



Etat **des** lieux

du SAGE du bassin versant du Lez

SYNTHESE

Décembre 2022



Version modifiée adoptée par la CLE
du 1^{er} décembre 2022



Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur



<i>NOTE AU LECTEUR.....</i>	<i>4</i>
<i>PARTIE 1 : PRESENTATION DU TERRITOIRE</i>	<i>5</i>
1. Le SAGE en quelques mots	6
2. Les principales caractéristiques du territoire	7
A. Le bassin versant du Lez	7
B. Le réseau hydrographique	8
C. L'hydrogéologie	8
3. La vie socio-économique du territoire	10
4. Dynamique autour de la gestion de l'eau et acteurs	12
5. Les dispositions du SDAGE Rhône Méditerranée pour le territoire	12
6. L'évaluation des potentiels hydroélectrique et géothermique	14
<i>PARTIE 2 : GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU.....</i>	<i>16</i>
1. Analyse de la ressource en eau existante	17
A. Caractérisation du déséquilibre quantitatif	17
B. Les données disponibles sur le territoire	17
C. Les résultats de la modélisation	18
2. Recensement des différents usages	21
A. Recensement des prélèvements	21
B. Les besoins du milieu aquatique	22
C. Les obligations règlementaires découlant du déficit quantitatif	23
3. Diagnostic	23
4. Principales perspectives de mise en valeur des ressources en eau	24
<i>PARTIE 3 : LA QUALITE DES EAUX.....</i>	<i>26</i>
1. Analyse du Milieu aquatique existant sur le volet qualité	27
A. Caractérisation de la qualité des eaux superficielles	27
B. Caractérisation de la qualité des eaux souterraines	29
2. Recensement des différents usages de l'eau, origines des pressions	30
A. L'assainissement collectif sur le territoire	30
B. L'assainissement non collectif sur le territoire	30
C. Pollutions des sites industriels et des caves viticoles	31
D. Les activités agricoles du territoire	31
3. Diagnostic	32
4. Principales perspectives de mise en valeur des ressources en eau	33

PARTIE 4 : LE RISQUE INONDATION..... 35

1. Analyse du milieu aquatique existant – volet inondation	36
A. Un climat méditerranéen caractérisé par des épisodes pluvieux à risque	36
B. Caractérisation du risque inondation	37
C. Estimation des débits caractéristiques de crues	38
2. Recensement des usages : les enjeux et la gestion du risque	39
A. Les enjeux	39
B. Les ouvrages de protection contre les inondations existants	39
C. L'organisation de la prévention, de l'alerte et de la gestion de crise	40
D. Les mesures de gestion au sein d'une démarche complète: le Programme d'Actions et de Prévention des inondations (PAPI du Lez)	41
3. Diagnostic	42
4. Principales perspectives d'intégration du risque inondation dans la mise en valeur des milieux aquatiques	43

PARTIE 5 : MORPHOLOGIE ET TRANSPORT SEDIMENTAIRE..... 44

1. Introduction	45
2. Analyse du milieu aquatique existant – volet morphologie et transport sédimentaire	46
A. Les structures hydrogéomorphologiques du Lez	46
B. Paysages fluviaux actuels et passés	47
C. Les dynamiques longitudinales, verticales et latérales	48
3. Recensement des différents usages	52
A. Une occupation du sol qui conditionne les dynamiques sédimentaires	52
B. Des obstacles au transit sédimentaire	52
C. Des protections de berges et épis	53
D. Des endiguements et remblais	53
E. Des secteurs rectifiés	53
4. Diagnostic	53
5. Principales perspectives d'intégration de l'hydromorphologie des cours d'eau dans la mise en valeur des milieux aquatiques	54

PARTIE 6 : LES MILIEUX NATURELS..... 56

1. Analyse des milieux aquatiques et humides existants : une richesse de milieux naturels à préserver	57
A. Les espaces naturels	57
B. Les espèces floristiques et faunistiques remarquables	57
C. Les milieux aquatiques	59
D. Les zones humides	59
E. La continuité écologique	60
F. L'état de la végétation rivulaire	60
2. Recensement des usages existants	61
3. Diagnostic	62
4. Principales perspectives de mise en valeur de ces milieux naturels	63

La présente synthèse a été réalisée en deux étapes. La première version de février 2017 a été rédigée en parallèle à l'état des lieux et comportait conformément aux articles R212-36 et R212-46 du Code de l'Environnement, 3 des 4 rubriques obligatoires de l'état des lieux :

- L'analyse du milieu aquatique existant,
- Le recensement des différents usages des ressources en eau,
- L'évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique.

La présente version modifiée a été établie sur la base de la version approuvée par la CLE du 28 février 2017 et a été complétée par l'exposé des principales perspectives de mise en valeur des ressources (4^{ème} rubrique obligatoire de l'état des lieux) ainsi que par le recensement des différents usages du volet morphologie et transport sédimentaire issu de la phase Diagnostic, tendances et scénarios du SAGE. De plus, certains titres ont été modifiés afin d'être plus proche des items du code de

l'environnement mais il n'y a pas eu de mise à jour des données.

En partie 1, les principales caractéristiques du territoire ont été complétées par un paragraphe « hydrogéologie » issu de l'Etat des lieux.

Ce document vise à donner en quelques pages un aperçu des principaux enseignements que l'on peut tirer de l'état des lieux. Il n'a pas vocation à restituer de manière exhaustive son contenu.

Le lecteur est invité à consulter le document « Etat des lieux » sur chacun des sujets abordés ainsi que le document « Diagnostic et tendances d'évolution du SAGE sur le bassin versant du Lez ».

Cette synthèse de l'état des lieux sera intégrée dans le PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) du SAGE.

Partie 1 : Présentation du territoire

1. Le SAGE en quelques mots

Un outil pour une gestion intégrée et durable de l'eau...

Issu de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification à l'échelle locale, qui fixe les objectifs communs d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Le SAGE fixe les dispositions et les règles nécessaires pour assurer une gestion équilibrée et durable des ressources en eau, de manière à satisfaire les besoins de chacun sans porter atteinte aux milieux aquatiques. Il est établi à l'échelle d'un territoire cohérent d'un point de vue hydrographique : le bassin versant.

Au travers de la définition d'une politique globale de gestion de l'eau, le SAGE a ainsi pour objectif de mettre en cohérence les actions menées par les différents acteurs locaux en faveur de la ressource en eau et de concilier le maintien et le développement des différentes activités économiques du territoire, avec la protection de la ressource en eau et des écosystèmes aquatiques.

...élaboré collectivement

La démarche SAGE est fondée sur une large concertation avec les acteurs locaux, en vue d'aboutir à la définition d'objectifs communs et partagés d'amélioration de la ressource en eau.

Son élaboration et sa mise en œuvre sont pilotées par la Commission Locale de l'Eau (CLE). Cette instance de concertation est l'organe délibérant du SAGE au sein duquel siègent des élus du territoire, des représentants des services de l'Etat et des usagers (collectivités, Chambres consulaires, associations de pêche et de protection de l'environnement, organisations professionnelles...).

L'état initial, un premier pas vers le SAGE

L'état initial d'un SAGE a pour objectif d'assurer une connaissance partagée par l'ensemble des acteurs du territoire des enjeux de gestion et de préservation de l'eau. Il s'agit d'établir une expertise globale et transversale à partir des données existantes, qui permettra par la suite de rédiger les documents du SAGE – le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le règlement – en se fondant sur les caractéristiques propres au territoire et sur l'analyse de ses atouts, faiblesses, opportunités et menaces.

Une portée juridique renforcée

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 31 décembre 2006 a renforcé la portée juridique des SAGE. Une fois le SAGE approuvé par les Préfets, les décisions de l'administration et des collectivités dans le domaine de l'eau devront être compatibles avec le PAGD. Le règlement et les documents cartographiques seront, quant à eux, opposables aux tiers. Les documents de planification tels que les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), devront être compatibles ou rendus compatibles avec le PAGD dans un délai de 3 ans à compter de la date d'approbation du SAGE.

2. Les principales caractéristiques du territoire

A. Le bassin versant du Lez

Le territoire du SAGE est le bassin versant du Lez qui se situe à cheval sur les départements de la Drôme (26) et du Vaucluse (84) et donc sur deux régions limitrophes : Auvergne Rhône Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le bassin versant du Lez est principalement occupé par :

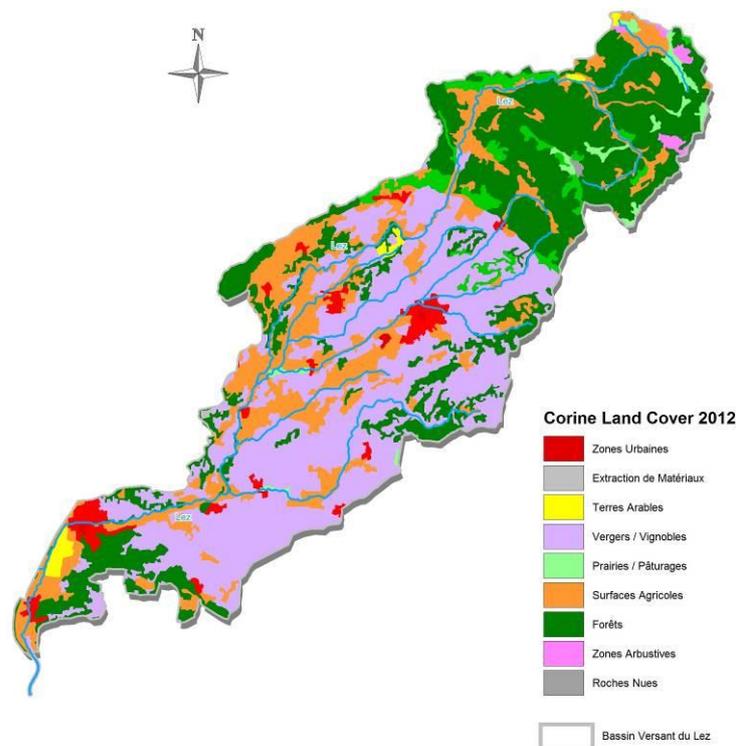
- des zones urbaines (agglomérations des communes) dont les deux principales sont Valréas et Bollène ;
- des zones à habitat diffus sur l'ensemble du bassin versant ;
- des forêts domaniales, communales ou privées, plutôt situées en amont du bassin ; quelques rares bosquets

résiduels sont visibles dans la zone de plaine ;

- des vignes, des parcelles enherbées, des parcelles labourées et des vergers qui constituent la surface agricole utile (S.A.U.) en plaine.

L'altimétrie du bassin versant se situe entre 36 (à la confluence avec le Rhône) **et 1436 m NGF**. Les altitudes les plus élevées se situent au-dessus de Le Pègue. Entre Le Pègue et l'exutoire du Lez, l'altitude est inférieure à 400 m NGF.

50% de la surface du bassin versant est située à des altitudes en dessous de 200 m NGF. Seulement 10% du territoire est au-dessus de 1000 m NGF.



Carte 1 : Occupation du sol du bassin versant

B. Le réseau hydrographique

Le Lez, **prend sa source sur la montagne de la Lance, sur la commune de Teyssières**. Il rejoint au bout de 75 km le Rhône en rive gauche. **Il draine ainsi un bassin versant de 455 km²**. Il est alimenté par **un réseau d'affluents dense** :

- La **Veysanne**, affluent majeur du Lez, conflue avec le Lez entre La Paillette et Montjoux.
- **L'Aulière** récupère les eaux du Rieussec avant de confluer avec la **Coronne** (premier affluent du Lez) qui conflue elle-même avec le Lez au niveau de Montségur sur Lauzon. Ce réseau d'affluent permet des **apports importants** pour le Lez.
- **Le Talobre** est un cours d'eau temporaire. Il conflue avec le Lez au niveau de la Baume de Transit.
- **L'Hérein** est un **affluent majeur** pérenne du Lez. La confluence se réalise au niveau de Suze la Rousse. Celui-ci reçoit les eaux excédentaires du canal du Moulin de Tulette et du canal du Comte de Suze la Rousse.

C. L'hydrogéologie

Sur le bassin versant, trois aquifères principaux peuvent être recensés :

Aquifère des formations carbonatées du Crétacé

Ces formations calcaires présentent une perméabilité de fractures. Leur productivité est de ce fait proportionnelle au degré de fracturation et/ou à leur karstification et à la taille du réservoir collecteur. Peu de forages exploitent ces formations. Toutefois, plusieurs sources sont exploitées pour l'AEP comme à Teyssières et à Roche St Secret-Béconne. Très peu d'information existe sur cet aquifère.

Aquifère des formations miocènes

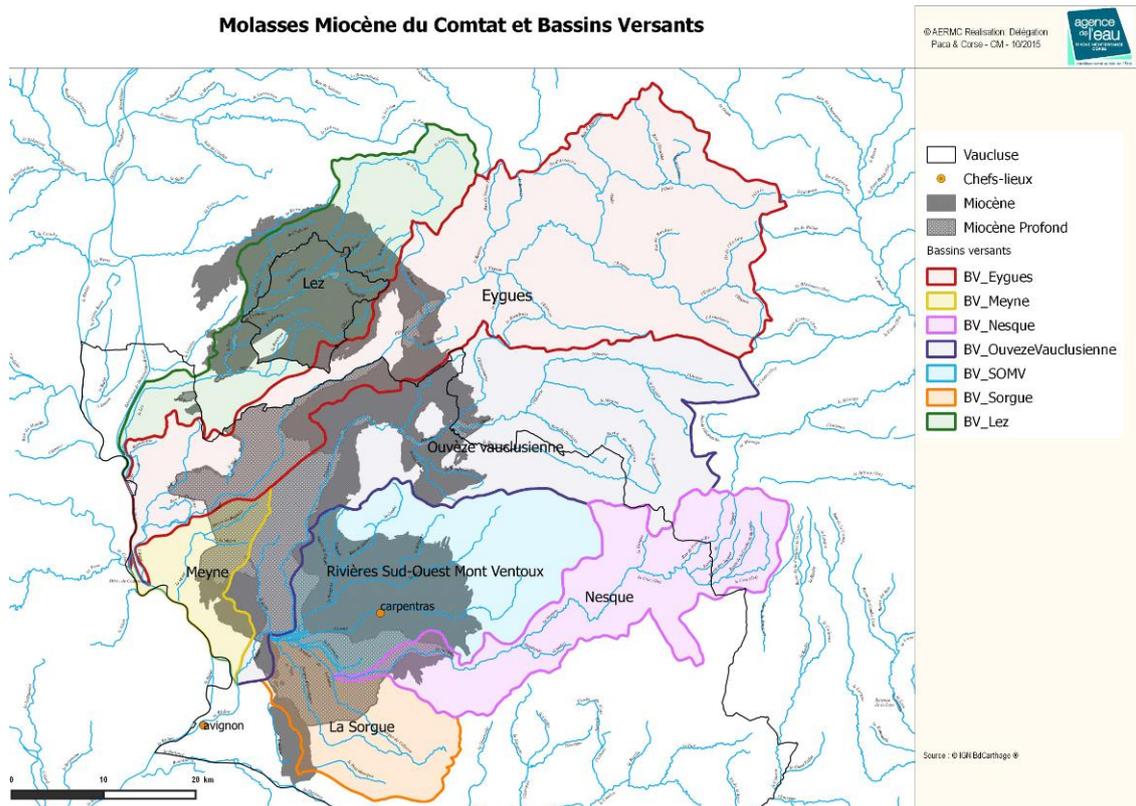
L'aquifère miocène du Comtat est un des plus importants réservoirs aquifères de la région PACA et a été à ce titre, désigné dans le SDAGE 2016-2021 comme : « **ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable** ».

En effet, le bassin des molasses miocène est une vaste zone de plaines (d'environ 1000 km²) qui s'étend du Nord au Sud de Grignan à Entraigues-sur-la-Sorgue et d'Ouest en Est, de Suze la Rousse à Nyons dans la partie Nord et de Sorgues à Caromb dans la partie Sud.

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 (Haut-Comtat) dont une partie se trouve dans le département de la Drôme (400 km²),
- et le bassin de Carpentras au sud (Bas Comtat) de 600 km².

Molasses Miocène du Comtat et Bassins Versants



Carte 2: Molasses Miocène du Comtat et bassins versants

La molasse miocène, sédiment détritique carbonaté coquillier, a pris naissance dans une mer peu profonde et agitée de courants qui ont réparti les matériaux en vastes lentilles. La molasse présente trois faciès dans le bassin de Valréas :

- sables quartzeux verts à débris d'organismes : il s'agit de la « molasse sableuse » ;
- marnes dures gris-bleu, blanchâtre ;
- calcaires blancs dit « molassiques », formés presque uniquement de débris d'organismes.

La nappe du Miocène est exploitée pour l'irrigation et pour l'AEP des particuliers et des collectivités (par exemple à Valréas, Chamaret et Saint-Pantaléon-les-Vignes). Cette eau est généralement de très bonne qualité et la ressource est considérée comme peu vulnérable compte tenu d'une stratification caractérisée par une alternance de marnes et sables. **Les superficies d'affleurement des sables constituent les**

aires de recharge de l'aquifère et donc de vulnérabilité vis-à-vis des pollutions d'origine anthropique. Les perméabilités sont comprises entre 1.10^{-5} et 1.10^{-6} m/s, et les débits des forages peuvent atteindre quelques dizaines de m^3/h . Ces formations sont surmontées par des sédiments marneux du Pliocène épais de plusieurs dizaines de mètres et peuvent atteindre jusqu'à 200 m à Bouchet.

Les rivières assurent un drainage des nappes dont elles conditionnent localement la piézométrie et représentant, par conséquent, des exutoires naturels de la nappe.

Les interactions entre l'aquifère du Miocène et les eaux superficielles sont fortes : **l'aquifère du miocène soutient les débits d'étiage du Lez.**

Aquifère des alluvions

Les aquifères alluviaux sont d'extension très variable et généralement le siège des nappes

d'accompagnement des cours d'eau. L'alimentation principale des nappes s'effectue par infiltration des précipitations efficaces et plus localement par drainance de la nappe miocène. **Ces nappes sont très**

exploitées (irrigation, AEP ou autre) et très vulnérables.

3. La vie socio-économique du territoire

Une démographie en légère augmentation

La population permanente du territoire en 2014 est de **47 113 habitants**. Le taux de croissance annuel est assez variable selon la période observée (+ 0,5% entre 1990 et 1999, 0,7% entre 1999 à 2008, 0,2% de 2008 à 2013 et de 2,6% entre 2013 et 2014). Au cours de la période 2006-2014, la population a augmenté de 2 623 habitants sur l'ensemble du territoire (soit + 5,9 %). Les communes ayant le plus gagnées en population sont Bouchet (+ 465 hab), Suze-la-Rousse (+ 306 hab), Mondragon (+ 385 hab.). En proportion Bouchet a augmenté de 48 % sur cette période, Saint Pantaléon les vignes a augmenté de 34% et Roche Saint Secret de 22 %.

Certaines communes de l'amont du territoire (Teyssières et Montbrison) et Bollène ont eu tendance à perdre légèrement en population. Sur la base de la croissance démographique observée sur la période 2006-2014, la

population permanente du bassin versant peut être estimée à environ 48 000 habitants à horizon 2018. Le taux de variation annuel sur cette période est en moyenne de + 0,7 %.

La population saisonnière était de **9 222 habitants** en 2006. Elle se trouve majoritairement sur la partie drômoise et correspond à une augmentation de la population totale de 21% en période estivale.

Les activités économiques

Le territoire du SAGE est marqué par l'activité agricole sur une grande partie de son territoire. Plusieurs activités industrielles se rattachent à cette agriculture: caves, distilleries de plantes à parfum notamment. Les commerces et services se développent dans les zones urbaines. Le secteur de la construction est particulièrement présent par le nombre d'établissements et d'emplois notamment par rapport à la région Auvergne Rhône-Alpes.

Secteurs	Etablissements			Emplois	
	Nombre d'établissements au 31 dec 2014	Proportion	Comparaison Auvergne Rhône Alpes -	Nombre d'emplois en 2013	Proportion
Agriculture	945	16,9%	5,7%	1 624	10,3%
Industrie	362	6,5%	6%	2 769	17,6%
Construction	681	12,2%	0,5%	1 470	9,3%
Commerce, transports et services divers...	3 025	54,1%	63,1%	5 952	37,8%
Adm publique, enseignement, santé, action sociale.	583	10,4%	14,7%	3 930	25%
Total	5 596	100%	100%	15 746	100%

Tableau 1 : Etablissements actifs et nombre d'emplois par secteur d'activité sur le périmètre du SAGE (INSEE, 2016)

Le taux de chômage sur le périmètre était de 15,5% en 2013, soit nettement plus élevé que

la région Auvergne Rhône Alpes (11,6%). Le revenu net annuel moyen déclaré par foyer

fiscal sur le territoire était de 21 261 €, soit presque 4 000 € inférieur à la moyenne de la région Auvergne Rhône Alpes.

Une activité agricole prédominante

L'activité agricole est prédominante sur le territoire. La Surface Agricole Utilisée (SAU) représente en effet près de 40 % de la surface totale du bassin versant avec 17 000 ha.

Les principales surfaces agricoles sont concentrées sur la partie médiane du bassin versant (entre 50 et 70% des surfaces totales).

L'activité agricole est **dominée par la viticulture** qui représente 50% des surfaces cultivées sur le bassin puis viennent les céréales avec 15% et les plantes à parfum avec 9%. Cette activité se développe essentiellement dans les secteurs de coteaux puis dans la plaine où la proportion de vignes atteint parfois plus des $\frac{3}{4}$ des surfaces agricoles (Rochegude et Tulette, notamment, avec plus de 90% de la SAU, ainsi que Vinsobres, Saint-Pantaléon-les-Vignes, Visan et Valréas).

Sur la partie amont, les surfaces agricoles correspondent essentiellement à du fourrage et à des surfaces toujours en herbe (50 à 60% de la SAU). Elles laissent ensuite la place, en direction de l'aval, aux vignes mais aussi aux plantes à parfums, avec notamment les champs de lavandin, ainsi qu'à quelques vergers.

Les céréales sont quant à elles présentes sur l'ensemble du territoire, bien que non dominantes, et en plus fortes proportions sur les terres amont et sur les zones aval à mesure que l'on approche de la confluence avec le Rhône.

Au cours de la décennie 2000-2010, les surfaces agricoles ont reculé de 14% sur le bassin versant du Lez. La diminution des surfaces agricoles touche quasiment tout type de cultures mais la vigne est la plus touchée en termes de surface (- 1 500 ha).

La plupart des élevages recensés sont localisés dans la partie haute du bassin versant, entre l'Enclave des Papes et les zones les plus amont du territoire. Ces élevages sont relativement diversifiés sur les parties hautes du bassin (bovins, ovins, caprins ainsi que volailles et équidés) puis se tournent essentiellement vers l'élevage de volailles à mesure que l'on se rapproche de la plaine.

D'après les données du RGA 2010, on dénombre 750 à 800 exploitations sur le territoire. On peut toutefois noter une diminution du nombre d'exploitations de 12% entre 1988 et 2000 et de -23% entre 2000 et 2010.

La fréquentation touristique

Le territoire compte au global 23 hôtels pour 494 chambres et 18 campings pour 1566 emplacements (source INSEE au 1^{er} janvier 2016) (le camping « le Sagittaire » de Vinsobres est intégré au calcul). La capacité touristique totale intégrant les chambres d'hôtels, emplacements de camping et les résidences secondaires est de 38,9 lits pour 100 hab en moyenne sur le territoire. Cette moyenne est à 38 lits pour la région Auvergne Rhône-Alpes. Le tourisme est aujourd'hui axé sur la valeur patrimoniale du territoire.

4. Dynamique autour de la gestion de l'eau et acteurs

Le territoire comporte plusieurs collectivités ayant des compétences dans un domaine de l'eau : gestion – restauration - entretien des cours d'eau, eau potable, assainissement (collectif et non collectif).

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez (SMBVL) coordonne sur le territoire les opérations de gestion des milieux aquatiques et de protection des inondations. A ce titre, le SMBVL a été la structure porteuse du Contrat de Rivière et porte aujourd'hui un PAPI complet sur le bassin ; il a par ailleurs en charge la mise en œuvre de la démarche d'élaboration du SAGE. Le Syndicat assure aussi la maîtrise d'ouvrage des travaux d'aménagement, de restauration et d'entretien des cours d'eau (et pratique directement certaines interventions de par ses compétences de syndicat de travaux) ainsi que des suivis quantitatifs et qualitatifs des eaux du bassin.

Trois structures ont des compétences en entretien des cours d'eau et ont transféré cette compétence au SMBVL, il s'agit :

- du Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement et l'Entretien du Réseau Hydraulique Nord Vaucluse (SIAERHNV),
- des quatre communes de l'Enclave des Papes au sein de la Communauté des Communes de l'Enclave des Papes – Pays de Grignan (CCEPPG),
- et du Syndicat Mixte Drômois d'Aménagement du Bassin du Lez (SMDABL).

Concernant la compétence en Adduction d'Eau potable, elle est répartie sur le territoire entre 3 syndicats (le Syndicat des Eaux La Baume de Transit/Solérieux, le syndicat RAO (Rhône-Aygués- Ouvève) et le syndicat RIVAVI) et 16 communes.

Le SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) est une compétence des communautés de communes ou syndicats intercommunaux alors que la compétence en assainissement collectif est restée communale (seules les communes de Visan, Richerenches et Valréas ont transféré leur compétence au syndicat RIVAVI).

5. Les dispositions du SDAGE Rhône Méditerranée pour le territoire

Les masses d'eau du territoire du SAGE

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la directive cadre sur l'eau. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. L'état (écologique, chimique, ou quantitatif) est évalué pour chaque masse d'eau.

Le bassin versant est concerné par 9 masses d'eau superficielles et 7 masses d'eau souterraines. Le cours d'eau principal, le Lez,

est découpé en trois masses d'eau et il est complété par les sous bassins versants de ces principaux affluents : la Veyssanne, la Coronne, le Talobre et l'Hérein puis également par le ruisseau le Béal et le Torrent des Vachères.

Au niveau des masses d'eau souterraines, deux masses d'eau sont particulièrement porteuses d'enjeux sur toute la partie centrale du bassin, il s'agit :

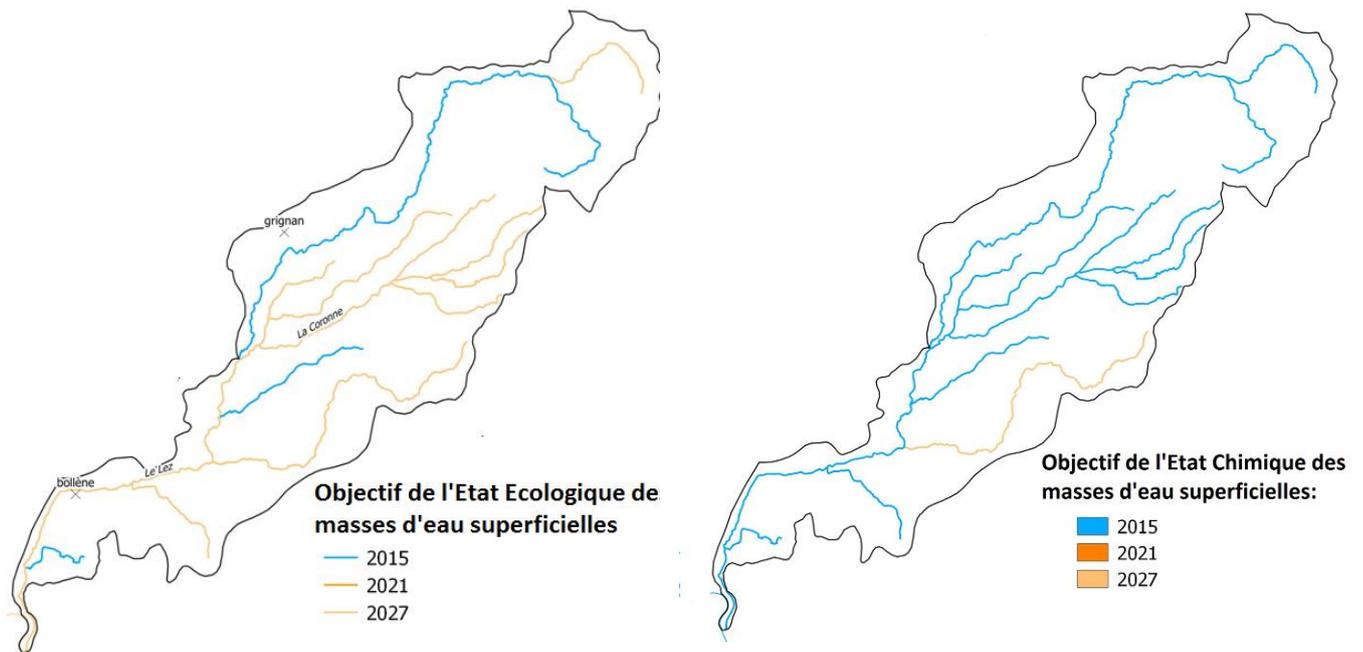
- des molasses du miocène du Comtat (FRDG_218),

- des alluvions des plaines du Comtat (Aigues Lez) (FRDG_352).

Les objectifs DCE de Bon Etat

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau a fixé comme objectif l'atteinte du bon état des

masses d'eau superficielles et souterraines d'ici 2015 ou, à titre dérogatoire, 2021 ou 2027 pour des masses d'eau fortement dégradées. Les objectifs à atteindre sur le bassin versant du Lez sont ainsi les suivants :



Carte 2 : Objectifs d'Etat écologique et chimique des masses d'eau superficielles

Les paramètres justifiant la non atteinte du bon état en 2015 sont essentiellement **la morphologie et les pesticides** pour le Lez aval, l'Hérain, la Coronne et le « ruisseau » le Beal (correspondant au canal du Comte de Rochegude). Le Lez aval est aussi concerné par des problématiques de **continuité et d'hydrologie**. L'hydrologie est également un paramètre de report pour l'Hérain, la Coronne et le Ruisseau le Béal. Les matières organiques et oxydables sont aussi un paramètre déclassant pour la Veyssanne et l'Hérain.

Pour les eaux souterraines, le Bon Etat se décompose en Etat Quantitatif et en Etat Chimique. Seules les masses d'eau molasses du miocène du Comtat et les Alluvions des Plaines du Comtat ont des objectifs d'Etat

quantitatif et chimique à 2027 (les autres ont des objectifs à 2015).

Les paramètres justifiant la non atteinte du bon état en 2015 sont les **pesticides** pour les deux masses d'eau ainsi que les nitrates et pollutions urbaines pour les molasses du miocène. Le paramètre nitrate concerne plus particulièrement le bassin miocène de Carpentras.

L'enjeu des masses d'eau souterraines du territoire du SAGE du Lez concerne essentiellement les pesticides et l'état quantitatif. Les molasses du miocène du Comtat constituent une ressource patrimoniale pour l'eau potable. L'atteinte du Bon état chimique est donc un enjeu fort pour le territoire du SAGE.

Les enjeux et priorités identifiés dans le SDAGE 2016-2021

Le bassin versant du Lez fait partie des territoires prioritaires au titre de la période 2016-2021 pour :

- la lutte contre les pollutions par les pesticides ;
- agir sur la morphologie et le décroissement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques : classé en zone d'Action prioritaire (ZAP) et nécessite donc des actions de reconquête des axes de migration de l'anguille ;
- le déséquilibre quantitatif : nécessite des actions de résorption du déséquilibre

quantitatif (relatives aux prélèvements) pour atteindre le bon état ;

- augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ; axe prioritaire pour la mise en œuvre d'actions conjointes de restauration physique et de lutte contre les inondations.

Ces enjeux se déclinent par masses d'eau dans le cadre du programme de mesures. On retrouve ainsi des problèmes **de morphologie à traiter sur le Lez aval et les affluents, la gestion des prélèvements tant sur les eaux superficielles que souterraines et la pollution diffuse par les pesticides sur le Lez aval, ses affluents, les molasses du miocène et les alluvions du Comtat.**

6. L'évaluation des potentiels hydroélectrique et géothermique

Le potentiel hydroélectrique

Pour établir le potentiel hydroélectrique du territoire, le SAGE s'appuie sur les données issues de l'étude d'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Rhône-Méditerranée. Ces données ne permettent pas d'extraire les informations concernant le Lez seul. En effet, ce dernier est associé à un tronçon du Rhône. Ceci s'explique par les faibles potentialités d'équipement de ce cours d'eau. Aussi nous ne transcrivons ici que l'équipement actuel et les projets d'équipements connus.

Le Lez comporte actuellement deux microcentrales sur la commune de Roche Saint Secret Béconne dont une seule est en activité, sa puissance autorisée est de 100 kW. Un projet de remise en état de la deuxième microcentrale représenterait une puissance de 427 kW.

Il existe également un projet de microcentrale sur la commune de Mondragon sur le Vieux Lez dont la potentialité de production n'a pas encore été évaluée.

Le potentiel géothermique

Le principe de la géothermie est de prélever de l'eau en nappe par pompage pour récupérer une partie des calories avant de la rejeter dans son milieu d'origine. Sa mise en place va dépendre de la profondeur d'accès, de la productivité et de la température de la ressource.

D'un point de vue du zonage réglementaire, le territoire est pratiquement en totalité éligible à la Géothermie avec un système d'échangeur ouvert ou fermé. Seuls deux points, l'un à Grillon et l'autre à Richerenches, sont « éligibles avec avis d'expert ».

Ces dispositifs restent toutefois soumis à réglementation notamment au titre de la Loi

sur l'Eau pour la création des ouvrages, mais également pour le prélèvement et le rejet des eaux.

Une attention particulière devra être portée sur les éventuels risques lors de la réalisation des forages, notamment lors de la traversée des aquifères sensibles (molasses et alluvions), mais également lors de leur exploitation (dégradation des équipements

des ouvrages, surexploitation...) pour ne pas impacter ces ressources tant quantitativement que qualitativement.

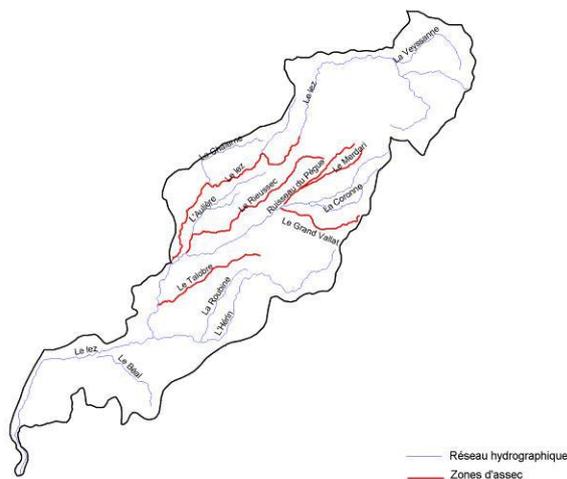
Il est difficile de pouvoir estimer l'état actuel ou le degré d'évolution de cet usage dans les années à venir mais une attention particulière doit être apportée afin de ne pas accroître la vulnérabilité de la molasse du miocène.

Partie 2 : Gestion quantitative de la ressource en eau

1. Analyse de la ressource en eau existante

A. Caractérisation du déséquilibre quantitatif

Les stations ROCA (Réseau d'Observation de Crise des Assécs) permettent d'appréhender les phénomènes d'assec du bassin versant en différents points. Ainsi, ces observations de 2004 à 2008 ont permis d'établir la carte suivante :



Carte 3 : Identification des zones d'assec sur le bassin versant

En parallèle, l'analyse des arrêtés sécheresse des 13 dernières années sur les deux départements a permis de mettre en évidence le caractère chronique de la situation déficitaire du bassin versant. Ainsi :

- Sur la Drôme, le niveau d'alerte a été déclenché 10 fois pour le secteur « Drôme du Sud » dont fait partie le bassin versant du Lez. Le niveau de crise a été appliqué 4 fois.
- Sur le Vaucluse, le niveau d'alerte a été déclenché 8 fois pour le bassin versant du Lez. Le niveau de crise n'a été appliqué que l'année 2007.

B. Les données disponibles sur le territoire

Les données climatologiques :

La pluviométrie annuelle sur le bassin versant du Lez est, en moyenne arithmétique sur l'ensemble des stations disponibles (Mondragon, Valréas, Taulignan, Montjoux puis Cairanne à proximité), de **857 mm**. Les variations interannuelles peuvent être importantes avec des cumuls inférieurs à 600 mm comme en 2004 ou dépassant les 1200 mm comme en 2002.

Les données débitmétriques :

Les stations hydrométriques du SMBVL sont réparties uniformément sur le bassin versant : cinq stations sur le Lez et quatre stations sur les affluents majeurs. Elles permettent de tracer le profil hydrologique du Lez sur la période d'étiage.

On observe ainsi que les débits du Lez diminuent en sortie de la zone montagneuse (en aval de Taulignan) jusqu'à Grignan et augmentent sur l'aval jusqu'à Bollène. Pour les affluents, la Coronne (Valréas) et l'Hérin (Bouchet) semblent apporter des débits importants au Lez (50 l/s à 150 l/s en période estivale).

Néanmoins toutes ces stations ne fonctionnent que depuis quelques années (2011) ce qui est insuffisant pour en tirer des données statistiques. Seule la station gérée par la DREAL à Montségur sur Lauzon dispose d'une chronique plus longue. Toutefois, cette station n'est plus en fonctionnement depuis 1993.

Les données piézométriques :

Aucun piézomètre disposant d'une longue chronique (40 ans) n'est présent sur le bassin versant.

C. Les résultats de la modélisation

L'objectif de la modélisation réalisée dans le cadre de l'étude de détermination des volumes maximums prélevables (*Cereg Ingénierie, 2013*) a été de reconstituer les débits caractéristiques (ou encore débits statistiques) en différents points du territoire en situation influencée (telle quelle est aujourd'hui) mais aussi en situation naturelle.

Les débits naturels sont calculés à partir des débits influencés auxquels on soustrait les prélèvements et restitutions.

Ces calculs se sont basés sur les données du réseau de suivi des débits du SMBVL durant l'année 2011, consolidés par les données de 2012 et du réseau ROCA puis par des mesures de terrain (campagnes de jaugeages et piézométriques). En parallèle, les apports de la nappe régionale (nappes des alluvions anciennes et du Miocène) ainsi que des interactions souterraines avec les bassins versants voisins ont été pris en compte.

L'analyse des données sur le bassin versant a ainsi montré que le Lez pouvait être divisé en deux zones distinctes :

- Les bassins versants amont du Lez, de la Coronne, de l'Hérin où les échanges entre rivière et nappe sont négligeables. Seul le ruissellement contribue au débit de surface (Lez) ;
- Des échanges nappe/ rivière débutent à partir de Taulignan et sur les parties aval des affluents. La nappe alluviale (partie de la nappe des alluvions qui a un impact immédiat sur le cours d'eau) se développe. Une partie des eaux ruisselant sur les versants ou dans le Lez va donc s'infiltrer et alimenter la nappe alluviale (cailloutis). La **nappe régionale**, constitué du miocène et des alluvions anciennes, alimentée par les eaux s'infiltrant sur le bassin versant, va recharger la nappe alluviale et le Lez sur l'ensemble de son secteur d'alimentation.

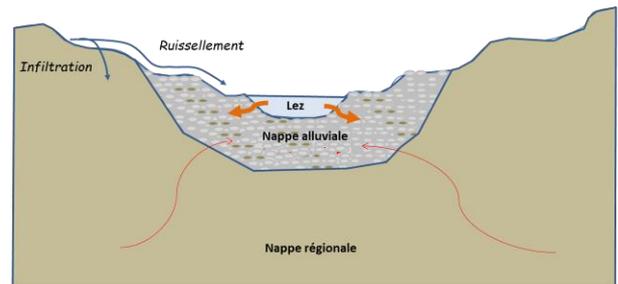


Illustration 1 : Fonctionnement des échanges nappes-rivière sur la partie aval du bassin versant

La modélisation hydrogéologique a permis de quantifier par saison les débits drainés par les cours d'eau et leurs nappes alluviales qui se réalisent en aval de Taulignan. Cette modélisation a été établie sur la totalité du bassin molassique (qui couvre plusieurs bassins versants environnants à savoir l'Eygues et l'Ouvèze). On observe une grande variabilité des apports selon les sous bassins versants et les saisons. Le cumul est important avec plus de 1380 l/s d'apport au système rivière + nappe alluviale durant l'été.

De plus, la modélisation confirme les échanges avec le bassin versant de l'Eygues car 25% des débits d'apports sont issus des bassins versants topographiques de l'Eygues et de l'Ouveze. Les eaux de la nappe régionale alimentant le Lez proviennent d'un bassin d'alimentation différent du bassin topographique du Lez.

Sectorisation du bassin versant

En première approche, le bassin versant peut être sectorisé en trois parties :

- **Le bassin versant amont BV1** (Montagne de la Lance) où aucun assec n'est observé. Cette partie du bassin versant n'est pas rechargée par la nappe du Miocène et des alluvions. **Les débits ne sont assurés que par le ruissellement de surface et de sub-surface.**
- **Le bassin versant entre la sortie de la Montagne de la Lance et Grignan (BV2) où des assecs sont visibles.** Ceci s'explique par la faiblesse des apports de débit de surface (la surface drainée augmente peu) et par des apports de la nappe régionale aussi très faibles (moins

de 50 l/s). Dans le même temps, **la nappe alluviale se développe fortement** (capacité de 400 l/s), **ce qui favorise les infiltrations. Ces infiltrations n'étant pas compensées par de nouveaux apports** (ruissellement ou nappe régionale) le débit de la rivière diminue fortement en période estivale ;

- **Le bassin versant aval entre Montségur-sur-Lauzon et Bollène (BV3, BV9, BV10).** Cette partie du bassin est **alimentée par les nombreux affluents (Coronne, Talobre, Hérin) et fortement rechargée par la nappe régionale.** Le débit de surface évolue de manière linéaire sur cette partie. La recharge de la nappe régionale alimente ainsi le débit de surface et assure donc un soutien d'étiage. A l'exutoire et en période

d'étiage sévère, **la nappe régionale apporte plus des 2/3 du débit disponible dans le système nappe alluviale/rivière.**

Les apports de la nappe régionale sont importants sur la Coronne et l'Hérin, ce qui permet de maintenir le débit, même en période d'étiage, et ce malgré une nappe alluviale qui a une extension importante (entre 150 et 350 l/s selon les bassins versant).

Les résultats

Le tableau ci-dessous fournit les débits influencés (prenant en compte les prélèvements et restitutions) et les débits naturels (sans prise en compte de prélèvements et restitutions) sur diverses stations du bassin versant.

Cours d'eau	Localisation	Débits influencés (l/s)		Débits naturels (l/s)	
		Module ¹	QMNA ₅ ²	Module	QMNA ₅
LEZ	Taulignan	1 360	220	1 400	270
	Grignan	1 270	0	1 320	20
	Amont confl. Coronne	1 580	130	1 630	180
CORONNE	Valréas	380	40	380	40
	Amont confl. Lez	760	80	740	70
AULIERE	Amont confl. Coronne	290	20	290	40
HÉREIN	Amont rejet canal du Comte	220	10	220	10
	Amont confl. Lez	490	60	480	30
LEZ	Amont confl. Hérin	2 940	250	3 040	390
	Bollène	3 680	300	3 710	210

Tableau 2 : Valeurs des débits statistiques influencés et naturels en différents points du bassin versant

¹ Débit moyen annuel

² Débit minimum mensuel de période de retour 5 ans

La comparaison des débits simulés et influencés montre que les prélèvements ont une influence sur l'ensemble du bassin versant. Néanmoins, cet impact est plus visible à partir

de Montségur sur Lauzon jusqu'à l'amont de Bollène. Pour le mois d'août on obtient par exemple, le graphique suivant :

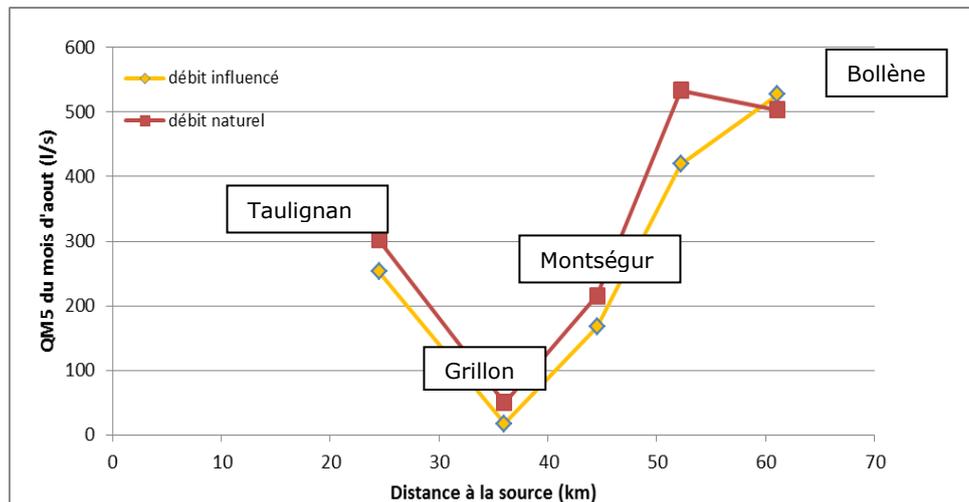


Illustration 2 : Comparaison du profil hydrologique naturel et influencé du mois d'août

Les éléments présentés confirment la présence d'un point singulier hydrologique entre Taulignan et Grignan. Dans ce secteur le risque d'assec naturel est avéré. L'extension spatiale de ces assecs est réduite car dès l'aval de Grignan (en amont de la confluence avec la Coronne) les débits augmentent.

L'Hérein amont et la Coronne aval présentent aussi un risque d'assec naturel.

Les débits d'étiage sévères (d'occurrence quinquennal) sont faibles (quelques litres /seconde) sur le Lez avant la Coronne et sur l'Aulière sans que cela ne génère d'assec.

Les apports des canaux de l'Eygues améliorent les valeurs des débits en état influencé en aval de Suze la Rousse.

On peut retenir que :

- Le fonctionnement hydrologique particulier du Lez est confirmé : **le débit en surface n'augmente pas linéairement entre l'amont et l'aval. Des assecs réguliers sont observés entre Taulignan et Grignan**
- Seule la Coronne via l'Aulière contribue au débit du Lez en période d'étiage
- Les **échanges nappes-rivières sont importants** avec en général, une nappe alluviale qui draine les eaux du Lez notamment autour de Grignan
- **Les prélèvements et restitutions en période d'irrigation ont un impact fort sur le débit du Lez**

2. Recensement des différents usages

A. Recensement des prélèvements

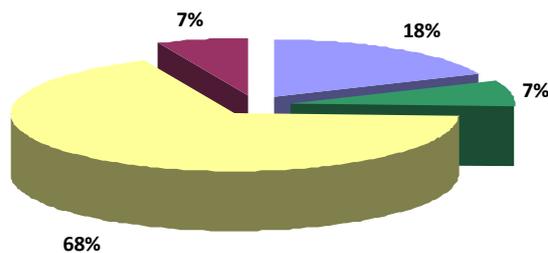
Le Volume total prélevé aujourd'hui est de l'ordre de 11,8 Mm³ dont 11,2 Mm³ dans les cours d'eau et nappe d'accompagnement et 0,57 Mm³ dans la nappe du miocène. Il faut ajouter à ce bilan que 4,91 Mm³ sont importés de l'Eygues et du Rhône chaque année sur le bassin versant ce qui correspond à environ 38% du volume prélevé.

Sur ce volume importé, 2,2 Mm³ vont être utilisés pour l'eau potable (RAO) alors que 2,7

Mm³ vont être directement restitués aux cours d'eau.

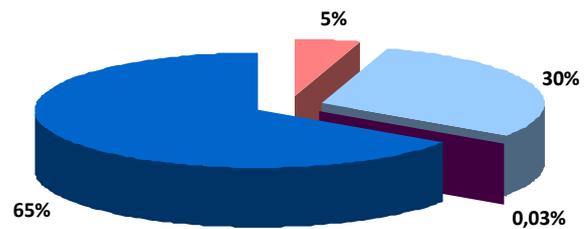
Les volumes prélevés en eaux superficielles sont à usage agricole et notamment pour l'irrigation collective par le biais des canaux d'irrigation. Ces canaux permettent également l'irrigation de jardins. Environ 1400 hectares sont irrigués sur le bassin versant. En fonction des années, la surface irriguée peut varier. Les volumes prélevés en eaux souterraines sont utilisés pour les usages AEP et domestique (86% des volumes prélevés pour ces usages en eaux souterraines) ainsi que l'usage industriel notamment.

Répartition des prélèvements annuels par usage



■ Usage AEP ■ Usage domestique ■ Usage agricole ■ Usage industriel

Répartition des prélèvements annuels par ressource



■ Miocène ■ Alluvions ■ Calcaires ■ Eaux superficielles

Illustration 3 : Répartition des prélèvements annuels par usage et par ressource intégrant les apports extérieurs au bassin versant

L'irrigation des terres agricoles représente 68% des prélèvements totaux annuels dont 59 % par l'irrigation collective (canaux) et 9 % par des irrigants individuels. L'eau potable (AEP et eaux domestiques), quant à elle, représente 25% des prélèvements totaux annuels. 44% des prélèvements totaux sont issus de bassins versants adjacents (Aygues et Rhône).

- Répartition géographique des prélèvements

Les prélèvements sur le bassin versant sont très variables selon les secteurs : sur l'amont du bassin versant et sur la Coronne, ils sont faits à plus de 50% pour l'alimentation en eau potable alors que sur l'aval du bassin versant, ils se

réalisent majoritairement pour l'usage agricole par le biais notamment de canaux gravitaires d'irrigation. Les pressions sur le bassin versant sont situées dans la partie médiane-aval du bassin versant et notamment entre Grignan/Le Pègue et Montségur sur Lauzon. Cette zone soumise aux assecs correspond aussi à la zone où le bilan est déficitaire.

Sur la partie aval, beaucoup d'entre eux se font dans la nappe alluviale du Lez, très développée, ainsi que dans la nappe régionale (Nappe du Miocène et des alluvions anciennes) ce qui réduit leurs contributions au soutien d'étiage des débits des cours d'eau.

L'aquifère miocène est fortement sollicité sur la partie médiane du bassin pour l'irrigation individuelle.

La particularité du Lez est l'importation d'eau extérieure sur l'aval du bassin versant provenant des restitutions de deux canaux d'irrigation prélevant sur l'Eygues et des captages d'Eau Potable sur le Rhône alimentant les communes du Lez aval.

L'évaluation des besoins du milieu aquatique se fait au travers de la détermination des débits biologiques. Ils s'expriment par la gamme de débits en dessous de laquelle la qualité des habitats piscicoles diminue rapidement.

- **Répartition annuelle des prélèvements**

On observe une augmentation des prélèvements agricoles et pour l'eau potable sur la période estivale et particulièrement au mois de juillet. L'usage agricole durant la période estivale est prédominant. Les prélèvements industriels sont stables le long de l'année.

L'évaluation des débits biologiques s'effectue par la méthode des « microhabitats » qui allie mesures de terrain, modélisation hydraulique et connaissances sur les préférences des poissons en termes de vitesse, de hauteur d'eau et de granulométrie du lit.

Cette méthode permet d'obtenir une estimation pour chaque valeur de débit, de la surface de rivière potentiellement favorable au développement du poisson : on parle alors de qualité de l'habitat potentiel.

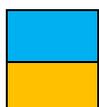
B. Les besoins du milieu aquatique

Le Débit Biologique a été estimé en quinze stations sur le bassin versant :

Station	Localisation	Sous BV	Débit biologique l/s	Débit biologique de survie l/s	Etiage mensuel QM5 et débit biologique			
					J	J	A	S
1	Lez - Montjoux	BV1	110 - 130	60 - 70	Blue	Blue	Blue	Blue
2	Lez - Roche Saint Secret	BV1	150 - 180	80 - 90	Blue	Blue	Blue	Blue
3	Lez - Taulignan	BV2	110 - 130	70 - 80	Blue	Red	Red	Red
4	Lez - Grignan	BV3	140 - 170	80 - 90	Blue	Blue	Yellow	Yellow
5	Lez - la Baume de Transit	BV9	270 - 320	150 - 170	Blue	Blue	Blue	Blue
6	Lez - aval Talobre	BV9	300 - 350	160 - 180	Blue	Blue	Blue	Yellow
7	Lez - Suze la Rousse	BV10	320 - 380	180 - 200	Blue	Blue	Blue	Purple
8	Lez - Bollène	BV10	350 - 400	200 - 220	Blue	Blue	Blue	Purple
10	Aulière - Colonzelle	BV6	30 - 35	18 - 20	Blue	Blue	Blue	Blue
11	Aulière - Richerenches	BV6	30 - 35	18 - 20	Blue	Yellow	Blue	Blue
12	Coronne - Valréas	BV5	50 - 60	28 - 32	Blue	Blue	Blue	Blue
13	Coronne - Richerenches	BV5	80 - 95	50 - 55	Blue	Blue	Blue	Blue
14	Hérein - Tulette	BV7	20 - 24	12 - 14	Blue	Yellow	Purple	Red
15	Hérein - Bouchet	BV8	45 - 50	25 - 28	Blue	Blue	Blue	Purple

Tableau 3 : Proposition de débits biologiques

Confrontation débit biologique DB et débits d'étiage QM5



DB inférieur aux débits d'étiages QM5 naturel et influencé
DB inférieur au débit d'étiage QM5 naturel, supérieur au QMNA5 influencé



DB supérieur aux débits d'étiage QM5 naturel et influencé
DB supérieur au débit d'étiage QM5 naturel, inférieur au QMNA5 influencé

La détermination des débits biologiques donne des valeurs de débit proches du dixième du

module et le plus souvent inférieures au débit caractéristique naturel d'étiage, QM5.

Les secteurs du Lez situés entre Taulignan et Grignan, puis en aval de Suze la Rousse, ainsi que l'Hérin se comportent différemment, avec des valeurs faibles de débits d'étiage, sous influence de phénomènes de drainage par la nappe. Les débits d'étiage de ces secteurs apparaissent ainsi naturellement contraignants vis-à-vis des exigences hydrauliques des peuplements piscicoles. Ces parcours présentent une grande sensibilité aux variations de débit en période d'étiage.

Sur le bassin versant aval du Lez, les apports par les canaux issus du bassin versant de l'Eygues tendent à soutenir les étiages, particulièrement sur l'Hérin aval.

Il est rappelé que les débits biologiques proposés ne sauront à eux seuls garantir la bonne fonctionnalité des milieux. Dans un objectif de bon état écologique, la gestion quantitative de la ressource en eau devra être accompagnée d'actions de limitation des divers apports polluants pour une amélioration de la qualité des eaux, et d'actions de restauration morphologique des milieux aquatiques.

C. Les obligations réglementaires découlant du déficit quantitatif

3. Diagnostic

L'étude de détermination des volumes maximums prélevables a confirmé le caractère déficitaire du bassin versant du Lez et a permis d'améliorer la connaissance du fonctionnement hydrologique et des apports des nappes pendant la période d'étiage. Cette dernière, sur le bassin versant, débute en juillet et se termine fin septembre.

La confrontation des débits disponibles et des besoins du milieu réalisée dans le cadre de l'étude de détermination des volumes maximums prélevables a conforté le caractère déficitaire du bassin versant.

Les résultats de cette étude et notamment les objectifs de réduction globaux des prélèvements de 20 % ont fait l'objet d'une notification du Préfet coordonnateur de bassin en octobre 2015.

Pour la période de juillet à fin septembre sur l'ensemble du bassin versant jusqu'à Bollène (Pont de Verdun) une économie de 269 000 m³ sur les prélèvements nets ou de 800 000 m³ sur les prélèvements bruts doit être réalisée.

Un Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) doit être mis en place sur l'ensemble du bassin versant, en concertation avec les acteurs du territoire, pour atteindre ces objectifs.

Par ailleurs, les eaux superficielles du territoire ainsi que les eaux souterraines (alluvions récentes des plaines du Comtat) à une profondeur de 30 m ont été classées en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) par arrêté inter-préfectoral du 20 décembre 2016. Ce classement induit un abaissement des valeurs seuil de déclaration / autorisation pour les prélèvements, une augmentation d'objectif de rendement des réseaux d'eau potable de 5% et la création d'un organisme unique de gestion collective pour l'irrigation agricole (OUGC).

Les prélèvements sont aujourd'hui réalisés dans un bassin soumis au climat méditerranéen marqué par des étiages sévères. Ainsi, au fil des dernières décennies, les usagers ont cherché de l'eau en dehors des limites du bassin : tant pour l'eau potable (syndicat Rhône Aygues Ouvèze) que pour l'irrigation (canal du Comte et canal du Moulin prélevant dans l'Eygues). Ces apports représentent aujourd'hui 38% des volumes prélevés.

Toutefois les apports depuis l'Eygues, bassin en situation de grave déficit, ne peut constituer une ressource pour l'avenir.

Les cultures actuelles (50% de la SAU en vigne) sont très majoritairement des cultures en sec mais l'apparition d'un besoin croissant d'irrigation de la vigne constitue une problématique pour l'avenir. La satisfaction de l'ensemble des usagers (milieu aquatique compris) va devenir de plus en plus délicate (augmentation des besoins en eau des plantes) avec un risque d'apparition de situations conflictuelles. A noter également, l'augmentation de la demande de forages

agricoles dans les alluvions ou molasses du miocène.

L'élaboration du Plan de Gestion quantitative de la Ressource en eau (PGRE) pourra à court terme constituer une première étape de réflexion mais il sera indispensable d'élargir les réflexions sur le long terme et de s'inscrire dans la démarche de territoire : « opération d'amélioration de l'utilisation des ressources en eau à des fins agricole dans le territoire Hauts de Provence Rhodanienne ».

4. Principales perspectives de mise en valeur des ressources en eau

Les besoins en eau vont s'accroître au cours des dix prochaines années (**et donc sans doute les prélèvements**), en lien avec la croissance démographique et les besoins des plantes cultivées sous l'effet du changement climatique (+ 630 000 m³ à l'horizon 2021, + 1 669 000 m³ d'ici 2050).

Les ressources en eau naturelles devraient diminuer sous l'effet du changement climatique, avec pour conséquence une baisse de l'hydrologie des cours d'eau (notamment en étiage) et de la piézométrie des nappes. Le bassin versant du Lez n'échappe pas au contexte global de **changement climatique**, qui d'après les modèles disponibles devrait se traduire par une hausse progressive des températures (à +4°C d'ici 2071-2100 par rapport à 1975-2005), une modification du régime des précipitations (-15 % en été d'ici 2050, baisse significative des précipitations à partir de 2050) et une accentuation des phénomènes extrêmes (vagues de chaleur, sécheresse, crues...). Par conséquent, le changement climatique aura sans doute des **impacts sur l'hydrologie des cours d'eau** (notamment en étiage) et sur la piézométrie des nappes et de façon plus globale devrait

entraîner une diminution des ressources naturelles en eau.

L'état quantitatif de la nappe d'accompagnement du Lez devrait s'améliorer grâce au transfert du prélèvement AEP de Roche-Saint-Secret vers la nappe du Miocène, pour l'alimentation du bassin de Valréas.

De même, l'hydrologie de certains cours d'eau pourrait s'améliorer localement, avec la diminution de certains prélèvements agricoles et industriels et grâce aux efforts d'économie d'eau.

Mais :

Des difficultés d'approvisionnement en eau pour l'irrigation pourraient s'accroître avec la suppression prochaine des apports en eau depuis le bassin versant de l'Eygues, lui aussi en déficit quantitatif. Le bassin versant de l'Eygues étant lui-même déficitaire les apports d'eau en provenance de ce territoire via le canal du Comte et le canal du Moulin **vont être progressivement supprimés**. Les difficultés d'approvisionnement en eau pour l'irrigation risquent ainsi de s'accroître.

Ainsi, malgré des efforts d'économies d'eau, **les prélèvements sur le bassin versant vont potentiellement s'accroître**, pour

contrecarrer la baisse des apports et l'augmentation des besoins. La sévérité des étiages (fréquence, durée, intensité) pourrait ainsi s'accroître au fil des années et ce, selon la mise en œuvre effective des mesures du PGRE. Néanmoins, la mise en œuvre de

plusieurs actions du PGRE devrait avoir des effets positifs sur la ressource en eau.

Ainsi le déficit quantitatif global à l'échelle du bassin versant devrait encore se poursuivre.

Ce que l'on constate aujourd'hui		Ce qui influence l'avenir	
 <p>ATOUTS</p>	 <p>FAIBLESSES</p>	 <p>OPPORTUNITÉS</p>	 <p>MENACES</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Des imports d'eau conséquents en provenance du Rhône ■ Des cultures adaptées aux contraintes climatiques et hydrologiques (seulement 8 % des surfaces agricoles irriguées) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un climat méditerranéen marqué par des étiages naturels sévères entre juillet et septembre ■ Des prélèvements qui accentuent les conditions naturelles difficiles, notamment à l'étiage ■ Une suppression progressive des apports depuis le bassin versant de l'Eygues (fortement déficitaire) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) ■ Le projet de substitution vers le Miocène pour l'approvisionnement en eau potable du secteur Valréas ■ Le projet des « Hauts de Provence Rhodanienne » pour l'irrigation ■ La mise à jour des schémas AEP du RAO et du RIVAVI 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le changement climatique ■ L'augmentation des besoins en eau (cultures notamment) ■ De fortes demandes récentes pour de l'irrigation à partir du miocène (nappe déficitaire) ■ Deux masses d'eau souterraines en état quantitatif médiocre : quelle ressource disponible à l'avenir ?

Partie 3 : La qualité des eaux

1. Analyse du Milieu aquatique existant sur le volet qualité

A. Caractérisation de la qualité des eaux superficielles

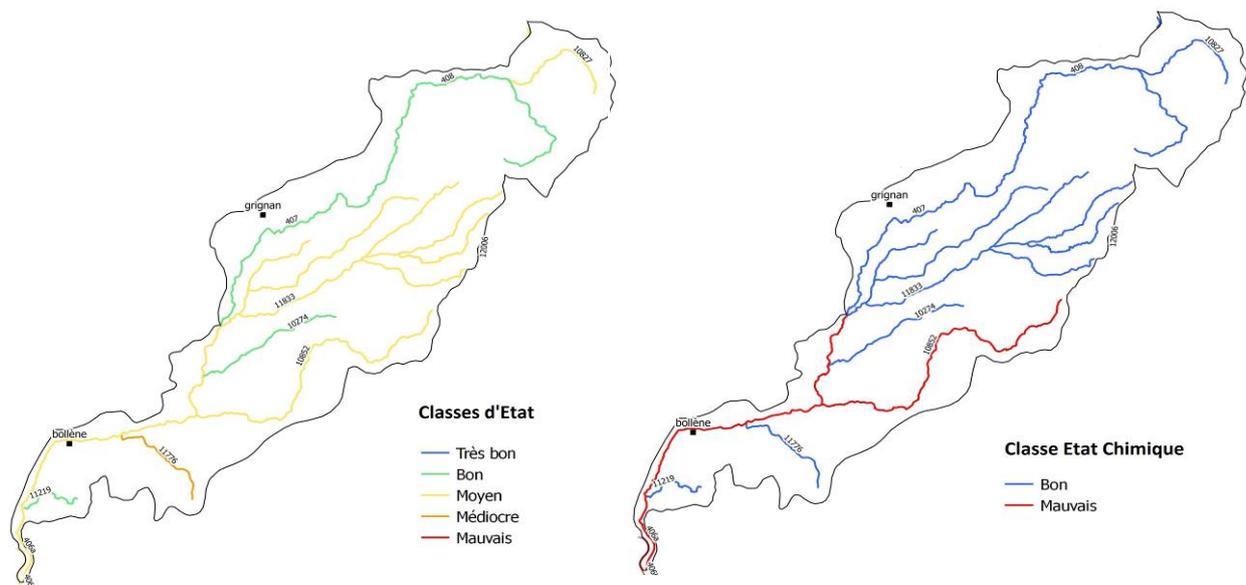
Les données du SDAGE

Lors de l'élaboration du SDAGE 2016-2021, une évaluation de la qualité des eaux a été faite à

partir des données du réseau de surveillance de l'Agence de l'Eau de 2009 à 2011.

En effet, l'Agence de l'Eau dispose d'un réseau de surveillance de la qualité des eaux superficielles officiel mais qui est complété par des réseaux de suivi locaux : observatoire du SMBVL et des conseils départementaux.

Ces données ont permis de dresser les cartes de l'état des masses d'eau superficielles du bassin versant pour le SDAGE :



Carte 4 : Etat écologique et chimique des masses d'eau superficielles

D'après cet état initial seules les masses d'eau du Lez amont, du Talobre et du Béal sont en bon état. Les principaux affluents du Lez et le Lez aval sont en état écologique moyen.

Il existe donc un enjeu de reconquête de la qualité de l'eau mais également de non dégradation des masses d'eau sur le territoire.

Le classement de la rivière Veyssanne en état moyen est très contestable compte tenu des

pressions existantes sur ce cours d'eau de tête de bassin versant.

L'analyse des données hydrobiologiques de 2007 à 2014 indique que les stations sont **globalement en état écologique moyen avec une dégradation de l'amont vers l'aval.**

Analyse des données disponibles : les paramètres physicochimiques

Le bilan de l'oxygène (regroupant l'oxygène dissous, la DBO5, le taux de saturation en oxygène et le Carbone Organique dissous) est globalement bon avec un état moyen à mauvais pour quelques stations selon les années. On retrouve tout particulièrement les stations situées en aval de stations d'épuration saturées pour lesquelles des travaux d'assainissement étaient prévus dans le contrat de rivière et où les résultats ont pu s'améliorer sur les dernières années de suivi. L'Hérein amont ou la Coronne à Valréas voient leur bilan de l'oxygène dégradé certaines années : la faiblesse des débits et la pression exercée sur le milieu étant en cause.

Les nutriments (regroupant les orthophosphates, le phosphore total, l'ammonium, les nitrites et les nitrates) dont plus particulièrement les matières phosphatées, est la famille de paramètres la plus déclassante des éléments de physico-chimie. Les résultats globaux sont relativement stables d'une année à l'autre avec une petite dizaine de stations pour lesquelles les nutriments sont déclassants. Cela concerne plus particulièrement les stations situées en aval de Grignan, en aval de Grillon, en aval de Valréas, sur l'Hérein aval à Bouchet et en aval de Bollène.

Si leurs résultats (hormis Valréas) semblent s'être améliorés en 2013-2014, suite à la mise en service de nouvelles stations d'épuration, ils se dégradent à nouveau pour certaines en 2015 avec des débits d'étiages sévères à cause de pics de matières phosphatées.

La Coronne reste un milieu récepteur trop sensible pour accueillir les rejets de la station d'épuration de Valréas malgré le bon fonctionnement de cette dernière.

Il est important de noter que les valeurs de nitrates sont faibles, la valeur la plus forte mesurée est 36 mg/l pour la station 24 située sur le Talobre en 2008 mais depuis les valeurs restent inférieures à 10 mg/l.

Sur neuf stations suivies pour les métaux lourds, on note que le cuivre est très présent à

l'aval de Valréas et sur l'Hérein aval. Du cuivre se retrouve également sur l'Aulière et l'aval de la Coronne. Cet élément est à mettre en relation avec l'activité viticole de ces sous bassins versants.

Le Zinc est également déclassant pour la station située sur la Coronne à l'aval de Valréas. Cet élément a une origine plus urbaine (gouttières, voiries).

L'Etat chimique :

Seules les stations de l'Agence de l'Eau (le Lez à Taulignan et Mondragon) sont suivies sur l'ensemble des 41 substances prioritaires permettant l'attribution d'un état chimique. Le Lez à Taulignan est systématiquement en bon état alors que le Lez à Mondragon est souvent en mauvais état du fait de molécules HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

Toutefois, d'autres stations font l'objet d'un suivi pesticides complet (multi-détection de 380 molécules) : le Lez à Montbrison, la Coronne à Valréas, la Coronne à Montségur-sur-Lauzon, le Talobre à La Baume de Transit, l'Hérein à Bouchet (le Conseil Départemental de la Drôme).

Sur l'ensemble du suivi, une substance prioritaire a été détectée comme déclassante sur l'aval de l'Hérein : il s'agit du chlorpyrifos éthyl à 0,17 µg/l en juillet 2013 (pour un seuil à 0,02 µg/l) et à Montbrison sur Lez en 2009. Le Diuron, autre substance dite « prioritaire », est également déclassante à deux reprises (en 2007 à Bollène et en 2008 à Bouchet). Le Chlorpyrifos éthyl est un insecticide utilisé dans le traitement sur vigne de la cicadelle de la flavescence dorée et contre la tordeuse de grappe. Le Diuron est quant à lui, un herbicide interdit depuis 2008.

De nombreuses autres molécules pesticides sont quantifiées avec des concentrations plus ou moins importantes. Les résultats sont relativement différents d'une année à l'autre (type et nombre de molécules...) mais on retrouve certaines constantes :

- des teneurs en Acide Amino-Phosphorique (AMPA) et Glyphosate importantes sur les sous-bassins

versants de la Coronne et de l'Hérein avec des pics de concentration pouvant atteindre les 6 µg/l. L'AMPA est un métabolite de dégradation du Glyphosate, herbicide le plus couramment utilisé en agriculture, chez les particuliers et collectivités.

- La présence de molécules interdites depuis plusieurs années en concentration déclassante : le Terbutylazine (herbicide utilisé en vignes et interdit depuis 2004), le Carbenzazime (fongicide interdit depuis 2009) et le Lindale (insecticide interdit depuis 1998).
- Des molécules autorisées qui sont détectées assez régulièrement comme le Bentazone, herbicide des grandes cultures et plantes à parfum et aromatiques, la Simazine, herbicide utilisé sur vignes et le Foséthyl Aluminium, fongicide agricole des arbres et arbustes, de la vigne et des cultures légumières.

Certaines années le nombre de molécules trouvées par station peut être supérieur à 10. Il existe donc une réelle pression phytosanitaire sur les sous bassins versants de la Coronne et de l'Hérein mais qui ne se traduit pas forcément sur l'état chimique de la masse d'eau, puisqu'il ne s'agit pas de substances prioritaires aujourd'hui (hors Diuron et Chlorpyrifos éthyl). Les molécules présentes sont majoritairement des herbicides ou leurs métabolites de dégradation.

B. Caractérisation de la qualité des eaux souterraines

Les données du SDAGE

Le suivi des eaux souterraines est assuré par l'Agence de l'Eau, mais aussi par le Conseil Départemental de la Drôme. Il existe ainsi sur le bassin versant, 10 stations de suivi dont trois

stations en « contrôle de surveillance pérenne » (RCS).

Les molasses du miocène et les alluvions du Comtat ont un état quantitatif et chimique médiocre dans l'état des lieux du SDAGE 2016-2021. Toutes les autres masses d'eau sont en bon état.

En effet, les stations de suivi révèlent depuis plusieurs années la présence de pesticides dont les concentrations sont supérieures aux seuils (0,1 µg/l et 0,5 µg/l pour le total des pesticides). On retrouve ainsi :

- l'Atrazine déséthyl- déisopropyl (DEDIA) et l'atrazine déisopropyl qui sont des métabolites de l'Atrazine, herbicide utilisé en céréales.
- la Terbutylazine déséthyl et les Norflurazon / Norflurazon desméthyl, il s'agit d'herbicide et de métabolites d'herbicide marqueur de l'activité viticole.
- l'Oxadixyl qui est un fongicide utilisé en céréales.
- le Carbenzazime qui est, quant à lui, un fongicide.

Toutes ces molécules présentes dans les eaux souterraines (molasses du miocène du Comtat essentiellement) sont interdites depuis plusieurs années.

Les suivis adduction en eau potable des Agence Régionale de la Santé :

Les ARS de la Drôme et du Vaucluse réalisent également des suivis pesticides et nitrates au niveau des captages et sur l'eau distribuée. Cela représente au total, une trentaine de points de suivis plus ou moins réguliers (d'un suivi tous les deux ans à plusieurs suivis par an) en fonction de la population desservie et des résultats des analyses, répartis sur le bassin versant amont et médian (les communes de l'aval ont des ressources en eau potable extérieures au territoire).

Par ailleurs, les suivis des ARS viennent conforter ces résultats puisque l'on retrouve les

trois premières molécules dans le captage de Grand'grange (adduction en eau potable de la commune de Saint Pantaléon les vignes). Ce captage est défini comme « **nouveau captage prioritaire** » dans le SDAGE pour une sensibilité aux pesticides seuls.

A noter seulement sur un des forages de Chamaret, en janvier 2015, 7 molécules détectées (résultat surprenant qui devra être confirmé ou infirmé).

Au niveau du captage de Bavene (dans la nappe du miocène), de l'aminotriazole a été détectée en faibles concentrations en 2013. L'aminotriazole est un désherbant sur arbres et arbustes, mais aussi en traitement général dont l'usage est mixte (agricole et non agricole).

Par ailleurs, les molécules quantifiées au niveau des captages superficiels de Roche St Secret pour Valréas et des Linardes pour Grillon révèlent différentes molécules : Terbuméton-déséthyl, le 2,6 Dichlorobenzamide, Glyphosate et Desméthylnorflurazon.

Le Terbuméton-déséthyl et le Desméthylnorflurazon sont deux métabolites de dégradation d'herbicides à usage agricole, tous deux interdits depuis 1999 et 2003. Le 2,6 Dichlorobenzamide (BAM) est un herbicide.

Au niveau des suivis « nitrates », les teneurs restent correctes sur l'ensemble des données collectées (pas de dépassement du seuil des 25 mg/l).

2. Recensement des différents usages de l'eau, origines des pressions

A. L'assainissement collectif sur le territoire

A l'heure actuelle, 28 stations d'épuration sont recensées sur le bassin versant du Lez, représentant une capacité épuratoire totale de **61 105 Equivalent-Habitants** (EH) avec les deux plus importantes (Valréas avec 20 000 EH et Bollène – La Martinière avec 15 800 EH), localisées dans le Vaucluse.

Le contrat de rivière du bassin versant du Lez a permis de rajeunir le parc de stations d'épuration. En effet, en 2006, avant le contrat de rivière, les 2/3 des stations d'épuration du territoire étaient âgées de plus de 15 ans. **Aujourd'hui, les 2/3 ont moins de 15 ans.**

Le type de traitement des eaux usées par « boues activées » est le plus représenté. On peut également noter l'apparition récente de la filière de traitement par filtres plantés de roseaux (procédé inexistant sur le territoire avant 2007) avec 8 unités représentant 1 730 EH.

A l'heure actuelle, 13 des 28 stations d'épuration du territoire, représentant 17% de la capacité épuratoire présente un bon fonctionnement. Pour 85 % d'entre elles (représentant 93% de la capacité épuratoire globale), le fonctionnement est jugé a minima satisfaisant/ moyen.

Il subsiste à l'heure actuelle un seul dispositif d'assainissement dont le traitement s'avère non satisfaisant en lien avec de trop nombreux by-pass, il s'agit des installations de Tulette (1 100 EH) pour lesquelles des études de remise à niveau sont en cours.

B. L'assainissement non collectif sur le territoire

D'après les informations disponibles, bien que partielles, le nombre d'installations d'assainissement non collectif sur les communes du bassin versant du Lez peut-être estimé à environ à 4 500.

L'ensemble des communes est doté d'un Service Pour l'Assainissement Non Collectif

(SPANC) dont la compétence a été prise par une structure intercommunale.

D'après les informations disponibles en termes de conformité de ces installations à l'échelle des communes du territoire, le taux moyen de conformité peut être estimé à environ 50-60 % sur le territoire, avec toutefois certaines disparités (taux de conformité moindres sur les parties amont du bassin).

Des zones à enjeux sanitaires ont été délimitées par arrêté préfectoral (juillet 2014) sur les communes Vauclusiennes. Pour les secteurs concernés, des échéances de mise en conformité des installations d'assainissement non collectif sont fixées à 4 ans ou 1 an en cas de vente.

C. Pollutions des sites industriels et des caves vinicoles

La compilation des données disponibles en 2013 (étude bilan du contrat de rivière) a permis d'identifier **une quarantaine d'industries (dont sept caves vinicoles) produisant des effluents**. Ces industries sont concentrées sur la partie moyenne (notamment sur la commune de Valréas) et aval du territoire. Les communes les plus industrielles du territoire appartiennent au département du Vaucluse : Bollène et Valréas.

Par ailleurs, les caves sont concentrées sur trois communes (Valréas, Tulette et Visan), représentant près de 50 % de la totalité de ces établissements. Les cours d'eau concernés par les rejets de ces caves sont ainsi l'Hérin et la Coronne.

Les effluents de caves vinicoles se caractérisent par une forte charge organique, très variable en fonction de l'activité quotidienne. Les pollutions de pointe surviennent lors des périodes de vendange, avec des rejets chargés en sucres, alcool, glycérol, acides organiques et polyphénols. Les effluents des établissements viticoles ont été évalués en 2004 à une charge polluante nette rejetée dans le milieu d'environ **20 000 Équivalent-Habitants** sur l'ensemble

du bassin versant. Les traitements en place permettent alors un abattement de la pollution brute émise de près de 87 %.

Entre 2006 et 2011, le nombre d'industries non raccordées et redevables à l'Agence de l'Eau a fortement diminué. Cette diminution touche principalement les caves vinicoles et pourrait traduire une diminution de leur activité ou une diminution de leurs rejets du fait de la mise en place de traitements. Toutefois cette diminution peut aussi être liée à une modification des modalités de calculs de la redevance de l'Agence de l'Eau (modalités modifiées en 2008).

D. Les activités agricoles du territoire

Comme indiquée dans les caractéristiques socio-économiques du territoire, l'activité agricole est prédominante avec une Surface Agricole Utilisée (SAU) représentant près de 40 % de la surface totale avec environ 17 000 ha. L'activité agricole est dominée par la viticulture qui représente 50% des surfaces cultivées sur le bassin puis viennent les céréales avec 15% et les plantes à parfum avec 9%.

750 à 800 exploitations agricoles étaient recensées en 2010 sur le territoire. Un bilan des producteurs en agriculture biologique par commune du territoire indique qu'il y avait en 2015, **186 exploitants qui produisaient tout ou partie de leur production en agriculture biologique** (sources : Agribio26 et Agribio84). Si l'on compare ces chiffres au nombre total d'exploitant par commune fourni par le RGA 2010, cela représente **16 % des exploitants**.

Les activités agricoles peuvent être à l'origine de pressions polluantes sur les milieux aquatiques, qui se traduisent essentiellement par des phénomènes de contamination en pesticides et éventuellement en nitrates des eaux de surface et des eaux souterraines vulnérables (nappes alluviales en particulier). Ces pressions peuvent être diffuses (pertes au niveau des terres cultivées) ou ponctuelles :

problèmes d'évacuation des emballages de produits phytosanitaires, mauvaises pratiques liées au remplissage et au lavage des pulvérisateurs, etc.

A l'échelle du bassin versant, les produits phytosanitaires et leurs produits de

dégradation, ont une origine principalement agricole, mais peuvent également provenir des traitements phytosanitaires effectués par les collectivités (espaces verts, voiries) et les particuliers (jardins, potagers).

3. Diagnostic

D'après l'état initial réalisé pour le SDAGE 2016-2021, seules les masses d'eau superficielles du Lez amont, du Talobre et du Béal sont en bon état. Les principaux affluents du Lez et le Lez aval sont en état écologique moyen. Il existe un véritable **enjeu de reconquête de la qualité de l'eau sur une majeure partie du bassin versant.**

De la même manière pour les eaux souterraines, **les molasses du miocène du Comtat et les alluvions des plaines du Comtat ont un état chimique médiocre à cause des pesticides.**

Au niveau des eaux superficielles, un grand pas a déjà été fait dans le cadre du contrat de rivière avec la construction d'une dizaine de stations d'épuration. Cela se traduit à partir de 2014 par une nette amélioration du bilan de l'oxygène et des nutriments (et donc des matières organiques et oxydables). Toutefois, certains systèmes d'assainissement ont un fonctionnement seulement moyen alors que la station d'épuration est neuve, en lien avec de trop nombreux by-pass. Il ne reste toutefois qu'un seul système d'assainissement non satisfaisant sur le bassin versant. Il est également important de noter la pression exercée par les rejets de caves vinicoles sur les sous bassins versant de la Coronne et de l'Hérein. En 2004, **les effluents vinicoles représentaient une charge polluante évaluée à 20 000 EH.**

L'amélioration des paramètres hydrobiologiques dont l'état est plutôt moyen à partir de la partie médiane du bassin, passera

par une amélioration des habitats et donc de la morphologie des cours d'eau.

D'un point de vue chimique, tant sur les eaux superficielles que souterraines, la reconquête de la qualité de l'eau ne pourra être atteinte qu'avec une diminution d'utilisation, ou une meilleure utilisation, des produits phytosanitaires. L'atteinte de cet objectif est un enjeu fort pour le bassin versant, d'autant que les molasses du miocène sont une ressource patrimoniale pour l'eau potable.

En effet, les suivis pesticides révèlent la présence de nombreuses molécules, herbicides ou leurs métabolites de dégradation, pour la plupart, et souvent interdites depuis de nombreuses années. Ces molécules interdites devraient voir leurs concentrations diminuer dans le temps mais cela peut prendre plusieurs décennies. Le captage Grand'Grange de Saint Pantaléon les vignes, situé dans le miocène superficiel, a ainsi été classé *nouveau captage prioritaire* suite à des concentrations de pesticides trop importantes.

Les molécules telles que le glyphosate et l'AMPA dont l'usage est mixte, ne semblent pas diminuer dans les eaux superficielles et atteignent sur la Coronne et l'Hérein des concentrations importantes. Ces deux cours d'eau dont l'hydrologie est relativement faible, sont globalement très sensibles aux pesticides. On note également des molécules marqueurs de l'activité viticole.

Les captages de Roche St Secret pour Valréas, révèlent également différentes molécules et montrent bien la vulnérabilité de cette

ressource en nappe d'accompagnement du Lez.

A noter toutefois que les teneurs en nitrates tant au niveau des eaux superficielles que souterraines n'atteignent pas des valeurs inquiétantes et restent globalement inférieures à 10 mg/l.

Au niveau qualitatif le bassin de Valréas (sous bassins de la Coronne et Hérein) concentre les enjeux vis-à-vis des pesticides à la fois dans les eaux superficielles et surtout dans les eaux souterraines.

Les menaces pesant sur le territoire vis-à-vis de la qualité de l'eau sont :

- la présence de quelques stations d'épuration vieillissantes dont le fonctionnement ne serait plus satisfaisant dans quelques années,

- la vulnérabilité des molasses du miocène. On pourrait ainsi voir apparaître dans les eaux souterraines des molécules toujours utilisées et actuellement détectées dans les eaux superficielles,
- la lenteur de dégradation des pesticides dans les eaux souterraines.

Toutefois, l'évolution de la réglementation vis-à-vis des pesticides interdisant leur usage par les collectivités à compter de 2017, l'évolution des pratiques actuellement constatées (apparition de démarches « zéro phyto »), la mise en place d'une gestion quantitative de la ressource (réduction des pressions de prélèvement) et des réflexions sur la morphologie des cours d'eau devraient être des opportunités intéressantes pour l'atteinte des objectifs de bon état.

4. Principales perspectives de mise en valeur des ressources en eau

La qualité des eaux superficielles est **globalement moyenne** à l'échelle du bassin versant du Lez, avec des têtes de bassin versant encore assez préservées et des secteurs médians et aval plus altérés.

Les cours d'eau sont pour la plupart **assez sensibles aux phénomènes de pollution** (rejets domestiques, vinicoles, apports diffus en produits phytosanitaires...), notamment en raison de faibles débits surtout en période d'étiage (faible capacité de dilution).

Les **ressources en eau destinées à l'alimentation en eau potable**, majoritairement souterraines, sont quant à elles **plutôt bien préservées, en dehors de la masse d'eau du Miocène du Comtat, bien qu'elles présentent parfois des pesticides.**

En matière de pressions, le **parc de stations de traitement des eaux usées** du bassin versant du Lez **a globalement été rajeuni** dans le

cadre du premier Contrat de rivière. Toutefois il compte encore aujourd'hui plusieurs systèmes vieillissants. Les défaillances observées proviennent essentiellement par temps de pluie (dysfonctionnement de déversoirs d'orage...).

Les ressources du bassin versant sont également fragilisées par la **présence de pesticides** (molécules interdites, glyphosate et dérivés, marqueurs de l'activité vinicole).

Ce que l'on constate aujourd'hui		Ce qui influence l'avenir	
 ATOUTS	 FAIBLESSES	 OPPORTUNITÉS	 MENACES
<ul style="list-style-type: none"> ■ Des ressources AEP majoritairement préservées, malgré des eaux souterraines contenant des pesticides ■ Un parc de stations d'épuration rajeuni 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Des rejets vinicoles et domestiques vers des milieux sensibles ■ Une problématique pesticide ■ Des systèmes d'assainissement défaillants par temps de pluie (trop de by-pass) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'ensemble des démarches visant à limiter l'usage des produits phytosanitaires et à réduire les prélèvements 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quelques stations d'épuration vieillissantes ■ Le changement climatique ■ Deux masses d'eau souterraines en état chimique et quantitatif médiocre => menace pour les ressources en eau potable pour l'avenir

Partie 4 : Le risque inondation

1. Analyse du milieu aquatique existant – volet inondation

A. Un climat méditerranéen caractérisé par des épisodes pluvieux à risque

Les précipitations

Le bassin versant du Lez est situé dans la zone d'influence du climat méditerranéen avec des **influences cévenoles** de plus en plus marquées. Les étés sont chauds et secs - du fait de la remontée en altitude des anticyclones subtropicaux - entrecoupés d'épisodes orageux parfois violents. Les hivers sont relativement doux, les précipitations sont peu fréquentes mais généralement importantes et la neige rare.

La pluviométrie annuelle est en moyenne arithmétique sur l'ensemble des stations sur le bassin versant du Lez de 857 mm. On distingue toutefois une disparité entre la station de Montjoux (amont du bassin) à 1062 mm de précipitations en moyenne et les stations du reste du territoire qui ont des précipitations moyennes de 820 à 840 mm. La répartition mensuelle des précipitations indique que les précipitations surviennent particulièrement d'août à novembre, caractéristique du climat méditerranéen mais également d'influences cévenoles.

Les pluies « cévenoles » sont des pluies de très courte durée (quelques heures). Cependant, elles peuvent se répéter sur un intervalle de temps de quelques jours à quelques semaines. Cette pluviométrie continue conduit à une saturation des sols, événement aggravant dans la formation et l'intensité des crues. Ces précipitations violentes et soudaines **qui surviennent d'août à novembre** plus particulièrement, n'excluent cependant pas

l'apparition de tels événements les autres mois de l'année.

Les derniers épisodes pluvieux marquants

Les épisodes pluvieux marquants de ces dernières décennies sont ceux de septembre 1993, septembre 2002, décembre 2003 et septembre 2008. L'orage du 13 septembre 1993 est celui présentant les phases de pluie les plus intenses, avec notamment un cumul de pluie sur 5h mesuré à Montjoux **d'occurrence 80 ans.**

Pour les autres événements (septembre 2002 et décembre 2003 notamment), les occurrences ne dépassent pas les 10 ou 20 ans. Très localement, ces occurrences de précipitations ont pu être dépassées sans avoir générées de débordements de cours d'eau.

Le 3 septembre 2008, l'intensité pluviométrique a atteint 55 mm/h pendant 15 min pour un total d'environ 60 mm en deux heures. Même si cet événement a créé des désordres au niveau des habitations sur la commune de Valréas, sa période de retour n'est que de 5 ans.

Description du relief et des pentes du lit

Les précipitations lorsqu'elles surviennent, tombent sur un territoire contrasté entre l'amont (Montagne de la Lance à 1000 m d'altitude) et la plaine à l'aval. La pente du lit du Lez est ainsi marquée par une très forte pente et un caractère torrentiel marqué jusqu'à la confluence avec la Veyssanne (premier tiers amont du bassin), une décroissance classique de l'amont à l'aval puis une très faible pente dans la traversée de Bollène.

B. Caractérisation du risque inondation

Nature des risques

La topographie associée au climat méditerranéen se traduit par l'existence de quatre types de crues :

- Les inondations dites « pluviales »,
- Les inondations de débordement des principaux cours d'eau,
- Les crues torrentielles,
- Les ruptures d'embâcles.

On peut ainsi globalement qualifier les crues sur le bassin à risque de débordement rapide ou crue torrentielle, qui résulte de l'association de pentes importantes sur les affluents et de très fortes intensités de pluies.

Ces phénomènes restent la plupart du temps de courte durée mais leurs conséquences sont alors aggravées par des phénomènes de risque associés tels que le transport solide mais surtout la formation des embâcles.

Les principaux évènements marquants

Le recul historique montre que les crues du Lez ne manquent pas sur les derniers siècles. De mémoire d'homme, on peut retenir trois évènements marquants pour le bassin versant et particulièrement **les inondations de septembre 1993 qui auraient causées la mort de 2 personnes et plus de 15 millions d'euros de dégâts.**



Illustration 4 : La crue du Lez à Bollène et à Valréas en octobre 1993.

Les deux autres évènements récents et notoires sont les crues de septembre 2002 et décembre 2003.

Si l'on reprend la situation de 1993, la rupture d'un pont avec formation d'une vague, est à l'origine de la submersion des terres en aval avec les dégâts que l'on connaît ainsi que la submersion de la ville de BOLLENE. En effet, cette inondation est à mettre en lien avec un taux de saturation en eau des sols important et

la formation et ruptures de nombreux embâcles.

Pour autant, la gestion des berges est un point qui se doit d'appréhender l'ensemble des composantes d'un cours d'eau (gestion intégrée) et ne pas se contenter alors de déboiser et retirer tout ce qui fait qu'une rivière reste aussi attractive. Cette vision parfois initiée poserait alors le problème de la résistance des berges aux crues morphogènes.

Le SMBVL, conscient de ce problème, a mis en place des programmes pluriannuels d'entretien de la végétation, des berges et du lit. Chaque année, le SMBVL engage donc des travaux de gestion de la ripisylve.

C. Estimation des débits caractéristiques de crues

Les représentations mathématiques (modélisations) ont été délicates du fait du manque de mesures des débits durant les inondations de 1993. En effet, il n'existait qu'une station à Montségur sur Lauzon qui fut emportée par la crue.

Les valeurs de débits caractéristiques prises en compte jusqu'en 2013 étaient celles du SPERA (Schéma Programme d'Entretien, Restauration et Aménagement) de la CNR établi en 1999 à partir d'extrapolations sans qu'une

confrontation à la réalité de terrain n'ait pu être faite.

En 2013, une démarche poussée sur le mode de calcul des débits a été mise en œuvre par le biais d'un modèle spatialisé utilisant des levés LIDAR (levés topographiques aéroportés) sur la quasi-totalité du bassin versant (levés de décembre 2012). L'intégration du ruissellement de surface a été évaluée en calculant pour chaque point du bassin versant le cheminement jusqu'à l'exutoire et en dissociant le transfert sur versant et le cheminement dans le réseau hydrographique. Les temps de transfert ont été estimés en plusieurs points du bassin versant et ont permis de connaître l'horloge de crue et les débits caractéristiques des cours d'eau. Le bassin a été découpé en 14 secteurs (5 pour le Lez puis 9 pour les affluents) avec des temps de concentration qui leur sont propres.

Les temps de concentration sont ainsi de 9 heures à Bollène mais ils ne sont que de une à deux heures pour les cours d'eau à Valréas.

Cours d'eau	Tc	Superficie (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀₀ (m ³ /s)
Le Lez Pontaujard	4h	116	Q ₁₀ = 110	Q ₁₀₀ = 200	Q ₁₀₀₀ = 411
Le Lez Grignan	4h	262	Q ₁₀ = 168	Q ₁₀₀ = 397	Q ₁₀₀₀ = 783
Le Lez Baume de Transit	6h	290	Q ₁₀ = 286	Q ₁₀₀ = 654	Q ₁₀₀₀ = 1054
Le Lez au Pont de Suze la Rousse	8h/9h	390	Q ₁₀ = 248	Q ₁₀₀ = 475	Q ₁₀₀₀ = 968
Le Lez à Bollène (pont Allende)	8h/9h	438	Q ₁₀ = 356	Q ₁₀₀ = 582	Q ₁₀₀₀ = 1407
L'Hérin amont confluence Lez	3h	75	Q ₁₀ = 144	Q ₁₀₀ = 292	Q ₁₀₀₀ = 582
Le Rieussec amont confluence Coronne	4h	25	Q ₁₀ = 52	Q ₁₀₀ = 122	Q ₁₀₀₀ = 266
La Coronne amont confluence Rieussec	2h	70	Q ₁₀ = 78	Q ₁₀₀ = 163	Q ₁₀₀₀ = 352
Le Talobre amont confluence Lez	3h	15	Q ₁₀ = 12	Q ₁₀₀ = 27	Q ₁₀₀₀ = 54
La Riaille St Vincent amont confluence Coronne	1h	4,8	Q ₁₀ = 22	Q ₁₀₀ = 46	Q ₁₀₀₀ = 100
La Coronne amont confluence Grand Vallat	2h	48	Q ₁₀ = 70	Q ₁₀₀ = 157	Q ₁₀₀₀ = 319
Le Gd Vallat amont confluence Coronne	2h	11	Q ₁₀ = 19	Q ₁₀₀ = 31,5	Q ₁₀₀₀ = 60,4
La Gourdouillière	4h	13	Q ₁₀ = 2,3	Q ₁₀₀ = 11,9	Q ₁₀₀₀ = 98,9
L'Aulière aval confluence Gourdouillière	4h	30	Q ₁₀ = 33,2	Q ₁₀₀ = 72	Q ₁₀₀₀ = 171

Tableau 4 : Débits caractéristiques du bassin versant (Hydrétudes, 2013)

2. Recensement des usages : les enjeux et la gestion du risque

A. Les enjeux

Bien que les enjeux de protection des personnes et des biens soient importants sur l'ensemble du territoire, les agglomérations de Valréas et de Bollène présentent la plus grande vulnérabilité. L'étude SCE (2003) et plus récemment l'Analyse Coût Bénéfice réalisée sur Valréas par HYDRETUDES (2013-2014) ont confirmé la vulnérabilité des secteurs fortement urbanisés sur le bassin de la Coronne, en particulier les zones exposées aux crues du Grand Vallat et de la Riaille Saint Vincent.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation et notamment la phase d'Evaluation Préliminaire du Risque Inondation, **les communes de Bollène et Valréas** sont mises en avant de par :

- **leur vulnérabilité particulière de surface de bâtiment en rez-de-chaussée** dans l'EAIP (Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles « débordement des cours d'eau » définie pour approcher le contour des événements extrêmes) : Bollène et Valréas sont classées parmi les dix plus vulnérables de l'Unité de Présentation Durance

- **la part de la population communale de Valréas dans l'EAIP est de 60% avec 5 855 habitants concernés.**

Il a été estimé que sur le bassin, **9000 personnes se situent en zones inondables (crues extrêmes)**. Cela représente **environ 18 % de la population totale du bassin versant**.

Trois communes sont particulièrement touchées : il s'agit de Valréas pesant pour 45 % de la population en zone inondable (soit environ 4 000 personnes), Bollène (1750 personnes) pour 19 % et Grillon pour 5 % (400 personnes).

Au-delà de la population, il a été recensé sur les secteurs inondables du territoire plus de 300 enjeux au total, répartis entre les

Etablissements Recevant du Public, les bâtiments utiles à la gestion de crise, des campings, des stations d'épuration, des bâtiments patrimoniaux...

B. Les ouvrages de protection contre les inondations existants

Les travaux de la traversée de Bollène

Le SIAERHNV seul syndicat compétant pour la réalisation de travaux en 2003 a mis en œuvre les travaux permettant le transit du débit d'une crue cinquantennale dans la traversée de Bollène sans débordement. Ces travaux constituaient une première étape des travaux de protection de la ville de Bollène prévus par le SPERA, la seconde étape étant une action "douce" par restauration des zones de divagation naturelle du Lez de sa confluence avec l'Hérin à l'entrée de la zone urbanisée de Bollène.

Les travaux de l'action « dure » ont ainsi été réalisés de 2003 à 2005 ; les travaux concernant l'action « douce » sont inscrits dans les actions du PAPI et sont prévus pour la période 2017-2021.

Les ouvrages hydrauliques intéressant la sécurité publique

Les ouvrages hydrauliques intéressant la sécurité publique sur le bassin versant du Lez sont quasi exclusivement des digues. Le bassin versant comptabilise plusieurs systèmes de digues, principalement sur le Lez.

Dans le cadre de la mise en place de la réglementation spécifique à ces ouvrages un inventaire a été réalisé par les services de la police de l'eau de la Drôme et du Vaucluse en 2009. On comptabilise 2,7 km de digues de

classe B (exclusivement en Vaucluse), 21,5 km de digues de classe C (moitié Drôme, moitié Vaucluse) et 9 km de classe D.

A ce jour, seules les digues de classe B ont fait l'objet d'un arrêté de classement : le SMBVL a été désigné gestionnaire de ces digues situées sur la commune de Bollène.

C. L'organisation de la prévention, de l'alerte et de la gestion de crise

La gestion préventive du risque

Au niveau des outils présents sur le bassin versant, on peut retenir l'existence **d'un PPRi de bassin versant prescrit et approuvé depuis 2006** (non approuvé sur Grillon et Richerenches suite à des recours au Tribunal Administratif).

Les communes devaient sous deux ans élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) soit avant fin 2008. **En 2014, 62 % des communes du bassin versant disposent d'un PCS et 30% ont débuté les réflexions.**

Le risque de ruissellement urbain sur le bassin versant est fortement dépendant du calibrage des réseaux pluviaux et à l'urbanisation de surfaces agricoles ou naturelles.

Ce risque n'est pas pris en compte dans les PPRi même si lesdits réseaux font partie intégrante du réseau hydrographique. A l'échelle locale, très peu de communes sont dotées ou ont initié une démarche de reconnaissance des réseaux "urbains".

L'étude des PLU en vigueur en 2014, montre que tous les PLU validés expriment le lien avec le risque inondation en associant directement le document au PPRi du LEZ. Toutefois, les PLU ne relatent pas les notions d'intensité de pluie et de réseaux hydrographiques, qui sont par défaut les éléments de base pour une gestion optimisée des réseaux. Seule la commune de BOLLENE (via son schéma directeur des Eaux Pluviales) a identifié ses dysfonctionnements et

dispose d'une stratégie d'aménagement associée. Les temps de retour 30 ans ont servi de base pour le centre-ville (application des prescriptions de la Norme NF EN 752-2). Les mêmes réflexions sont actuellement en cours sur la commune de Valréas dans le cadre de l'élaboration de son schéma directeur des eaux pluviales et de son PLU.

La partie aval du bassin versant du Lez est concernée par un Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) : le TRI Avignon – Plaine du Tricastin- Basse vallée de la Durance. En effet, les communes de Bollène, Mondragon et Mornas sont incluses dans ce grand TRI national. L'aléa concerné est le débordement du cours d'eau Lez (ces trois communes sont aussi concernées par le débordement du Rhône). Pour ce TRI, six périmètres de stratégies locales ont été définis dont celui des « affluents rive gauche du Rhône ». L'ensemble du territoire est ainsi intégré dans la stratégie « affluents rive gauche du Rhône ».

Un entretien de la ripisylve régulier

Depuis 2001, le SMBVL dispose d'un Plan Pluriannuel de Restauration et d'Entretien de la végétation des berges et des cours d'eau qu'il décline annuellement en interventions sur la totalité du bassin. Les principes de cet entretien reposent sur les règles de l'art en la matière : la gestion intégrée des cours d'eau. Il s'agit d'intervenir de manière différenciée en fonction des enjeux présents sur des tronçons de cours d'eau. On recherchera ainsi à favoriser des ripisylves diversifiées en essences et en âges (tout en limitant les gros sujets) et à prendre en compte la faune et la flore présente.

Cet entretien régulier, établi à l'échelle du bassin, est ciblé en fonction des enjeux dont le premier reste la prévention de la formation d'embâcles.

Un système d'alerte de crue opérationnel

Le SMBVL a mis en place un système complet de prévention et de gestion de l'alerte, opérationnel depuis 2011 et comprenant :

- Un réseau de mesure pour l'alerte de crue et le suivi des débits d'étiage,
- Une prévision et une assistance en temps réel en période de crise,
- Un système d'appel en masse externalisé pour l'alerte à la population,
- Une assistance technico-administrative pour la gestion des travaux d'intervention d'urgence pendant une crue couplée à un groupement d'entreprises capable d'intervenir en urgence, pendant la crue et en moins d'une heure, sur l'ensemble du bassin versant.

D. Les mesures de gestion au sein d'une démarche complète: le Programme d'Actions et de Prévention des inondations (PAPI du Lez)

Depuis plusieurs années, les Fonds Barnier (financements Etat pour des opérations de protection contre les inondations) ne sont mobilisables qu'au travers d'une démarche « PAPI » (Programme d'Actions et de Prévention des Inondations) prenant en compte la thématique inondation sous ses différents aspects : aménagement du territoire et urbanisme, gestion de crise, sensibilisation au risque, réduction de la vulnérabilité ou travaux de protection.

Le SMBVL porte un PAPI Complet sur le bassin versant du Lez labellisé en décembre 2014 et signé le 30 septembre 2015 pour une durée de 6 ans. Le comité de suivi de la mise en œuvre de cette démarche est la commission gestion des inondations, restauration physique des milieux et des zones humides de la CLE du SAGE.

L'ensemble des échanges lors de la phase d'élaboration avec les acteurs locaux (2012-2013), ont permis de dresser le bilan suivant quant à la perception des acteurs :

- Difficulté de s'approprier le système de mesures pour l'alerte de crue et de suivi des débits d'étiage,
- Insuffisance et manque de cohérence dans la gestion des digues,
- « Défaut » d'entretien des berges : les élus ont l'impression que le plan de gestion n'est pas adapté,
- Manque de connaissance des transferts amont-aval des matériaux solides, avec une impression que les lits s'exhaussent continuellement et que l'interdiction de prélèvement des matériaux aggrave le risque,
- Nécessité de réduire l'impact de l'urbanisation (imperméabilisation) sur le risque inondation.

De ce constat et du diagnostic technique, s'est dégagée la stratégie suivante :

- 1- Poursuivre la prévention et la prévision pour mieux vivre avec le risque en gérant tous les types d'écoulement pour plusieurs gammes de débits.
- 2- Prendre en compte la gestion de l'eau et du risque inondation dans l'urbanisme, avec une approche transversale et spatiale, y compris les zooms sur les zones densément peuplées.
- 3- Poursuivre et optimiser les opérations de protection permettant de réduire la vulnérabilité et d'augmenter la résilience.
- 4- Poursuivre l'information et la sensibilisation à différentes échelles en améliorant les dispositifs d'alerte et de gestion de crise.

Cette stratégie se traduit par 24 fiches actions réparties selon les 7 axes du PAPI avec trois maîtres d'ouvrages : la commune de Bollène, la commune de Valréas et le SMBVL. Les axes forts de ce PAPI Complet sont les axes 5, 6 et 7 correspondants aux actions « travaux ». **Le montant global du PAPI est de 13,5 millions d'euros pour 3,5 millions d'euros de subvention du Fonds Barnier.**

Axe	Libellé	Montant
Axe 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	183 000 €
Axe 2	Surveillance, prévision des crues et des inondations	200 000 €
Axe 3	Alerte et gestion de crise	37 200 €
Axe 4	Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme	36 000 €
Axe 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	2 074 657 €
Axe 6	Ralentissements des écoulements	6 309 652 €
Axe 7	Gestion des ouvrages de protection hydrauliques	4 302 000 €

Tableau 5 : Montants financiers du PAPI par axe

3. Diagnostic

Aujourd'hui, le territoire dispose d'un acteur unique à l'échelle du bassin versant : le SMBVL. Ce dernier porte les actions et dispositifs suivants :

- des Plans Pluriannuels d'Entretien de la Végétation et de Restauration du lit et des berges mis en œuvre depuis 2001 et respectant les règles de l'art en matière de gestion intégrée des cours d'eau ;
- un système complet de prévention et d'alerte de crue opérationnel depuis 2011 ;
- un projet de protection de la ville de Bollène défini et partagé par les acteurs locaux et la population ;
- une feuille de route au travers d'un PAPI Complet pour la mise en œuvre d'actions et de travaux sur les 6 prochaines années.

Le territoire dispose également d'un PPRi approuvé depuis 2006.

Le bassin versant du Lez reste toutefois un territoire sensible au risque inondation et soumis aux épisodes cévenols. Les événements récents sont « relativement » anciens, ce qui n'a pas favorisé la culture du risque et la mise en place d'actions de sensibilisation au risque jusque-là. Le bilan de 2014 montre qu'il y a encore que peu de PCS opérationnels et peu de DICRIM.

De plus, si le PAPI, au travers de ses sept axes sera une opportunité de traiter des thématiques comme la culture du risque, l'organisation de l'alerte et de la crise, le lien urbanisme et risque, il n'aborde pas les facteurs pouvant expliquer et laisser craindre une aggravation des phénomènes de crues tels que :

- la modification de l'occupation du sol et leur imperméabilisation ayant des effets sur le ruissellement,
- la modification des pratiques culturelles et la suppression des haies réduisant le rôle de rétention naturelle des terrains,
- la contrainte d'espace des cours d'eau qui se chenalisent et perdent leur méandre augmentant ainsi le temps de propagation des crues.

Pour une prévention du risque inondation à moyen et long terme, les réflexions sur la morphologie des cours d'eau, les pratiques culturelles et la gestion des eaux pluviales dans les zones urbanisées seront aussi indispensables.

4. Principales perspectives d'intégration du risque inondation dans la mise en valeur des milieux aquatiques

Soumis à un climat méditerranéen marqué par des épisodes intenses de précipitations, le bassin versant du Lez est particulièrement **sensible au risque inondation**. S'il en existe ailleurs, **les enjeux sont particulièrement concentrés** autour des deux agglomérations principales que sont **Bollène et Valréas**. Compte tenu de l'importance de cet enjeu, **plusieurs outils ont été mis en place** au cours des dernières années pour prévenir le risque inondation : PPRi approuvé en 2006, PAPI complet signé en 2015 pour 6 ans, PCS établi dans presque toutes les communes, SLGRI définie.

Le territoire bénéficie également d'un **système complet et opérationnel de prévention et d'alerte de crue**. Cependant, le diagnostic fait apparaître un **manque de connaissances des phénomènes de ruissellement pluvial**, qui

gènèrent ou accentuent régulièrement les inondations sur le territoire. L'état des lieux révèle également des **lacunes en matière de sensibilisation** de la population locale et des riverains au risque inondation. **Le risque inondation devrait rester conséquent** au droit des principales agglomérations du bassin versant, notamment en l'absence d'une prise en compte de la gestion des ruissellements en zones urbaines et non urbaines. **Les enjeux exposés en zone inondable** ne devraient guère augmenter du fait de l'adoption du PPRi dans les communes exposées et de la mise en œuvre du PAPI sur le bassin versant. Le dérèglement climatique est susceptible **d'accroître le risque d'évènements extrêmes** (intensité et fréquence des tempêtes, gros orages, pluies diluviennes...).

Ce que l'on constate aujourd'hui		Ce qui influence l'avenir	
 ATOUTS	 FAIBLESSES	 OPPORTUNITÉS	 MENACES
<ul style="list-style-type: none"> ■ Un système complet et opérationnel de prévention et d'alerte de crue ■ La mise en œuvre d'un plan pluriannuel d'entretien et de restauration de la végétation ■ Le projet de protection de Bollène défini et partagé ■ Un PPRi approuvé à l'échelle du bassin versant ■ Des PCS opérationnels dans presque toutes les communes ■ Une labellisation en PAPI complet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un territoire soumis aux épisodes méditerranéens et sensible au risque inondation ■ Peu de DICRIM ■ Un manque de sensibilisation au risque et peu de culture du risque ■ Un manque de connaissance des phénomènes de ruissellement pluvial 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le PAPI : sensibilisation, culture du risque ■ Un plan de gestion des matériaux élaboré et validé ■ Une réflexion globale avec le SAGE et la compétence GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et protection contre les inondations). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Imperméabilisation des sols (urbanisation) ■ Modification des pratiques culturelles (sens des pentes) ■ Création de remblais de protection ■ Dérèglement climatique et accroissement du risque de survenue d'évènements extrêmes ■ Evolution de la morphologie des cours d'eau : pertes de méandres, entretien drastique de la ripisylve

Partie 5 : Morphologie et transport sédimentaire

1. Introduction

La morphologie des cours d'eau (pente du lit, forme du profil en travers, tracé en plan, stabilité des berges, faciès d'écoulement, granulométrie du fond et des atterrissements, ...) dépend de nombreux paramètres dont les principaux sont les débits dit « liquides » (noté Q), qui correspondent à la quantité d'eau en écoulement libre présente dans le lit cours d'eau, et le flux de sédiment (appelé aussi débits « solides » et noté Q_s). L'intensité de ces débits et les interactions générées par leur circulation simultanée induisent des processus hydro-sédimentaires (transport, dépôts, érosions, ...) qui sont à l'origine des formes du lit d'un cours d'eau. La « balance de Lane », schéma conceptuel expliquant ces principes (cf. Figure 1), montre que le poids respectif de ces deux débits détermine tels ($Q > Q_s$ = érosion) ou tels ($Q < Q_s$ = dépôts) types de processus. Les conditions de l'équilibre entre ces deux variables élémentaires sont ténues et il est normal qu'on passe d'une situation de déséquilibre (local et temporaire) à une autre, créant ainsi d'amont en aval des morphologies diversifiées.

Les échelles spatio-temporelles auxquelles se jouent ces processus hydro-sédimentaires sont variables : bassin versant, secteurs (quelques dizaines de km de linéaire), tronçons (quelques km de linéaire), segments (quelques centaines de m de linéaire), faciès (quelques dizaines de m de linéaire). Certains aspects de la morphologie des cours d'eau sont déterminés à de larges échelles spatio-temporelles d'autres sont régis par des mécanismes locaux et à court-terme.

Ainsi par exemple, la pente d'un cours d'eau de montagne est forte à l'échelle du tronçon (linéaire de cours d'eau mesurant entre 2 et 10 km), les courants génèrent alors une forte capacité érosive. Mais il se peut aussi, à la fois et localement à l'échelle du segment (linéaire de cours d'eau mesurant entre 100 et 500 m), que ce cours d'eau ait une pente faible donc perde sa puissance et produise des atterrissements. Les variables hydromorphologiques qui déterminent les processus hydro-sédimentaires aux échelles les plus élevées sont appelées « variables de contrôle » (dans notre exemple la pente du tronçon), alors que les formes induites par les processus sédimentaires à l'échelle locale sont nommées « variables de réponse » (l'atterrissement).

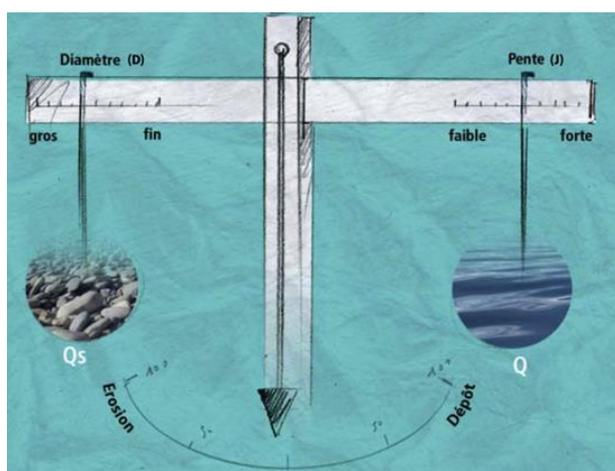


Figure 1 : Balance de Lane

2. Analyse du milieu aquatique existant – volet morphologie et transport sedimentaire

A. Les structures hydrogéomorphologiques du Lez

Le bassin amont

Le bassin amont est caractérisé par un environnement de petites montagnes calcaires où domine, sur les versants, la forêt. Le Lez et ses affluents prennent, dans cette zone, la forme de petites rivières torrentielles. Les têtes de bassin sont constituées de torrents qui dévalent les versants de la montagne de Lance (pente >6%) : c'est le cas du Lez en amont de Teysières et l'extrême amont de la Coronne et de deux de ces affluents : les ruisseaux du Grand-Vallat et du Pègue. Ces derniers rejoignent rapidement les épandages würmiens (au niveau des communes de Rousset-les-Vignes, Saint-Pantaléon-les Vignes et Valréas) alors que le Lez s'écoule sur près de 20 km dans une vallée, plus ou moins large. Le premier élargissement est localisé sur deux kilomètres à l'aval de la confluence avec la Veysanne (« Plaine de Montjoux »). Puis le Lez s'encaisse dans une vallée étroite (« gorges de Tanville ») où les affleurements calcaires sont nombreux, pour se ré-élargir au niveau de la commune de Roche-Saint-Secret (« plaine de Roche-Saint-Secret »). Avant de rejoindre l'ensemble des terrasses würmiennes, le Lez connaît un nouvel rétrécissement de sa vallée (« gorges de Roche-Saint-Secret »).

La vallée médiane

Le grand ensemble « vallée médiane » correspond aux espaces alluviaux qui s'encaissent dans les terrasses würmiennes du Rhône. Ces dernières sont majoritairement

occupées par la vigne, culture principale, associée ponctuellement à des truffières. Au contact de cette zone, les cours d'eau perdent progressivement leur caractère torrentiel : la pente globale des cours d'eau passe en dessous des 1%. En parallèle, les plaines alluviales s'élargissent et varient selon l'importance des cours d'eau : entre 200 et 700 mètres pour le Lez, entre 200 et 400 m pour la Coronne, 100 et 250 m pour l'Hérein. Le Lez connaît deux secteurs où ponctuellement les affleurements mollassiques induisent des rétrécissements comme dans le secteur de Chamaret/Colonzelle (à l'aval du pont reliant les deux communes) ou de Suze-la-Rousse.

Le Lez aval

La limite entre la « vallée médiane » et le « Lez aval » n'est pas nette. A partir de Suze-la-Rousse, la pente du Lez devient de plus en plus faible (passage de 0,4% à 0,2% à Bollène) et la vallée alluviale s'élargit. Si à l'amont de la commune de Bollène, l'occupation du sol reste relativement identique à celle de la vallée médiane, elle change ensuite radicalement pour devenir typique des environnements urbains et périurbains. A la sortie de la traversée urbaine de Bollène, le Lez a subi des modifications d'espaces, de paysages, d'écosystèmes sous l'action de l'homme en raison de deux infrastructures majeures : l'autoroute A7 et le canal de dérivation de Donzère-Mondragon (aménagement de la Compagnie Nationale du Rhône). L'exutoire du Lez a même été modifié afin d'amener les eaux du Lez à se déverser dans le canal de fuite de l'usine hydroélectrique. L'exutoire de l'ancien lit, appelé aujourd'hui « Vieux Lez » est aujourd'hui un bief de drainage d'une digue du canal CNR.

B. Paysages fluviaux actuels et passés

Les styles fluviaux du Lez et de ses affluents

La zonation longitudinale (amont/aval) décrite ci-dessus a évidemment des conséquences sur les formes du Lez et de ses affluents. La notion de style fluvial permet de décrire de manière synthétique les formes d'un cours d'eau. De nombreuses typologies de styles fluviaux existent. Elles sont bâties sur différents descripteurs morphométriques (rapport largeur du lit / hauteur des berges, taux de sinuosité, présence d'îles, ...). Sur le Lez et ses affluents, d'amont en aval, les styles fluviaux suivants ont pu être identifiés :

- **« Rectiligne à forte pente » :**

Chenal légèrement sinueux, très forte pente (>1,5 %), présence de bancs alternés. Ce style, caractéristique des torrents et des rivières torrentielles, se retrouve sur les têtes du bassin versant. Il concerne l'amont du Lez et tous ses affluents à l'exception du Talobre et de la Gourdouillère. Il caractérise également le Lez à l'amont de la Veyssanne et dans les secteurs de « gorges ».

- **« Divaguant » :**

Chenal moyennement sinueux, forte pente (> 1%) migrant occasionnellement au sein de son lit mineur, présence de bras secondaires et de nombreux bancs. Typique des rivières torrentielles, ce style caractérise bien le Lez dans les plaines de Montjoux et de Roche-Saint-Secret, ainsi que sur le linéaire compris entre les ponts de Taulignan/Montbrison et Grignan/Grillon. Cette partie du Lez a connu des endiguements mais ils se localisent à l'interface lit mineur et lit majeur. Ils n'impactent pas directement ce style fluvial, peu mobile latéralement en dehors de l'emprise maximale de son lit mineur.

- **« Méandriforme » :**

Chenal moyennement à très fortement sinueux, avec des pentes modérées à faibles. Les atterrissements sont du type banc de convexité (localisé sur la rive intérieure des méandres) et les érosions se forment dans les concavités. Ce style se retrouve sur une grande partie du linéaire du Lez et de ses affluents. Il concerne la quasi-totalité du linéaire qui se localise dans la partie médiane du bassin versant (exception faite du secteur divaguant pour le Lez). Ce style connaît des variantes induites par le niveau de contraintes latérales qui quand elles sont importantes réduisent les sinuosités ou leur développement. C'est par exemple le cas pour le Lez dans le secteur mollassique de Chamaret/Colonzelle ou de la Coronne qui est relativement contrainte par son enfoncement dans les terrasses würmiennes. Les contraintes peuvent être anthropiques ; dans ce cas il est possible de parler du style :

- **« Rectiligne aménagé » :**

Chenal peu ou pas sinueux, faible pente, bancs alternés. Les berges ne sont pas naturelles et bloquent la mobilité latérale du cours et le développement de sinuosités ou de méandres. Sur le Lez ce style est visible dans Bollène et à son aval (endiguement), sur le Vieux Lez, et sur l'Hérein dans le secteur de Visan (endiguement). Compte tenu des importants travaux de rectification des années 1960, la partie entre Suze-la-Rousse et Bollène peut être classée dans ce style. Ce dernier type et le secteur compris entre Suze-la-Rousse et Bollène mettent en valeur le fait que les formes d'un cours d'eau puissent évoluer en fonction d'aménagements directs (protection de berge, endiguement, rectification, recalibration, etc...) ou indirects (changement d'occupation du sol, extractions, ...).

D'une manière plus générale, les changements amont/aval des styles fluviaux du Lez sont classiques. Le principal facteur de cette évolution est la diminution de la pente, qui réduisant l'énergie potentielle de la rivière, induit une perte de capacité de cette dernière à transporter ses sédiments les plus grossiers. Ces derniers se déposent alors

progressivement dans le lit mineur et seule la fraction plus fine continue à transiter dans le système fluvial. Il se produit ainsi un tarissement sédimentaire (diminution des sources de sédiments) de plus en plus important vers l'aval.

Les évolutions amont/aval sont donc attendues. Mais les styles évoluent également dans le temps (on parle alors de « métamorphose fluviale »). Ces modifications peuvent traduire des dynamiques qui se jouent sur le long terme.

Evolution des styles fluviaux du Lez sur le long terme

La comparaison des images aériennes de 2012 avec celles de 1947 montre des changements significatifs quant aux formes du Lez. Sur l'extrême amont du bassin, comme plus à l'aval, le Lez a connu une rétractation importante de sa bande active (partie du lit mineur remaniée annuellement par des crues de faibles occurrences, généralement sans végétation). Le Lez d'aujourd'hui ne possède plus, à proprement parler de bande active (passage d'un style divaguant à un style rectiligne). Les styles fluviaux de 1947 au niveau de Taulignan étaient proches d'un fonctionnement en tresse alors qu'aujourd'hui ils s'apparentent à un style divaguant. Plus à l'aval (secteur Chamaret), les changements sont faibles, sauf sur le secteur entre Suze la Rouse et Bollène, où une nette diminution de la sinuosité des méandres est visible. Cette évolution, comme nous l'avons signalé ci-dessus, est liée à des aménagements (travaux de rectification) réalisés dans les années 1960. En revanche, cela n'est pas le cas pour les changements sur les zones plus à l'amont.

Les évolutions historiques des styles fluviaux (rétractation des bandes actives, métamorphose fluviale) sont souvent les signes d'un tarissement sédimentaire à l'échelle du bassin versant. A cette échelle, cette expression désigne un phénomène qui a été largement étudié en hydromorphologie fluviale et souvent constaté sur les rivières du Sud-Est de la France, particulièrement sur des systèmes de

piedmont montagneux. Il a été décrit sur des systèmes voisins du Lez comme la Drôme, l'Ardèche, la Cèze, etc... Il correspond à une extinction progressive, sur des échelles de temps longues et sur l'ensemble bassin versant, des apports sédimentaires primaires.

Un tarissement sédimentaire à l'échelle du bassin versant ?

Le principal effet du tarissement sédimentaire réside dans une réduction des dynamiques hydromorphologiques. Pour comparer l'activité hydro sédimentaire de différents tronçons, il est possible d'utiliser comme variable la largeur de la bande active rapportée à la superficie du bassin versant (la normalisation par la taille du bassin permet comparer des systèmes de tailles différentes).

Si la diminution de l'activité sédimentaire est une conséquence du tarissement, ce processus s'explique par des causes à la fois climatiques (fin du Petit Age Glaciaire, période plus froide entre le XVIe s. et la première moitié du XXe s. où les phénomènes érosifs étaient plus intenses) et anthropiques (déprise rurale liée à l'industrialisation et l'urbanisation, induisant une reprise des forêts jusque-là limite par un intense pastoralisme). Il est possible de constater que le bassin versant du Lez n'a pas échappé à cette dynamique puisque les surfaces boisées entre le XVIIIe s. et aujourd'hui ont été multipliées par 3,5 (4,5 km² sur la carte de Cassini contre 16,1 km² sur les données Corine Land Cover) particulièrement sur la partie amont du bassin versant.

C. Les dynamiques longitudinales, verticales et latérales

Transfert de la charge grossière

L'analyse du transfert de la charge grossière a été effectuée dans un premier temps par l'étude de l'évolution du taux d'atterrissements nus d'amont en aval. Ce dernier est, en moyenne, relativement faible (<25 %) sur

l'amont du bassin versant. A partir du pont de Montbrison, ce taux peut devenir très important localement (>50%). jusqu'au pont de Grillon pour ensuite redevenir faible (<25%). A partir du pont de Suze-la-Rousse, le taux d'atterrissement nu redevient très faible. Ce premier constat est assez étonnant pour la partie la plus amont car le taux d'atterrissement est souvent corrélé à la pente qui fournit l'énergie à la rivière pour transporter ces sédiments.

L'étude des capacités de transport explique en partie les résultats de la répartition des taux d'atterrissement. Nous rappelons, en préalable, que l'interprétation de ces données est sujette à précaution et qu'il faut les considérer uniquement comme des ordres de grandeurs relatifs compte tenu de l'imprécision inhérente à la modélisation du transport solide.

Sur l'amont du bassin versant (amont de la confluence avec la Veyssanne), les crues de faibles occurrences (Q2, Q5) ne mobilisent que de très faibles volumes de sédiments. Les mécanismes du transport solide ne s'activent qu'à partir de la crue quinquennale et uniquement dans les sections les plus étroites. La granulométrie moyenne est trop grossière pour être mise en mouvement, ce qui est caractéristique des lits dits « pavés ». Le pavage est un processus de tri granulométrique qui se met en place si les apports amont de sédiment sont trop faibles : les écoulements hydriques gagnent alors en compétence et la fraction fine est exportée plus à l'aval, seules les particules les plus grossières, non mobilisables, restent en place. Ici seuls les événements les plus importants (>Q10) génèrent un transport solide.

Entre la confluence de la Veyssanne et le pont de Montbrison, l'augmentation des débits est conséquente (de 1,6 m³/s à 20 m³/s) et participe à l'accroissement progressif des capacités de transport du Lez. Au niveau du site du Darut (avec les débits mesurés au pont de Montbrison), le cours d'eau est capable de mobiliser près de 2 000 m³ pour une crue biennale (Q2=20 m³/s, Qc+ =17 m³/s). En revanche, une remobilisation des sédiments

présents sur l'ensemble de la bande active n'est possible qu'à partir des valeurs de débit supérieures à 30-35 m³/s.

Passé le pont de Montbrison, la diminution de la pente (<1%) et surtout la réduction progressive des débits³ modifient sensiblement les conditions de charriage. Ainsi par exemple, au niveau du pont de Taulignan, le Lez n'est capable de mobiliser plus que 600 m³ pour une crue biennale. Les débits d'une crue quinquennale sont nécessaires pour entamer une mobilisation des sédiments plus significative (Qc+=21 m³/s ; Q5=22 m³/s soit 1 400 m³). La morphologie étant dans cette zone relativement similaire à celle du site du Darut, les conditions de mobilisation de l'ensemble de la bande active sont donc identiques. Plus à l'aval, au niveau du site du Plan du Lez, la réduction théorique des débits donne des capacités de charriage encore plus faibles. Dans le chenal, le niveau de débit d'une crue biennale correspond au débit critique de début d'entraînement et la déstructuration de l'armure n'est possible qu'avec ~25 m³/s (Q5=13 m³/s ; Q10=84 m³/s). Une crue décennale permet la mobilisation de l'ensemble de la bande active (Lmoy=60m) avec une capacité de charriage de l'ordre de 7000 m³.

Il est difficile de juger des capacités de transport entre le pont de Grillon et l'amont de la confluence avec la Coronne en l'absence de données de débits précises. Une approximation de ce dernier permet de juger d'un faible transport solide, limité aux particules les plus fines. Une crue quinquennale ne semble pas capable de déstructurer la couche d'armure du lit. Ce résultat traduit potentiellement un phénomène de pavage.

Les apports hydriques des principaux affluents du Lez modifient à la hausse les capacités de transport. A l'aval de la Coronne, si une crue biennale induit un transport potentiel anecdotique (pour la granulométrie moyenne mesurée qui est très variable sur ce secteur,

³ Les débits de Q2 sont divisés par deux entre le pont de Montbrison et de Grillon soit 10 m³/s sur 12 km

avec un D50 entre 21 et 74 mm), en revanche des débits quinquennaux assurent la déstructuration de la couche d'armure (soit sur 24 h, 1 350 m³). Les apports cumulés du Talobre et de l'Hérein permettent à l'aval de Suze-la-Rousse, un déplacement des sédiments plus conséquent : dès la crue biennale (Q₂=46 m³/s) un transport efficace est constaté, soit 1 169 m³ (avec la granulométrie en place, à savoir D₅₀ = 27 mm ; Q_c=11 m³/s ; Q_{c+}=28 m³/s). Pour une crue quinquennale (Q₅=62 m³) les volumes déplacés en 24 h sont de l'ordre de 1 800 m³.

Enfin, dans la traversée de Bollène et à son aval, la réduction des pentes (de l'ordre de 0,2%) réduit une fois de plus les capacités de transport, qui sont plus que divisées par deux (460 m³ pour Q₂ et 760 m³ pour Q₅). En revanche, compte tenu de l'endiguement du système, la géométrie du lit permet d'absorber un débit liquide contributeur au transport solide plus important : 2 750 m³ pour une crue décennale (Q₁₀= 199 m³/s) et 5 650 m³ pour une trentennale (Q₃₀= 328 m³/s).

D'une manière générale, ces résultats montrent bien que le transfert de la charge se réalise de manière discontinue dans le bassin versant, avec deux zones : le secteur Montbrison / Grillon et celui localisé sur l'amont de la commune de Bollène. Ces zones de ralentissement de transfert sont induites par des ruptures naturelles de la pente du lit et participent ainsi au processus de tri (affinement) granulométrique longitudinal. La seconde est, en plus, aujourd'hui accentuée par la présence en aval du seuil des jardins. Cette dynamique de dépôt est nettement visible sur le secteur de Montbrison/Grillon par le taux d'atterrissement nus. Les apports sur la seconde zone sont plus fins (tri granulométrique), mais aussi moins importants : les dynamiques de dépôts sont donc moins marquées. Ceci explique également la dominance des bancs en voie de fixation et fixé par rapport aux atterrissements nus.

Le taux d'atterrissement est une variable descriptive et statique. Les capacités de

transport nous informent, quant à elles, uniquement sur des potentialités du cours d'eau. Afin de comprendre le sens des évolutions hydro-morphologiques du Lez, l'étude des dynamiques verticales et latérales du lit est nécessaire.

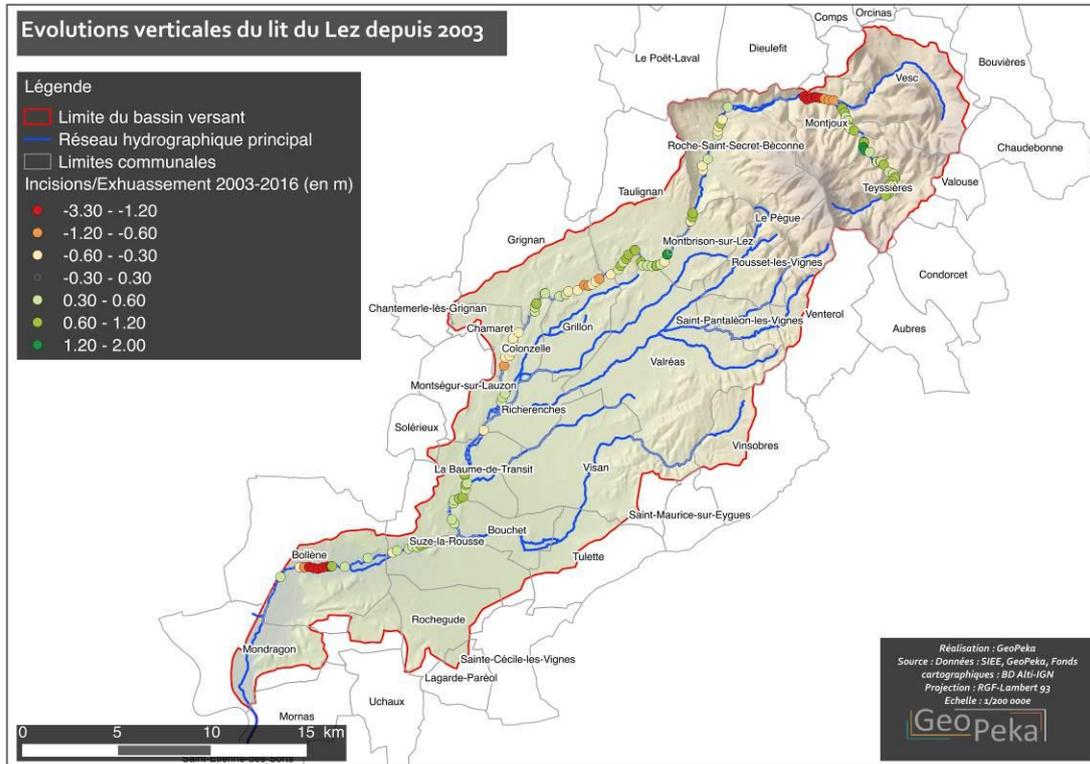
Evolution de l'altitude de la ligne d'eau

L'analyse comparative du profil en long du Lez entre 2003 et aujourd'hui indique une évolution différenciée du lit, avec une tendance globale à l'exhaussement. Deux secteurs présentent une tendance nette à l'exhaussement : l'amont de la confluence avec la Veyssanne et le linéaire compris entre le Talobre et la commune de Bollène. Entre ces deux zones, le profil en long, successivement, s'incise légèrement (plaine de Roche-Saint-Secret, secteur Grillon/Grignan) ou s'exhausse (aval du pont de Taulignan, aval du pont de Grillon). Deux secteurs présentent ponctuellement de fortes incisions : la plaine de Montjoux à l'aval de la confluence de la Veyssanne et l'aval du seuil localisé à l'entrée de Bollène (Seuil des Jardins).

Ces données, croisées aux dynamiques potentielles de transfert, sont concordantes avec l'hypothèse d'un tarissement sédimentaire. En effet, les exhaussements entre 2003 et 2006 à l'amont de la Veyssanne, cachent une très importante phase d'érosion verticale du lit qui s'est produite entre 1995 et 2003. La topographie de 2003 n'enregistre pas les dépôts de la crue de la même année. Ainsi notre comparaison diachronique intègre ces dépôts probables qui depuis n'ont pas bougé en raison d'une granulométrie trop grossière et de trop faible débit. Plus à l'aval, les incisions sont le fait du couplage capacité de transport suffisante et d'un déficit d'apport primaire. Le cours d'eau grignote progressivement les stocks en place dans son lit mineur. Les sédiments ainsi exportés transitent dans le système jusqu'à se déposer par grappe à la faveur de la rupture de pente qui s'opère à partir de l'aval du pont de Montbrison. Ces dépôts successifs génèrent une incision localement (à l'aval de la colline de Barriol)

quand le lit se rétrécit et que les capacités de transport augmentent. Le cours d'eau, là encore, vidange ses stocks sédimentaires accumulés au fil des décennies. Une partie transite plus en aval, mais ces derniers sont bloqués progressivement, en fonction de leur

granulométrie, avec la diminution progressive de la pente (processus de tri granulométrique). Ce processus explique les exhaussements de profil constatés entre l'aval de la Baume-de-Transit et de Bollène



Carte 5 : Evolution verticale de la ligne d'eau sur le Lez entre 2003 et 2016

Concernant les affluents, l'évolution du profil en long (de la confluence du Pègue, à la confluence avec le Lez) de la Coronne depuis 2003 indique une nette incision sur la partie amont et un exhaussement sur la partie aval. Sur l'Hérein, les données ne sont pas assez exhaustives en 2003 pour dresser une description complète du profil, mais une incision assez marquée est repérable en amont du pont Rouge.

Le basculement de profil de la Coronne va lui aussi dans le sens d'un tarissement sédimentaire. En effet, une incision progressive s'est mise en place à partir des têtes de bassin. Les particules transitent dans le système jusqu'à ce que la pente, de plus en plus faible ne puisse plus faire transiter aussi efficacement la charge grossière. Sur l'Hérein le processus est probablement identique, mais le manque

de données sur l'aval nous empêche de le confirmer. L'incision ici mise en valeur est à mettre en relation avec une vaste zone de stockage localisée au droit du lieu-dit l'Obrieu et d'endiguements à l'aval qui augmentent les capacités de transport.

Le lit du Lez et de ses affluents s'ajuste donc verticalement. Il s'exprime aussi latéralement car les apports de sédiments, plus ou moins importants, et l'énergie disponible pour les déplacer ont également une influence sur l'évolution du tracé du cours d'eau.

Evolution des dynamiques latérales

Les dynamiques latérales peuvent s'analyser à deux échelles distinctes : celles de la berge elle-même et celle de l'inscription du lit majeur

dans la plaine alluviale. Au niveau du lit mineur les relevés d'érosions de berge sont un bon indicateur de l'activité latérale du cours d'eau. Ces derniers montrent que les secteurs les plus dynamiques latéralement sont souvent ceux qui enregistrent des variations du profil en long.

Dans les secteurs rectilignes à forte pente ou de style divaguant, le déplacement latéral du chenal se réalise presque systématiquement au sein de la bande active historique (même si ponctuellement, à partir du secteur Taulignan/Montbrison, le chenal en eau peut éroder les terrasses würmiennes du Rhône). La dynamique du lit mineur est alors de s'élargir après les très fortes crues, puis de se rétracter progressivement par la colonisation végétale.

L'emprise du lit mineur n'évolue finalement que peu dans l'espace du lit majeur.

Dans les secteurs méandriformes, les érosions participent directement au déplacement de la bande active elle-même. Le tracé du cours d'eau est relativement stable, soit en raison de dynamiques peu actives, soit parce qu'il est contraint naturellement (roche cohésive comme c'est le cas des affleurements de molasse) ou artificiellement (protection de berges, endiguements). Cependant, sur certains secteurs les dynamiques latérales peuvent s'exprimer fortement. Les méandres sont alors très mobiles. Ils évoluent soit par translation/extension/rotation soit par recouplement.

3. Recensement des différents usages

Les interventions humaines peuvent avoir de multiples impacts sur les formes des cours d'eau et les processus qui les façonnent (transit sédimentaire, dynamiques verticales et latérales...). Plusieurs types de pressions peuvent être distingués sur le territoire du Lez.

A. Une occupation du sol qui conditionne les dynamiques sédimentaires

L'occupation du sol génère indirectement des contraintes sur la dynamique latérale, car elles sont considérées incompatibles au titre de la sécurité des biens et des personnes.

Les types d'occupation et d'usages **modifient par ailleurs les dynamiques de ruissellement de surface et l'érosion des sols**. En effet, l'urbanisation ou les cultures aux sols nus modifient les dynamiques de flux hydriques, augmentent ponctuellement et artificiellement les débits et peuvent générer des processus de sur-érosion, alors que les surfaces boisées qui stabilisent les versants, peuvent quant à elles

induire une diminution des apports primaires au cours d'eau.

Sur le bassin versant, l'évolution de l'occupation du sol entre 1990 et 2012 ne révèle **pas d'augmentation significative des pressions sur les types impactants** : +1,1% pour l'urbanisation, notamment autour de Valréas, -0,7% pour la vigne, bien qu'elle ait augmenté sur l'aval du Talobre et de l'Hérein au cours des dernières années, -0,4% pour les vergers et petits fruits...). En revanche, **les forêts ont progressé de plus de 8,5%**.

B. Des obstacles au transit sédimentaire

L'étude hydro-géomorphologique de 2016 a référencé **20 seuils** de plus de 50 cm de haut sur le bassin versant, ainsi que plusieurs **ponts et ouvrages** de franchissement, dont 6 favorisant particulièrement les dépôts. S'ils ralentissent potentiellement les dynamiques de transfert, en particulier le seuil des Jardins créé

en 2003, **aucun ne semble constituer de véritable obstacle au transport solide.**

Les extractions de sédiments sont autant de matériaux en moins transportés à l'aval par le cours d'eau. Elles jouent donc un **rôle très important sur les dynamiques de transfert** et par voie de conséquence sur l'évolution des profils en long. Pour autant ces pratiques restent relativement marginales sur le bassin versant (cf. diagnostic).

C. Des protections de berges et épis

Globalement, le **taux de protection de berges est assez faible** sur le cours du Lez (moins de 3% du linéaire de berges), **mais certains secteurs du bassin versant sont particulièrement touchés**, en particulier le Lez aval avec 9% des berges artificialisées de Montségur-sur-Lauzon à Bollène et 65% de Bollène à la confluence avec le Rhône.

Le Lez compte par ailleurs quatre épis structurants qui visent à dévier des courants pour limiter les sollicitations sur les berges.

D. Des endiguements et remblais

Globalement, **les dynamiques latérales sont fortement contraintes par des digues et des remblais** à l'échelle du bassin versant, en particulier :

- Sur le Lez de l'aval de la confluence avec l'Hérein à la dérivation de la CNR et ponctuellement dans sa partie médiane ;
- Sur le Vieux Lez, contraint sur la quasi-totalité de son linéaire ;

4. Diagnostic

Le bassin versant du Lez possède, d'un point de vue hydromorphologique un fonctionnement qui diffère et évolue d'amont

- Sur la Coronne, largement chenalisée et aménagée dans la traversée de Valréas ;
- Sur l'Hérein au lit déstabilisé, curé et endigué sur plus de 5 km dans la plaine.

E. Des secteurs rectifiés

D'une manière globale, **l'ensemble du cours du Lez en aval de Bollène a été rectifié à plusieurs reprises**, depuis au moins la moitié du XIX^{ème} siècle avant même les aménagements de la CNR qui ont créé le vieux Lez. Les travaux les plus récents sont liés à la construction de l'autoroute A7, à la rectification du train de méandre entre Suze-la-Rousse et Bollène, à l'aménagement de la station d'épuration de Baume-de-Transit et plus récemment au recoupement artificiel du méandre à l'amont de la confluence avec le Talobre pour limiter la sollicitation de la berge en rive droite.

Les affluents les plus concernés sont la Coronne et l'Hérein.

Des cours d'eau dans l'ensemble soumis à des pressions anthropiques modérées, mais des secteurs très lourdement impactés, tels que :

- **Les traversées urbaines : le Lez à Bollène et la Coronne dans Valréas,**
- **Le Lez entre Suze-la-Rousse et Bollène, rectifié, endigué depuis la moitié du XX^{ème} s.,**
- **L'aval de Bollène jusqu'à la dérivation du Lez dans le canal de Donzère-Mondragon,**
- **L'Hérein, endigué sur près de 5 km sur la commune de Visan.**

en aval. Au-delà des discontinuités classiques (de type apports d'affluents), il est fortement marqué par une zone qui correspond à une

interface de type piémont, comprise entre les communes de Montbrison/Taulignan et Grillon/Grignan. Ce secteur a historiquement fonctionné comme une zone historique de dépôts préférentiels qui a toujours limité le transfert des sédiments vers l'aval, mais sans toutefois créer une rupture totale dans la continuité sédimentaire à l'échelle du bassin versant. En revanche, la continuité ne semble être établie que pour des événements hydrologiques conséquents (~Q10). De la même manière, la partie médiane du Lez est alimentée par des apports d'affluents que pour les épisodes de crues les plus importants. Le transfert de la charge est, sur l'aval du bassin, progressivement de plus en plus limité en raison de la diminution continue de la pente du lit. A l'aval de Bollène, le Lez ne déplace plus qu'une charge grossière anecdotique.

Ces processus se déroulent dans **un contexte global de tarissement sédimentaire. Cela signifie que le bassin versant n'alimente plus le Lez et ses affluents en sédiments.** L'essentiel de la charge présente à l'heure actuelle dans le lit des cours d'eau provient de stocks qui se sont accumulés au fil du temps dans les lits mineurs des cours d'eau. Le bassin versant se vidange progressivement de ses sédiments hérités. Ce processus est déjà en

cours sur l'amont du bassin versant : l'amont du Lez, de la Coronne et de l'Hérein sont en cours d'incision. Ce processus se propagera petit à petit vers l'aval, mais les stocks sont encore importants, en raison notamment des extractions de granulats qui ont été sur le bassin relativement limitées. **Le système restera donc dynamique sur sa partie médiane et aval pendant quelques décennies.**

Globalement le Lez amont et médian est de bonne qualité morphologique, il sera donc important de veiller à la non dégradation de la morphologie du Lez sur ces secteurs. Par contre, les affluents du Lez médian et le Lez aval sont dans une situation beaucoup plus dégradée.

L'enjeu sur cette thématique aujourd'hui, est d'établir un plan de gestion, incorporant un profil d'objectif (profils de référence définissant une altitude minimale et maximale entre lesquelles le lit devrait rester au regard des enjeux riverains) et une cartographie de l'espace de bon fonctionnement (espace latéral à conserver en bordure de cours d'eau pour permettre une gestion durable) du Lez et des affluents.

5. Principales perspectives d'intégration de l'hydromorphologie des cours d'eau dans la mise en valeur des milieux aquatiques

Comme indiqué ci-avant, la morphologie du Lez est relativement préservée sur son cours amont et médian, alors qu'elle est dégradée sur le Lez aval et sur les affluents.

En effet, bon nombre de cours d'eau sont contraints par des obstacles dans les secteurs sensibles aux inondations (digues, protections de berges, remblais...). La dynamique latérale est ainsi très limitée sur l'Hérein, le Lez aval et sur la Coronne à Valréas.

Parmi les ouvrages hydrauliques recensés dans le lit mineur, seul l'un d'entre eux semble générer un obstacle à la continuité sédimentaire.

En l'absence de crue morphogène conséquente, **l'état des cours d'eau devrait être assez similaire** sur l'essentiel du linéaire dans les années à venir, à l'exception du Lez aval, qui doit faire l'objet d'une restauration ponctuelle de sa morphologie dans le cadre du

projet de protection de Bollène (diminution des contraintes latérales).

Les berges des cours d'eau devraient rester assez faiblement artificialisées en lien avec une faible pression liée à l'urbanisation, évoluant ainsi au gré des crues morphogènes. Son évolution sera aussi dépendante des actions mises en œuvre dans le cadre du plan

de gestion hydromorphologique et **du plan de gestion des matériaux.**

Comme de nombreux territoires voisins, le bassin versant du Lez est sujet à un **tarissement sédimentaire** progressif qui devrait engendrer une évolution des milieux sur le long terme.

Ce que l'on constate aujourd'hui		Ce qui influence l'avenir	
 <p>ATOUTS</p>	 <p>FAIBLESSES</p>	 <p>OPPORTUNITÉS</p>	 <p>MENACES</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Une morphologie relativement préservée pour le Lez amont et médian ■ Une continuité sédimentaire correcte d'amont en aval ■ Des extractions de matériaux limitées par le passé 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une morphologie dégradée sur l'aval du Lez et les affluents 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La définition d'un espace de bon fonctionnement et d'un plan de gestion des matériaux suite à l'étude hydromorphologique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les altérations anthropiques (remblais, protection de berge, rectification) ■ L'évolution naturelle de la morphologie à plus long terme (conséquences du tarissement sédimentaire).

Partie 6 : Les milieux naturels

1. Analyse des milieux aquatiques et humides existants : une richesse de milieux naturels à préserver

A. Les espaces naturels

Le bassin versant du Lez est concerné véritablement par **un seul site Natura 2000** : « **Les sables de Tricastin** ». Les zones sableuses repérées dans le Tricastin comportent une végétation remarquable. Les enjeux liés aux habitats humides et aquatiques résident dans la présence, au sein de cet espace, de **l'étang de Suze la Rousse** (dit **Etang de Saint Louis**) espace remarquable et d'une très grande rareté. Il s'agit en fait d'un marais en cours d'assèchement occupant le fond d'une dépression naturelle mais ne bénéficiant aujourd'hui d'aucune gestion conservatoire. Il existe sur le bassin un certain nombre de ZNIEFF de type 1 et 2. On notera tout particulièrement une ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 directement liées aux milieux aquatiques :

- La ZNIEFF de type 1 « **Ripisylve et lit du Lez** » n° 26000026 comprend une grande partie du Lez entre Colonzelle et Taulignan soit environ 7 km du cours d'eau. Zone permettant de maintenir le continuum de l'hydrosystème, elle prend en considération l'ensemble de la bande active et du corridor végétal.
- La ZNIEFF de type 2 « **Lez** » n° 84 -126 -100 reprend une partie de la ZNIEFF ci-dessus et la partie basse en aval de Bollène.

Actuellement il n'existe pas d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), toutefois un projet d'arrêté a été déposé en 2013 en préfecture sur le Vieux Lez au niveau des communes de Bollène et Mondragon mais il ne

lui a pas été donné suite du fait de l'opposition des communes.

B. Les espèces floristiques et faunistiques remarquables

Les espèces floristiques

Parmi les espèces végétales relevées, une espèce est protégée au niveau de la Région Rhône Alpes : **la Cirse de Montpellier** (*Cirsium monspessulanum*) que l'on trouve dans les habitats de bancs de galets, les habitats liés aux freydières⁴ et les habitats liés aux fossés alimentés. Cette espèce hygrophile a été inventoriée à la « Combe obscure » à Vesc puis au niveau du Lez médian à Grignan et à Colonzelle. On note également deux espèces menacées endémiques de la Provence : **le Chardon noircissant** (*Carduus nigrescens*) et **la Campanule moyenne** (*Campanula medium*). Cette dernière se développe dans les habitats de bancs de galets.

Sur le périmètre du site du projet de l'APPB, trois espèces végétales protégées ont également été inventoriées. Il s'agit de : **la Vigne sauvage** (*Vitis vinifera ssp. sylvestris*), **la Laïche faux souchet** (*Carex pseudocyperus*) et **la Renoncule scélérate** (*Ranunculus sceleratus*). La première bénéficie d'une protection nationale, les deux autres d'une protection régionale PACA. La Laïche faux

⁴ Les freydières sont les habitats constitués par les annexes hydrauliques alimentées par la nappe phréatique alluviale ou par des sources (canaux de drainage ou bras secondaires)

souchet se trouve sur les bancs de galets, les habitats liés aux lits mineurs des cours d'eau et les habitats liés aux freydières.

Les espèces faunistiques

L'avifaune du bassin versant du Lez est relativement riche. On peut ainsi citer les espèces les plus patrimoniales :

- Espèces nichant en ripisylve : Bondrée apivore, Gobemouche gris, **Milan noir**, Pic noir, **Rollier d'Europe**,
- Espèces aquatiques : **Cinle plongeur**, Petit Gravelot, Guêpier d'Europe, Martin pêcheur d'Europe, Râle d'eau
- et également : Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron cendré.

On constate que le secteur compris entre Suze la Rousse et Bollène est particulièrement favorable à l'avifaune. L'étude plus particulière des espèces liées aux milieux forestiers met en évidence **une abondance maximale sur les secteurs de ripisylve préservée et développée. En effet, le maintien de zones humides et le renouvellement constant des lisières internes des ripisylves permettent véritablement d'accueillir de nombreuses espèces dont certains peu communs.**

Le bassin versant du Lez possède **peu de zones aquatiques annexes favorables au développement des amphibiens**. Toutefois, l'espèce patrimoniale à considérer de manière prioritaire sur le bassin versant du Lez est le **Pelobate cultripède** qui n'est présent qu'à Bollène.

Pour les reptiles, deux espèces patrimoniales sont à considérer de manière prioritaire sur le bassin versant : **la couleuvre à échelons et la couleuvre de Montpellier**.

A noter que tous les amphibiens et reptiles sont protégés en France.

L'entomofaune est nombreuse et diversifiée, on peut noter la présence d'espèces intéressantes telles que **la Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), **le Sphinx de l'épilobe** (*Proserpinus proserpina*), **l'Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), **le Damier de la Succise ou Damier des marais** (*Euphydryas aurinia*), **le Lucane cerf-volant** (*Lucanus*

cervus), **la Diane** (*Zerynthia polyxena*) sur le Vieux Lez...

Les chiroptères (chauve-souris) sont bien représentés sur le bassin, on ne citera que les espèces communautaires : **la Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastella*), **le Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*), **le Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), **le Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteini*).

A noter également que la commune de Suze-la-Rousse accueille une colonie de reproduction du Minioptère de Schreibers comptant plus de 6000 individus. Il s'agit là d'une **colonie d'intérêt national de par le nombre d'individu et la patrimonialité de l'espèce**.

Le Castor, espèce protégée depuis 1909 est aujourd'hui bien présent sur le bassin versant où on le retrouve quasiment partout avec une présence plus marquée toutefois sur la partie médiane du Lez.

Depuis 2009, la Loutre est de retour sur le Lez en passant par le Vieux Lez jusqu'à Grignan. Les épreintes trouvées régulièrement tout le long du Vieux Lez prouvent son utilisation permanente comme corridor entre le bassin du Lez et le Rhône. **Ce retour progressif de la Loutre sur le bassin du Lez et de ses affluents est un phénomène exceptionnel à l'échelle du département**.

A noter que la Loutre et le Castor bénéficient d'une protection européenne (Directive Habitat : annexes 2 et 4) et nationale.

Les espèces piscicoles

Malgré des contraintes naturelles relativement fortes, le Lez, rivière méditerranéenne, offre des potentialités piscicoles intéressantes. Sur le plan halieutique, le Lez se classe en première catégorie piscicole (peuplement de salmonidés) de sa source jusqu'à la confluence avec la Coronne et, en deuxième catégorie, de la confluence avec la Coronne à la confluence avec le Rhône. La Veyssanne, l'Aulière et la Coronne (Donjon ou Pègue et Riomau) en amont de la RD10 (Valréas-Taulignan) sont aussi classées en 1ère catégorie.

Plusieurs espèces intéressantes sont présentes dans les cours d'eau du bassin. On notera ainsi

pour les plus patrimoniales : **l'Anguille** (identifiée comme en danger d'extinction), **le Barbeau méridional, le Blageon** (vulnérable), **le Toxostome, la Bouvière et la Truite**.

La présence de **l'écrevisse à pattes blanches** est également signalée sur la partie amont du bassin du Lez ; cette espèce figure également à l'inventaire frayères sur une dizaine de kilomètres dans le département de la Drôme.

Si les potentialités existent, le développement des espèces piscicoles demandera une amélioration de la continuité écologique, notamment sur le Vieux Lez constituant un corridor biologique important.

C. Les milieux aquatiques

Les réservoirs biologiques

Le SDAGE 2016-2021 a identifié deux réservoirs biologiques regroupant une grande partie du Lez (de sa source au ravin de Saint Blaise) et de ses affluents (exception faite du Talobre, Rieussec et Hérin).

Des milieux fragiles

Les habitats aquatiques, dépendant de la qualité et la température de l'eau, mais aussi de la nature du fond du cours d'eau (substrat) et des débits, sont les supports de vie des espèces inféodées aux milieux aquatiques.

L'hydrologie estivale pouvant atteindre des valeurs très basses certaines années, et la présence de zones d'assecs sur certains secteurs, confèrent à ces milieux une grande fragilité, pouvant parfois être aggravée par les usages de l'eau.

La dégradation morphologique des habitats aquatiques, observée surtout dans les secteurs aménagés (recalibrage de cours d'eau, endiguement...), limite la capacité de résilience des espèces aux conditions hydrologiques et thermiques déjà naturellement contraignantes.

Une attention particulière devra être portée sur la préservation, voire la restauration de ces milieux fragiles, qui abritent de nombreuses espèces patrimoniales.

D. Les zones humides

La connaissance des zones humides du bassin repose sur les inventaires réalisés pour la partie drômoise en 2008 par la FRAPNA et pour la partie vauclusienne entre 2010 et 2012 par le CEN PACA. Au global, **106 zones humides ont été inventoriées pour une surface totale de 1057 ha.**

Sur un plan qualitatif, **les zones humides** du bassin versant du Lez sont principalement **représentées par les cours d'eau et leurs annexes** (49% en nombre de zone humide, et 92% en surface). Des unités écologiques humides subsistent ainsi sur des superficies importantes, malgré les différentes pressions et occupations du sol, ceci est le cas au niveau de **la plaine du Lez entre Suze-la-Rousse et Bollène, au niveau de Colonzelle, sur des secteurs localisés de l'Hérin...**

On trouve sur **l'amont du bassin des milieux humides très importants** dans cette position de tête de bassin **au niveau de la ressource en eau et au niveau écologique** (un quart des zones humides inventoriées).

Quelques plans d'eau, zones humides ponctuelles ou artificielles s'observent sur ce territoire, mais ne comptent que pour 1% des surfaces humides du bassin versant du Lez. C'est le cas pour des prairies humides ou marais principalement au sein des vallées agricoles. Parmi celles-ci, **l'étang Saint-Louis constitue une zone humide d'une grande rareté concentrant de très forts enjeux de conservation.**

Enfin, de nombreux canaux, drains et cours d'eau calibrés maillent certaines plaines agricoles, **héritages de zones humides antérieures plus vastes réduites et fragmentées par les activités humaines.** C'est le cas notamment au niveau des Etangs (La Baume de Transit), les Gironnes-L'Etang (Montségur sur Lauzon), les Grès-Les Paluds (Grillon, Colonzelle).

Sur un plan plus fonctionnel, les zones humides de ce bassin paraissent assurer des fonctions biologiques et écologiques importantes : continuité écologique, habitats d'espèces, habitats naturels, flore ou faune patrimoniales... L'importance du nombre et des

surfaces de zones humides dégradées ou menacées participent au constat d'une perte de fonctionnalités hydrauliques et hydrologiques des zones humides du bassin.

Les cours d'eau et zones humides associés sont globalement soumis à de fortes pressions d'occupation du sol. En effet, les menaces sont considérées comme moyenne sur 51% des zones humides représentent 53% des surfaces et la menace est forte pour 24 % des zones humides mais qui représentent 39 % de la surface totale.

Dans leur majorité, les zones humides associées au cours d'eau et au niveau des plaines agricoles ont subi de nombreux aménagements, limitant parfois le caractère effectivement humide de ces zones, et leur fonctionnalité.

E. La continuité écologique

La continuité écologique d'un cours d'eau est une notion introduite en 2000 par la Directive Cadre sur l'Eau, et est définie comme **la libre circulation des organismes vivants** et leurs accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, **le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques** (connexions, notamment latérales, et conditions hydrologiques favorables).

Les seuils altèrent le fonctionnement équilibré des populations lorsqu'ils constituent un obstacle plus ou moins infranchissable, et que leur succession induit une segmentation du cours d'eau trop importante.

La présence de seuils entraîne également une modification et une banalisation des habitats aquatiques, en raison de l'effet plan d'eau créé en amont et parfois aussi du blocage des sédiments.

L'Anguille européenne, espèce migratrice vivant alternativement dans les eaux douces et les eaux salées est ainsi directement impactée. Le PLAN de GEstion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI) a défini des Zones d'actions Prioritaires : **la totalité du Lez, l'Hérin et la Coronne sont ainsi classés en Zone d'Action Prioritaire pour l'Anguille.**

En complément, les classements des cours d'eau ont été revus. Il existe maintenant deux listes complémentaires de cours d'eau : la liste 1 ayant une vocation de préservation de la continuité écologique et la liste 2 ayant une vocation de restauration. La liste 2 doit permettre d'assurer d'ici septembre 2018, la compatibilité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique. Elle implique donc un aménagement ou un effacement des ouvrages obstacles à la continuité écologique.

Une grande partie des cours d'eau du bassin versant est classée en liste 1 (en liaison avec la notion de réservoir biologique) et le Lez de la confluence avec la Chalarne jusqu'au Rhône est aussi classé en liste 2.

Sur le tronçon en liste 2, il existe une quinzaine d'ouvrages référencés au ROE (référentiel des obstacles à l'écoulement) dont les plus en aval sur le Vieux Lez et le Lez aval appartiennent à la CNR, et dont une grande partie doit être mise en conformité.

Le contre-canal alimenté par le vieux Lez compte également des ouvrages infranchissables.

F. L'état de la végétation rivulaire

Dans le cadre de l'élaboration du Plan Pluriannuel de gestion, de restauration et d'Entretien de la végétation, des berges et du lit (PPRE) sous maîtrise d'ouvrage SMBVL, l'ONF a établi un diagnostic de l'état de la végétation rivulaire en se basant sur une prospective de terrain qui s'est étalée sur plusieurs mois de mai à octobre 2015. Nous disposons ainsi, d'un état exhaustif et récent.

Une majorité des boisements rivulaires est continue, stable, en état sanitaire moyen et moyennement diversifié.

Entre le diagnostic réalisé en 2006 lors du précédant PPRE et ce dernier diagnostic certaines évolutions ont pu être mises en évidence :

- Un rajeunissement important des boisements rivulaires et une forte

- diminution du nombre de gros bois sur la quasi-totalité des tronçons prévus en entretien dans le PPRE 2007-2016.
- Un déplacement latéral des ripisylves, des berges vers le lit, sur le Lez et ses principaux affluents là où la bande active est en cours de boisement. Les conséquences sont un vieillissement des bois tendres situés en haut des berges qui sont progressivement remplacés par des bois de types chênaies.
- Une diminution des largeurs et des densités sur les ripisylves bordant la plupart des petits affluents situés dans la partie médiane du bassin avec de

mauvaises pratiques d'entretien de la part des riverains.

- D'importants linéaires de boisements rivulaires dégradés sur le Lez du fait de coupes à blanc (principalement en amont de La Baume de Transit).
- Une forte expansion des plantes exotiques envahissantes et notamment de la canne de Provence, l'ailante ou encore le budlléia. A l'inverse la jussie semble relativement contenue au niveau de Bollène malgré quelques taches qui apparaissent sur le Vieux Lez. La Renouée du japon située sur la Miale à Valréas, traitée par bâchage, n'est aujourd'hui plus en mesure de s'étendre.

2. Recensement des usages existants

Une zone de baignade recensée

Si la baignade est pratiquée principalement sur deux secteurs ponctuels du Lez, le Pontaujard et la cascade de Taulignan et de manière plus diffuse, sur le territoire de la commune de Roche St Secret puis plus faiblement sur quelques sites plus à l'aval, la seule zone de baignade recensée et faisant l'objet d'un contrôle sanitaire est celle de Pontaujard (sur les communes de Montbrison sur Lez et Taulignan). La qualité des eaux de baignade y est bonne.

Il existe une forte demande locale pour la pratique de la baignade mais elle se trouve limitée par le faible débit d'étiage des rivières.

Les activités de pêche

La pratique halieutique est gérée par des associations locales (AAPPMA, groupement sportif). Les activités des AAPPMA consistent en l'empoisonnement des rivières, mais aussi, sur le territoire drômois, en l'incubation et le grossissement de truites à partir d'œufs achetés. La source du Lez et ses petits affluents (la Chalerne, l'Hérin au quartier St Marcellin, le Grand Vallat, affluent de l'Hérin, à Bouchet...) sont utilisés en tant que ruisseaux pépinières.

Il existe sur le bassin versant 6 AAPPMA regroupant 1 776 adhérents.

Les aires de détente et sentiers en bordure de cours d'eau

Il existe une quinzaine d'aires de repos aménagées ou non en bordure de cours d'eau ; ces zones appartiennent soit aux communes soit à des particuliers.

La pratique de la promenade et de la randonnée en bordure de rivières est globalement faible et principalement localisée sur le Lez, dans le bassin amont (Vesc, Montjoux, Roche St Secret) et sur les communes de Chamaret, Colonzelle, Montségur sur Lauzon et Bouchet, à proximité des campings et du centre équestre de Grignan.

Dans le cadre du contrat de rivière du Lez, un sentier thématique : « le sentier de la soie » permet de cheminer ponctuellement en bordure du Lez. Par ailleurs, le sentier « sur les traces des moulins » de Grillon permet de découvrir le patrimoine lié à l'eau sur cette commune.

En dehors de ces secteurs, les circuits de randonnées touchent principalement les secteurs de montagne.

Les dépôts sauvages

On rencontre encore sur le bassin versant de nombreuses décharges sauvages (plastiques et métaux divers, carcasses, tôles amiantées...), des zones de dépôts de déchets verts et d'importantes zones de décharge de remblais. Ces décharges sauvages de toutes sortes sont principalement visibles sur les zones urbanisées (Valréas, Mondragon) et sur les

têtes de sous bassin et petits affluents (Le Pègue, Roche Saint Secret Béconne, Taulignan et Montbrison, Montjoux et Teyssières).

Outre leur impact négatif sur le paysage, et parfois sur la qualité des eaux, ces dépôts risquent de faire obstacle à l'écoulement des eaux. Ils créent, d'autre part, des précédents et incitent les riverains à prolonger ces comportements (« effet d'entraînement »).

3. Diagnostic

Les nombreuses espèces remarquables présentes sur le bassin versant démontrent une certaine qualité des milieux naturels. On ne peut que se féliciter, par exemple, du retour de la Loutre dans le bassin versant, indicateur d'une amélioration de la qualité des eaux vraisemblablement.

Toutefois, les espèces floristiques et faunistiques sont directement dépendantes de leurs habitats et notamment des ripisylves, des zones humides ou des cours d'eau (espèces piscicoles).

On a ainsi pu mettre en évidence que l'avifaune a une abondance maximale sur les secteurs de ripisylve préservée et développée. En effet, le maintien de zones humides et le renouvellement constant des lisières internes des ripisylves permettent véritablement d'accueillir de nombreuses espèces dont certaines peu communes.

A l'inverse, la pénurie de zones aquatiques annexes est peu favorable aux amphibiens.

Or, le diagnostic de l'état de la ripisylve réalisé dans le cadre de l'élaboration du PPRE a montré une diminution des largeurs et des densités sur les ripisylves bordant la plupart des petits affluents situés sur la partie médiane du bassin versant et d'importants linéaires de boisements rivulaires dégradés sur le Lez du fait de coupes à blanc.

Les zones humides dont la surface totale représente 1 057 ha sont essentiellement constituées des cours d'eau et de leurs annexes. Il existe pourtant de nombreuses vastes dépressions agricoles, zones humides

relictuelles mais qui ont fait l'objet de nombreuses modifications (fonctionnalités dégradées, moindres services rendus).

Les zones humides associées aux cours d'eau sont globalement soumises à de fortes pressions d'occupation du sol : la menace est ainsi forte pour 24 % des zones humides représentant 39% de la surface totale.

Les usages directement en lien avec les milieux aquatiques sont présents : baignade, pêche, aire de détente et sentiers bien qu'insuffisamment développés... A l'inverse, les comportements de dégradation de la qualité de ces milieux perdurent et se renouvellent comme le montre le nombre de dépôts sauvages présents sur le bassin.

Malgré la fragilité et les menaces pesant sur les milieux aquatiques, le bassin versant dispose de peu d'outils réglementaires de protection (Natura 2000, réserve naturelle, arrêté de protection de biotope).

Le Lez est également une Zone d'Action Prioritaire de l'Anguille. En effet, l'anguille en danger d'extinction, est faiblement présente sur le Lez aval. Sa reconquête de nos cours d'eau ne pourra s'opérer que par la restauration de la continuité écologique notamment via le Vieux Lez, corridor écologique important entre le bassin du Lez et le Rhône.

Les enjeux propres aux milieux naturels sont donc multiples et reposent sur une gestion patrimoniale de préservation (voire de restauration) des zones humides et des

milieux aquatiques, une préservation de la ripisylve contre les mauvaises pratiques d'entretien, une restauration de la continuité écologique et une amélioration de l'image des cours d'eau.

Certains de ces enjeux font appel à des notions transversales comme la continuité écologique que l'on traitera aussi au travers de la morphologie des cours d'eau.

4. Principales perspectives de mise en valeur de ces milieux naturels

Le bassin versant du Lez compte une assez grande diversité de milieux, en lien avec le contexte physique et les usages des sols. Il renferme ainsi divers **habitats, espèces et espaces remarquables**, dont plusieurs en lien avec les milieux aquatiques et humides et qui démontrent une certaine qualité des milieux naturels.

Les **ripisylves** par exemple sont **assez riches et favorables à de nombreuses espèces patrimoniales**, notamment sur le cours du Lez. Elles sont en effet moins développées sur les affluents. Cependant, elles sont de plus en plus exposées à des coupes franches sur des linéaires importants menaçant ainsi leur intégrité.

L'état des boisements rivulaires devrait rester satisfaisant notamment grâce au plan de restauration et d'entretien de la ripisylve, mais à condition que les pratiques inadaptées ne s'étendent pas davantage (notamment coupes rases pour l'alimentation de la centrale de cogénération biomasse de Pierrelatte).

Le territoire se caractérise également par une géologie, un relief et un climat particuliers, qui induisent des **conditions naturelles contraignantes** pour l'hydrologie (faibles débits et étiages sévères réguliers) et la

température de l'eau (souvent élevée), lesquelles constituent des facteurs limitants pour toutes les espèces aquatiques. Pour autant, les **potentialités piscicoles** des cours d'eau s'avèrent relativement **intéressantes**.

La continuité piscicole devrait progressivement s'améliorer sur les cours d'eau classés en liste 2 au titre de l'article L214-17 du Code de l'environnement au gré des opérations d'équipement voire d'arasement d'ouvrages, mais elle risque de rester problématique sur les linéaires non classés avec des blocages conséquents ou tout au moins des retards à la migration des poissons.

L'emprise et l'état des zones humides (peu présentes sur le bassin versant et principalement composées des bords de cours d'eau) **devraient se stabiliser**, tout au moins pour les plus vastes, grâce à leur prise en compte dans les documents d'urbanisme et aux opérations de restauration qui seront engagées. Néanmoins, les plus petites, de taille inférieure aux seuils de la Loi sur l'Eau risquent de continuer à disparaître progressivement.

Le territoire compte également des **lieux propices aux activités de loisirs** mais peu d'entre eux font l'objet d'une valorisation.

Ce que l'on constate aujourd'hui		Ce qui influence l'avenir	
 ATOUTS	 FAIBLESSES	 OPPORTUNITÉS	 MENACES
<ul style="list-style-type: none"> ■ Des habitats remarquables (zones humides, habitats d'intérêt communautaire, réservoirs biologiques...), ■ Des espèces floristiques et faunistiques (dont piscicoles) remarquables, ■ Le Vieux Lez : véritable corridor depuis le Rhône concentrant une majorité d'espèces remarquables, ■ Le retour récent de la Loutre, ■ Une ripisylve du Lez intéressante sur certains secteurs (ZNIEFF), ■ Des lieux propices aux activités de loisirs : pêche, randonnée, baignade... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Peu de zones humides hors cours d'eau (disparition des zones humides comprises dans les vastes dépressions agricoles : « les paluds »), ■ Des conditions naturelles contraignantes sur l'hydrologie et la température de l'eau, ■ Des ouvrages limitant la circulation des espèces, ■ Peu de ripisylve sur les affluents, ■ Des coupes franches récentes sur la ripisylve du Lez. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une réflexion globale avec le SAGE et la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et protection des inondations), ■ Un plan pluriannuel d'entretien et de restauration de la végétation porté par le SMBVL ■ Un espace de bon fonctionnement concerté défini 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sur les zones humides et le Vieux Lez ■ Sur les ripisylves du Lez et de ses affluents (entretien drastique et coupe à blanc), ■ Des décharges qui « appellent des décharges ».