

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



Sous bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

Rapport Phase1 • Juillet 2010





Rédacteur	Approbateur
Sandra DELAUNAY	Olivier SONNET

Numéro de référence	Date de réalisation
RP-R&D-2011/07-05-003	Juin-Juillet 2010

Sommaire

1	<i>Préambule</i>	6
2	<i>Contexte général de l'étude</i>	8
3	<i>Recueil des données complémentaires</i>	10
4	<i>Ressources souterraines sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux</i>	13
4.1	Contexte géographique et géologique local	13
4.2	Contexte hydrogéologique local	14
4.2.1	Etat des connaissances sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux	17
4.2.1.1	L'aquifère urgonien : Ensemble Sud-Ventoux / Albion / Monts de Vaucluse / Montagne de Lure (FR_DO_130).....	17
4.2.1.1.1	Connaissance générale du contexte hydrogéologique	17
4.2.1.1.2	Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources	19
4.2.1.2	Les nappes de l'Eocène, de l'Oligocène et du Diapirde la Suzette (FR_DO_508)	20
4.2.1.2.1	Connaissance générale du contexte hydrogéologique	20
4.2.1.2.2	Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources	20
4.2.1.3	Les sables blancs de Bédouin- Mormoiron (FR_DO_508).....	20
4.2.1.3.1	Connaissance générale du contexte hydrogéologique	20
4.2.1.3.2	Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources	21
4.2.1.4	La nappe alluviale du bassin de Carpentras ou Plaine des Sorgues (FR_DO_301)	21
4.2.1.4.1	Connaissance générale du contexte hydrogéologique	22
4.2.1.4.2	Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources	24
4.2.1.5	La nappe aquifère miocène du Comtat Venaissin (FR_DO_218)	24
4.2.1.5.1	Connaissance générale du contexte hydrogéologique	24
4.2.1.5.2	Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources	25
4.2.1.6	Calcaires sous-couverture tertiaire de la plaine du Comtat (FR_DO_229)	26
4.2.1.7	Les nappes d'accompagnement : Salette, Mède, Auzon,.....	26
4.2.2	Relations eaux souterraines / eaux superficielles	28
5	<i>Ressources superficielles sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux</i>	29
5.1.1	Les masses d'eaux superficielles	29
5.1.2	Organisation du réseau hydrographique	30
5.1.3	Régime hydrologique	31
6	<i>Contexte environnemental</i>	34
6.1	Eléments bibliographiques consultés	34
6.2	Fonctionnement et intérêt patrimonial des cours d'eau	34
7	<i>Caractérisation de l'occupation du sol</i>	38
7.1	Classes d'occupation des sols	38
7.2	Les territoires artificialisés	40
7.3	Les territoires agricoles	41
7.3.1	Utilisation des surfaces agricoles	41
7.3.2	Les surfaces irriguées	41
7.4	Les zones humides et plans d'eau	42
8	<i>Caractérisation des déséquilibres observés</i>	44
8.1	Identification des zones et des masses d'eau souterraines présentant occasionnellement des déséquilibres face à la demande	44

8.2	Identification des zones pour lesquelles les cours d'eau et/ou les zones humides ont présenté des étiages critiques et supposés liés aux usages de l'eau	45
8.3	Inventaire des aménagements existants pouvant influencer l'hydrologie ainsi que les débits réglementaires qui leur sont associés	46
8.3.1	Ouvrages transversaux (Base de données ONEMA-Agence RMC)	46
8.3.2	Des régimes hydrologiques influencés par le canal de Carpentras	48
8.4	Historique des phénomènes de sécheresse : arrêté cadre et arrêtés de restriction	49
8.5	Structures de gestion existantes et la structuration des préleveurs	51
8.5.1.1	Prélèvements AEP	51
8.5.1.2	Prélèvements agricoles	53
8.5.1.2.1	Le Canal de Carpentras : un transfert d'eau important	53
8.5.1.2.2	Les associations collectives d'irrigation	54
8.5.1.2.3	Les irrigants individuels	57
8.5.1.3	Prélèvements industriels	57
8.5.1.4	Prélèvements domestiques	58
8.6	Le degré de satisfaction des différents usages et des conflits d'usage identifiés	58
8.6.1	Satisfaction des usages	58
8.6.1.1	Usage AEP	58
8.6.1.2	Usage Industriel	58
8.6.1.3	Usage Agricole	58
8.6.1.3.1	Prélèvements en eaux superficielles	58
8.6.1.3.2	Prélèvements en eaux souterraines	59
8.6.2	Conflits d'usage identifiés	59

Table des illustrations :

Figure a: Composantes du territoire du bassin versant du SOMV (source : Contrat de rivière du SOMV)	13
Figure b: Contexte hydrogéologique du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux	16
Figure c : Schéma de fonctionnement de l'aquifère urgonien	19
Figure d : Système de la plaine des Sorgues (sur le bassin versant S-O Mont Ventoux)	22
Figure e : Profondeur de la nappe sous le sol – Eté 1970 (source : BRGM)	23
Figure f : Surface piézométrique janvier-février 1971 (source : BRGM)	23
Figure g: Cartographie des relations rivières/nappes d'accompagnement du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux	27
Figure h : Cartographie des masses d'eau superficielles	30
Figure i: Cartographie des réseaux hydrographiques	31
Figure j : Régime hydrologique	32
Figure k : Carte des débits d'étiage des cours d'eau du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux	33
Figure l: Cartographie d'occupation des sols sur le bassin versant du Sud Ouest Mont Ventoux	39
Figure m : Cartographie des secteurs en assec en 2003	45
Figure n: Cartographie des ouvrages transversaux	46
Figure o : Les plans d'eau au travers des cours d'eau sur le bassin versant du SOMV	47
Figure p: Cartographie des principales zones de surverse du Canal de Carpentras	48
Figure q : Cartographie de la structuration de la gestion AEP	52
Figure r : Cartographie des réseaux d'irrigation liés au Canal de Carpentras	54

Table des tableaux :

Tableau 1 : Objectifs DCE des masses d’eau souterraines du bassin versant du Sud Ouest Mont Ventoux	9
Tableau 2: Données collectées ou en cours de collecte.....	12
Tableau 3:Eléments de description des masses d'eau souterraines du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux	15
Tableau 4: Description des masses d'eau superficielles sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux	29
Tableau 5 : Codes et noms des masses d’eau superficielles du bassin Sud-Ouest du Mont-Ventoux	34
Tableau 6 : Répartition des différentes classes d’occupation des sols	40
Tableau 7 : Répartition des classes de territoires artificialisés.....	40
Tableau 8 : Répartition des classes de territoires agricoles.....	41
Tableau 9 : Informations RGA 2000 sur les cultures irriguées sur le bassin versant SOMV ..	42
Tableau 10: Synthèse sur l’impact des prélèvements sur les masses d'eau souterraines du bassin versant SOMV	44
Tableau 11 : Tableau récapitulatif des zones d’assecs observées en 2003 sur les cours d’eau du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux	45
Tableau 12 : Volumes restitués aux cours d’eau du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux à partir du canal principal de Carpentras et de ses canaux secondaires en 2005.....	48
Tableau 13: Arrêtés sécheresse sur le territoire du Sud-Ouest Mont Ventoux	50
Tableau 14: Synthèse des niveaux de restriction atteints sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux	50
Tableau 15: Répartition des modes d’irrigation	53
Tableau 16: Communes du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux desservies par le canal de Carpentras et surface desservies	54
Tableau 16 : Principales caractéristiques des associations.....	56

1 Préambule

Depuis quelques années, des déséquilibres entre demande et ressource en eau disponible apparaissent localement. La demande augmente et la ressource disponible diminue. Parmi les exemples flagrants, les étiages de 2003 ou 2005-2007. La faiblesse des précipitations associée à une période caniculaire a entraîné des étiages exceptionnels des cours d'eau et une forte baisse des niveaux des nappes phréatiques. Cet épisode a mis en évidence l'implication des pouvoirs publics (77 départements concernés par des restrictions d'usage de l'eau) mais également les limites des outils actuels de gestion quantitative de l'eau.

Les outils de gestion de la rareté de l'eau

En France, la gestion quantitative de la ressource en eau passe par différents outils :

- réglementaires : Directive Cadre Européenne (DCE), loi sur l'eau et les milieux aquatiques, Grenelle de l'environnement, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), arrêtés préfectoraux...
- redevances sur les volumes d'eau consommés ou prélevés,
- de gestion participative et locale : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), Contrats de milieu, Plan de Gestion des Etiages (PGE), Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) et autres schémas ou protocoles locaux.

Alors que certains outils visent à prévenir les situations de crise par l'incitation aux économies d'eau (redevances) et la planification des prélèvements à long terme (SDAGE, SAGE, PGE), d'autres outils visent à limiter l'impact des situations de crises lorsqu'elles sont avérées (arrêtés préfectoraux). Force est de constater qu'aujourd'hui le recours aux arrêtés sécheresse, réservés théoriquement aux épisodes climatiques exceptionnels, sont devenus des outils de gestion courante des ressources en déficits chroniques. L'objectif du retour à l'équilibre entre l'offre et la demande en eau, affiché par le plan national de gestion de la rareté de la ressource, passe par différentes actions, dont une action de connaissance dans laquelle s'inscrivent les études de détermination des volumes prélevables. D'autre part, la loi sur l'eau de décembre 2006, promeut la gestion collective de l'irrigation, qui nécessite elle aussi une connaissance des volumes prélevables.

C'est dans ce sens qu'une circulaire relative à la résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvement d'eau et gestion collective des prélèvements d'irrigation a été publiée le 30 juin 2008. Elle vise à accorder les prélèvements avec la ressource en eau. L'objectif de cette circulaire est de limiter le recours aux arrêtés de restriction des prélèvements et de réserver cette solution aux sécheresses les plus importantes.

Dans les bassins en déficit quantitatif, la circulaire demande dans un premier temps d'estimer des volumes globaux prélevables. Ils doivent être compatibles :

- avec le bon fonctionnement des milieux aquatiques,
- statistiquement huit année sur dix, les volumes et débits maximums autorisés ou déclarés dans cette ressource, quelque en soit les usages (irrigation, AEP...), peuvent en totalité être prélevés dans celle-ci.

Ensuite la répartition des volumes entre usages doit être déterminée. Et enfin les services police de l'eau réviseront les autorisations de prélèvements afin de mettre en cohérence prélèvements et ressources. La circulaire aborde également la gestion collective des prélèvements d'irrigation par un organisme unique.

A noter que la circulaire du 3 aout 2010 adapte les dispositions de la circulaire du 30 juin 2008 dans les bassins versants où l'écart entre le volume prélevé en année quinquennale sèche et le volume prélevable est supérieur à 30% avec notamment :

- le report de la date d'atteinte de l'équilibre au 31/12/2017 (à condition d'une compatibilité avec les objectifs environnementaux du SDAGE,
- une progressivité dans les obligations de réduction des prélèvements : paliers annuels d'au moins 5% (max 10%) de 2011 à 2015 puis convergence vers le volume prélevable d'ici 2017 (vigilance objectifs SDAGE)
- si une évaluation de la ressource est possible au printemps : une détermination d'un indicateur qui permette d'affiner le volume prélevable annuel (dans l'acte d'autorisation)

Le changement Climatique, un paramètre à considérer dans la gestion de la rareté de l'eau

Comme le montre le rapport du Cemagref sur le changement climatique, il est aujourd'hui admis que :

- *L'élévation de la température moyenne de l'air de l'ordre de 1°C en France semble désormais avérée,*
- *L'intensification attendue du cycle hydrologique généralisée ne se manifeste pas dans toutes les variables. A ce stade nous ne pouvons que soupçonner des changements.*
- *Il existe peut-être une inertie, les changements pourraient apparaître de manière différée dans les séries hydrologiques,*
- *En termes de prédiction, on peut s'attendre à une intensification des contrastes saisonniers avec en particulier une baisse des débits d'étiage,*
- *Pour ce qui est de l'irrigation, il est probable que la demande en irrigation soit croissante alors que les étiages s'aggravent.*

Objet de l'étude de détermination des volumes prélevables

C'est dans donc ce contexte réglementaire et dans la perspective du changement climatique que s'inscrit cette étude de détermination des volumes prélevables sur **les bassins versant du SOMV identifié en déficit quantitatif dans le SDAGE 2010-2015.**

Cette analyse se déroulera en six étapes :

- Phase 1 : caractérisation des sous-bassins et aquifères et recueil de données complémentaires
- Phase 2 : bilan des prélèvements existants, analyse de l'évolution
- Phase 3 : impact des prélèvements et quantification des ressources existantes
- Phase 4 : détermination des débits minimums biologiques et objectifs de niveau en nappe
- Phase 5 : détermination des volumes prélevables et des Débits Objectif d'Etiage
- Phase 6 : proposition de répartition des volumes entre les usages et proposition de gestion des étiages

Le présent rapport présente la phase 1 de cette étude sur les bassins versant du SOMV.

2 Contexte général de l'étude

Le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux figure parmi les 75 territoires à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée-Corse identifiés en déficit quantitatif et pour lesquels des actions relatives aux prélèvements sont nécessaires à l'atteinte du bon état des milieux.

L'inscription de ce territoire comme prioritaire vis-à-vis de la gestion quantitative au SDAGE Rhône Méditerranée & Corse 2010-2015 est due aux forts étiages observés sur les principaux cours d'eau ces dernières années (cf. année 2003) et certains de ses affluents, caractérisés par des situations de crises répétées (arrêtés sécheresse, etc.). Ainsi, les masses d'eau superficielles sont-elles identifiées comme déficitaires et nécessitant des actions de résorption du déséquilibre (Tableau 1), par une gestion pérenne et équilibrée de la ressource en eau. Celle-ci passe nécessairement par l'évaluation de la ressource effectivement disponible, objet de cette étude de détermination des volumes prélevables globaux, tous usages confondus (AEP, irrigation...).

Les masses d'eau souterraines en relation avec les eaux superficielles sont prises en compte dans le cadre de cette étude.

Deux masses d'eau souterraines, Molasses miocènes du Comtat et les alluvions des plaines du Comtat et des Sorgues sont également identifiées comme nécessitant des actions de résorption du déséquilibre relatives aux prélèvements pour l'atteinte du bon état quantitatif. A noter que les masses d'eau, Calcaires urgoniens du Mont Ventoux et de la Montagne de Lure et Molasse Miocène du Comtat sont identifiées dans le SDAGE 2010-2015 comme ressource stratégique à préserver en vue de leur utilisation future pour l'eau potable.

Masses d'eau souterraines		Objectif de « bon état »		Actions relatives au bon état quantitatif	Mesures envisagées pour l'atteinte du bon état quantitatif
Code	Désignation	<i>quantitatif</i>	<i>qualitatif</i>		
FR_DO_130	Calcaires urgoniens du Mont Ventoux et de la Montagne de Lure	2015	2015		Contrôler les prélèvements, réviser et mettre en conformité les autorisations
FR_DO_218	Molasses miocènes du Comtat	2015	2021	Des actions de résorption du déséquilibre relatives aux prélèvements	Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes Définir des objectifs de quantité Améliorer la gestion des ouvrages de mobilisation et de transferts existants Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements Contrôler les prélèvements, réviser et mettre en conformité les autorisations

Masses d'eau souterraines		Objectif de « bon état »		Actions relatives au bon état quantitatif	Mesures envisagées pour l'atteinte du bon état quantitatif
Code	Désignation	<i>quantitatif</i>	<i>qualitatif</i>		
FR_DO_229	Calcaires sous couverture tertiaire de la plaine du Comtat	2015	2015	Pas d'objet	Pas de mesure
FR_DO_301	Alluvion des plaines du Comtat et des Sorgues	2015	2021	Des actions de résorption du déséquilibre relatives aux prélèvements	Définir des modalités de gestion en situation de crise Adapter l'utilisation des sols à l'équilibre de la ressource Définir des modalités de gestion du soutien d'étiage ou augmenter les débits réservés
FR_DO_508	Formations marno-calcaires et gréseuses dans le bassin de l'Ouvèze	2015	2015	Sous unité concernée FR_DO_508B (sables Blancs de Momoiron) : actions de préservation de l'équilibre quantitatif	Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements

Tableau 1 : Objectifs DCE des masses d'eaux souterraines du bassin versant du Sud Ouest Mont Ventoux

3 Recueil des données complémentaires

Afin de compléter les données de base nécessaires à la bonne élaboration du dossier « Etude volumes prélevables », plusieurs démarches ont été entreprises. Les principales actions complémentaires sont ainsi rappelées ci-après :

Un état des principales données collectées est proposé ci-dessous, dans le tableau 2 :

Nom	Données collectées / recherchées
Agence RMC	<ul style="list-style-type: none"> - RGA 2000 au niveau des 3 unités hydrologiques du bassin versant (Sous bassin de la Grande Levade, de l'Auzon et du Mède) - Expertise CEMAGREF sur le changement climatique (hypothèses à prendre en compte dans la révision du SDAGE) - Supports SIG (Masses d'eau, limites administratives) - Base de données sur les ouvrages transversaux - Etude pour l'amélioration de la connaissance des volumes d'eau prélevés destinés à l'irrigation sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse - Mode opératoire redevance prélèvement - Points nodaux du SDAGE RMC - Portrait de territoire (données INSEE) - Données sur les primes pour l'ANC
CG 84	<ul style="list-style-type: none"> - Schéma départemental d'irrigation - Données non fournies : Schéma directeurs AEP, Fichiers SIG localisant les STEP et les points de rejets associés sur le bassin versant d'étude
BRGM	<ul style="list-style-type: none"> - Base de données BSS (reste à prendre sur le site) - Actualisation de la synthèse hydrogéologique PACA (document en cours d'élaboration)
DREAL PACA	<ul style="list-style-type: none"> - Données sur les prélèvements en eau et volumes rejetés des ICPE
CA 84/ADIV	<ul style="list-style-type: none"> - Listing des irrigants présents sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux - Fichiers de suivi des nappes d'accompagnement (4 points de mesures sur le BV) - Etude sur l'impact socio éco des prélèvements agricoles - Etudes d'incidence dans le cadre des procédures mandataires à partir de 2008 - Base de données des prélèvements individuels de l'ADIV - Fichiers de localisation des prélèvements individuels (non exhaustif) - Document d'incidence des prélèvements

	<p>agricoles sur les ressources en eau –Secteurs du Sud-ouest Mont Ventoux et de la Nesque, 2005 (+fichiers SIG)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Document d'incidence des prélèvements agricoles sur les ressources en eau –Miocène, 2005 (+ fichiers SIG) - Données sur les bornes de remplissage des pulvérisateurs - Fichiers SIG de l'Etude Volet agricole du SCOT de l'Arc Comtat Ventoux - RGA 2000 par canton (cultures irriguées et irrigables) - Fichiers SIG extraits de la Base de données HYDRA
ARS 84	<ul style="list-style-type: none"> - Base de données avec le code SISE sur les débits journaliers et réglementaires par captage AEP public et localisation - Données sur le nom des installations/par captage et communes alimentées
DDPP 84	<ul style="list-style-type: none"> - Données sur les prélèvements et les volumes rejetés par les activités agro-alimentaires sur le bassin versant
DDT 84	<ul style="list-style-type: none"> - Etude des débits caractéristiques d'étiages des principaux cours d'eau du Vaucluse (étude et données cartographiques) - Mesures de jaugeages sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux - Arrêtés de sécheresse sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux depuis 2003 - Listing non exhaustif de gros préleveurs ICPE, caves viticoles sur le département.
Canal de Carpentras	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat de canal - Données cartographiques des réseaux, localisation des rejets,... - Estimation annuelle voir mensuelle des rejets du canal (données non informatisées, en cours de réflexion avec le Canal de Carpentras)
Observatoire du Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> - Reste à collecter : Capacité d'accueil touristique en PACA par commune - Estimation du nombre de lits
ARPE	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune donnée fournie encore : Données STEP
CIRAME	<ul style="list-style-type: none"> - Reste à collecter : Données agro climatiques et fichiers de localisation des stations de mesure
ONEMA	<ul style="list-style-type: none"> - BD ROCCA
Fédération de pêche 84	<ul style="list-style-type: none"> - Plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles (2001) - Etude piscicole et astacicole du bassin versant

	du Sud-Ouest Mont Ventoux (SOMV)
SPC Grand DELTA	<ul style="list-style-type: none"> - Données sur les stations hydrométriques : Courbe de Tarage, informations sur la qualité des données,... (en cours)
SMERV	<ul style="list-style-type: none"> - Rapports annuels assainissement et eau potable - Cartographie des réseaux
Régies communales et 2 petits syndicats intercommunaux <i>(afin de ne pas surcharger inutilement le présent rapport, il est fait état des principales données recherchées auprès de ces acteurs. Les données collectées sont très disparates selon les acteurs. Les données qui ont pu être collectées de façon majoritaire, sont les rapports d'exploitation de l'eau potable des collectivités).</i>	<ul style="list-style-type: none"> - SDAEP - Volumes prélevés au captage - Rapports annuels d'exploitation - Facturations des consommations AEP - Nombres d'abonnés (2003 – 2008) - Volumes achetés ou vendus, localisation du transfert et du destinataire - Descriptif technique des STEP, nombre de personnes raccordées (reste à collecter)
Syndicat Mixte Comtat Ventoux	<ul style="list-style-type: none"> - Volet Agricole du SCOT de l'Arc Comtat-Ventoux - Etat initial de l'environnement – SCOT de l'Arc Comtat-Ventoux
Syndicat intercommunal du bassin versant du Sud Ouest Mont Ventoux	<ul style="list-style-type: none"> - étude SOGREAH "étude hydrologique générale du BV" (juste fichier cartographique de la délimitation du BV) - Etude générale de l'aménagement de l'Auzon (Pascal Gehin Etudes et Conseils en environnement) - Etudes préalables à l'élaboration d'un SAGE, 1995 et 1994 (Sogreah, cemagref, SIEE) - Schéma programmé d'entretien et de restauration et d'aménagement Grande Levade et de l'Auzon, IPSEAU 1998

Tableau 2: Données collectées ou en cours de collecte

4 Ressources souterraines sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

4.1 Contexte géographique et géologique local

Le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux, d'une superficie de 441 km² se situe au centre-Est du département du Vaucluse. Il est limité :

- au Nord, par le massif des dentelles de Montmirail,
- au Nord-Est et à l'Est, par le massif du mont Ventoux,
- au Sud-Est, par les contreforts des Monts de Vaucluse.

Il englobe notamment l'arc comtadin, dépression appelée plus communément bassin de Carpentras. Les altitudes varient d'environ 30 m dans le Bassin de Carpentras à plus de 1 900 m au sommet du Mont Ventoux (Figure a)

La configuration topographique du secteur reflète sa structure géologique :

- la zone montagneuse est formée par les calcaires massifs à faciès urgonien du Crétacé inférieur, souvent karstifiés,
- les croissants successifs emboîtés correspondent aux affleurements de formations géologiques qui se sont déposées successivement depuis le Crétacé moyen jusqu'à la fin du Paléogène. On retrouve notamment des formations albocénomaniennes et des formations de l'Eocène et de l'Oligocène,
- la plaine de Carpentras correspond aux marnes et sables marneux ("safres") du Miocène, dernier dépôt en date si l'on excepte la couverture discontinue d'alluvions quaternaires.

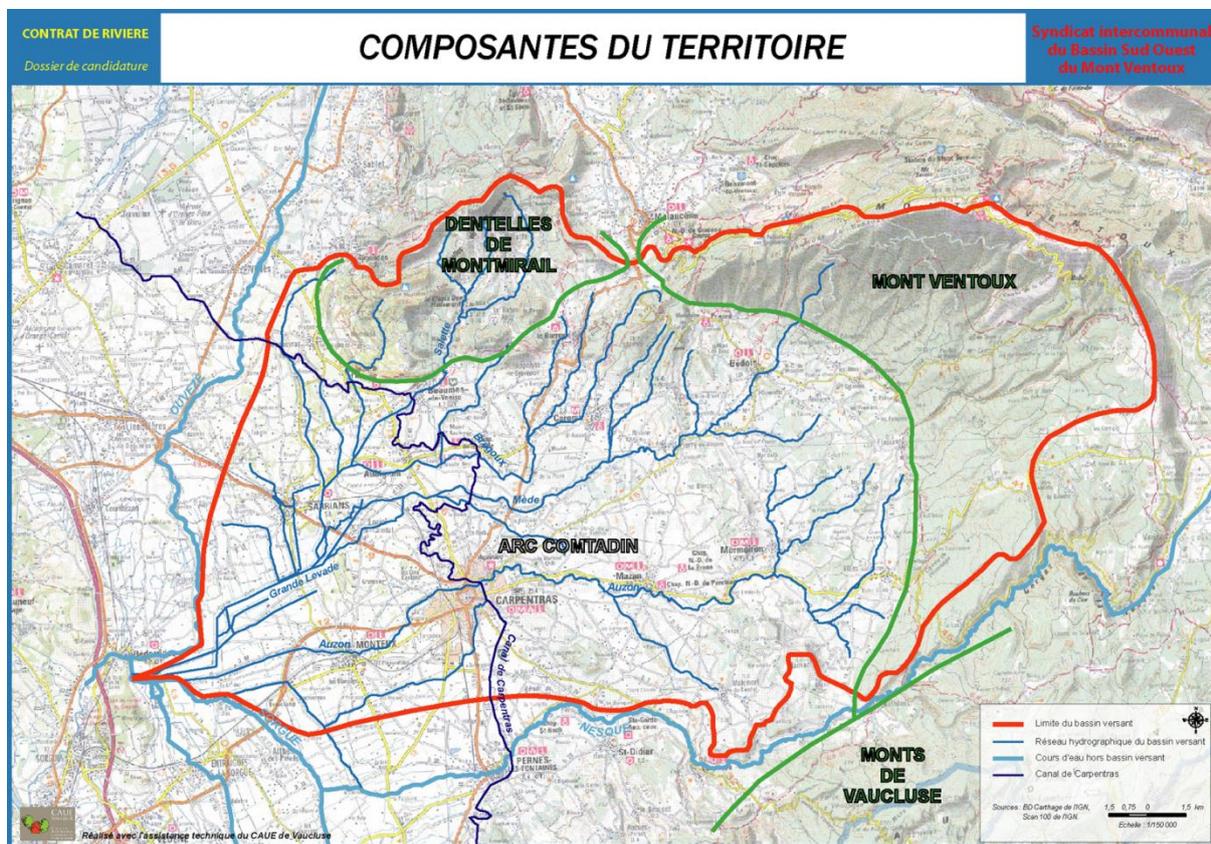


Figure a: Composantes du territoire du bassin versant du SOMV (source : Contrat de rivière du SOMV)

Risques & Développement

Etude de détermination des volumes maximum prélevables sur le bassin versant du Sud Ouest Mont Ventoux–
Juin 2011

4.2 Contexte hydrogéologique local

Les propriétés hydrogéologiques des terrains sont conditionnées par la lithologie et la structure. La distribution spatiale des différents types d'aquifères et des diverses manières de les exploiter se superpose donc au schéma de base géographique et géologique.

Les types d'aquifères représentés sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux sont fissurés, poreux et karstiques. Ces derniers se répartissent comme suit :

Quatre masses d'eau affleurantes :

- FR_DO_508 (Code : 6508) : Formations marno-calcaires et gréseuses dans le bassin versant de la Drôme, du Roubion, de l'Ayguès et de l'Ouvèze,
- FR_DO_301 (Code : 6301) : Alluvions des plaines des Sorgues et du Comtat,
- FR_DO_130 (Code : 6130) : Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la montagne de Lure,
- FR_DO_218 (Code : 6218) : Molasses miocènes du Comtat (une partie affleurante).

Deux masses d'eau profonde :

- FR_DO_229 (Code : 6229) : Calcaires sous couverture tertiaire de la plaine du Comtat,
- FR_DO_218 (Code : 6218) : Molasses miocènes du Comtat (une partie profonde).

Les principaux éléments de description de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse sont rappelés ci-après (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) :

Code	Désignation	Territoire d'extension		Type masse d'eau	Principales caractéristiques		
					Type de nappe	Lithologie dominante	Type d'écoulement
FR_DO_130	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la montagne de Lure	Est du bassin (amont)		Dominante sédimentaire	Captive et Libre	Calcaires karstiques du crétacé inférieur (urgonien)	Karstiques
FR_DO_218	Molasses miocènes du Comtat	Centre et aval du bassin			Libre et captive associées, majoritairement captive	Molasses	poreux
FR_DO_301	Alluvions des plaines des Sorgues et du Comtat	Aval du bassin		Type alluviale et drainé	Libre	Alluvions caillouteuses (galets, graviers, sables)	Poreux
FR_DO_508 (*)	Formations marno-calcaires et gréseuses dans le bassin versant de la Drôme, du Roubion, de l'Ayguès et de l'Ouvèze	Centre du bassin		Imperméable localement aquifère	Libre et captive associées, majoritairement libre	Pas de dominance : alternance de marnes, argiles, calcaires marneux, sables, grès, calcaires du Crétacé et du Jurassique	Fissurés
FR_DO_229	Calcaires sous	Centre du		Dominante	Captive	Calcaires	Mixte

	couverture tertiaire de la plaine du Comtat	basin		sédimentaire		karstiques et argileux	
--	---	-------	--	--------------	--	------------------------	--

**Un sous-secteur a été identifié, autour de l'affleurement des sables blancs de l'Albien (sables de Mormoiron) : 508a : Sables blancs de Mormoiron*

Tableau 3:Eléments de description des masses d'eau souterraines du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

A ces masses d'eau codifiées par les référentiels français, il faut rajouter les aquifères alluviaux des différents cours d'eau autrement appelés nappes d'accompagnement des cours d'eau. A notre connaissance, seule l'étude IPSEAU 2004 (DDT 84) et les travaux du BRGM en cours (synthèse régionale de l'hydrogéologie en PACA) proposent une délimitation de ces nappes d'accompagnement (couches cartographiques : Etude Ipseau, 2004).

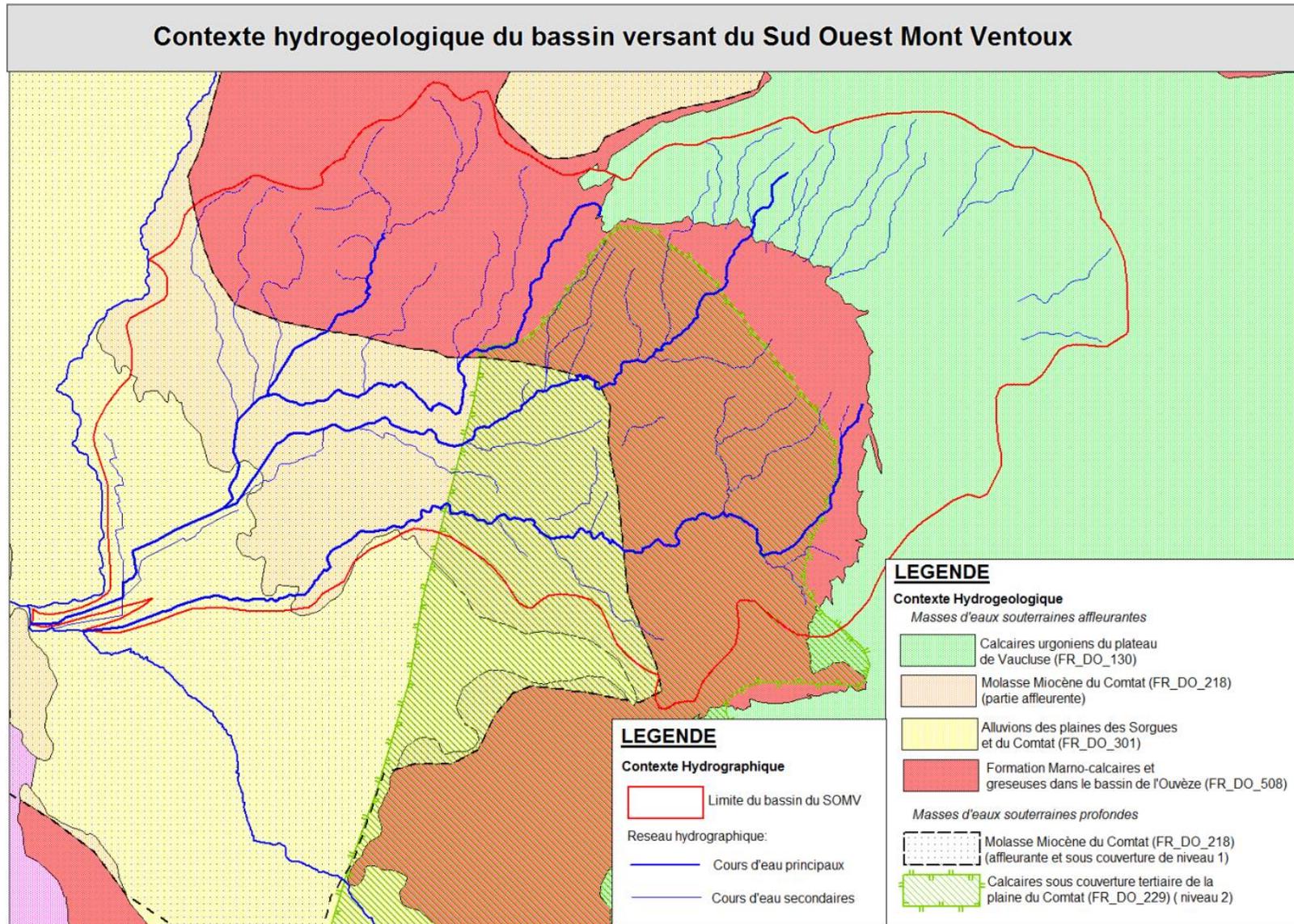


Figure b: Contexte hydrogéologique du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

4.2.1 Etat des connaissances sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

Le bassin versant se compose de trois unités géologiques distinctes.

Dans le sens Est-Ouest, on trouve :

- sur la bordure orientale du bassin, communes de Bedoin, Flassan et Villes sur Auzon, un plateau constitué de sables albo-cénomaniens (Crétacé secondaire), qui dessine un croissant ouvert à l'Ouest,
- puis une ligne de crêtes, également incurvée, constituée de formations de l'Eocène et de l'Oligocène (Tertiaire); communes de Crillon Le Brave, Mormoiron et Blauvac,
- et une plaine, limitée en bordure par des affleurements de la série sédimentaire miocène à dominante sableuse et marneuse (aquifère "nappe miocène").

En son centre, la plaine est recouverte de dépôts quaternaires alluviaux abritant des nappes discontinues dont certaines sont classées comme nappes d'accompagnement des rivières Auzon, Mède ou Nesque et d'autres comme "nappe alluviale du Bassin de Carpentras".

4.2.1.1 L'aquifère urgonien : Ensemble Sud-Ventoux / Albion / Monts de Vaucluse / Montagne de Lure (FR_DO_130)

Cet aquifère, qui fait partie de la masse d'eau souterraine « **Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la montagne de Lure** » s'étend sur les calcaires du Crétacé inférieur (Urgonien) de l'ensemble Mont Ventoux, Montagne de Lure, plateau de Vaucluse (plateau d'Albion et monts de Vaucluse) et couvre une superficie d'environ 1 300 km², son exutoire principal se trouvant à Fontaine de Vaucluse.

Il s'étend sur la partie Est du secteur SOMV dont il couvre 114 km².

4.2.1.1.1 Connaissance générale du contexte hydrogéologique

L'aquifère urgonien est constitué de calcaires hauterivien à bédoulien (Crétacé inférieur) à faciès urgonien, lithologiquement propice à la karstification. L'épaisseur de la série karstifiable peut atteindre 1 500 m. Il est limité à sa base par le Valanginien marneux. L'aquifère calcaire du Crétacé Inférieur présente une karstification intense, notamment pour sa partie nord (Mont Ventoux, Montagne de Lure, plateau d'Albion, Monts de Vaucluse). Au regard des observations géologiques et spéléologiques, les couches marneuses ne sont pas suffisantes par rapport à la fracturation pour constituer des couches imperméables. Des nappes perchées peuvent cependant se former au sein de celles-ci. La circulation générale des écoulements est guidée par les principales familles de fractures.

Le système karstique se caractérise par une zone noyée à la base de la formation, avec au-dessus, une zone temporairement saturée qui assure un rôle de stockage temporaire de grands volumes d'eau et une zone non saturée. L'épaisseur de la zone noyée peut atteindre 300 m et celle de la zone non saturée 800 m.

L'alimentation de l'aquifère est essentiellement due aux précipitations.

En direction de l'Ouest, au niveau du bassin de Carpentras, l'aquifère descend sous les terrains plus récents peu perméables, ce qui met la nappe en charge. Il est en contact direct avec le Miocène, qui a une épaisseur de 200 m dans cette zone, au niveau du horst de Loriol dans le bassin de Carpentras.

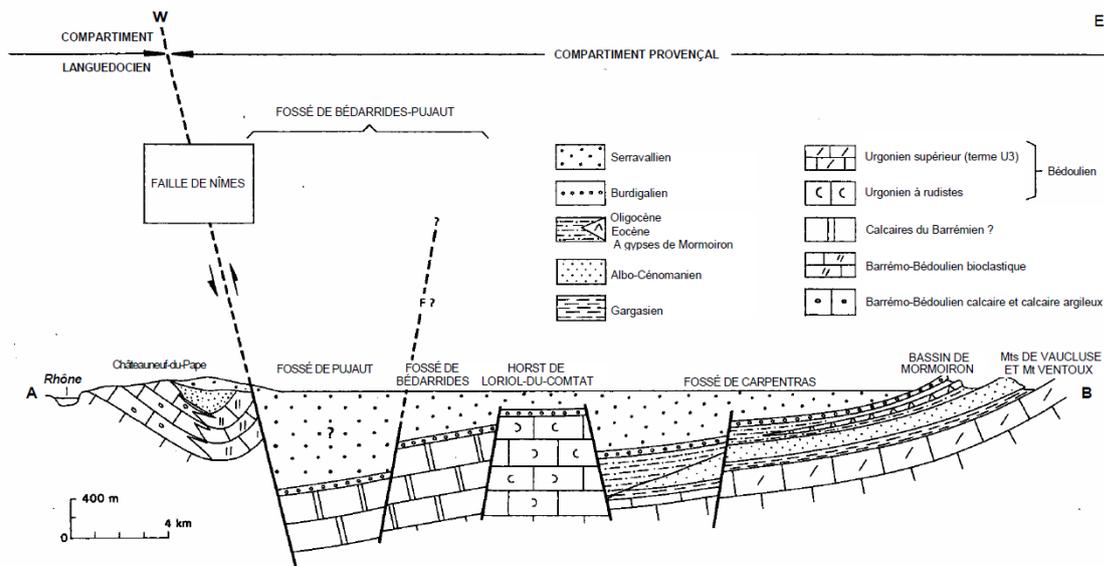


Fig. 3 - Les accidents N50 de la tectonique serravallienne dans le Bassin de Carpentras (par J.-M. Triat et G. Truc, 1983, complété par J.-P. Masse, 1990)

L'écoulement au travers des fractures permet une circulation rapide des eaux. Les vitesses d'écoulement issues de traçages, varient de 18 à 208 m/h en fonction de la zone d'injection et des champs de fractures rencontrés. Un axe majeur d'écoulement se dessine suite aux traçages, orienté E-O, correspondant peut-être à un ancien lit de la Durance, occupé en partie par une « rivière souterraine » (Trou Souffleur et rivière d'Albion).

La partie Sud, constituée de la Montagne du Luberon, n'est pas autant karstifiée. Des réseaux de fractures existent cependant et donnent lieu à des sources de moindre importance.

La partie centrale constituée par le bassin du Coulon-Calavon, sous couverture marneuse du Crétacé Supérieur, peut accueillir une nappe localement en charge. Cependant, des études ont montré une grande diversité des systèmes karstiques, avec et sans couverture. Le système karstique sous couverture semble peu productif à l'Est d'Apt, tandis qu'à l'Ouest, les karsts sont plus productifs. Localement, la protection de la ressource est renforcée au droit de cette zone.

La zone non saturée au droit du système karstique de la Fontaine-de-Vaucluse a été évaluée à 800 m, le conduit vertical qui mène l'eau à l'émergence a été exploré jusqu'à la profondeur de 315 m (cote -224 m), qui semble en constituer le fond. Le débit moyen interannuel de l'émergence de la Fontaine-de-Vaucluse, la plus importante source karstique en France, calculé sur la période 1970-2009 est de 18,3 m³/s, avec des débits moyens journaliers maximal de l'ordre de 85 m³/s et minimal de 3,7 m³/s. Son bassin d'alimentation couvre une superficie de 1210 km².

Sur cet aquifère, deux entités peuvent être distinguées, le bassin versant Sud-Ouest Mont Ventoux étant naturellement concerné par l'ensemble Sud-Ventoux / Albion / Monts de Vaucluse / Montagne de Lure :

Sous-unité aquifère	Ensemble Sud-Ventoux / Albion / Monts de Vaucluse / Montagne de Lure	Ensemble Nord-Ventoux / Montagne de Bluye
Sortie principale	Fontaine de Vaucluse	Notre Dame des Anges Le Groseau Font de Martin

Le schéma ci-dessous résume le fonctionnement global du système, qui, dans le détail est très complexe :

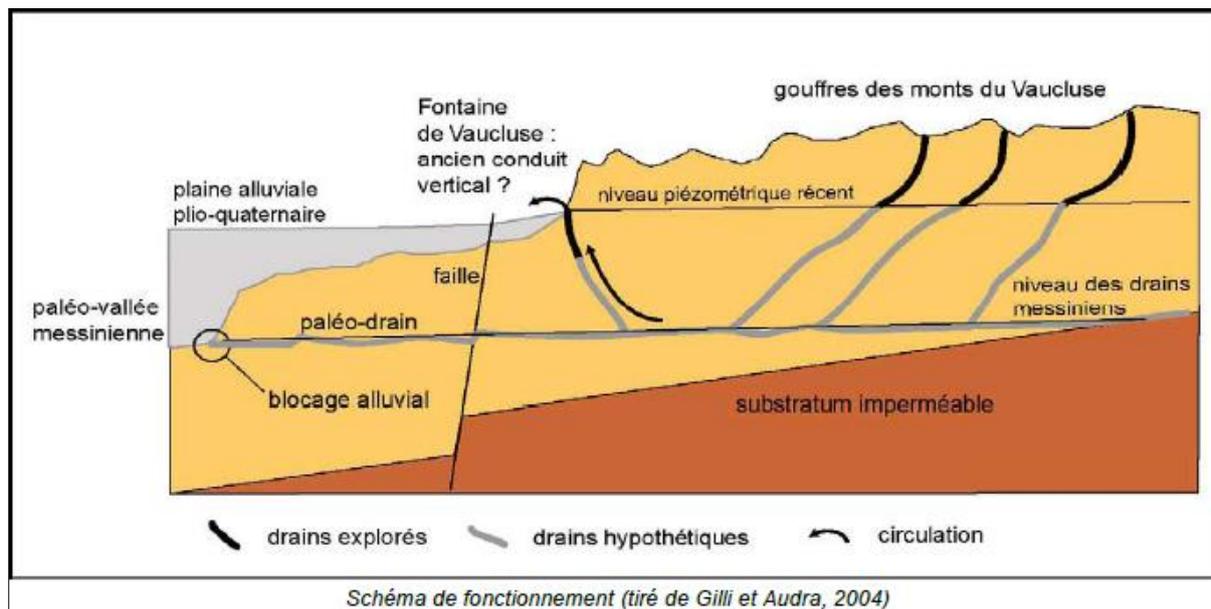


Figure c : Schéma de fonctionnement de l'aquifère urgonien

Le volume entrant par les précipitations peut être estimé à 65 millions de m³ par an, en reprenant les hypothèses faites dans l'étude d'incidence 2005. A noter que la littérature estime que la quasi-totalité des sorties se font à la Fontaine de Vaucluse où elles alimentent la Sorgue. Le débit à la Fontaine de Vaucluse varie entre 5 m³/s à l'étiage et 100 m³/s après de fortes pluies.

4.2.1.1.2 Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources

Diverses opérations de traçage ont permis ces dernières années de connaître les zones d'alimentation de l'ensemble de l'aquifère et de préciser les vitesses de circulation dans le karst. Cependant, pour le secteur d'étude lui-même, aucun bilan ne peut être établi car ses limites ne sont ni géologiques ni hydrogéologiques, mais géographiques.

Cet aquifère, identifié comme milieu aquatique remarquable à forte valeur patrimoniale, est considéré comme une ressource non négligeable, vraisemblablement considérable (volume disponible dans la zone dénoyée de l'ordre de 100 millions de m³ / réserves permanentes dans la zone noyée de l'ordre de 150 millions de m³), pouvant répondre à des besoins en AEP.

De plus malgré une vulnérabilité certaine liée à la structure karstique de l'aquifère, les eaux de l'aquifère urgonien sont de bonne qualité chimique et d'assez bonne qualité bactériologique.

4.2.1.2 Les nappes de l'Eocène, de l'Oligocène et du Diapir de la Suzette (FR_DO_508)

4.2.1.2.1 Connaissance générale du contexte hydrogéologique

Sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux, cet aquifère couvre une superficie de 86 km². Il englobe différentes formations géologiques regroupées pour leur continuité géographique et pour leurs caractéristiques hydrogéologiques analogues.

Il comporte :

- des terrains éocènes en bordure Est du sous-secteur,
- des terrains oligocènes épais côté Ouest,
- le diapir triasique du massif de Suzette au Nord, qui sépare le Dôme du Barroux des Dentelles de Montmirail.

Les terrains paléogènes sont caractérisés par des faciès variés : tandis que l'Eocène se compose d'argiles versicolores, de sables blancs à rouge et de calcaires à passées noduleuses et marneuses, l'Oligocène présente une diversité lithologique encore plus prononcée : argiles, marnes, sables versicolores, calcaires blancs et calcaires à lignite, dolomies, gypse, grès et conglomérats.

Le diapir triasique, réservoir en zone très montagneuse, se compose d'argiles, de dolomies et de gypse.

4.2.1.2.2 Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources

Les terrains paléocènes tout comme le diapir de la Suzette ne sont pas considérés comme des réservoirs intéressants de par :

- leur structure géologique hétérogène la présence de niveaux évaporitiques pour les terrains paléocènes (présence dans les eaux : de chlorures, sulfates,...),
- la grande variation de relief.

De manière générale, la connaissance de la ressource demeure insuffisante, notamment pour évaluer les potentialités, qui sont à priori négligeables selon la littérature. Seule une alimentation globale annuelle de 22,4 millions de m³, reposant uniquement sur le volume entrant par précipitation avait été estimée dans l'étude d'incidence 2005 (source : CA 84).

4.2.1.3 Les sables blancs de Bédouin-Mormoiron (FR_DO_508)

L'aquifère des "sables de Bédouin Mormoiron" d'une superficie de 52 km², forme au centre du secteur d'étude un croissant concave vers l'Ouest, au pied du Mont Ventoux et du Plateau de Vaucluse.

4.2.1.3.1 Connaissance générale du contexte hydrogéologique

Il englobe les formations géologiques suivantes :

- les marnes gargasiennes, d'environ 80 m d'épaisseur,
- les dépôts sableux albo-cénomaniens (Secondaire) d'épaisseur totale variant entre 50 m au sud de Mormoiron et 200 m dans le secteur de Bédouin,
- les argiles rouges, épaisses d'une dizaine mètres,
- les formations paléogènes (Tertiaire).

A l'intérieur des sables albo-cénomaniens, la nature et la répartition des faciès résultent de phénomènes d'altération du Crétacé Supérieur. On distingue principalement trois faciès :

- les grès glauconieux à ciment calcaire, faciès originaux qui se traduisent dans le paysage par des collines,
- les sables ocreux, faciès d'altération résultant de la décarbonatation et de l'hydrolyse de la glauconie,
- les sables blancs, faciès ultime de l'altération avec une épaisseur variant de 0 à 100 m selon les lieux.

Les sables représentent un aquifère intéressant, libre dans sa partie affleurante et devenant captif dans le secteur surmonté par les argiles rouges et/ou les dépôts paléogènes. La nappe devient même artésienne par endroits. Les caractéristiques hydrodynamiques varient avec les faciès mais sont en général assez homogènes :

- Transmissivité (T) comprise entre 0,7 et 28.10^{-2} m²/s,
- Perméabilité de l'ordre de 10^{-4} m/s,
- Coefficient d'emmagasinement (S) de $2,3.10^{-4}$ à $4,7.10^{-3}$,
- Gradient (i) de 2‰.

Les sables ont une granulométrie fine et leur porosité est encombrée de très fins débris de quartz, de kaolinite et d'oxydes. Ces caractéristiques leur confèrent une faible perméabilité d'ensemble, mais malgré cela, des forages montrent une bonne productivité des sables.

L'alimentation de cet aquifère est assurée par les pluies tombées sur les sables eux-mêmes et sur les colluvions de bas de pente en périphérie de la zone.

Le drainage de l'aquifère alimente deux cours d'eau : le Mède et l'Auzon.

4.2.1.3.2 Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources

Cet aquifère a un grand intérêt économique car il fournit à des débits exploitables une eau de bonne qualité. D'ailleurs, il permet d'alimenter en eau potable onze communes (Syndicat Rhône-Ventoux), via le prélèvement du Sablon (source et forage) situé sur la commune de Mormoiron. Il est également exploité pour l'agriculture et les carrières.

Selon le bilan quantitatif établi dans l'étude d'incidence 2005, l'alimentation annuelle de la nappe serait de 12 millions de m³ et 8.2 millions seraient drainés naturellement dans l'Auzon (4.3 M) et le Mède (3.9 M).

4.2.1.4 *La nappe alluviale du bassin de Carpentras ou Plaine des Sorgues (FR_DO_301)*

La masse d'eau « Alluvions des plaines du Comtat et des Sorgues », comprend deux aquifères alluviaux principaux à savoir :

- L'ensemble Aygues-Ouvèze au Nord,
- Les Sorgues au Sud.

Sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont-Ventoux, nous nous intéresserons à la partie rattachée à la plaine des Sorgues (figurée en bleu clair sur la cartographie suivante sous l'appellation (« système de la plaine des Sorgues »)). La nappe alluviale du bassin de Carpentras fait partie, dans la littérature, de l'aquifère des Sorgues et elle recouvre géographiquement la nappe Miocène.

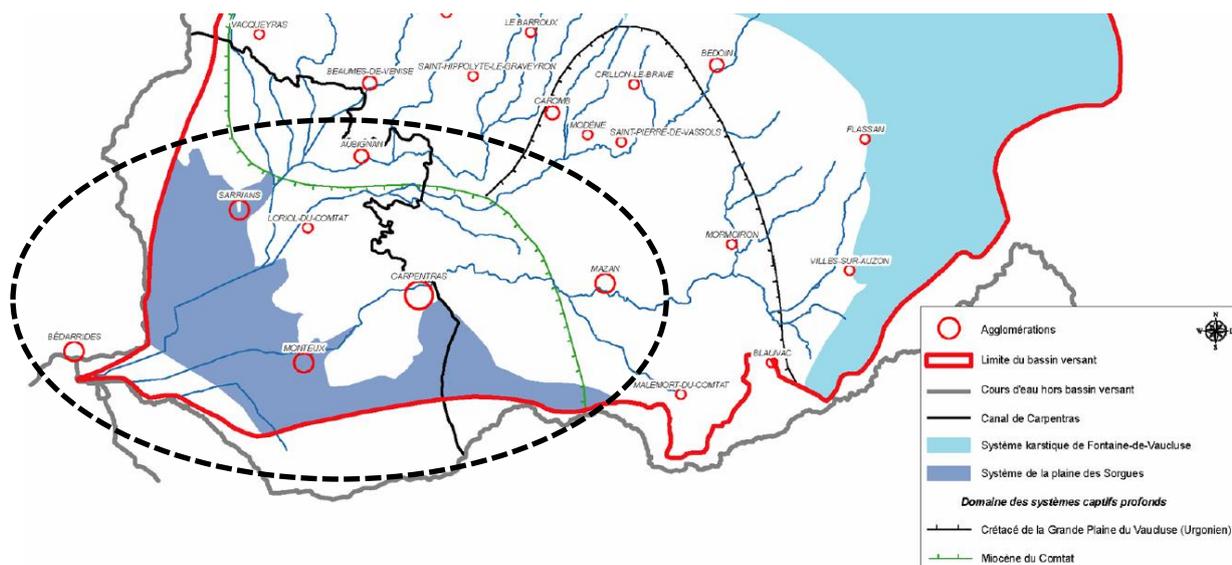
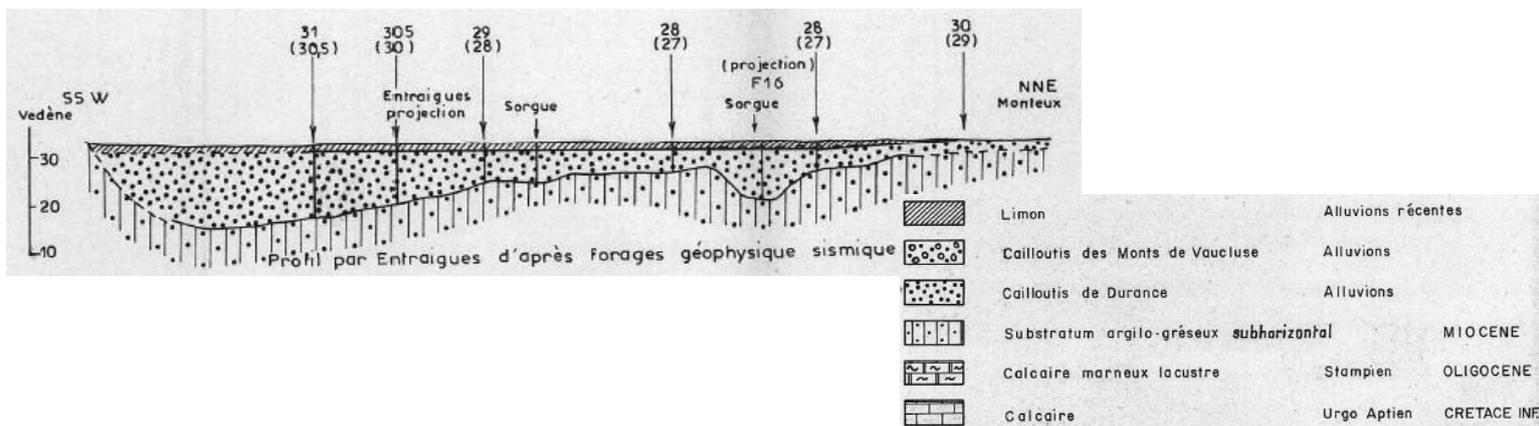


Figure d : Système de la plaine des Sorgues (sur le bassin versant S-O Mont Ventoux)

4.2.1.4.1 Connaissance générale du contexte hydrogéologique

Les dépôts alluviaux formant l'aquifère, sont composés d'éléments détritiques grossiers (allant du sable à des blocs décimétriques) emballés dans une matrice argilo-sableuse. La nappe s'écoule d'Est en Ouest en direction de Bédarrides.

Dans son ensemble, la nappe alluviale d'une épaisseur maximale de 20 m, est libre. Elle peut toutefois être localement captive sous les lentilles argilo-limoneuses intercalées ou superficielles. Dans un triangle Bédarrides – Sarrians – Montoux, elle est semi-captive sous 6 à 10 m de limons.



(Source : Etude hydrogéologique des plaines du Comtat – 73 SGN 239 PRC)

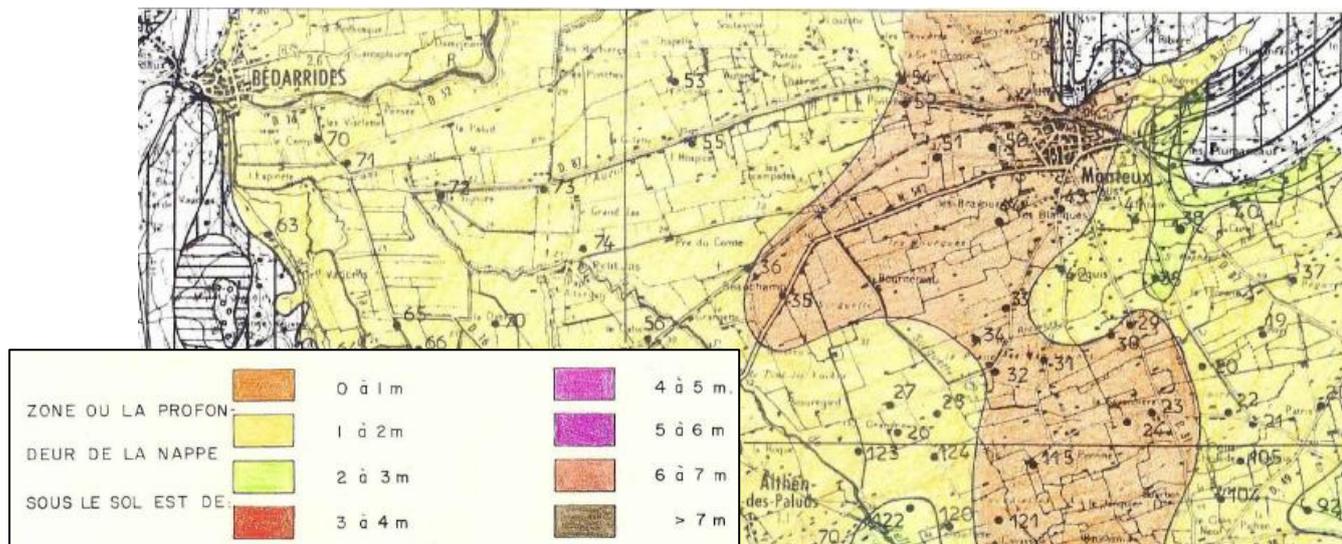


Figure e : Profondeur de la nappe sous le sol – Été 1970 (source : BRGM)

Dans la zone située (partie extérieure au bassin versant étudié) entre Monteux, Carpentras, Pernes les Fontaines et Malemort, la nappe est libre car la couverture limoneuse est absente. L'étiage y est alors hivernal et les hautes eaux estivales (influence des irrigations).

Dans son ensemble, on constate un écoulement du Sud-Est vers le Nord-Ouest.

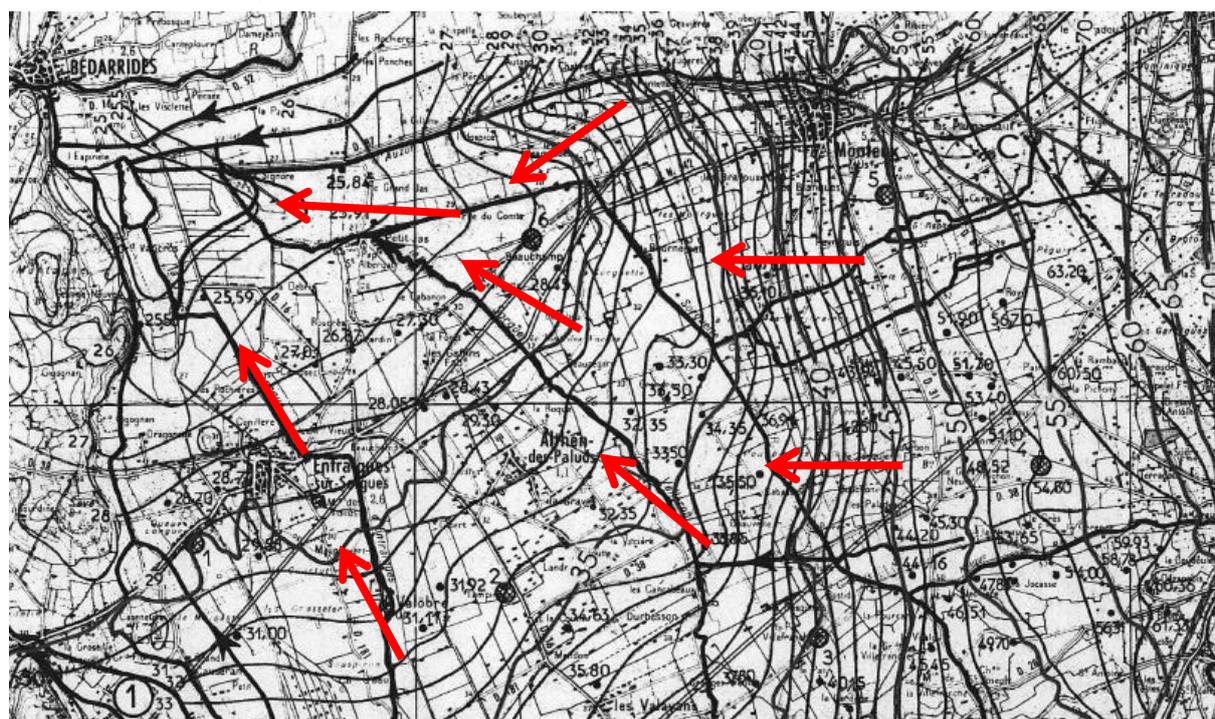


Figure f : Surface piézométrique janvier-février 1971 (source : BRGM)

A l'aval de Bédarrides, l'épaisseur des limons est aussi importante (proche de 6m), interdisant toute liaison nappe-rivière. **Dans l'ensemble sur notre zone d'étude, il semble que les liaisons nappe-rivière soient inexistantes.**

4.2.1.4.2 Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources

Cette nappe superficielle a un renouvellement rapide ; elle est alimentée principalement par les précipitations et le surplus des irrigations. Au niveau des sorties, des pertes s'effectuent par drainage dans l'aquifère Miocène et par des écoulements souterrains en direction de Bédarrides (cf. carte piézométrique).

Depuis ces dernières années, on assiste à une baisse sensible du niveau de cette nappe en liaison probable avec l'abandon progressif du système d'arrosage gravitaire.

Cet aquifère a pour caractéristiques hydrodynamiques :

- Perméabilité (K) de 10^{-4} à 10^{-3} m/s,
- Transmissivité (T) de $3,5 \cdot 10^{-3}$ à $4,5 \cdot 10^{-2}$ m²/s,
- Gradient (i) de 1‰.

En se basant sur les résultats de l'étude d'incidence 2005, on peut estimer une alimentation annuelle de cet aquifère de 11 millions de m³ (ratio de surface calculé : 40%).

4.2.1.5 La nappe aquifère miocène du Comtat Venaissin (FR_DO_218)

L'aquifère Miocène forme un territoire d'environ 1000 km² qui s'étend sur les territoires du Vaucluse (650 km²) et de la Drôme (350 km²), bien au-delà des limites du bassin Sud-Ouest du Mont Ventoux dont il occupe 189 km². Classé "aquifère patrimonial" dans le précédent SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée-Corse et « ressource stratégique » dans le SDAGE en cours, il est l'un des plus grands réservoirs d'eau souterraine de la région PACA, constituant de fait une ressource essentielle pour la recherche d'une alternative aux prélèvements AEP actuels dans les alluvions.

Les éléments de contexte résumés ci-dessous sont pour la plupart empruntés à l'étude sur l'identification et la caractérisation de zones prioritaires à préserver pour l'alimentation en eau potable (Idées Eaux, HYDRIAD), recensée aujourd'hui comme étant la plus exhaustive sur ce sujet (étude sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte des Eaux Région Rhône Ventoux SMERRV et du Syndicat Intercommunal Rhône Aygues Ouvèze SIRAO).

.

4.2.1.5.1 Connaissance générale du contexte hydrogéologique

Le bassin miocène est bordé au Nord par la montagne de la Lance (1338 m) et les monts du Tricastin, et au sud par la Vallée de la Durance. A l'Ouest, il est fermé par le massif d'Uchaux et par un alignement Nord-Sud de collines calcaires qui le sépare de la Vallée du Rhône. Ses limites orientales sont définies par le massif des Baronnies (1062 m) puis par celui du Ventoux (1909 m). Enfin, le Plateau de Vaucluse vient fermer le bassin au Sud-Est.

Ce bassin molassique se divise en deux sous-bassins géographiques et géologiques relativement bien individualisés de part et d'autre d'une limite approximativement située au niveau de l'axe Orange-Violès :

- le bassin de Valréas au Nord,
- le bassin de Carpentras au Sud (situé en partie dans le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux).

Le Miocène présente un agencement de couches issues d'une sédimentologie bioclastique contenant des dépôts détritiques couramment appelés "molasses" et localement dénommés "safres".

Malgré la difficulté de distinguer les différents étages du Miocène, les formations lithologiques suivantes peuvent être distinguées :

- ✓ Au Burdigalien se met en place l'étage du Miocène inférieur correspondant à une sédimentation détritique carbonatée résultant d'une transgression marine. La série démarre par un conglomérat à galets verdis d'une dizaine de mètres d'épaisseur. Deux types de sédiments comblent alors les bassins, selon la morphologie préexistante liée au modèle structural :
 - zone de plateforme : molasse calcaire caractéristique d'un milieu littoral, 80 m d'épaisseur,
 - zone de bas-fond : conglomérats et marnes.

La molasse miocène du Burdigalien forme globalement un bon aquifère, en particulier dans la zone de plateforme où la perméabilité est non négligeable et due à la fracturation.

- ✓ A partir de l'Helvétien, le bassin tertiaire se remplit de sables consolidés, alternant avec des marnes sableuses bleues micacées constituant l'aquifère dit du Miocène. L'épaisseur de cette série varie de 300 à 700 m. La régression helvétique marque l'arrêt du régime marin.
- ✓ Au Miocène supérieur (Tortonien, Vallésien, Messinien), le remplissage du bassin s'achève par des sédiments continentaux d'origine fluviatile, non conservés dans le bassin de Carpentras et constituant les reliefs intérieurs du bassin de Valréas. Puis, la chute brutale du niveau de base de plus de 1 500 m par suite de l'assèchement partiel de la Méditerranée provoque une profonde incision des vallées par le réseau hydrographique (véritables canyons) et où de puissantes décharges caillouteuses se déversent depuis les piedmonts. C'est à cette époque que se développent les importants réseaux karstiques des calcaires urgoniens.

Pour ce qui concerne plus particulièrement le bassin de Carpentras, appartenant pour partie au bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux, on peut citer quelques particularités :

- absence des dépôts du Crétacé supérieur (période d'érosion intense du Crétacé supérieur jusqu'à l'Eocène),
- faible épaisseur des dépôts miocènes par rapport au bassin de Valréas (300 m au lieu de 800 m) en raison du soulèvement du bassin suite à la poussée de l'arc alpin,
- problèmes de qualité de la nappe liés au contact direct avec la nappe de qualité médiocre des terrains oligocènes également en bordure Est du bassin,
- absence de sédimentortonien (forte érosion durant le Messinien).

4.2.1.5.2 Etat de connaissance sur la capacité potentielle des ressources

Au cœur des deux bassins de Valréas et de Carpentras, la direction générale des écoulements est NE-SO. Compte tenu de la piézométrie, l'alimentation principale de la nappe s'effectue au niveau des affleurements du Miocène sur le pourtour du bassin et dans une moindre mesure par infiltration depuis les nappes alluviales sus-jacentes. Ceci n'est possible que dans les zones où la nappe miocène est libre, c'est à dire sur l'Est des bassins.

La possibilité d'une alimentation de la nappe miocène par l'intermédiaire des terrains crétacés sous-jacents, notamment par le karst urgonien, n'est pas mise en évidence par les cartes piézométriques du bassin. En ce qui concerne, les échanges latéraux avec les formations en contact en bordure du bassin (Trias et Crétacé), les safres en bordure étant de nature très argileuse, les échanges sont à priori limités.

En ce qui concerne les sorties d'eau, les exutoires des eaux du Miocène sont a priori, les seuils perméables constitués par les vallées alluviales de l'Aygues à Orange pour le bassin de Valréas et de l'Ouvèze à Bédarrides pour le bassin de Carpentras. Ces hypothèses n'ont jamais été clairement vérifiées et le Rhône joue très certainement un rôle en fixant le niveau de base de l'ensemble des écoulements des bassins et des aquifères locaux.

Plus particulièrement sur le bassin de Carpentras, à Bédarrides, le talus argileux miocène présente une brèche permettant la fuite du réseau hydrographique actuel en direction du Rhône et de sa nappe alluviale.

La nappe du Miocène présente des transmissivités bonnes à moyennes de l'ordre de 10^{-4} m²/s, grâce à son épaisseur importante qui compense ses caractéristiques physiques peu favorables (sables fins indurés, niveaux argileux).

Les coefficients d'emmagasinement sont mal connus et très variables, en fonction de la profondeur et de la captivité du niveau capté. Ils sont estimés à 10% pour les zones libres et 3.10^{-3} pour les zones captives.

Les meilleurs débits spécifiques sont aux alentours de 2 m³/h/m. La majeure partie du territoire présente des débits spécifiques compris entre 0,1 et 1 m³/h/m. Les ouvrages les plus productifs ont des débits instantanés de 80 m³/h maximum. Les datations au carbone 14 indiquent des temps de séjour de 15 000 à 20 000 ans au centre du bassin.

L'étude d'incidence de la CA de 2005, a permis d'établir sur le bassin de Carpentras (zone étendue au-delà des contours du bassin d'étude) le bilan quantitatif suivant (hors prélèvements anthropiques) :

- alimentation par les précipitation et écoulements souterrains : 10 millions de m³,
- drainage des cours d'eau (Aigues, Ouvèze) : 1 Mm³ et drainage par la trouée de Bédarrides : 1,5 Mm³.

4.2.1.6 Calcaires sous-couverture tertiaire de la plaine du Comtat (FR_DO_229)

Cet aquifère profond n'est pas abordé dans le présent rapport, considérant qu'il n'a pas d'interactions avec les eaux superficielles.

4.2.1.7 Les nappes d'accompagnement : Salette, Mède, Auzon,...

La cartographie, issue des résultats de l'étude IPSEAU 2004, représente les nappes d'accompagnement délimitées et synthétise les principales relations identifiées entre les nappes d'accompagnements et les cours d'eau du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux.

A l'amont, les rivières torrentielles et encaissées sont plutôt alimentées par leurs nappes d'accompagnement, puis à l'aval **les cours d'eau très artificialisés et perchés sont plutôt drainés par leurs nappes** et alimentent les cours d'eau situés plus bas, par exemple drainage du Mède par le Brégoux.

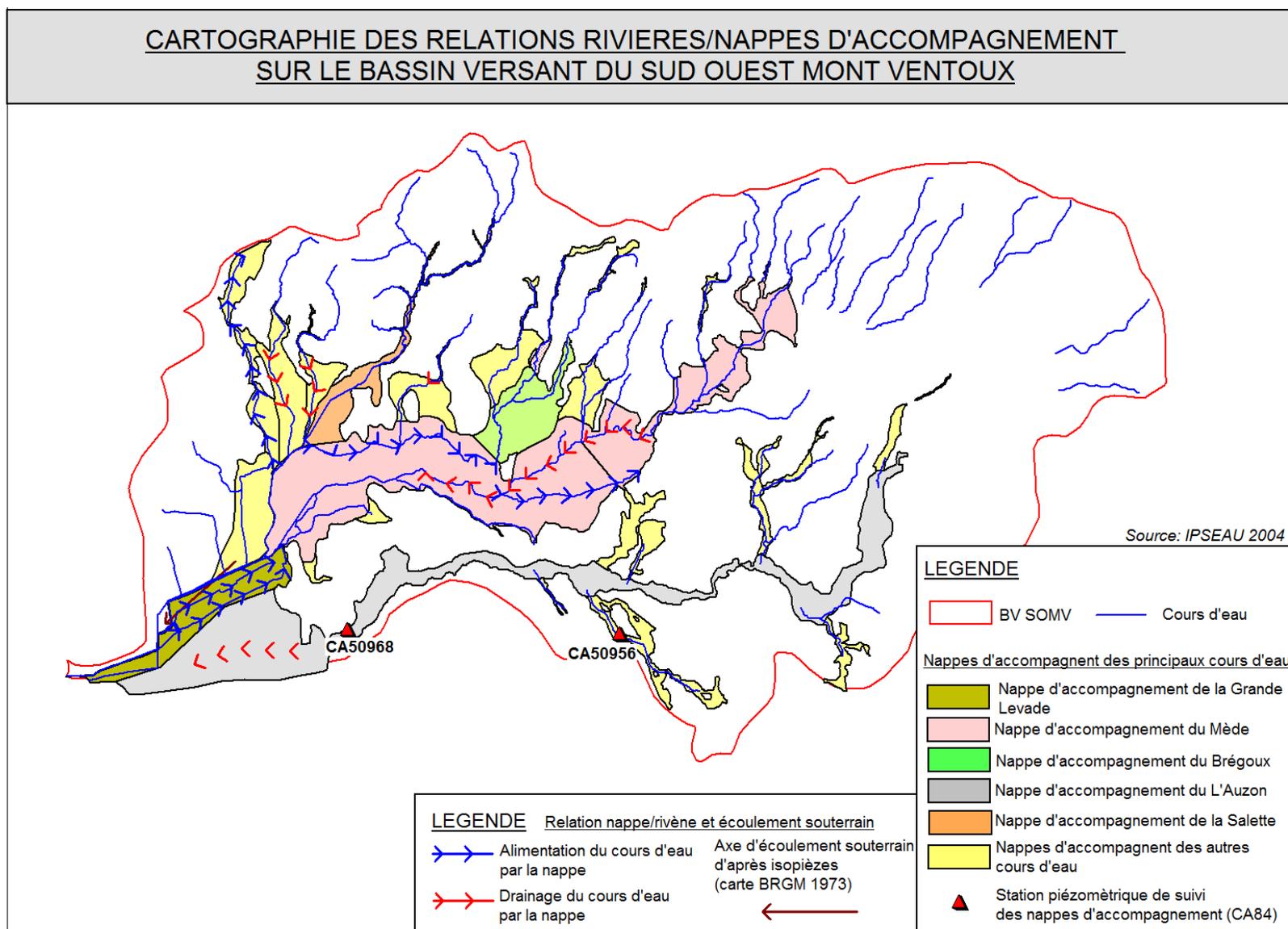


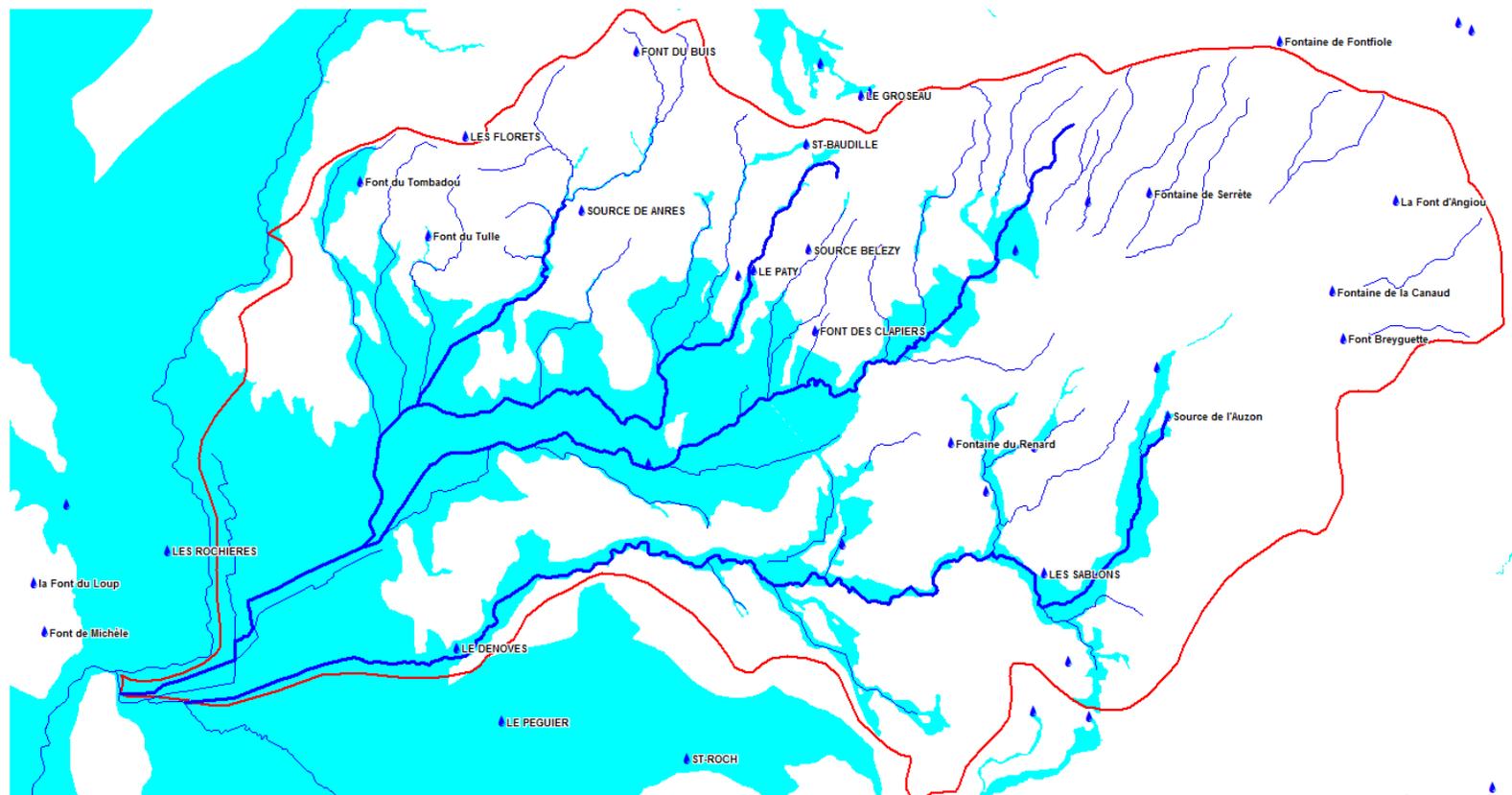
Figure g: Cartographie des relations rivières/nappes d'accompagnement du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

4.2.2 Relations eaux souterraines / eaux superficielles

Peu d'informations sur les relations eaux superficielles et eaux souterraines sont disponibles, néanmoins selon la littérature :

- Le Mède et l'Auzon drainent les sables de Bedoin-Mormoiron,
- Des échanges entre les nappes d'accompagnement et leurs cours d'eau (cf. chapitre précédent).

A noter également en lien avec les précédents éléments, la localisation des principales sources identifiées dans la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) :



5 Ressources superficielles sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

5.1.1 Les masses d'eaux superficielles

Douze masses d'eau superficielles sont identifiées sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux (Tableau 4) :

Masses d'eau superficielles		
Masses d'eau principales	FRDR387a	L'Auzon de sa source au seuil du pont de la RD 974
	FRDR387b	L'Auzon du pont de la RD 974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron
	FRDR388a	Le Mède amont
	FRDR388b	Le Mède aval
	FRDR389	Le Grand Vallat (aussi appelé Grande Levade) et le Long Vallat
Masses d'eau secondaires	FRDR10491	Ruisseau des Arnauds
	FRDR10804	Combe de Clare
	FRDR10997	Rivière le Brégoux
	FRDR11124	Ruisseau des Espérelles
	FRDR11947	Ruisseau de Saint-Laurent
	FRDR12003	Ruisseau le Retoir
	FRDR12023	Mayre de Malpass

Tableau 4: Description des masses d'eau superficielles sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

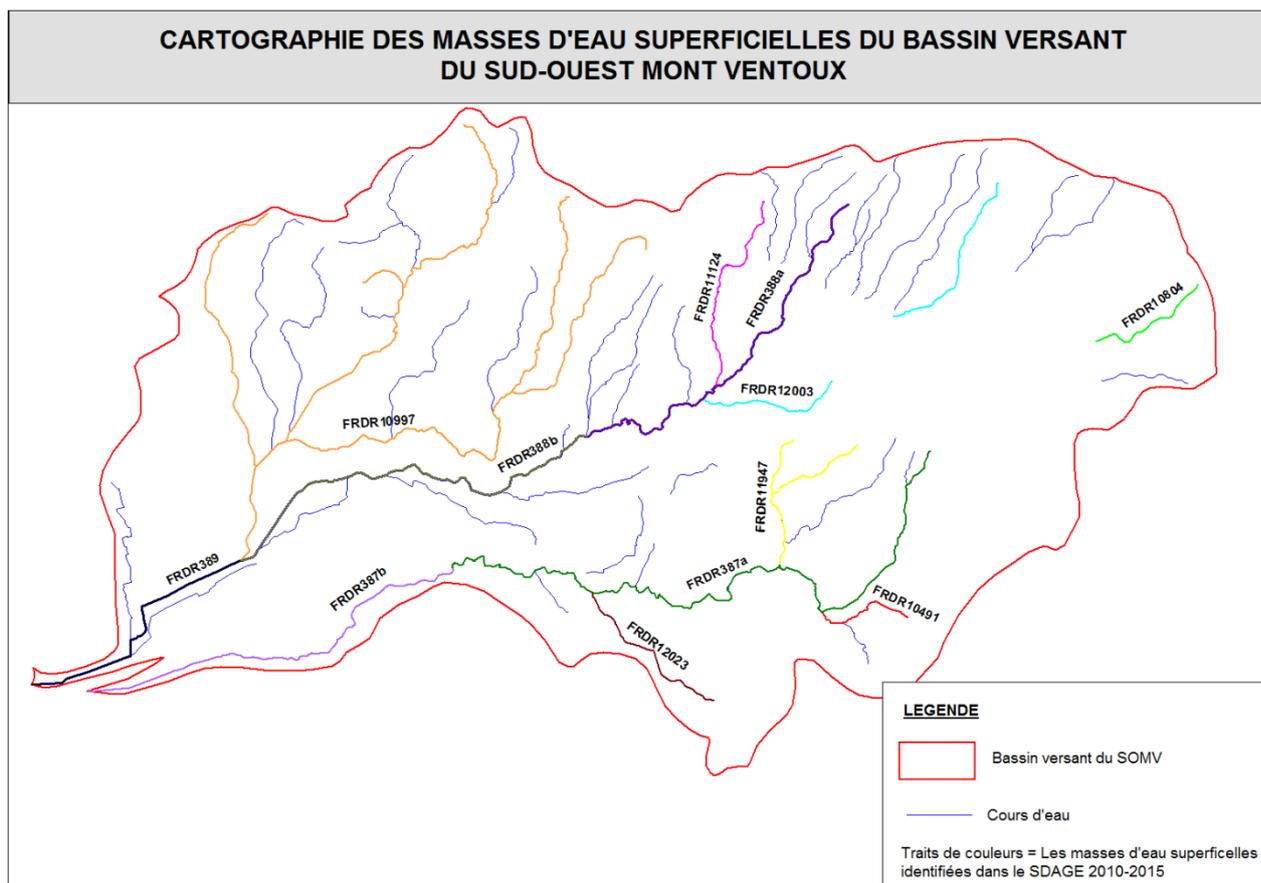


Figure h : Cartographie des masses d'eau superficielles

5.1.2 Organisation du réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du bassin Sud-Ouest du mont Ventoux regroupe l'ensemble des cours d'eau issus du versant sud du Mont Ventoux et des dentelles de Montmirail, dont les deux principaux sont l'Auzon et la Grande Levade. La Grande Levade conflue avec l'Ouvèze, affluent de la Sorgue au niveau de la commune de Bedarrides.

Six stations hydrométriques disposent de données enregistrées, seule une station est encore en fonctionnement. Les années disponibles sont parfois limitées et la fiabilité des données faible dans l'ensemble :

- Station de l'Auzon à Mormoiron (DREAL PACA puis SPC-Grand Delta) : 1970-2011,
- Station le Mède à Aubignan (DREAL PACA) : 1970-1995,
- Station le Mède à Saint Pierre de Vassols (DREAL PACA) : 1970 à 1995,
- Station le Bregoux à Sarriens (DREAL PACA) : 1970 à 1987,
- Station le Bregoux à Aubignan (DREAL PACA) : 1969 à 1988,
- Station le Bregoux à Carpentras (DREAL PACA) : 1971 à 1992,
- Station la Grande Levade (DREAL PACA) : 1969 à 1988.

La cartographie suivante présente les principaux sous bassins versants (Figure i).

Nota : ces stations ont été créées dans un objectif de mesure des hauteurs d'eau en période de crue et ne sont pas toujours adaptées aux mesures en situation d'étiage.

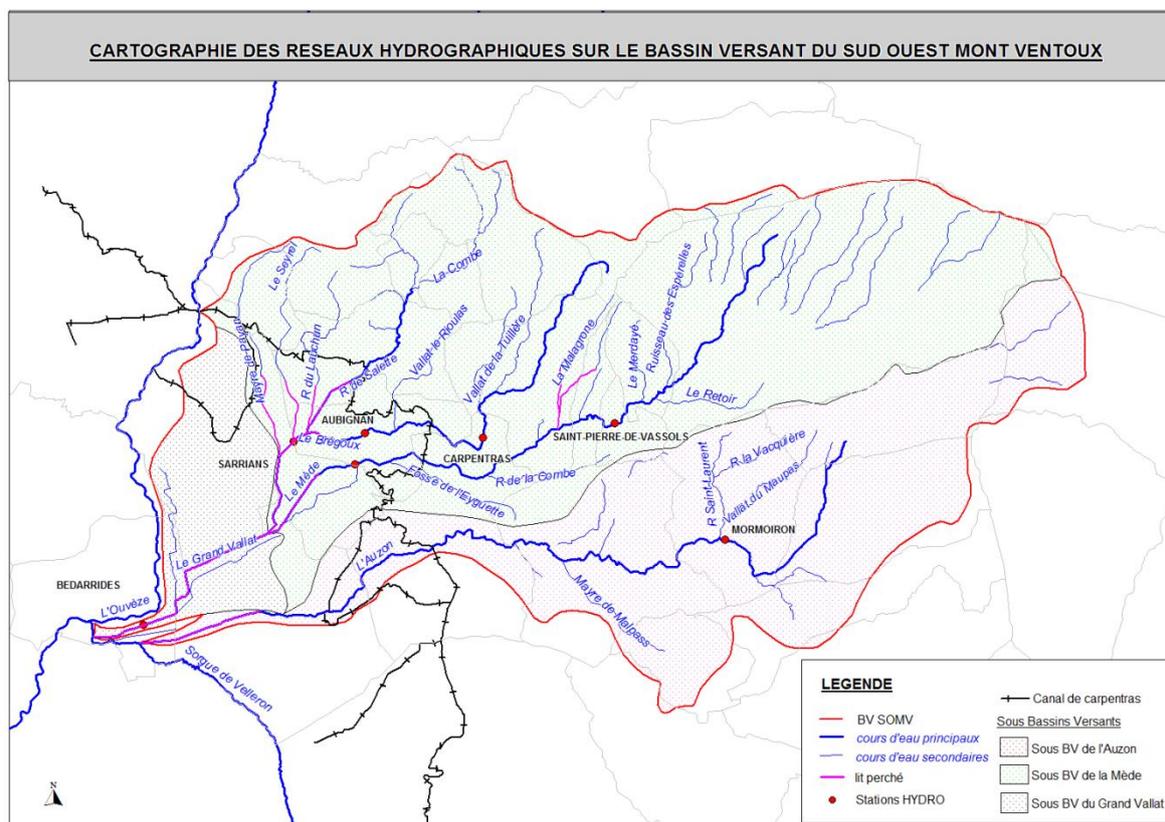


Figure i: Cartographie des réseaux hydrographiques

Le réseau hydrographique du bassin Sud-Ouest du Mont Ventoux présente la particularité d'être mi-naturel mi-artificiel (configuration historique). Cette particularité se caractérise par un profil des rivières qui se différencie d'amont en aval :

- à l'amont, les rivières ont une morphologie de rivières torrentielles avec un lit encaissé et localement endigué,
- à l'aval, les rivières sont endiguées, perchées au-dessus des terrains riverains et souvent réduites à leur seul lit mineur.

Nota : Cette caractéristique physique de rivière perchée et endiguée sera à prendre en compte dans le choix de la méthode à appliquer pour la détermination des débits minimum biologiques.

A noter également que dans la partie aval du bassin versant, de nombreuses mayres et vallats, fossés d'écoulements créés pour permettre l'assainissement des terres de la plaine comtadine, sont présents entre les cours endigués des rivières principales. Ce réseau est relativement indépendant dans la mesure où certains se jettent directement dans la Sorgue de Velleron.

Nota : Néanmoins il sera essentiel de s'assurer, avant d'engager la phase de modélisation hydrologique, que ce réseau ne joue pas un rôle en termes d'apports.

5.1.3 Régime hydrologique

Le régime hydrologique est de type pluvial avec des étiages concentrés sur la période estivale, soit entre juillet et septembre. Globalement les cours d'eau du bassin versant sont caractérisés par des débits moyens peu soutenus et des débits d'étiage estivaux faibles à très faibles et des périodes d'assecs estivaux, pour certains, plus ou moins prononcées (figure j).

A noter toutefois, que certains cours d'eau sont directement ré-alimentés par des apports via le Canal de Carpentras (cf. chapitre spécifique ci-dessous). Ainsi, des étiages plus tardifs semblent pouvoir se produire sur la période automnale et hivernale, en relation avec l'arrêt des alimentations du Canal de Carpentras (période de chômage de début décembre à mi-février).

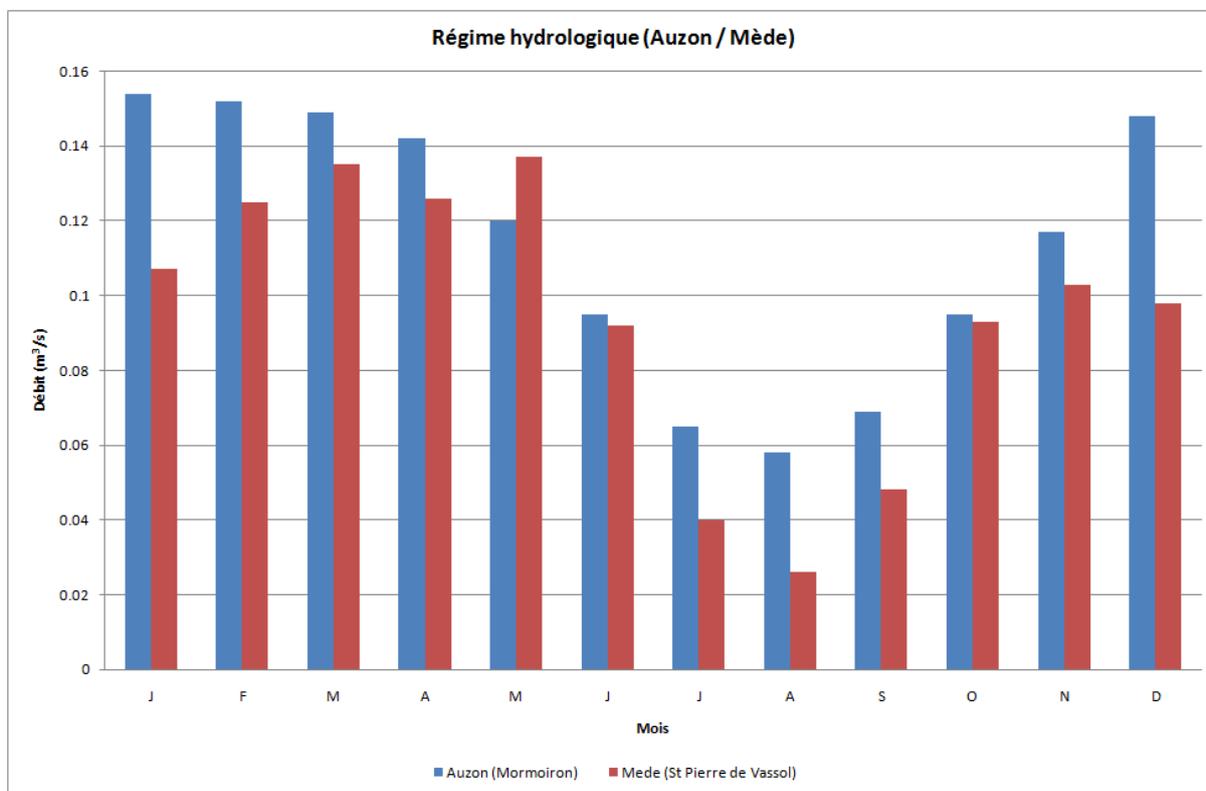


Figure j : Régime hydrologique

Nota : les données à la station de Mormoiron sont jugées comme peu fiables.

Si les caractéristiques hydrologiques sont typiques des cours d'eau soumis à un climat Méditerranéen, on notera que le régime hydrologique est caractérisé par des débits moyens mensuels faibles toute l'année.

La carte ci-dessous permet de visualiser les différentes catégories de débit d'étiage définies dans l'étude des débits caractéristiques des principaux cours d'eau du département de Vaucluse (Etat –2004 – Ipseau) (figure k).

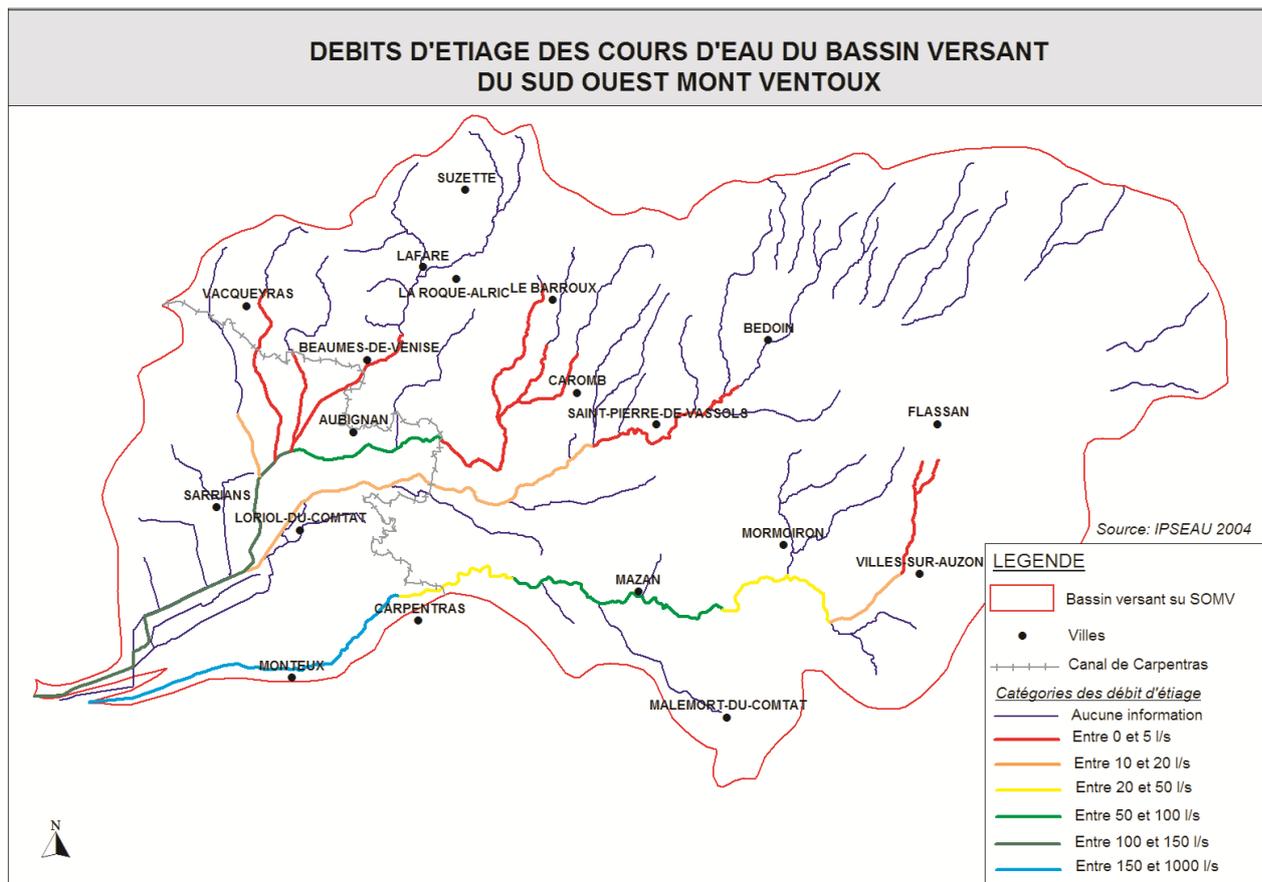


Figure k : Carte des débits d'étiage des cours d'eau du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

6 Contexte environnemental

6.1 Eléments bibliographiques consultés

Les éléments permettant de déterminer le contexte environnemental du bassin de l'Ouvèze, sont issus des données bibliographiques suivantes :

1. le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicole du Vaucluse (PDPG 2001),
2. le SDAGE et programme de mesures du bassin Rhône – Méditerranée 2010 – 2015,
3. base de données sur les ouvrages transversaux en RM&C,
4. carte de l'indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR) BRGM 2003,
5. données du réseau ROCA de l'ONEMA 84,
6. données de qualité des stations RCS et RCO, site internet de l'Agence de l'Eau RM&C,
7. suivi de qualité du Conseil Général du Vaucluse,
8. étude piscicole de la Fédération de pêche du Vaucluse 2010
9. recensement des sites naturels sur la base des données du site internet CARMEN.

6.2 Fonctionnement et intérêt patrimonial des cours d'eau

La carte Fonctionnement et le tableau 2 présentent une synthèse du fonctionnement des cours d'eau sur la base des éléments bibliographiques consultés. L'intérêt patrimonial de chaque tronçon est également précisé. L'intérêt patrimonial découle de la présence d'espèces de poissons et d'écrevisse protégées au niveau national et européen (Barbeau méridional, Blageon, Toxotme, Truite fario). L'Anguille espèce migratrice amphihaline a également été prise en compte. L'Ecrevisse à pieds blancs est présente au niveau de certaines têtes de bassin (étude en cours).

N° Masse d'eau	Nom masse d'eau	Cours d'eau	Tronçons PDPG SDVP	Fonctionnement	Intérêt patrimonial	N° tronçon cf carte Fonctionnement
FRDR387a	Auzon source au seuil pont D974	Auzon	Auzon source à Ville de Mazan + Ru St-Laurent, et ru des Arnauds	Moyen - Médiocre au dessus de Villes-sur-Auzon	Fort	1 et 2
FRDR387b	Auzon du seuil pont D974 à la confluence de la Sorgue de Valleron	Auzon	Auzon Mazan à la confluence avec la Sorgue + Mayre de Malpassé + Sorguette	Médiocre	Faible	3
FRDR388a	Mède amont	Mède	Mède + Brégoux + Sausette	Médiocre	Faible	4
FRDR388b	Mède aval	Mède	Mède + Brégoux + Sausette	Médiocre	Faible	5
FRDR389	Grande Levade	Grande Levade		Médiocre	NQ	6
FRDR10491	ru des Arnauds	ru des Arnauds affl Auzon amont	Auzon source à Ville de Mazan + Ru St-Laurent, et ru des Arnauds	Moyen	NQ	7
FRDR10804	Combe de clare	Combe de clare		Bon	NQ	8
FRDR10997	Brégoux	Brégoux	Mède + Brégoux + Sausette	Médiocre	Faible	11
FRDR10997	Brégoux	Salette	Source à confl Brégoux	Médiocre	Fort	12
FRDR11124	Espérelle	Espérelle affluent de la Mède	Mède + Brégoux + Sausette	Moyen	NQ	13
FRDR11947	St Laurent	St Laurent affluent Auzon amont	Auzon source à Ville de Mazan + Ru St-Laurent, et ru des Arnauds	Moyen	Fort	9
FRDR12003	le Retoir	le Retoir		Moyen	NQ	14
FRDR12023	Mayre de Malpas	Mayre de Malpas (affl Auzon aval Mazan)	Auzon Mazan à la confluence avec la Sorgue + Mayre de Malpassé + Sorguette	Moyen	NQ	10

Tableau 5 : Codes et noms des masses d'eau superficielles du bassin Sud-Ouest du Mont-Ventoux

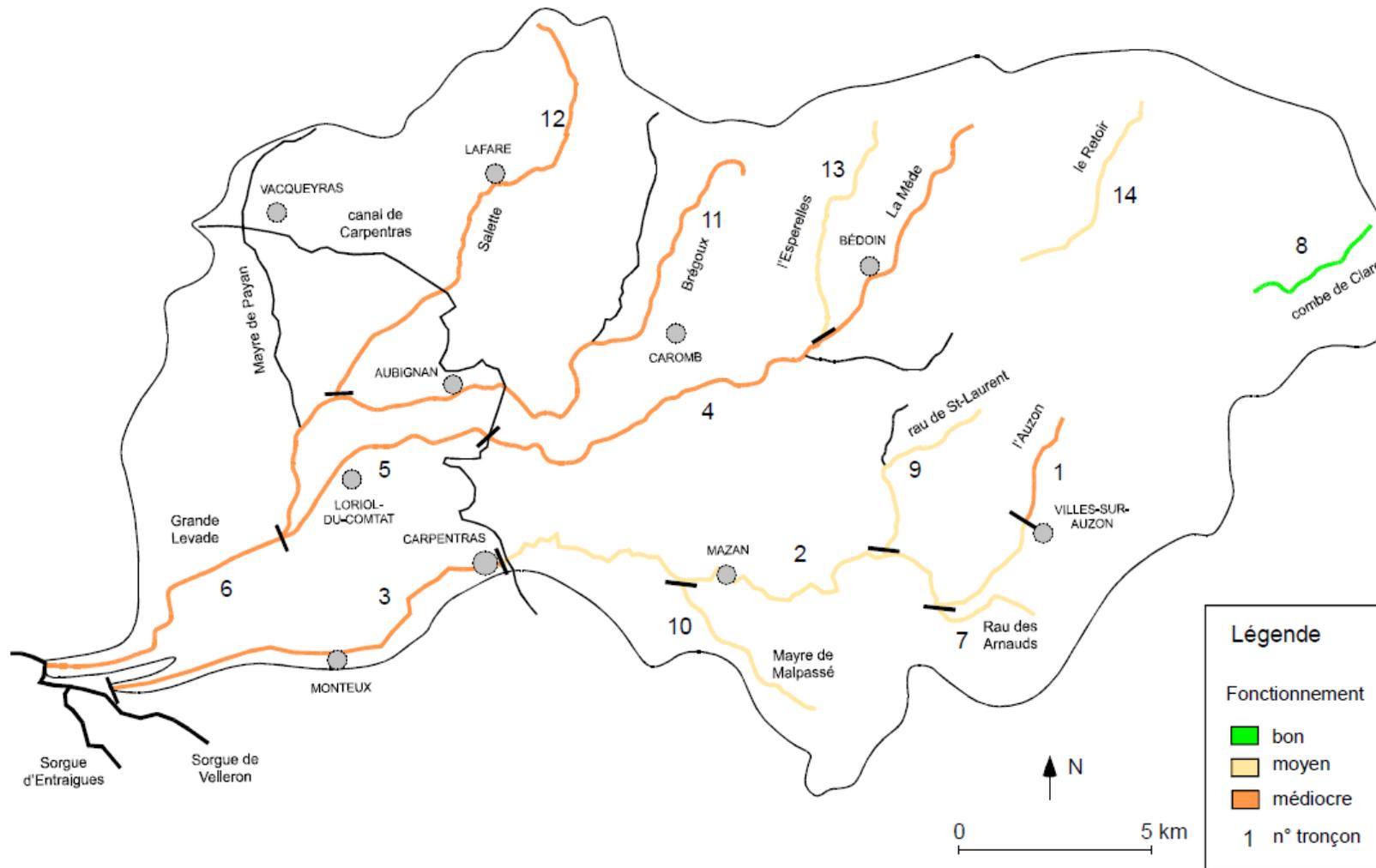
Nota : NQ intérêt patrimonial non qualifié.

L'Auzon en amont de Carpentras présente un fonctionnement moyen et médiocre en amont de Villes-sur-Auzon où le cours d'eau s'assèche. Les prélèvements d'eau accentuent l'effet de la sévérité des étiages. Le cours d'eau est aussi fortement segmenté. Cependant, il s'agit d'un secteur considéré comme un réservoir biologique. Des organismes polluosensibles (invertébrés) sont régulièrement échantillonnés. Le peuplement piscicole est dégradé. Il est axé sur les espèces patrimoniales : Barbeau méridional, Truite fario, Blageon (espèce repère : Truite fario).

A partir de Carpentras, l'Auzon présente un fonctionnement de qualité médiocre. Le milieu devient fortement artificialisé. Les prélèvements d'eau sont importants ainsi que les rejets polluants (mauvaise qualité d'eau). Le peuplement piscicole est dégradé. Les espèces patrimoniales présentes sont l'Anguille et le Blageon (espèces repères : cyprinidés rhéophiles).

BASSIN SUD-OUEST MONT VENTOUX

Fonctionnement : synthèse des aspects physico-chimiques, hydrobiologiques et géomorphologique



Parmi les affluents de l'Auzon, le ruisseau des Arnauds, le ruisseau de St-Laurent et la Mayre de Malpass ont un fonctionnement moyen. Le ruisseau de St-Laurent présente des potentialités fortes. Il est classé en réservoir biologique et l'écrevisse à pied blanc colonise certains affluents (Vallat de Maupas, ruisseau de Vacquièr).

Le Combe de Clare présente un bon fonctionnement basé sur l'état écologique du SDAGE (bon état). Toutefois ce cours d'eau sans continuité avec l'Auzon est situé au niveau d'un secteur d'infiltration dominant (IDPR)

La Mède présente un fonctionnement de qualité médiocre. Le milieu est fortement pénalisé par les conditions du milieu renforcé par les perturbations anthropiques (prélèvements d'eau, rejets polluants, artificialisation total en aval de la D7, segmentation du milieu). La qualité d'eau est variable (bonne à moyenne, localement mauvaise). Le peuplement piscicole est dégradé.

Le Blageon et le Toxostome (en aval) sont les seules espèces patrimoniales présentes (espèces repères : cyprinidés rhéophiles). A noter l'absence de poisson sur le cours amont de la Mède lors d'une pêche d'inventaire en 2010.

Le fonctionnement du Retoir et de l'Espérelle est moyen basé sur le diagnostique de l'état écologique du SDAGE (état moyen). Toutefois ces cours d'eau sont situés au niveau d'un secteur d'infiltration dominant (IDPR).

Le Brégoux présente un fonctionnement de qualité médiocre. Le milieu est fortement pénalisé par les conditions du milieu renforcé par les perturbations anthropiques (prélèvements d'eau, rejets polluants, artificialisation total en aval de la D7, segmentation du milieu). Le peuplement piscicole est dégradé. Le Blageon et l'Anguille sont les seules espèces patrimoniales présentes au niveau du secteur aval (espèces repères : cyprinidés rhéophiles).

La Grande Levade issue de la confluence de La Mède et du Brégoux présente un fonctionnement de qualité médiocre (milieu fortement anthropisé).

La Salette présente aussi un fonctionnement de qualité médiocre. Le milieu est fortement pénalisé par les conditions du milieu renforcé par les perturbations anthropiques (prélèvements d'eau, rejets polluants, artificialisation total en aval de la D7, segmentation du milieu). Le peuplement piscicole est dégradé. Le Barbeau méridional, le Blageon et la Truite fario sont les espèces patrimoniales présentes (espèce repère : Truite fario). La Salette est classée en réservoir biologique.

7 Caractérisation de l'occupation du sol

Les données exploitées pour caractériser l'occupation des sols sont issues de plusieurs supports :

- Fichiers SIG d'occupation des sols de 2006 (source : CRIGE PACA),
- RGA 2000 agrégé en trois unités hydrologiques sur la zone d'étude (source : Agence RMC),
- RGA 2000 à l'échelle communale (source : CA 84).

Le fichier SIG fourni par le CRIGE PACA constitue le document le plus exhaustif en termes de classes d'occupation des sols et de précision. C'est pourquoi il a été préféré l'exploitation de ce dernier à la base de données CORINE Land Cover.

7.1 Classes d'occupation des sols

Plusieurs niveaux d'information sont disponibles. En première approche afin de disposer d'une vision globale du bassin versant, une analyse basée sur quatre classes d'occupation des sols est proposée. Ensuite, afin de compléter ce premier niveau d'analyse les classes « Territoires agricoles » et « Territoires artificialisées » sont détaillées. A noter que la précision des données fournies ne permet pas de connaître la surface en eau et la surface des zones humides du territoire d'étude. Pour une meilleure visualisation cartographique, la couche SIG du réseau hydrographique (source : AERMC) a été superposée à celle de l'occupation du sol 2006 du CRIGE PACA (figure 1).

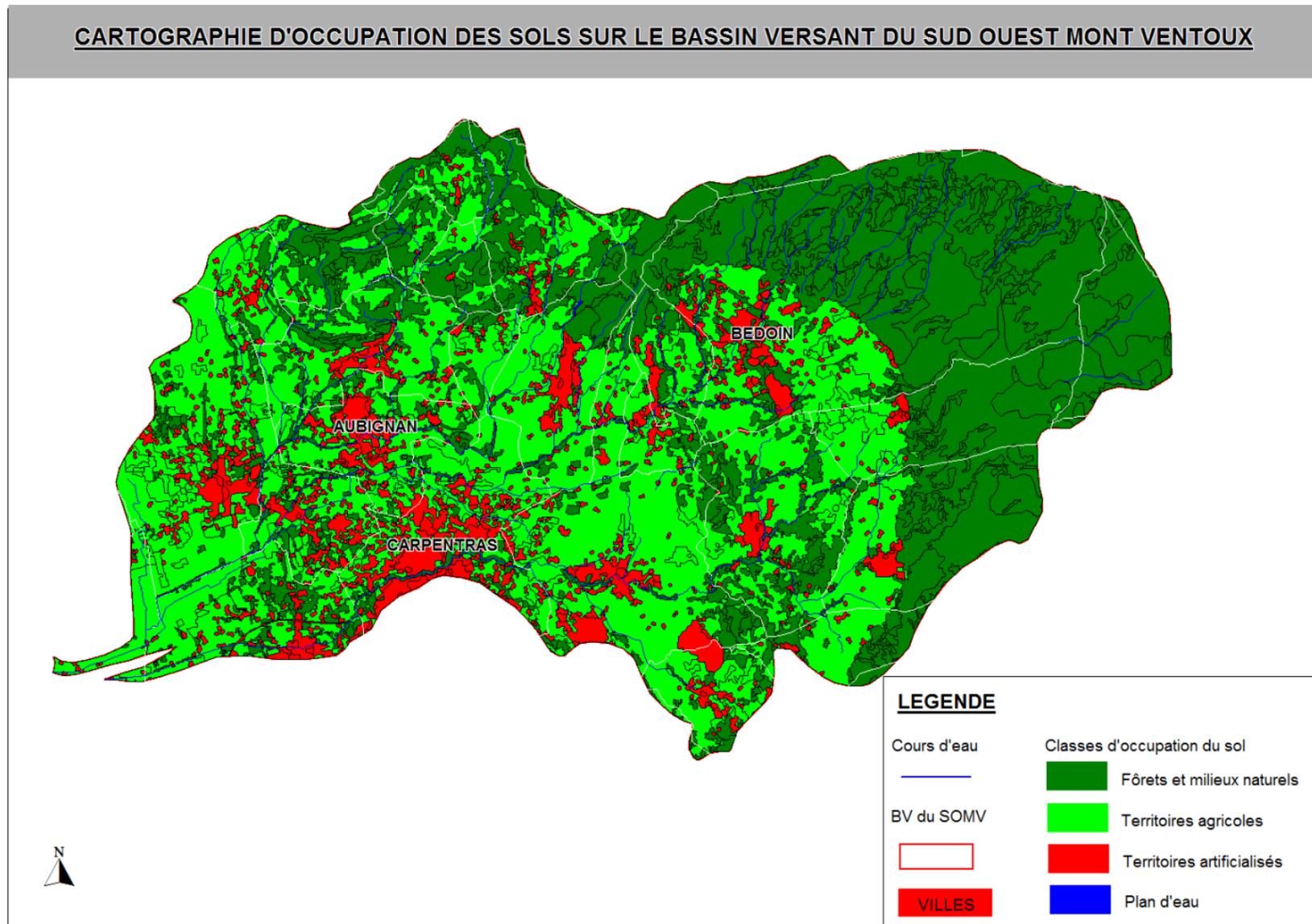


Figure 1: Cartographie d'occupation des sols sur le bassin versant du Sud Ouest Mont Ventoux

Les terres agricoles et les forêts/milieus naturels occupent la majeure partie du territoire à part égale (44,7 % et 44 % respectivement). Les forêts et milieux naturels se concentrent sur la partie Est et Nord du bassin versant dans les zones montagneuses peu propices à l'agriculture tandis que les terres agricoles se retrouvent au niveau de la plaine fertile du Comtat (Tableau 6)

Classe d'occupation des sols (source : Crige PACA)	Surface (km ²)	Pourcentage (%)
Territoires agricoles	197,22	44,71
Forêts et milieux naturels	194,06	43,99
Territoires artificialisés	49,78	11,29
Plan d'eau	0,04	0,01

Tableau 6 : Répartition des différentes classes d'occupation des sols

Les territoires artificialisés se sont développés autour des villes principales de Carpentras, Aubignan, Sarrisans et Bedoin. Néanmoins, des zones d'habitats diffuses sont observées sur l'ensemble de la zone d'étude en dehors des zones de montagne.

7.2 Les territoires artificialisés

Cette classe d'occupation des sols contient près de 91 % des zones urbanisées des principales villes et hameaux du bassin versant. L'ensemble de ces territoires constituent des zones de non-infiltration des eaux de pluie, qui seront intégrées en tant que telles dans la modélisation hydrologique. A noter que l'urbanisation du bassin versant d'étude est caractérisée par un mitage important (54,77% de bâti diffus) (Tableau 7).

Classe « Territoires artificialisés »		
Sous-classe d'OS	Surface (km ²)	Pourcentage (%)
Tissu urbain continu	0,69	1,38
Tissu urbain discontinu	17,23	34,61
Bâti diffus	27,27	54,77
Zones industrielles ou commerciales	1,59	3,20
Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	0,17	0,34
Extraction de matériaux	2,54	5,09
Espaces verts urbains	0,05	0,10
Equipements sportifs et de loisirs	0,25	0,51

Tableau 7 : Répartition des classes de territoires artificialisés

7.3 Les territoires agricoles

7.3.1 Utilisation des surfaces agricoles

Les vignobles représentent deux tiers des surfaces agricoles utiles sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux, soit 12 900 ha. Dans la suite de l'étude, il sera nécessaire de déterminer la part irrigable (données du RGA ou estimation à partir du type de production (raisins de table, AOC,...)).

Les surfaces en vergers représentent un peu plus de 5 % des surfaces agricoles, soit environ 1055 hectares (ce chiffre n'est pas représentatif des surfaces réellement irriguées mais probablement des surfaces irrigables).

Les cultures annuelles représentent près de 13 % des surfaces agricoles. Cette dénomination représente les terres arables hors périmètres d'irrigation : céréales, légumineuses de plein champs, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères (rarement irriguées).

Les territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation naturelle (moins de 2 %) constituent des espaces soumis à la déprise agricole. Ils subissent un début de colonisation par le milieu forestier (friches agricoles) et les terres laissées au repos (jachère), et représentent donc des surfaces non irriguées (Tableau 8).

Deux catégories semblent cependant imprécises par rapport aux autres données disponibles :

- la surface d'Oliveraies : 5 ha contre 278 ha selon les données du RGA 2000 (source : AERMC),
- la surface de cultures annuelles associées aux cultures permanentes : selon le guide descriptif des classes d'occupation des sols du Crige PACA, cette classe n'est pas représentée en région Provence Alpes Cotes d'Azur.

Classe « Territoires agricoles »		
Sous-classe d'OS	Surface (km ²)	Pourcentage (%)
Terres arables hors périmètres d'irrigation	24,89	12,62
Zones à forte densité de serres	1,06	0,54
Vignobles	129,05	65,44
Vergers et petits fruits	10,55	5,35
Oliveraies	0,05	0,03
Prairies	0,92	0,47
Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	28,77	14,59
Territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation naturelle	1,92	0,97

Tableau 8 : Répartition des classes de territoires agricoles

7.3.2 Les surfaces irriguées

Les documents d'autorisation temporaire (source : CA 84) pourraient permettre d'avoir une photographie des surfaces irriguées ou irrigables, sans disposer toutefois d'informations sur

les types de cultures. Néanmoins, cette démarche de déclaration n'est pas encore systématiquement effectuée par les irrigants individuels ou ces renseignements de surfaces irrigables ou irriguées ne sont pas toujours fournis. De plus, ces bilans annuels ne concernent pas les structures d'irrigation collective.

Sur la base des informations recueillies par la procédure mandataire de 2011, la surface irriguée prévisionnelle de 2011 est de 612 ha sur le périmètre strict du bassin versant d'étude. Deux sources de données supplémentaires sont disponibles pour essayer d'estimer les surfaces irriguées :

- les données RGA 2000 (source Agence RMC) : disponible à l'échelle des trois unités hydrologique constituant le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux,
- les données RGA 2000 (source CA 84) : disponible à l'échelle communale et/ou cantonale suivant le type de données.

Nota Bene : la confidentialité des données en deçà de trois exploitations par zone géographique et le fait que certaines communes n'ont qu'une partie de leur surface sur le bassin versant d'étude peuvent créer des biais dans les résultats qu'il convient de bien intégrer.

Selon ces deux sources, plusieurs chiffres peuvent être avancés. Pour une meilleure précision les données du RGA 2000 à l'échelle des trois unités hydrologiques (délimitation exacte du bassin versant) sont synthétisées ci-dessous (

Tableau 9).

En 2000, 4 243 ha étaient irrigables et 2 707 ha ont été irrigués au moins une fois cette année-là.

Informations du RGA	Surface (ha)
Superficie irrigable	4 243 ha
Maïs semence	20 ha
Légumes	582 ha
Vignes	1 146 ha
Vergers	422 ha
Autres	499 ha
Total irrigué en 2000	2 707 ha

Tableau 9 : Informations RGA 2000 sur les cultures irriguées sur le bassin versant SOMV

7.4 Les zones humides et plans d'eau

Les zones humides suivantes sont répertoriées sur la partie aval du bassin versant :

- Les prairies humides des Confines (Monteux)
- Le Site de Belle île (Aubignan)

Les plans d'eau présents sur le bassin versant d'étude sont tous d'origine anthropique :

- Le lac du Paty à Caromb,
- L'étang du moulin neuf à Aubignan,
- Le plan d'eau de Sainte Croix à Sarrians,

- Le plan d'eau de Loriol du Comtat,
- Le plan d'eau des Salettes à Mormoiron,
- Le plan d'eau de Ville sur Auzon.

(Source : Contrat de rivière du bassin versant du SOMV)

8 Caractérisation des déséquilibres observés

8.1 Identification des zones et des masses d'eau souterraines présentant occasionnellement des déséquilibres face à la demande

Nous ne disposons pas d'informations à proprement parler sur les systèmes aquifères en déséquilibre. Néanmoins l'étude d'incidence des prélèvements réalisée en 2005 et mandatée par la chambre d'agriculture du Vaucluse donne quelques pistes sur les impacts des prélèvements (Tableau 10).

Code Masse d'eau	Aquifères	Impacts des prélèvements
FR_DO_130	Aquifère Urgonien	Sans Incidence – réserves en eau non menacées
FR_DO_508a	Les Sables de Bedoin-Mormoiron	Incidence moyenne – augmentation des prélèvements non recommandée (usage AEP à privilégier)
FR_DO_508	Nappes de l'Eocène, de l'Oligocène et du Diapir de la Suzette	Incidence faible – aquifère peu sollicité en raison de difficultés à prélever cette ressource et de sa qualité médiocre dans certaines zones
FR_DO_301	Nappe alluviale du bassin de Carpentras	Incidence faible – faibles prélèvements tous usages confondus
FR_DO_229	Calcaires sous couverture tertiaire de la plaine du Comtat	Pas d'information
FR_DO_228	Nappe Miocène	Incidence forte – le système aquifère reste relativement équilibré malgré un prélèvement important de la ressource

Tableau 10: Synthèse sur l'impact des prélèvements sur les masses d'eau souterraines du bassin versant SOMV

8.2 Identification des zones pour lesquelles les cours d'eau et/ou les zones humides ont présenté des étiages critiques et supposés liés aux usages de l'eau

Des éléments concernant l'assec de 2003 sont présents dans le contrat de rivière et sont synthétisés dans le tableau et la cartographie suivants (Tableau 11 ; Figure m).

<p>L'Auzon :</p> <ul style="list-style-type: none"> - zone d'assec en amont, de la source à Villes sur Auzon, - absence d'assec de Mormoiron à Monteux (confluence Sorgue de Velleron).
<p>Le Brégoux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - absence d'assecs sur l'ensemble de son cours.
<p>Les cours d'eau issus du massif des dentelles de Montmirail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - assecs sur l'ensemble du linéaire pour le Lauchun et le Seyrel, - assec seulement dans la partie amont pour la Salette et la Mayre de Payan.
<p>Le Mède :</p> <ul style="list-style-type: none"> - zone d'assec en amont, de Bédoin à Caromb, - zone d'assec dans la partie médiane, d'Aubignan à Loriol du Comtat, - absence de zone d'assec dans la partie aval.
<p>La Grande Levade :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas d'assec sur l'ensemble de son cours, - absence d'assec sur les mayres et vallats du secteur aval, - pas d'assec sur l'ensemble de son cours.

Tableau 11 : Tableau récapitulatif des zones d'assecs observées en 2003 sur les cours d'eau du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

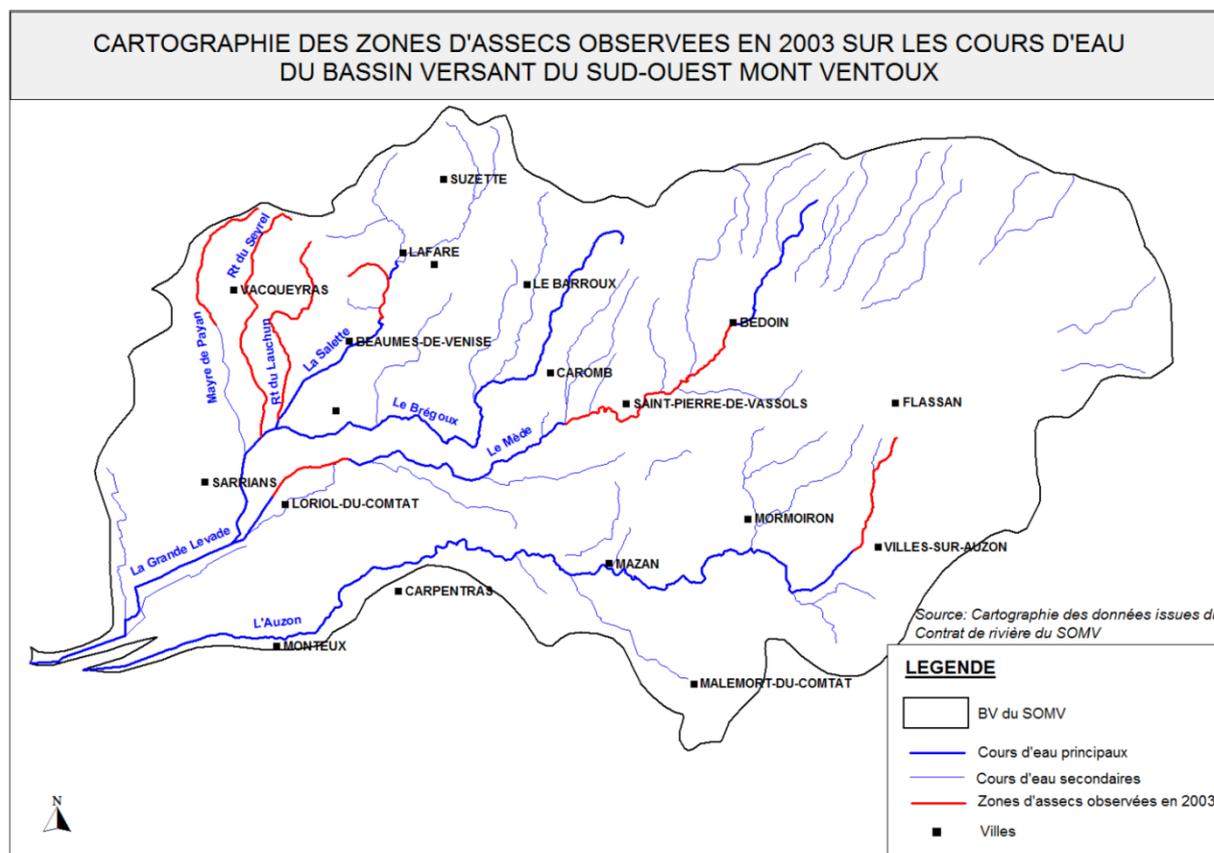


Figure m : Cartographie des secteurs en assec en 2003

8.3 Inventaire des aménagements existants pouvant influencer l'hydrologie ainsi que les débits réglementaires qui leur sont associés

8.3.1 Ouvrages transversaux (Base de données ONEMA-Agence RMC)

La base de données sur les ouvrages transversaux en rivière a été exploitée. Cette dernière est issue des travaux d'agrégation des ouvrages identifiés dans les schémas départementaux à vocation piscicole. Elle semble néanmoins très incomplète et de nombreux ouvrages ne sont pas identifiés mais juste localisés (barrage, radiers, seuils,...) (Figure n)

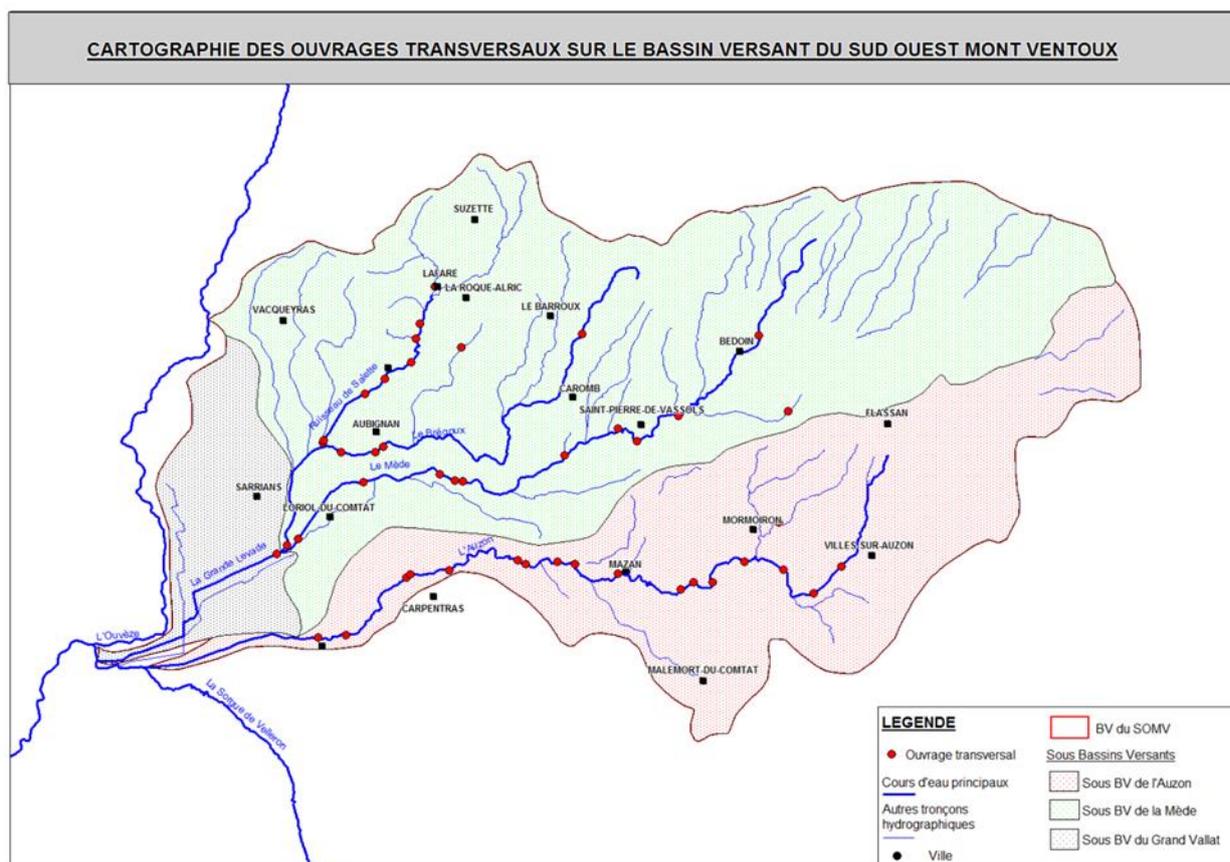


Figure n: Cartographie des ouvrages transversaux

Sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux sont ainsi comptabilisés 44 ouvrages transversaux :

- 17 sur l'Auzon,
- 11 sur la Mède,
- 7 sur la Salette,
- 4 sur le Bregoux,
- 1 sur le Vallat de Fenouillet,
- 1 sur le Retoir,
- 1 sur le Ravin du Lauron,
- 1 sur le Vallat de Font Sante,
- 1 sur le Vallat du Maupas.

Aucun de ces ouvrages n'est qualifié comme aménagement pouvant influencer l'hydrologie des cours d'eau rencontrés.

Pour rappel, une prise d'eau ne correspond pas toujours à un « seuil transversal » :

- l'existence d'une prise d'eau n'implique pas forcément l'existence d'un ouvrage,
- si, comme dans la majeure partie des cas, un ouvrage est associé à une prise d'eau, sa localisation peut être différente de celle de la prise d'eau.

A noter toutefois la présence de deux plans d'eau sur le bassin versant (barrage en travers des cours d'eau) (Figure o)

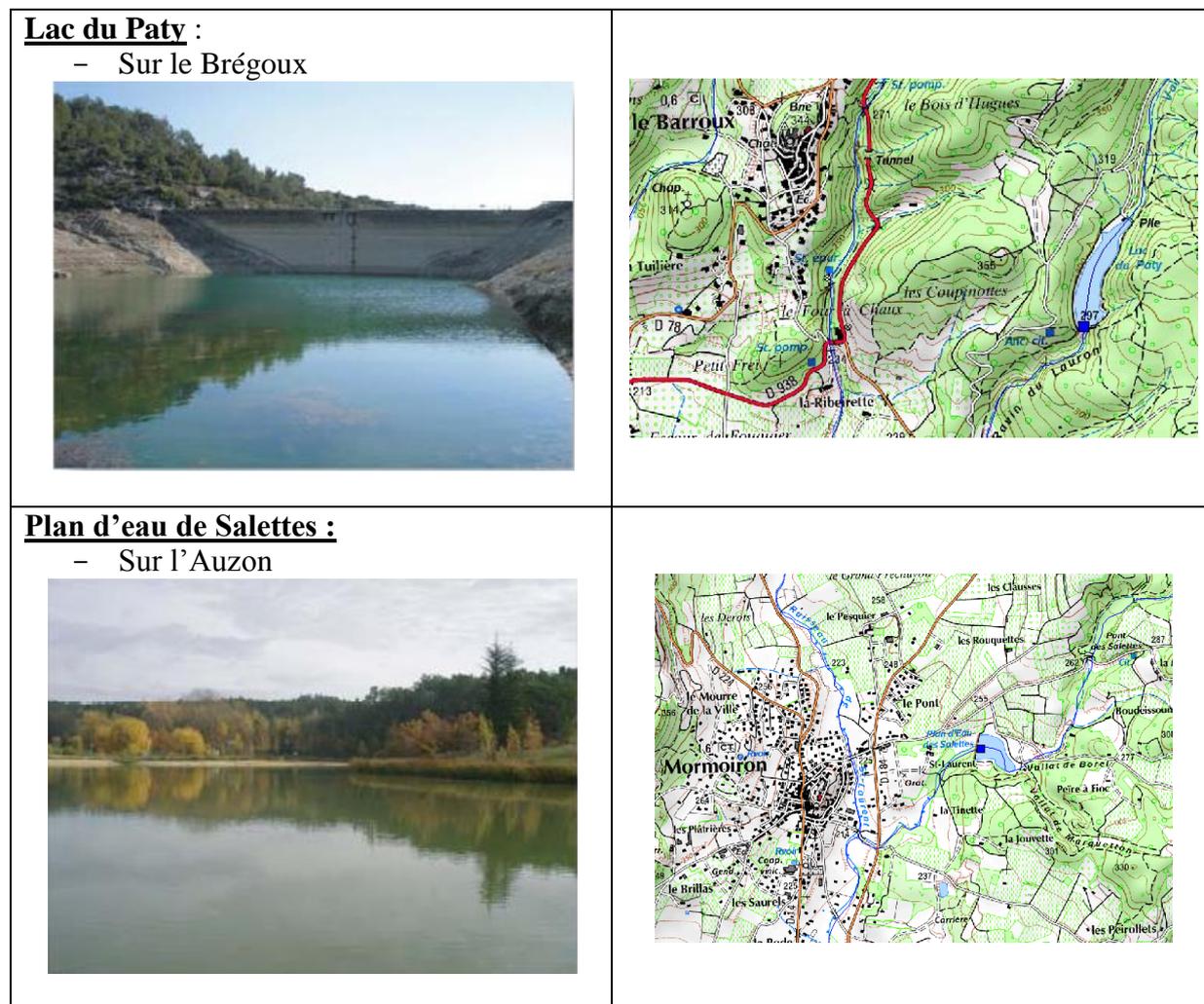


Figure o : Les plans d'eau au travers des cours d'eau sur le bassin versant du SOMV

Selon le Plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles et l'étude piscicole et asticacole du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux, si quelques obstacles et seuils sont franchissables à certains niveaux d'eau et à certaines périodes de l'année, d'autres sont totalement infranchissables à toutes saisons.

Quatre obstacles ont d'ailleurs été classés par le service départemental de l'ONEMA de Vaucluse, comme prioritaires au titre de la continuité biologique et de priorité 1 :

- Petit seuil à l'aval du Moulin de Ste Croix sur l'Auzon à la hauteur de Mormoiron,
- Seuil de Brissac sur l'Auzon à l'amont de Mormoiron qui ne constitue plus un obstacle car totalement arasé par les crues),
- Seuil du Moulin de Brissac, juste en amont de la STEP de Mormoiron,
- Siphon du canal de Carpentras sur la Salette – Commune de Beaumes de Venise.

8.3.2 Des régimes hydrologiques influencés par le canal de Carpentras

Lors du fonctionnement du canal de Carpentras (période de chômage de début décembre à mi-février), plusieurs surverses permettent une alimentation artificielle de plusieurs cours d'eau, qui plus est en période d'étiage (cinq zones de décharges du canal principal ont pu ainsi être identifiées sur le bassin versant Sud-Ouest Mont Ventoux) (Figure p).

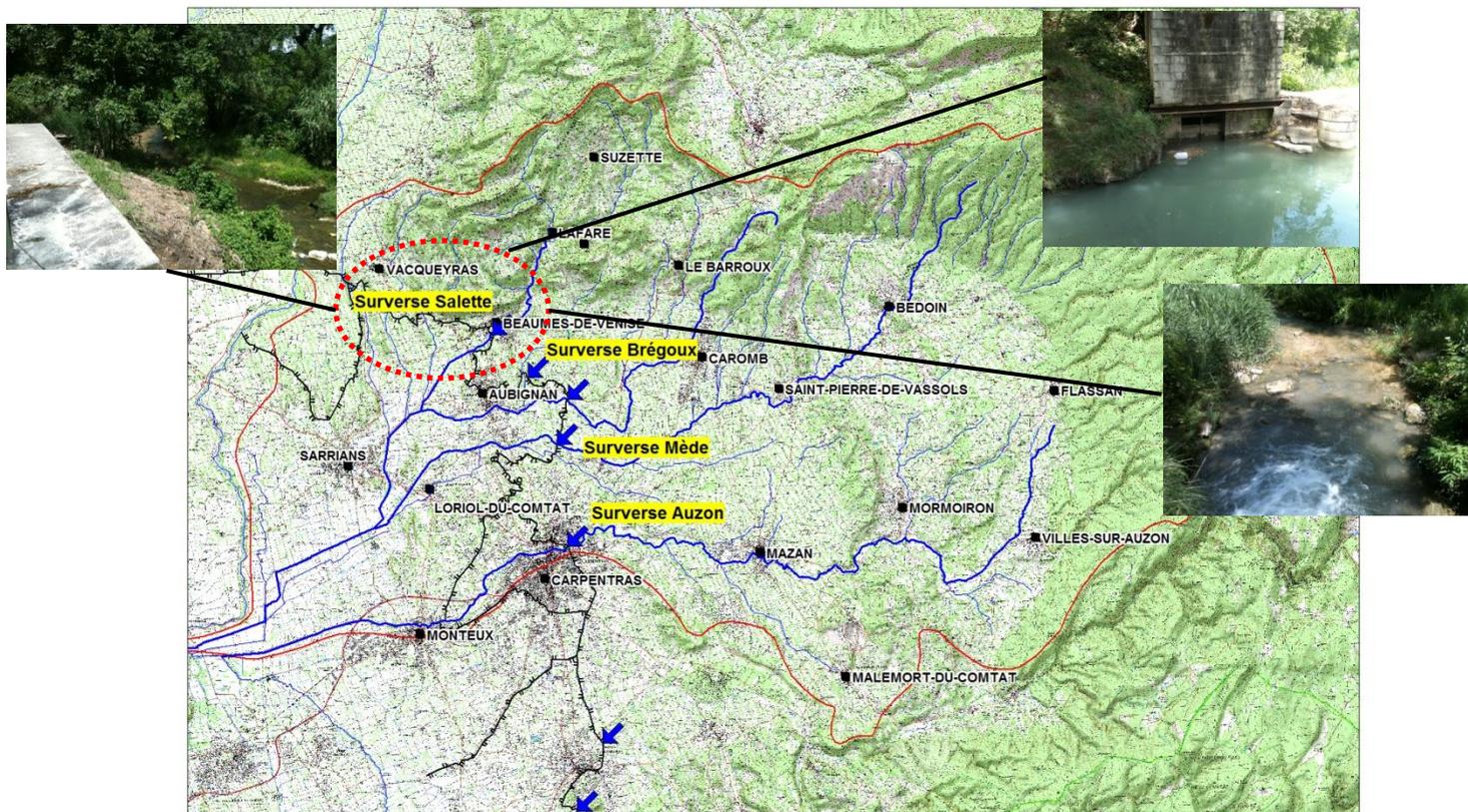


Figure p: Cartographie des principales zones de surverse du Canal de Carpentras

Néanmoins, il semblerait que la plus grande partie des restitutions aux cours d'eau se fasse par les exutoires du réseau secondaire et filioles du secteur gravitaire comme le montre le tableau ci-dessous (Tableau 12).

Nom de la commune	Milieu de Rejet	Canal concerné	Restitution aux cours d'eau (2005)	
			Nombre de jours de rejet	Volume rejeté (m ³)
Carpentras	L'Auzon	Canal principal	82	1 866 240
Carpentras	Le Mede	Canal principal	64	1 979 424
Aubignan	Le Bregoux	Canal principal	80	1 289 780
Aubignan	Saint Veran	Canal principal	NR	NR
Beaumes de Venise	La Salette	Canal principal	38	1 124 928
Carpentras	L'Auzon	Canal ^{2ndaire} de Sainte Famille	NR	5 944 320*
Loriol du Comtat	L'Auzon	Canal ^{2ndaire} des 5 cantons	NR	8 467 200*

*Les données de volumes restituées des canaux secondaires sont estimées
(Source : contrat de canal de Carpentras-2006)

Tableau 12 : Volumes restitués aux cours d'eau du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux à partir du canal principal de Carpentras et de ses canaux secondaires en 2005

8.4 Historique des phénomènes de sécheresse : arrêté cadre et arrêtés de restriction

Les arrêtés de sécheresse ont été collectés auprès des services de l'Etat (DDT et Préfecture). Ces derniers débutent à partir de l'année 2003, date d'une sécheresse historique sur le territoire français.

Suite à cette sécheresse historique de 2003, la circulaire du 30 avril 2004 avait demandé à tous les Préfets de mettre en place un arrêté cadre sécheresse. Cet arrêté a vocation de mieux encadrer le déclenchement et le niveau des restrictions des usages. Il définit par type d'usage les mesures de restriction à prendre en période d'alerte ou de crise, et les seuils qui permettent de définir ces périodes.

Un premier arrêté cadre sécheresse a été approuvé dans le Vaucluse en 2004, et fait depuis l'objet d'actualisations et d'ajustements annuels.

Un tableau faisant état des arrêtés promulgués sur le territoire du Sud-Ouest Mont Ventoux est proposé ci-dessous (Tableau 13). On y retrouve notamment, la date de l'arrêté, son contenu et les zones géographiques concernées.

année	arrêté préfectoral vigilance		arrêté préfectoral alerte		arrêté préfectoral crise		Bassin versant du SOMV
	date	Zone géographique	date	Zone géographique	date	zone géographique	
2003			27-juin	Vaucluse sauf : Rhône, Durance et Sorgues			OUI
			16 juillet	tout le département			OUI
2004			19-juil	bassin du : Lez- Calavon - sud Luberon - Aygues - Ouvèze - SOMV			OUI
2005			15-avr	bassin du : Lez- Calavon - sud Luberon - Aygues - Ouvèze - SOMV			OUI
			24-juin	bassin du : Lez- - Aygues - Ouvèze - SOMV-Nesque	24-juin	Bassins : Sud-Luberon et Calavon	OUI
2006	15-juin	Tout le département					OUI
	23-juin	Tout le département	23-juin	bassins : sud-Luberon - Calavon - SOMV - Nesque			OUI
	04-juil	Bassins : Rhône - Durance - Sorgues - Meyne	04-juil	Bassins : Lez - Aygues - Ouvèze	04-juil	bassins : sud-Luberon - Calavon - SOMV - Nesque	OUI
	19-juil	Bassins : Rhône - Durance	19-juil	Bassins : Sorgues Meyne - Lez - Aygues - Ouvèze	19-juil	bassins : sud-Luberon - Calavon - SOMV - Nesque	OUI
	25-sept	prorogation arrêté préfectoral du 19 juillet					

2007	21-mars	Tout le département	21-mars	bassins: sud-Luberon - calavon - SOMV - Nesque			OUI
	24-avr	Tout le département	24-avr	bassins: calavon - SOMV - Nesque	24-avr	Bassins : Sud-Luberon	OUI
	28-juin	Tout le département	28-juin	bassins: sud-Luberon - calavon - SOMV - Nesque			OUI
	31-juil	Tout le département			31-juil	bassins: sud-Luberon - calavon - SOMV - Nesque	OUI
	20-août	Bassins : Rhône - Durance	20-août	bassin du : Sorgues - Lez - Aygues - Ouvèze- Meyne	20-août	bassins: sud-Luberon - calavon - SOMV - Nesque	OUI
	03-oct	Bassins : Rhône	03-oct	bassin du : Aygues - Ouvèze- Durance hydraulique - Durance naturelle	03-oct	bassins: sud-Luberon - Calavon - SOMV - Nesque - Sorgues - Meyne - Lez	OUI
2008	27-mars	Tout le département					OUI
	03-juil	Bassins : SOMV					OUI
	01-août	Bassins: sud-Luberon - Calavon - SOMV - Nesque					OUI
2009	07-août	Tout le département					OUI

Tableau 13: Arrêtés sécheresse sur le territoire du Sud-Ouest Mont Ventoux

Depuis 2003, des arrêtés de restriction des usages de l'eau ont été pris chaque année sur tout ou partie du département. Le bassin d'étude du Sud-Ouest Mont Ventoux, a été concerné chaque année, il a notamment été placé deux années de suite en état d'alerte (2006, 2007) (Tableau 14).

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Alerte	Alerte	Alerte	Crise	Crise	Vigilance	Vigilance

Tableau 14: Synthèse des niveaux de restriction atteints sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux

8.5 Structures de gestion existantes et la structuration des préleveurs

8.5.1.1 Prélèvements AEP

L'alimentation en eau potable des communes du bassin versant du bassin Sud-Ouest du Mont Ventoux est assurée principalement par le syndicat mixte des eaux de la région Rhône Ventoux :

- Principalement à partir de captages dans la nappe alluviale du Rhône, à l'extérieur du bassin versant (70 %).
- A partir de plusieurs forages et sources captées (diversification de la ressource en eau et sécurisation de l'AEP).

Les communes de Sarrians, Gigondas, Malaucène et Caromb fonctionnent en régie communale et leur alimentation en eau potable se fait à partir de forages communaux.

Les communes de Sault, Aurel et Monieux sont adhérentes au Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable et assainissement de Sault (SIAEP) et celle de Vacqueyras au Syndicat Rhône Aygues Ouvèze. Ces deux derniers syndicats ne prélèvent pas sur le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux.

L'ARS 84 dénombre 22 captages AEP en exploitation sur le Bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux (Figure q).

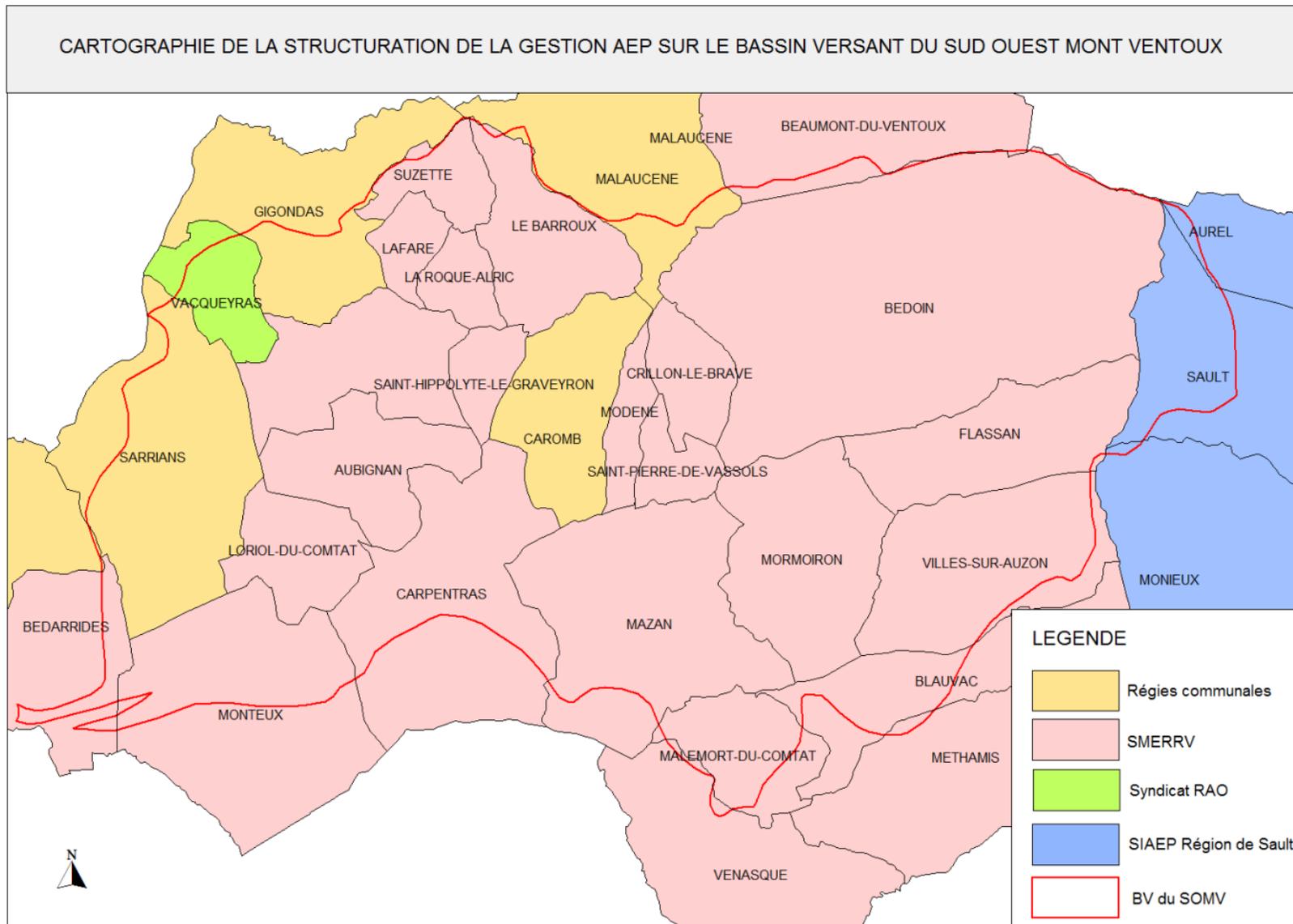


Figure q : Cartographie de la structuration de la gestion AEP

8.5.1.2 Prélèvements agricoles

La majorité de l'irrigation s'effectue par le biais de l'association collective du Canal de Carpentras, dont les eaux sont issues de la Durance (prise d'eau du canal mixte à Mallemort de Provence) hors du bassin versant.

Si l'irrigation est principalement assurée par le canal de Carpentras, il existe aussi des prélèvements agricoles sur les ressources souterraines et superficielles du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux.

Ces prélèvements sont réalisés par :

- des associations syndicales autorisées (ASA) subsistant en amont du bassin versant (irrigation collective),
- des exploitants agricoles (irrigation individuelle).

Selon les données du RGA 2000 (source : AERMC), les modes d'irrigation se répartissent de la façon suivante (Tableau 15) :

Superficie irrigable	Irrigation Gravitaire	Irrigation par aspersion	Irrigation par micro aspersion
4 243 ha	1 089 ha	939 ha	2 215 ha

Tableau 15: Répartition des modes d'irrigation

8.5.1.2.1 Le Canal de Carpentras : un transfert d'eau important

Le bassin Sud-Ouest du mont Ventoux est traversé par le canal de Carpentras, ouvrage construit au XIX^{ème} (inauguré en 1857) pour assurer l'irrigation gravitaire de la plaine du Comtat Venaissin. Long de 65 km (plus 725 km de canaux secondaires et tertiaires) il permet le transport des eaux de la Durance à partir de la prise d'eau de Mérindol via le canal Mixte, à travers le département de Vaucluse, jusqu'à l'Aygues.

L'ASA du Canal de Carpentras (4 376 ha en gravitaire et 6380 ha pression) prélève en Durance près de 80 Mm³ par an.

Sur les 10 756 ha que constitue le périmètre syndical, quatre communes représentent plus de 50 % du périmètre irrigable. Trois appartiennent au bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux : Carpentras, Monteux et Sarrians. La quatrième, Pernes les Fontaines, est située sur le bassin versant de la Nesque identifié comme non déficitaire dans le SDAGE 2010-2015

Tableau 16, Figure r).

Nom de la commune	Nombre ha desservis
Carpentras	1 023
Monteux	1 124
Aubignan	578
Loriol	599
Sarrians	1 193
Beaumes de Venise	175
Vacqueyras	12
Bedoin	180
Blauvac	115
Caromb	43
Crillon Le Brave	3
Flassan	192

Malemort du Comtat	184
Mormoiron	205
Mazan	670
Saint Hippolyte	4
Villes sur Auzon	174
Saint Pierre de Vassols	4
Modène	8
Total des surfaces desservies sur le bassin versant du SOMV	6 486

Tableau 16: Communes du bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux desservies par le canal de Carpentras et surface desservies

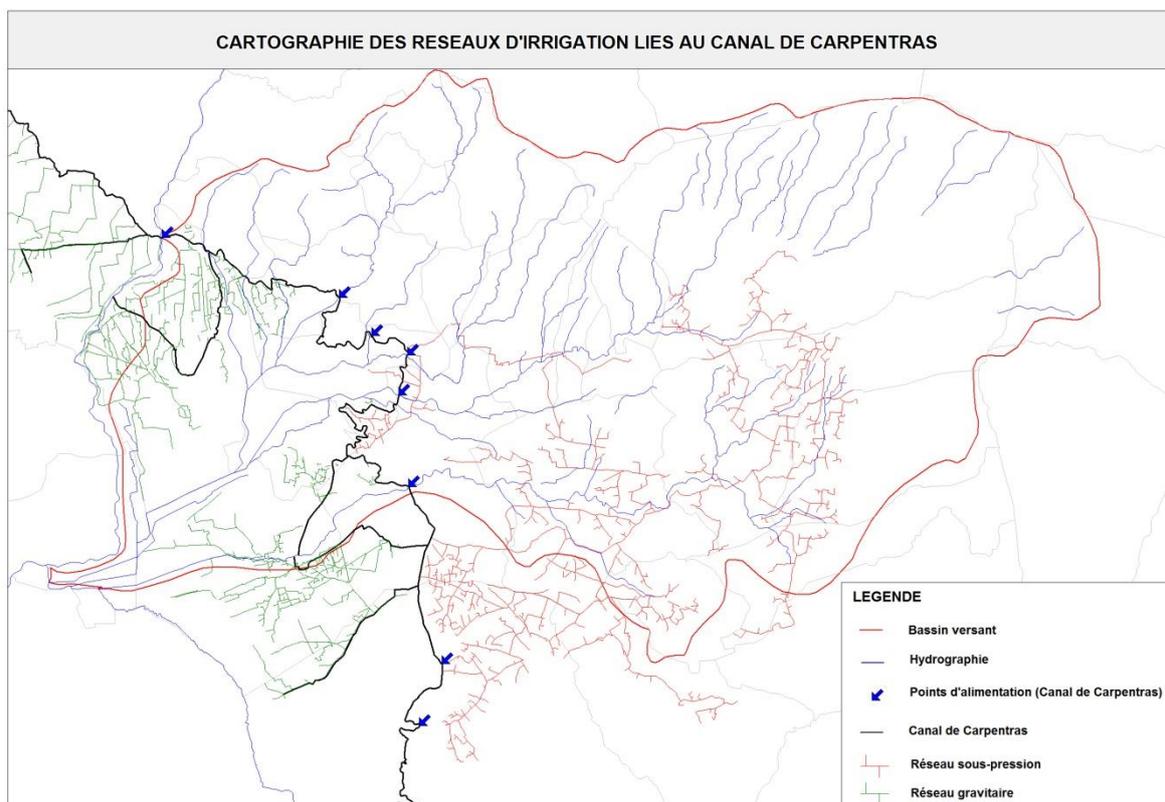


Figure r : Cartographie des réseaux d'irrigation liés au Canal de Carpentras

A noter que la mise « sous pression » et l'extension du réseau du canal de Carpentras, ces dernières années ont entraîné une évolution de l'impact des apports, sur les eaux souterraines et les eaux superficielles du bassin sud-ouest du Mont Ventoux : **une diminution des recharges de nappes et donc parfois de l'alimentation du cours d'eau dans les zones qui sont passées du gravitaires au sous pression.**

La prise en compte des apports du canal et de ses projets notamment au travers du contrat de canal en cours de formalisation (mise sous pression, extension du réseau, soutien d'étiage,...) est importante dans les phases suivantes de l'étude.

8.5.1.2.2 Les associations collectives d'irrigation

Le bassin versant du Sud-Ouest Mont Ventoux ne compte plus que deux ASA actives prélevant réellement dans les cours d'eau du bassin versant :

- l'ASA des Eaux à Caromb (dissoute en 2006 et reconstituée en 2010),
- l'ASA du Mèze à Modène.

Les autres ASA sont principalement en charge de l'entretien des mayres et des vallats, même si parfois il subsiste dans leur statut un usage irrigation (prise d'eau non fonctionnelle ou détruite la plupart du temps).

A noter que dès la fin de l'année 2011, le réseau de l'ASA du Rocher à Saint Pierre de Vassols sera alimenté à partir des eaux du canal de Carpentras. Les gestionnaires ont décidé de ne pas reconstruire la prise d'eau dans le Mède, détruite lors de la crue de septembre 2002. Les prélèvements liés à l'irrigation collective sont globalement limités, et sont plutôt destinés aujourd'hui à l'usage domestique (irrigation des jardins) qu'à l'usage agricole. Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques de ces associations (Tableau 17). L'ensemble des renseignements sont issus de la base de données HYDRA de la Chambre d'Agriculture, confrontés aux données récoltées en mai 2011 lors des entretiens de terrain.

Tableau 17 : Principales caractéristiques des associations

Nom structure	objet de la structure	périmètre syndical	périmètre irrigable/irrigué	Type d'irrigation (gravitaire, sous pression, mixte)	Milieu de prélèvement	Prise d'eau	Milieu de rejet	Volume annuel prélevé (estimé, déclaré ou mesuré)	autre
ASCO des Cours d'Eau Réunis d'Aubignan	Ecoulement pluvial	1570 ha*	0 ha*	Pas d'irrigation	Aucun, réseau de drainage*	0*	Dans le réseau des cours d'eau de Loriol et plusieurs points de rejet dans le Bregoux*	Pas d'objet	Pas de prélèvement
ASA de la Salette et des Cours d'Eau Réunis	Ecoulement pluvial	18 km de mayres et fossé*	0 ha*	Pas d'irrigation	Aucun, réseau de drainage*	Deux anciennes prises non fonctionnelles*	Rejet dans la Salette *	Pas d'objet	Pas de prélèvement
ASCO des Eaux de Caromb	Irrigation agricole / Paysage / Jardin / Ecoulement pluvial / Soutien de nappe (+ réalimentation du Mède).	52 ha*	52 ha irrigables*	Gravitaire	Le Bregoux (en aval du Lac du Paty et du torrent du Lauran)	3	Sept points de rejet, dont trois entièrement dus au réseau d'irrigation : un dans le Bregoux et deux dans le Mède	Aucune déclaration faite/pas de dispositif de comptage	Diminution du périmètre syndical (80 ha contre 52 aujourd'hui) car toute la partie aval de la commune est desservie par le canal de Carpentras (destruction des prises et canaux à la construction des nouveaux lotissements).
ASA des Cours d'Eau de Loriol-du-Comtat	Ecoulement pluvial	539 ha	0 ha*	Pas d'irrigation	Aucun, réseau de drainage	0	Deux rejets: un dans le long vallat et un dans les Mayres de Monteux	Pas d'objet	Pas de prélèvement
ASA de Mèze (Modène)	Ecoulement pluvial/irrigation	18 ha	4 ha*	Gravitaire	Le Mède	Deux prises d'eau sur le Mède	Un rejet principal dans le Mède	Aucune déclaration faite/pas de dispositif de comptage	Avant 18 ha irrigables, reste 4 ha dont 2 ha de lotissements et 2 ha de vignes AOC cultivés (non arrosable). Aucun prélèvement possible, le Mède est asséché en étiage
ASA du Rocher (Saint Pierre de Vassol)	NR	NR	NR	NR	Le Mède	Une prise détruite lors de la crue de 2002	NR	NR	A la fin de l'année 2011, disparition de l'ASA et alimentation à partir des eaux du canal de Carpentras.
Régie Hydraulique du Service des Eaux de Sarrians	Drainage / écoulement pluvial / Soutien de nappe / Protection contre les inondations / Entretien des cours d'eau / Aménagement hydraulique.	3545 ha	0 ha*	Pas d'irrigation*	Sources de Piécard	0	10 points de rejet dans des mayres (vers grande Levade notamment)	Pas d'objet	La mairie de Sarrians a repris la régie en 2009, aucun prélèvement à ce jour n'est connu*.

* données extraites des entretiens avec les associations d'irrigation collective réalisés en mai 2011

NR : Non renseigné au moment de la rédaction du présent rapport

8.5.1.2.3 Les irrigants individuels

L'irrigation individuelle par l'exploitation des nappes souterraines, des cours d'eau et de leur nappes d'accompagnement est bien présente sur le secteur d'étude, en particulier sur les secteurs non couverts par le canal de Carpentras. Depuis 2004, les demandes individuelles d'autorisation de prélèvement sont groupées par la chambre d'agriculture 84, dans le cadre d'une procédure mandataire avec la DDT 84.

Les prélèvements en cours d'eau sont moins nombreux que les prélèvements en nappes et sont surtout présents à l'aval des grands cours d'eau : Auzon, Mède, Brégoux. Sur ces tronçons, la disponibilité des débits nécessaires à l'irrigation est davantage assurée par un soutien d'étiage apporté par les surverses du Canal de Carpentras.

8.5.1.3 Prélèvements industriels

La majorité de l'activité industrielle se concentre sur les Communes de Carpentras et Monteux. Elle est dominée par l'industrie agroalimentaire grande consommatrice d'eau (conserverie, confiserie,...).

Sur le reste du bassin versant, les activités principales sont directement liées aux cultures locales comme les caves vinicoles (plus d'une cinquantaine dont une dizaine avec une capacité de production supérieure à 20 000 HL). Il existe également une activité importante liée aux carrières.

On peut citer quelques entreprises disposant de forages dans les ressources souterraines ou nappe d'accompagnement des cours d'eau (source : Etude d'incidence de prélèvements 2005):

- CHARLES FARAUD S.A.S, à Monteux (agroalimentaire),
- Deux usines LAFARGE PLATRES à Mazan et Carpentras,
- LOUIS MARTIN PRODUCTION, à Monteux (agroalimentaire),
- SIFRACO, à Bédoin (carrière de Silice),
- Cave vinicole les « terrasses d'Eole », à Mazan,
- Cave coopérative Saint Marc, à Caromb.

Nota : Une partie des besoins industriels est assurée par les prélèvements AEP, ce point étant développé dans la phase 2.

8.5.1.4 Prélèvements domestiques

Aucune donnée sur ces prélèvements domestiques n'existe. Les données disponibles concernant les usages domestiques (AEP/ jardins) des ressources du bassin versant sont basées sur des estimations. Selon l'étude d'incidence des prélèvements sur la ressource en eau de la Chambre d'Agriculture du Vaucluse, les prélèvements domestiques (AEP/ jardins) s'effectuent dans les ressources souterraines et nappes d'accompagnement des cours d'eau.

A noter l'existence de nombreux forages individuels dans l'aquifère du Miocène qui ont une incidence importante (exemple : commune de Sarrians).

8.6 Le degré de satisfaction des différents usages et des conflits d'usage identifiés

8.6.1 Satisfaction des usages

8.6.1.1 Usage AEP

L'ensemble des usages AEP est aujourd'hui satisfait. Les premières enquêtes de terrain n'ont pas révélées de crise ces dernières années.

A noter aussi que si la nappe alluviale du Rhône, principale ressource pour l'Alimentation en Eau Potable du Syndicat Rhône-Ventoux et celui du Rhône-Aygues-Ouvèze est abondante, elle est vulnérable de par sa nature et sa situation géographique, notamment vis-à-vis des pollutions anthropiques (les captages du SMERRV sont d'ailleurs contaminés par des traces de pesticides). Les deux syndicats souhaitent donc avoir recours à la nappe Miocène du Comtat pour la sécurisation et l'alimentation en eau potable de ses usagers.

8.6.1.2 Usage Industriel

Selon des données à notre disposition, l'ensemble des usages semble satisfait aujourd'hui.

8.6.1.3 Usage Agricole

Les principales consommations d'eau liées aux activités agricoles concernent l'irrigation des zones de vergers, de maraichage et de vignes.

8.6.1.3.1 Prélèvements en eaux superficielles

Sur l'ensemble des rivières du secteur (Auzon, Mède et Brégoux), les étiages sont sévères, avec parfois des assecs. Au cours du temps, un équilibre s'est installé entre les irrigants de l'amont et ceux de l'aval, avec une rotation forcée des prélèvements. Toutefois, cet équilibre s'établit souvent aux dépens du débit de la rivière. Ce dernier est encore plus précaire en zones d'assecs naturels ou provoqués par les prélèvements.

Aujourd'hui, comme nous l'ont confirmées les enquêtes sur le terrain, l'ensemble des usages n'est pas toujours satisfait chaque année en période d'étiage, en particulier sur le Mède, cours d'eau où les zones d'assecs sont nombreuses et accentuées les années de sécheresse.

Néanmoins, sur certains cours d'eau, réalimentés notamment par le canal de Carpentras, comme le Brégoux, la ressource disponible semble satisfaire les usages même en situation de sécheresse, comme l'a confirmé le président de l'ASA de Caromb.

8.6.1.3.2 Prélèvements en eaux souterraines

Lors de nos entretiens, aucun irriguant agricole n'a déclaré avoir manqué de ressource en eau souterraine ces dernière années, même en 2003, année de sécheresse historique. Certains ont juste observé des baisses de niveaux des eaux dans leurs ouvrages.

8.6.2 Conflits d'usage identifiés

Les différents échanges avec les acteurs du bassin n'ont pas révélé de conflits d'usage récurrents à l'échelle du bassin versant.