200 m de ces espaces	Porter ou allumer du feu	INTERDIT						
			1/01 31/01	1/02 31/03	1/04 31/05	1/06 30/09	1/10 31/12		
DISPOSITIONS APPLICABLES AUX PROPRIÉTAIRES ET AYANTS DROIT	A l'intérieur des bois, forêts, landes, maquis, garrigues et à moins de 200 m de ces espaces	Incinérer des végétaux coupés ou sur pied issus de : - travaux agricoles, - travaux forestiers, - débroussailllements obligatoires, - végétaux infestés par organismes nuisibles.	POSSIBLE 1/01-31/03	POSSIBLE EN L'ABSENCE DE VENT (Déclaration en mairie sur imprimé n°1 sauf si Z)	POSSIBLE 1/04-31/05	INTERDIT sauf si dérogation préfectorale pour travaux d'intérêt général (à demander 3 semaines au moins avant date prévue sur imprimé n°4)	POSSIBLE 1/10-31/12	1 INTERDIT Les jours de vent de plus de 40 km/h	2 INTERDIT pendant les épisodes de pollution de l'air
		Écobuer (pour les horticulteurs de plantes à bulbes)	POSSIBLE 1/01-31/03	POSSIBLE 1/04-31/05	INTERDIT sauf si autorisation du maire (à demander 10 jours au moins avant date prévue sur imprimés n°2 ou 3)	POSSIBLE 1/10-31/12			
		Allumer des feux de cuisson ou d'artifice	POSSIBLE 1/01-31/03	POSSIBLE 1/04-31/05	POSSIBLE 1/10-31/12				

- ▷ Déclarations, autorisations ou dérogations doivent pouvoir être présentées à toute réquisition.
- ▷ Le respect de cette réglementation ne dégage en aucune manière la responsabilité civile de l'auteur.
- ▷ Le non respect de cette réglementation est sanctionné par une contravention.

POSSIBLE et sous réserve de respecter les consignes suivantes : brûlages autorisés uniquement entre 8h et 16h30 (avant 10h pour écobuage), pas de foyer sous les arbres, bande de sécurité de 5 m débroussaillée et ratissée autour des foyers, surveillance permanente avec moyens permettant le contrôle et l'extinction à tout moment, extinction totale par noyage en fin d'opération, s'assurer de l'extinction complète en partant.

- 1- Vent supérieur à 40 km/h.
- 2- Épisodes de pollution de l'air (voir site internet : www.atmopaca.org)

Pour le département des Alpes Maritimes l'emploi du feu est réglementé par l'arrêté préfectoral n°2014-06-10. (Période similaire à l'arrêté préfectoral du Var n°2013- 05- 16)

Trois périodes sont définies :

- une période rouge (interdit) constituée d'une période fixe du **1^{er} juillet au 30 septembre**, et de périodes mobiles qui peuvent être édictées par arrêté préfectoral spécifique en fonction de conditions météorologiques exceptionnelles,
- une période orange du **1^{er} février au 31 mars**, possible en l'absence de vent mais une déclaration en mairie est obligatoire
- une période verte qui couvre le **1^{er} octobre au 31 janvier**.

Pour le département des Bouches du Rhône l'emploi du feu est réglementé par l'arrêté préfectoral n° 2013354-0004 du 20 décembre 2013.

- une période rouge (interdit) constituée d'une période fixe du **1^{er} juin au 30 septembre**, et de périodes mobiles qui peuvent être édictées par arrêté préfectoral spécifique en fonction de conditions météorologiques exceptionnelles pic de pollution ou vent moyen >30km/h,
- une période verte qui couvre le **1^{er} octobre au 31 mai**

Conditions quand l'utilisation du brûlage est autorisées :

- Le brûlage s'effectue de 10h à 15h30
- Ne pas situer les foyers à l'aplomb des houppiers
- Procéder à un débroussaillage sur une distance de 25m autour du foyer
- Le tas de végétaux ne doit pas dépasser 3 m de diamètre ni 1 m de hauteur

- Le foyer sera en permanence surveillé par des personnes capables d'assurer le contrôle et l'extinction
- Les cendres et résidus devront être totalement éteints par noyage
- Avant de quitter les lieux, l'extinction complète du foyer devra être vérifiée

Mesure R11. Remise en état des sites après travaux

Les travaux programmés en rivière nécessiteront la mise en place de certains aménagements (rampe d'accès, busage temporaire, etc.) et actions ciblées (layons pour accéder à l'eau etc.). Ces interventions seront réaménagées après le chantier et comprendra à minima les opérations suivantes :

- Enlèvement des passages busés et des merlons de matériaux ;
- Repliement des rampes d'accès (retrait des matériaux et reconstitution de berges) ;
- Griffage des surfaces roulées dans le lit de l'ensemble des chantiers ;
- Remise en état des terrains altérés par les travaux (ornières sur parcelles ou sur pistes) ;
- Végétalisation des zones d'accès (bouturage) ;

Ces recommandations seront obligatoires dans les cahiers des clauses techniques particulières données aux entreprises et feront l'objet d'un contrôle lors des réceptions de travaux entre les maîtres d'ouvrages et les acteurs du territoire.

3.3.3 MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Mesures compensatoires :

L'analyse des incidences de l'ensemble des opérations projetées sur le milieu a montré un impact prévisible local pouvant s'avérer faible à modéré selon les sites. Le respect des mesures réductrices permettra de limiter les incidences sur le biotope et la biocénose aquatique ou terrestre. Ainsi il n'est pas prévu de mesures compensatoires aux opérations prévues dans les programmes pluriannuel d'entretien et de restauration du bassin du Verdon.

Mesures d'accompagnements :

Afin de veiller à la bonne mise en œuvre des mesures de traitement des impacts, un suivi environnemental est recommandé. Il comporte 3 mesures d'accompagnement :

Mesure MA1. Validation des plans de travail par un expert en écologie

Chaque plan de travail, établi annuellement par le technicien rivière sur la base de programme de travaux, sera soumis à validation par un écologue (par ex. le chargé de mission Patrimoine Naturel du PNRV). Ce travail permettra de préciser les conditions de réalisation des travaux et la mise en œuvre effective des mesures d'atténuation proposées

dans la notice d'incidences Natura 2000 (définition des zones sensibles, ajustement de la période d'intervention par secteur opérationnel...).

Il implique une étroite concertation entre les deux parties prenantes, l'objectif étant in fine de valider le plan de travail dans le respectif des objectifs de conservation des sites Natura 2000 concernés.

Mesure MA2. Audit avant travaux avec balisage des zones sensibles

Avant toute intervention, le technicien-rivière rencontrera le chef de chantier pour préparer les opérations. L'objectif de cet audit est de bien repérer les secteurs à éviter et de lui rappeler le contexte écologique de la zone d'étude. Un balisage des zones sensibles (ou zones d'évitement) pourra être réalisé in situ, sur la base des sensibilités identifiées avec l'écologue (A1). Le technicien rivière pourra si besoin effectuer une formation du personnel afin qu'il prenne bien connaissance des enjeux et balisages.

Mesure MA3. Suivi écologique des impacts

Un suivi environnemental du projet, mené par un écologue, permettra d'évaluer l'exactitude des effets pressentis du projet, d'apprécier la tolérance des espèces fréquentant la zone d'emprise et de mesurer avec précisions la modification des cortèges spécifique sur et aux abords du site. Ce travail constituera une expérience appréciable, voire valorisable, pour l'ensemble des partis.

4. CHAPITRE 4 - EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Afin de prendre en compte les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, plusieurs sources ont été consultées :

- les avis de l'autorité environnementale (AE),
- les avis du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD),
- les avis du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD).

Tous trois sont accessibles en ligne depuis le site de la DREAL. Ont été recherchés l'ensemble des projets élaborés au sein des 69 Communes concernées par le projet et qui ont été réalisés ou ne sont pas abandonnés au moment de la rédaction de ce dossier.

Concernant les avis de l'AE

Les 42 avis de l'AE recensés sont les suivants :

Concernant les plans et programmes pour le 04, 83, 06 et le 13 :

- 2013 : Plan Local d'Urbanisme (PLU) de SAINT-JURS (04410). Avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière environnementale (L121-12 du Code de l'Urbanisme) (Avis de l'Autorité Environnementale Ae) Avis tacite

- 2014 : Plan local d'urbanisme (PLU) de ROUGON (04120) .Avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière environnementale (L121-12 du Code de l'Urbanisme)(Avis de l'Autorité Environnementale Ae)
- 2015 : Avis de l'Autorité environnementale (Ae) : Portant sur la mise en compatibilité de Plan Local d'Urbanisme (PLU) de GREOUX-LES-BAINS liée à la déclaration de projet (DP) de 2 parcs solaires aux lieux-dits "Coteau de Rousset" et Vallongue.
- 2013 : Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Caille (06750) : Avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière environnementale (L121-12 du code de l'urbanisme) (Avis de l'Autorité environnementale Ae) Avis tacite
- 2013 : Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'ANDON (06750). Avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière environnementale (L121-12 du Code de l'Urbanisme) (Avis de l'Autorité Environnementale Ae)
- 2015 : Avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement pour la révision dite allégée du PLU de Thorame-Haute (04170)
- 2015 : Avis de l'autorité environnementale du PLU de Ste Croix du Verdon (04)
- 2016 : Avis TACITE de l'autorité environnementale : Plan Local d'Urbanisme (PLU) _ révision allégée de GREOUX-LES-BAINS (04).
- 2016 : Avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale PACA : Révision du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Durance Lubéron Verdon Agglomération (04100).
- 2012 : Plan local d'urbanisme (PLU) d'Aups (83630) : Avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière environnementale (L121-12 du code de l'urbanisme) (Avis de l'Autorité environnementale Ae).
- 2013 : Plan Local d'Urbanisme (PLU) des SALLES-SUR-VERDON (83630). Avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière environnementale (L121-12 du Code de l'Urbanisme) (Avis de l'Autorité Environnementale Ae).
- 2015 : Avis de l'Autorité environnementale relatif au PLU de Comps/Artuby (83)
- 2016 : Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale Provence Alpes Côte d'Azur : Plan Local d'Urbanisme (PLU) de GINASSERVIS (83560)
- 2016 : Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Provence Alpes Côte d'Azur du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de VINON SUR VERDON (83560)
- Concernant les projets de travaux, ouvrages, aménagements pour le 04, 83 06 et le 13:
 - 2015 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de travaux d'entretien régulier de la queue de retenue du réservoir du barrage de Castillon à Saint-André-les-Alpes (04).
 - 2015 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de rénovation de la pico-centrale pour le projet de refuge du lac d'Allos (04).
 - 2015 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de construction du stade slalom Les Ecureuils, commune d'ALLOS (04).
 - 2014 : Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois relatif au projet de construction du télésiège débrayable 6 places de Clos Bertrand, commune d'ALLOS (04) sur le domaine skiable du Seignus - PC 04 006 14 S0002.
 - 2014 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'exploitation d'une carrière, commune de VALENSOLE (04) au lieu-dit Les Grandes Marges.

- 2014 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de la construction d'une Centrale photovoltaïque de Vallongue et défrichement associé, commune de GREOUX (04).
- 2014 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de construction d' une Centrale photovoltaïque de Coteau-Rousset et défrichement associé, commune de GREOUX (04).
- 2010 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'exploitation de carrière, commune de GREOUX-LES-BAINS (04).
- 2010 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Renouveau d'autorisation d'exploiter une carrière au Ravin de la Combe, commune de PEYROULES (04).
- 2010 : Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois relatif au Projet d'installation d'une Centrale photovoltaïque, commune d'ALLEMAGNE -EN-PROVENCE (04).
- 2009 : Avis de l'autorité environnementale relatif au Projet de construction d'une centrale photovoltaïque, communes de VALENSOLE, CATALANY.
- 2009 : Avis de l'autorité environnementale relatif au Projet de construction d'une Centrale photovoltaïque au lieu-dit Tourdoure et Gorges du Noyers, commune d'ESPARRON-DE-VERDON (04).
- 2009 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de construction d'une Centrale photovoltaïque au lieu-dit Lagas, commune d'ESPARRON-DE-VERDON (04).
- 2012 : Avis de l'Autorité Environnementale reconstruction du poste électrique 150 KV de Castellane (04120).
- 2013 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de poursuite de l'exploitation d'une carrière et d'installations de traitement de matériaux avec extension de la zone autorisée, commune de AUPS (83).
- 2013 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Création d'un barreau d'accès dans la zone du Pas-de-Menc, commune de VINON-SUR-VERDON (83).
- 2011 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'installation de Centrale photovoltaïque au Gros Hubac du Défens, commune de TRIGANCE (83).
- 2010 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Défrichement en vue de la réalisation d'une centrale photovoltaïque, commune de SAINT-JULIEN-LE-MONTAGNIER (83).
- 2014 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de construction d'une Centrale photovoltaïque sur le domaine de l'Escaillon, commune d'ANDON (06) au lieu-dit l'Adret du Bas-Thorenc
- 2015 : Avis de l'autorité environnementale : Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit Tarabise à SAINT-AUBAN (06116)
- 2015 : Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois relatif au projet de Défrichement de 38 hectares 74 ares liés à des projets de Centrales photovoltaïques au sol, commune de SAINT-PAUL-LES-DURANCE (13)
- 2015 : Absence d'observation de l'Autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois relatif au projet d'installation de Centrale Photovoltaïque, commune de SAINT-PAUL-LES-DURANCE au lieu-dit Mal Hivert- PC 013 099 12 M0003
- 2015 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de canalisation de rejet des eaux de refroidissement du réacteur Jules Horowitz, commune de SAINT-PAUL-LES-DURANCE

- 2015 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'Alimentation en eau brute du CEA Cadarache, communes de SAINT-PAUL(13), VINON (83)
- 2015 : Avis de l'autorité environnementale relatif au Projet de raccordement d'ITER - Création du poste de Prionnet - Raccordement par piquage sur la ligne 400.000 volts Boutre-Tavel, commune de ST-PAUL-LES-DURANCE (13)
- 2015 : Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Construction d'un hall de montage et de nettoyage de composants (bobines de champs poloïdales), commune de SAINT-PAUL-LES-DURANCE
- 2016 : Avis N° 2 de l'autorité environnementale : Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit "Sainte Cartier" sur la commune de SAINT-PAUL-LEZ-DURANCE (13115).
- 2016 : Avis de l'autorité environnementale, Avis N°2 : Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit "Sainte-Cartier" sur la commune de SAINT-PAUL-LEZ-DURANCE (13115)

Aucun de ces projets n'a d'effet susceptible de se cumuler avec les projets présentés.

Concernant les avis du CGEDD

Aucun projet n'a fait l'objet d'avis du CGEDD sur l'ensemble des 69 Communes concernées par le projet.

Concernant les avis du CGDD

Aucun projet n'a fait l'objet d'avis du CGDD sur l'ensemble des 69 Communes concernées par le projet.

5. CHAPITRE 5 - PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

Pour établir les programmes d'interventions sur le bassin du Verdon pour les 5 années à venir (2017-2021), le syndicat mixte du parc naturel régional du Verdon a fait appel des bureaux d'études sauf sur le haut et moyen Verdon où une personne a été recruté pendant 6mois. Ainsi chaque programmation a été conduite de la manière suivante :

- Etape 1 : Phase d'état des lieux et de diagnostic

Cette première phase a consisté à :

Analyse bibliographique

Une collecte et une analyse des données bibliographiques a été nécessaire pour comprendre le fonctionnement des sous-bassins versants et appréhender les unités hydrogéomorphologiques sur les communes concernées par les travaux (cartographies, travaux ou études déjà réalisés, données hydrauliques et morphodynamiques, données environnementales, réglementaires, socio-économique etc.)

Reconnaissance des cours d'eau

L'ensemble des cours d'eau des secteurs d'études ont fait l'objet d'une reconnaissance à pied. Un état initial de l'ensemble du réseau hydrographique a été établi par sous bassin. Un découpage en tronçons homogènes a été réalisé, et des fiches tronçons synthétisant les opérations suivantes ont été rédigées :

- La végétation rivulaire (état des boisements)

La présence/ absence/discontinuité de la ripisylve/ sa largeur /les principales essences ligneuses, arbustives / l'état sanitaire/ taux de couverture par la végétation /degré de diversité des essences ligneuses/ l'encombrement du lit et des berges (atterrissement, déchets, bois mort etc.)

- Le milieu physique du lit (état du lit)

Description morphologique du lit mineur : Largeur du lit, profondeur, pente, faciès d'écoulement et la nature des berges (hauteur pente etc.)

La différenciation entre zones de mobilité et de grand écoulement d'une part, et champ d'expansion des crues d'autres part

- Les ouvrages

Un inventaire des ouvrages transversaux et longitudinaux a été effectué sur le bassin versant du Verdon. Les ouvrages longitudinaux font l'objet de fiches descriptives afin de mieux appréhender les linéaires et l'état des ouvrages.

- Les érosions de berges et phénomènes érosifs

Un inventaire des érosions de berges sur l'ensemble du Verdon et affluents a été réalisé afin de mieux appréhender les menaces pour habitations et/ou ouvrages, voies d'accès etc.

- Les espèces invasives

Un inventaire des espèces invasives (végétales et animales) a été réalisé en 2011 par un stagiaire du Parc naturel régional du Verdon. Les études diagnostic réalisées par les bureaux d'études sur les sous bassin ont permis de réactualiser l'inventaire et des opérations concrètes de lutte.

- Les sites remarquables

Un inventaire des sites ou gîtes remarquables ont été relevés sur l'ensemble des cours d'eau du bassin versant du Verdon (adoux, zones humides, annexes hydraulique, arbres remarquables...)

Cette première phase a permis :

- ↳ une sectorisation des rivières en unités homogènes en fonction des paramètres physiques, biologiques et humains ;
- ↳ l'élaboration d'un diagnostic sur l'état actuel avec des précisions sur le fonctionnement et l'état des cours d'eau.

➤ Etape 2 : Phase de définition des enjeux et des objectifs

Cette première phase a consisté, sur la base du diagnostic précédent, à définir les enjeux par tronçon homogène.

Ces enjeux ont ensuite été déclinés en objectifs opérationnels. Les objectifs des travaux sont donc adaptés aux problématiques rencontrés et aux enjeux associés.

Les objectifs de gestion sont définis en confrontant l'état de la ripisylve et les enjeux présents sur le tronçon. Ce sont les grandes orientations de gestion de la ripisylve qui permettent ensuite de définir les travaux.

➤ Etape 3 : Elaboration du programme de travaux

En fonction des enjeux et objectifs définis en phase 2 et en tenant compte des réalités du terrain définies en phase 1, les bureaux d'études ont élaboré pour les différents maîtres d'ouvrages les programmes pluriannuel de travaux et chiffrer son coût.

Ce travail a été mené en croisant les priorités d'intervention (degré d'urgence) et les coûts prévisionnels des actions envisagées

Les travaux ont été phasés en 5 campagnes couvrant la durée du Contrat de Rivière et qui seront conduites principalement en période automne:

- Campagne 1 : 2017
- Campagne 2 : 2018
- Campagne 3 : 2019
- Campagne 4 : 2020
- Campagne 5 : 2021

6. CHAPITRE 6 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET LES OUTILS DE PLANIFICATION

6 1 COMPATIBILITE AVEC LES PPR EN VIGUEUR

Le programme de travaux présenté ici a notamment pour objectif de « Prévenir et diminuer les risques d'inondation et d'érosion en favorisant le retour à un fonctionnement plus naturel de l'hydrosystème ».

Les risques naturels sont : Inondation/mouvement de terrain/Seisme/Avalanches/Feu de Forêt

Les travaux ne sauraient donc être incompatibles avec les PPRN approuvés

6 2 COMPATIBILITE AVEC LES PLANS D'OCCUPATION DES SOLS (POS) ET PLANS LOCAUX D'URBANISME (PLU) EN VIGUEUR

Le programme de travaux présenté ici n'implique pas d'emprise durable dans les différents zonages inscrits aux POS et aux PLU.

Les travaux ne sauraient donc être incompatibles avec les 38 POS et 21 PLU et 2 cartes communales et le 8 Règlement National d'Urbanisme (RNU) approuvés ; à savoir ceux des communes suivantes :

21 PLU en vigueur

Allos ; Andon ; Aups ; Bargemon ; Castellane ; Caille ; Colmars-les-Alpes ; Châteauvieux ; Comps sur Artuby ; Gréoux-les-Bains ; La Martre ; La Mure Argens ; Montferrat ; Roumoules ; Saint-Jurs ; Saint-Martin-de-Brômes ; Séranon ; Les Salles sur-Verdon ; Sillans-la-Cascade ; Thorame Haute ; Villars-Colmars

2 cartes communales

La Garde ; Lambruisse

38 POS en vigueur :

Aiguines ; Ampus ; Artignosc ; Allemagne- en-Provence ; Angles ; Allons ; La Bastide ; Baudinard ; Bauduen ; Beauvezer ; Brenon ; Chateaudouble ; Demandolx ; Ginasservis ; Moissac-Bellevue ; Montagnac Montpezat ; Montmeyan ; Moustiers Saint Marie ; La Palud-sur-Verdon ; Peyroules ; Puimoisson ; Quinson ; Régusse ; Riez ; Rougon ; Saint-André-les-Alpes ; Saint-Auban ; Saint-Julien le Montagnier ; Saint-Julien du Verdon ; Saint-Laurent-du-Verdon ; Sainte-Croix-de-Verdon ; Saint Julien du Verdon ; Seillans ; Soleilhas ; Thorame Basse ; Trigance ; La Verdrière ; Vinon-sur-Verdon

8 RNU :

Bargème ; Blieux ; Brunet ; La Roque-Esclapon ; Le Bourguet ; Esparron de Verdon ; Moustiers-Sainte-Marie ; Vergons

Comme vu au paragraphe 6.1.2 « Les Plans Locaux d'Urbanismes (POS/ PLU) » du chapitre 2, la commune de Comps sur Artuby a inscrit en EBC son PLU (servitudes). Les EBC sont localement concernés par des travaux.

6 3 COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIAL

Sur le bassin versant du Verdon, 4 Schémas de cohérences territoriales sont en vigueur :

- SCOT Manosque qui regroupe 10 communes présentent sur deux départements les Alpes de Hautes Provenances et le Var. Les communes concernées sont: Valensole (04), Puimoisson (04), Saint-Martin-de-Brômes (04), Allemagne-en-Provence (04), Vinon-sur-Verdon (83), Gréoux-les-Bains (04), Esparron-de-Verdon (04), Quinson (04), Saint-Laurent-du-Verdon (04), Montagnac-Montpezat (04).
- SCOT Provence Verte regroupe une commune présente dans le Var : Montmeyan (83)
- SCOT Pays d'Aix en Provence regroupe une commune présente dans les Bouche du Rhône : Saint-Paul-lez-Durance (13).
- SCOT Draguignan regroupe 4 communes présentent dans le Var : Ampus (83), Montferrat (83), Chateaudouble (83), Bargemon (83)

Seules 10 communes sont concernées par les programmations : Valensole (04), Saint-Martin-de-Brômes (04), Puimoisson (04), Allemagne-en-Provence (04), Vinon-sur-Verdon (83), Gréoux-les-Bains (04), Esparron-de-Verdon (04), Quinson (04), Montmeyan (83), Saint-Paul-lez-Durance (13).

Les travaux ne sont pas de nature à impacter les territoires au contraire ils visent à protéger les paysages et les espaces naturels tout en garantissant la sécurité de la population.

6 4 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHONE MEDITERRANEE 2016- 2021

6 4.1 COMPATIBILITE AVEC LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES

La Directive Cadre européenne sur l'Eau d'octobre 2000 (DCE) engage les pays membres de l'Union européenne dans une politique de reconquête et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques. En particulier, elle demande d'atteindre le bon état des masses d'eau en 2015, avec des dérogations d'échéance possibles sous certaines conditions pour certaines masses d'eau (pour 2021 ou 2027).

La loi du 21 avril 2004 a transposé dans le droit français cette directive, en demandant à ce que les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) de bassin intègrent la mise en œuvre des objectifs de cette directive.

Les SDAGE, documents de planification décentralisés, fixent un cadre pour la politique de l'eau à l'échelle des grands bassins hydrographiques. Ils sont opposables aux décisions administratives dans le domaine de l'eau et à certains documents dans le domaine de l'urbanisme (Plans locaux d'urbanisme, Schémas de cohérence territoriale, cartes communales). En d'autres termes, **toutes les décisions prises dans le domaine de l'eau par les services de l'Etat et les collectivités publiques devront être compatibles avec ce document de planification.** Les SAGE doivent leur être compatible. Les SDAGE sont adoptés pour une période de 6 ans. Chaque cycle est composé :

- d'un état des lieux du bassin,

- du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, ce document ayant une portée juridique :
 - o Les orientations fondamentales : grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau
 - o les objectifs par masse d'eau : objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre sur le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée
- du programme de mesures associé au SDAGE (recueil des mesures permettant d'atteindre les objectifs fixés).

Les travaux d'élaboration du SDAGE 2016-2021 ont été engagés sur le bassin en 2013. Dans la foulée de la synthèse des questions importantes posées pour la gestion de l'eau, la fin d'année 2013 a vu l'adoption par le comité de bassin Rhône-Méditerranée de l'Etat des lieux révisé. De l'automne 2013 au printemps 2014, l'élaboration du futur SDAGE et de son programme de mesures a donné lieu à de nombreuses réunions associant les services de l'Etat et de ses établissements publics, les collectivités et les usagers socio-économiques. Une version projet des documents est soumise à consultation des assemblées et du public du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015.

Le 20 novembre 2015, le Comité de bassin a adopté le SDAGE 2016-2021 et donné son avis sur le Programme de mesures

Tableau n°49 d'analyse de la compatibilité avec le SDAGE

Orienta tion fondam entale		Disposition	Compatibilité avec le projet
OF 0 - S'ADAPTER AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE		0-01 Mobiliser les acteurs des territoires pour la mise en œuvre des actions d'adaptation au changement climatique	Des ripisylves en bon état participent à limiter les impacts du changement climatique (recréation de ripisylves prévues) et favorisent la résilience des milieux aquatiques
		0-02 Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme	Sans objet
		0-03 Développer la prospective en appui de la mise en œuvre des stratégies d'adaptation	Sans objet
		0-04 Agir de façon solidaire et concertée	Sans objet
		0-05 Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces	Sans objet
OF 1 - PRIVILEGIER LA PREVENTION ET	A. Afficher la prévention comme un objectif fondamental	1-01 Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention	Les travaux de restauration et d'entretien répondent à la mise en œuvre d'une politique de prévention par rapport aux risques et dommages liés aux crues, et par rapport à l'état des milieux aquatiques. Dans la phase entretien, ils répondent à une logique d'intervention préventive plutôt que curative. En effet le plan pluriannuel d'intervention vise à

			<p>répondre à trois enjeux principaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La sécurité publique, avec des actions destinées à prévenir et diminuer les risques d'inondation et d'érosion en favorisant le retour à un fonctionnement plus naturel de l'hydrosystème (Favoriser ou freiner l'écoulement des crues ; Éviter l'érosion du lit des berges / protéger les berges ; Diminuer le risque d'apport et d'accumulation de bois mort.) - Le patrimoine naturel, avec des interventions axées sur le maintien et la restauration des potentialités écologiques des cours d'eau et notamment des ripisylves et des annexes de la rivière. (Maintenir ou améliorer la diversité des boisements ; Préserver les habitats, la faune et la flore ; Limiter la prolifération des espèces invasives animales et végétales ; Limiter l'atterrissement des bancs alluviaux en lit moyen pour restaurer la fonctionnalité de la rivière (lit moyen) ; Préserver et restaurer les zones humides et les bras morts ; Lutter contre les pollutions. - Le troisième enjeu étant les usages liés à l'eau, avec des opérations de valorisation des rôles touristiques, sportifs et paysagers des rivières et de sensibilisation des usagers de l'eau, suivant les objectifs opérationnels.
	B. Mieux anticiper	1-02 Développer les analyses prospectives dans les documents de planification	Sans objet
	C. Rendre opérationnels les outils de la prévention	1-03 Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention	Les travaux de restauration et d'entretien répondent à la mise en œuvre d'une politique de prévention par rapport aux risques et dommages liés aux crues, et par rapport à l'état des milieux aquatiques
		1-04 Inscrire le principe de prévention de façon systématique dans la conception des projets et les outils de planification locale	
		1-05 Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention	Sans objet
		1-06 Systématiser la prise en compte de la prévention dans les études d'évaluation des politiques publiques	Sans objet
		1-07 Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche	Sans objet
OF 2 - CONCRETISER LA MISE EN ŒUVRE DU PRINCIPE DE NON DÉGRADATION DES		2-01 Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »	Le projet étant soumis à analyse des incidences, le dossier prévoit les mesures en réponse aux incidences prévisibles : mesures d'évitement et de réduction, mesures de compensation.
		2-02 Evaluer et suivre les impacts des projets sur le long terme	Le projet étant soumis à analyse des incidences, le dossier prévoit les mesures d'accompagnement (dispositifs pluriannuels de suivi et d'évaluation)
		2-03 Contribuer à la mise en œuvre du principe de non dégradation via les SAGE et contrats de milieu	Sans objet
OF	A. Mieux connaître et	3-01 Mobiliser les données	Sans objet

	mieux appréhender les impacts économiques et sociaux	pertinentes pour mener les analyses économiques		
		3-02 Prendre en compte les enjeux socioéconomiques liés à la mise en œuvre du SDAGE	Sans objet	
		3-03 Développer les analyses et retours d'expérience sur les enjeux sociaux	Sans objet	
		3-04 Développer les analyses économiques dans les programmes et projets	Sans objet	
	B. Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe pollueur-payeur	3-05 Ajuster le système tarifaire en fonction du niveau de récupération des coûts	Sans objet	
		3-06 Développer l'évaluation des politiques de l'eau et des outils économiques incitatifs	Sans objet	
	C. Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau et des services publics d'eau et d'assainissement	3-07 Privilégier les financements efficaces, susceptibles d'engendrer des bénéfices et d'éviter certaines dépenses	Sans objet	
		3-08 Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Sans objet	
	OF 4 - RENFORCER LA GESTION DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT ET ASSURER LA COHERENCE ENTRE AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET GESTION DE L'EAU	A. Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau	4-01 Intégrer les priorités du SDAGE dans les SAGE et contrats de milieu	Sans objet
			4-02 Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et contrats de milieu	Sans objet
4-03 Promouvoir des périmètres de SAGE et contrats de milieu au plus proche du terrain			Sans objet	
4-04 Mettre en place un SAGE sur les territoires pour lesquels cela est nécessaire à l'atteinte du bon état des eaux			Sans objet	
4-05 Intégrer un volet littoral dans les SAGE et contrats de milieu côtiers			Sans objet	
4-06 Assurer la coordination au niveau supra bassin versant			Sans objet	
B. Structurer la maîtrise d'ouvrage de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations à l'échelle des bassins versants		4-07 Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants	Sans objet La maîtrise d'ouvrage à l'échelle du bassin versant est portée principalement par deux syndicats, et par quelques communes isolées, avec une coordination assurée par le syndicat mixte de gestion du PNR Verdon. La structuration à l'échelle du bassin est en cours, avec l'extension du périmètre du syndicat mixte de gestion du PNR et la réflexion pour la mise en œuvre de la compétence GEMAPI	
		4-08 Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	Sans objet	

	C. Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau	4-09 Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique	Sans objet
		4-10 Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire	Sans objet
		4-11 Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques	Sans objet
		4-12 Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles	Sans objet
OF 5A - POURSUIVRE LES EFFORTS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE ET INDUSTRIELLE		5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux	Sans objet
		5A-02 Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de flux admissible	Sans objet
		5A-03 Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine	Sans objet
		5A-04 Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées	Sans objet
		5A-05 Adapter les dispositifs en milieu rural en promouvant l'assainissement non collectif ou semi collectif et en confortant les services d'assistance technique	Sans objet
		5A-06 Etablir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE	Sans objet
		5A-07 Réduire les pollutions en milieu marin	Sans objet
OF 5B - LUTTER CONTRE L'EUTROPHISATION DES MILIEUX AQUATIQUES		5B-01 Anticiper pour assurer la non dégradation des milieux sensibles à l'eutrophisation	Une ripisylve en bon état participe au maintien de la qualité des eaux et à la lutte contre l'eutrophisation
		5B-02 Restaurer les milieux dégradés en agissant de façon coordonnée à l'échelle du bassin versant	Des actions de restauration de la ripisylve dans les secteurs dégradés sont prévus aux programmes
		5B-03 Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques	Une ripisylve en bon état participe au maintien de la qualité des eaux et à la lutte contre l'eutrophisation

		5B-04 Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie	Sans objet
		5B-05 Adapter les dispositifs applicables en fonction des enjeux liés à l'eutrophisation des milieux	Sans objet
OF 5C - LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES	A. Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques	5C-01 Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin	Sans objet
		5C-02 Réduire les rejets industriels qui génèrent un risque ou un impact pour une ou plusieurs substances	Sans objet
		5C-03 Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations	Sans objet
		5C-04 Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés	Sans objet
		5C-05 Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques	Sans objet
	B. Sensibiliser et mobiliser les acteurs	5C-06 Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels	Sans objet
	C. Améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	5C-07 Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes	Sans objet
OF 5D - LUTTER CONTRE LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES PAR DES CHANGEMENTS CONSEQUENTS DANS LES PRATIQUES ACTUELLES		5D-01 Encourager les filières économiques favorisant les techniques de production pas ou peu polluantes	Sans objet
		5D-02 Faire adopter des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et outils financiers	Sans objet
		5D-03 Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux	Sans objet
		5D-04 Engager des actions en zones non agricoles	Sans objet
		5D-05 Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires	Sans objet
	OF 5E - EVALUER, PREVENIR	A. Protéger la ressource en eau potable	5E-01 Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
5E-02 Délimiter les aires			Sans objet

		d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité	
		5E-03 Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable	Sans objet
		5E-04 Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions renforcées	Sans objet
	B. Atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignade et aux eaux conchylicoles	5E-05 Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité	Sans objet
	C. Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents	5E-06 Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables	Sans objet
		5E-07 Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé	Sans objet
		5E-08 Réduire l'exposition des populations aux pollutions	Sans objet
	OF 6A - AGIR SUR LA MORPHOLOGIE ET LE DECLOISONNEMENT POUR PRESERVER ET RESTAURER LES MILIEUX AQUATIQUES	PRENDRE EN COMPTE L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT	6A-01 Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines
6A-02 Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques			Les travaux de restauration et d'entretien permettent d'améliorer l'état des ripisylves, et de recréer des secteurs de ripisylve dans des secteurs où elle a été dégradée (replantations). L'un des 3 enjeux auxquels répond le plan d'entretien est le patrimoine naturel, avec des interventions axées sur le maintien et la restauration des potentialités écologiques des cours d'eau et notamment des ripisylves et des annexes de la rivière. (Maintenir ou améliorer la diversité des boisements ; Préserver les habitats, la faune et la flore ; Limiter la prolifération des espèces invasives animales et végétales ; Limiter l'atterrissement des bancs alluviaux en lit moyen pour restaurer la fonctionnalité de la rivière (lit moyen) ; Préserver et restaurer les zones humides et les bras morts ; Lutter contre les pollutions).
ASSURER LA CONTINUITÉ DES MILIEUX AQUATIQUES		6A-03 Préserver les réservoirs biologiques et poursuivre leur identification	6 secteurs du bassin versant du Verdon sont identifiés en tant que réservoir biologique. Les travaux n'auront pas d'impact sur leur fonctionnalité en tant que réservoir biologique (fonction d'essaimage ou qualité intrinsèque (qualité des eaux, des substrats et de l'hydrologie))
		6A-04 Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves	L'un des 3 enjeux auxquels répond le plan d'entretien est le patrimoine naturel, avec des interventions axées sur le maintien et la restauration des potentialités écologiques des cours d'eau et notamment des ripisylves et des annexes de la rivière. (Maintenir ou améliorer la diversité des boisements ; Préserver les habitats, la faune et la flore ; Limiter la prolifération des espèces invasives animales et végétales ; Limiter l'atterrissement des

			bancs alluviaux en lit moyen pour restaurer la fonctionnalité de la rivière (lit moyen) ; Préserver et restaurer les zones humides et les bras morts ; Lutter contre les pollutions).
		6A-05 Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques	Les travaux peuvent ponctuellement répondre à cette disposition (enlèvement d'embâcles posant des problèmes de continuités sur de petits cours d'eau)
		6A-06 Poursuivre la reconquête des axes de vies des poissons migrateurs	Sans objet
		6A-07 Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments	Les interventions permettront de mettre en œuvre certaines préconisations du plan de gestion des matériaux du haut Verdon (en cours d'élaboration), et du plan de gestion des matériaux du bas Verdon (prévu en 2020) : gestion des atterrissements, déplacement de matériaux...
		6A-08 Restaurer la morphologie en intégrant les dimensions économiques et sociologiques	Sans objet
		6A-09 Evaluer l'impact à long terme des modifications hydromorphologiques dans leurs dimensions hydrologiques et hydrauliques	Sans objet
		6A-10 Approfondir la connaissance des impacts des éclusées sur les cours d'eau et les réduire pour une gestion durable des milieux et des espèces	Sans objet
		6A-11 Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants	Sans objet
	ASSURER LA NON-DEGRADATION	6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages	Sans objet
		6A-13 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux	L'objet du dossier d'autorisation est de montrer la compatibilité du projet avec les objectifs environnementaux
		6A-14 Encadrer la création des petits plans d'eau	Sans objet
	METTRE EN OEUVRE UNE GESTION ADAPTEE AUX PLANS D'EAU ET AU LITTORAL	6A-15 Formaliser et mettre en œuvre une gestion durable des plans d'eau	Sans objet
		6A-16 Mettre en œuvre une politique de préservation et de restauration du littoral et du milieu marin pour la gestion et la restauration physique des milieux	Sans objet
OF 6B - PRESERVER, RESTAURER ET		6B-01 Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégiques des zones humides sur les territoires pertinents	Les travaux peuvent ponctuellement répondre à cette disposition (restauration de connexions avec des milieux annexes, bras morts, adoux ...)
		6B-02 Mobiliser les outils	Sans objet

		financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides	
		6B-03 Assurer la cohérence des financements publics avec l'objectif de préservation des zones humides	Sans objet
		6B-04 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets	Les travaux n'auront pas d'impact négatif sur les zones humides
		6B-05 Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance	Sans objet
OF 6C - INTEGRER LA GESTION DES ESPECES DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DANS LES POLITIQUES DE GESTION DE L'EAU		6C-01 Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce	Sans objet
		6C-02 Gérer les espèces autochtones en cohérence avec l'objectif de bon état des milieux	
		6C-03 Favoriser les interventions préventives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes	L'un des 3 enjeux auxquels répond le plan d'entretien est le patrimoine naturel, avec des interventions axées sur le maintien et la restauration des potentialités écologiques des cours d'eau et notamment des ripisylves et des annexes de la rivière. Des mesures préventives sont prévues (mesure MR3 : Afin d'éviter d'induire une propagation d'espèces invasives (renouée du Japon notamment) ou de pathogènes sur ce site, les engins et les vêtements des personnels seront nettoyés systématiquement avant accès au site afin de les débarrasser d'éventuelles propagules d'espèces indésirables, ou des agents comme ceux de l'aphanomycose. Ces mesures sont rappelées dans la fiche M2 du programme de travaux, relative à la lutte contre les espèces invasives)
		6C-04 Mettre en œuvre des interventions curatives adaptées aux caractéristiques des différents milieux (/ espèces envahissantes)	L'un des 3 enjeux auxquels répond le plan d'entretien est le patrimoine naturel, avec des interventions axées sur le maintien et la restauration des potentialités écologiques des cours d'eau et notamment des ripisylves et des annexes de la rivière. L'un des objectifs opérationnels est de limiter la prolifération des espèces invasives. Des interventions spécifiques sont prévues sur les secteurs impactés.
OF 7 – ATTEINDRE L'EQUILIBRE QUANTITATIF EN AMELIORANT LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU ET EN	A. Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire	7-01 Rendre opérationnels les plans de gestion de la ressource en eau	Sans objet
		7-02 Démultiplier les économies d'eau	Sans objet
		7-03 Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire	Sans objet
	B. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau	7-04 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource	Sans objet
		7-05 Mieux connaître et encadrer les forages à usage	Sans objet

OF 8 – AUGMENTER LA SÉCURITÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES	C. Renforcer les outils de pilotage et de suivi	domestique	
		7-06 S'assurer du retour à l'équilibre quantitatif en s'appuyant sur les principaux points de confluence du bassin et les points stratégiques de référence pour les eaux superficielles et souterraines	Sans objet
		7-07 Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle des périmètres de gestion	Sans objet
		7-08 Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau	Sans objet
	A. Agir sur les capacités d'écoulement	8-01 Préserver les champs d'expansion des crues	Sans objet
		8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Sans objet
		8-03 Éviter les remblais en zones inondables	Sans objet
		8-04 Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	Sans objet
		8-05 Limiter le ruissellement à la source	Sans objet
		8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements	Sans objet
8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines		Sans objet	
8-08 Préserver ou améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire		Sans objet	
8-09 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux		Il s'agit de l'objet même du projet	
B. Prendre en compte les risques torrentiels	8-10 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	Sans objet	
C. Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	Sans objet	
	8-12 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion	Sans objet	

Aucune incompatibilité n'est relevée entre le projet et le SDAGE.

Le projet répond à certaines dispositions du SDAGE.

6.4.2 COMPATIBILITE AVEC LES ACTIONS DU PROGRAMME DE MESURES (PDM)

Le SDAGE comporte un programme de mesures (PDM) pour la période 2016-2021, décrivant les actions à mener en vue de l'atteinte des objectifs d'état de chaque masse d'eau. Il a été adapté à partir du programme 2010-2015, en fonction de l'évolution des masses d'eau concernées. Il se décompose en trois parties :

- ✓ les mesures de base ou socle réglementaire national ; ce sont les mesures ou dispositifs de niveau national à mettre en œuvre en application des directives européennes référencées à l'article 11.3 de la directive cadre sur l'eau,
- ✓ la boîte à outils thématique qui décrit les mesures permettant de répondre aux différentes problématiques,
- ✓ des mesures et des actions territoriales à mener à l'échelle des différents sous-bassins versants et masses d'eau souterraine, encore appelées « mesures complémentaires ».

Les mesures complémentaires pour les masses d'eau superficielles du territoire sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau n°50 : Les mesures du SDAGE 2016-2021

Masse d'eau	Pression à traiter	Mesure pour atteindre le bon état	Cohérence avec le SAGE / le contrat rivière Remarques à faire remonter
FRDR10386 - Ravin d'Aigues Bonnes (état écologique moyen : continuités morphologie nitrates)	Pollution diffuse par les nutriments	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	Projet REGAIN en cours sur le plateau de Valensole (accompagnement de l'évolution des pratiques agricoles).
		Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la Directive nitrates	
FRDR10533 - Rivière la Lane (bon état écologique)	Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement	Station de Valderoure refaite
		Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	
FRDR10954 - Le Riou Tort (état écologique moyen : continuités)	Altération de la morphologie	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	Projet inscrit au contrat rivière 2008-2014 mais non réalisé (blocage au niveau foncier). La commune envisage une acquisition foncière.
FRDR11240 - Ruisseau Notre-Dame (état écologique moyen : nitrates)	Pollution diffuse par les nutriments	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates	Projet REGAIN en cours sur le plateau de Valensole (accompagnement de l'évolution des pratiques agricoles). Mesures réglementaires Directive Nitrates.
		Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates	
FRDR11308 - Ravin de Rouret (bon état écologique)	Prélèvements	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	Etude inscrite au contrat rivière pour le secteur aval
FRDR11976 - Torrent le Bouchier (bon état écologique)	Altération de la continuité	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments) (Seuil du Bouchier)	Projet en cours dans le cadre du contrat rivière.

	Prélèvements	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	Etude de type volumes prélevables conduite dans le cadre du contrat 2008-2014. Programme d'actions en cours de mise en oeuvre	
FRDR2028 - Le Verdon du Riou du Trou au plan d'eau (bon état écologique)	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Etude d'élaboration d'un plan de gestion sédimentaire et des espaces de bon fonctionnement inscrite au contrat rivière 2.	
FRDR250a - Le Verdon du retour du tronçon court-circuité à la confluence avec la Durance (état écologique moyen : continuités morphologie)	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Etude d'un plan de gestion sédimentaire et des espaces de bon fonctionnement inscrite au contrat (pour la fin du contrat)	
		Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	Etude en projet dans le cadre du contrat de rivière Durance (maîtrise d'ouvrage SMAVD)	
FRDR250b - Le Verdon du Colostre au retour du tronçon court-circuité (état écologique moyen)	Altération de la continuité	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments) (Boudin de Gréoux, 2 seuils de Vinon, passage busé et radier Iscles)	Projets inscrits au futur contrat rivière.	
	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Etude d'un plan de gestion sédimentaire et des espaces de bon fonctionnement inscrit au contrat (pour la fin du contrat)	
	Directive nitrates : protection des eaux contre la pollution par les nitrates	limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates	limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates	Projet REGAIN en cours sur le plateau de Valensole (accompagnement de l'évolution des pratiques agricoles). Mesures réglementaires Directive Nitrates.
FRDR251 - Le Colostre de sa source à la confluence avec le Verdon (état écologique moyen : continuités morphologie pesticides, matières organiques et oxydables)	Altération de la continuité	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments) (Prise d'eau du canal de la commune de St-Martin de Brômes et prise d'eau de l'AFR d'Allemagne en Provence)	Projet de restauration hydromorphologique du Colostre en cours (intègre les problématiques continuités)	
	Altération de la morphologie	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes		
	Pollution diffuse par les pesticides	limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	Projet REGAIN en cours sur le plateau de Valensole (accompagnement de l'évolution des pratiques agricoles).	
	Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	Projets inscrits au contrat rivière (stations de Puimoisson, Riez, Allemagne)
FRDR256 - Le Verdon du Jabron à la retenue (bon état écologique)	Altération de l'hydrologie	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	Débit réservé augmenté en 2011 dans le cadre du SAGE et du contrat rivière.	

			Réflexion à poursuivre sur l'impact résiduel des éclusées
FRDR257 - L'Artuby (bon état écologique)	Prélèvements	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités	Etude de type volumes prélevables finalisée en 2010, qui a abouti à un plan de gestion. Intégration d'un volet sur les économies d'eau (particuliers et collectivités) au contrat. Etude sur les ressources de substitution en cours (conseil général du Var)
		Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	
		Mettre en place une ressource de substitution	
FRDR258 - Le Jabron (état écologique moyen : morphologie, matières organiques et oxydables)	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Rien de prévu
	Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement	Schéma directeur d'assainissement en cours. Projets de stations en cours (Brenon, Le Bourguet)
		Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	
	Prélèvements	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau	Secteur identifié comme sensible aux étiages par le SAGE, mais pas prioritaire par rapport aux autres (Haut Verdon, Artuby, Colostre)
Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau			
FRDR259 - Le Verdon du barrage de Chaudanne au Jabron (état écologique moyen : continuités morphologie hydrologie)	Altération de la continuité	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments) (Prise d'eau du canal des Listes et seuil EDF)	Seuil EDF : fait dans le cadre du contrat 2008-2014. Seuil des Listes : projet en cours
	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Etude réalisée dans le cadre du contrat 2008-2014, travaux inscrits au contrat
	Altération de l'hydrologie	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	Débit réservé augmenté en 2011 dans le cadre du SAGE et du contrat rivière. Réflexion à poursuivre sur l'impact résiduel des éclusées
FRDR265 - Le Verdon de sa source au Rieu du Trou (bon état écologique)	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Etude d'élaboration d'un plan de gestion sédimentaire et des espaces de bon fonctionnement inscrite au contrat rivière 2.
	Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement	
		Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	
		Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)	
Prélèvements	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités	Etude de type volumes prélevables finalisée en 2014, qui a abouti à un plan de	

		Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	gestion, à mettre en œuvre. Intégration d'un volet sur les économies d'eau (particuliers et collectivités) au contrat.
		Mettre en place une ressource de substitution	

Bonne cohérence globale entre le programme de mesures, le projet de Contrat rivière et le SAGE Verdon. Quelques actions non identifiées comme prioritaires et non prévues au Contrat (restauration morphologique du Jabron, études globales prélèvements sur le Jabron et le Rouret, études globales assainissement sur certains secteurs)

Par ailleurs, le SDAGE identifie des portions de cours d'eau comme réservoirs biologiques : cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

Afin d'en assurer la non dégradation à long terme, les services de l'Etat veillent à leur bonne prise en compte dans chaque projet d'aménagement susceptible de les impacter directement ou indirectement. Tout ouvrage ou aménagement impactant significativement leur fonction d'essaimage ou leur qualité intrinsèque (qualité des eaux, des substrats et de l'hydrologie) est à proscrire, à l'exception des projets d'intérêt général majeur arrêté par le préfet coordonnateur de bassin en application de l'article R. 212-7 du code de l'environnement.

6.5 - COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DU SAGE VERDON ET LE CONTRAT RIVIERE

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un outil de gestion de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages de l'eau à l'échelle d'un territoire cohérent : le bassin versant. Le SAGE définit des objectifs et des mesures de gestion adaptés aux enjeux et aux problématiques locaux, afin de mettre en place une gestion cohérente des milieux aquatiques et de favoriser un développement durable des usages. Il s'agit d'un document de planification de la politique de gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

La démarche d'élaboration du SAGE est fondée sur une large concertation des acteurs locaux, afin d'aboutir à des objectifs communs et partagés. L'élaboration du SAGE est un moment privilégié de discussion entre les acteurs de l'eau et de résolution des conflits liés à l'utilisation des ressources en eau d'un sous bassin. Elle permet de rassembler toutes les données et connaissances existantes sur le périmètre du SAGE et de les faire partager à l'ensemble des représentants des élus, des différents secteurs socio-économiques et des services administratifs. Le SAGE formalise les règles du jeu et les objectifs communs.

Le SAGE est composé de plusieurs documents :

- Le Plan d'Aménagement et des Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques : il fixe les objectifs de gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les priorités à retenir, les dispositions et les conditions de réalisation pour les atteindre, notamment en évaluant les moyens économiques et financiers nécessaires. Il comprend : une synthèse de l'état des lieux ; l'exposé des principaux enjeux de la gestion de l'eau ; la définition des objectifs généraux et l'identification des moyens prioritaires de les atteindre ; l'indication des délais et conditions dans lesquels les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives dans le périmètre défini par le schéma doivent être rendues compatibles avec celui-ci ; l'évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma et au suivi de celle-ci.

- Le règlement : c'est un document d'une portée juridique forte. Il définit des mesures précises permettant la réalisation des objectifs exprimés dans le PAGD, identifiés comme majeurs et nécessitant l'instauration de règles complémentaires.
- Le rapport environnemental : l'évaluation environnementale des SAGE, en tant que documents de planification stratégique, qui fixent un cadre de décisions pour la réalisation de travaux ou d'aménagements, est obligatoire. Le rapport environnemental n'est pas la description des incidences sur l'environnement de chacun des projets encadrés par le SAGE, mais a pour but d'identifier, de décrire et d'évaluer les incidences probables sur l'environnement du projet de SAGE.
- Le rapport de présentation : il s'agit d'un « guide de lecture » qui présente sommairement les différents documents composant le SAGE ainsi que leur portée juridique

Le PAGD et le Règlement du SAGE sont de nature juridique différente :

- Le PAGD est opposable à l'administration entendue au sens large (administration de l'Etat, collectivités territoriales, établissements publics), dans un rapport de compatibilité : les décisions administratives doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le PAGD. Cela concerne par exemple les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales, les schémas départementaux de carrières... La notion de compatibilité donne une marge d'appréciation, notamment sur les mesures pour atteindre les objectifs : la notion de compatibilité permet de tolérer des écarts mais pas de contradiction majeure.
- Le Règlement regroupe les prescriptions du SAGE d'ordre purement réglementaire. Le règlement est opposable à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité soumis à procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de la police de l'eau, dans un rapport de conformité.

Relations entre les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau et le règlement :

Dès que le SAGE est approuvé et publié, les nouvelles activités mentionnées dans les nomenclatures eau et installations classées pour la protection de l'environnement doivent être conformes aux règles du SAGE.

L'article L.212-5-2 prévoit que les règles s'appliquent pour « l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité », c'est-à-dire aux ouvrages ou à la réalisation de travaux ou d'activités à venir, y compris dans le cas de travaux récurrents (ex : vidange de plan d'eau), mais elles ne peuvent pas avoir d'effet sur les ouvrages existants (par ex : station d'épuration), sauf dans le cas de projet de modification.

Cependant, les dispositions orientant les décisions administratives antérieures trouvent leur place naturelle dans le PAGD où elles conserveront une portée juridique certaine en terme de compatibilité ou de mise en compatibilité.

Le SAGE Verdon a été approuvé par arrêté inter préfectoral du 13 octobre 2014.

Tableau n°51 Analyse de la compatibilité avec le SAGE et le Contrat rivière Verdon

Enjeu 1 - Rechercher un fonctionnement hydromorphologique et biologique permettant la satisfaction des différents usages, la préservation des milieux naturels et la gestion des risques		
Objectifs	Les dispositions du PAGD (D) et les règles du Règlement (R)	Compatibilité / conformité du projet
1.1 – Augmenter les valeurs des débits réservés à l’aval des aménagements pour concilier restauration des fonctionnalités biologiques des milieux et satisfaction des usages, avec un impact minimum sur la production hydroélectrique	<p>D1 - Augmenter la valeur du débit réservé à l’aval de Chaudanne, éventuellement sur des périodes saisonnières, pour amortir les variabilités des éclusées, et pour limiter le cloisonnement interne dans le tronçon influencé</p> <p>D2 - Augmenter la valeur du débit réservé à l’aval du barrage de Gréoux, pour limiter le cloisonnement interne et augmenter les surfaces mouillées dans le tronçon court-circuité</p> <p>D3 - Intégrer l’augmentation des débits réservés dans les titres en cours</p>	Sans objet
1.2 – Limiter les impacts pour les populations piscicoles des démarrages et des arrêts d’éclusées	<p>D4 - Evaluer les impacts résiduels liés aux démarrages et arrêts d’éclusées</p> <p>D5 - Définir et mettre en œuvre, si nécessaire au vu des impacts identifiés, de nouvelles consignes d’éclusées</p>	Sans objet
1.3 – Assurer un décolmatage des tronçons court-circuités	<p>D6 - Mettre en œuvre, à titre expérimental dans un premier temps, un lâcher de décolmatage dans le tronçon court-circuité de Chaudanne</p> <p>D7 - Mettre en œuvre, à titre expérimental dans un premier temps, un lâcher de décolmatage dans le tronçon court-circuité de Gréoux</p>	Sans objet
1.4 – Limiter les impacts liés à la gestion courante des grands ouvrages hydroélectriques	D8 - Définir et mettre en œuvre un protocole de gestion courante des ouvrages hydroélectriques pour la préservation des milieux	Sans objet
1.5 – Améliorer l’information et la concertation sur la gestion des grands ouvrages hydroélectriques	D9 - Pérenniser la commission pour l’information et la concertation des acteurs locaux sur la gestion du Verdon	Sans objet

<p>1.6 – Gérer les phénomènes d'érosions de berges autour de la retenue de Sainte-Croix</p>	<p>D10 - Protéger les secteurs prioritaires où un enjeu majeur est avéré, et gérer durablement les aménagements D11 - Intégrer la problématique de l'érosion des berges dans la gestion des niveaux d'eau de la retenue D12 - Privilégier une démarche foncière à des aménagements lourds D13 - Développer une démarche d'expérimentation D14 - Développer un protocole de suivi des phénomènes d'érosion D15 - Mettre en œuvre des actions de sensibilisation pour prévenir les risques</p>	<p>La programmation de travaux du secteur haut et moyen Verdon intègre la poursuite des expérimentations de protection de berges en génie végétal (plantations de pieux de saules) sur le lac de Sainte-Croix, ainsi que les suivis de l'efficacité</p>
<p>1.7 – Gérer le transport solide de façon à limiter les risques d'inondation tout en assurant l'approvisionnement de l'aval</p>	<p>D16 - Mettre en œuvre un suivi topographique de façon à anticiper les évolutions des fonds aux confluences des affluents du Haut Verdon D17 – Respecter l'équilibre sédimentaire en encadrant les demandes d'extraction de matériaux sur le Haut Verdon D18 - Préserver l'espace de bon fonctionnement du Haut Verdon et de ses affluents pour permettre la régulation naturelle des dépôts D19 - Mettre en œuvre un suivi topographique des queues de retenues de Castillon et Cadarache, soumises à engravement D20 - Mettre en œuvre une gestion hydraulique de la retenue de Cadarache</p>	<p>Sans objet</p>
<p>1.8 – Assurer la protection des secteurs soumis à l'enfoncement du lit</p>	<p>D21 - Mettre en œuvre un suivi topographique du lit dans les secteurs soumis à l'enfoncement pour prévenir les dégradations d'ouvrages D22 - Envisager, en fonction des opportunités et des évolutions techniques, la réalimentation en matériaux des secteurs soumis à l'enfoncement</p>	<p>Sans objet</p>
<p>1.9 – Assurer la protection des enjeux soumis au risque inondation et éviter le développement de vulnérabilités supplémentaires</p>	<p>D23 - Finaliser la mise en œuvre des travaux de protection préconisés par le « Schéma de Gestion du Haut Verdon (1997) » et par le « Schéma Global de Gestion du Verdon (2003) » D24 - Lutter contre le développement de vulnérabilités supplémentaires par la maîtrise de développement d'activités dans les zones vulnérables D25 - Affiner la connaissance des risques sur le bassin du Colostre et définir une politique de gestion D26 - Mettre en œuvre les dispositifs d'alerte des crues sur le Haut Verdon et formaliser les dispositifs d'alerte en aval des ouvrages hydroélectriques D27 – Améliorer la culture du risque inondation, et l'adapter aux caractéristiques du bassin</p>	<p>Sans objet</p>

1.10 – Améliorer la gestion en crue des grands ouvrages hydroélectriques	D28 - Poursuivre la réflexion sur l'amélioration de la gestion en crue de Sainte-Croix, pour améliorer la protection de Gréoux et Vinon ainsi que le transit des crues jusqu'à Avignon	Sans objet
Enjeu 2 – Préserver et valoriser le patrimoine naturel, exceptionnel mais fragile et soumis à de nombreuses contraintes		
Objectifs	Les dispositions du PAGD (D) et les règles du Règlement (R)	Compatibilité / conformité du projet
2.1 - Mettre en œuvre une gestion de la ripisylve tenant compte des différents usages, et de la protection des milieux naturels et de la ressource piscicole	<p>D29 - Définir et mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve sur l'ensemble du bassin versant</p> <p>D30 - Pérenniser les missions des structures en charge de l'entretien de la ripisylve</p> <p>D31 - Assurer une coordination entre les différentes structures compétentes sur le bassin versant</p> <p>D32 - Prendre en compte les enjeux liés à la pratique des sports d'eau vive</p> <p>D33 - Mettre en œuvre une gestion spécifique sur le Jabron, permettant d'assurer un écoulement satisfaisant des crues et d'éviter le recours systématique à des protections lourdes contre les érosions.</p> <p>D34 - Intégrer des obligations en termes d'entretien lors de la révision des titres des concessions hydroélectriques</p> <p>D35 - Préserver ou restaurer une zone tampon entre le cours d'eau et les activités humaines</p> <p>D36 - Prévenir la prolifération des espèces envahissantes</p>	<p>Le projet répond à ces dispositions du SAGE (pérennisation des programmes à l'échelle du bassin versant du Verdon, pérennisation des missions des structures). La coordination entre les structures est actuellement assurée par le technicien rivière du PNR Verdon (évolution à prévoir dans le cadre de la mise en œuvre de la GEMAPI). Les besoins spécifiques liés à la sécurité pour les pratiques (usages de loisir aquatique) et aux enjeux sur le Jabron ont été intégrés.</p> <p>Concernant la préservation d'une zone tampon en bordure de cours d'eau : les travaux de restauration et d'entretien permettent d'améliorer l'état des ripisylves, et de recréer des secteurs de ripisylve dans des secteurs où elle a été dégradée (replantations). L'un des 3 enjeux auxquels répond le plan d'entretien est le patrimoine naturel, avec des interventions axées sur le maintien et la restauration des potentialités écologiques des cours d'eau et notamment des ripisylves et des annexes de la rivière. (Maintenir ou améliorer la diversité des boisements ; Préserver les habitats, la faune et la flore).</p> <p>Concernant les espèces envahissantes : l'un des 3 enjeux auxquels répond le plan d'entretien est le patrimoine naturel, avec des interventions axées sur le maintien et la restauration des potentialités écologiques des cours d'eau et notamment des ripisylves et des annexes de la rivière. L'un des objectifs opérationnels est de limiter la prolifération des espèces invasives. Des interventions spécifiques sont prévues sur les secteurs impactés. D'autre part des mesures préventives sont prévues (mesure MR3 : Afin d'éviter d'induire une propagation d'espèces invasives (renouée</p>

		du Japon notamment) ou de pathogènes sur ce site, les engins et les vêtements des personnels seront nettoyés systématiquement avant accès au site afin de les débarrasser d'éventuelles propagules d'espèces indésirables, ou des agents comme ceux de l'aphanomycose. Ces mesures sont rappelées dans la fiche M2 du programme de travaux, relative à la lutte contre les espèces invasives)
2.2 - Connaître et préserver les zones humides du bassin versant du Verdon	<p>D37 - Améliorer les connaissances sur les zones humides du bassin versant, assurer la mise à jour régulière de l'inventaire et mettre en place un suivi</p> <p>D38 - Mener un programme de sensibilisation à la préservation des zones humides</p> <p>D39 - Favoriser la prise en compte des zones humides en amont des projets d'aménagement</p> <p>D40 - Préserver, restaurer et gérer les zones humides du bassin versant</p> <p>R1 – Préservation des zones humides</p> <p>D41 - Préserver le rôle majeur des adoux pour les populations piscicoles</p> <p>D42 - Restaurer et préserver les milieux humides de la zone de confluence Verdon Durance</p>	<p>Concernant les zones humides : l'un des 3 enjeux auxquels répond le plan d'entretien est le patrimoine naturel, avec des interventions axées sur le maintien et la restauration des potentialités écologiques des cours d'eau et notamment des ripisylves et des annexes de la rivière. (Maintenir ou améliorer la diversité des boisements ; Préserver les habitats, la faune et la flore ; Limiter la prolifération des espèces invasives animales et végétales ; Limiter l'atterrissement des bancs alluviaux en lit moyen pour restaurer la fonctionnalité de la rivière (lit moyen) ; Préserver et restaurer les zones humides et les bras morts ; Lutter contre les pollutions).</p> <p>Les travaux peuvent ponctuellement répondre à cette disposition du SAGE (restauration de connexions avec des milieux annexes, bras morts, ...)</p> <p>Concernant les adoux : des interventions seront prévues sur le secteur haut Verdon</p>
2.3 - Restaurer et préserver les continuités piscicoles au sein des sous bassins créés par les grands aménagements	D43 – Restaurer et préserver les continuités piscicoles dans chaque sous bassin versant défini par les aménagements hydroélectriques	Les travaux peuvent ponctuellement répondre à cette disposition (enlèvement d'embâcles posant des problèmes de continuités sur de petits cours d'eau)
2.4 - Mettre en œuvre des restaurations de milieux dans les secteurs impactés par le fonctionnement hydroélectrique	D44 – Définir et mettre en œuvre des restaurations d'habitats en aval du barrage de Gréoux	Sans objet

2.5 - Mettre en œuvre une maîtrise raisonnée des phénomènes de prolifération végétale sur les retenues, permettant de gérer conjointement les gênes socio-économiques et les risques environnementaux	<p>D45 - Améliorer les connaissances sur le fonctionnement écologique des retenues du Verdon</p> <p>D46 - Mettre en œuvre une gestion globale et coordonnée permettant de maîtriser la prolifération végétale</p> <p>D47 - Mener des actions de communication et de sensibilisation sur la problématique des herbiers</p>	Sans objet
2.6 - Préserver les espèces à forte valeur patrimoniale	<p>D48 - Préserver la population d'apron du Rhône du bassin versant du Verdon</p> <p>D49 - Améliorer les connaissances sur les espèces à forte valeur patrimoniale, et préserver ces espèces</p>	Sans objet
2.7 - Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce en tenant compte des peuplements de référence	D50 - Eviter l'introduction de nouvelles espèces	Sans objet
2.8 - Encadrer la création des petits plans d'eau	<p>D51 - Sensibiliser aux impacts des plans d'eau artificiels, et limiter la création de nouveaux plans d'eau</p> <p>R2 - Conditions pour la création de plans d'eau</p>	Sans objet
Enjeu 3 – Aller vers une gestion solidaire de la ressource		
Objectifs	Les dispositions du PAGD (D) et les règles du Règlement (R)	Compatibilité / conformité du projet
3.1 - Atteindre l'équilibre quantitatif dans les « secteurs sensibles étiage » du SAGE en améliorant le partage de la ressource	<p>D52 - Restaurer et préserver un régime hydrologique permettant l'adéquation entre disponibilité de la ressource et prélèvements dans les secteurs sensibles étiages</p> <p>D53 – Fixer des « débits à vocation biologique » sur les secteurs sensibles étiages du Haut Verdon, de l'Artuby et du Jabron</p> <p>D54 – Définir les conditions de production de neige de culture respectueuses des milieux aquatiques et des autres usages</p> <p>D55 – Encadrer les prélèvements pour l'enneigement artificiel</p> <p>D56 - Mettre en œuvre le plan de gestion de la ressource et des usages sur le bassin versant de l'Artuby</p> <p>R3 – Débits seuils et débits maximum instantanés prélevables sur</p>	Sans objet

	<p>l'Artuby</p> <p>D57 - Réaliser un inventaire des prélèvements dans le bassin versant du Colostre, et définir des mesures de gestion</p>	
3.2 - Mettre en adéquation politiques et projets d'aménagements du territoire et de gestion de l'eau	<p>D58 - Optimiser les prélèvements en eau potable, et limiter le gaspillage sur les réseaux publics et privés</p> <p>D59 - Généraliser les schémas directeurs ou diagnostics d'eau potable</p> <p>D60 - Adapter la pression de prélèvement, et donc les projets et les usages, à la ressource disponible, l'usage prioritaire étant l'usage eau potable</p> <p>D61 - Pérenniser la CLE en tant qu'instance de gestion concertée des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant du Verdon</p>	Sans objet
3.3 - Partager de façon la plus équitable possible la ressource en eau, ainsi que les coûts engendrés par la préservation de cette ressource, dans une vision prospective à l'échelle régionale	<p>D62 - Renforcer la solidarité financière régionale autour des eaux du Verdon</p> <p>D63 - Favoriser la prise en compte des objectifs quantitatifs définis par le S.A.G.E. dans la définition des politiques d'aménagement du territoire et de gestion de l'eau à l'échelle régionale</p>	Sans objet
3.4 - Développer les économies d'eau	<p>D64 - Travailler sur les économies d'eau avant de créer tout nouveau prélèvement</p> <p>D65 - Sensibiliser à la consommation économe de l'eau du Verdon</p> <p>D66 - Développer des opérations pilote de recyclage des eaux, de récupération des eaux pluviales, de réalisation de bilans de consommation</p> <p>D67 - Réduire les consommations en eau dans les équipements, bâtiments et espaces publics et privés, les campings</p> <p>D68 - Développer les techniques agricoles économes en eau</p>	Sans objet
3.5 - Mieux connaître les eaux souterraines pour mieux les préserver	<p>D69 - Associer la CLE à la caractérisation des ressources stratégiques destinées à la consommation humaine</p> <p>D70 - Améliorer les connaissances sur les aquifères du bassin versant</p>	Sans objet
3.6 - Connaître et suivre l'état des milieux aquatiques, et évaluer la pertinence et l'efficacité des actions engagées	<p>D71 - Mettre en œuvre un Observatoire de l'Eau et des Milieux Aquatiques du bassin versant du Verdon</p> <p>D72 - Développer les compétences et connaissances sur le thème de l'eau</p>	Sans objet
Enjeu 4 – Assurer une qualité des eaux permettant la satisfaction des différents usages et préservant les potentialités biologiques		
Objectifs	Les dispositions du PAGD (D) et les règles du Règlement	Compatibilité / conformité du projet

	(R)	
4.1 - Atteindre les objectifs de qualité physico-chimique des eaux demandés par le SAGE	<p>D73 - Respecter les objectifs de qualité physico-chimique des eaux sur les paramètres « matière organique » et « azote » définis par le SAGE pour les cours d'eau</p> <p>R4 - Niveaux de rejet / de traitement des stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique supérieure à 12 kg de DBO5 se rejetant dans un cours d'eau pour les paramètres DBO et NH4</p> <p>R8 – Mise en place de Zones de Rejet Intermédiaire</p> <p>D74 - Gérer la prolifération végétale sur les retenues en respectant l'objectif de qualité physico-chimique des eaux sur le paramètre « phosphore » défini par le SAGE pour les plans d'eau</p> <p>R6 – Niveaux de rejet / de traitement du phosphore des stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique supérieure à 12 kg de DBO5</p> <p>D75 - Limiter la création de conditions locales propices au développement de l'herbier en respectant les objectifs de qualité physico-chimique des eaux sur les paramètres « matière organique » et « azote » définis par le SAGE pour les plans d'eau</p> <p>R5 - Niveaux de rejet / de traitement des stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique supérieure à 12 kg de DBO5 (200 EH) se rejetant dans un lac</p> <p>R8 – Mise en place de Zones de Rejet Intermédiaire</p>	Sans objet
4.2 - Atteindre les objectifs d'état sanitaire fixés par le SAGE	<p>D76 - Respecter les objectifs de qualité sanitaire définis par le SAGE</p> <p>R7 – Niveaux de rejet / de traitement sanitaire des stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique supérieure à 12 kg de DBO5 (200 EH)</p>	Sans objet

<p>4.3 - Lutter contre les pollutions par les pesticides et les pollutions agricoles diffuses</p>	<p>D77 - Sensibiliser les utilisateurs à la problématique des pesticides et aux techniques alternatives</p> <p>D78 - Réduire l'utilisation de pesticides pour l'entretien des espaces communaux et des espaces aménagés</p> <p>D79 - Favoriser les aménagements permettant de réduire « à la source » les besoins en pesticides</p> <p>D80 - Réduire l'utilisation de pesticides par les gestionnaires d'infrastructures de transport</p> <p>D81 - Conduire une démarche globale pour la restauration de la qualité de la masse d'eau souterraine des conglomérats de Valensole</p> <p>D82 - Favoriser les démarches de « bassin d'alimentation de captage » en priorité à un changement de ressource</p> <p>D83 - Etudier l'impact de l'activité pastorale sur la qualité des eaux du Haut Verdon, définir et mettre en œuvre des mesures de gestion</p>	<p>Sans objet</p>
<p>Objectif 4.4 : Atteindre et maintenir le bon état en intervenant sur les rejets et les sources de pollution par les composés chimiques</p>	<p>D84 - Limiter les rejets de substances dangereuses, substances prioritaires, et polluants spécifiques de l'état écologique et chimique</p>	<p>Sans objet</p>
<p>Enjeu 5 – Concilier les activités touristiques liées à l'eau avec les autres usages et la préservation des milieux</p>		
<p>Objectifs</p>	<p>Les dispositions du PAGD (D) et les règles du Règlement (R)</p>	<p>Compatibilité / conformité du projet</p>
<p>Objectif 5.1 : Mettre en œuvre le plan de gestion de la rivière du Moyen Verdon</p>	<p>D85 - Tronçon Castellane-Entrée Couloir Samson : améliorer les conditions de pratique des activités, concilier les usages et assurer le bon état et le suivi des populations de Chabot et de Blageon</p> <p>D86 - Tronçon Couloir Samson : limiter les impacts du piétinement sur les milieux et espèces aquatiques et mieux organiser la pratique de la randonnée aquatique</p> <p>D87 - Tronçon aval Couloir Samson – queue du lac de Sainte-Croix : limiter les impacts du piétinement sur les milieux aquatiques ; assurer le bon état et le suivi de la population d'Apron</p> <p>D88 - Améliorer les connaissances sur l'impact du piétinement sur les milieux et espèces aquatiques des gorges, et adapter les mesures de gestion</p>	<p>Sans objet</p>

	<p>D89 - Mettre en œuvre des actions de sensibilisation aux enjeux environnementaux</p> <p>D90 - Valoriser les professionnels engagés dans une démarche qualité et les accompagner dans une réflexion sur les moyens de conforter l'activité hors saison estivale</p>	
<p>Objectif 5.2 : Permettre un développement durable des activités touristiques autour des retenues</p>	<p>D91 - Officialiser les objectifs de cote touristique de la retenue de Castillon définis par la SAGE</p> <p>D92 - Officialiser les objectifs de cote touristique de la retenue de Sainte-Croix définis par la SAGE</p> <p>D93 - Engager une réflexion sur la gestion des usages sur les retenues de Quinson et Gréoux-Esparron</p>	<p>Sans objet</p>

Aucune incompatibilité n'est relevée entre le projet et le SAGE.

Le projet répond à certaines dispositions du SAGE.

6.6 COMPATIBILITE AVEC LE CLASSEMENT DES COURS D'EAU A L'ARTICLE L. 214-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Plusieurs cours d'eau concernés par le programme de travaux sont également classés en liste 2 au titre du L.214-17 du CE.

Les travaux prévus ne concernant pas la réalisation ou l'aménagement d'ouvrages transversaux ; ils n'engendreront pas de discontinuités écologiques. Ils n'entrent donc pas dans le champ du L.214-17 du CE.

6.7 COMPTABILITE AVEC LE SRCE

Les travaux ne sont pas de nature à remettre en question les éléments de la trame verte et bleue proposés au SRCE

6.8 COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX

L'analyse des incidences des opérations projetées a mis en évidence les impacts faibles à nuls sur la qualité des eaux de surface des chantiers si des précautions spécifiques sont respectées.

Les travaux ne sont donc pas incompatibles avec les éventuels objectifs de qualité des eaux dans la mesure où aucune altération n'est à prévoir.

7. CHAPITRE 7 METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL ET POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

7.1 METHODES DE RECUEIL DES DONNEES

L'analyse de l'état initial du bassin versant du Verdon et de son environnemental est une étape cruciale puisqu'elle aboutit à la connaissance des milieux concernés, nécessaire pour dégager les enjeux, les contraintes et les potentialités du site au regard des caractéristiques des projets.

Cette analyse a été réalisée à partir des données et rapports d'études existants.

Les sources de données ont été présentées au fur et à mesure du déroulé des thèmes.

La bibliographie utilisée (documents utilisés et site internet consultés) est récapitulée dans la bibliographie (page 249 du présent dossier)

Rappelons que l'analyse de l'état initial se compose de 6 grands chapitres :

- ⇒ Le milieu physique,
- ⇒ Le milieu humain,
- ⇒ Le milieu naturel,
- ⇒ Le patrimoine culturel et paysager,
- ⇒ Les contextes administratifs, réglementaires et institutionnels,
- ⇒ Les documents de gestion et de planification.

Depuis plusieurs années, dans la perspective de la mise en place d'un observatoire de la biodiversité sur le territoire du Parc en lien avec les enjeux et pressions identifiés dans la Charte du Parc- le Parc naturel régional du Verdon porte un programme d'inventaires et de suivis scientifiques sur un cortège d'espèces des milieux aquatiques retenues comme bio-indicatrices.

Initié en 2010-2011, une actualisation des données de présence du Castor d'Europe a ainsi été réalisée en 2015.

Initiés en 2010 et poursuivis en 2013, des inventaires de l'Ecrevisse à pieds blancs sont reconduits en 2016 sur de nouveaux tronçons de cours d'eau. 4 stations de CMR (protocole de capture-marquage-recapture) ont également été définies en 2010, dans la perspective d'un suivi fin de populations. Ce suivi est en cours d'actualisation en 2016.

A défaut d'avoir les moyens de lancer un inventaire à grande échelle du campagnol amphibie, le Parc complète peu à peu les connaissances sur l'espèce, en la recherchant chaque année sur un nouveau lot de zones humides où sa présence par le passé n'avait pas été recherchée. La découverte de nouvelles zones humides est aussi l'occasion de vérifier leur habitabilité pour l'espèce.

Sur le cours d'eau le Beurivé, dans la nouvelle programmation du Contrat rivière Verdon, un bornage de la population de Cistude d'Europe est également prévu d'ici à 3 ans.

La cartographie et la description des milieux rivulaires du Verdon, s'appuie sur plusieurs travaux réalisés entre 2003 et 2016 :

- **La cartographie et la description des habitats du PNRV réalisés en 2003-2004** par les Conservatoire botaniques nationaux alpin (côté Alpes-de-Haute-Provence) et méditerranéen (côté Var). Ce travail réalisé à grande échelle au 1/25 000^{ème} a nécessité l'utilisation d'un plan d'échantillonnage. Il a également permis d'obtenir une typologie des habitats observés sur le territoire du Parc ;
- **La cartographie et la description des habitats réalisée dans le cadre de l'élaboration des documents d'objectifs des sites Natura 2000, ont été réalisées entre 2005 (Grand Coyer, Mercantour) et 2009 (Asse, Durance) selon les sites.** L'échelle de rendu cartographique était le 1/25 000^{ème} mais l'échelle de travail était en général le 1/10 000^{ème}. Les habitats ont fait l'objet d'une cartographie détaillée réalisée en croisant la photo-interprétation de photos aériennes infra rouges, d'ortho-photos aériennes vraies couleurs, avec des vérifications successives sur le terrain. Sauf cas particulier justifiant un niveau de détail supérieur, la maille minimale de description retenue a été d'un hectare. Dans le cas du document d'objectifs du Plateau de Valensole, il a été demandé en 2009 un complément cartographique détaillé des ripisylves du Colostre, mené au 1/10 000^{ème} ;
- **En 2015, le PNRV a réalisé une cartographie détaillée des ripisylves sur l'ensemble des secteurs du haut et du moyen Verdon, où des travaux d'entreprises sont prévus.** La méthode employée a été mise au point sur la base de l'IBP (indice biologique potentiel) utilisée sur les forêts. Ainsi l'IBPR (indice biologique potentiel des ripisylves) s'est basée sur 10 indicateurs pour définir l'intérêt écologique de chacune des ripisylves : 7 indicateurs relatifs à la composition de la ripisylve (nombre d'arbres vivant porteurs de micro-habitats/ha, structure verticale de la végétation, nombre d'arbres vivant de grosse circonférence/ha ...) et 3 indicateurs relatifs à l'environnement de la ripisylve (présence de zones humides, présence de milieux rupestres, état de conservation du cordon rivulaire). Les ripisylves ont toutes été parcourues à pied et cartographiées au 1/5000^{ème}. Ceci a permis de mettre en évidence de nombreux adoux et petites zones humides intéressantes au sein des ripisylves de ces secteurs ;
- **La cartographie et l'identification des enjeux liés aux ripisylves ont été réalisées dans le cadre de l'élaboration des notices d'incidences Natura 2000 des programmes d'entretien et de restauration des berges du Verdon.** Chacun de ces prestataires a utilisé une méthode différente pour représenter et identifier les enjeux liés aux ripisylves :

- ✓ En 2014, GEREKO a repris les éléments d'évaluation de l'état de conservation des ripisylves sur le Colostre (ODEEP, 2009).
 - ✓ En 2016, sur les zones prévues en travaux d'entreprise du haut et du moyen Verdon, ASELLIA s'est basé sur l'IPBR défini par le PNRV, en complétant cette analyse pour confirmer l'intérêt écologique des ripisylves, par des inventaires complémentaires des chiroptères.
 - ✓ En 2016, l'ONF a cartographié les ripisylves sur le bassin de l'Artuby et identifié leur IBPR selon la méthode employée par le PNRV. Cependant, les ripisylves n'ont pas été dessinées de manière précise mais uniquement représentées par un trait plus ou moins épais selon leur largeur.
- **Concernant les retenues du Verdon, seul le Lac de Sainte-Croix a fait l'objet d'une cartographie des habitats rivulaires.** Ce travail a été mené en 2010 dans le cadre d'un diagnostic écologique du lac mené en interne par le PNRV ;

A défaut de disposer d'une cartographie complète des ripisylves à l'échelle du bassin versant du Verdon et ce suivant une méthode homogène, l'ensemble de ces travaux permet de disposer d'informations suffisantes pour identifier la majorité des enjeux liés aux ripisylves. A partir de ces données, il est possible de se donner un guide de travail pour adapter la gestion aux enjeux potentiels de biodiversité.

Enfin, des personnes ressources locales ont été sollicitées pour leurs connaissances plus fines de certaines parties du territoire et la base de données SILENE a également été consultée, en complément de la base de données Faune du Parc (SIT FAUNE).

7.2 METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES ENJEUX ET DE LA SENSIBILITE DES ENJEUX AU PROJET

L'analyse de l'état initial du site d'étude permet de dégager plusieurs enjeux qui peuvent être liés à diverses valeurs :

- ⇒ Aux valeurs patrimoniales et à la biodiversité (écosystème nécessaire au maintien d'équilibre biologiques, milieux et paysages remarquables, espèces faunistiques ou floristiques protégées, etc...).
- ⇒ Aux valeurs de gestion acceptable du risque, eu égard aux risques majeurs naturels et technologiques recensés au droit du site.
- ⇒ Aux valeurs sociétales, en fonction de la valeur accordée à un espace ou à une composante par la société et à certains grands principes (le principe de précaution, le caractère renouvelable des ressources naturelles, le droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, le droit à la santé et tout principe compatible avec le développement durable).
- ⇒ A la valeur réglementaire du projet, en fonction des contraintes diverses inhérentes au site (document d'urbanisme, réglementation NATURA 2000, classement des cours d'eau...).

Sur la base des 6 chapitres de l'état des lieux (milieu physique, milieu humain, milieu naturel, patrimoine culturel et paysager, contextes administratifs, réglementaires et institutionnels et documents de gestion et de planification), le rédacteur a déterminé la sensibilité des enjeux au projet.

La sensibilité exprime le risque que fait peser la réalisation du projet sur la perte de tout ou partie d'un enjeu.

↳ Voir paragraphe « 7. Synthèse des enjeux et sensibilités identifiées » porté au « Chapitre 2. Etat initial de l'environnement » de la présente pièce

L'évaluation des effets du projet sur les espèces et habitats visés, ainsi que la définition des mesures qui en découlent sont la résultante combinée de :

- la réalisation d'inventaires et de suivis scientifiques standardisés portés par le Parc naturel régional du Verdon sur un cortège d'espèces bio-indicatrices, afin d'évaluer dans le temps et spatialement l'évolution de l'état de conservation des milieux aquatiques (cf. partie Bibliographie page 250) ;
- sur la base des connaissances acquises par le Parc (notamment dans le cadre de Natura 2000), d'une analyse des enjeux par les agents du pôle Patrimoines naturels du Parc.

7.3 METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET LA DEFINITION DES MESURES

L'appréciation des effets de l'opération constitue une obligation réglementaire du CE. Elle est destinée à assurer la prise en compte des préoccupations environnementales avant d'enclencher un processus quasi-irréversible. Cette analyse aboutit, le cas échéant, à la proposition de mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les effets de l'opération.

Dans le cas présent, l'identification de l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, ont été effectués thème par thème, selon le même découpage que pour l'analyse de l'état initial.

Elle résulte de la confrontation entre :

- ⇒ les enjeux environnementaux mis en évidence à l'issue de l'analyse thématique de l'état des lieux,
- ⇒ et les caractéristiques des projets.

Elle se fait donc :

- en déterminant les modifications engendrées par le projet sur les différents enjeux.
- en évaluant la nature de l'effet, c'est-à-dire :
 - positif / négatif ;
 - temporaire / permanent ;
 - direct / indirect.
- en évaluant l'intensité de l'effet : très fort / fort / modéré / faible / nul.
- en croisant les sensibilités initiales à ces effets.

Rappelons que l'évaluation des effets est réalisée sur les impacts bruts de l'opération ; c'est-à-dire sans aucune mesure réductrice et/ou compensatoire.

Après la définition des impacts sur les composantes environnementales, des mesures sont automatiquement recherchées et proposées par le maître d'ouvrage. Trois grandes familles de mesures sont concernées :

⇒ Les mesures d'évitement. Elles correspondent à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées.

⇒ Les mesures de réduction. Elles interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs aux projets.

Ces deux familles de mesures sont des mesures dites d'atténuation. Elles consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement.

⇒ Les mesures compensatoires. Ces mesures sont proposées dès lors que les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts

(on parle d'impacts résiduels). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

↳ Voir « Chapitre 3. Effets du projet sur l'environnement et mesures proposées

L'évaluation des effets du projet sur les espèces et habitats visés, ainsi que la définition des mesures qui en découlent sont la résultante combinée de :

- la réalisation d'inventaires et de suivis scientifiques standardisés portés par le Parc naturel régional du Verdon sur un cortège d'espèces bio-indicatrices, afin d'évaluer dans le temps et spatialement l'évolution de l'état de conservation des milieux aquatiques;
- d'une expertise interne réalisée au sein du Parc (ingénierie des Pôles Eau et milieux aquatiques & Patrimoines naturels)
- de l'expertise apportée par des spécialistes des espèces considérées.

8. CHAPITRE 8 DIFFICULTES RENCONTREES POUR REALISER CETTE ETUDE

Plusieurs difficultés ont été rencontrées dans l'élaboration de cette étude impact.

Tout d'abord, le bassin versant est très important 2289 km² et dispose :

- Une très grande richesse d'informations qu'il est nécessaire de synthétiser pour ne pas alourdir la lecture du document ;
- Les données naturalistes ne sont pas forcément présentes sur l'ensemble du bassin versant c'est pourquoi les éléments développés ont été rédigés en l'état de nos connaissances.
- La nécessité d'actualiser constamment les données récoltées.

Ensuite dans l'évaluation des impacts en raison de la taille de la zone d'étude et du caractère souvent ponctuel des travaux.

9. CHAPITRE 9 IDENTIFICATIONS DES AUTEURS

Le présent dossier a été rédigé par Guillaume RUIZ technicien rivière du parc naturel régional du Verdon

Avec la participation de :

- Dominique CHAVY chargé de mission Patrimoine Naturel du parc naturel régional du Verdon
- Anne FERMENT chargée de projet Natura 2000 du parc naturel régional du Verdon
- Corinne GUIN chargée de mission eau du parc naturel régional du Verdon

10. BIBLIOGRAPHIE

ETRM « eaux, Torrents et rivière de Montagne » Vincent KOULINSKI, INPG Entreprise Philippe LEFORT, Concept Cours d'eau Mireille BOYER – Schéma de Restauration et de Gestion du Haut Verdon – année 1997.

ETRM « eaux, Torrents et rivière de Montagne », SOGREAH consultants, SIBENSON ENVIRONNEMENT – Schéma global de gestion du Verdon – année 2003

Syndicat Mixte d'Aménagement de la Bléone, Caroline SAVOYAT - Dossiers réglementaires de la Déclaration d'Intérêt Général de la Bléone – année 2016

Charte du Syndicat mixte du parc naturel régional du Verdon –2008 – 2020

Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux du bassin Rhône méditerranée 2016 - 2021 - Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes Office national de l'eau et des milieux aquatiques– 21/12/2015

CONSEIL GENERAL DES ALPES DE HAUTE PROVENCE - Suivi de la qualité des eaux superficielles du Verdon et de ses affluents : Année 2013-2014 - Asconit Consultants – année 2014

CONSEIL DEPARTEMENTAL DU VAR - Schéma départemental de l'assainissement du Var – année 2014

Plan Départemental pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion des ressources Piscicoles (PDPG) du département du Var – Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - Olivier Bonnefous – Avril 2002

Le Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Grand canyon du Verdon et plateau de La Palud » (n°FR9301616) - PNRV – année 2010

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Basses gorges du Verdon » (n°FR9301615) - PNRV – année 2010

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « le plateau de Valensole » (n°FR9302007 et FR9312012) – PNRV – année 2013

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Verdon » (n°FR9312022) - PNRV – année 2012

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Gorges de Trevans, Montdenier et Mourre de Chanier » (FR9301540) - ONF – année 2006

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Durance » (n°FR 9312003 et FR 9301589) - SMAVD – année 2012

2.3.LE DOCUMENT D'OBJECTIFS (DOCOB) DU SITE NATURA 2000 « GRAND COYER » (N°FR9301547) - ONF – ANNEE 2007

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « le Mercantour » (n°FR 9301559 et FR9310035) - Parc National du Mercantour – année 2007

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « le cheval blanc montagne des boules, barre des Dourbes » (n°FR9301530) - ONF – année 2006

Arrêté préfectoral n°2009 – 1681 relatif au droit à l'information du public sur les risques majeurs ; liste des communes des départements visées par les articles 2 et 3 du décret 2004 – 554 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques pris en application de l'article L125 – 2 du code de l'environnement.

Arrêté préfectoral n°2013 – 1472 du 04 juillet 2013 relatif à l'emploi du feu dans le département des Alpes de Haute Provence

Arrêté préfectoral n°2013 – 05 16 relatif à l'emploi du feu dans le département du Var

Arrêté préfectoral n°2014 – 06 10 relatif à l'emploi du feu dans le département des Alpes Maritimes

Rene Guerin « Architecture et arts de bâtir traditionnels du Verdon » - Parc naturel régional du Verdon – année 2013.

IFEN 2006, Corine land cover

Schéma Régionale de Cohérence Ecologique de PACA arrêté n°2014330-0001 du 26 novembre 2014 portant sur l'approbation du SRCE de la région PACA ; diagnostic et plan d'action, résumé, évaluation environnementale et déclaration environnementale.

Inventaire des Zones Humides sur le bassin versant du Verdon – Parc naturel régional du Verdon – Florence CARONNE – année 2007

Inventaire des espèces exotiques envahissantes sur le bassin versant du Verdon – Parc naturel régional du Verdon – année 2011

Audrey FONTAINE, 2013 - Étude diagnostique préalable à l'élaboration du nouveau programme de restauration et d'entretien du Bas Verdon (2014-2021).

GERECO, LINDENIA, 2014 - Étude diagnostique préalable à l'élaboration du nouveau programme de restauration et d'entretien du Bas Verdon (2014-2021)

OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2016 – Etude Diagnostique du programme de restauration et d'entretien des bassins Artuby/Jabron et réalisation d'une nouvelle programmation pluriannuelle 2017 - 2021

Groupe chiroptères de Provence, 2013 - Site des Eouvières Baudinard-sur-Verdon (83) – Résultats du suivi chiroptérologique de la grotte de l'Eglise – année 2012. Conservatoire du littoral.

Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence/Alpes du Sud (C.E.E.P.), 2002 – Inventaires faunistiques sur les espaces alluviaux et les milieux rupestres du moyen-Verdon

ASELLIA Ecologie, mars 2016 – Evaluation des chiroptères et des coléoptères saproxylophages des ripisylves du Colostre dans le cadre des actions de restauration du cours d'eau – PNRV

ASELLIA Ecologie, mars 2016 – Notice d'incidence Natura 2000 du programme d'entretien et de restauration des berges du haut et moyen Verdon – SIVU (04)

ICAHP, 2005 – Aspect de la biodiversité entomologique dans le Grand canyon du Verdon Plateau de La Palud – Site FR9301616 (Alpes-de-Haute-Provence – Var) Juin 2004-novembre 2005.

ICAHP, 2005 – Aspect de la biodiversité entomologique dans les basses gorges du Verdon Plateau de La Palud – Site FR9301615 (Alpes-de-Haute-Provence – Var) Juin 2004-novembre 2007.

Groupe chiroptères de Provence, 2010 – Inventaire des chauves-souris forestières et cartographie des arbres à cavités du site Natura 2000 « site à chauves-souris de Valensole » FR9302007

Proserpine, 2009 - Natura 2000 SIC FR9302007 « Site à chauves-souris de Valensole » - Inventaire des insectes saproxyliques de la directive « Habitats »

ODEPP, 2010 – Cartographie complémentaire des ripisylves et des formations à Genêt de Villars du site Natura 2000 FR9302007

GERECO, LINDENIA, 2014 - Étude diagnostique préalable à l'élaboration du nouveau programme de restauration et d'entretien du Bas Verdon (2014-2021) - *Notice d'incidences Natura 2000 - Phase 3*

Sites internet utilisés :

AIR PACA Qualité de l'air – Association de surveillance de la qualité de l'air agréée par le ministère de l'environnement. (En ligne sur le site : <http://www.airpaca.org/>)

Base de données ROSEAUX, 2104

Base de données Sitadel du MEDDE

Base de données MERIMEE

Unité départementale de l'architecture et du patrimoine des Alpes de Hautes Provence : [http://WWWculturecommunication.gouv.fr/Drac PACA](http://WWWculturecommunication.gouv.fr/Drac_PACA)

ZPPA DRAC PACA [http:// WWW culturecommunication.gouv.fr/Région/ZPPA](http://WWWculturecommunication.gouv.fr/Région/ZPPA)

DREAL PACA: <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r2082.html>

<http://www.prim.net/>

<http://www.georisques.gouv.fr/>

Contacts :

Parc naturel régional du Verdon

Domaine de Valx

04 360 MOUSTIERS-SAINTE-MARIE

M. Jacques ESPITALIER, vice-président en charge de l'eau et des milieux aquatiques

Mme Corinne GUIN, chargée de mission « eau »

M. Guillaume RUIZ, technicien rivière

Tél : 04-92-74-68-00

info@parcduverdon.fr



SIVU d'entretien des berges du Verdon

Place de Verdun

04170 SAINT-ANDRE-LES-ALPES

Président : M. François GERIN JEAN, président

M. Thomas GARNIER, technicien rivière

Tél : 04-92-83-99-28

garnier.sivu@orange.fr

