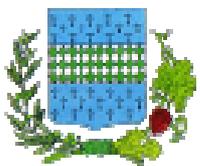


PLAN DE GESTION 2010-2014

SECTION A : DIAGNOSTIC

*Texte hors annexes
Version approuvée*



**Commune de
Sanilhac-Sagriès**

SOMMAIRE

A.1	Informations générales	1
A.1.1	Localisation	1
A.1.2	Création et évolutions	1
A.1.2.1	Principales étapes :	1
A.1.2.2	Historique de la protection du patrimoine naturel du massif et des gorges :	1
A.1.3	Limites administratives et superficie	6
A.1.4	Gestion	6
A.1.4.1	Gestionnaires et convention cadre :	6
A.1.4.2	Comités consultatif et scientifique :	7
A.1.4.3	Ressources financières :	7
A.1.4.4	Ressources humaines et matérielles :	9
A.1.5	Cadre socio-économique général	13
A.1.5.1	Organisation administrative :	13
A.1.5.2	Le territoire Uzège-Pont du Gard	13
A.1.5.2.1	Un territoire attractif	13
A.1.5.2.2	Une économie polarisée, mue par la croissance démographique	14
A.1.5.2.3	Une fréquentation touristique élevée, axée sur la ruralité et la culture	14
A.1.5.2.4	Une agriculture très présente spatialement mais en déclin conjoncturel	14
A.1.5.2.5	Les problématiques identifiées dans le ScoT :	15
A.1.5.3	La commune de Sanilhac-Sagriès	16
A.1.5.3.1	Population, démographie, emploi, logement :	16
A.1.5.3.2	Economie :	18
A.1.5.4	Zonages vis-à-vis des risques naturels :	19
A.1.5.4.1	Le risque inondation :	19
A.1.5.4.2	Le risque incendie :	19
A.1.5.5	Schémas, plans et programmes :	21
A.1.6	Inventaires et classements en faveur du patrimoine naturel	22
A.1.7	L'évolution historique de l'occupation du sol	24
A.1.7.1	Paléohistoire	24
A.1.7.2	Evolution au cours des deux derniers siècles	24
A.1.7.3	Evolution récente	25
A.2	L'environnement et le patrimoine naturel	25
A.2.1	Le climat	25
A.2.1.1	Les précipitations :	26
A.2.1.2	Les températures :	26
A.2.1.3	Les vents :	26
A.2.1.4	L'ensoleillement :	27
A.2.1.5	L'humidité de l'air :	27
A.2.2	L'eau	27
A.2.2.1	Le réseau hydrographique	27
A.2.2.1.1	Présentation générale du Gardon	27
A.2.2.1.2	Le réseau hydrographique au niveau de la réserve	28
A.2.2.2	Les caractéristiques hydrodynamiques	28
A.2.2.2.1	Le régime hydrologique général	28
A.2.2.2.1.1	Les crues cévenoles ou « Gardonnades »	29
A.2.2.3	Le régime hydrologique au niveau de la réserve	30
A.2.2.3.1	Les débits mensuels	30
A.2.2.3.2	Les débits de crues	30
A.2.2.3.3	Les étiages	30
A.2.2.3.2	La dynamique fluviale	31
A.2.2.3.2.1	Les transformations anthropiques récentes :	31
A.2.2.3.2.2	La dynamique fluviale au niveau de la réserve :	31
A.2.2.4	Les propriétés physico-chimiques	32
A.2.2.4.1	Les données disponibles :	32
A.2.2.4.2	La qualité physico-chimique :	32
A.2.2.4.3	La qualité biologique :	33
A.2.3	La géologie	33

A.2.3.1	L'état des connaissances et les données disponibles	33
A.2.3.2	Les formations géologiques	34
A.2.3.3	Les formes du relief et leur dynamique	37
A.2.3.3.1	Les principales formes du relief.....	37
A.2.3.3.2	Les principaux phénomènes morphodynamiques à l'origine du relief	37
A.2.3.3.2.1	La formation des gorges	38
A.2.3.3.3	Le fonctionnement hydrogéologique	38
A.2.3.3.3.1	L'aquifère karstique :	38
A.2.3.3.3.2	Le Gardon souterrain :	39
A.2.3.3.3.3	Le réseau karstique latéral :	40
A.2.3.4	Les sols	41
A.2.3.5	Le patrimoine géologique et les enjeux de conservation	42
A.2.3.5.1	Les différents éléments du karst recensés sur le territoire de la réserve.....	42
A.2.3.5.2	L'état de conservation et les enjeux	42
A.2.3.5.2.1	L'exploitation de la ressource en eau karstique :	43
A.2.3.5.2.2	La pollution des réseaux karstiques.....	43
A.2.4	Les habitats naturels et les espèces	43
A.2.4.1	Les habitats naturels	43
A.2.4.1.1	L'état des connaissances et les données disponibles.....	43
A.2.4.1.2	Description.....	43
A.2.4.1.3	Valeur patrimoniale des habitats naturels	44
A.2.4.1.4	Les facteurs limitants et la fonctionnalité.....	47
A.2.4.1.4.1	La dynamique de la végétation	47
A.2.4.1.4.2	Les incendies	48
A.2.4.1.4.3	La configuration du canyon :	48
A.2.4.1.4.4	La dynamique fluviale spontanée :	48
A.2.4.1.4.5	Les transformations anthropiques récentes de la dynamique fluviale :	48
A.2.4.1.4.6	La dégradation de la qualité de l'eau :	48
A.2.4.1.4.7	Le développement des espèces végétales envahissantes.....	49
A.2.4.1.5	L'état de conservation	49
A.2.4.2	Les espèces végétales	51
A.2.4.2.1	Etat des connaissances.....	51
A.2.4.2.2	Description générale de la flore de la réserve	51
A.2.4.2.3	Valeur patrimoniale des espèces de la flore :	52
A.2.4.2.4	L'état de conservation de la flore patrimoniale et les facteurs limitant son développement :	53
A.2.4.2.5	Les espèces végétales envahissantes	55
A.2.4.3	Les espèces animales	55
A.2.4.3.1	Etat des connaissances.....	55
A.2.4.3.2	Valeur patrimoniale des espèces de la faune	57
A.2.4.3.2.1	Insectes	57
A.2.4.3.2.2	Arachnides	57
A.2.4.3.2.3	Poissons.....	57
A.2.4.3.2.4	Amphibiens et reptiles	58
A.2.4.3.2.5	Oiseaux	59
A.2.4.3.2.6	Mammifères.....	60
A.2.4.3.3	Les facteurs limitant les espèces animales patrimoniales.....	61
A.2.4.3.3.1	Le dérangement lié à la fréquentation des milieux naturels.....	61
A.2.4.3.3.2	La diminution de la ressource alimentaire disponible	61
A.2.4.3.3.3	Mortalité d'individus adultes par tirs et empoisonnements volontaires ou électrocution	62
A.2.4.3.3.4	L'isolement durable des populations.....	63
A.2.4.3.3.5	Les altérations potentielles du régime hydrologique karstique	63
A.2.4.3.3.6	Les modifications d'origine anthropique du régime fluvial et de la qualité de l'eau	63
A.2.4.3.3.7	Les espèces animales envahissantes.....	64
A.2.4.3.4	Eléments d'appréciation de l'état de conservation de quelques espèces animales patrimoniales	64
A.2.4.3.4.1	L'entomofaune :	64
A.2.4.3.4.2	Les amphibiens et reptiles :	64

A.2.4.3.4.3	Les oiseaux :	64
A.2.4.3.4.4	Les chauves-souris	65
A.2.4.3.4.5	Les autres mammifères :	66
A.3	La dimension socio-économique et culturelle de la réserve	66
A.3.1	Les représentations culturelles	66
A.3.2	Le patrimoine culturel, paysager, archéologique et historique	67
A.3.3	Le régime foncier et les infrastructures	68
A.3.4	Les activités socio-économiques dans la réserve naturelle	68
A.3.4.1	L'agriculture	68
A.3.4.2	Les activités forestières	69
A.3.4.3	La fréquentation et les activités touristiques	69
A.3.4.4	L'exploitation de la ressource en eau	71
A.3.4.5	La chasse, la pêche de loisirs et les prélèvements autorisés	71
A.3.4.6	Les actes contrevenants et la police de la nature	71
A.3.4.7	Les autres activités	71
A.4	La vocation à accueillir et l'intérêt pédagogique	72
A.4.1	Les activités pédagogiques et les équipements en vigueur	72
A.4.2	La capacité à accueillir du public	72
A.4.3	L'intérêt pédagogique	72
A.5	La valeur et les enjeux de la réserve naturelle	72
A.5.1	La valeur du patrimoine naturel	72
A.5.1.1	Les habitats naturels	72
A.5.1.2	La flore patrimoniale	75
A.5.1.3	La faune patrimoniale	75
A.5.1.3.1.1	Insectes	75
A.5.1.3.1.2	Poissons	76
A.5.1.3.1.3	Reptiles et amphibiens	76
A.5.1.3.1.4	Oiseaux	77
A.5.1.3.1.5	Mammifères	78
A.5.2	Les enjeux identifiés	78
A.5.2.1	Enjeux de conservation	78
A.5.2.1.1.1	Prioritaires :	78
A.5.2.1.1.2	Secondaires :	78
A.5.2.2	Enjeux de connaissance du patrimoine	79
A.5.2.3	Enjeux pédagogiques et socio-culturels	79
A.5.2.3.1.1	Conservation du patrimoine culturel	79
A.5.2.3.1.2	Connaissance du patrimoine culturel	79
A.5.2.3.1.3	Pédagogie	79
A.5.2.3.1.4	Enjeux socio-économiques	79
	LISTE DES SIGLES UTILISES.....	80
	BIBLIOGRAPHIE	82

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Les cartes vers lesquelles des renvois figurent dans le corps du présent document sont réunies dans un volume spécifique.

Figure 1 : Contribution relative des financeurs au budget avant et après le changement de statut	9
Figure 2 : Diagramme ombrothermique de la station de Nîmes – Courbessac sur la période 1971-2000	25
Figure 3 : Bassin versant du Gardon et découpage en grandes unités géographiques	28
Figure 4 : Organisation géologique du Gard	34
Figure 5 : Localisation de la réserve au sein des différentes unités géographiques du bas Languedoc-Oriental	35
Figure 6 : Localisation de la réserve au sein des principaux axes structuraux des gorges inférieures ..	35
Figure 7 : Carte géologique simplifiée des gorges du Gardon.....	36
Figure 8 : Profil topographique et emprise de la réserve au lieu-dit Barbegrèze.....	37
Figure 9 : Fonctionnement schématique du Gardon sous-terrain.....	39
Figure 9 : Fonctionnement schématique de l'aquifère urgonien	40
Figure 10 : Spectre de la répartition géographique des espèces du Gard et de la réserve	52
Tableau 1 : Principales étapes de la mise en place de la protection du patrimoine naturel du massif et des gorges	5
Tableau 2 : Budget mobilisé par les co-gestionnaires sur la période 2003/2004-2008	8
Tableau 3 : Financements attribués pour la mise en œuvre du premier plan de gestion de la réserve	8
Tableau 4 : Evolution des moyens humains affectés par le CEN L-R à la réserve entre 2004 et 2009	10
Tableau 5 : Répartition du temps de travail entre les agents du CEN L-R en 2009	10
Tableau 6 : Récapitulatif des documents-cadres relatifs à la gestion depuis la création	12
Tableau 7 : Effectifs de la population de la commune de Sanilhac-Sagriès depuis 1968	16
Tableau 8 : Principaux indicateurs démographiques de la commune de Sanilhac-Sagriès depuis 1968	16
Tableau 9 : Taux de variation annuelle moyenne de la population de différents échelons territoriaux depuis 1968	16
Tableau 10 : Principaux indicateurs relatifs à l'emploi de la commune de Sanilhac-Sagriès depuis 1968.....	17
Tableau 11 : Principaux indicateurs relatifs à l'emploi de différents échelons territoriaux depuis 1999	17
Tableau 12 : Types de logements recensés sur la commune de Sanilhac-Sagriès depuis 1968	18
Tableau 13 : Part des différents types de logements recensés à différents échelons territoriaux depuis 1968.....	18
Tableau 14 : Schémas, plans et programmes recensés sur le territoire de la réserve	21
Tableau 15 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel incluant la réserve	22
Tableau 16 : Périmètres de protection du patrimoine naturel recoupant la réserve	23
Tableau 17 : Débits mensuels moyens mesurés à la station de la Baume	30
Tableau 18 : Débits de crue mesurés à la station de la Baume	30
Tableau 19 : Débits de pointe calculés en amont de la Baume	30
Tableau 20 : Débits de pointe calculés en amont de la Baume	30
Tableau 21 : Composantes du karst recensées au sein de la réserve	42
Tableau 22 : Habitats naturels recensés sur la réserve et estimation des surfaces occupées ...	45
Tableau 23 : Habitats naturels recensés sur la réserve et estimation des surfaces occupées (suite)	46
Tableau 24 : Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels	50
Tableau 25 : Etat d'avancement de l'inventaire de la flore de la réserve (2009)	51
Tableau 26 : Espèces végétales patrimoniales recensées au sein de la réserve	53

Tableau 27 : Etat des populations et de la connaissance des espèces végétales patrimoniales recensées au sein de la réserve	54
Tableau 28 : Espèces végétales envahissantes recensées au sein de la réserve	55
Tableau 29 : Etat d'avancement de l'inventaire faunistique de la réserve (2009)	56
Tableau 30 : Espèces d'insectes patrimoniales recensées au sein de la réserve	57
Tableau 31 : Espèces de poissons patrimoniales recensées dans les gorges du Gardon	58
Tableau 32 : Espèces de reptiles et d'amphibiens patrimoniales recensées au sein de la réserve	59
Tableau 33 : Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées au sein de la réserve	60
Tableau 34 : Espèces de mammifères patrimoniales recensées au sein de la réserve	60
Tableau 35 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les habitats naturels	74
Tableau 36 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par la flore patrimoniale	75
Tableau 37 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les insectes patrimoniaux .	75
Tableau 38 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les poissons patrimoniaux	76
Tableau 39 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les reptiles et amphibiens patrimoniaux	76
Tableau 40 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les oiseaux patrimoniaux ..	77
Tableau 41 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les mammifères patrimoniaux	78

A.1 Informations générales

A.1.1 Localisation

Carte 1

La réserve naturelle régionale des gorges du Gardon est située dans le département du Gard, sur la commune de Sanilhac-Sagriès.

Elle est proche de trois grandes agglomérations : Uzès (6 km au nord), Nîmes (10 km au sud) et Avignon (30 km à l'est). Elle se trouve au cœur même du massif et des gorges du Gardon qui couvrent environ 20 000 hectares de la garrigue nîmoise.

A.1.2 Création et évolutions

A.1.2.1 Principales étapes :

Initialement, cette réserve a été créée pour une durée de 6 ans, sur 465,742 hectares, sous le statut de Réserve Naturelle Volontaire (RNV), par arrêté préfectoral n° 01/01201 en date du 5 juin 2001.

Puis la loi « Démocratie de proximité » du 27 février 2002 a supprimé le statut de RNV et attribué aux Régions la compétence de création et de gestion d'un nouveau type de réserves naturelles : les Réserves Naturelles Régionales (RNR).

Les propriétaires de l'ex-RNV, à savoir le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN L-R) et la commune de Sanilhac-Sagriès, ont souhaité le maintien du statut de réserve naturelle sur leurs terrains (délibérations du CEN L-R du 25/01/2003 et de la commune en date du 6/03/2006).

Conformément à la procédure de création de RNR, après avis favorable du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) en date du 2/03/2007, la RNR des Gorges du Gardon a été classée pour une durée de 10 ans, par délibération du Conseil Régional n°01.34 du 24/04/2007.

En décembre 2008, le CEN L-R et la commune de Sanilhac-Sagriès ont saisi la Région pour demander l'examen d'une extension sur 25 hectares de terrains appartenant à la commune, dans un objectif de simplification du périmètre classé (cf. § A.1.3). Cette extension a donné lieu à une nouvelle délibération de classement pour 10 ans, en date du 18/12/2009 (n°CR-09/15.586).

Le classement en vigueur à ce jour court donc jusqu'en 2019.

A.1.2.2 Historique de la protection du patrimoine naturel du massif et des gorges :

D'après DUMAS2000 et archives communales

La création de cette réserve naturelle constitue une partie de l'aboutissement d'une très longue mobilisation pour la protection du patrimoine naturel du massif et des gorges du Gardon, dont la Société de Protection de la Nature du Gard (SPN 30) aura été à la fois l'initiatrice et le chef de file.

Tout au long des années 70, la demande de renforcer la protection du patrimoine naturel du massif et des gorges fut appuyée par plusieurs associations et personnalités scientifiques, parmi lesquelles on citera :

- le Comité Départemental d'Etudes pour la Sauvegarde des Sites du Gard, émanation de l'Association Spéléologique Nîmoise (ASN) ;
- la Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard (SESNNG) ;

- MM. René JEANTET et Paul MARCELIN, conservateurs du Muséum d'histoire naturelle de Nîmes ;
- MM. Marcel MERIC et Pierre VABRE, présidents successifs du comité gardois de la protection de nature dans les années 70 et 80 ;
- M. Guilhem FABRE, docteur en géographie, attaché de recherche au CNRS.

Ainsi, en 1970, craignant la création d'une route touristique dans les gorges¹, la SPN 30 et ses partenaires se mobilisèrent pour demander une extension du périmètre inscrit en 1960 à l'inventaire des sites pittoresques du Gard.

Les communes concernées s'y opposèrent par crainte des conséquences pratiques et administratives : le projet d'extension fut abandonné. Néanmoins, un consensus était apparu quant à la nécessité de protéger le patrimoine du massif et les différents protagonistes convinrent de rechercher ensemble comment y parvenir.

En 1973, l'Etat confia donc une étude préalable à un éventuel classement du massif et des gorges à la Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc (CNABRL). Il s'agissait de faire le point sur les richesses du site, son état de conservation et les mesures de protections qui pourraient être mises en place.

Les conclusions de ces travaux conduirent l'administration à lancer une demande de classement du site au titre de la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites, fin 1977. Elle aboutira en 1982, avec le classement des gorges sur un périmètre réduit par rapport à la demande initiale des défenseurs du site (cf. § A.1.6).

Parallèlement à ces démarches à l'échelle du massif, le site emblématique de la Baume était l'objet d'une mobilisation particulière.

Ainsi, en 1972, M. Marcel MERIC, alors président de la SPN 30, eut l'opportunité d'acquérir à titre privé 204 hectares au niveau du lieu-dit « La Baume » (cf. carte 5), les soustrayant ainsi aux convoitises, dans l'attente du classement du site.

D'autre part, en 1978, en réponse aux difficultés que les communes de Poulx et Sanilhac-Sagriès rencontraient dans la gestion de ce site, le Préfet initia un groupe de travail pour « l'organisation du site de la Baume », réunissant communes, Département, propriétaires privés (dont M. MERIC) et représentants des associations naturalistes. La demande initiale des communes portait sur un projet d'aménagement pour éviter l'accès de voitures jusqu'au bord de la rivière. Il fut envisagé qu'il soit porté par un syndicat mixte « pour la protection et la mise en valeur du site de la Baume » réunissant les communes de Poulx, Sanilhac-Sagriès et le Département. La SPN30 s'efforça d'insuffler une ambition supérieure au projet en proposant la création de réserves de chasse et surtout celle d'un centre d'étude et de recherche écologique. Si la première proposition fut rejetée, les participants se montrèrent intéressés par l'idée de créer un CPIE.

Mais assez vite les discussions s'enlisèrent, les participants craignant la lourdeur administrative liée à la création d'un syndicat mixte et les coûts de mise en œuvre du projet. En 1980, à la demande des communes pour qui l'urgence d'agir grandissait, le Préfet relança avec succès le groupe de travail en le recentrant sur l'aménagement pour canaliser fréquentation et le nettoyage du site.

Enfin, en 1980, une Zone d'Environnement Protégé² (ZEP) fut créée à la demande de la commune de Sanilhac-Sagriès.

¹ Un chemin carrossable avait été ouvert entre Russan et Sainte-Anastasiae.

² Outil créé par la loi d'urbanisme du 31 décembre 1976, les ZEP comportaient un règlement fixant les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation du sol.

En 1991, M. MERIC vendit la quasi totalité de sa propriété de la Baume à la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural du Languedoc-Roussillon (SAFER L-R), avec promesse, inscrite dans l'acte de vente, de classement en réserve naturelle. La SAFER L-R rétrocéda ces terrains :

- à un particulier pour 6 hectares³,
- au CEN L-R pour 55 hectares,
- au Département du Gard pour les 138 hectares restants.

Le CEN L-R et le Département renouvelèrent à cette occasion l'engagement de créer une réserve naturelle.

On notera que ces acquisitions ont été réalisées :

- avec le soutien financier de l'Etat pour ce qui concerne le CEN L-R,
- en utilisant la Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles (TDENS) pour ce qui concerne le Département.

Dans les années 80 et 90, dans le cadre des réflexions relatives à la gestion du site classé et de la Baume, les naturalistes ont plusieurs fois réaffirmé la nécessité de créer une réserve naturelle pour préserver la richesse faunistique et floristique du site (voir par exemple GRIVE1994, ACHERAR1999). En effet, les différents outils de protection en place (sites classés, APPB, syndicats mixtes, cf. Tableau 1) ne leur apparaissaient pas des outils suffisants au regard des enjeux naturalistes portés par le massif.

Pour autant, la démarche resta lettre morte jusqu'en 1997, date à laquelle le Département évoqua à nouveau le projet de réserve sur sa propriété. Les services de l'Etat en charge de l'environnement confièrent alors au CEN L-R la réalisation d'une étude de faisabilité à laquelle furent associées, outre le Département et la commune de Sanilhac-Sagriès, les communes limitrophes du site de la Baume (Sainte-Anastasie, Collias et Poulx).

A l'issue de cette étude, seuls la commune de Sanilhac-Sagriès et le CEN L-R souhaitèrent engager une demande de création de RNV sur leurs propriétés : les collectivités associées au projet craignaient de compliquer, voire bloquer, l'évolution de leurs territoires en s'engageant dans un classement en réserve, ceci d'autant plus que se mettait aussi en place le dispositif Natura 2000 qui inquiétait fortement les élus.

Le positionnement de la commune de Sanilhac-Sagriès en faveur de la réserve s'explique principalement par son expérience malheureuse sur le site de la Baume. En effet, à la fin des années 80, la commune, bien que défavorable à la création du site classé⁴, avait déjà désigné les gorges et le massif comme inconstructibles, traduisant ainsi son souci de préserver cet espace naturel. Mais ce règlement d'urbanisme avait été enfreint par le particulier propriétaire à la Baume depuis 1991, marquant le début d'un long affrontement juridique, auquel s'est mêlé le Département, et qui ne s'est soldé qu'en 2001 par une expropriation.

Ainsi un dossier de demande d'agrément concernant près de 466 hectares a-t-il été déposé en Préfecture en date du 26/06/2000, après une phase de montage d'un peu plus d'un an.

Depuis la création de la RNV en 2001, les démarches pour essayer d'étendre l'emprise de la réserve et se rapprocher de l'esprit du projet initialement défendu par les naturalistes locaux, n'ont été que partiellement renouvelées.

³ On notera que lors de l'acquisition, ce privé s'était engagé, par convention annexée à l'acte de vente, à collaborer avec le CEN L-R pour la protection du site. En septembre 1994, il adressait un courrier au Syndicat mixte du Massif du Gardon dans lequel il proposait l'intégration de sa propriété à une réserve naturelle à créer.

Par la suite, il a géré sa propriété en manquant à plusieurs reprises aux cadres réglementaires qui s'appliquaient au site. Il a donc fait l'objet de procédures judiciaires, parallèlement auxquelles le Département a engagé en 2000 une procédure d'expropriation. Sur ce sujet voir DUMAS2000 pages 24 et suivantes.

A ce jour sa propriété a été acquise par le Département, rejoignant l'ENSD de la Baume (cf. note de bas de page n°2).

⁴ Sur ce point, voir DUMAS2000, p18 et suivantes

Les communes voisines n'ont pas été relancées, en l'absence d'éléments pouvant laisser supposer une évolution notable de leur positionnement vis-à-vis du classement de leur territoire en réserve naturelle.

Par contre, par courrier en date du 08/06/2006, la commune de Sanilhac-Sagriès et le CEN L-R ont renouvelé au Département leur souhait de voir inclure à la réserve l'Espace Naturel Sensible Départemental (ENSD) de la Baume⁵. Cette démarche de relance du Département :

- faisait suite à l'adoption par sa commission permanente d'une délibération favorable au principe du classement en RNR des propriétés départementales susceptibles de bénéficier de ce statut (délibération n°168 du 06/04/2006),
- coïncidait avec la période de mise en place du statut de RNR sur la réserve des gorges du Gardon.

Au cours de l'automne 2006, la Région, en tant que nouvel organisme de tutelle de la réserve, a animé des réunions techniques pour examiner la faisabilité d'une extension à la propriété départementale de la Baume. Assez rapidement il est apparu que, si un consensus existait quant à l'intérêt de cette extension à fois pour l'atteinte des objectifs de la réserve et pour la gestion de l'ENSD, les modalités de gestion de la réserve étendue divisaient les participants : le Département souhaitait voir le Syndicat Mixte des Gorges du Gardon assurer la coordination, ce à quoi les co-gestionnaires historiques (cf. § A.1.4) étaient opposés.

En conséquence de quoi, le reclassement de la RNV en RNR s'est fait à l'identique en 2007 (cf. § A.1.2.1). Pour autant, la gestion de la réserve et celle de l'ENSD sont effectuées dans une volonté commune de coordination et de cohérence. Ainsi la notice de gestion de la propriété départementale de la Baume a-t-elle été élaborée en lien avec les co-gestionnaires de la réserve naturelle (INEA, 2009). Sa déclinaison opérationnelle en cours de définition associe également les co-gestionnaires.

Enfin, on notera qu'en 2009, le SMGG a initié une réflexion quant à la création d'une réserve de biosphère, qui se poursuit par une étude de faisabilité prévue pour s'achever en 2011. Parallèlement à cela, est aussi envisagée une étude de faisabilité pour la création d'un Parc Naturel Régional (PNR) en Uzège, projet soutenu depuis plusieurs années par l'association « l'Uzège »⁶.

⁵ Les terrains acquis par le Département en 1993, auxquels s'ajoutèrent par la suite un peu plus de 80 hectares voisins, constituent l'Espace Naturel Sensible Départemental (ENSD) de la Baume (220,5 ha), dont l'emprise est très étroitement imbriquée avec celle de la réserve. Voir carte 4.

⁶ Le 23 octobre 2006, les deuxièmes « Rencontres du Pont du Gard » organisées par cette association, étaient consacrées à ce sujet, initiant le débat en présence d'élus locaux et de représentants des services de l'Etat.

	PROTECTION DU MASSIF ET DES GORGES	PROTECTION DU SITE DE LA BAUME CREATION ET EVOLUTION DE LA RESERVE NATURELLE
1928		Refus d'une demande de classement du site de la Baume adressée par le Touring Club de Paris à la commune de Sanilhac
1960	Inscription parmi les sites pittoresques du Département du Gard d'une portion des gorges limitée au canyon du Gardon entre Vic et Collias (arrêté du 31/05/1960)	
1970-1971	Elaboration et examen d'un projet d'extension du site inscrit porté par un collectif de personnalités scientifiques et d'associations naturalistes gardoises, emmené par la SPN 30 : abandon suite à l'opposition des communes	
1972		Acquisition par M. Marcel MERIC, alors président de la SPN 30, d'une propriété de 204 hectares à la Baume dans l'attente d'un classement
1973	Création du site classé « Abords du Pont du Gard »	
1973-1974	Réalisation d'une étude préalable au classement du massif du Gardon confiée par l'Etat à la CNABRL	
1977	Elaboration du projet de classement des gorges au titre de la loi du 2 mai 1930	
1978	Soumission du projet de classement des gorges au titre de la loi du 2 mai 1930 à enquête publique	Création d'un groupe de travail pour l' « organisation du site de la Baume » réunissant communes, Département et associations naturalistes sous la présidence du Préfet
1980	Examen du projet de classement des gorges au titre de la loi du 2 mai 1930 par la Commission Supérieure des Sites : demande de réduction du périmètre à classer	Relance du groupe de travail pour l' « organisation du site de la Baume » à la demande des communes Création d'une Zone d'Environnement Protégé (AP du 7/03/80)
1982	Création du site classé « Les gorges du Gardon » sur le périmètre réduit par rapport au projet soumis à enquête publique en 1978	
1990	Création de l'APPB Gorges du Gardon en faveur de l'Aigle de Bonelli Création d'un syndicat mixte à vocation multiple ayant pour objet la promotion, l'aménagement et la protection du massif du Gardon ⁷	
1991	Mise en place du dispositif Natura 2000 – phase 1 : création de la ZPS « Gorges du Gardon », en application de la Directive « Oiseaux »	Vente de la propriété de M. MERIC à la SAFER L-R, avec promesse inscrite dans l'acte de vente de création d'une réserve naturelle
1993	Création du Syndicat mixte d'aménagement de protection et de mise en valeur du massif et des gorges du Gardon pour la gestion du site classé et de ses abords Création d'une zone de préemption au titre de la TDENS sur l'emprise du site classé des gorges du Gardon	Rétrocession de la propriété de M. MERIC par la SAFER L-R au Département du Gard, au CEN L-R et à un privé
	Extension du site classé « Abords du Pont du Gard »	
1994	Création des gardes de l'Environnement par le Conseil Général	
1995	Création du SMAGH ⁸ des Gardons	
1997		Lancement d'une étude de faisabilité pour la création d'une réserve naturelle sur les communes de Sainte-Anastasie, Sanilhac-Sagriès, Poulx et Collias et l'ENSD de la Baume, confiée au CEN L-R
1998	Mise en place du dispositif Natura 2000 – phase 2 : création du SIC « Le Gardon et ses gorges », en application de la Directive « Habitats »	
2000		Dépôt d'un dossier de demande d'agrément au titre de RNV des terrains du CEN L-R et de la commune de Sanilhac-Sagriès
2001		Création de la RNV des gorges du Gardon sur 466 hectares Expropriation du privé propriétaire d'une partie des terrains à la Baume, en rive droite, au bénéfice du Département
2003	Création de l'ENSD « Pont Saint-Nicolas »	
2006	Mise en place du dispositif Natura 2000 – phase 3 : création de la ZPS « Camp des Garrigues », en application de la Directive « Oiseaux » Lancement d'une procédure d'extension du site classé « Les gorges du Gardon »	Examen de la possibilité de classement en RNR de l'ENSD de la Baume
2007		Changement de statut de la RNV des gorges du Gardon : création de la RNR
2009		Extension de la RNR des gorges du Gardon sur 25 hectares de terrains communaux
2010	Lancement d'une étude de faisabilité pour la création d'une réserve de biosphère portée par le SMGG	

Tableau 1 : Principales étapes de la mise en place de la protection du patrimoine naturel du massif et des gorges

⁷ En 1992, ce SIVOM sera transformé en SIVU centré sur la DFCI, laissant ainsi la place à la création du SMGG.

⁸ renommé SMAGE.

A.1.3 Limites administratives et superficie

Cartes 2, 3, 4 et 5

La RNR des gorges du Gardon se situe presque intégralement en rive gauche du Gardon. Elle couvre une superficie de 491,341 hectares, correspondant à 61 parcelles cadastrales dont la liste est fournie dans la délibération de classement en vigueur reportée en annexe.

Son emprise est complexe du fait de nombreuses indentations et enclaves correspondant à :

- des terrains privés ;
- l'ENSD de la Baume⁹ ;
- des parcelles communales concernées par un échange foncier mal enregistré¹⁰, dont le statut de propriété à ce jour est ambigu.

De ce fait, la description des limites de la réserve est difficile. Schématiquement, on retiendra les principes de délimitation suivants :

- au Nord, l'emprise classée en réserve s'étend peu ou prou jusqu'à la limite entre les versants couverts de taillis de Chêne vert et les cultures. Un secteur d'environ 30 ha forme une vaste enclave entre la réserve et les zones cultivées. Souvent désigné sous le nom de « coupe de bois », il regroupe des parcelles forestières privées.
- à l'Ouest et au Sud, en suivant le sens d'écoulement du Gardon, l'emprise de la réserve s'étend :
 - jusqu'au milieu du lit du Gardon, ceci depuis le méandre de la Chaumière jusqu'au lieu-dit « la Hutte ». Sur ce secteur, la réserve est mitoyenne d'abord de l'ENSD de la Chaumière, puis du camp militaire des Garrigues tous deux situés en rive droite ;
 - au niveau du lieu-dit « le Vert de Poulx », l'emprise classée comprend l'intégralité du lit de la rivière et le versant situé en rive droite approximativement jusqu'à la rupture de pente du plateau de Poulx ;
 - au sortir de ce méandre, au niveau du lieu-dit « la Cannelle », l'emprise repasse exclusivement en rive gauche. Débute une vaste enclave qui englobe plusieurs grandes combes et qui appartient à l'ENSD de la Baume. La limite de la réserve est alors calée à l'est sur la ligne de crête passant par les lieux-dits « les Abeilles » et « le Saut du renard », au nord sur le GR 6/63 et à l'ouest sur la rupture de pente du plateau des Condamines ;
 - enfin, à partir du méandre dit « de la Baume », la limite de la réserve correspond au pied des falaises calcaires¹¹ ;
- à l'Est, la limite de la réserve est calée sur la limite communale.

On notera que le repérage précis de l'ensemble des limites de la réserve a été entrepris en 2007. Il s'agit d'une démarche pluriannuelle, qui, à ce jour, s'appuie essentiellement sur le fait de retrouver le bornage napoléonien de la forêt communale soumise au régime forestier.

A.1.4 Gestion

A.1.4.1 Gestionnaires et convention cadre :

⁹ Cf. note de bas de page n°5.

¹⁰ En 1951, la commune a échangé des terrains lui appartenant avec ceux de propriétaires privés, de manière à restructurer la propriété et regrouper les privés au sein d'une zone en bordure de massif communément appelée « coupe de bois » (cf. carte 5). Les actes de cet échange ont pour certains été mal enregistrés à diverses étapes de la procédure si bien qu'aujourd'hui certains propriétaires ont la jouissance des deux parcelles échangées.

¹¹ A ce niveau, les berges de la rive gauche font partie de l'ENSD de la Baume.

Depuis la création de la réserve, la gestion est assurée conjointement par la commune de Sanilhac-Sagriès et le CEN L-R. La Région Languedoc-Roussillon, lorsqu'elle a pris la tutelle de la RNR a maintenu ces deux organismes comme co-gestionnaires.

Depuis 2007, les modalités de gestion de la réserve sont fixées dans une convention tripartite qui précise principalement :

- quelles sont les missions dont chaque co-gestionnaire est responsable ;
- comment est assurée la coordination entre les co-gestionnaires et entre les co-gestionnaires et la Région¹² ;
- quelles sont les relations entre les co-gestionnaires et le comité consultatif, le conseil scientifique et les usagers ;
- quelques points de fonctionnement administratif et financier (modalités de recrutement et de formation du personnel affecté à la réserve, établissement des programmes annuels et rapports d'activités, ressources financières potentielles, cadre relatif à la communication).

A.1.4.2 Comités consultatif et scientifique :

L'article 4 de l'arrêté de création de la RNV des gorges du Gardon créait un comité consultatif qui n'a jamais fonctionné.

Lors du passage au statut de RNR, la composition de ce comité a été revue, notamment pour le mettre en adéquation avec l'article 332-15 du CE.

Sa composition a été arrêtée en juillet 2007, après une première réunion de concertation tenue le 6 février 2006. Elle a été actualisée en 2008, suite au changement de référent au sein du CSRPN.

Sous le statut de RNV la réserve n'était dotée d'aucun conseil scientifique. Le statut de RNV ne rend pas la création de ce organe obligatoire (art. 332-41 du CE).

Les services de l'Etat et de la Région envisagent la création de comités scientifiques par grandes zones biogéographiques (montagne, garrigues, littoral...) auxquels pourraient être rattachés à la fois les RNR et les réserves naturelles nationales (RNN).

A.1.4.3 Ressources financières :

D'après CEN L-R, 2009

Avertissement préalable :

Certaines actions identifiées dans les plans de gestion successifs de la réserve ne sont pas mises en œuvre sous maîtrise d'ouvrage directe des co-gestionnaires, mais sous celle du Syndicat Mixte de protection et de mise en valeur des gorges du Gardon (SMGG), organisme gestionnaire du site classé et animateur Natura 2000 sur le massif.

La part des moyens humains, matériels et financiers du SMGG mobilisés sur le territoire de la réserve n'est pas chiffrable.

Par conséquent le présent chapitre ne donne qu'une représentation partielle des moyens affectés à la gestion du territoire de la RNR des gorges du Gardon.

Le budget mobilisé par les co-gestionnaires a augmenté d'année en année, entre 2004 et 2008, à l'exception 2005 (- 43% entre 2004 et 2005), année charnière marquée par le changement de statut de la réserve, pendant laquelle l'activité a été réduite.

¹² La convention instaure un comité de gestion réunissant les représentants de ces trois organismes, en tant que de besoin.

	2003 2004	2005	2006	2007	2008	Total	
Frais de personnel	27 444 €	15 577 €	44 484 €	43 513 €	41 498 €	172 516 €	53 %
Frais fixes	5 196 €	3 331 €	9 385 €	10 028 €	9 505 €	37 445 €	11 %
Frais de déplacement, restauration, hébergement	1 007 €	1 836 €	1 724 €	2 971 €	5 084 €	12 622 €	4 %
Achat de matériel, documentation, fournitures	915 €	68 €	169 €	2 974 €	4 422 €	8 549 €	3 %
Services extérieurs	29 357 €	15 352 €	13 675 €	16 423 €	21 982 €	96 789 €	30 %
Total	63 919 € 19%	36 165 € 11%	69 436 € 21%	75 911 € 23%	82 491 € 25%	327 922 € 100 %	100 % %

Tableau 2 : Budget mobilisé par les co-gestionnaires sur la période 2003/2004-2008

Avec la mise en place de la stratégie régionale en faveur de la préservation du patrimoine naturel fin 2005-début 2006, les ressources financières dont peuvent disposer les co-gestionnaires :

- ont changé d'origine ;
- se sont développées et consolidées.

Ainsi, sous le statut de RNV, les financements mobilisés provenaient majoritairement de l'Etat. D'autre part, il n'existait aucune ligne de crédit spécifiquement affectée aux RNV, ni au niveau du budget de l'Etat, ni dans celui des collectivités locales, ce qui rendait les financements particulièrement aléatoires.

Depuis 2006, avec l'entrée en vigueur du statut de RNR et l'adoption du dispositif d'intervention de la Région Languedoc-Roussillon en matière de RNR, la principale source de financement de la gestion provient de la collectivité régionale qui a dédié une partie de ses fonds à la gestion et la valorisation des réserves placées sous son autorité.

	2003/2005	2006	2007	2008	TOTAL
Europe	33 674 €	2 841 €	2 908 €	0 €	39 424 €
Etat	42 603 €	17 841 €	13 928 €	11 100 €	85 472 €
Région	8 287 €	42 630 €	48 968 €	65 600 €	165 485 €
Département	6 600 €	1 411 €	1 220 €	1 500 €	10 731 €
CEN L-R	8 920 €	2 772 €	7 534 €	4 291 €	23 517 €
commune	0 €	1 941 €	228 €	0 €	2 169 €
autres	0 €	0 €	1 124 €	0 €	1 124 €
TOTAL	100 084 €	69 436 €	75 911 €	82 491 €	327 922 €
Europe	33,6%	4,1%	3,8%	0,0%	12,0%
Etat	42,6%	25,7%	18,3%	13,5%	26,1%
Région	8,3%	61,4%	64,5%	79,5%	50,5%
Département	6,6%	2,0%	1,6%	1,8%	3,3%
CEN L-R	8,9%	4,0%	9,9%	5,2%	7,2%
commune	0,0%	2,8%	0,3%	0,0%	0,7%
autres	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,3%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 3 : Financements attribués pour la mise en œuvre du premier plan de gestion de la réserve

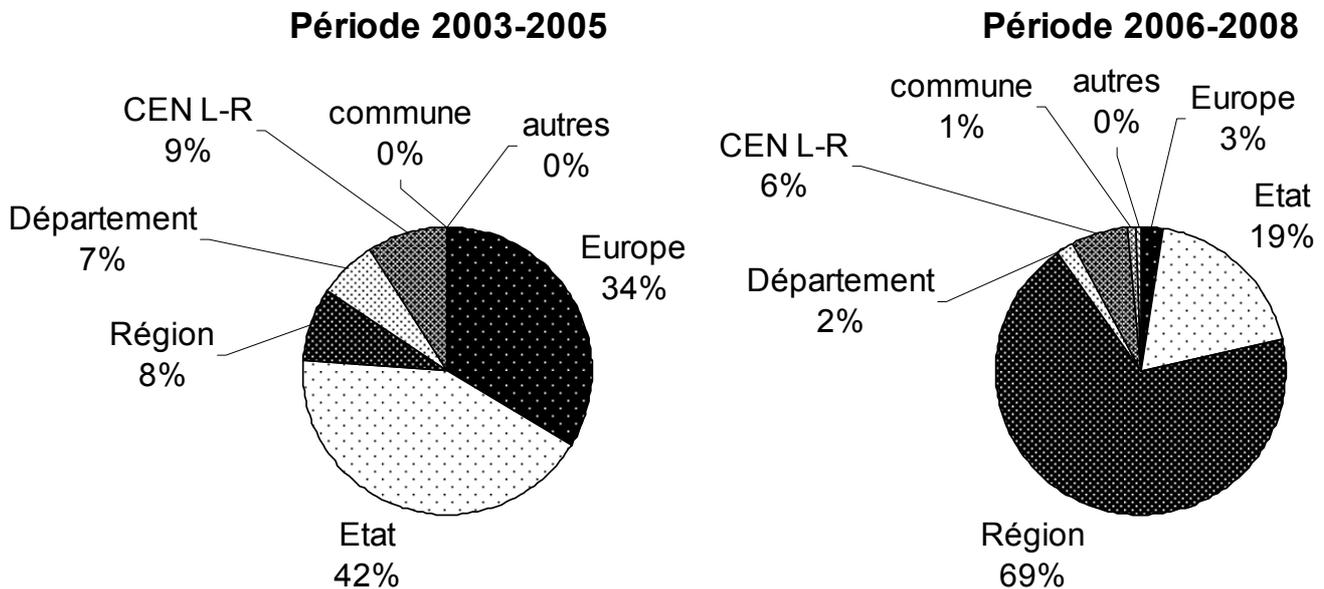


Figure 1 : **Contribution relative des financeurs au budget avant et après le changement de statut**

Le Tableau 3 montre que les fonds européens (FEOGA et FEOGA-G) ont principalement été mobilisés les deux premières années de mise en œuvre du plan de gestion 2004-2008. Ces fonds ont été sollicités :

- via le programme Objectif 2, pour la mise en œuvre d'actions de connaissance et de sensibilisation ;
- via un contrat Natura 2000 hors agriculture hors forêt, pour la mise en œuvre de travaux lourds de restauration de milieux ouverts.

Le programme Objectif 2 s'est achevé en 2006. Depuis 2008 et jusqu'en 2013, c'est le programme FEDER qui est susceptible d'être sollicité pour la mise en œuvre du plan de gestion de la réserve. Il n'a pas été mobilisé jusqu'ici en raison de l'achèvement du plan de gestion en vigueur mais pourra l'être à compter de la validation du présent plan.

Le contrat Natura 2000 dont le CEN L-R était titulaire s'est achevé au 31/12/2008. Pour la mise en œuvre du présent plan, il est probable que cet outil pourra difficilement être à nouveau mobilisé par les co-gestionnaires, ceci en raison de règles d'exclusion avec les aides agricoles perçues par l'éleveur ovin qui exploite le territoire de la réserve qui courent jusqu'en 2013.

A.1.4.4 Ressources humaines et matérielles :

Les moyens humains mobilisés par les co-gestionnaires reposent sur :

- les moyens en personnel du CEN L-R ;
- la participation active, mais non chiffrable, des élus de la commune de Sanilhac-Sagriès.

Les charges de personnel affectées au dossier représentent en moyenne 51,5% du budget annuel sur la période 2004-2008.

Depuis 2004, les moyens humains affectés à la réserve par le CEN L-R ont augmenté, traduisant la montée en puissance des moyens disponibles (cf. précédemment) et par voie de conséquence de la mise en œuvre de la gestion.

Entre 2004 et 2009, on observe une augmentation relative du temps de travail affecté à ce dossier de 21%.

D'autre part, sur la même période, l'augmentation des ressources financières s'est aussi traduite par une diminution de la part du temps de travail effectuée par des stagiaires au profit d'une plus forte implication salariée : 1 ETP-salarié supplémentaire a été affecté au dossier entre 2004 et 2009.

	2004 ¹³	2005	2006	2007	2008	2009
ETP - salariés	0,27	0,71	0,82	1,29	1,06	1,27
ETP - stagiaires	0,82	0,31	0,63	0	0,07	0,05
TOTAL	1,09	1,02	1,45	1,29	1,13	1,32

Tableau 4 : Evolution des moyens humains affectés par le CEN L-R à la réserve entre 2004 et 2009

Le temps de travail salarié est réparti entre différents agents. Ces deux dernières années, l'essentiel du temps de travail affecté au dossier a été effectué par :

- la chargée de projet conservatrice de la réserve,
- des saisonniers en charge principalement de l'accueil sur site et des animations.

Les autres agents du CEN L-R interviennent ponctuellement, dans leur champ de compétence, pour réaliser des tâches spécialisées (travaux de gestion, suivis scientifiques, gestion de bases de données...) ou appuyer la conservatrice sur les volets administratif et scientifique.

Pôle d'activité	Type d'agent	Contribution au temps de travail affecté au dossier en 2009	
Administratif	Directrice	1,26%	1,36%
	Assistante de direction	0,10%	
Gestion des sites	Chargée de projet	58,61%	93,22%
	Technicien de gestion	0,39%	
	Agent saisonnier	34,21%	
Scientifique	Responsable de projet	0,59%	2,36%
	Chargé de projet	0,29%	
	Chargé de gestion	1,47%	
Système d'information	Responsable de projet	3,03%	3,07%
	Chargé de gestion	0,04%	

Tableau 5 : Répartition du temps de travail entre les agents du CEN L-R en 2009

La création de postes de techniciens de gestion au sein du CEN L-R étant relativement récente, il a souvent été nécessaire de solliciter les gardes de l'environnement du Département ou les employés communaux pour un appui lors de différentes opérations. Avec le développement de son pôle technique depuis 2008, le CEN L-R parvient à réaliser plus fréquemment ces actions en régie.

Néanmoins, pour mettre en œuvre de manière pleinement satisfaisante les missions confiées aux co-gestionnaires par la Région, **il reste indispensable de renforcer l'équipe salariée par un garde technicien commissionné et assermenté, dédié au site.**

¹³ En l'absence de comptabilité analytique avant 2004, il n'est pas possible d'estimer le temps consacré au dossier avant cette date. Toutefois, la mise en œuvre du premier plan de gestion de la réserve n'a débuté que fin 2003 – début 2004.

Ainsi il deviendra possible d'assurer une présence terrain plus importante, ce qui permettra notamment :

- de développer les actions de surveillance du site et d'information des usagers,
- d'être plus réactifs pour réaliser l'entretien et la maintenance des équipements,
- de faciliter la récolte de données dans le cadre d'études, d'inventaires ou de suivis.

On notera qu'une partie des actions de gestion n'est pas réalisé en régie. Ainsi pour la mise en œuvre du premier plan de gestion, les co-gestionnaires ont-ils fait appel à des services extérieurs, principalement pour :

- certaines études scientifiques spécialisées,
- les travaux de gestion nécessitant un matériel spécialisé
- l'édition de documents
- mais aussi une partie des animations à destination du grand public.

Ce dernier point reflète la volonté des co-gestionnaires d'associer certains organismes partenaires à la mise en œuvre du plan.

Enfin, les équipements dont dispose en propre la RNR sont listés en annexe.

La plupart de ces équipements ont été acquis au cours des trois dernières années, sur des subventions d'investissement attribuées par la Région, pour la gestion de la réserve. Compte tenu des règles imposées par ce financeur, ces équipements appartiennent au gestionnaire du site, quel qu'il soit.

On distinguera ces équipements de ceux appartenant de façon pleine et entière à la commune de Sanilhac-Sagriès ou au CEN L-R, susceptibles d'être mobilisés pour la réalisation de certaines actions sur la réserve.

		DESIGNATION DES CO-GESTIONNAIRES	COMPOSITION DU COMITE CONSULTATIF		MODALITES DE GESTION	
R N V	Nature	arrêté préfectoral				
	N°	01/01201				
	Titre	Portant agrément de la réserve naturelle volontaire des gorges du gardon				
	Article	3	4			
	Date	5/06/2001				
	Validité	6 ans (durée classement)				
	Reconduction	tacite				
R N R	Nature	arrêté du Président du Conseil Régional			convention	
	N°	080238	076617	090750	<i>sans objet</i>	
	Titre	Désignation du gestionnaire de la réserve naturelle des gorges du Gardon	Composition du comité consultatif de la réserve naturelle régionale des gorges du Gardon		Convention fixant les modalités de gestion de la RNR des gorges du Gardon	
	Date	30/10/2007	5/07/2007	15/07/2008	30/10/2007	31/03/2010
	Validité	10 ans (durée classement)	<i>sans objet</i>		2 ans	5 ans
	Reconduction	<i>sans objet</i>			express	tacite 1 fois

Tableau 6 : **Récapitulatif des documents-cadres relatifs à la gestion depuis la création**

Les documents en vigueur sont reportés en annexe.

A.1.5 Cadre socio-économique général

A.1.5.1 Organisation administrative :

La réserve prend place dans le contexte administratif suivant :

Région	Languedoc-Roussillon	
Département	Gard	
Canton	Uzès	
Commune	Sanilhac-Sagriès	
Structures de coopération intercommunale	Pays	Uzège – Pont du Gard
	Communauté de commune	de l'Uzège
	SIVU	Syndicat mixte de défense des forêts de l'Uzège contre l'incendie
	Syndicat mixte fermé	Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard
	Syndicats mixtes ouverts	Syndicat mixte d'aménagement de protection et de mise en valeur du massif et des gorges du Gardon Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Equilibrée des Gardons

On notera qu'un projet de création d'une nouvelle communauté de communes issue de la fusion des communautés de communes de l'Uzège et du Grand Lussan et de 7 communes isolées du canton de St Chaptas a été envisagé en début d'année 2010. Il n'a pas abouti en raison des divisions politiques existant au sein de la CCU.

A.1.5.2 Le territoire Uzège-Pont du Gard

d'après Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard, 2008

Le territoire Uzège - Pont du Gard¹⁴ est à dominante rurale et touristique.

A.1.5.2.1 Un territoire attractif

Sa situation géographique est un premier élément d'attractivité. En effet, il prend place :

- en bordure d'axes d'échange de dimension européenne (vallée du Rhône et couloir languedocien reliant l'Espagne à l'Europe du nord),
- au centre de pôles d'attractivité de différentes échelles (capitales régionales que sont Montpellier et Marseille ; capitales départementales avec Avignon et Nîmes, et réseau de petites villes avec Bagnols sur Cèze, Alès, Beaucaire, et Arles).

S'ajoutent à cela :

- un cadre de vie particulièrement agréable du fait du climat, de la qualité paysagère et de la présence d'espaces naturels encore riches en biodiversité ;
- un bon niveau d'équipement, en particulier en matière de communication (des infrastructures de communication d'échelle nationale voire européenne avec l'autoroutes, des aéroports et la LGV, et un réseau routier dense, constitué en étoile autour d'Uzès, qui permet à la fois la circulation interne au territoire et la liaison avec les pôles d'attractivité proches) ;
- un patrimoine historique et traditionnel riche avec 2 sites majeurs que sont le Pont du Gard et Uzès, mais aussi une multitude de sites et monuments remarquables, et reconnu par différents labels (Patrimoine mondial de l'UNESCO, sites inscrits et classés, ville d'art).

¹⁴ Dans ce document, ce terme se rapporte au périmètre qui constitue le Pays Uzège –Pont du Gard, sur lequel a été élaboré le SCOT, soit 51 communes dont 10 non regroupées et celles appartenant aux communautés de communes du Grand Lussan, de l'Uzège et du Pont du Gard.

A.1.5.2.2 Une économie polarisée, mue par la croissance démographique

50% des emplois sont concentrés sur Uzès, Aramon et Remoulins.

Le territoire a connu un rythme élevé de création d'entreprises qui en a fait un des les plus dynamiques du Gard en matière de création d'emploi : entre 1990 et 1999 +11,3% de création en emploi total vs 4.3% au niveau départemental.

Mais on observe de fortes disparités à l'intérieur du territoire entre les zones du Pont du Gard et de l'Uzège très dynamiques et les zones plus rurales (communauté de commune du Grand Lussan et canton de St Chaptès) qui déclinent. Ces disparités reflètent l'évolution des secteurs d'activité.

Les secteurs d'activités les plus importants et en progression rapide ces dernières décennies sont ceux de la construction, des commerces et services. Ainsi le BTP, l'immobilier, le commerce de détail et la restauration représentent 70% des créations d'entreprises.

C'est la résultante de la croissance démographique du territoire qui est parmi les plus fortes du Gard (+42% depuis 20 ans, dont 83% de personnes résidant hors du territoire en 1982).

A l'inverse, le territoire connaît un net recul des activités primaires et notamment agricoles (-600 emplois entre 1990 et 2000).

L'industrie représente une part importante de l'emploi (1 700 emplois soit 15% de l'emploi du territoire) notamment grâce aux activités d'extraction¹⁵ (23 carrières sur le territoire). Mais peu d'entreprises sont présentes et on ne recense que quelques grandes entreprises dans la chimie (Sanofi et Expansia), la production de plastiques et caoutchouc (Vitembal) et l'agro-alimentaire (Haribo).

A.1.5.2.3 Une fréquentation touristique élevée, axée sur la ruralité et la culture

La fréquentation touristique est élevée :

- le Pont du Gard reçoit plus d'un million de visiteurs par an,
- le Musée Haribo à Uzès 200 000 visiteurs par an,
- les Offices du Tourisme (Uzès, Remoulins, Saint-Quentin la Poterie) environ 150 000 visiteurs par an.

La fréquentation s'articule autour de pôles forts (le Pont du Gard et Uzès) et de flux dominants : un flux est-ouest et un autre globalement sud-nord depuis Nîmes en direction d'Uzès et Remoulins. La vallée du Gardon est un des sous ensembles qui se greffent sur ces flux.

Les activités touristiques sont axées sur la ruralité et la culture, avec en particulier un large panel de sports et activités de pleine nature.

La clientèle est diversifiée (55 à 60% d'étrangers dont 25% originaires des Pays-Bas), familiale, mûre, aisée et mobile.

Enfin la saison touristique est étendue. La fréquentation est un peu plus axée sur l'avant et l'arrière saisons que sur l'été et elle fluctue moins en fonction des périodes de vacances que dans les territoires voisins.

A.1.5.2.4 Une agriculture très présente spatialement mais en déclin conjoncturel

La surface agricole représente 26 000 hectares soit 35% du territoire (RGA).

C'est la polyculture qui domine, mais la viticulture occupe une place essentielle.

¹⁵ A ce sujet voir aussi §A.2.2.3.2.1.

En effet, la vigne est la culture dominante et emblématique du terroir local. Elle est à l'origine d'1/3 de la richesse produite et concerne 1/4 des exploitations agricoles.

Le vignoble a connu plusieurs phases de restructuration qui se sont traduites par des arrachages, la migration depuis la plaine vers les coteaux et des reconversions. Les caves ont aussi été réorientées vers des productions de qualité.

Une grande partie du territoire est concerné par des appellations :

- AOC Côtes du Rhône villages, Côtes du Rhône et Costières de Nîmes ;
- vins de pays du Duché d'Uzès et Coteaux du Pont du Gard.

Pour ce qui concerne les autres productions, on notera que :

- Le maraîchage est la première filière en termes d'occupations de l'espace. Depuis 20 ans, favorisée par le système des primes de la PAC, elle s'est étendue sur les espaces anciennement occupés par les cultures d'asperges, de melon et de vigne de plaine.
- La production de fourrage occupe le nord du territoire. Elle provient de prairies temporaires semées en luzerne, ray-grass ou fétuque). Cette production a doublé en 20 ans.
- L'élevage ovin et caprin concerne le plateau de Lussan et les garrigues, classés en AOC Pélardon.
- La trufficulture a connu une baisse de production notable depuis les années 80 malgré un territoire très favorable.
- L'oléiculture s'est développée fortement suite à l'obtention de l'AOC « Huile d'olive de Nîmes »

Enfin, en lien avec les haras nationaux, l'élevage de chevaux s'est fortement développé autour d'Uzès.

Ces dernières années on constate un net déclin des filières les plus importantes, à savoir la viticulture et la production de fruits et légumes (notamment abricot, cerise, asperge). Seules les céréales et oléagineux, très subventionnés par la PAC, tendent à augmenter en surface.

En parallèle, se développent des productions à hautes valeurs ajoutées (trufficulture, olive, productions biologiques) ainsi que des projets d'agro-tourisme, de vente directe et de transformation de produits locaux en filières courtes

La diversité des productions et le fait que les exploitations du territoire présentent une SAU moyenne leur confèrent une certaine capacité de résistance aux aléas et aux crises agricoles. Mais l'augmentation de la pression urbaine sur les zones agricoles ces dernières décennies constitue un problème majeur.

Bien que population agricole soit encore plus forte que la moyenne départementale en 2000, le nombre d'agriculteurs et d'exploitations est de plus en plus faible avec 3 départs pour 1 installation.

Dans le contexte de crise structurelle que connaît l'agriculture, on observe une tendance à l'augmentation de la taille des exploitations ainsi qu'une tendance au repli des agriculteurs (pas de dynamiques collectives).

A.1.5.2.5 Les problématiques identifiées dans le ScoT :

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays Uzège – Pont du Gard identifie un certain nombre de problématiques à résoudre :

- la consommation d'espace liée à un développement urbain peu maîtrisé,
- le développement urbain irrespectueux des éléments de l'identité paysagère (silhouette des villages, espaces de garrigues),
- le marché foncier inflationniste qui menace la mixité sociale et pourrait nuire à la qualité urbaine,
- le renouvellement difficile des jeunes classes d'âge,

- le marché du logement qui n'est pas adapté aux demandes (prix élevés pour les accessions à la propriété, offre locative insuffisante, concurrence des résidences secondaires),
- la pénurie de foncier réservé aux entreprises.

A.1.5.3 La commune de Sanilhac-Sagriès

Au sein du territoire Uzège - Pont du Gard, Sanilhac-Sagriès se situe dans l'aire d'influence d'Uzès.

A.1.5.3.1 Population, démographie, emploi, logement :

Source des tableaux : site de statistique locale de l'INSEE
<http://www.statistiques-locales.insee.fr/esl/accueil.asp>

1968	1975	1982	1990	1999	2007
440	442	525	643	780	819

Tableau 7 : Effectifs de la population de la commune de Sanilhac-Sagriès depuis 1968

	1968 1975	1975 1982	1982 1990	1990 1999	1999 2007
Variation annuelle de la population (%)	+0,1	+2,5	+2,6	+2,2	+0,6
due au solde naturel	+0,4	-0,1	+0,2	+0,4	+0,6
due au solde migratoire	-0,4	+2,6	+2,4	+1,8	+0,1
Taux de natalité (‰)	12,7	7,2	12	11,4	11,4
Taux de mortalité (‰)	8,5	8,1	10,2	7,3	5,8

Tableau 8 : Principaux indicateurs démographiques de la commune de Sanilhac-Sagriès depuis 1968

	1968 1975	1975 1982	1982 1990	1990 1999	1999 2007
Canton d'Uzès	+0,99 %	+1,82 %	+1,82 %	+1,15 %	+0,99 %
Canton de Remoulins	+1,34 %	+1,49 %	+1,14 %	+1,7 %	+2,51 %
Canton de Saint-Chaptes	+0,29 %	+2,4 %	+2,63 %	+1,99 %	+3,06 %
Communauté de Communes de l'Uzège	+1 %	+1,8 %	+1,8 %	+1,1 %	+1 %
Département du Gard	+0,5 %	+1 %	+1,2 %	+0,7 %	+1,3 %

Tableau 9 : Taux de variation annuelle moyenne de la population de différents échelons territoriaux depuis 1968

Depuis la fin des années 60, ce sont les évolutions du solde migratoire qui conditionnent l'évolution de la population de la commune de Sanilhac-Sagriès.

A partir de 1975 et pendant les années 80, ce solde étant positif et élevé, la commune a connu une phase de croissance démographique importante et régulière, nettement supérieure à celle que connaissaient alors la CCU et le département.

Puis cette croissance a commencé à ralentir dans le courant des années 90, reflétant la baisse du solde migratoire. Si bien que, dans les années 2000, le taux de croissance annuel de la population de Sanilhac-Sagriès était devenu inférieur à ceux des cantons qui couvrent le sud de l'Uzège, de la CCU et du département.

On notera que le solde naturel, bien que faible, est positif depuis les années 80. Il tend à augmenter en lien avec une baisse importante du taux de mortalité.

La population de la commune est encore relativement jeune : 56% de la population avait moins de 45 ans lors du recensement de 2007¹⁶. Cela s'explique par le fait que la majorité des nouveaux arrivants sont âgés de moins de 40 ans.

Mais une tendance au vieillissement s'observe régulièrement depuis les années 80 : entre 1982 et 1999, les effectifs des 40-59 ans ont augmenté au dépend des cohortes des 15-19 ans et 20-39 ans.

		1968	1975	1982	1990	1999	2007
Actifs ayant un emploi	Effectif	176	185	212	280	312	327
	Taux de variation (%)		+3	+19	+42	+17	+1
	Part relative de la population totale (%)	41	42	42	49	47	45
Chômeurs	Effectif	4	0	8	32	52	41
	Taux de variation (%)		-100		+300	+63	-21
	Part relative de la population active (%)	2	0	4	10	14	11

Tableau 10 : Principaux indicateurs relatifs à l'emploi de la commune de Sanilhac-Sagriès depuis 1968

		1999	2007
Taux d'actifs dans la population totale (%)	Communauté de Communes de l'Uzège	41	41
	Département du Gard	42	43
Taux de chômeurs dans la population active (%)	Communauté de Communes de l'Uzège	18	14
	Département du Gard	20	16

Tableau 11 : Principaux indicateurs relatifs à l'emploi de différents échelons territoriaux depuis 1999

L'arrivée de population des années 80 a entraîné une augmentation de la part de population active dans la population totale de la commune. Puis, le taux de croissance du nombre d'actifs a ralenti jusqu'à se stabiliser pendant les années 2000. Néanmoins, la proportion d'actifs dans la commune reste légèrement supérieure à celles que connaissent la CCU et le département.

Parallèlement à cela, **le taux de chômage dans la commune a explosé dans les années 80 et continué à augmenter dans une moindre mesure dans les années 90.** Toutefois, on notera qu'il est resté légèrement inférieur à ceux que connaissaient alors la CCU et le département.

Pendant la décennie 2000, dans la commune comme à l'échelon de la CCU et du département, le taux de chômage a diminué.

70% des actifs travaillent hors de la commune alors qu'ils n'étaient que 41,8% en 1982 (ORGEKO 2007).

¹⁶Recensement de 2007, part de la population ayant de 45 ans : 50% pour la CCU et 55% pour département.

		1968	1975	1982	1990	1999	2007
Tous types	Effectifs	178	221	262	320	378	435
Résidences principales	Effectifs	128	144	180	243	304	338
	Part relative des logements recensés (%)	72%	65%	69%	76%	80%	78%
	Taux de variation (%)		13%	25%	35%	25%	11%
Résidences secondaires et logements occasionnels	Effectifs	17	38	40	60	74	71
	Part relative des logements recensés (%)	10	17	15	19	20	16
	Taux de variation (%)		+124	+5	+50	+23	-4
Logements vacants	Effectifs	33	39	42	17	0	26
	Part relative des logements recensés (%)	19	18	16	5	0	6
	Taux de variation (%)		+18	+8	-60	-100	

Tableau 12 : Types de logements recensés sur la commune de Sanilhac-Sagriès depuis 1968

		1968	1975	1982	1990	1999	2007
Résidences principales	Communauté de Communes de l'Uzège	81%	77%	75%	77%	78%	75%
	Département du Gard	84%	79%	78%	77%	79%	80%
Résidences secondaires et logements occasionnels	Communauté de Communes de l'Uzège	9%	13%	15%	15%	15%	16%
	Département du Gard	8%	11%	14%	15%	13%	13%
Logements vacants	Communauté de Communes de l'Uzège	10%	10%	10%	9%	7%	8%
	Département du Gard	8%	10%	8%	8%	8%	7%

Tableau 13 : Part des différents types de logements recensés à différents échelons territoriaux depuis 1968

L'évolution des catégories de logements depuis 1968 reflète l'arrivée de population des années 80-90 : la part de résidences principales a augmenté tandis que les logements vacants se sont raréfiés.

Les résidences secondaires et des logements occasionnels se sont développés en deux phases sur la commune de Sanilhac-Sagriès : au début des années 70 et dans une moindre mesure pendant les années 80 et 90. Si bien qu'en 1999, ce type de logement culminait à 20% des logements recensés sur la commune, soit une part bien plus élevée que sur le territoire de la CCU ou du département.

Au cours des années 2000, la tendance s'est inversée et le nombre de logements secondaires et occasionnels a diminué pour la première fois depuis 1968, atteignant la même proportion que sur le territoire de la CCU.

A.1.5.3.2 Economie :

Au niveau communal, comme décrit au niveau du territoire du Pays Uzège-Pont du Gard, l'agriculture est omniprésente mais en recul. Ainsi entre 1988 et 1999 le nombre d'exploitations a diminué de 30%. Malgré tout, l'agriculture représente encore 1/3 des emplois en 1999.

Quatre AOC concernent le territoire communal : Pélardon, Taureau de Camargue, Huile d'olive de Nîmes et Olives de Nîmes

L'autre domaine d'activité majeur est le service et l'artisanat avec 22 activités commerciales artisanales industrielles et de services recensées, concentrées pour la plupart à Sanilhac, dans les domaines suivants :

- la construction,
- les services relatifs au bâtiment et à l'aménagement paysager,
- l'industrie manufacturière,
- l'art (sculpture, poterie)
- la santé humaine et action sociale (avec notamment l'ITEP des garrigues)
- l'alimentation et la restauration (ruchers d'Uzès, boulangerie salon de thé, restaurant).

La commune étant attractive de par sa localisation géographique (aux portes du massif du Gardon et proche d'Uzès) et par son identité villageoise relativement préservée, le potentiel pour le développement du tourisme vert est fort. Mais il est limité par une offre d'hébergement restreinte et d'un seul type (locations de villas généralement résidences secondaires).

A.1.5.4 Zonages vis-à-vis des risques naturels :

Le territoire Uzège - Pont du Gard est soumis à des risques naturels majeurs qui sont l'inondation et l'incendie.

A.1.5.4.1 Le risque inondation :

Le régime climatique du territoire et son relief l'exposent très fortement. Les phénomènes de crues sont torrentiels et très rapides (cf. BCEOM & NICAYA 2000 ; BCEOM 2003, BRL 2005 et § A.2.2.2.1.1).

Cet aléa a été accentué par des pratiques récentes d'aménagement et d'urbanisation inadaptées, qui en plus se sont concentrés sur des secteurs déjà très sensibles ou très influents vis-à-vis des inondations.

En conséquence de quoi les zones inondables en raison de risques de débordement de cours d'eaux représentent 11% du périmètre du Pays. Les espaces urbanisés sont peu présents dans les zones inondables (7%) mais ils se concentrent sur quelques communes.

Au regard de plusieurs autres communes du territoire, la commune de Sanilhac-Sagriès est assez peu concernée par le risque inondation : les zones inondables y représentent moins de 5% du territoire et se cantonnent à des zones non urbanisées : gorges du Gardon, plaine de la Bégude et plaine traversée par le ruisseau de Seynes, immédiatement au nord de Sagriès.

L'emprise de la réserve est peu concernée par les zones inondables : il s'agit uniquement des parcelles situées dans les gorges.

A.1.5.4.2 Le risque incendie :

Il est également très présent à l'échelle du territoire du Pays : 17% de la surface est considérée comme présentant un risque très élevé et la moitié des communes présente un risque de modéré à élevé.

Cet aléa est accentué par le développement des interfaces urbanisés et des espaces combustibles qui découle du développement de l'urbanisation au sein des secteurs de garrigues, ainsi que par la fermeture des milieux faisant suite à la déprise agricole.

Une étude de l'aléa sur le massif du Gardon, réalisée par l'ONF en 1995¹⁷, a posé le diagnostic suivant :

- les formations végétales possèdent un indice « d'inflammabilité » faible à modéré, compte tenu de la faible proportion occupée par les pelouses, composées essentiellement d'espèces très inflammables ;
- les formations végétales possèdent un indice de « combustibilité » élevé sur près de 50 % de la superficie, compte tenu de l'extension des formations ligneuses denses ;
- le massif du Gardon présente des facteurs potentiels (topographie, vent prédominant, structure verticale et continuité des formations végétales) de propagation d'incendies de végétation très importants.

Le recensement des incendies dans la base de données Prométhée pour la période 1973-2000 a permis de calculer que la commune de Sanilhac-Sagriès a vu en moyenne presque 9 hectares, soit 0,74 %, de sa surface boisée brûler annuellement, ce qui est très largement supérieur à la moyenne départementale (0,56 hectares=0,47%) et traduit un risque statistique potentiel très fort.

On notera que, parmi les communes du massif du Gardon, Sanilhac-Sagriès est parmi celles dont la surface boisée a le moins brûlé au cours des dernières décennies : ses voisines (Collias, Poulx, Cabrières) ont toutes connu des incendies couvrant de grandes surfaces (ONF, 2009).

L'emprise de la réserve est très fortement concernée par l'aléa feu de forêt :

- 47 % de sa surface sont classés en aléa feu de forêt très élevé,
- 20 % en aléa élevé,
- 33 % en aléa modéré.

Les zones présentant l'aléa le plus fort correspondent à une partie du plateau et aux pentes boisées qui redescendent vers la plaine de Sanilhac. Les zones d'aléa plus faibles correspondent aux gorges¹⁸.

¹⁷ ONF, (1995), Cartographie préalable de l'aléa « incendie de végétation » sur l'ensemble du massif du Gardon, Agence du Gard, Division Nîmes-garrigues, 33 p.

¹⁸ Cartographie inéactive sur le site de la DREAL L-R :

http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map

A.1.5.5 Schémas, plans et programmes :

		Durée	Structures porteuses	Etat d'avancement
Développement	Opération Grand Site « Pont du Gard et gorges du Gardon »		SMGG	Opération approuvée le 13/06/2000 programme pré-opérationnel validé en 2004
	Schéma de développement économique		Pays Uzège Pont du Gard	Elaboration lancée en début d'année 2010
	Schéma de Cohérence Territoriale Uzège – Pont du Gard		Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard	Approbation le 15 février 2008
Gestion de l'Eau	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée Corse		Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse	Elaboré entre 1998 et 2000
	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des Gardons		SMAGE	Approbation en février 2001, révision en cours
	Contrat de rivière	2003/2008 2010/2015		Signature le 13/01/2010
Gestion de la biodiversité	Programme LIFE-Nature « La Chênaie verte méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée »	1997/2002	ONF	
	Document d'Objectifs des Sites Natura 2000 « Le Gardon et ses gorges » (SIC FR9101395) et « Gorges du Gardon » (ZPS FR9110081)		SMGG	Approbation en 2009
	Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli – 1 ^{ière} phase	1999/2004	CEEP, CORA, LPO Mission Rapaces, GRIVE	
	Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli – 2 ^{ème} phase	2005/2009	Au niveau national : GRIVE puis CEN L-R Au niveau local : GRIVE puis CO GARD	
	Plan National de Restauration du Vautour percnoptère	2002/2006	Au niveau national : LPO Mission Rapaces	
	Programme LIFE-Nature « Restauration du Vautour percnoptère dans le sud-est de la France »	2003/2008	Au niveau national : LPO Mission Rapaces Au niveau local : GRIVE puis SMGG	
	Programme LIFE-Nature « Conservation de 3 Chiroptères cavernicoles dans le sud de la France »	2004/2008	Au niveau national : SFPEM Au niveau local : SMGG	
Programme LIFE + « Chiro Med »	2010/2014	Au niveau national : Parc Naturel Régional de Camargue Au niveau local : SMGG		
Gestion forestière	Aménagement de la forêt communale de Sanilhac-Sagriès	2010/2029	ONF commune	Approbation en cours
	Plan Simple de Gestion	2004/2024	CEN L-R	
Prévention des risques	Programmes d'Actions de Prévention des Inondations	2004/2006	SMAGE Département	
	Plan de Prévention des Risques d'Inondation « Gardon aval »			Approbation le 2 février 1998 Doit être révisé en 2011
	Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie	2005/2011		Approbation le 27/12/2005
	Plan d'aménagement des forêts contre l'incendie du massif de l'Uzège		Syndicat mixte de défense des forêts de l'Uzège contre l'incendie	Approuvé en juin 2001

Tableau 14 : **Schémas, plans et programmes recensés sur le territoire de la réserve**

A.1.6 Inventaires et classements en faveur du patrimoine naturel

Carte 6A et 6B

La réserve prend place au centre des gorges du Gardon, dont la valeur patrimoniale est reconnue depuis longtemps. Par conséquent, son territoire est inclus, ou très proche, de plusieurs périmètres d'inventaire et de protection listés dans les tableaux ci-après.

INVENTAIRE			N°	NOM	EMPRISE (HA)
Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux			LR 13	Gorges du Gardon	90 526,24
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	Type I		3022-2122	Gorges du Gardon	5 243
	Type II		3022-0000	Plateau Saint-Nicolas	15 872
Espaces Naturels Sensibles Départementaux			ENS 100	Gorges du Gardon	7 707,14

Tableau 15 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel incluant la réserve

Remarques relatives au Tableau 16 :

Un projet d'extension du site classé « Les gorges du Gardon » est en cours. Il le portera à 10 000 ha, l'élargissant en partie au massif du Gardon, au vignoble de son piémont ainsi qu'aux garrigues nîmoises.

L'enquête préalable au classement a été conduite du 25 septembre au 16 octobre 2006. La commission départementale de la nature, des paysages et des sites a délibéré favorablement le 19 avril 2007. A ce jour, il reste à prendre le décret correspondant pour entériner l'extension.

REFERENCE REGLEMENTAIRE	N°	NOM	EMPRISE (HA)	CREATION EVOLUTION	OBJET
Loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites	SI00000523	Les gorges du Gardon	2 905	Décret du 19/4/1982 Extension en cours	Protection du paysage et du patrimoine culturel
Article R.411-15 du CE	APPB 30001	Gorges du gardon	328	Arrêté préfectoral n° 90/00541 du 13 avril 1990	Protection des sites de nidification de l'Aigle de Bonelli
Article L 432-6 du CE		Gardon en aval du Pont Saint-Nicolas		Décret 90.260 du 21/03/1990	Conservation des poissons migrateurs listés par arrêté du 14/05/1990 (Alose, Lamproie marine, Lamproie fluviatile)
Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite « Oiseaux »	FR9110081	Gorges du Gardon	2 907	Proposition en juin 1991 Arrêté ministériel du 20/05/2005	Conservation des oiseaux sauvages Liste d'espèces justifiant la désignation en annexe des arrêtés de création
Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite « Habitats »	FR9101395	Le Gardon et ses gorges	1521	Proposition en décembre 1998 Journal Officiel de l'Union Européenne L 259/37 du 21/09/2006	Conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages Liste d'espèces et d'habitats justifiant la désignation en annexe de l'arrêté de création

Tableau 16 : Périmètres de protection du patrimoine naturel recoupant la réserve

A.1.7 L'évolution historique de l'occupation du sol

A.1.7.1 Paléohistoire

Longtemps, il a été admis que les forêts méditerranéennes typiques étaient dominées par le Chêne vert alors que celles de la zone sub-méditerranéenne l'étaient par le Chêne pubescent. Ces dernières étaient considérées comme des forêts climaciques, qui ne se rencontraient en région méditerranéenne que dans des situations favorables (sols profonds). Les études de palynologie et d'anthracologie réalisées dans la région ont remis en question cette vision et conduit à la description de 3 grandes phases qui ont caractérisé l'évolution des paysages aujourd'hui dits « de garrigues », depuis la fin de la dernière glaciation (8 000 BP)

- Entre 8 000 et 4 700 BP :

Le paysage végétal est marqué par la domination des chênes à feuillage caduc (notamment Chêne pubescent) sur les chênes sempervirents. Le Chêne vert est présent mais peu abondant, probablement localisé dans les zones les plus sèches : rochers et parois.

- Entre 4 700 et 2 800 BP :

Cette phase charnière est marquée par le développement des formations sclérophylles, notamment celles dominées par le Chêne vert, et on assiste à une régression continue du Chêne pubescent.

- Après 2 800 BP :

Cette phase est marquée par la domination des formations sclérophylles à Chêne vert et Pins d'Alep. Cette extension est favorisée par un assèchement du climat, l'érosion des sols et la pression humaine qui est de plus en plus forte jusqu'au XIX^{ème} siècle. La futaie de chênes disparaît sous la pression de la coupe à blanc : elle est remplacée par un taillis qui sera exploité en rotations de plus en plus courtes pour satisfaire les besoins croissants domestiques et industriels. Ce mode d'exploitation de la forêt favorise encore le Chêne vert grâce à sa capacité plus grande à résister aux coupes rapprochées et à l'appauvrissement des sols et parce qu'il produit un meilleur charbon de bois (BONIN, G. & ROMANE, F., 1996).

A.1.7.2 Evolution au cours des deux derniers siècles

Au cours des deux derniers siècles, trois types d'usages ont façonné les paysages :

- **l'agriculture** (céréales, vignes, arboriculture) :

Elle a occupé les terres les plus fertiles du massif. Les mutations socioéconomiques apparues à la fin du XIX^{ème} siècle (industrie, charbon...) ont entraîné un exode rural croissant et un abandon progressif des terres les moins fertiles et les moins accessibles.

- **le parcours ovin** :

Fortement présent sur le massif, y compris dans le taillis de Chêne vert, jusqu'au Code forestier (1827) qui a par la suite réglementé voire interdit les feux pastoraux et l'introduction de troupeaux dans les espaces forestiers. Les troupeaux ovins qui ont permis le maintien des milieux ouverts sur le massif sont présents jusqu'à la fin des années 1970.

- **Les coupes de bois** pour différents usages (tannins, bois et charbon de bois pour les besoins domestiques et industriels) :

Pour ces usages, la forêt a été l'objet d'une exploitation intensive, sous la forme de taillis à courte rotation (20 ans). Ce mode d'exploitation a duré jusque vers 1950, période des dernières coupes dans le massif.

A.1.7.3 Evolution récente

L'analyse de l'évolution au cours des cinquante dernières années est bien documentée grâce aux photographies aériennes de 1946. Celles-ci ont permis de réaliser une analyse diachronique de l'évolution de l'occupation du sol en les comparant avec celle de 1996. Cette étude (ACHERAR, 1999), réalisée dans le cadre du programme *Life « La Chênaie verte méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée »* piloté par l'ONF, montre que cette évolution est marquée par deux faits importants :

1. **une tendance générale à la fermeture des milieux et un accroissement sensible de la forêt.**

Deux facteurs semblent jouer un rôle important dans cette évolution :

- l'arrêt du pâturage et des feux pastoraux qui ont entraîné une fermeture progressive des milieux ouverts et la disparition des pelouses à *Brachypode rameux*,
- l'absence de coupe et d'entretien du taillis de Chêne vert favorisant à la fois l'extension de la forêt de Chêne vert mais aussi l'embroussaillage du sous-bois.

2. **la relative stabilité des formations ligneuses basses denses** qui s'explique par la dominance d'espèces (*Cistes*, *Chêne kermès*,...) « adaptées » aux perturbations telles que les feux et qui recolonisent rapidement les milieux après incendies.

A.2 L'environnement et le patrimoine naturel

A.2.1 Le climat

Les caractéristiques du climat ont été extrapolées à partir des données de la période 1971-2000, de la station météorologique Météo-France de Nîmes – Courbessac qui est située à 9 km à vol d'oiseau au sud de la réserve.

Le diagramme ombrothermique (figure 1) montre que le climat est typiquement méditerranéen avec une sécheresse estivale marquée et des précipitations concentrées en automne et hiver.

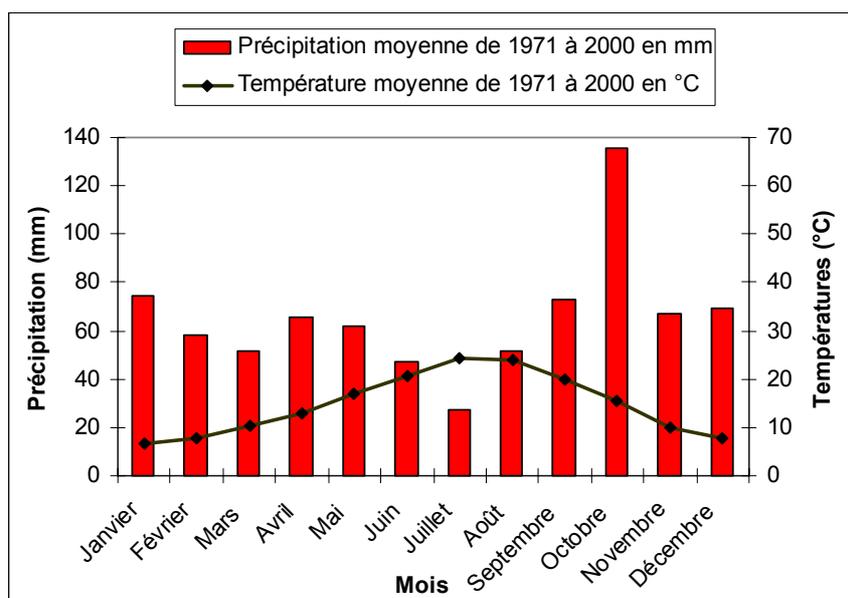


Figure 2 : Diagramme ombrothermique de la station de Nîmes – Courbessac sur la période 1971-2000

A.2.1.1 Les précipitations :

En moyenne, le cumul des précipitations annuelles est de 782,7 mm (période 1971-2000) avec une grande variabilité interannuelle.

Le régime est de type méditerranéen très marqué. Les pluies sont irrégulières rares en été et concentrées en saison froide entre l'automne et le printemps. Elles se singularisent aussi par la violence des orages d'automne qui entraîne des crues importantes et dévastatrices du Gardon (§A.2.2.2.1.1).

A.2.1.2 Les températures :

La température moyenne annuelle varie entre 6,7°C (janvier) et 24,2°C (juillet), avec une température moyenne annuelle assez élevée (14,7°C).

Elle est marquée par une amplitude thermique relativement forte (17,5°C) liée notamment aux fortes températures moyennes estivales qui font de la région de Nîmes l'une des plus chaudes de France.

Les gelées sont peu fréquentes puisque la moyenne du nombre de jours où la température est inférieure à 0°C est de 20 jours dans l'année dans la période 1971-2000.

La neige est un phénomène rare qui peut rester plusieurs années sans se manifester.

A.2.1.3 Les vents :

Comme l'ensemble du Languedoc oriental, la zone est très ventée et subit l'influence de deux types de vents : les vents continentaux et les vents méditerranéens.

- les vents continentaux : les plus fréquents, sont secs et violents.

Le Mistral :

C'est un vent du nord qui peut être parfois d'une violence extraordinaire. C'est un vent soufflant par rafales et ce pendant plusieurs jours consécutifs. Il a une nette influence sur les températures : il provoque un refroidissement en toute saison. De plus, il maintient la sécheresse de l'atmosphère.

La Tramontane :

Elle est plus discrète et souffle en alternance avec le Mistral. C'est un vent du nord-ouest qui amène souvent la pluie ou la neige. Elle est fréquente surtout aux changements des saisons.

Le Narbonnais :

Assez rare dans la région de Nîmes, c'est un vent d'ouest régulateur de la température. Il se manifeste essentiellement au printemps.

- les vents méditerranéens :

Ce sont des vents du sud, tièdes et humides, dont le principal est le Marin qui adoucit la température et amène fréquemment la pluie. En effet, ces vents, lorsqu'ils sont violents, précèdent de fortes pluies mais leur proportion est faible par rapport aux vents continentaux. Il faut ajouter que l'éloignement de la mer et les reliefs de la Costière de Nîmes atténuent les effets de la brise marine qui, sur la côte, adoucit la température hivernale et tempère la chaleur estivale.

A.2.1.4 L'ensoleillement :

La durée moyenne de l'insolation est de 2588 heures par an avec une durée mensuelle moyenne de 216 heures. La saison estivale est la plus ensoleillée avec un maximum en juillet (336 heures) et un minimum observé en décembre (122 heures).

A.2.1.5 L'humidité de l'air :

L'humidité relative moyenne est de 80% en hiver à 45% en été. Mais ces valeurs indicatives moyennes varient fortement selon la situation stationnelle (gorges, plateau, combes) et en fonction des vents.

A.2.2 L'eau

D'après BCEOM2000a, CSP 2002, BRL2006

Le fonctionnement hydrologique et la dynamique fluviale du Gardon sont très documentés. De nombreuses études ont été réalisées dans le cadre de l'élaboration du SAGE et de la lutte contre les inondations.

A.2.2.1 Le réseau hydrographique

A.2.2.1.1 Présentation générale du Gardon

Le Gardon est le dernier affluent du Rhône. D'une longueur de 144 km, il prend ses sources en Lozère, au niveau des crêtes cévenoles, à proximité de la ligne de partage des eaux, et traverse tout le département du Gard du nord-ouest au sud-est.

Son bassin versant draine une surface de 2 014 km².

Dans sa partie amont, jusqu'au bas des Cévennes, l'appellation Gardon(s) ne concerne pas une rivière unique mais un réseau hydrographique complexe qui se simplifie nettement à partir de son entrée en Gardonnenque où il ne comporte plus que deux artères majeures : le Gardon d'Alès et le Gardon d'Anduze.

Puis ce réseau s'unifie pour donner le « Gardon réuni ».

Il aboutit ensuite dans sa portion la plus spectaculaire que sont les gorges du Gardon, qui se déroulent sur près de 29 km, depuis le Pont de Dions jusqu'au Pont du Gard.

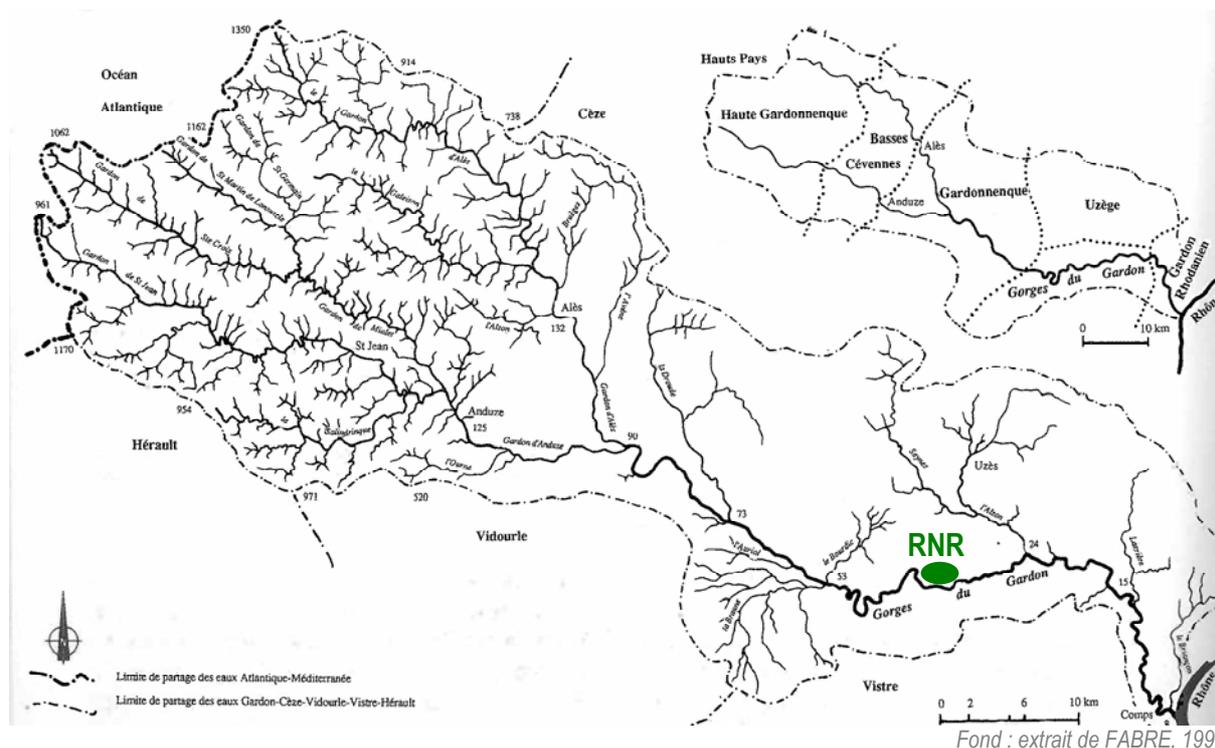


Figure 3 : Bassin versant du Gardon et découpage en grandes unités géographiques

Schématiquement, on distingue donc deux ensembles dans le sens amont-aval :

- le haut bassin cévenol avec un chevelu hydrographique complexe, très dense, avec des talwegs courts, qui circule sur des schistes et du granite ;
- puis, depuis Alès et Anduze, un tracé oscillatoire en zone calcaire, de pente moyenne très faible ($\cong 1\%$)¹⁹.

A.2.2.1.2 Le réseau hydrographique au niveau de la réserve

Carte 7

Au niveau de la réserve, le réseau hydrographique comporte :

- le cours d'eau principal, le Gardon, enfoncé dans des gorges encaissées, auquel se raccorde un système de vallées sèches latérales, parcourues par des écoulements temporaires lors de grosses pluies ;
- un ensemble de vallées sèches qui entaillent le versant nord du plateau calcaire qui rejoint la plaine de Sanilhac.

On notera que les vallées latérales reliées au Gardon les plus conséquentes et organisées sont situées en rive droite (hors réserve).

A la Baume, le bassin versant du Gardon couvre une superficie de 1 580 km² (BRL, 2006)

A.2.2.2 Les caractéristiques hydrodynamiques

En lien avec les caractéristiques climatiques et particulièrement pluviométriques, l'hydrologie des Gardons est caractérisée par son **irrégularité interannuelle et saisonnière**.

A.2.2.2.1 Le régime hydrologique général

Le régime du Gardon est de type « pluvial cévenol ». De manière générale, il présente donc :

- un fort étiage estival, avec des débits moyens de l'ordre de 3 à 5 m³/s ;

¹⁹ La pente moyenne sur l'ensemble du Gardon s'établit à 7,4‰ mais il existe un fort contraste entre la zone avant et le cours amont où les pentes sont très fortes (189‰ pour le Gardon d'Alès, 141‰ pour le Gardon d'Anduze).

- une période de hautes eaux en automne, avec un débit moyen maximal de l'ordre de $70 \text{ m}^3/\text{s}^{20}$;
- un pic de débit secondaire au printemps ;
- une propension à des crues violentes, le plus souvent à l'automne (cf. § suivant).

On notera que **sur certains tronçons en Gardonnenque et dans les gorges, le Gardon se tarit totalement en été** (§ A.2.3.3.3.2).

Malgré ce schéma général, FABRE rappelle qu'il est fréquent qu'en période hivernale et au printemps, le Gardon connaisse des périodes de basses eaux, allant parfois jusqu'à son tarissement superficiel dans les portions où l'écoulement est temporaire.

A.2.2.2.1.1 Les crues cévenoles ou « Gardonnades »

Ces phénomènes sont célèbres par leur intensité et les catastrophes engendrées par la violence des eaux comme en 1958, 1994 ou encore plus près de nous en 2002 (BCEOM,2003).

Ces crues, plus fréquentes en octobre et novembre²¹, sont liées :

- au caractère orageux et à l'intensité des pluies. En effet, le bassin versant du Gardon récupère les précipitations des Cévennes qui sont en moyennes de 1 500 mm et qui connaissent des épisodes paroxystiques (pluies cévenoles).
- à la morphologie du bassin versant amont, pentu et constitué essentiellement de terrains imperméables, qui favorise le ruissellement et les fortes vitesses d'écoulement.

Les débits de crue de 1 000 à 2 000 m^3/s ne sont pas rares. Ainsi le débit de crue décennale est-il de 1 750 m^3/s^{22} .

La rapidité de propagation du flot serait d'après CHABAUD²³, une des caractéristiques des crues cévenoles. Ainsi le flot s'avance sous la forme d'une lame de 1 à 2 m de haut à la vitesse de 10 à 12 km/h. D'après LEMOINE, les eaux parcourraient la distance entre le confluent des Gardons et Remoulins en 6 heures, soit une vitesse de 9 km/h²⁴.

On notera que :

- les débits de pointe atteints lors de ces crues sont comparables à ceux de grands fleuves comme la Seine ou le Rhône²⁵ ;
- les volumes totaux restent modestes car ces crues sont de courtes durées (inférieures à une semaine).

Depuis 2008, un programme de recherche pluridisciplinaire sur le prédétermination des valeurs extrêmes des pluies et des crues est en cours, qui porte notamment sur le Gardon : le projet ExtraFlo.

Il réunit le CEMAGREF, Météo-France, les laboratoires d'HydroSciences et de GéoSciences de l'Université Montpellier II et EDF.

²⁰ Valeurs des débits mensuels moyens calculés sur la période 1986-1997. Débit moyen annuel de 35 m^3/s .

²¹ 50 à 75 % des crues ont lieu à cette période, BCEOM2000a

²² Débit de crue annuel 300 m^3/s ; débit de crue centennale : 4 100 m^3/s .

²³ CHABAUD, 1966, « L'Uzège et la région Bagnolaise : le bassin et la garrigue d'Uzès, les basses vallées de la Cèze et du Gardon. 1- le milieu physique » 202 p.

²⁴ A titre comparatif, sur la zone du confluent des Gardons au Rhône la vitesse de propagation des eaux pour un débit proche du débit caractéristique (~ 19 m^3/s) serait de l'ordre de 3 km/h (soit ~ 72 km/jour) (BCEOM 2000).

²⁵ La crue de référence du 30 septembre 1958 se caractérise par un débit de pointe de 5 000 m^3/s .

A.2.2.3 Le régime hydrologique au niveau de la réserve

Une station de mesure des débits, gérée par la DIREN, a fonctionné à la Baume, en amont du seuil, entre 1969 et 1983. Elle apporte les indications suivantes.

A.2.2.3.1.1 Les débits mensuels

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Débits moyens (m ³ /s)	71,2	61,9	38,2	34,3	28	14,6	4,5	4,6	11,1	50	35,7	39,4

Tableau 17 : Débits mensuels moyens mesurés à la station de la Baume

On retrouve ici le régime irrégulier et extrêmement contrasté entre les hautes eaux et les étiages.

Deux maximums sont observés, l'un en janvier / février, l'autre moins important en octobre, à la différence du schéma décrit précédemment qui comportait un pic secondaire au printemps (§A.2.2.2.1).

L'étiage de juin à septembre est particulièrement sévère en juillet et août.

Le module inter-annuel à la Baume a été estimé à 32,7 m³/s.

A.2.2.3.1.2 Les débits de crues

Fréquence	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans
Débits moyens journaliers (m ³ /s)	850	1 300	1 600	1 900
Débits de pointe (m ³ /s)	1 500	2 200	2 700	3 100

Tableau 18 : Débits de crue mesurés à la station de la Baume

Les valeurs maximales mesurées sur la période de fonctionnement de la station sont les suivantes :

- hauteur maximale instantanée : 9,34 m le 24 octobre 1977,
- débit instantané maximal : 2 290 m³/s le 1er octobre 1977,
- débit journalier maximal : 1 470 m³/s le 4 février 1972.

A la suite des inondations des 8 et 9 septembre 2002, une analyse hydrologique à l'échelle du bassin versant a été réalisée par le bureau d'étude ISL²⁶. Le point de calcul situé à l'amont de la Baume et à l'aval du pont de Saint-Nicolas, qui contrôle un bassin de 1 567 km², fournit une estimation des débits de crue pour le secteur :

Fréquence	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	Crue 2002
Débits de pointe (m ³ /s)	2 278	3 547	4 397	6 182	6 642

Tableau 19 : Débits de pointe calculés en amont de la Baume

A.2.2.3.1.3 Les étiages

Fréquence	2 ans	5 ans
VCN3 (m ³ /s)	2	1,6
VCN10 (m ³ /s)	2,1	1,6
QMNA (m ³ /s)	2,3	1,6

QMNA : débit moyen mensuel minimum

QMNA5 : débit moyen mensuel minimum de période de retour 5 ans. C'est le débit de référence du cours d'eau à l'étiage selon la Loi sur l'Eau. C'est également le débit de référence du décret de nomenclature pour la détermination des seuils de déclaration et d'autorisation des prélèvements d'eau et de certains rejets.

VCNX : débit minimal moyen sur X jours consécutifs

Tableau 20 : Débits de pointe calculés en amont de la Baume

²⁶ ISL, 2005, « Référentiel hydrologique sur le bassin versant des Gardons ». DDE30

Compte tenu du fait qu'en période estivale le Gardon s'assèche en amont de Russan (§A.2.3.3.2), les débits d'étiage mesurés ici correspondent en réalité aux débits des résurgences karstiques qui alimentent le lit mineur à quelques centaines de mètres en amont de la Baume, garantissant ainsi un écoulement pérenne dans le lit mineur du Gardon et maintiennent le débit d'étiage jusqu'à son confluent avec le Rhône.

A.2.2.3.2 La dynamique fluviale

A.2.2.3.2.1 Les transformations anthropiques récentes :

Entre 1976 et 1988, une opération de protection contre les crues a été mise en oeuvre sur le cours des Gardons, qui a consisté à réaliser avec l'aide des carriers un chenal continu destiné à l'évacuation des crues. Par ce recalibrage du lit, l'objectif visé était d'augmenter la capacité d'écoulement de la rivière et ainsi abaisser la ligne d'eau lors des crues.

Ce chenal d'une quarantaine de kilomètres de long s'étend de l'aval d'Anduze et d'Alès jusqu'à l'amont des gorges, puis reprend à l'aval de Remoulins.

Dans la même période, la demande de granulats pour les grands chantiers du bâtiment et les travaux publics a augmenté fortement et le développement de la mécanisation a permis d'extraire des volumes plus importants. Les gravières se sont donc fortement développées et l'activité a réellement pris un tour industriel sur le Gardon. Ainsi on estime qu'il a été extrait du lit de la rivière une tranche de graviers d'au moins 150 m de large sur plusieurs mètres de profondeur, pour un volume total de 20 millions de m³.

Les conséquences de ces aménagements sur le milieu ont été multiples :

- abaissement du lit de 1 à 3 m et mise à nu de la roche mère,
- abaissement, voire disparition, de la nappe alluviale,
- déstabilisation des berges, affaiblies par l'enfoncement du lit,
- perturbation de la qualité de l'eau par disparition du filtre alluvial,
- augmentation de la vitesse d'écoulement des crues et donc de leur force érosive.

Par suite, de manière à remonter la ligne d'eau et ainsi stabiliser les berges, des seuils ont été installés le long du cours d'eau, générant à leur tour des modifications du régime hydrologique (création de zones de faible courant et disparition des alternances de faciès plats-radier).

De par leur inaccessibilité, et bien qu'elles constituent une zone de stockage de matériaux, les gorges n'ont que peu été concernées par les activités d'extraction et les aménagements²⁷.

Toutefois elles ont subi les conséquences indirectes des activités et aménagements réalisés en amont sur le bassin des Gardons. Ainsi le SAGE identifie une nette baisse des apports solides depuis l'amont sur cette zone.

A.2.2.3.2.2 La dynamique fluviale au niveau de la réserve :

A l'échelle du bassin versant du Gardon, les gorges constituent une zone intermédiaire, assez neutre, concernée par des processus d'accumulation des matériaux fluviaux.

Elles représentent un stock de matériaux significatif, mais la réalimentation par l'amont se trouve altérée alors que le transit vers l'aval perdure (érosion régressive due aux extractions). **C'est une zone en évolution vers la pénurie.** Toutefois, la morphologie

²⁷ La seule gravière se situait au lieu-dit la Chaumière (commune de Sainte-Anastasia) et deux seuils sont présents (au lieu dit la Baume et à Collias).

d'ensemble des gorges ne devrait évoluer que très lentement par déstockage des matériaux alluvionnaires depuis l'aval.

A l'échelle de la réserve, ce déstockage est relativement peu sensible dans la mesure où le substratum est largement affleurant. L'évolution est liée à la vitesse de dégradation des calcaires.

A.2.2.4 Les propriétés physico-chimiques

A.2.2.4.1.1 Les données disponibles :

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique du massif, FABRE (1973) fait référence à des analyses de la composition chimique de l'eau qui montrent que :

- cette composition est constante le long du canyon du Gardon indiquant qu'il n'y a pas d'apports notables d'eaux chimiquement différentes dans la traversée des gorges ;
- il existe une analogie totale entre l'eau des résurgences et celle du Gardon, à l'exception d'une légère augmentation en Ca^{2+} due au parcours souterrain des eaux ;
- les eaux superficielles du Gardon comportent des concentrations en sulfates non négligeables en raison de la lithologie du bassin versant.

Plus récemment, le Gardon fait l'objet d'un suivi de la qualité de ses eaux par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse dans le cadre du réseau des données sur l'eau du bassin. La station de suivi la plus proche en amont de la réserve est la suivante :

Nom de la station	Code station	Type de suivi	Années de mesures disponibles
Gard à Saint-Chaptes ²⁸	129700	Etude	1991, 1994, 1998, 2002, 2003

En 2002, un suivi complémentaire, appréciant la qualité de l'eau notamment au regard de son aptitude à la vie biologique, a été mis en œuvre. La station de suivi la plus proche en amont de la réserve est la suivante la station GAR 16 : le Gardon à Saint-Chaptes.

A.2.2.4.1.2 La qualité physico-chimique :

Le SAGE indique que la qualité des eaux de la zone amont de la réserve est médiocre (classe 2) avec une nette pollution provenant des différents Gardons cévenols. Cette qualité s'améliore ensuite au niveau de la réserve avec les eaux filtrées provenant des résurgences des Frégères et de la Baume.

Au niveau de la station de Saint-Chaptes, sur les dix dernières années de suivi, BRL signale :

- une relative stabilité de la qualité de l'eau,
- un déclassement de la qualité de l'eau au cours des dernières années de suivi, en raison de modifications de la température, de la teneur en matières azotées et des proliférations végétales.

En 2002, les mesures réalisées ont amené les éléments suivants :

- L'aptitude à la biologie de l'eau varie de la classe bonne à moyenne sur l'ensemble de l'année (SEQ Eau). La teneur relevée en parathion méthyl (insecticide) lors de la campagne de mai, reste faible mais suffisante pour compromettre le bon développement de certains organismes aquatiques. Au cours du mois de juillet 2002 on note également une forte température de l'eau (>25°C), qui constitue un paramètre déclassant pour cette station.
- L'usage irrigation est possible ; l'eau du Gardon permet l'irrigation des plantes sensibles à très sensibles et de tous les sols (classe très bonne à bonne).

²⁸ Voir le site de l'Agence de l'eau :

<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/eaux-superficielles/seq-eaux-sup.php?station=129700>

- L'aptitude de l'eau à la production d'eau potable varie de la classe moyenne à médiocre. Cette situation est préoccupante en particulier sur un secteur où la majorité des prélèvements pour l'alimentation en eau potable s'effectuent dans l'aquifère karstique de l'Urgonien. Cet aquifère peut être directement influencé par la qualité des eaux superficielles provenant du Gardon en amont des pertes. Les altérations les plus déclassantes sont les pesticides et les micro-organismes. Les teneurs relevées au cours du mois de mai, en diuron (désherbant) parathion méthyl et parathion total (insecticides) caractérisent l'impact de l'activité agricole sur ce secteur et nécessitent un traitement complexe de l'eau (physique, chimique poussé, affinage et désinfection) pour permettre cet usage. Les teneurs relevées en micro-organismes au cours des mois de juillet et d'octobre, sont moins dégradantes pour cet usage (traitement de l'eau de type classique). La présence du pesticide atrazine au cours du mois d'octobre caractérise l'impact de l'activité agricole dans ce secteur, puisque ce pesticide est utilisé comme herbicide du maïs. Les proliférations végétales constituent également une altération déclassante pour cet usage.
- Concernant les loisirs et les sports aquatiques, les teneurs relevées en micro-organismes sur l'ensemble des campagnes entraînent une qualité moyenne au regard de ces usages. Ces usages sont donc possibles mais l'eau nécessite une surveillance accrue.
- Enfin, le Gardon à Saint-Chaptes permet l'abreuvement de tous les animaux, y compris les plus sensibles (aptitude très bonne).

A.2.2.4.1.3 La qualité biologique :

La note IBGN obtenue est de 8/20 pour une variété taxonomique de 12 et un groupe indicateur de 5/9 (Pothamantidae). La qualité biologique mise en évidence par le calcul de l'IBGN est qualifiée de « mauvaise » d'après le SEQ-Bio.

A.2.3 La géologie

A.2.3.1 L'état des connaissances et les données disponibles

En 1973, dans le cadre de l'étude préalable au classement du site, Guilhem FABRE a synthétisé l'ensemble des connaissances disponibles quant à la géologie, la géomorphologie et l'hydrologie des gorges inférieures du Gardon, tout en les complétant par des résultats inédits issus de ses propres recherches. La rédaction des chapitres suivants s'appuie largement sur cette synthèse.

Dans ce document, FABRE dresse un état des connaissances dans lequel il indique que :

- les références fondamentales en matière de géologie sur ce territoire sont les travaux conduits à la fin du 19^{ième} et au début du 20^{ième} siècle par MM. Emilien DUMAS, Félix MAZURIC, Alfred-Léopold TORCAPEL et Paul MARCELLIN²⁹ ;
- après la synthèse de MARCELLIN (1926), aucune étude fondamentale n'a plus été conduite sur le secteur, bien que quelques travaux aient été publiés.
- L'exploration des réseaux karstiques a été conduite principalement à la fin des années 60 et au début des années 70, par des expériences de traçage et des explorations « in situ » conduites par le BRGM, le CERH, l'ASN et le LGIM³⁰.

Ces explorations ont surtout permis d'appréhender le fonctionnement du Gardon souterrain et ses liens avec les sources (§A.2.3.3.3.2). Par contre les réseaux karstiques latéraux sont moins bien connus. En particulier, la superficie des bassins karstiques et leurs lignes de partage des eaux ne sont pas décrits.

²⁹ Pour la bibliographie détaillée Voir FABRE 1973, p 50-54.

³⁰ Pour les auteurs Voir FABRE 1973, tableau 7 page 45.

Peu de travaux récents peuvent s'ajouter à la liste établie par FABRE :

- une étude de la ressource en eau de l'aquifère karstique urgonien réalisée par BRL en 1998, dans le cadre de l'élaboration du SAGE des Gardons ;
- les travaux relatifs à l'hydrologie karstique conduits par le laboratoire « Hydrosience » de l'Université Montpellier II ;
- une étude pluridisciplinaire portée par l'Université de Grenoble, visant à améliorer la compréhension de la formation et du développement du karst dans les calcaires de la période Barrémo-Aptienne, dans le cadre de laquelle des prélèvements rocheux ont été effectués dans la réserve, au niveau de la Baume Saint-Vérédème, en novembre 2008³¹.

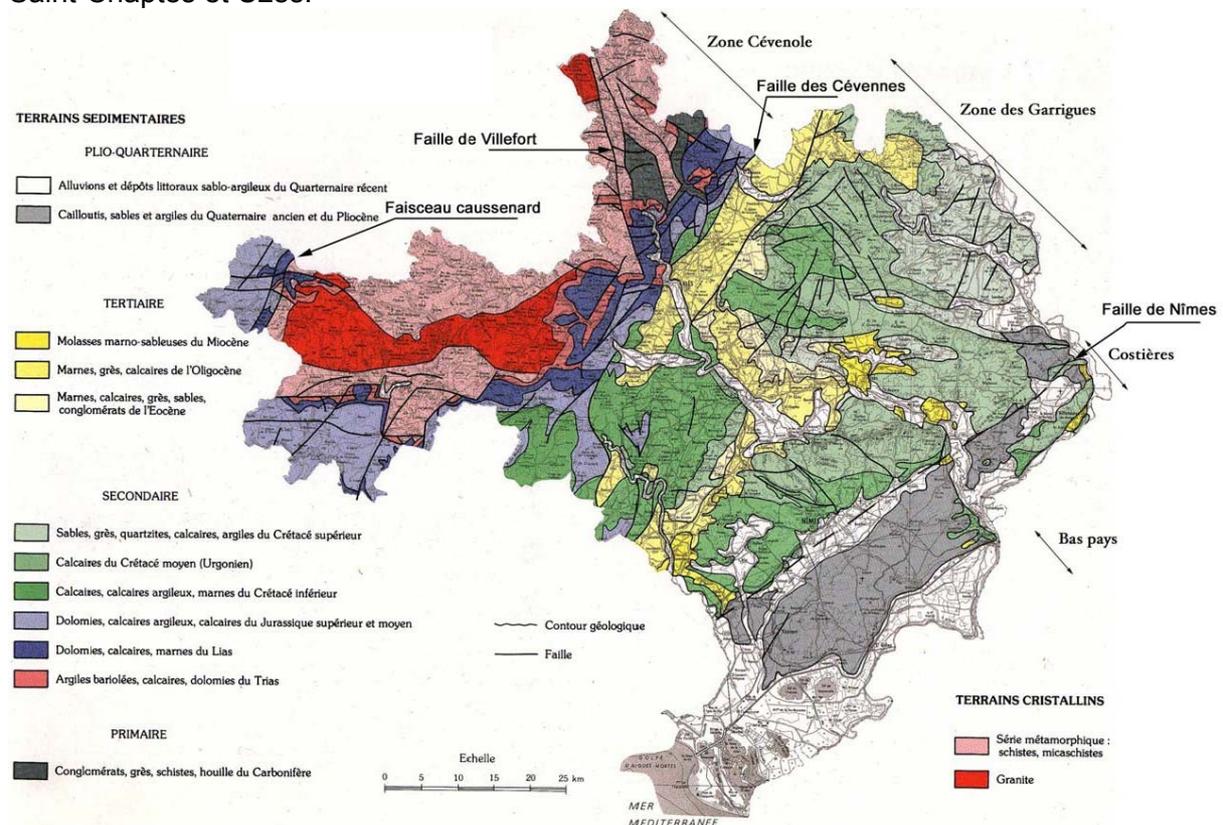
Les sols sont beaucoup moins documentés que le substratum géologique. La seule référence identifiée et utilisées ici a été produite par Guy BOUTEYRE, en 1974, toujours dans le cadre de l'étude préalable au classement du site.

A.2.3.2 Les formations géologiques

Carte 8

Le massif et les gorges du Gardon se situent dans la vaste unité géologique dite des garrigues, qui s'étend de la faille des Cévennes à celle de Nîmes et présente une alternance de collines, plateaux calcaires et bassins marneux ou alluviaux.

Plus précisément, massif et gorges prennent place sur le rebord septentrional de la garrigue de Nîmes, au contact des bassins sédimentaires tertiaires et quaternaires de Saint-Mamert, Saint-Chaptes et Uzès.



Source : BRGM

Figure 4 : Organisation géologique du Gard

³¹ Résultats non publiés à ce jour.

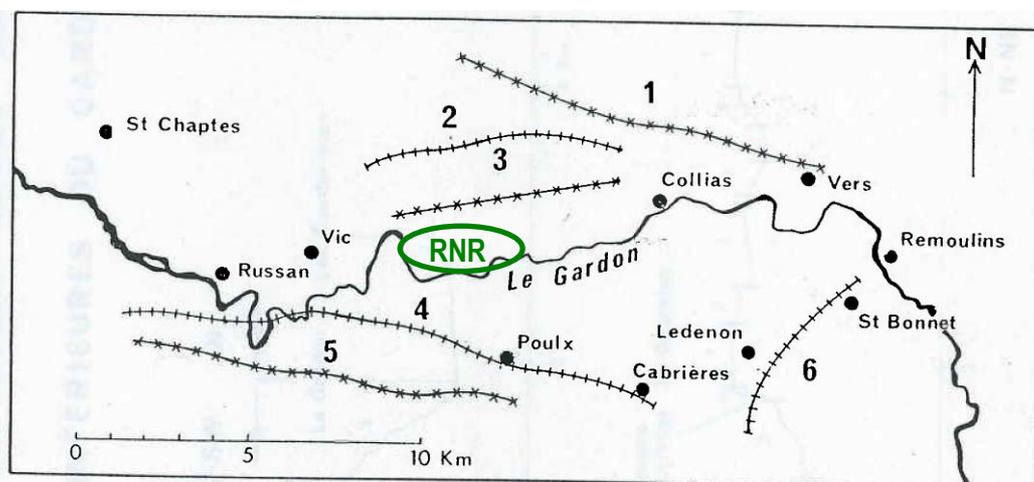


Source : FABRE, 1973

Figure 5 : Localisation de la réserve au sein des différentes unités géographiques du bas Languedoc-Orient

Sur le plan structural, les gorges du Gardon se situent pour l'essentiel sur le flanc septentrional de l'anticlinal de Sainte-Anastasie, qui va du sud de Dions à Cabrières et marque la limite nord de la garrigue de Nîmes.

Le secteur qui abrite la réserve est aussi délimité au nord par l'axe synclinal de Sanilhac.

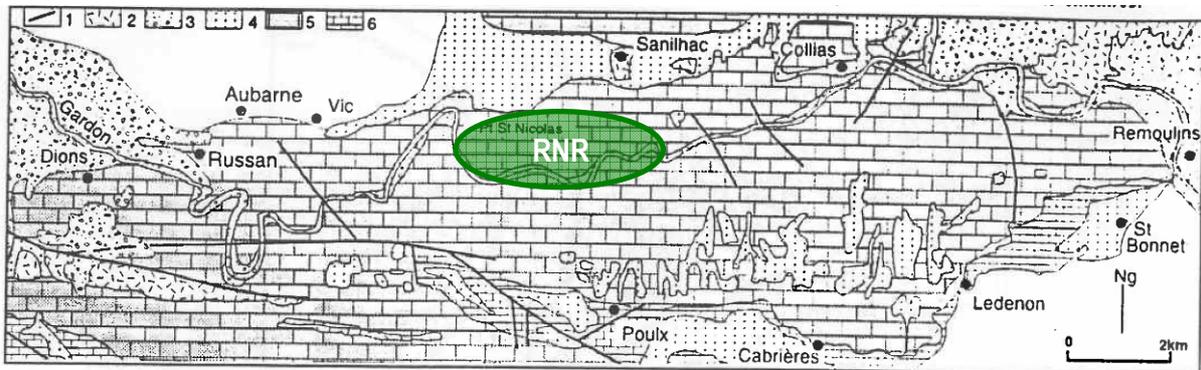


Source : FABRE, 1973

Légende : axes anticlinaux : 2 de Sagriès ; 4 de Ste-Anastasie ; 6 de St-Bonnet
axes synclinaux : 1 de l'Alezon ; 3 de Sanilhac ; 5 des Charlots

Figure 6 : Localisation de la réserve au sein des principaux axes structuraux des gorges inférieures

Les terrains inclus dans l'emprise de la réserve sont tout à fait représentatifs de ceux qui affleurent sur plus de 6 000 hectares du massif et des gorges du Gardon (FABRE, 1973). Il s'agit de roches de nature sédimentaire, correspondant à des dépôts marins carbonatés datant du Barrémien supérieur³² : les calcaires du faciès urgonien.



Source : CHAMBON & NEGRE, 1998

Légende : 1 faille ; 2 roches diverses ; 3 alluvions fluviales ; 4 limons calcaires ; 5 calcaires urgoniens ; 6 roches marno-calcaires

Figure 7 : Carte géologique simplifiée des gorges du Gardon

FABRE décrit les calcaires de ce faciès comme étant :

- pratiquement purs (> 95% de carbonate de calcium),
- très compacts,
- durs, à cassure esquilleuse,
- à grains moyens à très fins,
- massifs, parfois en bancs de plus d'un mètre d'épaisseur séparés par des joints bien nets,
- à patine gris-bleu,
- très tectonisés.

D'autre part, il distingue 4 types de calcaires composant ce faciès :

- des calcaires blanchâtres cristallins à rudistes ;
- des calcaires jaunâtres argileux peu épais,
- des calcaires récifaux blancs à lamellibranches, à polypiers, ...
- des calcaires détritiques blancs à foraminifères.

Enfin, il signale que les fossiles les plus fréquemment rencontrés sont bien deux espèces de rudistes abondantes dans les couches calcaires de l'urgonien : *Requienia ammonia* Goldfuss et *Toucasia carinata*.

Le BRGM rapporte une épaisseur du faciès urgonien variant entre 180 et 400 m sur ce secteur.

Le faciès urgonien affleurant surmonte les calcaires marneux plus tendres de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur, qui ne se rencontrent en surface qu'en bordure sud du massif (Nîmes, Poulx, Marguerittes, Cabrières).

Si le territoire qui concerne la réserve est sans conteste dominé par le calcaire, on notera que les alluvions présents dans le lit du Gardon quant à eux sont très hétérogènes puisque originaires de l'ensemble du bassin versant.

³² Barrémien = 4^{ième} étage de la dernière période de l'ère secondaire ou mésozoïque, le Crétacé. Période elle-même divisée en 2 époques : crétacé inférieur (145,5 ± 4,0 Ma à 99,6 ± 0,9 Ma) et crétacé supérieur (99,6 ± 0,9 à 65,5 ± 0,3 Ma).

Datation des étages composant le crétacé inférieur mentionnés dans le texte :

Barrémien 130 ± 1,5 - 125 ± 1,0 Ma

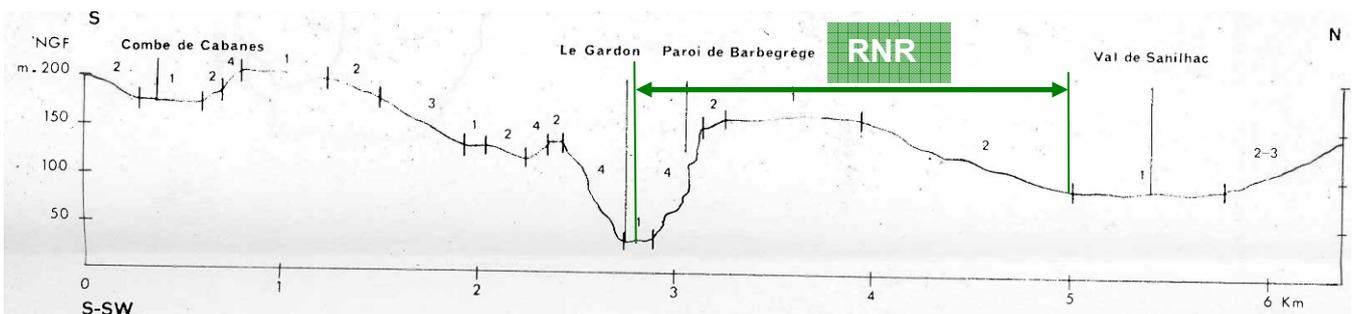
Hauterivien 136,4 ± 2,0 - 130 ± 1,5 Ma

A.2.3.3 Les formes du relief et leur dynamique

A.2.3.3.1 Les principales formes du relief

La réserve couvre trois grandes unités physiologiques qui sont du nord au sud :

- **le plateau** orienté est-ouest d'une longueur de 4 km environ, dont l'altitude varie entre 130 m et 170 m et qui se raccorde au nord par des versants peu pentus à la plaine limoneuse de l'Uzège située en contre bas ;
- **les corniches et les falaises** plus ou moins abruptes dont le dénivelé varie entre les cotes 170 m (plateau) et 30 m (lit du Gardon) ;
- **le lit du Gardon** dont la longueur entre le Pont Saint-Nicolas et la Baume Saint-Vérédème est de 6,5 km.



Source : FABRE, 1973

Figure 8 : Profil topographique et emprise de la réserve au lieu-dit Barbegrèze

L'ensemble des corniches, falaises et lit du Gardon constitue les gorges qui, du fait de leur encaissement entre des parois très prononcées, sont aussi qualifiées de « canyon » du Gardon.

On notera qu'au niveau du Pont Saint-Nicolas, c'est-à-dire immédiatement en amont de la réserve, le canyon taillé dans le calcaire urgonien s'interrompt et s'ouvre au nord sur la plaine alluviale de Blauzac, elle-même connectée à la plaine loessique de Sanilhac qui borde la limite nord de la réserve.

FABRE rappelle que dans la section allant du Pont Saint-Nicolas à Collias, les gorges ne sont pas très « méandriformes » : seul le train de méandres encaissés de la Hutte à la Baume Saint-Vérédème est à signaler et les rayons moyens y sont inférieurs à 500 m.

Pour le reste, sur cette même section, le Gardon occupe une gouttière encaissée et bien calibrée large de 30 à 50 m, dominée par de hautes falaises (fréquemment plus de 50 m comme à Fontvert et Barbegrèze). Ainsi, la dénivellation entre le plateau et le fond des gorges dépasse toujours 120 m dans la portion des gorges qui intéresse la réserve.

A.2.3.3.2 Les principaux phénomènes morphodynamiques à l'origine du relief

Depuis la fin de la phase de sédimentation marine littorale à l'origine du substrat calcaire urgonien, FABRE décompose la mise en place des principales formes du relief rencontrées au niveau de la réserve en trois étapes majeures, plus ou moins concomitantes :

- **l'érosion continentale**, intervenue en plusieurs cycles dont la datation est discutée³³, qui a donné **au plateau un aspect tabulaire typique de surface d'érosion** ;

³³ Les différents auteurs situent ces phases érosives au cours de différentes époques allant de la fin du secondaire et jusqu'au quaternaire. Voir FABRE, 1973 p.24 et suivantes.

- **l'incision de cette surface plane par des dépressions structurales**³⁴ résultant, comme toute la série de plis orientés ouest-est caractéristiques de la zone orientale des garrigues languedociennes, de la tectogénèse pyrénéo-provençale, intervenue localement entre le Crétacé et l'Eocène³⁵, en une ou deux phases ;
- **le creusement du canyon et des vallées sèches latérales**, là encore sous l'effet de l'érosion continentale.

A.2.3.3.2.1 La formation des gorges

Ainsi que le rappelle FABRE, le tracé du Gardon au niveau des gorges a provoqué l'étonnement des géologues. En effet, la rivière délaisse les terrains tendres des plaines sédimentaires de Saint-Chaptes et Uzès, pour tailler son lit dans des calcaires particulièrement compacts.

L'encaissement du Gardon dans le calcaire urgonien est le résultat de la conjugaison de l'abaissement général du niveau marin et de l'exhaussement du bâti cévenol, amorcés il y a quelques 6 millions d'années (ère Tertiaire, fin de l'époque Miocène).

Le très fort gradient d'altitude entre mers et montagnes a alors généré une phase d'érosion intense, pendant laquelle le Gardon s'est frayé un passage en « taillant » la roche et en empruntant les fractures existantes.

Le modelé des gorges porte de nombreuses traces de la dynamique fluviale subactuelle ou ancienne (baumes de méandre et replats substructuraux³⁶).

On notera que la morphogénèse des gorges, intervenue entre les époques Miocène et Holocène (ère Quaternaire), en font un des reliefs les plus jeunes de la région, ce qui, d'après FABRE, explique la netteté du modelé des versants des gorges.

A.2.3.3.3 Le fonctionnement hydrogéologique

D'après FABRE 1973 et BCEOM, 2000

L'hydrologie karstique est assez bien connue, principalement grâce aux expériences conduites à la fin des années 60 et au début des années 70 (§A.2.3.1).

A.2.3.3.3.1 L'aquifère karstique :

La réserve prend place sur l'aquifère majeur du bassin des Gardons : l'aquifère des calcaires barrémiens à faciès urgonien, formant un réservoir très étendu (environ 600m² sur une épaisseur moyenne de 400m), de forte capacité hydraulique.

Il est sous-divisé en deux bassins fonctionnant indépendamment : c'est le bassin de Saint-Chaptes qui concerne la réserve. Il se caractérise par un système de pertes et de résurgences décrit ci-après.

Dans le cadre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse a inventorié cette masse d'eau souterraine sous l'appellation « Calcaires Urgoniens des garrigues du Gard - bassin versant du Gardon » (masse d'eau n° 6128).

Cet aquifère fait l'objet d'un suivi quantitatif, mais pas qualitatif (point de suivi référencé 09395X0065/NICOLA, piézomètre du Pont Saint Nicolas à Sainte-Anastasia, en rive droite immédiatement en aval du méandre de la Chaumière³⁷).

³⁴ C'est le cas de l'anticlinal de Ste Anastasia et du synclinal de Sanilhac, par exemple.

³⁵ Eocène = seconde époque de l'ère tertiaire ou cénozoïque, s'étend de 55,8 ± 0,2 à 33,9 ± 0,1 Ma.

On notera que selon FABRE, les phases de tectogénèse postérieures aux phases pyrénéo-provençales n'ont pas généré de structures importantes dans le massif du Gardon.

³⁶ Replats liés à l'érosion d'une couche tendre comprise entre deux couches plus dures.

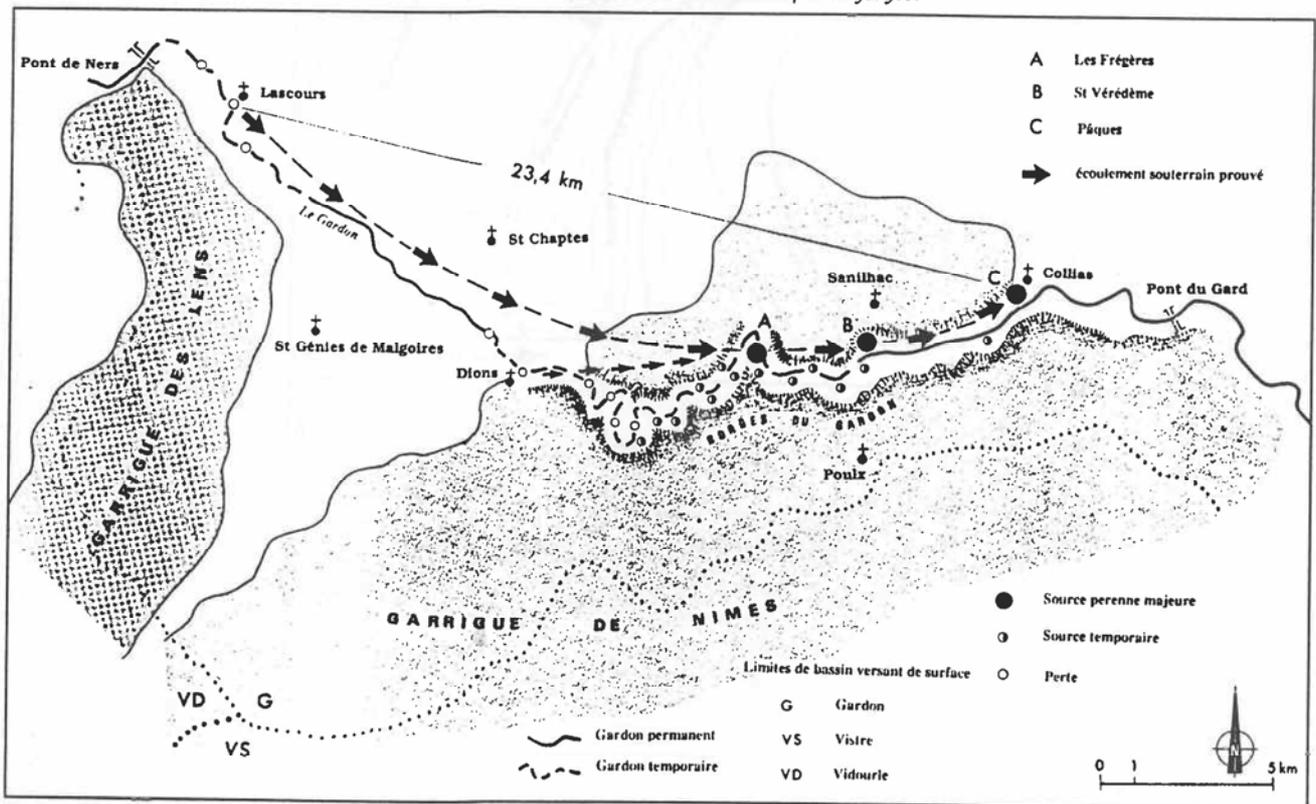
³⁷ Pour la cartographie de la masse d'eau et des points de suivi, voir le site de la DREAL :

http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map

A.2.3.3.3.2 Le Gardon souterrain :

Pratiquement chaque été entre juin et août, en aval du Pont de Dions, le Gardon se tarit, pour réapparaître en aval des Frégères. Cela traduit l'existence d'un **écoulement souterrain pérenne, dans des cheneaux karstiques**, sous les alluvions holocènes accumulées dans le lit de la rivière.

Les pertes se situent entre Ners et Boucoiran (au lieu-dit Rocher du Vidal) et à Dions. Elles sont globalement constantes et de l'ordre de 1,5 m³/s en moyenne et peuvent aller jusqu'à 3 m³/s.



Source : CHAMBON & NEGRE, 1998

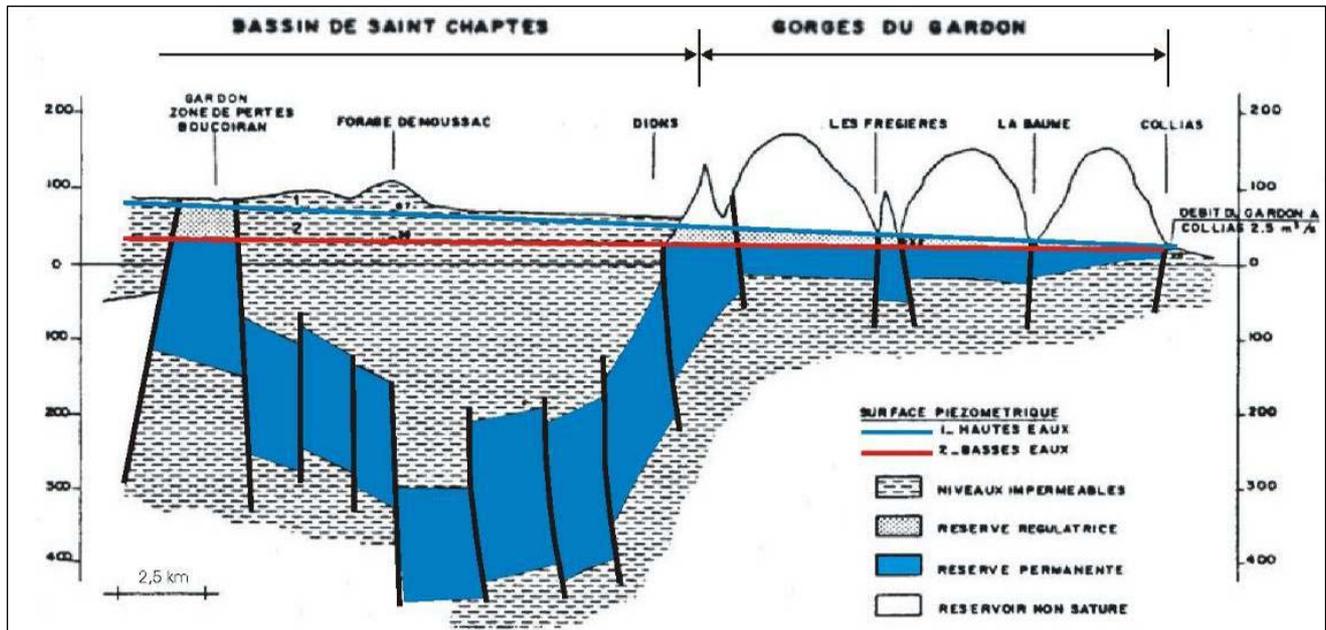
Figure 9 : Fonctionnement schématique du Gardon sous-terrain

Diverses expériences de coloration de pertes ont mis en évidence les liens entre pertes et sources, aussi bien au niveau du Gardon lui-même que sur le réseau karstique latéral³⁸. On peut ainsi distinguer différents types de sources en fonction de leur relation plus ou moins grande avec le Gardon souterrain ou le karst local. Les colorations ont aussi permis d'estimer que l'eau met 2 à 3 mois à pour parcourir l'aquifère depuis les pertes jusqu'aux résurgences.

Les résurgences recensées sont au nombre de 22, une quinzaine étant située entre le Pont Saint-Nicolas et Collias. Trois zones majeures correspondent à des résurgences du Gardon hypogée dans les gorges : les systèmes de sources des Frégères, de la Baume et de Pâques. Ces sources étant principalement alimentées par le Gardon souterrain, elles sont pérennes et importantes.

³⁸ Voir FABRE 1973, pages 40 et suivante.

On notera que le débit des résurgences (entre 2 et 7 m³/s en période d'étiage) étant toujours supérieur aux pertes, le débit du Gardon à Collias est supérieur à celui de Ners : le système karstique apporte un soutien au débit de la rivière. La contribution des résurgences au débit du Gardon durant la période d'étiage se situe entre 2 et 7 m³/s.



Source : BRL, 2005. Etude globale des sous-bassins versants du Gardon suite à la crue de 2002, lot2.

Figure 10 : **Fonctionnement schématique de l'aquifère urgonien**

A.2.3.3.3 Le réseau karstique latéral :

Il aboutit à la fois aux sources situées dans la garrigue et aussi à celles situées dans le lit du Gardon.

Les expériences de traçage ont montré que les circulations souterraines ne respectent pas toujours les paramètres morphostructuraux.

C'est le cas des colorations de la source de Mange-Loup³⁹ qui ont mis en évidence le fait que les écoulements se font :

- en suivant l'axe de la vallée sub-aérienne dont ils sont issus, l'axe synclinal Mange-Loup / Charlots et les faisceaux de fractures,
- mais aussi perpendiculairement à l'anticlinal de Sainte-Anastasie.

³⁹ située hors réserve mais reliée aux sources des Frégères située « en face » de la réserve en rive droite.

A.2.3.4 Les sols

BOUTEYRE (1974) décrit plusieurs types de sols susceptibles de se retrouver dans la réserve. Leurs caractéristiques sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Matériaux originels	Type de sol	Caractéristiques	Localisation potentielle
Calcaires du Barrémien supérieur	sols minéraux bruts		plateau
	sols fersiallitiques à réserves calcaïques	Dissolution du calcaire et libération de sa partie insoluble Quartz et argiles en partie supérieure et dans les fissures jusqu'à plusieurs mètres Brun rouge à rougeâtre, quelques fois jaunâtre Non calcaire dans sa matrice, non acide en surface Caillouteux Sols pauvres à réserve utile importante	
Eboulis et colluvions du Quaternaire récent et de l'Holocène	sols peu évolués sols bruns calcaires	Composition granulométrique très hétérogène depuis des blocs énormes aux amas de limons calcaires Grande épaisseur au bas des falaises	bas de falaises
Alluvions sableuses holocènes	sols peu évolués d'apport alluvial sols bruns calcaires	Bonne richesse chimique Texture légère	berges, à la limite des inondations exceptionnelles

A.2.3.5 Le patrimoine géologique et les enjeux de conservation

La valeur patrimoniale du massif en termes de géologie est très étroitement liée à sa nature karstique. Ainsi, le nombre de cavités connues sur le massif est estimé à plus de 200 (MONTESINOS, com.pers.).

A.2.3.5.1 Les différentes éléments du karst recensés sur le territoire de la réserve

En dehors du canyon lui-même, les différentes formes du karst connues sur le territoire de la réserve sont les suivantes :

	Type d'objet	Etat d'avancement de l'inventaire <i>Juillet 2010</i>	Commentaires
karst superficiel	lapiaz	Pas de recensement systématique car présence généralisée	formes plus ou moins évoluées généralement colmatés par les argiles de décalcifications, sauf en bordure de la ligne de crête du canyon
	baumes ou abris sous roche	3 objets recensés tous topographiés	
karst profond	aven	5 objets recensés 3 topographiés	
	grottes	10 objets recensés 7 topographiés	
	sources	recensement exhaustif dans FABRE, 1973 1 en réserve, 4 à proximité immédiate (cf. carte 7) Pas de topographie des réseaux, la plupart n'étant pas pénétrables	

Tableau 21 : Composantes du karst recensées au sein de la réserve

Sur le plan de l'hydrogéologie, trois secteurs de la réserve sont particulièrement remarquables :

- **les secteurs de la Baume et de Barbegrèze** où co-existent les diverses formes du karst (aven, baumes, grottes et sources) sur des axes quasi verticaux au travers des gorges, ce qui laisse penser qu'ils correspondent à des axes de faille et des réseaux karstiques ;
- **lieu-dit du rocher du Pelacan** où prend place un lapié nu remarquable par sa surface.

A.2.3.5.2 L'état de conservation et les enjeux

Les baumes sont les éléments du patrimoine géologique dont la dégradation est la plus évidente. Elles ont été fréquentées, voire aménagées, depuis la période préhistorique et jusqu'à récemment. Les traces d'occupation temporaire y sont nombreuses.

Néanmoins cela reste un enjeu secondaire au regard de deux autres menaces : la pollution des réseaux karstiques et l'exploitation du karst pour la ressource en eau.

A.2.3.5.2.1 L'exploitation de la ressource en eau karstique :

Les prélèvements dans l'aquifère karstique sont estimés à 2,45 Mm³ par an (CSP, 2002). Mais la ressource karstique bien plus importante⁴⁰ suscite beaucoup de convoitise et il est envisagé de passer à une exploitation plus intense par pompage.

Compte tenu du fonctionnement des écoulements souterrains, l'exploitation du karst est susceptible d'un impact important sur les débits restitués par les résurgences en période d'étiage.

Or ces apports d'eau permettent que le Gardon soit à nouveau pérenne à partir de la Baume et ils assurent une qualité de l'eau essentielle notamment pour l'ichtyofaune (§ A.2.4.3.3).

Cet aquifère présente donc un intérêt écologique majeur.

A.2.3.5.2.2 La pollution des réseaux karstiques

Schématiquement les apports de polluants vers l'aquifère karstique peuvent avoir deux origines :

- le réseau hydrographique qui l'alimente via des pertes ;
- les apports directs dans le réseau, bien plus problématiques car la filtration est inexistante.

Plusieurs phénomènes compliquent l'identification et la maîtrise de cette menace :

- l'origine parfois lointaine de l'alimentation de certaines sources karstiques ;
- les phénomènes de stockage / largage liées aux variations du régime hydrologique⁴¹ ;
- les vitesses de circulation d'eau souterraine pouvant être très rapide, en fonction du régime hydrologique.

A.2.4 Les habitats naturels et les espèces

A.2.4.1 Les habitats naturels

A.2.4.1.1 L'état des connaissances et les données disponibles

Une première cartographie des habitats naturels à l'échelle du massif du Gardon a été réalisée par le CEN L-R, en 1999, dans le cadre du programme LIFE-Nature « La Chênaie verte méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée ».

Cette première cartographie a été réactualisée par l'ONF, dans le cadre de l'élaboration du DOCOB en 2008.

Pour l'élaboration du premier plan de gestion de la réserve (2004-2008), la première cartographie d'habitats à l'échelle de la réserve a été réalisée par le CEN L-R en 2002.

Au cours de la mise en œuvre du plan, avec le développement des compétences du CEN L-R en matière de phytosociologie et l'évolution des outils de cartographie, il s'est avéré nécessaire de reprendre cette première carte pour :

- affiner la délimitation et le géoréférencement des unités cartographiées,
- affiner la caractérisation des habitats naturels.

La carte annexée au présent plan correspond à une version simplifiée de cette nouvelle cartographie établie en 2008, sur la base de prospections de terrain réalisées en 2007.

A.2.4.1.2 Description

Cartes 9 et 10

⁴⁰ Le volume global mobilisable de l'aquifère karstique de Saint-Chaptes est estimé à 20 Mm³. Pour comparaison la consommation en eau, sur l'ensemble du bassin des Gardons, est estimée à 35 Mm³ par an,

⁴¹ On citera ici l'exemple de l'aven des trois pigeons : les huiles de vidange régulièrement déversées dans ce gouffre, situé hors réserve sur la commune de Nîmes, y sont restées stockées jusqu'à une crue plus violente qui a vidangé les polluants dans le réseau jusqu'à l'émergence de la fausse monnaie sur la commune de Sainte-Anastasie.

En 2008, **35 habitats naturels sont recensés** sur le territoire couvert par la réserve⁴² (Tableau 22 et Tableau 35).

Ils appartiennent à différentes catégories, depuis les habitats rocheux et aquatiques, jusqu'aux forêts méditerranéennes, variables selon les essences dominantes, en passant par les formations herbacées sèches et les fruticées.

Les habitats aquatiques et rivulaires herbacés sont assez nombreux car ils varient selon les conditions stationnelles : la nature du substrat et la vitesse du courant et la profondeur d'eau. De la même façon différents types de falaises sont recensés selon leur degré d'humidité et leur exposition. A ce propos, on notera que la présence d'un sous-type de l'habitat de falaises calcaires méditerranéennes (62.111) reste à vérifier.

L'habitat dominant en terme de surface est la forêt de Chêne vert catalano-provençale de basse altitude (estimée à 55% de la surface cartographiée), suivie par une forme dégradée de cet habitat, le matorral calciphile à Chêne vert et Chêne kermès. **Si bien que la surface dominée par des formations à Chêne vert atteint 75% de la surface cartographiée.**

Les surfaces des habitats aquatiques et rivulaires comprises en réserve n'ont pas pu être estimées avec fiabilité. En effet, l'emprise du territoire classé en réserve correspond à celle de parcelles cadastrales. Dans les gorges, la limite des parcelles, et donc la réserve, est connue théoriquement : elle se situe à la moitié du lit du Gardon. Mais cette limite théorique est inutilisable avec les outils cartographiques disponibles.

Concernant ces habitats, on gardera à l'esprit qu'ils se situent en marge du périmètre de la réserve et qu'ils représentent des surfaces réduites (< 0,5%).

Les habitats trop ponctuels (dalles à orpins par exemple) et les habitats verticaux (falaises) n'ont pas non plus pu faire l'objet d'une estimation de surface objective et fiable.

A.2.4.1.3 Valeur patrimoniale des habitats naturels

Parmi les habitats recensés en 2008, 14 sont d'intérêt communautaire et 2 sont déterminants ZNIEFF (Tableau 22 et le Tableau 35).

⁴² Pour comparaison, en 2002, 17 habitats naturels étaient recensés sur la réserve, dont 10 d'intérêt communautaire. En particulier, beaucoup d'habitats ponctuels ou liés au cours d'eau avaient échappés à l'inventaire.

catégorie	nom CORINE	code CORINE	nom EUR15/2	code EUR15/2	surface	représentativité	remarques
Habitats d'eau douce stagnante	Gazons méditerranéens à <i>Cyperus</i>	22.3414	Mares temporaires méditerranéennes	*3170	non estimé		
	Groupements de petits Potamots	22.422					
	Cours d'eau intermittent	24.16	Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290			
	Bancs de graviers sans végétation	24.21					
	Lits de graviers méditerranéens	24.225	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	3250			
	Bancs de sable des rivières sans végétation	24.31					
	Bancs de sable des rivières pourvus de végétation	24.32					
	Groupements eurosibériens annuels des vases fluviatiles	24.52	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i> ou Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3280 ou 3290			
Habitats d'eau douce courante	Groupements méditerranéens des limons riverains	24.53	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	3280			
Végétation de ceinture des bords des eaux	Bordures à Calamagrostis des eaux courantes	53.4					
	Peuplements de Cannes de Provence	53.62			<0,5 ha	<0,1%	
Suintements	Sources d'eau dure	54.12	Sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>)	*7220	1 suintement		
Steppes et pelouses calcaires sèches	Gazons à Orpins	34.111	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles du <i>Alyso-Sedion albi</i>	*6110	non estimé		
	Gazons du <i>Brachypodium retusi</i>	34.511	Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	16 hectares	<5%	La surface affichée ne tient compte que des zones où l'habitat est dominant.
	Steppes à Andropogon	34.634			<0,5 ha	<0,1%	
Fruticées sclérophylles	Matorral calciphile à <i>Quercus ilex</i> , <i>Q. coccifera</i>	32.113			95 ha	19%	
	Garrigues à Chêne kermès	32.41			37 ha	7%	
	Garrigues à Romarin	32.42			22 ha	4%	
	Garrigues à Cistes	32.43			11 ha	2%	
	Broussailles supra-méditerranéennes à Buis	32.64			<0,5 ha	<0,1%	

Tableau 22 : Habitats naturels recensés sur la réserve et estimation des surfaces occupées

Légende :

Les habitats naturels dont l'intitulé figure en gras sont d'intérêt communautaire

Les habitats naturels dont l'intitulé est souligné sont déterminants ZNIEFF

L'habitat dont l'intitulé figure en italique est potentiel sur la réserve

catégorie	nom CORINE	code CORINE	nom EUR15/2	code EUR15/2	surface	représentativité	remarques
Forêts	Bois de Chêne blanc eu-méditerranéens	41.714			4 ha	<1%	
	Forêts de Pin d'Alep	42.84			1 ha	<0,5%	[L'expression de cet habitat naturel sur le site ne permet pas de le rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire (*2270 Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques) pouvant être associé à ce code CORINE.
	Saussaies à Saule pourpre méditerranéennes	44.122	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	3280	<i>non estimé</i>		
	Galeries de Peupliers provenço-languedociennes	44.612	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0			
	Forêts de Chênes verts de la plaine catalano-provençale	45.312	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	277 ha	55%	
Habitats rocheux	Falaises calcaires ibéro-méditerranéennes	62.1111	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	<i>non estimé</i>		
	<i>Falaises méditerranéennes à Fougères</i>	<i>62.1115</i>	<i>Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique</i>	<i>8210</i>			Présence potentielle de ce sous-type de l'habitat 62.111. A vérifier
	Dalles rocheuses	62.3			<0,5 ha	<0,1%	L'expression de cet habitat naturel sur le site ne permet pas de le rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire (*8240 Pavements calcaires) pouvant être associé à ce code CORINE.
	Dalles rocheuses sans végétation en bordure de cours d'eau	62.3X			2 ha	<0,5%	
	Falaises continentales humides méditerranéennes	62.51			<i>non estimé</i>		
Grottes	Grottes	65	Grottes non exploitées par le tourisme	8310	10		
Plantations d'arbres	Plantation de pins européens	83.3112			4 ha	<1%	

Tableau 23 : Habitats naturels recensés sur la réserve et estimation des surfaces occupées (suite)

Légende :

Les habitats naturels dont l'intitulé figure en gras sont d'intérêt communautaire

Les habitats naturels dont l'intitulé est souligné sont déterminants ZNIEFF

L'habitat dont l'intitulé figure en italique est potentiel sur la réserve

A.2.4.1.4 Les facteurs limitants et la fonctionnalité

Le complexe des habitats naturels recensé sur la réserve a évolué et continue de se modifier sous l'influence de facteurs naturels mais aussi humains. Ces derniers ont d'ailleurs un rôle majeur dans l'évolution des habitats naturels en région méditerranéenne (§A.1.7).

A.2.4.1.4.1 La dynamique de la végétation

La dynamique végétale spontanée conduit à un remplacement des formations herbacées par des formations ligneuses. Ainsi les milieux se ferment peu à peu et les pelouses régressent au profit des fruticées et des forêts.

En situation de sols très superficiels, cette dynamique est limitée, voire bloquée. Ainsi, des formations végétales comme les gazons à Orpins sont beaucoup moins menacées que les pelouses à *Brachypode* rameux.

Cette évolution peut aussi être bloquée par l'action de l'homme : c'est le cas lorsque le défrichement, le pâturage ou les brûlages agro-pastoraux sont pratiqués. La déprise agro-forestière en cours depuis la fin du XIX^{ème} siècle a donc conduit à une disparition généralisée des milieux ouverts en région méditerranéenne.

La dynamique de disparition des milieux ouverts sur la période récente a été décrite à l'échelle du massif dans le cadre du programme LIFE-Nature « La Chênaie verte méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée » (§A.1.7.3).

Cette évolution floristique s'accompagne évidemment par un changement de faune. Les milieux ouverts étant globalement plus riches en espèces que les stades forestiers, cette tendance naturelle s'accompagne d'une perte de biodiversité importante, ce qui en fait un enjeu très fort pour la conservation du patrimoine naturel.

En ce qui concerne les habitats forestiers, eux aussi évoluent. Il est admis que les taillis de chêne vert, qui constituent la structure la plus commune pour cet habitat compte tenu de son mode d'exploitation passé, évoluent de la manière suivante lorsque leur exploitation cesse : sous l'effet conjoint de la concurrence pour la lumière et du vieillissement physiologique des souches, le nombre de tiges par cépée et le nombre de cépées diminuent. Par conséquent, naturellement, le taillis s'éclaircit⁴³ et se rapproche d'une structure en futaie, constitué d'arbres isolés aux cimes non jointives.

Dans ce cas aussi, sur une station dont le sol est très superficiel, cette dynamique est très ralentie.

L'exploitation par l'homme, après avoir modifié les peuplements forestiers (§A.1.7.1), bloque la dynamique naturelle d'évolution des habitats forestiers à des stades plus ou moins avancés selon la durée des rotations.

Le devenir à très long terme des taillis est l'objet de nombreuses interrogations, du fait des incertitudes quant au potentiel de régénération par rejet de souche ou par voie de reproduction sexuée. Concernant la régénération naturelle, des études menées par le CNRS en forêt de Puéchabon (Gard) entre 1982 et 1992 (ROMANE, 1992) ont montré que :

- le Chêne vert a des difficultés à germer sous lui-même
- le Chêne pubescent se régénère mieux sous un couvert de Chêne vert que le Chêne vert lui-même.

⁴³ La densité, voisine de 2 500 cépées par hectare pour un taillis adulte, peut tomber à 400 cépées par hectare, pour un peuplement arrivé à terme (ONF, 2009).

Ces résultats, ainsi que la connaissance de l'évolution ancienne de la végétation, laissent penser, qu'au moins sur les sols les plus profonds, le Chêne pubescent pourrait peu à peu remplacer le Chêne vert, une fois la limite de longévité des souches atteinte⁴⁴.

A.2.4.1.4.2 Les incendies

Les incendies existent naturellement et de très longue date en région méditerranéenne. Pour preuve, le fait que sa végétation présente de nombreuses adaptations au feu. Ils font alors partie des facteurs naturels d'évolution de la végétation : ils régénèrent les stades qualifiés d'ouverts (pelouses et garrigues).

Le problème qu'ils posent est avant tout lié à leur fréquence qui augmente avec l'anthropisation, qui génère un fort risque d'érosion des sols cause de dégradations irréversibles.

A.2.4.1.4.3 La configuration du canyon :

Par endroits, et particulièrement en rive gauche du Gardon où prend place la réserve, la transition entre la rivière et les milieux secs de garrigues et de matorrals est très rapide, la ripisylve ne se développant qu'en une étroite bande.

Ceci s'explique par la configuration très encaissée du canyon par endroits (profil en V fermé). Dans ce cas, falaises et affleurements rocheux ne comportent à leur pied qu'une étroite zone d'accumulation d'alluvions susceptible d'accueillir la ripisylve.

A.2.4.1.4.4 La dynamique fluviale spontanée :

Les crues font partie intégrante du fonctionnement des écosystèmes aquatiques et rivulaires. Elles jouent un rôle important en répartissant les sédiments fins transportés par la rivière dans la largeur de son lit.

Comme exposé précédemment (§A.2.2.2.1.1), les crues que connaît le Gardon peuvent être très violentes et provoquer un remaniement conséquent des habitats naturels aquatiques et rivulaires :

- elles rajeunissent les formations végétales arborées des berges en arrachant les arbres, voire en décapant le substrat,
- elle réorganisent spatialement les formations végétales aquatiques herbacées pionnières en remaniant le substrat sur lequel elles se développent.

Lorsque les alluvions fines des berges sont emportées et la roche mère mise à nu, comme cela a été le cas lors de la crue de 2002, la recolonisation par la végétation et la régénération de la ripisylve nécessitera d'autant plus de temps que, comme exposé au chapitre A.2.2.3.2, les apports en matériaux fins depuis l'amont ont diminué.

A.2.4.1.4.5 Les transformations anthropiques récentes de la dynamique fluviale :

Les modifications du milieu exposées au chapitre A.2.2.3.2.1 ont provoqué la régression les habitats naturels rivulaires et aquatiques principalement via :

- l'exondation des systèmes racinaires,
- la disparition des berges et bancs de sédiments supportant ces habitats, laissant à nu le substrat rocheux calcaire parfois jusqu'en lit mineur.

Leur régression a accentué encore la déstabilisation des berges et l'altération de la qualité de l'eau (participation à l'autoépuration du cours d'eau).

A.2.4.1.4.6 La dégradation de la qualité de l'eau :

Le phénomène le plus évident est l'eutrophisation des eaux du Gardon qui résulte d'apports en éléments nutritifs (phosphore et azote) et se traduit par un colmatage des fonds par des algues vertes filamenteuses.

⁴⁴ Elle est estimée à au moins 200 ans (DUCREY, 1996 in ONF, 2009a)

Ce phénomène est encore accentué dans les zones à faible courant, faible hauteur d'eau et substratum affleurant, autant de facteurs favorisant le réchauffement des eaux et la prolifération des algues.

Les crues permettent un nettoyage des fonds en en détachant ces végétaux et en les emportant en aval.

A.2.4.1.4.7 Le développement des espèces végétales envahissantes

Plusieurs espèces allochtones envahissantes sont recensées sur le secteur couvert par la réserve (§ A.2.4.2). Sur la réserve, ce phénomène concerne très majoritairement les habitats rivulaires du Gardon.

En proliférant aux dépens d'autres espèces de la flore et notamment des caractéristiques des habitats naturels, elles participent à la dégradation de leur état de conservation.

A.2.4.1.5 L'état de conservation

L'état de conservation des habitats naturels recensés dans la réserve naturelle a été évalué à dire d'experts, dans le tableau page suivante.

Pour l'ensemble des habitats inventoriés, il varie entre moyen et bon. **Les états de conservation qualifiés de moyen correspondent :**

- **aux habitats d'eau douce** qui sont concernés par les phénomènes d'eutrophisation et la diminution des apports sédimentaires, voire par la présence d'espèces végétales envahissantes pour les habitats rivulaires ;
- **aux pelouses à Brachypodes** qui sont relictuelles et en cours de restauration ;
- **aux habitats boisés de bordure de cours d'eau** fortement impactés par la crue de 2002 ;
- **à la chênaie verte**, dont la structure héritée de l'exploitation forestière traditionnelle ne correspond pas aux critères optimaux.

catégorie	nom CORINE	code CORINE	nom EUR15/2	code EUR15/2	Etat de conservation	Commentaires
Habitats d'eau douce stagnante	Gazons méditerranéens à <i>Cyperus</i>	22.3414	Mares temporaires méditerranéennes	*3170	moyen	Baisse des apports sédimentaires et érosion régressive depuis l'aval Eutrophisation du cours d'eau
	Groupements de petits Potamots	22.422				
	Cours d'eau intermittent	24.16	Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290		
	Lits de graviers méditerranéens	24.225	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	3250		
	Bancs de sable des rivières pourvus de végétation	24.32				
Habitats d'eau douce courante	Groupements eurosibériens annuels des vases fluviales	24.52	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i> ou Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3280 ou 3290		Baisse des apports sédimentaires et érosion régressive depuis l'aval Eutrophisation du cours d'eau
	Groupements méditerranéens des limons riverains	24.53	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	3280		
Fruticées sclérophylles	Matorral calciphile à <i>Quercus ilex</i> , <i>Q. coccifera</i>	32.113			bon	
	Garrigues à Chêne kermès	32.41				
	Garrigues à Romarin	32.42				
	Garrigues à Cistes	32.43				
	Broussailles supra-méditerranéennes à Buis	32.64				
Steppes et pelouses calcaires sèches	Gazons à Orpins	34.111	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles du <i>Alysso-Sedion albi</i>	*6110		
	Gazons du <i>Brachypodium retusi</i>	34.511	Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i>	*6220	moyen	Forte régression En cours de restauration mais dynamique d'embroussaillage élevée
	Steppes à <i>Andropogon</i>	34.634			bon	
Forêts	Bois de Chêne blanc eu-méditerranéens	41.714				
	Forêts de Pin d'Alep	42.84				
	Saussaies à Saule pourpre méditerranéennes	44.122	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	3280	moyen	Fort impact de la crue de 2002 : mise à nu du substratum rocheux sur les berges Présence d'espèces végétales envahissantes
	Galleries de Peupliers provenço-languedociennes	44.612	Forêts-galleries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0		
	Forêts de Chênes verts de la plaine catalano-provençale	45.312	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340		Structure en taillis, peu de classes d'âge différentes
Végétation de ceinture des bords des eaux	Bordures à <i>Calamagrostis</i> des eaux courantes	53.4			bon	
Suintements et sources	Sources d'eau dure	54.12	Sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>)	*7220		
Habitats rocheux	Falaises calcaires eu-méditerranéennes occidentales	62.111	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210		
	Dalles rocheuses	62.3			?	Etat de référence inconnu
	Dalles rocheuses sans végétation en bordure de cours d'eau	62.3X				
	Falaises continentales humides méditerranéennes	62.51			bon	
Grottes	Grottes	65	Grottes non exploitées par le tourisme	8310		

Tableau 24 : Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels

A.2.4.2 Les espèces végétales

Liste floristique en annexe

A.2.4.2.1 Etat des connaissances

Le massif du Gardon a été relativement bien étudié sur le plan botanique surtout à la fin du XIX^{ème} siècle, grâce aux prospections de botanistes comme Pouzolz (1862), Mazauric & Cabanès (1896). Ces derniers indiquent près de 450 taxons pour le secteur de la Baume au sens large⁴⁵.

Concernant la flore remarquable, un premier inventaire a été réalisé par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, dans le cadre du programme Life « La Chênaie verte méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée » (CBNMP, 1999). Cet inventaire signalait une quinzaine d'espèces remarquables sur la zone. Il avait servi de base à l'identification des espèces végétales patrimoniales de la réserve dans le cadre de l'élaboration du premier plan de gestion.

Depuis, les statuts patrimoniaux de la flore ont été revus dans le cadre de l'actualisation des ZNIEFF.

D'autre part, la connaissance de la flore de la réserve s'est améliorée grâce à la mise en œuvre :

- d'un premier inventaire de la flore vasculaire en 2004 ;
- de compléments de prospections annuels entre 2005 et 2008 ;
- des suivis floristiques destinés à évaluer la mise en œuvre de l'opération de restauration de pelouses (voir section B du plan, § Préambule) ;
- un premier inventaire des lichens en 2007.

En 2009, l'état de la connaissance de la flore de la réserve est le suivant :

CRYPTOGAMES	Algues	<i>non étudiés</i>
	Lichens et assimilés ⁴⁶	209 espèces, très majoritairement recensées par COSTE en 2007
	Champignons	<i>non étudiés</i>
	Bryophytes	4 espèces mentionnées mais pas d'inventaire spécifique
	Ptéridophytes	5 espèces mentionnées mais pas d'inventaire spécifique
PHANEROGAMES		525 taxons recensés

Tableau 25 : Etat d'avancement de l'inventaire de la flore de la réserve (2009)

Pour ce qui concerne les espèces envahissantes, elles ont été systématiquement notées et pointées au GPS lors des prospections conduites par le CEN L-R.

On notera que depuis 2008, l'Ambrosie à feuilles d'armoise fait l'objet de prospections annuelles à l'échelle du bassin des Gardons, dans le cadre de la mise en œuvre du contrat de rivière. A compter de 2010, le SMAGE des Gardon devrait élargir ce type de prospections annuelles à l'ensemble des espèces envahissantes de la flore liées au cours d'eau.

A.2.4.2.2 Description générale de la flore de la réserve

D'après NICOLAS, 2004

⁴⁵ Il est difficile de localiser précisément les données de cet inventaire vraisemblablement relatives à l'ensemble du massif du Gardon.

⁴⁶ C'est-à-dire champignons lichénisés et lichénicoles.

En 2004, suite au premier inventaire de la flore de la réserve, une comparaison entre les 468 espèces recensées alors et la flore du département du Gard a été établie.

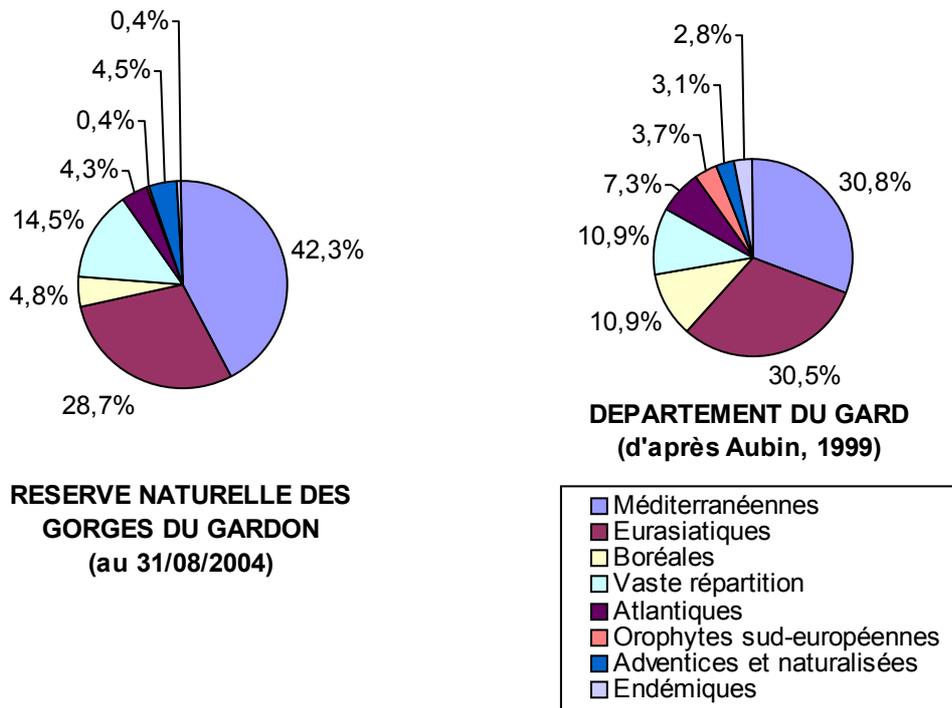


Figure 11 : Spectre de la répartition géographique des espèces du Gard et de la réserve

Le caractère méditerranéen de la flore est très marqué avec plus de 40 % des espèces issues de cette zone biogéographique, malgré une proportion un peu plus élevée que dans le département d'espèces atlantiques.

Par ailleurs, on constate un décalage dans la proportion d'espèces boréales et des orophytes. Celui-ci est dû à la présence dans le Gard du massif des Cévennes qui comprend une part importante d'espèces montagnardes, ce qui n'est pas le cas des gorges du Gardon qui ne dépassent guère 300 mètres d'altitude.

La réserve comporte par contre une proportion un peu plus élevée d'adventices, de plantes naturalisées ou à vaste répartition. Ici, ce sont les friches qui sont en cause et surtout le Gardon lui-même qui véhicule de nombreuses graines et favorise l'extension d'adventices sur ses berges.

A.2.4.2.3 Valeur patrimoniale des espèces de la flore :

Fiches descriptives en annexe

A ce jour, **8 espèces végétales** considérées comme patrimoniales et présentes de façon avérée sur la réserve. Deux d'entre elles sont protégées au niveau national.

On notera que la **Pariétaire de Lusitanie** (*Parietaria lusitanica* L.), espèce remarquable ZNIEFF, est l'objet d'une mention par Cabanès en date de 1913 (CBNMP, 1999) au lieu dit La Baume, au pied de la grotte Saint-Vérédème. **Elle reste à rechercher à cet endroit.**

Nom scientifique	Protection nationale	ZNIEFF		Livre rouge	
		déterminant	remarquable	Liste 1	Liste 2
<i>Crypsis schoenoides</i>		X			X
<i>Gagea granatelli</i>	X		X		X
<i>Hesperis laciniata</i>		X			
<i>Heteropogon contortus</i>	X	X		X	
<i>Lotus delortii</i>			X		
<i>Potamogeton coloratus</i>			X		
<i>Sagina procumbens procumbens</i>			X		
<i>Schoenoplectus lacustris</i>			X		

Tableau 26 : **Espèces végétales patrimoniales recensées au sein de la réserve**

A.2.4.2.4 L'état de conservation de la flore patrimoniale et les facteurs limitant son développement :

Les effectifs et habitats des espèces patrimoniales, ainsi que l'état de la connaissance s'y rapportant, sont décrits dans le tableau reporté page suivante.

Globalement, sur la base des observations accumulées depuis 2004, l'état des populations des espèces les plus patrimoniales au sein de la réserve⁴⁷ semble bon.

Les facteurs limitants potentiels pour ces quatre espèces sont :

- la dynamique naturelle de fermeture du milieu (*pour toutes*),
- la fréquentation excessive des falaises et des vires rocheuses (*pour Gagea granatelli, Heteropogon contortus et Hesperis laciniata*),
- les modifications du régime hydraulique et sédimentaire du Gardon (*pour Crypsis schoenoides*).

A ce stade, la seule menace identifiée à moyen terme est la **fermeture de l'habitat de la Gagée de granatelli**. En effet, cette espèce héliophile se développe dans de petites zones ouvertes relictuelles au sein de corniches rocheuses dominées par du matorral à Chêne vert. *Hesperis laciniata* se situe dans une falaise inaccessible.

Les stations d'*Heteropogon contortus* sont accessibles mais il semble que leur fréquentation reste à un niveau qui ne menace pas les populations.

Enfin, pour ce qui concerne *Crypsis schoenoides*, les observations sont trop récentes pour pouvoir observer une évolution autre que liée aux variations des conditions climatiques interannuelles.

Enfin, on notera que la station de Gagée de granatelli sise dans la réserve n'a jamais été observée en fleur. On sait que les espèces du genre *Gagea* présentent des capacités de reproduction par division des bulbilles. Il est possible que ce seul mode de multiplication soit mobilisé ici.

⁴⁷ C'est-à-dire des classes de valeur patrimoniale A et B. Ce sont celles qui font l'objet de suivis ou de cartographie de leur zone de présence.

Nom scientifique	Auteurs	Effectifs en réserve	Niveau de représentativité des effectifs présents en réserve ⁴⁸			1 ^{ère} mention localisée au sein de la réserve	Dernière mention au sein de la réserve	Cartographie	Suivi des populations	Habitats Naturels Associés (CORINE) ⁴⁹
			national	régional	départemental					
<i>Crypsis schoenoides</i>	(L.) Lam.	plusieurs centaines de pieds tout le long du Gardon	faible	faible	faible	2005, Kleszczewski	2009, Barret & Girardin	oui	non	22.3414 24.53
<i>Gagea granatelli</i>	(Parl.) Parl.	1 station peu étendue (\cong 100 m ²) environ 600 individus sur l'ensemble des 4 placettes de suivi disposées sur la station (2009)	faible	faible	faible	CHABERT J. P. in CBNMP, 1999; la Baume replats au dessus de la grotte Saint-Vérédème	2009, Barret	oui	oui	32.42 x 32.113 34.111 34.511
<i>Hesperis laciniata</i>	All.	1 station de quelques m ² plusieurs dizaines de pieds	faible	faible	faible	SOUSTELLE C., 2005, falaises du Montailon	2007, Barret & Gomez	oui	non	62.1111
<i>Heteropogon contortus</i>	(L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.	3 stations, dont une plusieurs centaines de m ² plusieurs dizaines à plusieurs centaines de touffes par station	faible	faible	fort	SOUSTELLE C. in CBNMP, 1999; la Coufine	2009, Barret & Girardin	oui	oui	34.634
<i>Lotus delortii</i>	Timb.-Lagr. ex F.W.Schultz	<i>pas d'éléments</i>			<i>non renseigné</i>	2004, Kleszczewski & Nicolas	2004, Kleszczewski & Nicolas	non	non	34.511
<i>Potamogeton coloratus</i>	Hornem.					CBNMP, 1999, la Baume	2002, Kleszczewski	non	non	22.422 x 24.16
<i>Sagina procumbens procumbens</i>	L.					2004, Kleszczewski & Nicolas	2004, Kleszczewski & Nicolas	non	non	suintements, zones humides temporaires
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	(L.) Palla					2002, Kleszczewski	2002, Kleszczewski	non	non	zones humides

Tableau 27 : Etat des populations et de la connaissance des espèces végétales patrimoniales recensées au sein de la réserve

⁴⁸ Cette évaluation a été réalisée à dire d'experts.

⁴⁹ Pour les intitulés des habitats naturels dont seul le code CORINE est repris ici, se reporter au Tableau 23.

A.2.4.2.5 Les espèces végétales envahissantes

11 d'espèces végétales envahissantes sont recensées sur la réserve.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acer negundo</i> L.,	Erable Negundo
<i>Agave americana</i> L.	Agave
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailanthé Faux Vernis du Japon
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ambrosie à feuilles d'armoise
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Armoise des frères Verlot
<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	
<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	Cuscute des champs
<i>Paspalum distichum</i> L.	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier Faux acacia
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap

Tableau 28 : **Espèces végétales envahissantes recensées au sein de la réserve**

Elles se développent majoritairement sur les berges du Gardon, soit en semis plus ou moins épars sur de grandes surfaces (Ambrosie à feuille d'armoise, Erable negundo) soit dans le cas de l'Armoise de Verlot ou de la Canne de Provence, toutes deux stolonifères, en « massifs » denses.

A.2.4.3 Les espèces animales

A.2.4.3.1 Etat des connaissances

Les listes d'espèces recensées dans la réserve sont reportées en annexe.

Lors de l'élaboration du premier plan de gestion de la réserve, les références disponibles relatives à la faune étaient déjà nombreuses, grâce aux différentes études conduites dans le cadre :

- de l'élaboration du SAGE,
- du programme LIFE-NATURE « La Chênaie verte méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée »,
- de l'élaboration du DOCOB du site Natura 2000.

Pour autant, elles présentaient deux limites majeures :

- elles ne permettaient pas toujours de resituer leurs résultats à l'échelle de la réserve, n'étant pas systématiquement accompagnées de cartes précises,
- elles ciblaient des espèces ou des groupes faunistiques très emblématiques ou d'intérêt communautaire⁵⁰.

Depuis, l'état des connaissances au niveau de la réserve s'est enrichi principalement :

- des inventaires conduits dans le cadre de la mise en œuvre du premier plan de gestion de la réserve (insectes et arachnides : CEN L-R 2004, 2007 à 2009 ; amphibiens et reptiles : COGARD 2004 ; avifaune des pelouses en cours de restauration : COGARD 2004, 2005 et 2008) ;
- du suivi des Chiroptères conduit dans la grotte de la Baume Saint-Vérédème, par le SMGG depuis 2005 ;
- des compléments d'inventaires réalisés dans le cadre de la mise en œuvre du DOCOB (2009 : Circaète Jean-le-Blanc, Grand Duc, Milan noir, passereaux d'intérêt

⁵⁰ La seule exception notable à cette approche ciblée consiste en une étude bibliographique qui s'est efforcé de dresser un inventaire aussi exhaustif que possible (FACEN, 1999).

communautaire à savoir Fauvette pitchou, Pipit rousseline, Alouette lulu et Bruant ortolan, Engoulevent d'Europe) ;

- du suivi des populations de Castor mis en œuvre par le SMGG dans le cadre du contrat de rivière ;
- de l'ensemble des observations « opportunistes » qui ont pu être faites par les agents présents sur la réserve.

		Nombre d'espèces recensées avec certitude dans la réserve ou aux abords immédiats	Estimation du nombre d'espèces potentiellement présentes au niveau du massif et des gorges		Niveau de connaissance du groupe taxonomique au niveau de la réserve
Mollusques		3			*
Arachnides	Aranéides	72			*
Chilopodes	Scolopendromorphes	1			*
	Scutigéromorphes	1			*
Insectes	Blattoptères	2			*
	Coléoptères	86			*
	Dermaptères	1			*
	Diptères	1			*
	Hémiptères	3			*
	Hyménoptères	4			*
	Lépidoptères	150			***
	Neuroptères	2			*
	Odonates	21			**
	Orthoptères	47			**
Poissons		28	30	BRL, 2006	***
Amphibiens	Anoures	5			**
Reptiles	Sauriens	6	20	CEN L-R, 2004	***
	Ophidiens	4			**
Oiseaux		86	132	CEN L-R, 2004	**
Mammifères	Ongulés	2	1	COGARD, 1993	***
	Carnivores	7	6	in CEN L-R, 2004	***
	Chiroptères	15	18	CEN L-R, 2004	***
	Lagomorphes	2	1		***
	Rongeurs	3	8	COGARD, 1993	*

Tableau 29 : Etat d'avancement de l'inventaire faunistique de la réserve (2009)

Légende du Tableau 29 :

*	Niveau de connaissance très insuffisant : Groupe taxonomique à propos duquel seulement quelques rares données sont disponibles
**	Niveau de connaissance insuffisant : Groupe taxonomique pour lequel une liste d'espèces de la réserve est constituée mais pour lequel des espèces restent à rechercher et/ou les statuts biologiques demandent à être précisés
***	Niveau de connaissance correct : Groupe taxonomique pour lequel une liste d'espèces de la réserve est constituée pour lequel il s'agit éventuellement d'obtenir des informations quant aux populations et à la fréquentation des milieux

Le niveau de connaissance des différents taxons faunistique au sein de la réserve est très inégal. Quelques groupes sont déjà bien connus : Lépidoptères, Poissons, Amphibiens et Lézards. Beaucoup de groupes sont encore insuffisamment connus : les mollusques, la plupart des insectes, les arachnides et les micromammifères sont dans ce cas.

Cet état de la connaissance sur la réserve reflète tout à fait la plus ou moins grande facilité qu'il existe à connaître les différents groupes taxonomiques en fonction du niveau d'expertise requis, des connaissances disponibles sur le taxon, des moyens à mettre en œuvre pour leur inventaire.

A.2.4.3.2 Valeur patrimoniale des espèces de la faune

A.2.4.3.2.1 Insectes

11 espèces patrimoniales sont recensées, parmi lesquelles 6 sont protégées au niveau national et 5 sont d'intérêt communautaire.

Comme on pouvait s'y attendre, la majorité des espèces ayant un statut patrimonial sont des Lépidoptères, ordre considéré comme le mieux connu parmi les insectes à ce jour sur la réserve. Mais compte tenu du niveau de connaissance très inégal entre les ordres, cette liste est à prendre avec prudence : elle est certainement très incomplète.

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats		Protection nationale	ZNIEFF	
			Annexe II	Annexe IV		déterminant	remarquable
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	X	X	X		
	<i>Elenophorus collaris</i>	Ténébrionidé des vieux murs				X	
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf volant	X		X		
Lépidoptères	<i>Callophrys avis</i>	Thécle de l'Arbousier				X	
	<i>Carcharodus boeticus</i>	Hespérie de la Ballote				X	
	<i>Eucharia festiva</i>	Ecaille Rose					X
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	X		X	X	
Odonates	<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine			X	X	
	<i>Aeshna affinis</i>	Aeschne affine					X
	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	X	X	X	X	
Orthoptères	<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée		X	X	X	

Tableau 30 : **Espèces d'insectes patrimoniales recensées au sein de la réserve**

A.2.4.3.2.2 Arachnides

A ce jour, aucune araignée à caractère patrimonial n'a été contactée dans la réserve, ce qui ne veut pas dire qu'aucune espèce intéressante n'a été trouvée. Mais la connaissance de ce groupe demande largement à être complétée.

A.2.4.3.2.3 Poissons

5 espèces de poissons patrimoniales sont recensées **dans les gorges du Gardon, dans leur ensemble**⁵¹.

⁵¹ Contrairement aux autres groupes taxonomiques, les éléments apportés ici concernent l'ensemble des gorges et non pas le secteur de la réserve strictement, faute d'une connaissance assez fine.

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats		Protection nationale	ZNIEFF	
			Annexe II	Annexe IV		déterminante	remarquable
Anguilliformes	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille				strict	
Esociformes	<i>Esox lucius</i>	Brochet			X		
Cypriniformes	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise			X		X
	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	X			strict	
	<i>Telestes soufia</i>	Blageon	X			strict	

Tableau 31 : **Espèces de poissons patrimoniales recensées dans les gorges du Gardon**

Concernant les espèces patrimoniales, on notera les éléments suivants :

- L'Apron du Rhône (*Zingel asper*), espèce déterminante stricte, protégée et d'intérêt communautaire, était présent dans les gorges au début du 20^{ème} siècle. Aujourd'hui, il est considéré comme disparu de ce secteur bien que son habitat soit toujours présent ;
- L'Alose feinte (*Alosa fallax*) et la Lamproie marine (*Petromizon marinus*), tous deux poissons migrateurs déterminants stricts, protégés et d'intérêt communautaire, sont absents de la zone mais pourraient potentiellement la coloniser (poissons migrateurs). La limite « historique » de remontée se situe à Ners. Paradoxalement, le site des gorges du Gardon offre des sites de frayères de grande qualité pour ces espèces. Ainsi, une zone de frayère potentielle pour l'Alose a été recensée par l'ONEMA immédiatement en aval du seuil de la Baume (BRL, 2006).

A.2.4.3.2.4 Amphibiens et reptiles

Dans ce groupe **aucune espèce d'intérêt communautaire n'est recensée** et toutes les espèces sont protégées au niveau national⁵².

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale			ZNIEFF	
			article 2	article 3	article 4	déterminante	remarquable
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	X				
	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun		X			
	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	X				
	<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	X				
	<i>Rana ridibunda</i>	Grenouille rieuse		X			
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet		X			
	<i>Chalcides chalsides</i>	Seps strié		X			
	<i>Elaphe longissima</i>	Couleuvre d'Esculape	X				X
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	X				
	<i>Timon lepidus</i>	Lézard ocellé		X		X	
	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier		X			
	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine		X			
	<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	X				
	<i>Podarcis hispanica</i>	Lézard hispanique	X				

⁵² Avec cependant des différences dans l'intensité de la protection selon les articles.

<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	X				
-------------------------	----------------------	---	--	--	--	--

Tableau 32 : **Espèces de reptiles et d'amphibiens patrimoniales recensées au sein de la réserve**

En ce qui concerne l'inventaire des amphibiens patrimoniaux de la réserve, une lacune importante est liée aux difficultés d'identification des grenouilles « vertes ». Potentiellement trois espèces sont présentes sous cette appellation dans les gorges du Gardon : la Grenouille rieuse, la Grenouille de Perez et la Grenouille de Graff. Or, la grenouille de Perez est classée parmi les espèces déterminantes au titre de l'inventaire ZNIEFF, la région portant une grande responsabilité dans la conservation des populations françaises (36% des effectifs français, CHEYLAN, 2005).

Seule la Grenouille rieuse est identifiée avec certitude sur le périmètre de la réserve. Les deux autres sont données présentes dans les gorges (P. Geniez com.pers. in COGARD, 2004) sans plus de précisions. Elles sont donc considérées comme potentielles dans la réserve.

Concernant les reptiles, 3 espèces de serpents ont fait l'objet de mentions dans les gorges, à proximité de la réserve et sont à rechercher :

- la Vipère aspic dérangée dans un éboulis à l'entrée d'une grotte (Montesinos, 1999 in COGARD, 2004),
- la Couleuvre à échelon mentionnée près du Pont du Gard (Anotta, 1992 in COGARD, 2004),
- la Coronelle girondine mentionnée près du Pont du Gard (Anotta, 1992 in COGARD, 2004).

Pour mémoire, on notera que la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est l'objet de quelques rares mentions dans le Gardon (amont de Russan), sur le Bourdic et sur l'Alezon (GENDRE, com. pers.).

A.2.4.3.2.5 Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux (Annexe I)	Statut ZNIEFF
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette		déterminante stricte
<i>Aegypius monachus</i>	Vautour moine	X	déterminante stricte
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur	X	
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	X	remarquable
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	X	déterminante stricte
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	X	déterminante à critères
<i>Bubo bubo</i>	Grand-Duc d'Europe	X	déterminante à critères
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	X	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	X	déterminante stricte
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	X	
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	X	déterminante à critères
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	X	remarquable
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	X	déterminante à critères
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	X	déterminante à critères
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	X	déterminante à critères
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	X	déterminante stricte
<i>Aquila fasciata</i>	Aigle de Bonelli	X	déterminante stricte
<i>Lanius collurio</i>	Pie-Grièche écorcheur	X	
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	X	

<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe		remarquable
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	X	
<i>Neophron percnopterus</i>	Percnoptère d'Egypte	X	déterminante stricte
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	X	déterminante stricte
<i>Oenanthe hispanica</i>	Traquet oreillard		déterminante stricte
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	X	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	X	déterminante à critères
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	X	
<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette		déterminante stricte
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		remarquable

Tableau 33 : **Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées au sein de la réserve**

Comme pour les insectes, il faut envisager cette liste d'espèces patrimoniales avec prudence. En effet, le statut à l'échelle de la réserve de beaucoup des espèces données pour être présentes à l'échelle du massif est totalement inconnu.

On notera qu'une mention de nidification d'Hirondelle rousseline, espèce déterminante stricte, a été faite en limite de la réserve et de l'ENSD de la Baume, dans un abri sous roche très difficilement accessible, au dessus de l'ermitage de la Baume Saint-Vérédème (SOUSTELLE, com. pers.). Cette espèce est donc à rechercher.

A.2.4.3.2.6 Mammifères

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats		Protection nationale	ZNIEFF
			Annexe II	Annexe IV		
Carnivores	<i>Genetta genetta</i>	Genette			X	
Carnivore	<i>Lutra Lutra</i>	Loutre d'Europe			X	déterminante stricte
Chiroptères	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune		X	X	remarquable
Chiroptera	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi		X	X	remarquable
Chiroptera	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Scheibers	X	X	X	déterminante stricte
Chiroptera	<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	X	X	X	déterminante stricte
Chiroptera	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	X	X	X	
Chiroptera	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	X	X	X	déterminante à critère
Chiroptera	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl		X	X	remarquable
Chiroptera	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		X	X	
Chiroptera	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux		X	X	remarquable
Chiroptera	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard méridional		X	X	
Chiroptera	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	X	X	X	déterminante stricte
Chiroptera	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	X	X	X	déterminante à critères
Chiroptera	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni		X	X	déterminante à critères
Chiroptera	<i>Vespertilio pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée		X	X	
Rongeurs	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe			X	déterminante stricte
Rodentia	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux			X	

Tableau 34 : **Espèces de mammifères patrimoniales recensées au sein de la réserve**

Une fois encore, cette liste regroupe des ordres dont le niveau de connaissance est très inégal. Comme on pouvait s'y attendre, la majorité des espèces patrimoniales recensées sont des chauves-souris ; cela reflète deux choses :

- le fait que cet ordre, parmi les mammifères, comporte beaucoup d'espèces patrimoniales ;
- le fait que cet ordre est le mieux connu sur la réserve.

Deux mentions d'espèces susceptibles de la compléter sont d'ores et déjà connues :

- le Campagnol amphibie, espèce remarquable ZNIEFF pour laquelle des données de présence existent sur le cours du Gardon (FACEN, 1999 ; SARAZIN com. pers.)
- le Rhinolophe de Mehely, espèce d'intérêt communautaire et déterminante stricte, donné potentiellement présent dans la grotte de la Baume Saint-Vérédème (SEON, 1992) mais non revu depuis.

A.2.4.3.3 Les facteurs limitant les espèces animales patrimoniales

Les facteurs limitant les habitats naturels listés dans le chapitre A.2.4.1.4, en limitant les habitats des espèces, sont aussi limitants vis-à-vis de la faune. Ils ne seront pas repris ici. Ce chapitre apporte des compléments propres aux espèces animales.

A.2.4.3.3.1 Le dérangement lié à la fréquentation des milieux naturels

En particulier les espèces rupestres et cavernicoles sont sensibles à ce facteur. Il induit des échecs de reproduction voire l'abandon des sites.

Dans la réserve, le développement de la fréquentation au lieu-dit la Baume est un des facteurs avancés pour expliquer l'abandon de ce secteur de la réserve par l'Aigle de Bonelli (FRECHET, 2002). De même, la fréquentation élevée du sentier de randonnée traversant la grotte de la Baume Saint-Vérédème est soupçonnée de limiter l'utilisation de cette cavité par les chauves-souris (SEON, 1992)

Les seuils de fréquentation au-delà desquels les espèces sont affectées ne sont pas précisément connus. Le principe généralement appliqué est donc un principe de précaution. Seules les observations sur le long terme du comportement des espèces permettent d'affiner la gestion vis-à-vis de ce facteur.

On notera que les sites de nidification de l'Aigle de Bonelli dans le massif des gorges du Gardon sont l'objet d'une surveillance depuis 1987, ce qui a apporté de précieuses connaissances quant aux causes d'échecs de reproduction, a permis de les limiter et de favoriser le succès reproducteur de l'espèce (SMGG, 2009).

La grotte de la Baume Saint-Vérédème, fermée à la fréquentation aux périodes de reproduction et d'hivernage des chauves-souris depuis 2007, est l'objet d'un suivi mensuel qui tend à indiquer une utilisation de la cavité par ces animaux qui diffère selon que la grotte est ou non fréquentée (SMGG, 2009a).

A.2.4.3.3.2 La diminution de la ressource alimentaire disponible

Certains facteurs naturels ou anthropiques sont à l'origine de difficultés pour les espèces animales à disposer d'une ressource alimentaire suffisante.

Dans les gorges du Gardon, cela concerne plusieurs espèces patrimoniales :

- l'Aigle de Bonelli :

Comme exposé précédemment (§A.2.4.1.4.1), la déprise agricole a eu pour conséquence une fermeture généralisée des milieux en région méditerranéenne, diminuant l'accessibilité et l'abondance des proies pour ce prédateur de milieux ouverts. Les actions visant à restaurer des pelouses sur la réserve et dans le massif des gorges du Gardon sont notamment destinées à augmenter les terrains propices à la chasse pour cette espèce.

- le Vautour percnoptère :

La combinaison du recul du pastoralisme et des modifications des pratiques en matière d'équarrissage en France au cours du XX^{ième} siècle ont conduit à une baisse considérable de

la ressource alimentaire pour les vautours. En effet, aussi opportunistes soient-ils, pour se nourrir ces animaux sont principalement dépendants de l'élevage, leurs populations et cette pratique ayant co-existé pendant des siècles en région méditerranéenne.

Pour contribuer à réhabiliter l'équarrissage naturel, 13 placettes d'alimentation ont été créées en Uzège, Gardonnenque et sur les garrigues de Lussan dans le cadre du programme LIFE-Nature « Restauration du Vautour percnoptère dans le sud-est de la France » (SMGG, 2009).

- le Castor d'Europe :

Une étude de l'utilisation des végétaux par le Castor (NOZERAND, 1998) montre qu'il consomme préférentiellement l'écorce de branches de bois tendre (saules, peupliers ou aulnes) ainsi que des herbacées comme l'armoise, très fréquente sur les berges du Gardon. L'impact des crues exceptionnelles sur ces espèces se répercute directement sur la ressource alimentaire pour le Castor. On notera cependant que l'espèce a une faculté d'adaptation. Ainsi au niveau de la réserve cette même étude montre qu'il y a des prélèvements notables d'Orme champêtre considéré comme « essence délaissée » pour compenser le déficit en Salicacées.

- l'entomofaune saproxylophage :

Les insectes se nourrissant de bois dépérissant ou mort constituent une part fondamentale de la biodiversité spécifique aux forêts naturelles par le rôle qu'ils jouent dans le cycle de la matière (VALLAURI et al., 2005). L'exploitation de la forêt telle qu'elle a été pratiquée jusqu'à ces dernières années a systématiquement recherché à éliminer le bois dépérissant ou mort, susceptible de présenter un risque sanitaire, limitant ainsi la ressource alimentaire disponible pour ce compartiment de l'entomofaune qui s'est considérablement raréfié et est devenu très patrimonial.

- les chauves-souris :

Leurs terrains de chasse sont modifiés et leurs proies se raréfient du fait des changements de pratiques humaines (arasement des haies, utilisation massive de produits chimiques, assèchement de zones humides).

Bien évidemment, au-delà de ces espèces remarquables, d'autres espèces de la faune partageant la même écologie (prédateurs de zones ouvertes, charognards, insectivores,...) sont confrontées aux mêmes facteurs limitants.

A.2.4.3.3 Mortalité d'individus adultes par tirs et empoisonnements volontaires ou électrocution

Il s'agit d'un facteur limitant relatif aux grands rapaces et tout particulièrement l'Aigle de Bonelli. En effet, les études conduites sur les populations espagnoles et françaises montrent que la conservation des populations d'Aigle de Bonelli repose avant tout sur la survie des individus adultes, du fait de la longévité et du faible taux de reproduction de l'espèce (Collectif Bonelli, 2004).

Comme l'ensemble des grands rapaces qui ont longtemps pâti d'une mauvaise réputation et de croyances populaires erronées, cet aigle est parfois victime de destructions directes par tir ou empoisonnement.

L'analyse de grands rapaces retrouvés morts a montré que beaucoup ont fait l'objet de plusieurs tirs, qui ne se sont pas révélés mortels, au cours de leur vie, révélant par là même que les tirs, bien qu'isolés, ne sont pas aussi exceptionnels que l'on pourrait le souhaiter. D'importants efforts de sensibilisation sont développés depuis plusieurs années par les intervenants des plans de restauration / d'action successifs pour faire reculer cette menace.

Les grands rapaces se posent fréquemment au sommet de poteaux et pylônes électriques de manière à surveiller la présence de proies potentielles. En fonction du type d'équipement

sur lequel ils sont posés, de leur envergure et de leur poids, lors du décollage, ils seront plus ou moins soumis au risque d'électrocution.

L'électrocution et la collision sur des lignes électriques sont considérées comme une des deux premières causes de mortalité d'individus d'Aigle de Bonelli en France. Ainsi depuis 1990, en France, 26 oiseaux ont été retrouvés électrocutés dans le sud de la France (source : communiqué de presse PNAAB du 25/03/2010).

De manière à faire reculer cette menace, toujours dans le cadre du PNAAB, un travail d'identification des équipements dangereux est réalisé pour ensuite négocier leur neutralisation avec ERDF et RTE, gestionnaires des équipements.

A.2.4.3.3.4 L'isolement durable des populations

NB :L'emploi du terme durable est destiné à distinguer le phénomène d'isolement décrit ci-après de l'isolement temporaire provoqué par l'assec du Gardon au niveau des gorges qui ne crée qu'un isolement très temporaire, qui fait partie intégrante du fonctionnement naturel de cette rivière et qui n'est pas un facteur de menace vis-à-vis de la faune par lui-même.

L'ensemble du peuplement piscicole est affecté par l'équipement des cours d'eau en barrages, seuils et autres obstacles souvent infranchissables. Mais le problème est particulièrement aigu dans le cas des espèces de poissons migratrices recensées sur le bas Gardon et le delta du Rhône (Alose feinte et Lamproie marine⁵³), qui ont besoin de transiter entre des zones de reproduction en eau douce et la mer où elles effectuent le reste de leur cycle de vie.

Au niveau des gorges, depuis l'aval vers l'amont, deux seuils font obstacle à la circulation des poissons : celui de Collias et celui de la Baume⁵⁴, qui en dehors de crues sont infranchissables. Le seuil de la Baume a été en grande partie détruit par la crue de 2002, supprimant le problème. Le Département souhaite le reconstruire en l'équipant d'une passe à poissons.

A propos de ces seuils, on notera que la question de leur impact sur la faune est complexe. Ainsi les retenues d'eau créées en amont peuvent être favorables au Castor.

A.2.4.3.3.5 Les altérations potentielles du régime hydrologique karstique

Les nombreuses résurgences qui existent entre le Pont Saint-Nicolas et la Baume créent des conditions essentielles pour l'ichtyofaune.

En effet, elles amènent une alimentation en eau fraîche, pérenne et avec des débits importants qui est essentielle pour la présence de certaines espèces dans ce secteur qui s'assèche à l'étiage. Cette particularité a notamment permis la présence de salmonidés (truites) à la Baume jusque dans les années 70.

A.2.4.3.3.6 Les modifications d'origine anthropique du régime fluvial et de la qualité de l'eau

Les aménagements exposés au chapitre A.2.2.3.2.1 sont à l'origine d'un réchauffement des eaux et d'une diminution de la diversité des habitats aquatiques, avec en particulier la disparition des alternances de faciès plat/radier, qui est défavorable à plusieurs espèces de poissons présentes sur le secteur des gorges.

⁵³ Pour mémoire, on rappellera que le Gardon est classé pour les poissons migrateurs jusqu'au pont Saint Nicolas au titre de l'article L 432-6 du Code de l'Environnement (voir § A.1.6).

⁵⁴ On notera que tout deux sont hors de la 'emprise de la réserve naturelle. Le seuil de la Baume fait partie de la propriété départementale (ENSD) du même nom (voir § A.1.6 et carte 4).

D'autre part, les proliférations d'algues résultant de l'eutrophisation des eaux (§A.2.4.1.4.6) génèrent une sous-oxygénation qui impacte l'ichtyofaune.

Au-delà du peuplement piscicole, le peuplement en invertébrés aquatiques et des berges est lui aussi modifié par les changements de ces facteurs. Ainsi, une lycose, *Pardosa wagleri*, préférerait les berges ou l'eau est de bonne qualité, voyant sa population diminuer au profit d'une autre espèce de lycose plus tolérante à l'eutrophisation (LEDOUX, 2007).

A.2.4.3.3.7 Les espèces animales envahissantes

Comme dans le cas de la flore (§ A.2.4.1.4.7) une concurrence existe entre certaines des espèces patrimoniales du site et des espèces introduites devenues envahissantes.

Pour ce qui concerne les espèces présentes dans les gorges du Gardon, cela concerne :

- le Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*) qui régresse dans son aire de répartition en raison d'une mise en concurrence avec le Hotu (FLEITH, 2005)
- la Tortue Cistude (*Emys orbicularis*) qui est concurrencée par la Tortue de Floride (*Trachemys elegans*).

A.2.4.3.4 Eléments d'appréciation de l'état de conservation de quelques espèces animales patrimoniales

A.2.4.3.4.1 L'entomofaune :

La connaissance relative à ce groupe est bien insuffisante pour pouvoir apprécier l'état de conservation des espèces à l'échelle de la réserve ou même du massif.

Signalons toutefois que les mentions de quelques espèces patrimoniales sont assez régulières dans la réserve. C'est le cas pour :

- le grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*⁵⁵) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*),
- la Magicienne dentelée (*Saga pedo*).

A.2.4.3.4.2 Les amphibiens et reptiles :

Pour le Lézard ocellé, espèce la plus patrimoniale remarquable sur la réserve (§ A.5.1.3.1.3), les données disponibles au niveau de la réserve sont très sporadiques et « opportunistes »⁵⁶. Néanmoins il est intéressant de signaler que toutes correspondent à des individus juvéniles.

A.2.4.3.4.3 Les oiseaux :

- l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) :

Sa population, qui à la fin des années 70 n'atteignait déjà plus que 60 couples en France a baissé jusqu'à 23 en 2002, date de ses plus faibles effectifs. Depuis 2005, le nombre de couples nicheurs s'est stabilisé et ces dernières années il tend à augmenter (29 couples 2009).

Néanmoins les effectifs nationaux sont toujours trop faibles pour que l'espèce ne soit pas menacée.

Sur les quatre sites de nidification du Gard, 3 sont situés dans les gorges du Gardon (dont un en réserve). Les deux plus anciens des gorges sont occupés au moins depuis le milieu des années 70⁵⁷. Le plus récent est régulièrement occupé par l'espèce depuis 2004, après avoir été ponctuellement occupé en 1983 et 1994.

⁵⁵ Il s'agit bien ici des mentions avec certitude quant à l'identification. En effet trois espèces du genre *Cerambyx* sont présentes sur le massif et dans certains cas la distinction entre elles est délicate.

⁵⁶ C'est-à-dire qu'elles ont été produites en dehors de protocoles d'inventaires relatifs à l'espèce.

⁵⁷ Le suivi des populations dans le Gard par M. NOZERAND a débuté en 1967.

Entre 1990 et 2009, 7 oiseaux ont disparu dans les gorges, dont récemment le mâle du couple cantonné dans la réserve (2008). Et en 29 ans, une dizaine de cas d'échec de reproduction sont attribués au dérangement dans les gorges (FRECHET, 2010).

On notera que, dans la réserve, la zone occupée par l'espèce aujourd'hui n'est plus la même que dans les années 80. L'Aigle de Bonelli a profité d'un déplacement du couple nicheur de Vautour percnoptère vers l'amont pour déplacer son site de nidification vers le cœur des gorges, fuyant ainsi une zone dont la fréquentation avait fortement augmenté.

- le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*) :

En France, la population (66 couples reproducteurs en 2004) se répartit en deux aires géographiques distinctes, distantes de 230 km l'une de l'autre :

- les Pyrénées occidentales, qui abritent la plus forte concentration (environ 50 couples en 2004) et dont les individus sont en relation avec les populations espagnoles au sud du massif ;
- la région méditerranéenne (environ 16 couples en 2004) qui s'étend du département de l'Hérault aux Alpes de Haute-Provence.

Les effectifs méditerranéens restent isolés suite à la disparition des couples autrefois présents dans les Pyrénées orientales et les massifs languedociens.

Deux couples sont nicheurs dans le Gard.

Historiquement, quatre sites sont recensés comme ayant été occupés dans les gorges du Gardon. Depuis le que le suivi régulier de l'espèce est en place (fin des années 60), deux sites ont été occupés simultanément entre 1981 et 1983.

Comme exposé ci-dessus, le couple restant nichait dans l'emprise de la future réserve naturelle, au niveau du site aujourd'hui occupé par l'Aigle de Bonelli. Depuis 1993 il niche en amont, sur la commune de Sainte-Anastasia, mais continue à fréquenter ce secteur des gorges régulièrement.

La productivité de couple est remarquable puisqu'elle est de 1,29 jeunes/an (vs 0,67 en moyenne dans la population méditerranéenne (SMGG, 2008).

A.2.4.3.4.4 Les chauves-souris

Parmi ce groupe, les chauves-souris cavernicoles figurent parmi les plus menacées, en particulier le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) et le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), dont l'aire de répartition française est approximativement limitée à la moitié sud du pays et dont le statut est très précaire (SFPEM, 2004).

En ce qui concerne ces espèces, le suivi mis en place depuis 2005 dans la principale grotte de la réserve (Baume Saint-Vérédème) indique la situation suivante :

- Rhinolophe euryale : présence de quelques individus à différentes saisons en 2005, 2007 et 2008. Pas de nidification ou d'hivernage avéré.
- Murin de Capaccini : transit d'une cinquantaine d'individus en mars 2006 et présence régulière de quelques individus en 2005, 2006 et 2008. Pas de nidification ou d'hivernage avéré.
- Minioptère de Schreibers = présence de 300 individus pendant l'hiver 2005-2006. espèce non revue depuis.

A ce jour, cette cavité est utilisée comme site de reproduction par le Murin de Daubenton et en hivernage par le genre *Pipistrellus*. Un rassemblement d'une centaine d'individus de ce genre en swarming⁵⁸ a été observé en septembre-octobre 2008.

⁵⁸ Ce terme désigne le rassemblement de chauves-souris dans des sites en fin d'été et en automne, donc avant l'hivernation proprement dite. Différentes hypothèses, par ailleurs non mutuellement exclusives, sur la fonction des sites de swarming ont été émises. L'hypothèse la plus communément avancée aujourd'hui est celle de sites dans lesquels mâles et femelles se retrouvent pour les accouplements.

A.2.4.3.4.5 Les autres mammifères :

- le Castor d'Europe (*Castor fiber*) :

Pour mémoire, on rappellera que le Castor fut menacé de disparition au début du XX^{ième} siècle suite à la chasse intensive qui en était faite pour sa fourrure et sa chair, aussi pour lutter contre ses dommages. Le département du Gard, où subsistaient environ 100 individus, a été un des tous premiers à décider sa protection, en 1909, par arrêté préfectoral. Si bien qu'aujourd'hui le département dispose de la plus importante population de castors de France (3 000 individus)

A partir de la population survivante du bassin inférieur du Rhône, le Castor a lentement recolonisé le sud-est de la France. Cette population a permis également de nombreuses opérations de réintroduction.

En France, l'espèce est actuellement présente le long du Rhône (entre Lyon et la Méditerranée) et sur ses affluents. Dans le Gard, les effectifs sont actuellement estimés à quelques milliers d'individus répartis sur 800 km de cours d'eau.

Au niveau des gorges du Gardon, une étude des population suite à la crue de 2002 conduite par l'ONCFS montre l'impact de cet évènement hydrologique majeur sur la population qui est passée de 7 familles et une quinzaine d'individus isolés depuis le Pont de Russan jusqu'en aval de Collias à une vingtaine d'individus soit une baisse de 2/3 des effectifs (NOZERAND, 2003).

- La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) :

L'espèce semble remonter depuis le Rhône le long du Gardon. Des indices de présence sont régulièrement observés dans les gorges.

- Le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) :

Rongeur inféodé aux zones humides, aux berges des cours d'eau, des mares, des étangs et des lacs, sa répartition mondiale est limitée à la Péninsule Ibérique et à la France métropolitaine (au sud-ouest d'une ligne reliant la Somme à l'Isère puis aux Alpes-Maritimes).

De nombreux mammalogistes font état d'un déclin voire d'une disparition du Campagnol amphibie d'un certain nombre de sites ou de cours d'eaux dans plusieurs régions en France. Les mêmes phénomènes de régression seraient constatés en Espagne et au Portugal (SFPEM, 2008).

Comme indiqué précédemment, des données de présence existent sur le cours du Gardon (FACEN, 1999 ; SARAZIN com. pers.).

A.3 La dimension socio-économique et culturelle de la réserve

A.3.1 Les représentations culturelles

A l'échelle du massif et des gorges les ressources disponibles pour apprécier les attitudes de la population et des usagers vis-à-vis de la protection du patrimoine naturel sont relativement nombreuses. Elles apportent les enseignements suivants :

- le massif est avant tout fréquenté par des habitués, originaires de zones proches,
- les usagers viennent pour le calme et la tranquillité ou la découverte des milieux naturels,
- les usagers ainsi que les habitants sont conscients de la richesse naturelle du site et le fait qu'il est protégé est généralement connu (même si le statut et les gestionnaires ne le sont pas),
- les habitants sont conscients du fait que les activités humaines peuvent dégrader le site mais dans le même temps ils craignent sa mise sous cloche.

Ces éléments se retrouvent pour partie dans la seule enquête conduite à l'échelle de la réserve (TARDY, 2004).

Le site de la Baume, qui est emblématique du secteur des gorges où prend place la réserve, réunit deux caractéristiques. Il est à la fois très prisé des visiteurs extérieurs au massif et l'objet d'un attachement très fort de la part des Sanilhacois. Cet attachement repose fortement sur la légende de Saint-Vérédème et la tradition de pèlerinage réunissant toute la communauté villageoise qui en est née (CARLIER, 1999). Il perdure malgré l'évolution récente de la population de la commune (§A.1.5.3.1).

Concernant la démarche de protection du site de la Baume, DUMAS retrace les positionnements successifs des municipalités depuis la première demande émanant du Touring Club en 1928. Force est de constater que ce sont bien les atteintes au site de la Baume qui ont joué un rôle moteur dans la création de la réserve (cf. §A.1.2.2).

Depuis cette création, on notera que, vis-à-vis de la réserve, les équipes municipales successives sont restées fidèles à une ligne de conduite marquée par la volonté de protéger le site sans le mettre sous cloche.

A.3.2 Le patrimoine culturel, paysager, archéologique et historique

Les données présentées dans ce chapitre sont extraites des études réalisées par BARRUOL (1973), BAZILE et GUTHERZ (1973), BAZILE (1974), Karst et Perspectives (1994), et le CAUE du Gard (1994).

Le massif du Gardon est l'un des berceaux de la Préhistoire et les enseignements des nombreux travaux de recherche effectués dans le canyon inférieur du Gardon ont toujours été associés de très près à l'acquisition de connaissances sur les origines et l'évolution historique de l'Humanité.

Le massif du Gardon a fait l'objet d'une intense activité, d'une vie propre depuis la lointaine Préhistoire jusqu'à l'aube de l'Époque Moderne.

L'homme préhistorique a trouvé dans les nombreuses cavités naturelles qui donnent sur le canyon des conditions d'habitat particulièrement favorables, des grottes spacieuses ne pouvaient qu'attirer les populations préhistoriques qui ont, à toutes les périodes, fréquenté les gorges, attirées par la présence de l'eau.

Ainsi, les nombreuses grottes du Gardon ont servi d'abri à toute époque depuis le Paléolithique ancien jusqu'au XIX^{ème} siècle. Les reliefs escarpés ont favorisé les sites défensifs, de la Gaule indépendante au Moyen Âge, l'eau a fourni son énergie aux moulins qui jalonnent le cours de la rivière.

Le patrimoine préhistorique et historique recensé sur le secteur couvert par la réserve est listé en annexe.

Il se concentre fortement au niveau de la Baume Saint-Vérédème, qui comme évoqué dans le chapitre précédent fut également un lieu d'ermitage jusqu'à une époque récente ; ce qui ajoute une dimension culturelle forte au site.

L'histoire du lieu est retracée dans plusieurs ouvrages. Sans la reprendre ici, on rappellera les points suivants :

- La grotte de La Baume Saint-Vérédème est un site archéologique majeur. Elle fut un refuge pour *Homo erectus* et continua d'être habitée par *Homo sapiens sapiens*. Des fouilles ont permis de mettre à jour cette occupation et ont révélé un nouveau style de poterie.
- Le site fut de tous temps un lieu de passage sur le Gardon. Les chemins étaient utilisés par les bergers pour faire abreuver les bestiaux à la rivière, par les

lavandières, les batteurs de chanvre, les cultivateurs de céréales ...C'est une voie de passage historique entre Uzès et Nîmes.

- Le site fut occupé par des ermites (Saint-Vérédème et Saint-Gilles) au Moyen-Âge. Ce qui en a fait un lieu de pèlerinage, des mariages ont même été célébrés sur le site.
- la chapelle qu'abrite le site est considérée comme une des plus anciennes chapelles romanes du Languedoc-Roussillon.
- Vers 1700, des Camisards cherchant à échapper aux troupes royales se cachèrent dans la grotte de la Baume.
- En 1952, le célèbre film "le salaire de la peur" est tourné à la Baume.

Dans le cadre de l'Opération Grand Site, un schéma d'aménagement et de mise en valeur de la Baume a été élaboré (KLEITZ, 2007) qui propose un certain nombre d'interventions sur le patrimoine historique.

Un autre secteur abrite des éléments archéologiques d'importance : l'abri sous roche de la Laouza qui constitue un des plus anciens sites originaciens (BAZILE, 1981)

A.3.3 Le régime foncier et les infrastructures

Cartes 3 et 4

Dans la réserve, les terrains sont la propriété :

- de la commune de Sanilhac-Sagriès (436 ha),
- du CEN L-R (55 ha).

Néanmoins le statut foncier est complexe car le périmètre classé en réserve naturelle présente des parcelles privées, soit enclavées dans son emprise, soit formant des indentations (cf. § A.1.3).

On notera la mitoyenneté avec l'ENSD de la Baume.

A.3.4 Les activités socio-économiques dans la réserve naturelle

Carte 11

Voir aussi §A.1.7 pour un descriptif général de l'évolution historique des principales activités

A.3.4.1 L'agriculture

L'agriculture n'est pas très présente dans la réserve. Les terres cultivées sont par contre mitoyennes de la réserve au nord.

Les activités présentes dans la réserve sont les suivantes :

- le pâturage d'un troupeau ovin viande :

Un éleveur à la tête d'un cheptel de 400 têtes utilise notamment le secteur occupé par la réserve pour faire paître son troupeau.

Pour son installation en 2002, il a bénéficié du soutien du SMGG dans le cadre d'un projet de redéploiement de l'activité pastorale sur le massif (qui avait disparu depuis les années 70).

Sur la réserve le troupeau utilise les terrains sur lesquels une opération de restauration de pelouses est en cours depuis 2004 (secteurs du Montailon et de la Grand Terre), entre lesquels le troupeau peut circuler via le GR ou en transitant par les terres agricoles au nord.

Depuis 2008, les animaux sont présents en hiver sur ces zones alors que précédemment ils pâturaient au printemps. Ce changement de pratique est lié au fait que l'éleveur initialement transhumant s'est sédentarisé et qu'il a obtenu un bail pour pâturer de vastes surfaces au sein du camp militaire des Garrigues.

Les zones pâturées dans la réserve sont difficiles à exploiter pour plusieurs raisons :

- les surfaces sont restreintes et éclatées,

- la végétation y est peu appétente et de faible valeur pastorale,
- diverses activités co-existent sur des secteurs (vignes à proximité, chasse, randonnée).

Jusqu'à l'hiver 2009-2010, le troupeau exploitait ces zones en parcours. Du parcage devrait être testé de manière à augmenter la pression pastorale sur les ligneux.

- la viticulture :

Une parcelle de vigne est enclavée dans la réserve au lieu-dit la Grand Terre.

- l'apiculture :

Un rucher est installé au sortir de l'hiver immédiatement au nord du Montailon. L'exploitant est installé à Sanilhac-Sagriès.

A.3.4.2 Les activités forestières

La totalité des parcelles communales comprises dans la réserve sont soumises au régime forestier. L'ONF est en charge de leur gestion à ce titre. Un aménagement est en cours d'élaboration pour la période 2010-2029.

Comme partout en région, à la suite de l'arrêt des coupes de taillis après-guerre (voir § A.1.7), toute exploitation des bois communaux a cessé sur le territoire occupé aujourd'hui par la réserve.

Les seules interventions touchant ces espaces au cours des dernières décennies ont consisté en :

- opérations relatives à la protection des incendies (création de pistes DFCI),
- des coupes très ponctuelles réalisées dans le cadre du programme LIFE-Nature « La chênaie verte méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée » pour restaurer des milieux ouverts ou convertir du taillis en futaie.

Depuis peu, en réponse à une demande locale de bois de chauffe, l'ONF relance la pratique de l'affouage⁵⁹ sur les communes du massif, dont Sanilhac-Sagriès. Dans le cadre de la mise en œuvre de l'aménagement communal des coupes seront effectuées selon ce mode d'exploitation, en rotation sur 30 ans (voir section B du plan et ONF, 2009). La quasi-totalité de la ressource en bois de la commune étant située dans la réserve, ces coupes y prendront nécessairement place.

A.3.4.3 La fréquentation et les activités touristiques

Le massif du Gardon est un des hauts lieux pour la pratique des activités dites de pleine nature. Le site de la Baume que comprend en partie la réserve, est l'un des quatre sites majeurs des gorges du Gardon avec le Castellas, l'Hermitage de Collias et le vallon de Saint-Céris.

Les conditions d'accès relativement difficiles à ce site limitent sa fréquentation, alors que Collias immédiatement en aval, qui offre un accès direct au Gardon est bien plus fréquenté. Immédiatement après la crue de 2002, les gardes de l'Environnement du Département signalent une très nette baisse de la fréquentation des gorges, et en particulier du site de la Baume, en raison de l'absence d'ombre, des dépôts de vase et des problèmes d'odeur. Avant cette même crue, une baisse de la fréquentation avait déjà été observée en raison des proliférations algales en période estivale (BRL, 2006).

Les activités recensées sur le massif sont pratiquées de la façon suivante dans la réserve :

⁵⁹ Coupes de bois destinées à satisfaire les besoins domestiques des habitants des communes.

- la baignade :

Elle est pratiquée de façon relativement diffuse entre la Baume et la Chaumière, à partir de points d'accès au Gardon qui sont figurés sur la carte 11.

- le canoë-kayak :

La pratique dans les gorges s'étend sur 7 mois, de début avril à fin octobre, avec un pic de fréquentation d'avril à juin. Sur l'ensemble des loueurs, on recense de 3 000 à 5 000 locations par an, et il peut y avoir jusqu'à 300 locations sur un week-end (BRL, 2006).

Le tronçon le plus favorable pour cette activité s'étend de Russan au Pont du Gard (30 km) et comprend donc la zone couverte par la réserve. Il est parcouru de différentes manières selon que le Gardon est ou non à sec.

Tant que le niveau est encore relativement haut (variable selon les années mais le plus souvent avril à juin), les départs se font depuis Russan, ou la Chaumière. Lorsque l'assec est trop prononcé, les kayakistes remontent les gorges, depuis Collias jusqu'aux méandres de la Baume ou de la Hutte.

Suite à la crue de 2002, la mise à l'eau des canoës a été interdite jusqu'en 2004.

- le camping sauvage

Ce fut une activité très prisée dans les gorges dans les années 70 et 80. De véritables campements se créaient qui perduraient toute la belle saison. Puis la pratique a reculé, en lien avec son interdiction et la mise en place de patrouilles de surveillance dans le site classé, sans disparaître pour autant.

Sur le secteur qui concerne la réserve, l'accès étant relativement complexe, le phénomène reste ponctuel et il s'agit davantage de bivouac que de camping.

- l'escalade

Cette activité a été cadrée au niveau du massif par le biais d'une charte dans le cadre de laquelle il a été convenu de déséquiper les parois sises dans l'actuelle emprise de la réserve.

Néanmoins, certaines de ces parois ont été ré-équipées par la suite, obligeant à une nouvelle intervention en fin d'année 2009.

La pratique de l'escalade est interdite dans la réserve par voie réglementaire.

- la randonnée pédestre

Deux sentiers de randonnée intéressent le secteur de la réserve : le GR-63 qui la traverse d'est en ouest sur le plateau, et un PR passant par la Baume Saint-Véredème.

Cette activité est étalée tout au long de l'année avec des pics de fréquentation les week-ends de printemps.

On notera que dans le cadre du programme LIFE-Nature « La Chênaie verte : démonstration de gestion intégrée » des modifications du GR ont été faites pour éviter le dérangement du site de nidification de l'Aigle de Bonelli :

- une variante du GR passant au fond des gorges entre la Chaumière et la Baume a été supprimée
- le tracé du GR sur le plateau a été éloigné des falaises.

- la randonnée équestre

En lien avec le développement de l'élevage de chevaux, cette pratique s'est renforcée ces dernières années.

Les chemins empruntés sont les mêmes que pour la randonnée pédestre ou à vélo.

- la spéléologie sportive

Elle n'est pas pratiquée dans la réserve et se concentre au niveau du gouffre des Espélugues.

- le VTT

Un itinéraire labellisé « site VTT-FFC » emprunte le GR et traverse la réserve.

A.3.4.4 L'exploitation de la ressource en eau

L'aquifère karstique urgonien est exploité pour les besoins en eau potable. Toutefois, on ne recense pas de captage à proximité de la réserve et ni aucun périmètre de protection de captage.

A.3.4.5 La chasse, la pêche de loisirs et les prélèvements autorisés

La chasse et la pêche sont autorisées dans la réserve naturelle, sans autres éléments de réglementation que celles relatives à ces activités sur le territoire national et départemental.

La chasse concerne essentiellement le sanglier et de façon secondaire le petit gibier. La chasse au sanglier se pratique sous forme de battues organisées par a société de chasse communale (environ 60 membres), entre mi-août et fin janvier, les mercredis, jeudis, samedis, dimanches et jours fériés. Depuis quelques décennies, le nombre de sangliers tués est en augmentation (100 individus / saison), en lien avec le développement de l'espèce et la pression mise pour son contrôle. La société de chasse met en place différents aménagements dans la réserve (zones d'agrainages et points d'eau, miradors) et entretient des axes de tir et des sentiers.

Le Gardon à la Baume est classé en seconde catégorie piscicole. La pratique de la pêche est limitée en raison des problèmes d'accessibilité. Sur l'année, la fréquentation du site par les pêcheurs est plus importante en été.

Le secteur des gorges ne fait pas l'objet de réempoissonnement, ni d'alevinage. En revanche, des lâchers de truite arc-en-ciel sont effectuées début mars avant l'ouverture de la pêche.

Les ré-empoissonnements les plus proches sont réalisés à Collias et à Dions, tous les ans (brocheton, gardon, tanche, perche, sandre, carpe).

A.3.4.6 Les actes contrevenants et la police de la nature

Les problèmes majeurs sur la réserve, comme à l'échelle du massif sont liés à la circulation des engins motorisés dans les espaces naturels.

A.3.4.7 Les autres activités

Le territoire de la réserve est aussi concerné par :

- des manœuvres militaires :

La présence du camp militaire des Garrigues fait du massif un territoire privilégié pour l'organisation d'exercices divers. La commune de Sanilhac-Sagriès a reçu une dizaine de demandes en 2008.

- des entraînements au vol en hélicoptère des pilotes de la sécurité civile :

Ici c'est la proximité de l'aéroport de Nîmes-Garons qui fait du massif un territoire privilégié pour ces entraînements. Face au risque de dérangement de l'Aigle de Bonelli et du Vautour percnoptère, le SMGG a mis en place avec la sécurité civile une charte pour le survol et les manœuvre d'entraînement dans les gorges.

D'autre part, on assiste à une multiplication des événements sportifs de masse sur le massif. Certains intéressent le territoire de la réserve.

A.4 La vocation à accueillir et l'intérêt pédagogique

A.4.1 Les activités pédagogiques et les équipements en vigueur

En matière d'éducation à l'environnement, comme pour les aspects de gestion et protection du patrimoine, la réserve prend place au milieu d'un réseau assez dense d'acteurs et d'activités.

Les animations proposées autour des thèmes du patrimoine naturel et du patrimoine culturel sont très nombreuses sur le massif et au sein de la réserve. Elles sont réalisées par des intervenants variés dont le recensement exhaustif est impossible. Nous citerons ici les principaux :

- le SMGG qui dispose d'un animateur à temps plein et propose des balades accompagnées à destination du grand public en différents lieux du massif ainsi que des animations à destination des scolaires ;
- le Conseil Général du Gard qui propose des balades accompagnées par les gardes de l'Environnement, à destination du grand public ;
- les associations culturelles et naturalistes locales.

En terme d'infrastructures d'accueil, à ce jour la réserve n'est dotée d'aucun équipement propre et pérenne. Depuis 2008, une permanence d'accueil est effectuée dans une salle mise à disposition en mairie de Sanilhac-Sagriès. Lorsque des expositions ou conférences sont organisées, les foyers communaux sont utilisés.

A.4.2 La capacité à accueillir du public

La fréquentation est une réalité difficilement maîtrisable, à l'échelle du massif des gorges du Gardon, comme au niveau de la réserve.

Le constat global sur laquelle s'accordent les différents gestionnaires et qui guide l'OGS est que la fréquentation du massif est déjà élevée et qu'il s'agit de la canaliser sans chercher à l'augmenter.

A.4.3 L'intérêt pédagogique

Le patrimoine de la réserve est à l'image de celui du massif du Gardon, riche et varié. De ce fait, elle offre la possibilité de traiter d'un grand nombre de thèmes pédagogiques listés en annexe, et en particulier de développer les relations entre patrimoine naturel et activités humaines, qui est une caractéristique forte de la région méditerranéenne.

A.5 La valeur et les enjeux de la réserve naturelle

A.5.1 La valeur du patrimoine naturel

A.5.1.1 Les habitats naturels

Pour hiérarchiser les enjeux portés par les habitats naturels, la méthode employée est la méthode régionale de hiérarchisation des enjeux des habitats naturels d'intérêt communautaire (RUFRAY & KLESCZEWSKI, 2008).

Deux des habitats naturels recensés n'ont pas été pris en compte dans cette hiérarchisation du fait de leur caractère anthropique ou rudéral : la plantation de Pins⁶⁰ (83.3112) et les peuplements de Cannes de Provence (53.62).

De même les habitats naturels dépourvus de végétation ont aussi été écartés.

Sa mise en œuvre pose deux difficultés majeures :

- l'existence de références fiables quant à la présence des habitats en région,
- l'estimation fiable des surfaces présentes dans la réserve.

⁶⁰ Par ailleurs, cette plantation située dans les gorges a un intérêt paysager et pittoresque.

Or comme exposé dans le chapitre A.2.4.1, l'estimation de certaines surfaces dans la réserve pose des difficultés techniques. Il a fallu utiliser des estimations de surfaces arbitraires pour la mettre en oeuvre

Cette méthode fait apparaître comme porteurs d'enjeux très forts à forts :

- des habitats naturels présents sur de petites surfaces dans la réserve mais pour la conservation desquelles la responsabilité régionale est très forte à forte (mares temporaires méditerranéennes et forêts galeries à *Salix* et *Populus alba*)
- un habitat naturel ponctuel pour la conservation duquel la responsabilité régionale est plutôt faible, mais qui est bien représenté dans la réserve (Pelouses rupicoles du *Alyso-Sedion albi*) ;
- les falaises calcaires, bien représentées au sein de la réserve et pour la conservation desquelles la région porte une responsabilité modérée.

Compte tenu de l'objectif de la méthode employée, les habitats naturels non visés par la mise en œuvre de Natura 2000 apparaissent tous comme porteurs d'enjeux faibles.

Les habitats naturels couvrant les surfaces les plus étendues dans la réserve apparaissent comme porteurs d'enjeux modérés à faibles.

catégorie	nom CORINE	code CORINE	code EUR 15/2	nom EUR15/2	niveau d'enjeu
Habitats d'eau douce stagnante	Gazons méditerranéens à <i>Cyperus</i>	22.3414	*3170	Mares temporaires méditerranéennes	très fort
Steppes et pelouses calcaires sèches	Gazons à Orpins	34.111	*6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles du <i>Alyso-Sedion albi</i>	fort
Forêts	Galerias de Peupliers provenço-languedociennes	44.612	92A0	Forêts-galerias à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	
Habitats rocheux	Falaises calcaires eu-méditerranéennes occidentales	62.111	8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	
Habitats d'eau douce stagnante	Lits de graviers méditerranéens	24.225	3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	modéré
Grottes	Grottes	65	8310	Grottes non exploitées par le tourisme	
Steppes et pelouses calcaires sèches	Gazons du <i>Brachypodium retusi</i>	34.511	*6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i>	
Forêts	Forêts de Chênes verts de la plaine catalano-provençale	45.312	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	faible
Suintements	Sources d'eau dure	54.12	*7220	Sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>)	
Habitats d'eau douce stagnante	Cours d'eau intermittent	24.16	3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	
Habitats d'eau douce stagnante	Groupements eurosibériens annuels des vases fluviaux	24.52	3280 ou 3290	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i> ou Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	faible
Habitats d'eau douce courante	Groupements méditerranéens des limons riverains	24.53	3280	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	
Forêts	Saussaies à Saule pourpre méditerranéennes	44.122			
Habitats d'eau douce stagnante	Groupements de petits Potamots	22.422			faible
	Bancs de sable des rivières pourvus de végétation	24.32			
Fruticées sclérophylles	Matorral calciphile à <i>Quercus ilex</i> , <i>Q. coccifera</i>	32.113			
	Garrigues à Chêne kermès	32.41			
	Garrigues à Romarin	32.42			
	Garrigues à Cistes	32.43			
	Broussailles supra-méditerranéennes à Buis	32.64			
Steppes et pelouses calcaires sèches	Steppes à Andropogon	34.634			
Forêts	Bois de Chêne blanc eu-méditerranéens	41.714			
	Forêts de Pin d'Alep	42.84			
Végétation de ceinture des bords des eaux	Bordures à Calamagrostis des eaux courantes	53.4			
Habitats rocheux	Dalles rocheuses	62.3			
	Falaises continentales humides méditerranéennes	62.51			

Tableau 35 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les habitats naturels

A.5.1.2 La flore patrimoniale

La flore patrimoniale a fait l'objet d'une hiérarchisation des enjeux qu'elle porte selon plusieurs critères. La méthode employée est décrite en annexe.

Nom scientifique	Auteurs	Niveau d'enjeu
<i>Gagea granatelli</i>	(Parl.) Parl.	fort
<i>Heteropogon contortus</i>	(L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.	
<i>Hesperis laciniata</i>	All.	modéré
<i>Crypsis schoenoides</i>	(L.) Lam.	faible
<i>Lotus delortii</i>	Timb.-Lagr. ex F.W.Schultz	
<i>Potamogeton coloratus</i>	Hornem.	
<i>Sagina procumbens procumbens</i>	L.	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	(L.) Palla	

Tableau 36 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par la flore patrimoniale

La méthode employée fait ressortir comme porteuses d'enjeux forts deux espèces protégées au niveau national, déterminantes ZNIEFF, se développant sur les replats rocheux dominant les gorges.

Les enjeux faibles sont liés à des espèces remarquables ZNIEFF, ou se développant dans des habitats liés au cours d'eau, donc en marge de l'emprise de la réserve naturelle.

A.5.1.3 La faune patrimoniale

La faune patrimoniale a fait l'objet d'une hiérarchisation des enjeux qu'elle porte, par grands groupes taxonomiques, selon deux catégories de critères : la valeur patrimoniale des espèces et leur statut sur le site (dans la mesure où il a pu être approché).

Seuls les résultats sont reportés ici, la méthode employée pour chaque groupe taxonomique est détaillée en annexe.

Avertissement :

Les tableaux qui figurent dans ce chapitre n'ont pas vocation à être comparés entre eux dans la mesure où la méthode de hiérarchisation employée varie selon le groupe taxonomique, notamment pour s'adapter aux niveaux de connaissance inégaux.

A.5.1.3.1.1 Insectes

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu
Lépidoptère	<i>Callophrys avis</i>	La Thècle de l'Arbousier	fort
	<i>Zerynthia rumina</i>	La Proserpine	
Orthoptère	<i>Saga pedo</i>	La Magicienne dentelée	
Coléoptère	<i>Cerambyx cerdo</i>	Le Grand capricorne	modéré
	<i>Elenophorus collaris</i>	Le Ténébrionidé des vieux murs	
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf volant	
Lépidoptère	<i>Carcharodus boeticus</i>	L'Hespérie de la Ballote	modéré
	<i>Eucharia festiva</i>	L'Ecaille Rose	
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Le Damier de la succise	
Odonate	<i>Oxygastra curtisii</i>	La Cordulie à corps fin	faible
Odonate	<i>Aeshna affinis</i>	L'Aeschne affine	

Tableau 37 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les insectes patrimoniaux

Pour ce groupe, comme exposé précédemment, la connaissance étant très inégale selon les ordres, cette hiérarchisation demande à être prise avec prudence.

Néanmoins elle tend à faire ressortir l'intérêt pour l'entomofaune :

- des zones de Chênaie verte à forte proportion d'Arbousier,
- des milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses et garrigues),
- des plantes du genre *Aristolochia*, hôtes de la Proserpine (connues surtout en bordures de chemins et dans les zones de pelouses dans la réserve).

Comme dans le cas de la flore, les enjeux les plus faibles sont portés par une espèce inféodée au cours d'eau, donc à des habitats en marge de l'emprise de la réserve naturelle.

A.5.1.3.1.2 Poissons

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu
Cypriniformes	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	fort
	<i>Telestes soufia</i>	Blageon	
Anguilliformes	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	modéré
Cypriniformes	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise	
Esociformes	<i>Esox lucius</i>	Brochet	faible

Tableau 38 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les poissons patrimoniaux

Cette hiérarchisation reflète uniquement le statut patrimonial des espèces, faute de disposer d'une connaissance assez fine des habitats aquatiques après la crue. Elle met en avant les espèces pour la conservation desquelles la responsabilité régionale est la plus forte.

Ce groupe taxonomique présente des **enjeux potentiels** liés à l'extension de l'ère de répartition de deux poissons migrateurs : **l'Alose feinte et la Lamproie marine** (A.2.4.3.2.3).

A.5.1.3.1.3 Reptiles et amphibiens

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lézard ocellé	fort
Reptiles	<i>Elaphe longissima</i>	Couleuvre d'Esculape	moyen
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	faible
	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	
	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	
	<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	
	<i>Rana ridibunda</i>	Grenouille rieuse	
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet	faible
	<i>Chalcides chalsides</i>	Seps strié	
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	
	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	
	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	
	<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	
	<i>Podarcis hispanica</i>	Lézard hispanique	
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		

Tableau 39 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les reptiles et amphibiens patrimoniaux

Cette hiérarchisation reflète uniquement le statut patrimonial des espèces, faute de disposer d'une connaissance assez fine des habitats susceptibles de les accueillir dans la réserve. Elle met en avant les deux espèces pour la conservation desquelles la Région Languedoc-Roussillon porte une responsabilité notable.

Ce groupe taxonomique présente des **enjeux potentiels** liés à la présence de plusieurs espèces dans les gorges du Gardon (§A.2.4.3.2.4) :

- **la Grenouille de Perez,**
- **la Vipère aspic,**
- **la Couleuvre à échelon,**
- **la Coronelle girondine,**
- **la Cistude d'Europe.**

A.5.1.3.1.4 Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu
<i>Bubo bubo</i>	Grand-Duc d'Europe	fort
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	
<i>Aquila fasciata</i>	Aigle de Bonelli	
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	modéré
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	
<i>Neophron percnopterus</i>	Percnoptère d'Egypte	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	faible
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur	
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpre	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	

Tableau 40 : **Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les oiseaux patrimoniaux**

La hiérarchisation proposée ici doit être examinée en ayant à l'esprit le fait que le statut de beaucoup d'espèces au niveau de la réserve est inconnu.

Les résultats font apparaître comme porteurs d'enjeux forts les espèces dont la nidification dans la réserve ou à proximité immédiate (<2 km à vol d'oiseau) est avérée, pour la conservation desquelles la région porte une forte responsabilité (déterminantes déterminante strictes ou à critères⁶¹).

On note qu'il s'agit d'espèces de grands rapaces (3/5), d'espèces rupestres (2/5) ou liées au milieux ouverts (2/5).

Les enjeux les plus faibles correspondent à des espèces :

- qui n'ont pas de statut ZNIEFF (uniquement intérêt communautaire),
- qui ont un statut ZNIEFF mais qui ne s'applique pas dans le cas du site⁶².

⁶¹ Les déterminantes à critères retenus ici ne l'ont été qu'à condition que les critères à respecter aient de fortes chances d'être remplis à l'échelle du massif.

⁶² Deux cas de figure se rencontrent ici :

- espèce déterminante stricte mais (présence en dehors du cycle de vie considéré (exemple Vautour fauve de passage sur le massif mais statut ZNIEFF lié à la reproduction)
- espèce déterminante à critère dont on ignore si le critère est rempli à l'échelle du massif.

Pour mémoire, ce groupe taxonomique présente des **enjeux potentiels** liés à une mention de nidification d'**Hirondelle rousseline** (§A.2.4.3.2.4).

A.5.1.3.1.5 Mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu	Nom scientifique
Chiroptère	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Scheibers	très fort
	<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	
Chiroptère	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	fort
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	
Carnivore	<i>Lutra Lutra</i>	Loutre d'Europe	fort
Rongeur	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	
Chiroptère	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	modéré
	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	
	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	
	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	
Chiroptère	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	faible
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard méridional	
	<i>Vespertilio pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	

Tableau 41 : Résultats de la hiérarchisation des enjeux portés par les mammifères patrimoniaux

Les priorités qui se dégagent de ce tableau concernent :

- des espèces de chauves-souris cavernicoles,
- deux mammifères liés au cours d'eau : la Loutre et le Castor.

Ces priorités reflètent les statuts patrimoniaux très forts de ces espèces, bien plus que des populations très remarquables au sein de la réserve (§A.2.4.3.4).

A.5.2 Les enjeux identifiés

De l'ensemble des éléments réunis dans cette section se dégagent les principaux enjeux synthétisés dans ce chapitre.

A.5.2.1 Enjeux de conservation

A.5.2.1.1 Prioritaires :

- la préservation de la quiétude des falaises, en tant qu'habitats de grands rapaces
- la restauration de pelouses sèches, habitats naturels en forte régression en région méditerranéenne, et habitats d'espèces d'oiseaux et d'insectes patrimoniaux
- la préservation de la quiétude des grottes, en tant qu'habitats de chiroptères
- le confortement du vieillissement, jusqu'à la sénescence, de la Chênaie verte dans un contexte de reprise de l'activité forestière

A.5.2.1.1.2 Secondaires :

- la préservation de l'intégrité des falaises, en tant qu'habitats d'une espèce végétale protégée, remarquable au niveau régional (*Hesperis laciniata*)
- le maintien de l'ouverture du milieu sur certaines vires et corniches rocheuses en tant qu'habitats d'espèces végétales protégées au niveau national (*Gagée de granatelli* et *Heteropogon contortus*)
- la préservation de l'intégrité des habitats naturels et des espèces liées au cours d'eau et au réseau karstique (régime hydrique et qualité de l'eau, dérangement)

- le rétablissement d'une mosaïque fonctionnelle (connectivité, effets de lisières, interfaces) de milieux appartenant à la série de végétation du Chêne vert (pelouse, garrigues, matorral, forêt) à l'échelle de la réserve

A.5.2.2 Enjeux de connaissance du patrimoine

- le milieu souterrain dans ses différentes composantes physiques et biologiques
- les peuplements d'invertébrés terrestres et aquatiques
- les peuplements de micromammifères,
- le statut des différentes espèces de l'avifaune à l'échelle de la réserve,
- les peuplements de bryophytes,
- l'évolution de la Chênaie verte en l'absence d'intervention humaine

A.5.2.3 Enjeux pédagogiques et socio-culturels

A.5.2.3.1.1 Conservation du patrimoine culturel

- la conservation du patrimoine existant
- la prévention d'atteintes éventuelles au patrimoine archéologique ou historique lors de travaux (porter-à-connaissance, prise en compte dans les cahiers des charges)

A.5.2.3.1.2 Connaissance du patrimoine culturel

- le recensement du petit patrimoine
- le recensement du patrimoine archéologique, notamment en milieu souterrain

A.5.2.3.1.3 Pédagogie

- l'articulation avec les autres intervenants sur le massif
- la mise en place d'un lieu d'accueil pérenne

A.5.2.3.1.4 Enjeux socio-économiques

- la conciliation de la conservation du patrimoine et d'activités humaines omniprésentes
- l'attachement des locaux à certains secteurs ou éléments du site
- la demande sociale d'exploitation des bois communaux
- les difficultés de pratique de l'activité pastorale
- l'existence d'enclaves privées au sein du périmètre classé en réserve et la complexité de l'emprise foncière (nombreuses indentations)
- l'existence d'un risque incendie élevé sur la commune et la proximité immédiate de la réserve
- l'intégration de la réserve dans un ensemble plus vaste bénéficiant de divers statuts de protection, faisant intervenir plusieurs gestionnaires, et avec lequel la réserve est en forte connectivité

Liste des sigles utilisés

AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AP	Arrêté Préfectoral
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ASN	Association Spéléologique Nîmoise
BP	(Before présent) Avant le présent (1950)
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CBNMP	Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles
CCU	Communauté de Communes de l'Uzège
CE	Code de l'Environnement
CEEP	Conservatoire et Etudes des Ecosystèmes de Provence
CEFE	Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
CEN L-R	Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
CERH	Centre d'Etudes et de Recherches Hydrogéologiques
CNABRL	Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc
CORA	Centre Ornithologique Rhône Ardèche
CORFEN L-R	Conservatoire Régional de la Faune, de la Flore et des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DFCI	Défense des Forêts Contre les Incendies
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENSD	Espace Naturel Sensible Départemental
EPHE	Ecole Pratique des Hautes Etudes
ERDF	Electricité Réseau Distribution France
ETP	Equivalent temps plein
FCEN	Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels
FEDER	Fond Européen de Développement Régional
FEOGA	Fond Européen d'Orientation et de Garantie Agricole
FEOGA-G	Fond Européen d'Orientation et de Garantie Agricole - Garantie
FFC	Fédération Française de Cyclisme
FFS	Fédération Française de Spéléologie
FP 30	Fédération de Pêche du Gard
GR	(sentier de) Grande Randonnée
GRIVE	Groupement de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement
IBGN	Indice Biologique Global Normalisé
INRA	Institut National de Recherche en Agronomie
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IRD	Institut de Recherche et de Développement
ITEP	Institut Thérapeutique, Educatif et Pédagogique
LGIGM	Laboratoire de Géomorphologie de l'Institut de Géographie de Montpellier
LGV	Ligne à Grande Vitesse
LISAH	Laboratoire d'étude des Interactions Sol - Agrosystème - Hydrosystème
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
Ma	millions d'années
MNHN	Museum National d'Histoire Naturelle
ONEM	Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF	Office National des Forêts
OPIE	Office pour les Insectes et leur Environnement
PAC	Politique Agricole Commune
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et Randonnée
PDPFCI	Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie
PFCI	protection des Forêts Contre les Incendies
PIDAF	Plan Intercommunal d'Aménagement Forestier
PMPFI	Plan de Massif de Protection des Forêts contre l'Incendie
PNAAB	Plan Nation d'Action pour l'Aigle de Bonelli
PNR	Parc Naturel Régional

PPRI	Plan de Prévention des Risques d'inondation
PR	(sentier de) Promenade et Randonnée
RGA	Recensement Général Agricole
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
RNV	Réserve Naturelle Volontaire
RPR	Référentiel Pédologique Régional
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
SAFER L-R	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural du Languedoc-Roussillon
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU	Surface Agricole Utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAP	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
SEQ-Bio	Système d'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau
SEQ-Eau	Système d'évaluation de la qualité des cours d'eau
SESNGG	Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard
SFEPM	Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères
SI	Système d'information
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SIVOM	Syndicat Mixte à Vocation Multiple
SIVU	Syndicat Mixte à Vocation Unique
SMAGE	Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Equilibrée des Gardons
SMAGH	Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Hydraulique des Gardons
SMGG	Syndicat mixte d'aménagement de protection et de mise en valeur du massif et des gorges du Gardon
SPN 30	Société de Protection de la Nature du Gard
SRA	Schéma Régional d'Aménagement
TDENS	Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
VTT	Vélo Tout Terrain
ZEP	Zone d'Environnement Protégé
ZICO	Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale

Bibliographie

ACHERAR, M. (1999), "*Site classé des gorges du Gardon. Caractérisation des écosystèmes et orientations de gestion*". Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, mars.

ALMERAS, R. (1974), "*Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 1. Rapport N°6 Notes sur la faune ichtyologique du Gardon dans ses gorges inférieures*". Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc

Anonyme (1996), "*Inventaire préliminaire des orchidées des gorges du Gardon (années 1995-1996)*". Syndicat Mixte d'Aménagement et de Revalorisation du Massif et des Gorges du Gardon.

AUCLAIR, L.-D. (1991), "*Le massif du Gardon - Etude d'un plan de massif - Complément à l'étude du massif des garrigues nîmoises*". Office National des Forêts - Service Départemental du Gard.

BARRUOL, G. (1973), "*Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 2. Rapport N°8 Gorges du Gardon. Sites et monuments d'époque historique*". Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc

BAY, K. (1999), "*Projet de création d'une réserve naturelle volontaire dans les gorges du Gardon. Accueil touristique sur l'île de Port-Cros*". Université de Montpellier, pp. 39 + annexes.

BAZILE, F. (1994), "*Le massif du Gardon. Préhistoire et archéologie*". Centre de recherches et de documentation préhistorique du Gard.

BAZILE, F. & GUTHERZ, X. (1973), "*Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 2. Rapport N°7 Préhistoire des gorges inférieures du Gardon et de leurs marges*". Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc

BAZILE, F., BAZILE-ROBERT, E., BRUGAL, J.-P., DJINDJIAN, F., GUILLERAULT, P., RENAULT-MISKOVSKY, J. & ROGER, L. (1981), "*L'abri sous roche de la Laouza (Sanilhac-Sagriès, Gard)*" *Etudes Quaternaires Languedociennes* Vol. 1(1), pp. 104. Centre de recherche et de documentation préhistorique du Gard - Direction des antiquités préhistoriques du Languedoc-Roussillon - Laboratoire de préhistoire de Vauvert.

BCEOM (2003), "*Inventaire cartographique des dégâts des crues du Gard et du Vaucluse. Bassin versant des Gardons*". Direction Régionale de l'Environnement.

BCEOM & NICAYA (2000), "*Annexe 1 au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des Gardons : Etat des lieux*". Départements du Gard et de la Lozère. Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Hydraulique des Gardons.

BCEOM & NICAYA (2000a), "*Annexe 2 au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des Gardons : Diagnostic*". Départements du Gard et de la Lozère. Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Hydraulique des Gardons.

BCEOM & NICAYA (2000b), "*Annexe 3 au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des Gardons : Documents cartographiques de l'état des lieux - diagnostic*". Départements du Gard et de la Lozère. Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Hydraulique des Gardons.

BCEOM & NICAYA (2000c), "*Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des Gardons*". Départements du Gard et de la Lozère. Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Hydraulique des Gardons.

BCEOM & NICAYA (2000b), "*Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des Gardons. Document cartographique illustratif*". Départements du Gard et de la Lozère. Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Hydraulique des Gardons.

BILGER, M. (1984), "*Estimation des volumes de la biomasse des taillis de Chêne vert (Quercus ilex l.) du Gard*". Ecole Nationale des Ingénieurs des Travaux des Eaux et Forêts., septembre, pp. 46 +annexes.

BOUTEYRE, G. (1974), "*Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 1. Rapport N°2. Aperçu sur les sols des gorges inférieures du Gardon et de leurs marges*". Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc.

BRL (2005), "*Etat initial de l'environnement. Note sur le risque inondation*". Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard.

BRL (2006), "*Etude en vue de la réhabilitation du seuil de la Baume sur le Gardon. Phase 1 : Rédaction de l'argumentation initiale*". Conseil Général du Gard.

CARLIER, M. (1999), "*Saint-Vérédème, le saint ermite de la baume de Sanilhac. Hagiographie et pratiques culturelles*". Conseil Général du Gard. Direction de la culture et des sports. Mission Patrimoine et Ethnologie.

CBNMP (1999), "*LIFE-NATURE "La chânaie verte méditerranéenne : démonstration d'une gestion intégrée". Massif du Gardon. Analyse des espèces végétales patrimoniales. Proposition de gestion conservatoire des habitats et des espèces*". Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles.

CENL-R (1998), "*"Life Chânaie verte : Massif du Gardon" évolution des terres*". Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon.

CENL-R (2000), "*Programme d'orientation pour la mise en valeur touristique des gorges et du massif du Gardon*". Conseil Général du Gard, Direction de la Culture et des Sports, Mission Patrimoine Naturel.

CENL-R (2004), "*Plan simple de gestion. Propriété de la Baume (Sanilhac, Gard)*". Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon.

CENL-R (2005), "*Etude préalable à la mise en place du pastoralisme sur les communes de Collias et de Sanilhac-Sagriès. Texte et annexes*". Syndicat Mixte d'Aménagement, de Protection et de Mise en Valeur du Massif et des Gorges du Gardon.

CENL-R (2006), "*Résumé du Plan de Gestion (2004-2008)*". Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon Commune de Sanilhac-Sagriès.

CENL-R (2009), "*Evaluation du plan de gestion 2004-2008. Document de travail. Version 2 (28/072009)*". Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon Commune de Sanilhac-Sagriès.

CHAMBON, F. & NEGRE, J. (1998), "*Site classé des gorges du Gardon. Etude paysagère*". Direction Régionale de l'Environnement du Languedoc-Roussillon.

CHEYLAN, M. (2005), "*Amphibiens et reptiles déterminants pour la constitution des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon*". Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Université de Montpellier 2.

COGARD (2004), *"Inventaire des amphibiens et des reptiles de la Réserve Naturelle Volontaire des gorges du Gardon"*. Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon.

COGARD (2008), *"Suivis avifaunistiques des milieux ré-ouverts en 2004 dans la Réserve Naturelle Régionale des Gorges du Gardon (Gard)"*. Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon.

Collectif Bonelli (2004), *"Bilan des actions réalisées de 1999 à 2003 dans le cadre du Plan National de Restauration de l'Aigle de Bonelli."*

Conseil Général du Gard, *"Les Espaces Naturels Gardois"*.

Conseil général du Gard & SMAGE (2003), *"Projet de plan de prévention des inondations sur le bassin des Gardons."*. Conseil Général du Gard, février, 2003.

COSTE, A., FABRE, G. & MONTEILS, J. (1973), *"Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 1. Rapport N°1. Inventaire des avens, des grottes, des sources et des pertes pointées sur la carte hydrogéomorphologique au 1/25 000"*. Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc.

CSP (2002), *"Etude piscicole du site d'intérêt communautaire "Le Gardon et ses gorges" - FR59101395. Participation à l'élaboration du document d'objectifs de gestion du site (Département du Gard). Volet n°1 de l'étude (Données brutes). Opérations de terrain (pêches électriques - études des habitats). Identification des usages. Informations bibliographiques."*. Conseil Supérieur de la Pêche Direction Régionale de l'Environnement.

DARRACQ, S. (1983), *"Approche pour une classification des stations forestières dans les garrigues du Gard"*. Université des Sciences et Techniques du Languedoc., pp. 31.

DUMAS, M. (1973), *"Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 1. Rapport N°3. Climatologie des gorges inférieures du Gardon."*. Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc.

DUMAS, C. (2000), *"Aspects historiques, économiques et architecturaux de la Baume (Sanilhac-Sagriès) dans le Gard"*. Conseil Général du Gard. Direction de la culture et des sports. Mission Patrimoine et Ethnologie.

DUMAS, C. (2000a), *"La cueillette et l'exploitation des herbes, plantes, arbustes et arbres."*. Conseil Général du Gard. Direction de la culture et des sports. Mission Patrimoine et Ethnologie.

FABRE, G. (1973), *"Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 1. Rapport N°1. Géologie, Géomorphologie et Hydrologie des gorges inférieures du Gardon et de leurs marges."*. Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc.

FABRE, G. (1974), *"Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 2. Rapport N°10. Aspects de la géographie humaine des gorges inférieures du Gardon et de leurs marges"*. Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc, février, 1974.

FABRE, G. & BOUTEYRE, G. & VIGNERON, J. (1974), *"Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). CARTES. Aménagement du site"*. Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du

Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc

FABRE, G. & BOUTEYRE, G. & VIGNERON, J. (1974a), "*Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). CARTES. Protection du site*". Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc

FABRE, S. (2002), "*Gestion intégrée du Massif et des Gorges du Gardon par la mise en place d'un troupeau d'ovins sur les communes de Collias et Sanilhac-Sagriès*". Syndicat Mixte d'Aménagement, de Protection et de Mise en Valeur du Massif et des Gorges du Gardon.

FACEN & COGARD (1999), "*Les milieux naturels des Gardons. Etude bibliographique.*"

FLEITH, P. (2005), "*Etude des espèces ichtyologiques et écrevisses déterminantes dans les cours d'eau de la région Languedoc-Roussillon dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF. Convention N° RP/04/34.08/010*". Conseil supérieur de la pêche délégation régionale de Montpellier.

FRECHET, G. (2002), "*Bilan des connaissances de 1999 à 2001 pour 6 espèces de grand rapace*". Groupe de Recherche et d'Information sur les Invertébrés et leur Environnement, mars.

GILG, O. (2004), "*Forêt à caractère naturel : caractéristiques, conservation et suivi*." ATEN-RNF.

GRIVE & CSP (1993), "*Proposition de modalités de gestion du patrimoine naturel du massif et des gorges du Gardon. Les poissons du Gardon.*"

HUGUONOT, V. & OFFERHAUS, B. (2005), "*Nouvelles localités de Mannia triandra (Scop.) Grolle (Aytoniaceae, Marchantiales). Ecologie et répartition en France métropolitaine.*", Journal de la Société Botanique de France. Vol. 29, pp. 63-98.

INEA (2009), "*Espaces Naturels Sensibles Départementaux (ENSD). Notice de gestion. ENSD de la Baume*". Conseil Général du Gard.

JAULIN, S., SOLDATI, F., MAGDALOU, J.-A., BARRES, L., HAGUENAUER, A., BUQUERAS, X. & PARES, E. (2007), "*Les vieux arbres et la conservation de la biodiversité : du scientifique au gestionnaire*», pp. 246.

JEANTET, R. (1973), "*Etude préalable au classement du site des gorges inférieures du Gardon (Département du Gard). Tome 1. Rapport N°4. Aperçus sur la zoologie des gorges inférieures du Gardon et de leurs marges*". Ministère des Affaires Culturelles et de l'Environnement. Délégation Régionale du Languedoc-Roussillon. Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc.

JEANTET, A. & ANDRE. (1973), "*Aperçu sur la végétation et la flore cryptogamique des gorges inférieures du Gardon et de leurs marges urgoniennes*". Muséum d'histoire naturelle de Nîmes ; Société d'étude des Sciences Naturelles de Nîmes - section Mycologie.

Karst&perspectives (1993), "*Gorges du Gardon. Propositions de mise en valeur.*". Association Karst et perspectives.

KLEITZ, T. & LOINTIER, P. (2007), "*Plan général d'aménagement du site de la Baume sur la commune de Sanilhac-Sagriès -Gard- Principes d'aménagement et carnets de détails*". Syndicat Mixte d'Aménagement, de Protection et de Mise en Valeur du Massif et des Gorges du Gardon.

LEDOUX, J.-C. (2007), "*Araignées des berges à galets des gorges de l'Ardèche.*"

LIDON, J.-B. (1992), "*Le site de la Baume Saint-Vérédème*", pp. 119.

- LLAMAS, H. (2002), "*Orientations de gestion du massif du Gardon. Le site. Les espèces et les habitats naturels. Les enjeux. Les orientations de gestion*", pp. 138. Office National des Forêts - Direction Régionale Languedoc-Roussillon.
- LLAMAS, H. (2002a), "*Orientations de gestion du massif du Gardon. Annexes. Résumé des études spécialisées*", pp. 115. Office National des Forêts - Direction Régionale Languedoc-Roussillon.
- MAUPEOU, G. (1998), "*La chênaie verte méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée. Rapport intermédiaire N°1.*". Office National des Forêts.
- IGN. (1963), "*France 1963. Uzès*"
- IGN. (1946), "*Photos aérienne Alès-Pont Saint Esprit. Anduze-Uzès*"
- IGN. (1990), "*Photos aériennes Gardon. Mission IFN IRC 1990.*"
- IGN. (1994), "*Fonds documentaire nécessaire pour le suivi de l'évolution de l'occupation des terres dans le Massif des Gorges du Gardon de 1946 à 1990.*"
- NICOLAS, V. (2004), "*L'intégration des insectes dans la gestion des espaces naturels : le cas des Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels. Exemple du Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon pour la Réserve Régionale des Gorges du Gardon (Gard) et la Basse Plaine de l'Aude (Hérault / Aude)*". Université Paris VII.
- NOUGARET, J. (1973), "*Rapport sur les opérations de pré-inventaire des gorges du Gardon*". Commission Régionale d'Inventaire du Languedoc-Roussillon.
- NOZERAND, R. (1998), "*Diagnostic de la situation des sites d'alimentation du Castor dans les Gorges du Gardon*". Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Service départemental du Gard.
- NOZERAND, R. (2001), "*Diagnostic de la situation du Castor (Castor fiber) dans les Gorges du Gardon*". Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Service départemental du Gard.
- NOZERAND, R. & GRIVE (1993), "*Proposition de modalités de gestion du patrimoine naturel du massif et des gorges du Gardon. Le Castor (Castor fiber L.)*". Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Service départemental du Gard ; GRIVE.
- ONF (2002), "*Rapport annuel sur l'état de conservation des espèces pour la période juillet 2000 à juin 2001*". Office National des Forêts - Direction Régionale Languedoc-Roussillon.
- ONF (2009), "*Aménagement Forestier. Forêt communale de Sanilhac-Sagriès. 2010-2029*".
- ONF (2009a), "*Le Gardon et ses gorges SIC n°FR9101395 et Gorges du Gardon ZPS n°FR9110081. Document d'objectifs Natura 2000. Document de synthèse. Version provisoire. COPIL du 12 mars 2009*".
- ORGECO (2007), "*Elaboration du PLU de Sanilhac-Sagriès – Etat des lieux du site et de l'environnement – Diagnostic – Premiers enjeux*". Commune de Sanilhac-Sagriès.
- RASCALON, P. (1992), "*La pression anthropique dans les gorges du Gardon*". Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon.
- RAVAYROL, A. (1996), "*Vers une charte de gestion de l'utilisation des sites naturels par l'escalade dans le massif et les gorges du Gardon*". Groupe de Recherche et d'Information sur les Invertébrés et leur Environnement.
- RIGAUD, A. (2008), "*Gorges du Gardon. Commune de Sanilhac Gard. La chapelle Saint Vérédème et Saint Christophe. Etude préalable à la conservation des peintures murales*". Syndicat Mixte des gorges du Gardon.
- ROLLEY, J.-P. (2007), "*Géologie du Département du Gard. Essai de synthèse géologique*".

- ROMANE, F. & TERRADAS, J. (1992), "*Quercus ilex L. ecosystems : fonction, dynamics and management.*", Kluwer academic Publishers. , pp. 376.
- ROULAND, P. & MIGOT, P. (1997), "*Le Castor dans le Sud-Est de la France.*", pp. 51. ONCFS.
- SEON, J. (1992), "*Les Chiroptères des gorges du Gardon (entre Russan et le Pont du Gard).*". Conservatoire Faune, Flore et Espaces Naturels.
- SIEE (1997), "*Etude de la dynamique fluviale des Gardons. Tome 1 : Etat des lieux.*". Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la gestion Hydraulique des Gardons.
- SIEE (1997a), "*Etude de la dynamique fluviale des Gardons. Tome 2 : Diagnostic et propositions d'aménagement.*". Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la gestion Hydraulique des Gardons.
- SIEE (1997b), "*Etude de la dynamique fluviale des Gardons. Tome 3 : Atlas cartographique. Dossier définitif.*". Syndicat Mixte pour l'aménagement et la gestion hydraulique des Gardons.
- SIGARN & Rhône-Alpes, D. (1999), "*Plan de gestion de la Réserve Naturelle des Gorges de l'Ardèche. 1999-2003.*".
- SMGG (2009), "*Aigle de Bonelli (Hieraaetus fasciatus), Vautour percnoptère (Neophron percnopterus) et autres grands rapaces dans les gorges du Gardon (Gard). Bilan synthétique 2008.*". Syndicat Mixte des Gorges du Gardon.
- SMGG (2009a), "*Suivis 2008 des populations de chiroptères. Grotte de la Baume Saint-Vérédème, Sanilhac-Sagriès, Gard.*". Syndicat Mixte des Gorges du Gardon.
- Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard, S. (2008), "*Schéma de Cohérence Territoriale Uzège-Pont du Gard. Rapport de présentation. Partie 1 : diagnostic.*". Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard.
- Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard, S. (2008a), "*Schéma de Cohérence Territoriale Uzège-Pont du Gard. Rapport de présentation. Projet d'aménagement et de développement durable.*". Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard.
- Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard, S. (2008b), "*Schéma de Cohérence Territoriale Uzège-Pont du Gard. Rapport de présentation. Document d'orientations générales.*". Syndicat mixte du ScoT Uzège Pont du Gard.
- VALLAURI, D., ANDRE, J., Benoît, D. & EYNARD-MACHET Richard, RAMBAUD, D. (2005), "*Bois mort et à cavités. Une clé pour des forêts vivantes.*", pp. 405. Lavoisier.
- VASSAS-CHEREL, A. (1998), "*Le massif des gorges du Gardon : cartographie de la végétation et perspectives de gestion.*". Maison Familiale Rurale d'Education et d'Orientation de Javols. BTSA Gestion forestière. , pp. 32 +annexes.
- ZERAIA, L. (1997), "*Caractérisation écologique et recommandations préliminaires d'aménagement forestier du massif des gorges du Gardon (Cas des forêts communales de Collias et de Sanilhac-Sagriès). Massif des gorges du Gardon. Rapport de mission.*". Office National des Forêts, février.