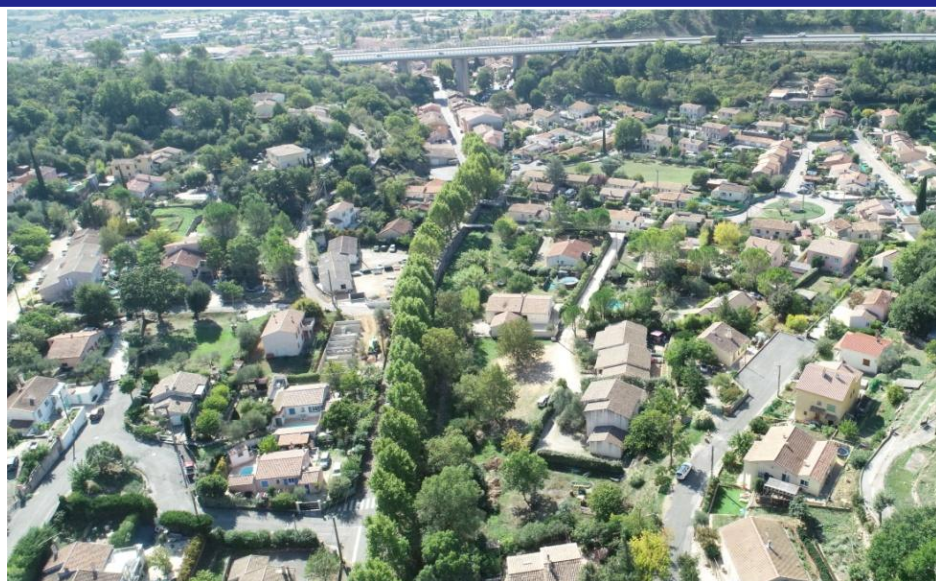


*Maîtrise d'œuvre des aménagements de restauration
morphologique des cours d'eau et réduction du risque
inondation*

Soliès, Coudounier, Riautort

Etat initial - Diagnostic hydromorphologique



Vue aérienne de la traversée urbaine du Soliès – Le Luc (SMA)

Rapport d'étude réalisé par :
Sandrine Tacon



Juin 2020

Rapport
provisoire

Table des matières

1	Cadre général de l'étude	8
2	Aménagements envisagés (BURGEAP, 2016)	8
3	Présentation générale du bassin versant du Riautort	9
3.1	Contexte géographique	9
3.1	Contexte géologique	9
3.1	Historique des aménagements	12
3.2	Evolution historique du tracé en plan	12
4	Détermination des tronçons hydromorphologiques homogènes	15
5	Analyse des profils en long et trajectoires morphologiques des cours d'eau	17
5.1	Description des données topographiques et méthodologie	17
5.1	Analyse diachronique des profils en long	20
5.1.1	Evolution du profil en long sur le Riautort	21
5.1.2	Evolution du profil en long sur le Soliès	21
5.1.3	Evolution du profil en long sur le Coudounier	24
6	Etat des lieux hydromorphologique	26
6.1	Diagnostic du Soliès	27
6.1.1	Soliès 1 : Du pont des Peirons au pont de la Font d'Icard	27
6.1.2	Soliès 2 : Du pont de la Font d'Icard au pont de la rue Maréchal Joffre	29
6.1.3	Soliès 3 : Du pont de la rue Maréchal Joffre au seuil du passage d'Angalinesse	30
6.1.4	Soliès 4 : Du seuil du passage d'Angalinesse à la confluence avec le Coudounier	33
6.1.5	Soliès 5 : De la confluence avec le Coudounier au pont de la RD 97	35
6.1.6	Soliès 6 : Du pont de la RD 97 au pont du chemin de Grimaudet	36
6.1.7	Soliès 7 : Du pont du chemin de Grimaudet au lotissement de Payette	37
6.1.8	Soliès 8 : Du lotissement de Payette à la confluence avec le Riautort	40
6.2	Diagnostic du Coudounier	43
6.2.1	Coudounier 1 : Du pont de la Mascaronne (COU_PT_1) au pont COU_PT_2	43
6.2.2	Coudounier 2 : Du pont COU_PT_2 à la confluence avec le Vallon de Pourraques	45
6.2.3	Coudounier 3 : De la confluence avec le Vallon de Pourraques au passage à gué de la Croix de Giraude (COU_GUE_1)	46
6.2.4	Coudounier 4 : Du passage à gué de la Croix de Giraude (COU_GUE_1) au pont de la DN7 (COU_PT_7)	47
6.2.5	Coudounier 5 : Du pont de la DN7 (COU_PT_7) au pont (COU_PT_12)	49
6.2.6	Coudounier 6 : Du pont COU_PT_12 à la rue Louis Brunet	50
6.2.7	Coudounier 7 : De la rue Louis Brunet à la confluence avec le Soliès	52
6.3	Diagnostic du Riautort	54
6.3.1	Riautort 1 : Du pont de la D97 (RIA_PT_1) à la voie de chemin de fer (RIA_PT_3)	54
6.3.2	Riautort 2 : De la voie de chemin de fer (RIA_PT_3) à la confluence avec le Soliès	56
6.3.3	Riautort 3 : De la confluence avec le Soliès au pont de l'A57	58
7	Synthèse et premières préconisations	62
7.1	Synthèse	62
7.2	Premières préconisations	62

8 Bibliographie _____ **66**

Liste des figures

Figure 1. Présentation du bassin versant du Riautort et des linéaires de cours d'eau étudiés.	10
Figure 2. Géologie du bassin versant du Riautort.	11
Figure 3. Tracé du Riautort sur la Carte de Cassini. Source : IGN.	12
Figure 4. Réseau d'irrigation du Soliès (Carte de l'état major- 1820-1866). Source : IGN.	13
Figure 5. Réseau d'irrigation du Soliès (Scan 25 historique de 1950). Source : IGN.	14
Figure 6. Vue aérienne de la section naturelle à la sortie du bourg du Luc en 1928. Source : IGN.	14
Figure 7. Localisation des tronçons hydromorphologiques homogènes.	16
Figure 8. Emprises des données topographiques.	18
Figure 9. Evolution du profil en long sur le Riautort (Fe : fil d'eau ; FD : fond). Source : Morph'eau Conseils, 2020.	21
Figure 10. Evolution du profil en long sur le Soliès entre le PK 5,5 et 7,5 (Fe : fil d'eau ; FD : fond). Source : Morph'eau Conseils, 2020.	22
Figure 11. Evolution du profil en long sur le Soliès entre le PK 4,3 et 5,5 (Fe : fil d'eau ; FD : fond). Source : Morph'eau Conseils, 2020.	23
Figure 12. Evolution du profil en long sur le Soliès entre le PK 3,3 et 3,9 (Fe : fil d'eau ; FD : fond). Source : Morph'eau Conseils, 2020.	24
Figure 13. Evolution du profil en long sur le Coudounier entre le PK 2 et 4 (Fe : fil d'eau ; FD : fond). Source : Morph'eau Conseils, 2020.	25
Figure 14. Evolution du profil en long sur le Coudounier entre le PK 0 et 2 (Fe : fil d'eau ; FD : fond). Source : Morph'eau Conseils, 2020.	25
Figure 15. Vue aérienne du tronçon Soliès 1. Source : SMA, 2019.	28
Figure 16. Erosion de berge sur le tronçon Soliès 1. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	28
Figure 17. Lit canalisé par les merlons (à gauche) ou fortement entretenu (curage / coupe de la végétation à blanc) le long de la RD 33 (à droite) Source : Morph'eau Conseils, 2019.	29
Figure 18. Zone de gorge sur le tronçon Soliès 2 avec la présence de nombreux déchets. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	30
Figure 19. Vue aérienne du tronçon Soliès 3. Source : SMA, 2019.	31
Figure 20. Différents ouvrages de franchissement sur le tronçon Soliès 3 dont les capacités hydrauliques sont insuffisantes. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	31
Figure 21. Affouillement du radier bétonné du pont SOL_PT_9. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	32
Figure 22. Seuil au PK 4,6. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	32
Figure 23. Piliers de l'autoroute A 48 dans le lit du Soliès et accumulation sédimentaire en aval.	

Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	33
Figure 24. Aménagement de la fontaine de la Galinesse (seuil à gauche) et vue aval (à droite). Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	34
Figure 25. Vue amont du passage souterrain (à gauche) et vue aval et seuil en sortie du passage souterrain (à droite). Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	34
Figure 26. Lit du Soliès aménagé en cunette béton sur le tronçon 5. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	35
Figure 27. Aménagements diminuant la section d'écoulement à l'amont du tronçon 6. Source : SMA, 2019.....	36
Figure 28. Morphologie du lit sur le tronçon Soliès 6. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	37
Figure 29. Vue aérienne du tronçon Soliès 7. Le Lit composé d'un canal béton longe la RD 33. Source : SMA, 2019.	38
Figure 30. Morphologies du lit du tronçon Soliès 7. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	39
Figure 31. Ouvrages de franchissement sur le tronçon Soliès 7. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	40
Figure 32. Morphologie du lit sur le tronçon Soliès 8. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	41
Figure 33. Protections de berge sur le tronçon Soliès 8. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	41
Figure 34. Ouvrages transversaux, à faible capacité hydraulique sur le tronçon Soliès 8. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	41
Figure 35. Seuil sur le Soliès à sa confluence avec le Riautort. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	42
Figure 36. Morphologie du tronçon Coudounier 1 (Fond du lit avec granulométrie grossière à gauche ; fond limoneux à droite). Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	44
Figure 37. A gauche : vue du tronçon en amont du pont de Mascaronne ; à droite : pont de Mascaronne Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	44
Figure 38. Morphologies du tronçon Coudounier 2. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	45
Figure 39. Morphologies du tronçon Coudounier 3. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	46
Figure 40. A gauche : vue amont du pont affouillé (COU_PT_4). A droite : érosion de berge et accumulation sédimentaire en aval du pont. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	47
Figure 41. Morphologies du tronçon Coudounier 4 en bordure de la route DN7. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	48
Figure 42. Ouvrage de franchissement de la route DN 7 sur le tronçon Coudounier 4 (vue amont). Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	48
Figure 43. Morphologie du lit sur le tronçon Coudounier 5 (à gauche). Ouvrage affouillé (PK 0,9) (à droite) Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	49
Figure 44. Ouvrage affouillé (PK 0,9) (à gauche) et accumulation sédimentaire en amont du pont	

COU_PT_10 (à droite). Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	50
Figure 45. Ouvrages sur le tronçon Coudounier 4 (COU-PS-1 à gauche, COU_SE_1 à droite). Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	50
Figure 46. Lit artificialisé du Coudounier dans le centre bourg du Luc. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	51
Figure 47. Aménagements du Coudounier dans la traversée du centre bourg du Luc. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	51
Figure 48. Seuil (COU_SE_4) sur le Coudounier. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	52
Figure 49. Confluence du Coudounier (à gauche) avec le Soliès. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	53
Figure 50. Vue amont de l'ouvrage de franchissement de la route D97 sur le Riautort. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	55
Figure 51. Morphologies du lit sur le tronçon Riautort 1. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	55
Figure 52. Morphologies du lit sur le tronçon Riautort 2. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	56
Figure 53. Ouvrage de franchissement de la voie ferrée à l'amont du tronçon Riautort 2. Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	57
Figure 54. Seuils sur le tronçon Riautort 2. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	58
Figure 55. Vue aérienne du contexte agricole du tronçon Riautort 3. Source : SMA, 2019.	59
Figure 56. Morphologie du lit sur le tronçon Riautort 3. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	59
Figure 57. Ouvrages sur le tronçon Riautort 3. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	60
Figure 58. Passage à gué sur le tronçon Riautort 3, vue amont (à gauche) et vue au droit de l'ouvrage (à droite). Source : Morph'eau Conseils, 2019.....	60
Figure 59. Ouvrage de franchissement de l'A 57. Source : Morph'eau Conseils, 2019.	61

Liste des tableaux

Tableau 1. Description des tronçons hydromorphologiques homogènes.	15
Tableau 2. Description des données topographiques utilisées pour l'analyse diachronique des profils en long.....	17
Tableau 3. Caractéristiques des tronçons homogènes sur le Soliès.	27
Tableau 4. Caractéristiques des tronçons homogènes sur le Coudounier.....	43
Tableau 5. Caractéristiques des tronçons homogènes sur le Riautort.	54

Préambule

Le présent rapport présente l'état initial hydromorphologique de l'expertise écologique de la maîtrise d'œuvre de l'action 48 du PAPI de l'Argens « Restauration morphologique du Soliès au Luc (incluant 6 ZEC) ».

Un atlas cartographique accompagne ce rapport d'étude. Il y regroupe la quasi-totalité des cartes, présentées dans ce rapport, au format A3. Les numéros de planche cités dans le rapport font référence aux planches de l'atlas.

Pour la compréhension de ce rapport, un référentiel linéaire (point kilométrique ou PK) a été utilisé pour situer les informations le long des cours d'eau. Les points kilométriques d'origine (PK 0) sont localisés à la confluence avec l'Aille pour le Riautort, à la confluence avec le Riautort pour le Soliès et à la confluence avec le Soliès pour le Coudounier (*Figure 1, planche 1*).

Les ouvrages hydrauliques ont été renommés pour cette étude. Le nom fait référence au nom du cours d'eau (SOL pour Soliès, COU pour Coudounier et RIA pour Riautort), suivi du type d'ouvrage (SE pour seuil, PT pour pont et GUE pour gué) et d'un numéro. Pour la localisation des ouvrages se référer aux *planches 4.1 à 4.5 de l'atlas*.

1 Cadre général de l'étude

Le bassin de l'Argens est particulièrement exposé au risque d'inondation. A la suite des crues violentes de 2010 et 2011, il a été initié un PAPI d'intention, qui a donné naissance au PAPI complet en 2016. Le PAPI complet (2016-2022) vise à instaurer la stratégie de gestion et d'aménagement pour la réduction des risques d'inondation sur le bassin versant de l'Argens et des côtières de l'Esterel. Il est porté par le Syndicat Mixte de l'Argens (SMA). Il comporte quatre objectifs stratégiques qui se déclinent en sept axes. Au total, 63 actions sont programmées pour un budget prévisionnel de 96 millions d'euros.

Au sein de l'axe 6 « Ralentissement des écoulements », l'action 48 vise à réduire l'aléa inondation sur la zone urbaine de la commune du Luc-en-Provence en favorisant un effet de ralentissement des crues par mobilisation des zones d'expansion des crues et en restaurant un bon état morphologique du lit du cours d'eau.

Le présent rapport présente l'état initial hydromorphologique de l'expertise écologique de la maîtrise d'œuvre de l'action 48 « Restauration morphologique du Soliès au Luc (incluant 6 ZEC) ».

2 Aménagements envisagés (BURGEAP, 2016)

L'étude de restauration hydraulique du bassin versant du Riautort amont et de restauration écologique du Soliès réalisée par Burgeap en 2016 avait déjà proposé un scénario d'aménagement. Les aménagements envisagés sont :

- la création d'ouvrages de ralentissement dynamique (ou retenues sèches) au niveau du Soliès amont et du Vallat du Coudounier ;
- la suppression de seuils et le redimensionnement d'ouvrages existants au sein du Soliès et du Coudounier en centre-ville du Luc ;
- l'élargissement d'un ou deux arrosants par lit emboîtés en dérivation du Soliès dans la plaine du Luc ;
- le recalibrage du Riautort (par lits emboîtés) en aval de la voie ferrée, jusqu'à sa confluence avec le Soliès ;
- la création de casiers de stockage ou de zones d'expansion de crue en parallèle ;
- la suppression d'encrochements.

3 Présentation générale du bassin versant du Riautort

3.1 Contexte géographique

Figure 1, planche 1

D'une superficie de 67,5 km², le bassin versant du Riautort se situe au nord du massif des Maures dans le département du Var. Il occupe la partie nord-ouest du bassin versant de l'Aille, affluent de l'Argens.

D'une longueur de 12,8 km, le Riautort (ou Riautord) prend sa source à 140 m d'altitude sur la commune du Luc-en-Provence près du Mas de Pouverel et conflue avec l'Aille en rive gauche sur la commune du Cannet-des-Maures en amont du domaine des Bertrands à 55 m d'altitude. Le Riautort reçoit les eaux de nombreux petits ruisseaux naissant dans le Massif de Flassans. Le Riautort se caractérise par une faible pente de 0,6 %.

Son bassin, orienté d'ouest en est, se découpe principalement en deux grands sous-bassins : celui du Réal Martin (non concerné par cette étude), principalement situé sur la commune du Cannet des Maures, et celui du Soliès sur la commune du Luc en Provence.

Avec un bassin versant de 26,7 km² et une longueur de 9,7 km, le Soliès prend sa source sur la commune de Cabasse et conflue en rive gauche avec le Riautort au lieu-dit « Pas-Vieux ».

Son affluent, le Coudounier (ou Vallat du Coudounier) possède un bassin versant de 12,6 km² pour une longueur de 6,1 km. Il prend sa source sur la commune de Flassans-sur-Issole et conflue avec le Soliès dans le bourg du Luc.

Le Soliès et le Coudounier traversent la zone urbaine du Luc.

3.1 Contexte géologique

Figure 2, planche 2

Le Soliès s'écoule principalement sur des alluvions fluviales récentes dans un fond de vallée plus ou moins large. Il traverse plus localement des zones de calcaires ou de marne en tête de bassin versant et une autre zone de calcaire en amont du Luc.

Le Coudounier traverse une alternance de zones de calcaire, marne et alluvions fluviales récentes.

Le Riautort s'écoule sur une large plaine d'alluvions fluviales récentes appelée plaine du Plan de la Tour.

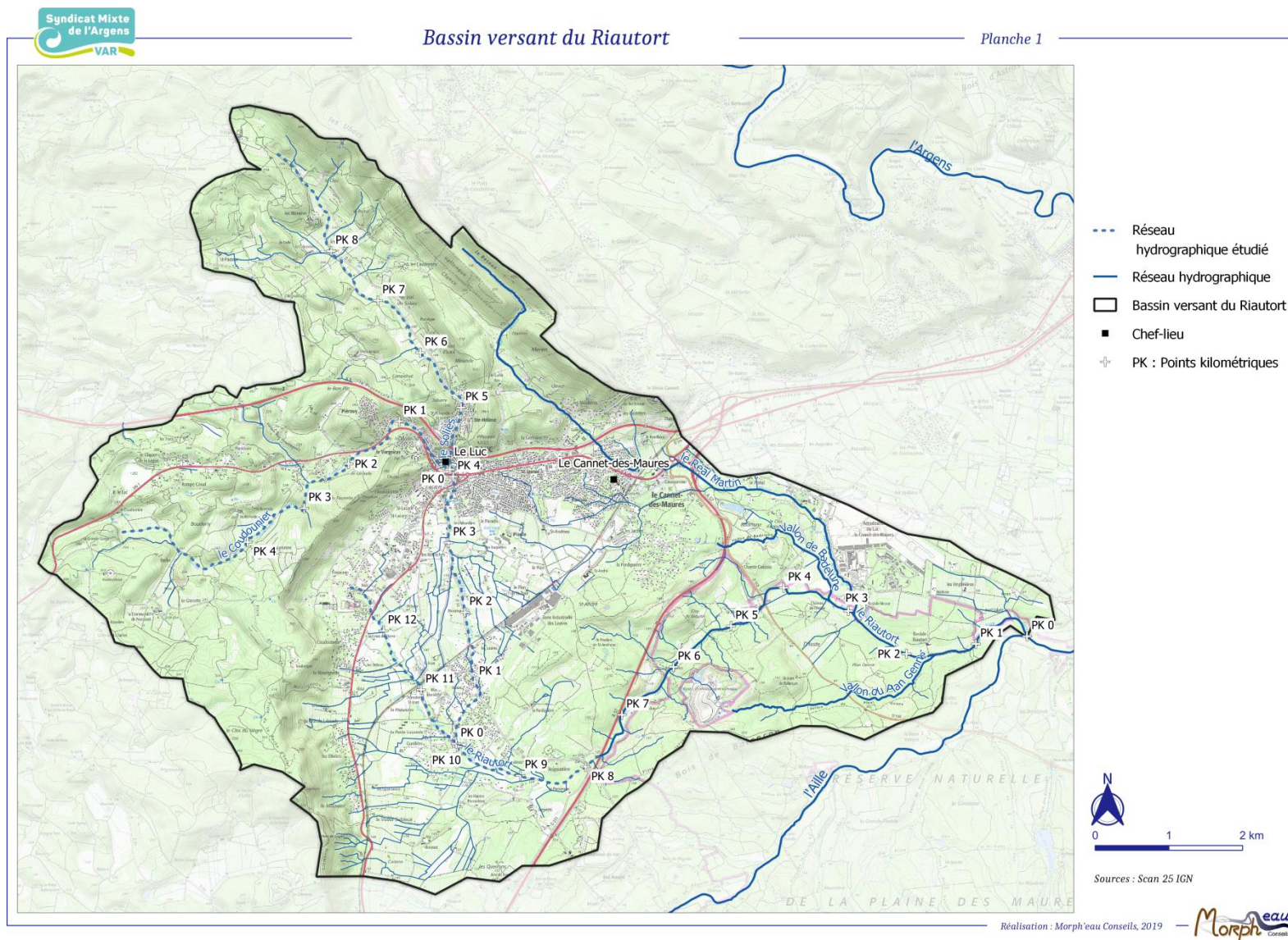


Figure 1. Présentation du bassin versant du Riautort et des linéaires de cours d'eau étudiés.

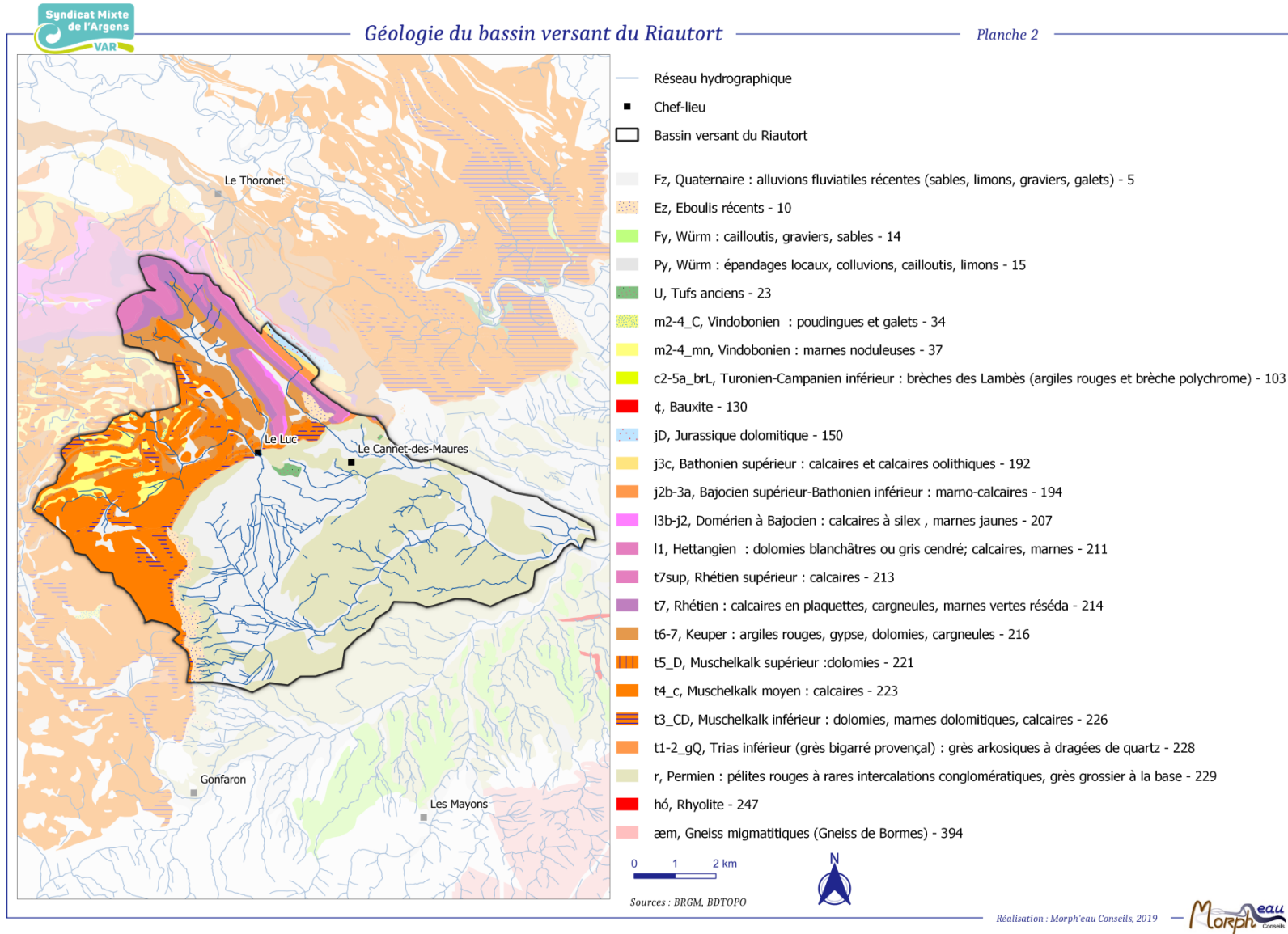


Figure 2. Géologie du bassin versant du Riautort.

3.1 Historique des aménagements

Le bassin du Riautort semble avoir fait l'objet de curage et d'aménagements depuis plusieurs siècles. Une ordonnance du Roi de 1790 décrit, en effet, le règlement pour le curage du « Ritor » de sa source à la confluence avec l'Aille (curage annuel). Dans les années 1966-1967, des travaux de curage et de construction d'un radier bétonné ont été réalisés sur le Soliès et le Coudounier dans la traversée du Luc. L'artificialisation du lit du Soliès en aval du Luc semble avoir été réalisée dans les années 1980 suite à l'élargissement de la route des Mayons, qui a entraîné une réduction de sa largeur (Riparia, HTV, 2014). Dans la plaine du Plan de la Tour, l'eau du Soliès alimente de nombreux canaux d'irrigation, dont la plupart converge vers le Riautort (en amont de la voie ferrée et au niveau du quartier Payette) tandis qu'un ou deux autres orientés ouest-est alimentent le sous bassin du Réal Martin. Ces canaux permettaient l'irrigation des cultures de la plaine. Ces canaux sont aujourd'hui utilisés pour l'irrigation par quelques agriculteurs sans réel organisation et en majorité pour des jardins privés (Riparia, 2014).

3.2 Evolution historique du tracé en plan

Sur la carte de Cassini (18^{ème} siècle), on observe que le tracé de la rivière du « Ritor » correspondait à celui du Soliès (*Figure 6*). On remarque aussi que dans la plaine du plan de la Tour, le tracé de la rivière était unique, légèrement sinueux, et passait aux alentours de l'actuelle route de Saint Jean.



Figure 3. Tracé du Riautort sur la Carte de Cassini.

Source : IGN.

Sur la carte de l'Etat Major (milieu du 19^{ème} siècle), en aval du Luc, le Soliès se divisait déjà

en de multiples chenaux d'irrigation.



Figure 4. Réseau d'irrigation du Soliès (Carte de l'état major- 1820-1866).
Source : IGN.

Ceci est aussi clairement observable sur la carte IGN des années 50 où le réseau d'irrigation de la plaine du Plan de la Tour est très développé. Aujourd'hui, ce réseau d'irrigation existe encore et le débit du Soliès est fréquemment divisé pour répartir les eaux sur l'ensemble de la plaine grâce à des seuils.

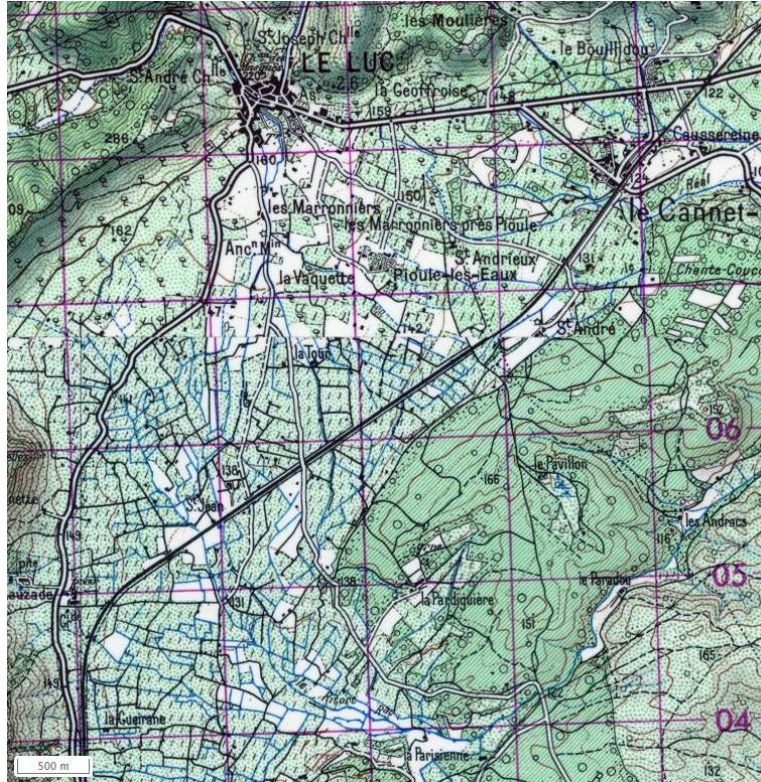


Figure 5. Réseau d'irrigation du Soliès (Scan 25 historique de 1950).
Source : IGN.

Sur la photographie aérienne de 1928, le lit du Soliès en aval du Luc est clairement bien aménagé et longe la route. Seule une section semble naturelle avec un style méandriforme à la sortie du bourg du Luc (*Figure 6*). Ce secteur méandriforme est toujours observable aujourd'hui.



Figure 6. Vue aérienne de la section naturelle à la sortie du bourg du Luc en 1928.
Source : IGN.

4 Détermination des tronçons hydromorphologiques homogènes

Figure 7, planche 3

Les cours d'eau ont été segmentés en tronçons hydromorphologiques homogènes, qui diffèrent par leurs fonctionnements et leurs altérations hydromorphologiques. Les limites des tronçons se basent sur des changements de pente, de largeur de lit, de géologie, une confluence, ou encore un obstacle ou un aménagement. Le tronçonnage du cours d'eau s'appuie sur l'analyse des cartes IGN et géologique et celui-ci est a été précisé par les observations de terrain.

Le Riautort a été divisé en 3 tronçons, le Soliès en 8 et le Coudounier en 7. Les limites de tronçons sont précisées dans le tableau suivant et localisées sur la *Figure 7 et planche 3 de l'atlas*.

Tableau 1. Description des tronçons hydromorphologiques homogènes.

Tronçon homogène	Limite amont	Limite aval	PK amont	PK aval	Longueur (m)	Pente %
Riautort 1	Pont de la D97 (RIA_PT_1)	Voie de chemin de fer (RIA_PT_3)	12.3	11.1	1229	0.6
Riautort 2	Voie de chemin de fer (RIA_PT_3)	Confluence avec le Soliès	11.1	10	1057	0.4
Riautort 3	Confluence avec le Soliès	Pont de l'A57 (RIA_PT7.76)	10	7.7	2258	0.5
Soliès 1	Pont des Peirons	Pont de la Font d'Icard (SOL_PT_4)	8	5.8	2146	1.1
Soliès 2	Pont de la Font d'Icard (SOL_PT_4)	Pont de la rue Maréchal Joffre (SOL_PT_6)	5.8	5	798	1.2
Soliès 3	Pont de la rue Maréchal Joffre (SOL_PT_6)	Seuil du passage d'Angalinesse (SOL_GUE_3)	5	4.4	676	0.9
Soliès 4	Seuil du passage d'Angalinesse (SOL_GUE_3)	Confluence avec le Coudounier	4.4	4.1	239	2.3
Soliès 5	Confluence avec le Coudounier	Pont de la RD 97 (SOL_PT_14)	4.1	3.9	217	0.7
Soliès 6	Pont de la RD 97 (SOL_PT_14)	Pont du chemin de Grimaudet (SOL_PT_16)	3.9	3.5	430	0.9
Soliès 7	Pont du chemin de Grimaudet (SOL_PT_16)	Lotissement de Payette (SOL_PT_41)	3.5	0.8	2670	0.7
Soliès 8	Lotissement de Payette (SOL_PT_41)	Confluence avec le Riautort	0.8	0	787	0.8
Coudounier 1	Pont de la Mascaronne (COU_PT_1)	Pont (COU_PT_2)	4	3.4	645	0.7
Coudounier 2	Pont (COU_PT_2)	Confluence avec le Vallon de Pourraques	3.4	2.7	744	1.8
Coudounier 3	Confluence avec le Vallon de Pourraques	Passage à gué de la Croix de Giraude (COU_GUE_1)	2.7	1.9	751	1.5
Coudounier 4	Passage à gué de la Croix de Giraude (COU_GUE_1)	Pont de la DN7 (COU_PT_7)	1.9	1.3	640	1.6
Coudounier 5	Pont de la DN7 (COU_PT_7)	Pont COU_PT_12	1.3	0.6	677	1.5
Coudounier 6	Pont COU_PT_12	Rue Louis Brunet	0.6	0.2	347	1.5
Coudounier 7	Rue Louis Brunet	Confluence avec le Soliès	0.2	0	248	2.3

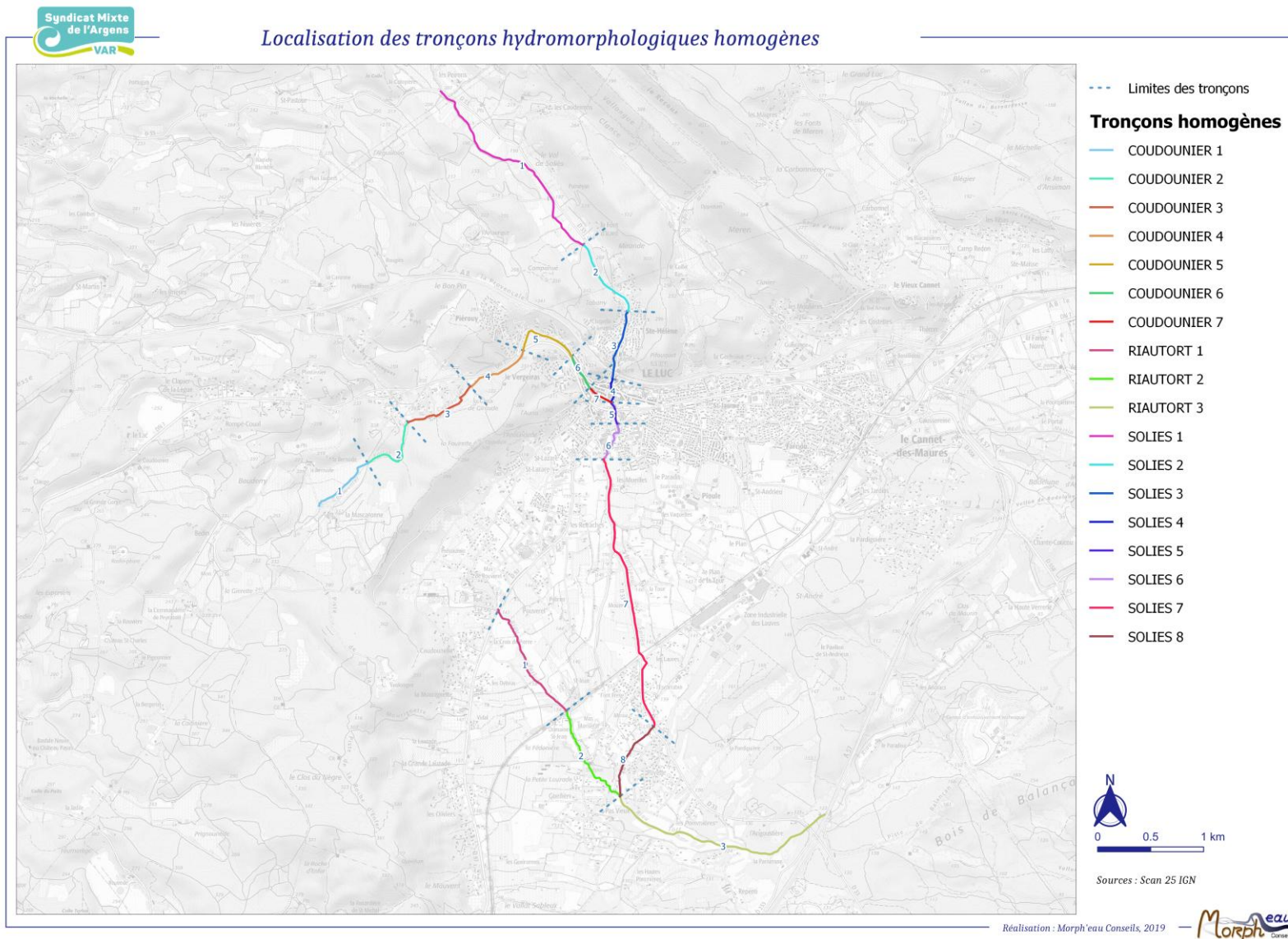


Figure 7. Localisation des tronçons hydromorphologiques homogènes.

5 Analyse des profils en long et trajectoires morphologiques des cours d'eau

5.1 Description des données topographiques et méthodologie

L'analyse diachronique des profils en long s'est basée sur les données suivantes :

- Un profil en long de **2008**, extrait du plan topographique du 23/04/2008 produit par OPSIA par méthode photogrammétrique pour la DDTM. Cette donnée a été complétée par des profils en travers réalisés entre le 2 et 10 juin 2008 par OPSIA ;
- Un profil en long de **2013**, extrait du levé LiDAR réalisé par la société BLOM en février et mars 2013 pour le conseil départemental du Var ;
- Un profil en long de **2019**, extrait des données terrestres levées par GEOFIT Expert pour le SMA entre août et novembre 2019.

Les données topographiques de 2013 levées par HYDROTOPO n'ont pas été utilisées car elles correspondent à des profils en travers situés sur le Soliès (tronçon artificiel qui n'a pas été levé en 2019). Il en est de même pour les données de 2015 levées par Roche qui ne concernent que la partie terminale du Soliès en aval du dernier pont (tronçon non levé en 2019).

Aucune donnée topographique plus ancienne n'a été recensée.

Les données topographiques utilisées sont décrites dans le tableau ci-dessus et leur emprise est cartographiée sur la *Figure 8*.

Tableau 2. Description des données topographiques utilisées pour l'analyse diachronique des profils en long.

Date	Type de données	Prestataire	Débit moyen journalier ou mensuel (m ³ /s) - (Aille, station de Vidauban - Le Baou)
23/04/2008	Profil en long extrait d'un plan photogrammétrique	OPSIA	2,860
2-10/06/2008	Profils en travers terrestres	OPSIA	2,26
Fév-mars 2013	LiDAR	BLOM	2,78 (fév.) ; 12,4 (mars)
Août à novembre 2019	Profils en long et en travers terrestres	GEOFIT Expert	0,041 (août) ; 0,081 (sept.) ; 0,394-0,370 (aval du Soliès les 05-06/11/2019)

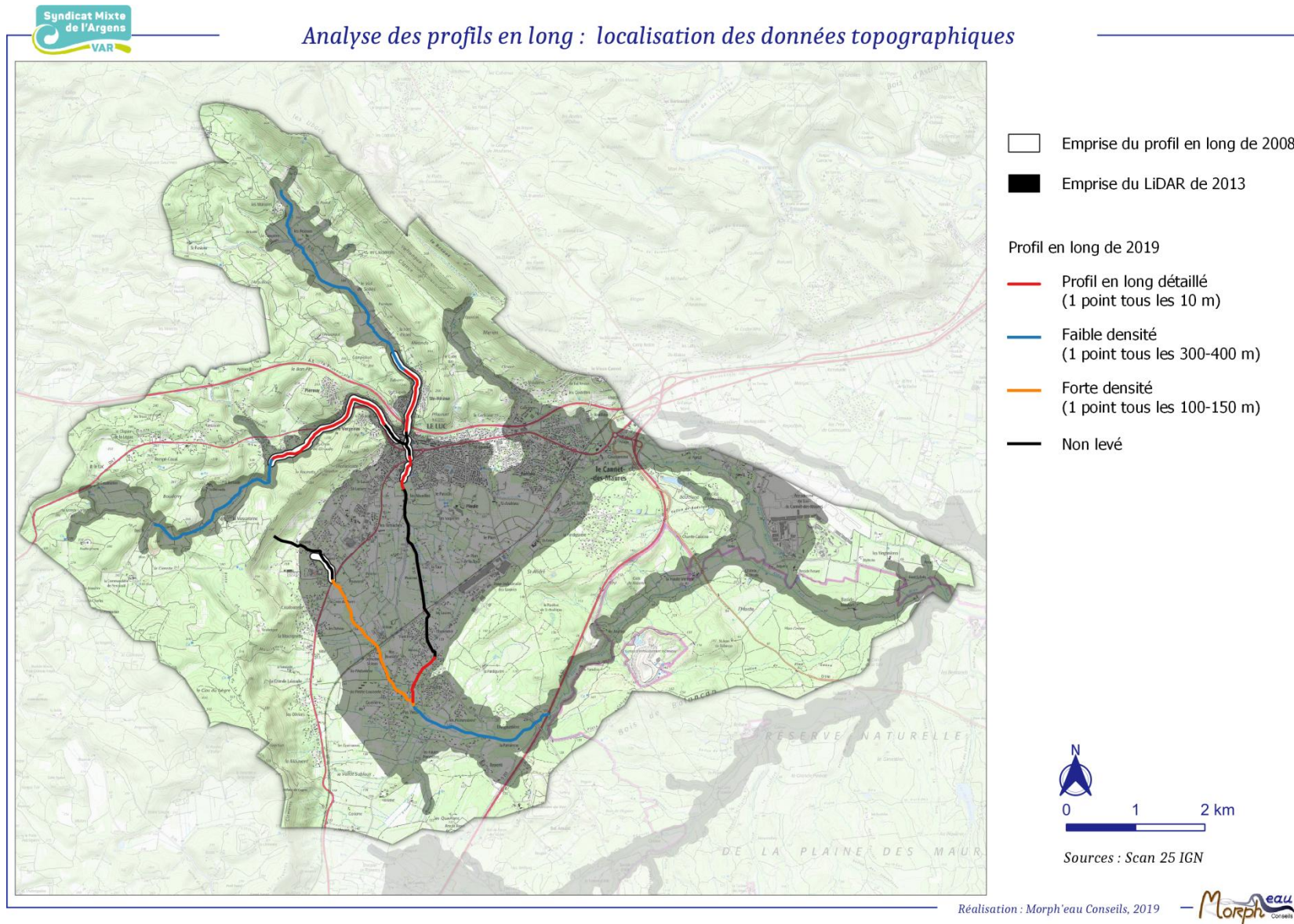


Figure 8. Emprises des données topographiques.

Les profils en long disponibles correspondent à des profils en long de fil d'eau (noté FE), ou de fond (noté FD). Le fil d'eau correspond à la cote du niveau d'eau pour un débit donné. Ces données sont donc dépendantes des débits lors du levé. Il s'agit des profils dérivés des données LiDAR et de profils terrestres. Les profils de fond correspondent à la cote du fond du chenal principal.

Le profil en long d'avril 2008 a été extrait d'un plan topographique réalisé par photogrammétrie (pixel 20 cm). Ce profil ne concerne qu'une partie du secteur d'étude : le Soliès dans la traversée de la zone urbaine du Luc, le Coudounier à partir de sa confluence avec le Vallon des Pourraques et le Riautort en amont de la RD 97 (*Figure 8*). Ce profil correspond à un profil en long de fil d'eau et la précision des données dépend de la visibilité du cours d'eau sur la photographie. En cas d'invisibilité, les données sont interpolées linéairement à partir de points adjacents amont et aval.

Un deuxième profil en long a été réalisé à partir des profils en travers de juin 2008 permettant de construire un profil en long du fond du lit à partir des points bas et un profil en long de fil d'eau à partir des points de fil d'eau. Les profils en travers ont la même emprise que le levé photogramétrique et les profils ont un espacement moyen de 60 m. Ce profil a permis de contrôler le profil en long extrait du plan photogramétrique d'avril 2008.

Le profil en long de 2013 a été extrait du MNT réalisé à partir de données de LiDAR. Ces données LiDAR ont une résolution de 0,10 m en altimétrie et 0,25 cm en planimétrie. Le profil en long extrait présente de nombreuses anomalies. Ce levé correspond à un profil en long de fil d'eau.

Le profil en long de 2019 a été construit à partir des données terrestres levées par GEOFIT, la densité des points levés est variable selon les secteurs (*Figure 8*). Sur certains secteurs, les données ont une densité forte et correspondent à un profil en long détaillé. Il s'agit principalement des zones naturelles sur le Soliès en amont et en aval du bourg du Luc et à la traversée du hameau de Payette et sur le Coudounier dans la traversée du Luc. Sur les autres secteurs, le profil en long a été construit à partir de profils en travers plus ou moins espacés en extrayant le point le plus bas pour le profil en long du fond et les points de fil d'eau pour le profil en long du fil d'eau. Le Coudounier et le Soliès en amont du Luc étaient en assec lors du levé.

Les profils en long de fil d'eau sont dépendants des débits lors des levés car ces profils prennent en compte la hauteur d'eau. Les conditions hydrologiques pendant les levés peuvent être évaluées à la station de l'Aille à Vidauban – Le Baou (station hydrologique la plus proche du site d'étude).

Pour le levé photogramétrique d'avril 2008, le débit à cette station était proche du module (débit moyen journalier de 2,860 m³/s). Le levé a été réalisé après un petit événement pluvieux. Pour le levé terrestre de 2008, les débits sont aussi proches du module. Pour 2013, la période des levés est peu précise (février/mars), et à cette période, des crues se sont

produites ainsi le débit moyen mensuel pour le mois de février est de 2,78 m³/s et de 12,4 m³/s pour mars en raison de plusieurs pics de crue. Pour 2019, les levés ont été réalisés à l'étiage avec une moyenne mensuelle de 0,041 et 0,081 m³/s pour les mois d'août et septembre. L'aval du Soliès (hameau de Payette) a été levé le 05-06/11/2019 avec un débit plus élevé de 0,394 et 0,370 m³/s.

Les différents profils en long ont été superposés afin de mettre en évidence les zones stables, les zones en exhaussement et les zones en incision pour les différentes périodes.

5.1 Analyse diachronique des profils en long

Le profil en long de 2013 est situé plusieurs mètres au-dessus des profils en long de 2008 et 2019 sur l'ensemble du linéaire même sur les zones bétonnées qui sont considérées comme stable. Cela s'explique par le débit plus élevé pendant l'acquisition des données. Ce profil est par conséquent difficilement comparable aux autres profils pour mettre en évidence les évolutions du fond du lit. Le profil en long a tout de même été conservé sur les graphiques de comparaison.

Les profils en long notés FE sont les profils de fil d'eau, et ceux notés FD les profils en long du fond.

Seule l'évolution des zones où le lit est naturel est présentée ci-dessous.

Sur les graphiques sont localisés les ouvrages hydrauliques et les principaux affluents. Pour la localisation des ouvrages se référer aux *planches 3.1 à 3.5*. Les limites de tronçon homogène sont aussi localisées sur les graphiques.

5.1.1 Evolution du profil en long sur le Riautort

L'évolution du profil en long sur le Riautort n'a pas pu être étudiée en raison du débit plus élevé lors du levé LiDAR en 2013 et l'absence d'autre donnée pouvant être comparées à 2019.

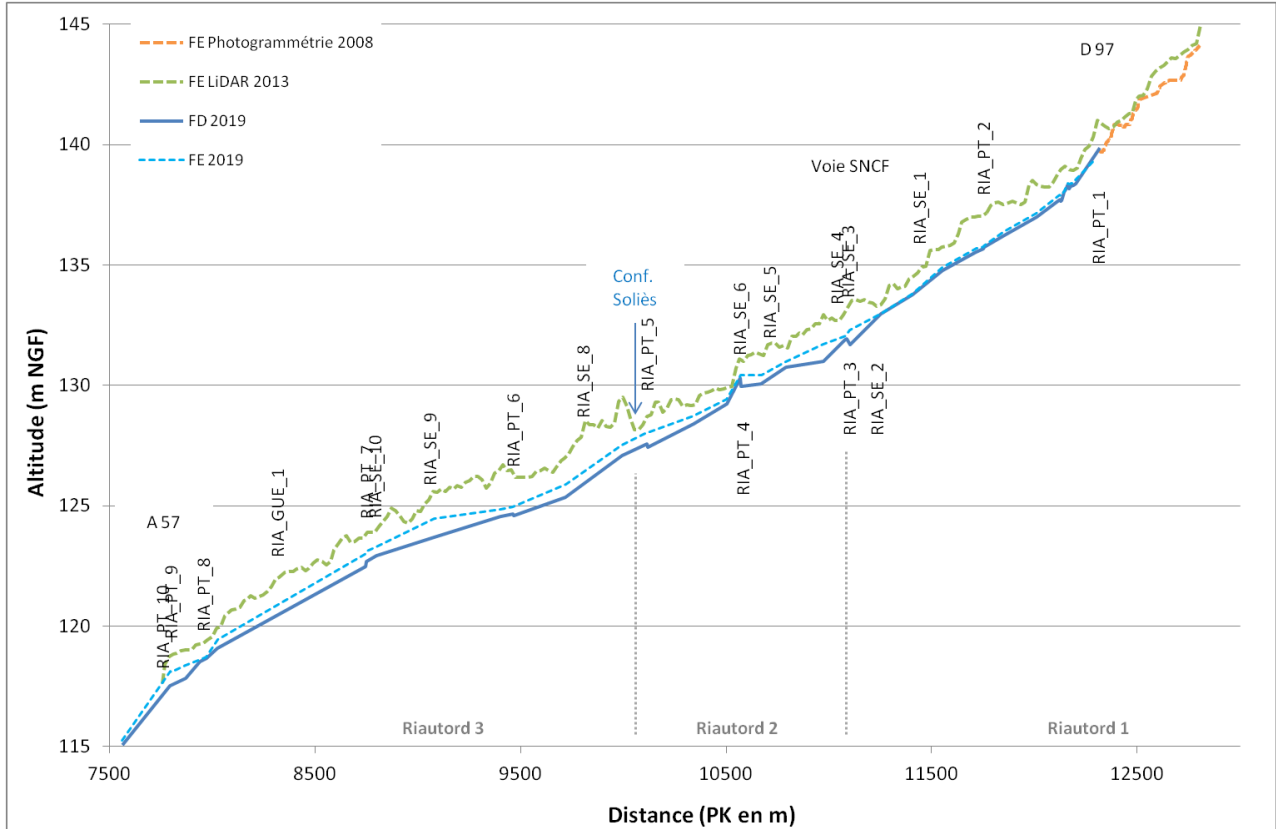


Figure 9. Evolution du profil en long sur le Riautort (Fe : fil d'eau ; FD : fond).
Source : Morph'eau Conseils, 2020.

On peut cependant noter que le profil en long est impacté par la présence de plusieurs seuils entre les PK 11,09 et 10,56. Ces seuils engendrent des ruptures de pente et une modification locale des pentes.

5.1.2 Evolution du profil en long sur le Soliès

Sur la partie amont, l'évolution du profil en long n'a pas pu être étudiée en raison du débit plus élevé lors du levé LiDAR en 2013 et l'absence d'autres données que celles de 2019. Cependant, on peut observer une zone du curage sédimentaire entre les PK 6,4 et 6,7, en amont du pont d'accès au domaine de l'Amaurigue (SOL_PT_3) (Figure 10). Ce curage était clairement observable sur le terrain.

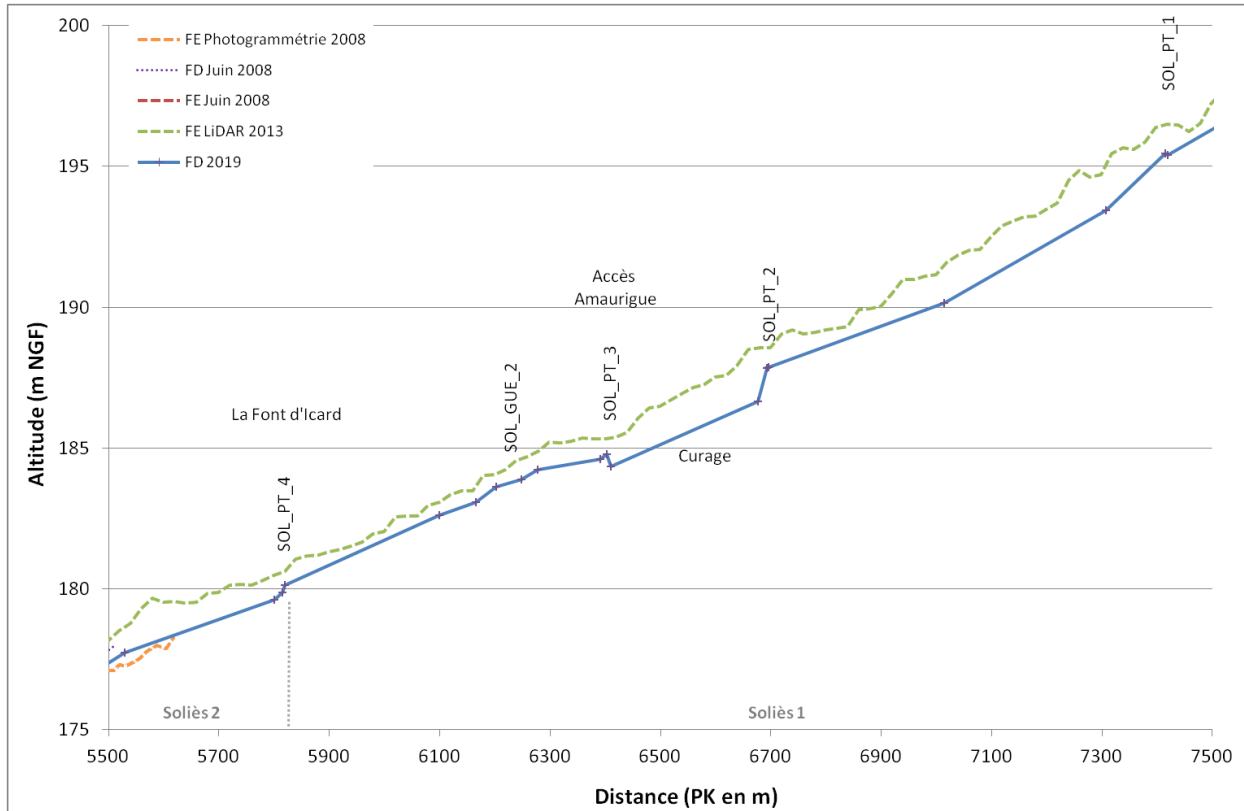


Figure 10. Evolution du profil en long sur le Soliès entre le PK 5,5 et 7,5 (Fe : fil d'eau ; FD : fond).
Source : Morph'eau Conseils, 2020.

De l'entrée du bourg de Luc jusqu'au passage souterrain (PK 5,5 à 4,3), le profil en long d'avril 2008 (photogrammétrie) est proche du levé de 2019 voire en dessous sur certains endroits (*Figure 11*). Ce profil est aussi en dessous du profil de juin 2008 sur certains secteurs. Ce constat pose des questions sur la précision du profil en long extrait du plan photogrammétrique car cette différence entre avril 2008 et juin 2008 est difficilement explicable, étant donné l'absence de crue entre les deux levés.

Entre juin 2008 et 2019, le profil en long est stable. Le passage à gué d'Angalinesse au PK 4,4 (SOL_GUE_3) a un fort impact sur le profil en long avec une zone favorable au dépôt sédimentaire en amont favorisée aussi par les piles de l'autoroute.

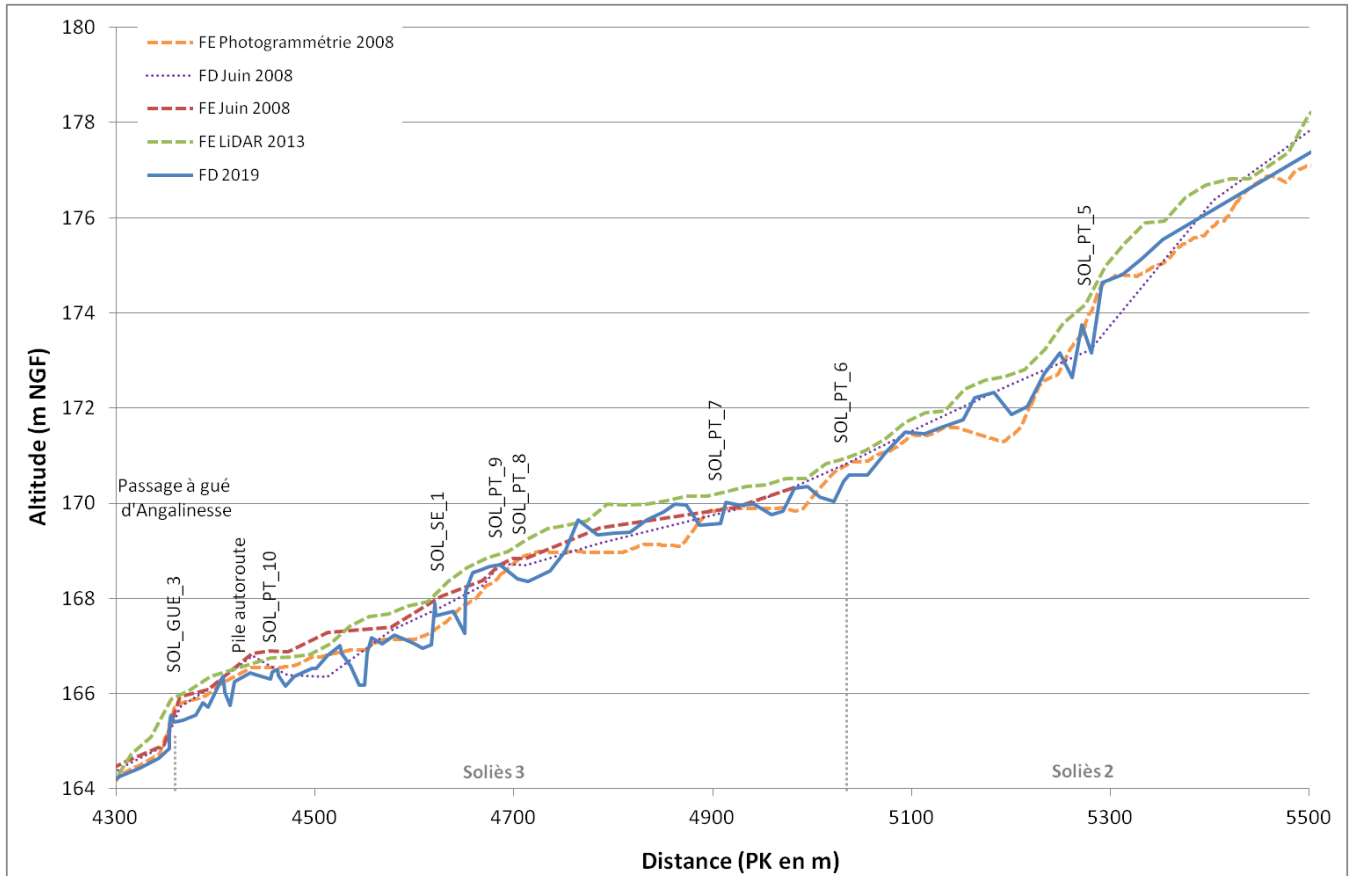


Figure 11. Evolution du profil en long sur le Soliès entre le PK 4,3 et 5,5 (Fe : fil d'eau ; FD : fond).
Source : Morph'eau Conseils, 2020.

Sur le Soliès en aval du bourg du Luc, on peut observer une légère incision de 30 cm entre les PK 3,30 et 3,75 entre avril 2008 et 2019 (Figure 12). Cette incision est peut-être liée à la différence de débit pendant les levés ou probablement à une incertitude du profil photogrammétrique. Les données terrestres de juin 2008 ne concernent pas l'aval du secteur et ne peuvent pas amener d'éléments d'interprétation.

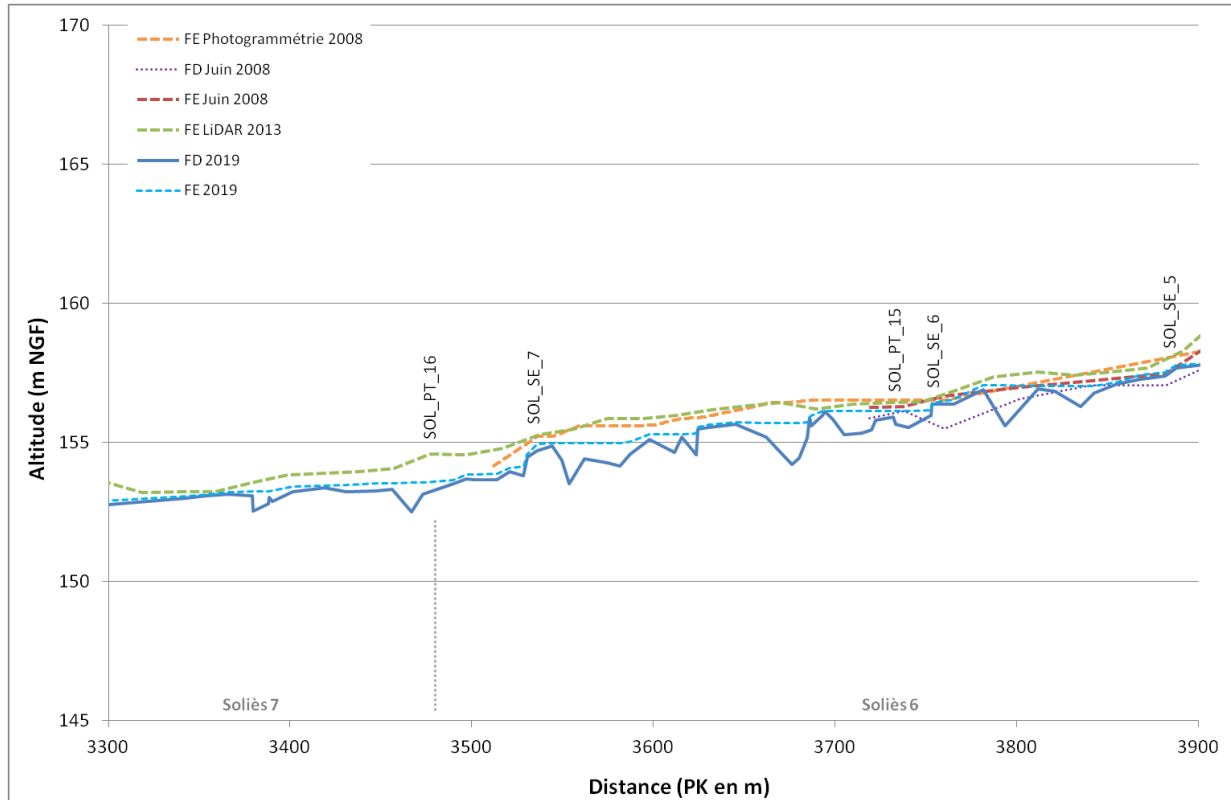


Figure 12. Evolution du profil en long sur le Soliès entre le PK 3,3 et 3,9 (Fe : fil d'eau ; FD : fond).
Source : Morph'eau Conseils, 2020.

L'évolution du profil en long de la traversée du hameau de Payette n'a pu être étudiée en raison de l'absence de profil en long levé en 2008 et les forts débits lors du levé de 2013.

5.1.3 Evolution du profil en long sur le Coudounier

Le profil en long d'avril 2008 montre la présence de deux seuils aux PK 1,3, au droit de la DN7, et 1,5, qui ne sont pas visibles sur les autres profils (*Figure 14*). De plus en aval, au PK 0,3, ce profil est inférieur aux autres profils, même celui de juin 2008. Ces différences sont probablement liées aux incertitudes de ce profil.

Les profils en long de juin 2008 et 2019 sont équivalents (*Figure 14 et Figure 13*).

L'impact des deux gués au PK 1,9 est clairement observable sur le profil avec une rupture de pente.

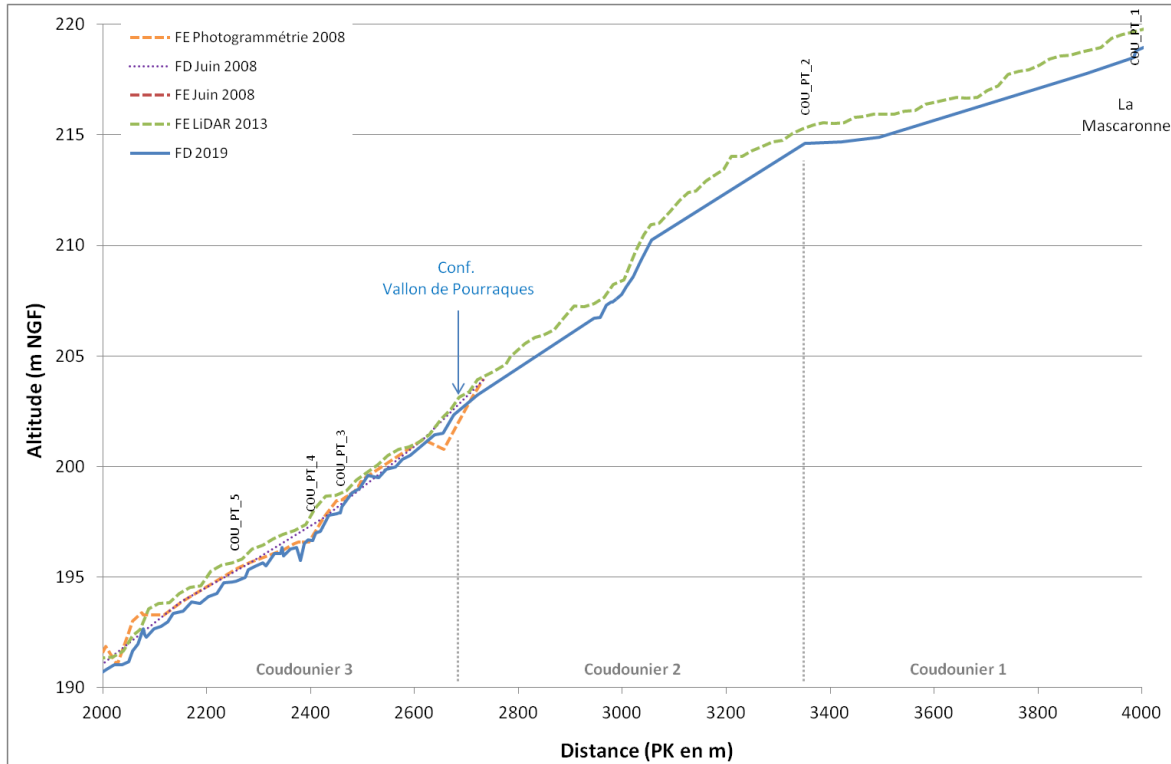


Figure 13. Evolution du profil en long sur le Coudounier entre le PK 2 et 4 (Fe : fil d'eau ; FD : fond).
Source : Morph'eau Conseils, 2020.

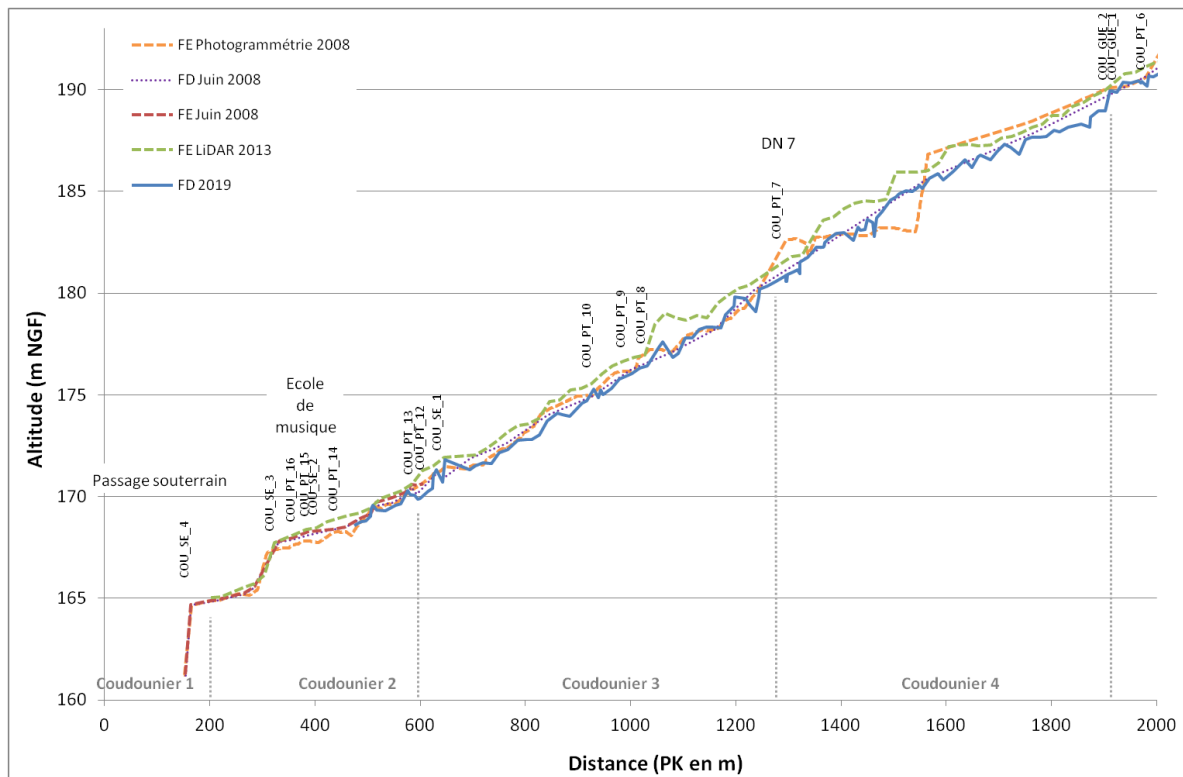


Figure 14. Evolution du profil en long sur le Coudounier entre le PK 0 et 2 (Fe : fil d'eau ; FD : fond).
Source : Morph'eau Conseils, 2020.

6 Etat des lieux hydromorphologique

Un diagnostic de terrain exhaustif a été effectué du 25 au 28 février 2019 sur ces 3 cours d'eau sur 16,6 km :

- Sur le Soliès : du pont des Peirons à la confluence avec le Riautort ;
- Sur le Coudounier : du pont de la Mascaronne à la confluence avec le Soliès ;
- Sur le Riautort : du pont de la D97 au pont de l'A57.

Ce relevé se veut le plus exhaustif possible. Cependant, certains éléments ont pu nous échapper à cause notamment du couvert végétal sur les berges. Notez enfin que ce relevé terrain est un état des lieux du fonctionnement hydromorphologique de la rivière à un « instant T » qui est susceptible d'être modifié en fonction du temps et des crues.

Un atlas cartographique accompagne ce diagnostic :

- La *planche 3* présente le tableau d'assemblage de l'atlas et les limites des tronçons homogènes ;
- Les *planches 4.1 à 4.5* localisent les aménagements linéaires et ponctuels pour les différents tronçons homogènes ;
- Les *planches 5.1 à 5.5* localisent les différents processus morphologiques observés (accumulation sédimentaire, érosion de berge, affleurement du substratum) et les embâcles.

Pour chaque tronçon homogène, différentes variables ont été calculées (*Tableau 3 à Tableau 5*) :

- Longueur du tronçon homogène ;
- Pente ;
- Le pourcentage d'aménagements linéaires (merlon, mur, enrochement, ...) ;
- Le nombre d'aménagements transversaux rapporté au kilomètre (pont, seuil, gué) ;
- Le pourcentage de berge érodée ;
- Le volume d'accumulation sédimentaire rapporté au kilomètre.

6.1 Diagnostic du Soliès

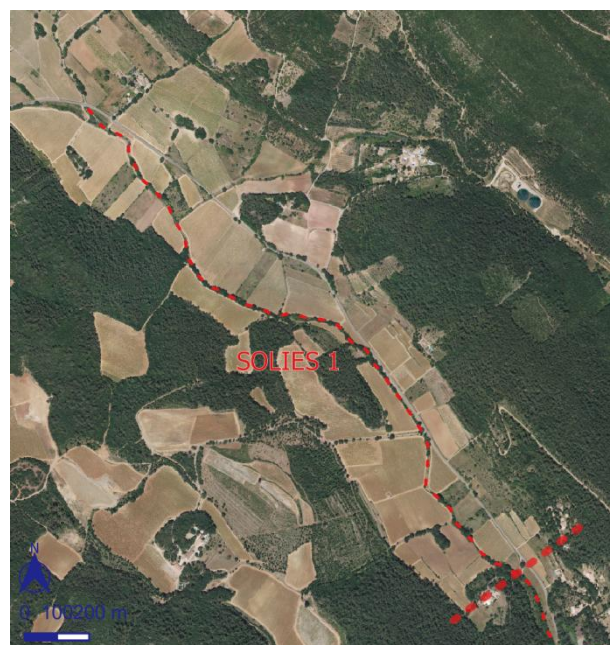
L'hydromorphologie du Soliès peut se caractériser par 8 tronçons homogènes (*Tableau 3*). Les tronçons ont des pentes faibles aux alentours de 1 %. Le tronçon Soliès 4 présente une plus forte pente (2,3%) en raison de la présence d'un seuil. Les berges sont fortement aménagées sur l'ensemble des linéaires, atteignant 100 % dans la traversée du Luc. Le tronçon Soliès 8, traversée du lotissement de Payette, présente le plus faible pourcentage d'aménagements linéaires (35 % des berges). Hormis sur les tronçons amont (Soliès 1 et 2), le nombre d'aménagements transversaux est important. Les processus morphologiques sont quasi-inexistants.

Tableau 3. Caractéristiques des tronçons homogènes sur le Soliès.

Tronçon homogène	Limite amont	Limite aval	Longueur	Pente %	Aménagements linéaires (%)	Aménagements transversaux (Nbre/km)	Linéaire de berge érodée (%)	Accumulation sédimentaire (m ³ /km)
Soliès 1	Pont des Peirons	Pont de la Font d'Icard (SOL_PT_4)	2146	1.1	62	2.3	2	0
Soliès 2	Pont de la Font d'Icard (SOL_PT_4)	Pont de la rue Maréchal Joffre (SOL_PT_6)	798	1.2	83	2.5	0	0
Soliès 3	Pont de la rue Maréchal Joffre (SOL_PT_6)	Seuil du passage d'Angalinesse (SOL_GUE_3)	676	0.9	99	10.4	1	74
Soliès 4	Seuil du passage d'Angalinesse (SOL_GUE_3)	Confluence avec le Coudounier	239	2.3	100	12.6	0	0
Soliès 5	Confluence avec le Coudounier	Pont de la RD 97 (SOL_PT_14)	217	0.7	100	13.8	0	152
Soliès 6	Pont de la RD 97 (SOL_PT_14)	Pont du chemin de Grimaudet (SOL_PT_16)	430	0.9	100	14.0	0	109
Soliès 7	Pont du chemin de Grimaudet (SOL_PT_16)	Lotissement de Payette (SOL_PT_41)	2670	0.7	84	14.2	0	0
Soliès 8	Lotissement de Payette (SOL_PT_41)	Confluence avec le Riautort	787	0.8	35	7.6	0	0

6.1.1 Soliès 1 : Du pont des Peirons au pont de la Font d'Icard

Le tronçon Soliès 1, du pont des Peirons jusqu'au pont de la Font d'Icard, traverse un secteur viticole (*Figure 15*). Les écoulements y sont intermittents (cours d'eau assés lors de la campagne de terrain). Le transport sédimentaire est visible avec une granulométrie grossière. L'arrivée de différents affluents augmentent la largeur de la bande active au fur et à mesure. Ces affluents de tête de bassin versant sont les principales sources de production



sédimentaire. La végétation envahit le lit à certains endroits. Les processus morphologiques sont faibles (*Planche 5.1- Localisation des processus morphologiques*). Une seule érosion de berge est notable au PK 7,4 (*Figure 16*).

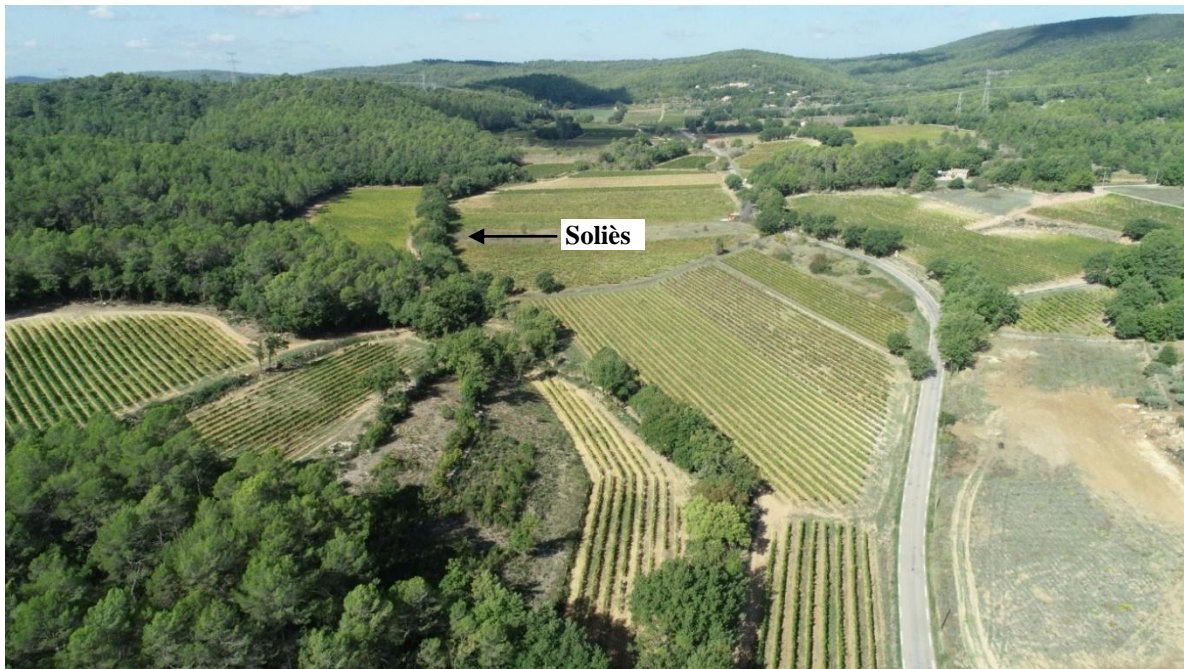


Figure 15. Vue aérienne du tronçon Soliès 1.
Source : SMA, 2019.



Figure 16. Erosion de berge sur le tronçon Soliès 1.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

62 % des berges sont aménagés par des merlons ou ponctuellement par des murs (*Figure 17*). Ces merlons résultent du dépôt des matériaux de curage en haut de berge réalisés par les exploitants afin de protéger les terrains des inondations et des érosions. En aval de ce tronçon (amont/aval du pont d'accès au domaine de l'Amaurigue), l'entretien du cours d'eau est plus drastique avec une coupe à blanc de la végétation et un curage avéré des sédiments. Les

aménagements latéraux sont faibles avec seulement un passage à gué et 3 ponts (*Planche 4.1- Localisation des aménagements*). Ces ouvrages ne perturbent pas le fonctionnement hydromorphologique.



Figure 17. Lit canalisé par les merlons (à gauche) ou fortement entretenu (curage / coupe de la végétation à blanc) le long de la RD 33 (à droite)

Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Sur ce tronçon, le fonctionnement hydromorphologique du Soliès est altéré par les pratiques liées à l'activité viticole (merlon, curage). Premièrement, la mobilité latérale est contrainte par les merlons, diminuant de ce fait les apports sédimentaires aux cours d'eau. Le transit sédimentaire est aussi altéré par les actions de curage. Les merlons diminuent les capacités de débordement naturel du cours d'eau.

6.1.2 Soliès 2 : Du pont de la Font d'Icard au pont de la rue Maréchal Joffre

Sur ce secteur, le Soliès traverse une zone de gorge où affleure le substrat (*Figure 18*). Le Soliès traverse en effet localement une zone géologique formée de calcaire (Muschelkalk moyen et supérieur).

De nombreux déchets sont présents sur ce secteur (électroménager, pylône, ...). Les berges sont aménagés sur 83 % du linéaire avec un talus de route enroché en rive gauche, pour protéger la route départementale (RD 33) qui longe le cours d'eau ; et des enrochements plus localisés en rive droite (*Planche 4.1- Localisation des aménagements*).

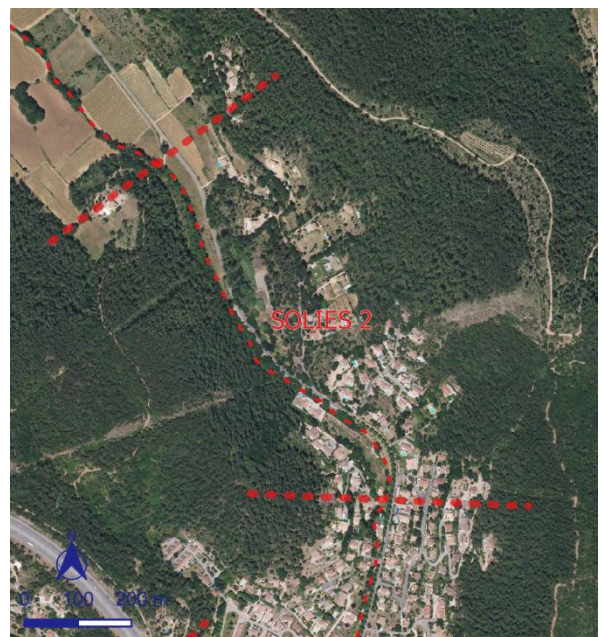




Figure 18. Zone de gorge sur le tronçon Soliès 2 avec la présence de nombreux déchets.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Ce tronçon correspond à une zone de gorge sans enjeu hydromorphologique. Le fonctionnement d'une zone d'expansion de crue peut cependant être optimisé en aval du tronçon par suppression des enrochements en rive droite.

6.1.3 Soliès 3 : Du pont de la rue Maréchal Joffre au seuil du passage d'Angalinesse

Sur ce tronçon, le Soliès entre dans la zone urbanisée du Luc (*Figure 19*). Des murs ou des enrochements canalisent le Soliès sur tout le linéaire (*Planche 4.2- Localisation des aménagements*). Les écoulements sont uniformes et s'écoulent dans un lit d'étiage étroit au sein d'un lit mineur endigué. Ce lit mineur est végétalisé par une végétation herbacée. De nombreux ouvrages transversaux sont présents sur le tronçon dont 5 ponts, un seuil et les piles de l'autoroute A8. Plusieurs de ces ponts ont une capacité hydraulique insuffisante (*Figure 20*).

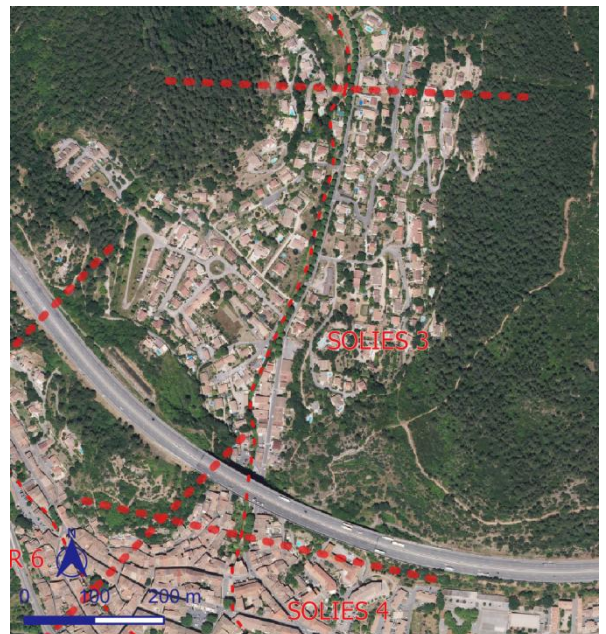




Figure 19. Vue aérienne du tronçon Soliès 3.
Source : SMA, 2019.



Figure 20. Différents ouvrages de franchissement sur le tronçon Soliès 3 dont les capacités hydrauliques sont insuffisantes.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Sous le pont SOL_PT_9, le lit est bétonné sur une trentaine de mètres. A l'aval, un seuil résulte de l'affouillement du radier bétonné et une érosion de berge en aval du mur est présente en rive droite (*Figure 21*).



Figure 21. Affouillement du radier bétonné du pont SOL_PT_9.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

A l'aval du tronçon, un seuil au PK 4,6, protégeant le passage d'une canalisation, est présent (*Figure 22*).



Figure 22. Seuil au PK 4,6.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

La présence des piliers de l'autoroute A8 et d'un ouvrage oblique en travers du lit du Soliès perturbent les écoulements et le transit sédimentaire (*Figure 23*). Une accumulation sédimentaire (~50 m³) est présente à l'aval des piliers jusqu'au seuil du passage d'Angalinesse (*Planche 5.2- Localisation des processus morphologiques*). Cette accumulation sédimentaire est liée au seuil et la présence des piliers de l'autoroute. Celle-ci réduit la section d'écoulement dans une zone soumise au risque inondation.



Figure 23. Piliers de l'autoroute A 48 dans le lit du Soliès et accumulation sédimentaire en aval.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

A partir de ce tronçon, les écoulements sont permanents.

Le fonctionnement hydromorphologique de ce tronçon est altéré par la canalisation du Soliès entre deux murs, la présence de nombreux aménagements latéraux qui perturbent le transit sédimentaire et la présence d'un radier bétonné affouillé.

6.1.4 Soliès 4 : Du seuil du passage d'Angalinesse à la confluence avec le Coudounier

Ce tronçon débute au seuil du passage de d'Angalinesse (Figure 24). Cet ouvrage a été construit en 1667 puis restauré en 1887. Il correspond à l'aménagement de la fontaine de la Galinesse avec un lavoir au fil de l'eau. Le seuil sert de passage à gué piéton. A partir de ce seuil, le Soliès est totalement artificialisé (Planche 4.2-Localisation des aménagements). Le lit mineur est constitué d'une cunette d'environ 4 m entre deux murs avec au centre un surcreusement d'environ 1 m de large.

Après une cinquantaine de mètre, le Soliès s'écoule en souterrain sur une centaine de mètre (Figure 25, gauche). La section souterraine a été décrite comme un point de blocage lors des inondations (SIEE, 2006).



A la sortie du souterrain se situe un seuil avec une chute infranchissable d'environ 3 m, d'où les eaux sont dérivées par un canal en rive gauche (Figure 25, droite). Des affleurements du substrat sont visibles à l'aval du seuil. La fin du tronçon correspond à la confluence du Soliès avec le Coudounier. Une passerelle piétonne se situe en amont de cette confluence.

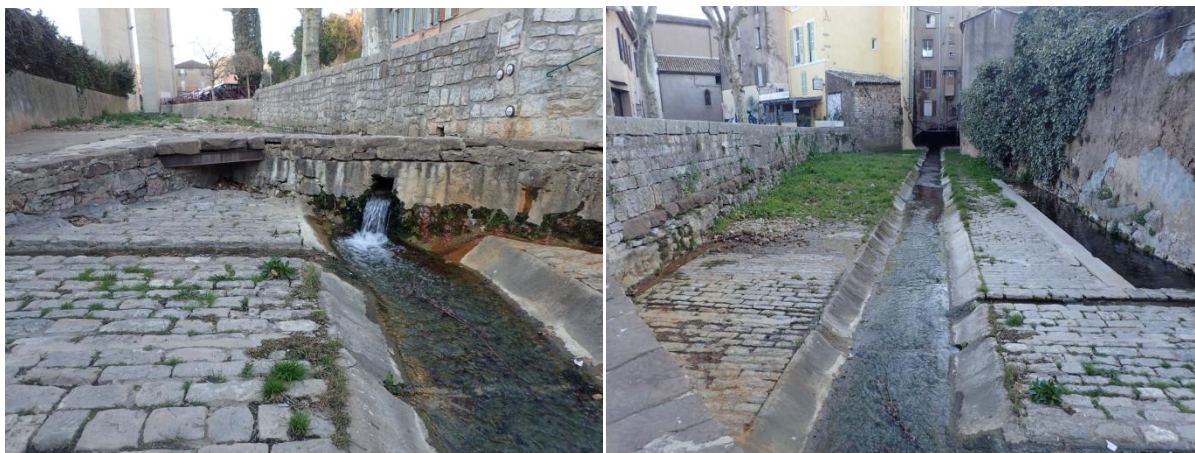


Figure 24. Aménagement de la fontaine de la Galinasse (seuil à gauche) et vue aval (à droite).
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 25. Vue amont du passage souterrain (à gauche) et vue aval et seuil en sortie du passage souterrain (à droite).
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Le fonctionnement hydromorphologique de ce tronçon est altéré par l'artificialisation complète du cours d'eau et son passage en souterrain.

6.1.5 Soliès 5 : De la confluence avec le Coudounier au pont de la RD 97

Sur ce tronçon, le Soliès s'écoule sur tout le linéaire dans une cunette béton de 1 m dans un lit mineur bétonné de 4 m contraint par des murs (*Figure 26*). Plusieurs ponts et seuils sont présents sur ce secteur (*Planche 4.2- Localisation des aménagements*). L'aménagement du Soliès date de 1966-1967.

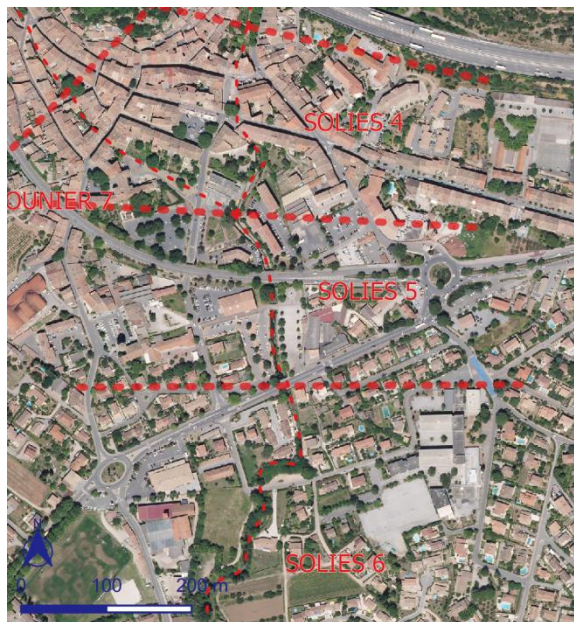


Figure 26. Lit du Soliès aménagé en cunette béton sur le tronçon 5.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Le fonctionnement hydromorphologique de ce tronçon est altéré par sa totale artificialisation (fond du lit et berge).

6.1.6 Solières 6 : Du pont de la RD 97 au pont du chemin de Grimaudet

En aval du pont de la RD 97, le cours d'eau est toujours contraint latéralement sur environ 160 m avec des aménagements (banquette et escalier en béton) (*Planche 4.2- Localisation des aménagements*) (*Figure 27*). Ces aménagements empiètent sur le lit du cours d'eau et diminuent la section d'écoulement. Les aménagements latéraux sont ensuite moins présents ; seule une berge est aménagée et le cours d'eau devient méandrique (*Figure 28*). Des processus d'accumulation sédimentaire sont présents (*Planche 5.2- Localisation des processus morphologiques*). Le fond du lit semble naturel avec la présence de cailloux grossiers. 3 seuils sont présents sur le tronçon.



Figure 27. Aménagements diminuant la section d'écoulement à l'amont du tronçon 6.
Source : SMA, 2019.



Figure 28. Morphologie du lit sur le tronçon Soliès 6.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Ce tronçon présente un fonctionnement hydromorphologique plus naturel avec la présence d'un style méandrique. L'amont du tronçon est cependant toujours contraint et des aménagements empiètent dans le lit mineur, réduisant les capacités hydrauliques.

6.1.7 Soliès 7 : Du pont du chemin de Grimaudet au lotissement de Payette

Sur ce tronçon, le Soliès longe la route départementale D33 (Figure 29). Le lit du cours d'eau est artificiel et correspond à un canal en béton d'env. 4 m, avec de nombreuses petites chutes (20-30 cm), ou à un chenal empierré (Figure 30). Des seuils dérivent régulièrement les eaux du Soliès dans différents canaux d'irrigation (Planches 4.2 à 4.4- Localisation des aménagements).



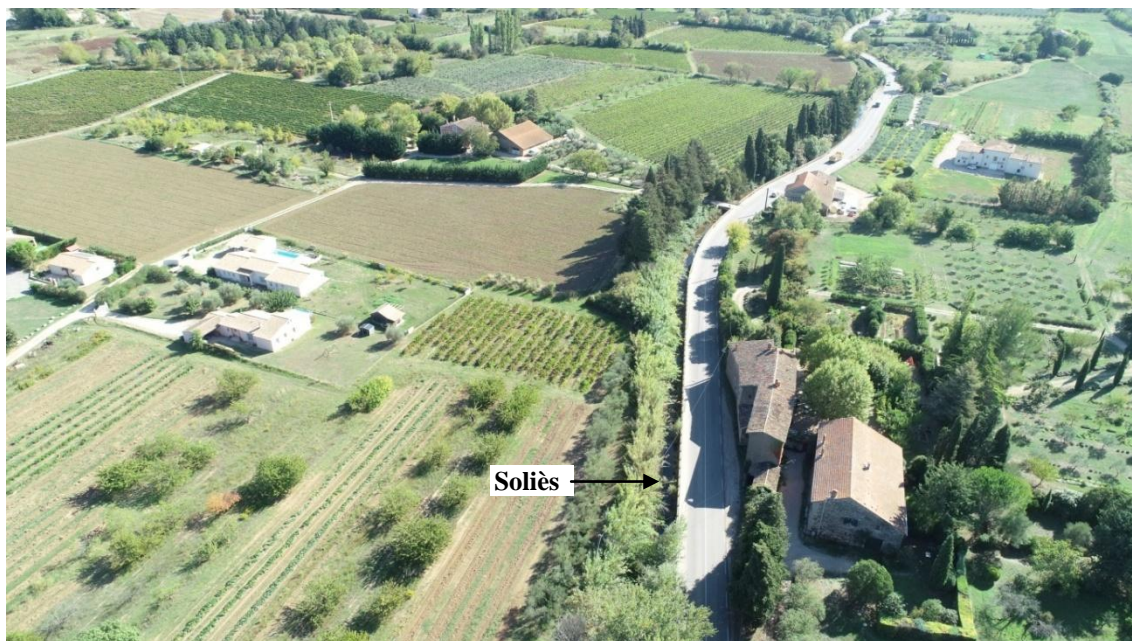


Figure 29. Vue aérienne du tronçon Soliès 7. Le lit composé d'un canal béton longe la RD 33.
Source : SMA, 2019.



Figure 30. Morphologies du lit du tronçon Solières 7.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

A partir de la diffluence avec l'arrosant de St Jean, la section du canal se réduit avec une largeur d' 1,2 m.

Les ouvrages de franchissement sont nombreux. Il s'agit de passerelles d'accès aux parcelles agricoles ou à des habitations. Le passage sous la voie SNCF s'effectue par une buse de faible diamètre précédée d'un seuil. La parcelle agricole en rive droite était inondée lors du diagnostic terrain.



Figure 31. Ouvrages de franchissement sur le tronçon Soliès 7.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Ce tronçon est complètement artificialisé et correspond à un canal béton ou un canal empierré.

6.1.8 Soliès 8 : Du lotissement de Payette à la confluence avec le Riautort

Sur ce tronçon, le Soliès traverse le lotissement de Payette. Le Soliès a une morphologie plus naturelle (*Figure 32*). A certains endroits, le lit est contraint par des protections de berge rustiques ou en enrochements (*Figure 33*). Des travaux de restauration de berge ont été réalisés en 2014 sur 400 m en rive droite en amont du dernier pont. Ils ont consisté à la suppression de la digue, au retalutage et à la revégétalisation de la berge ; et un merlon de petite taille a été créé plus en retrait.

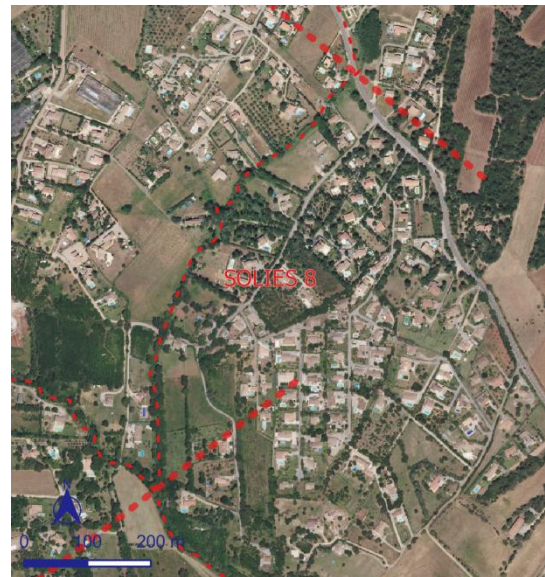




Figure 32. Morphologie du lit sur le tronçon Soliès 8.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 33. Protections de berge sur le tronçon Soliès 8.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Plusieurs ponts, à faible capacité hydraulique, et des petits seuils sont présents sur le tronçon (*Planche 4.4- Localisation des aménagements*) (*Figure 34*).



Figure 34. Ouvrages transversaux, à faible capacité hydraulique sur le tronçon Soliès 8.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Les clôtures et la végétation rendent inaccessibles le linéaire entre le dernier pont et la confluence avec le Riautort, qui n'a donc pas fait l'objet d'un diagnostic de terrain en 2019.

Ce dernier tronçon avait fait l'objet d'un projet de restauration physique (Riparia, 2015). Le diagnostic de cette étude décrit cette section comme l'amont du Soliès 8. « Le lit est en forme de « U » avec des berges hautes (en moyenne 1,5 m) et verticales surmontée de merlons (hauteurs comprises entre 0,5 et 1,2 mètre). Cette configuration à laquelle s'ajoute la présence de jardin en arrière de berge ne permet pas une végétalisation des berges. Seuls des ronciers sont présents sur la rive gauche et quelques arbres disséminés. Une bande arborée est présente à l'arrière du merlon ».

Un seuil infranchissable d'environ 0,6 m est présent sur le Soliès à sa confluence avec le Riautort (*Figure 35*).



Figure 35. Seuil sur le Soliès à sa confluence avec le Riautort.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Ce tronçon présente un fonctionnement plus naturel. La présence de protections de berge, mur et merlons, ainsi que des seuils et des ouvrages contraignants perturbent tout de même son fonctionnement.

6.2 Diagnostic du Coudounier

L'hydromorphologie du Coudounier peut se caractériser par 7 tronçons homogènes. Les tronçons ont des pentes faibles autour des 1,5 % sauf le tronçon 2, qui possède une pente plus faible (0,7 %) et les tronçons 2 et 7, qui ont des pentes plus élevées (1,8 et 2,3 % respectivement). Les berges sont fortement aménagées sur l'ensemble des linéaires, atteignant 100 % dans la traversée du Luc. Le nombre d'aménagements transversaux est important dans le centre bourg du Luc. Les processus morphologiques sont quasi-inexistants.

Tableau 4. Caractéristiques des tronçons homogènes sur le Coudounier.

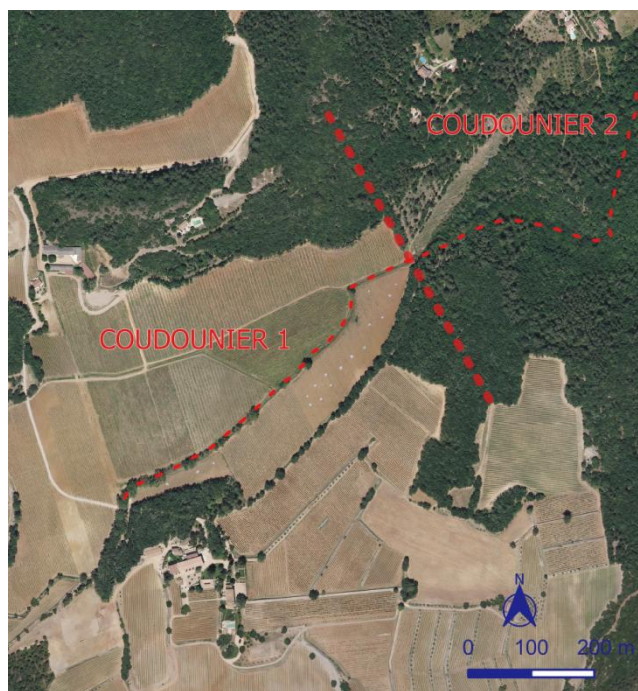
Tronçon homogène	Limite amont	Limite aval	Longueur	Pente %	Aménagements linéaires (%)	Aménagements transversaux (Nbre/km)	Linéaire de berge érodée (%)	Accumulation sédimentaire (m ³ /km)
Coudounier 1	Pont de la Mascaronne (COU_PT_1)	Pont (COU_PT_2)	645	0.7	48	1.6	0	0
Coudounier 2	Pont (COU_PT_2)	Confluence avec le Vallon de Pourraques	744	1.8	77	1.3	0	0
Coudounier 3	Confluence avec le Vallon de Pourraques	Passage à gué de la Croix de Giraude (COU_GUE_1)	751	1.5	94	5.3	5	27
Coudounier 4	Passage à gué de la Croix de Giraude (COU_GUE_1)	Pont de la DN7 (COU_PT_7)	640	1.6	72	3.1	0	13
Coudounier 5	Pont de la DN7 (COU_PT_7)	Pont COU_PT_12	677	1.5	89	8.9	1	31
Coudounier 6	Pont COU_PT_12	Rue Louis Brunet	347	1.5	100	20.2	0	0
Coudounier 7	Rue Louis Brunet	Confluence avec le Soliès	248	2.3	100	4.0	0	0

6.2.1 Coudounier 1 : Du pont de la Mascaronne (COU_PT_1) au pont COU_PT_2

Entre le pont de la Mascaronne et le pont COU_PT_2 au PK 3,4, le Coudounier traverse des terres viticoles. D'une largeur d'environ 2 m, le lit est quasi-rectiligne avec des berges d'une hauteur d'environ d'1 à 1,50 m (*Figure 36*). L'écoulement est intermittent. Le transport sédimentaire est important comme en atteste la présence de sédiments grossiers dans le fond du lit. Les dépôts sédimentaires s'amenuisent progressivement d'amont en aval du secteur pour laisser place à un fond limoneux. Quelques fossés sont sources d'apport limoneux à la rivière.

Des merlons de curage sont visibles sur tout le linéaire de la rive gauche (*Planche 4.4- Localisation des aménagements*). Ces merlons

résultent des actions de curage effectuées afin de maintenir un gabarit hydraulique suffisant et



limiter l'inondation des vignes.



Figure 36. Morphologie du tronçon Coudounier 1 (Fond du lit avec granulométrie grossière à gauche ; fond limoneux à droite).

Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Le pont de Mascaronne, en amont du tronçon est le seul ouvrage transversal sur le tronçon. Pourtant construit récemment, il a une section hydraulique insuffisante pour les écoulements et le transit sédimentaire, comme en atteste les curages effectués dans le lit en amont du pont (*Figure 37*).



Figure 37. A gauche : vue du tronçon en amont du pont de Mascaronne ; à droite : pont de Mascaronne

Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Sur ce tronçon, le fonctionnement du Coudounier présente une altération du transit sédimentaire en raison du pont en amont et des actions de curage ; et la mobilité latérale est contrainte en raison des pratiques liées à l'activité viticole (merlon, curage). Enfin, les merlons diminuent les capacités de débordement naturel du cours d'eau.

6.2.2 Coudounier 2 : Du pont COU_PT_2 à la confluence avec le Vallon de Pourraques

Le tronçon Coudounier 2 marque un changement de l'occupation du sol, de la géologie et de la morphologie du cours d'eau. Ce tronçon traverse un secteur forestier avec un fond de vallée étroit et une géologie caractérisée par du calcaire. Le profil en long marque une rupture de pente avec une forte augmentation de la pente avec 1,8 % contre 0,7 % pour le tronçon précédent.

Malgré un contexte forestier, le lit est contraint sur une majorité du linéaire par des anciens murs ou des merlons, témoins d'une activité humaine ancienne (*Planche 4.4- Localisation des aménagements*) (*Figure 38*).

Le fond du lit est tout d'abord pavé constitué de cailloux/pierres colmatés par des limons. Il se calcifie au fur à mesure pour ne devenir qu'une succession de petits seuils de tuf calcaire. Le transport sédimentaire est quasiment inexistant, seul des blocs sont visibles ponctuellement sur le fond calcaire. Vers l'aval, des petits dépôts sédimentaires sur le lit calcaire sont de plus en plus observés.

En aval du tronçon, un bras secondaire, d'une longueur de 140 m, est observé dans la forêt. Le seul ouvrage transversal est le pont situé en amont du tronçon, sans impact sur l'hydromorphologie.

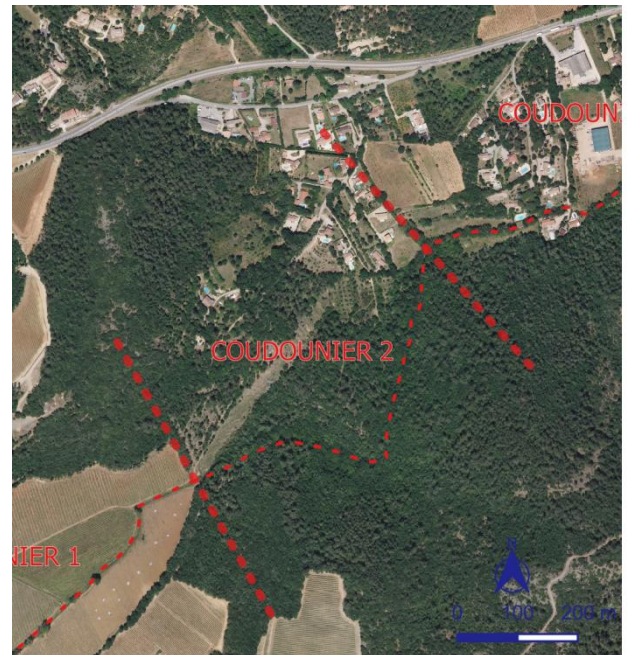


Figure 38. Morphologies du tronçon Coudounier 2.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Sur ce secteur, le Coudounier est contraint latéralement par des murs ou merlons, sans utilité aujourd'hui et dans un contexte naturel forestier sans enjeu économique.

6.2.3 Coudounier 3 : De la confluence avec le Vallon de Pourraques au passage à gué de la Croix de Girarde (COU_GUE_1)

Sur ce tronçon, le Coudounier traverse une zone d'habitation puis l'occupation du sol est majoritairement agricole avec des prairies. Les berges sont protégées sur la quasi-totalité du linéaire par des murs, des enrochements ou des merlons (*Planche 4.4- Localisation des aménagements*) (*Figure 39*). Le fond du lit est toujours une dalle de limon calcifié avec par-dessus un transport de sédiments grossiers. La dalle calcaire affleure localement. A l'aval du secteur, le Coudounier traverse des prairies agricoles, celui-ci est divisé en deux bras totalement contraint latéralement par des murs en pierre.

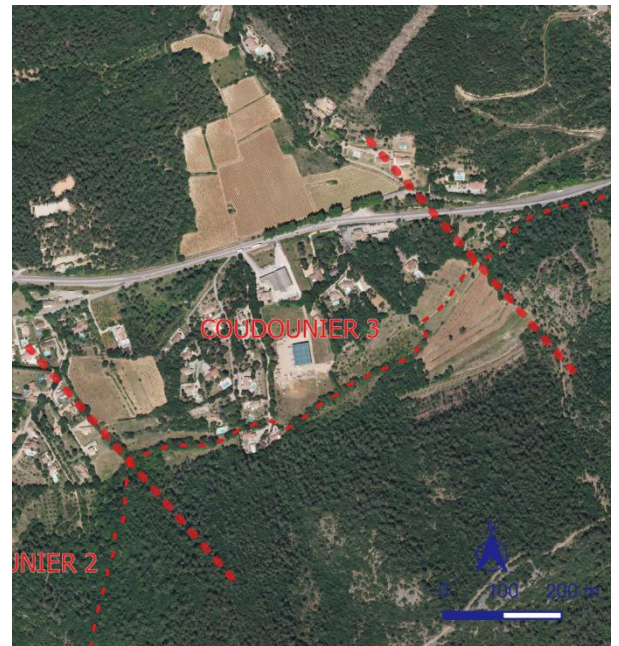


Figure 39. Morphologies du tronçon Coudounier 3.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Plusieurs ouvrages transversaux sont présents dont un pont problématique composé de deux dalots dont le radier béton et les piles sont affouillés (COU_PT_4) (*Planche 4.4- Localisation des aménagements*) (*Figure 40, gauche*). A l'aval du pont, la rivière sinue localement et des processus morphologiques sont présents avec des accumulations sédimentaires et des érosions des berges de la rive concave non protégée (*Planche 5.4- Localisation des processus morphologiques*) (*Figure 40, droite*).



Figure 40. A gauche : vue amont du pont affouillé (COU_PT_4). A droite : érosion de berge et accumulation sédimentaire en aval du pont.

Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Sur ce tronçon, le fonctionnement du Coudounier présente une altération de la mobilité latérale (merlon, mur, enrochement). Ces aménagements diminuent d'autre part les capacités de débordement naturel du cours d'eau.

6.2.4 Coudounier 4 : Du passage à gué de la Croix de Girarde (COU_GUE_1) au pont de la DN7 (COU_PT_7)

Sur ce tronçon, le Coudounier longe la route DN 7. Le lit est étroit dans un fond de vallée encaissé (*Figure 41*). La géologie est calcaire. Les berges sont artificielles sur une bonne partie du linéaire en particulier la rive gauche : murs de soutènement de la route. En rive droite, le lit est contraint par le fond de vallée.

Des détritiques et des pylônes en béton sont présents dans le lit. Les chablis, carcasses de voitures et déchets divers, observés par SIEE en 2006 semblent avoir été extraits. Un seul embâcle a été recensé. Des amas de blocs forment des seuils naturels et des accumulations sédimentaires sont présentes.

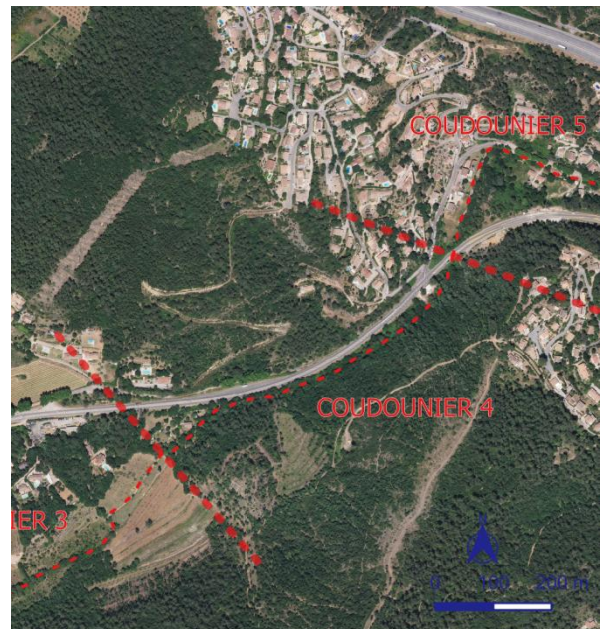




Figure 41. Morphologies du tronçon Coudounier 4 en bordure de la route DN7.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 42. Ouvrage de franchissement de la route DN 7 sur le tronçon Coudounier 4 (vue amont).
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

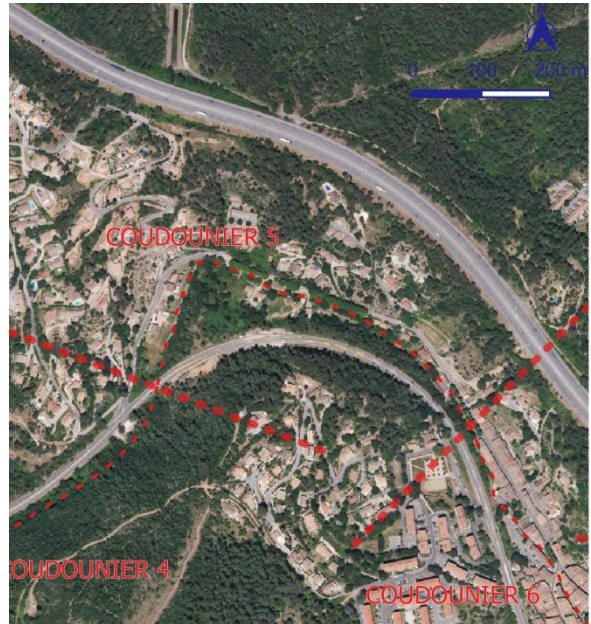
Ce tronçon correspond à une zone sans enjeu hydromorphologique.

6.2.5 Coudounier 5 : Du pont de la DN7 (COU_PT_7) au pont (COU_PT_12)

A partir de ce tronçon, le Coudounier s'écoule dans un contexte urbain. Les berges sont majoritairement protégées par des enrochements ou des murs. Le fond du lit se compose de blocs pavés et d'affleurements du substratum (*Figure 43*).

De nombreux ouvrages transversaux sont présents sur le secteur (*Planche 4.2- Localisation des aménagements*) :

- Le pont de la route DN 7 (longueur 70 m) en amont du tronçon, dont le radier béton et les piles sont affouillés. Ce pont perturbe les écoulements et le transit sédimentaire ;
- Un passage souterrain sous un bâtiment, qui nuit à la qualité du milieu (*Figure 45, gauche*) ;
- 3 ponts et une ancienne passerelle ;
- 1 seuil qui perturbe le transit sédimentaire (*Figure 45, droite*).



Les ouvrages transversaux et de protections de berge présentent des affouillements. Des faibles accumulations sédimentaires sont présentes en amont du pont COU_PT_10 et en aval du seuil COU_SE_1) (*Figure 44*).



Figure 43. Morphologie du lit sur le tronçon Coudounier 5 (à gauche). Ouvrage affouillé (PK 0,9) (à droite)
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 44. Ouvrage affouillé (PK 0,9) (à gauche) et accumulation sédimentaire en amont du pont COU_PT_10 (à droite).
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 45. Ouvrages sur le tronçon Coudounier 4 (COU-PS-1 à gauche, COU_SE_1 à droite).
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Les altérations hydromorphologiques sur ce tronçon sont nombreuses : contrainte latérale, altération du transit sédimentaire par les différents ouvrages transversaux.

6.2.6 Coudounier 6 : Du pont COU_PT_12 à la rue Louis Brunet

Sur ce tronçon, le lit du Coudounier est complètement artificiel. Il s'écoule entre deux murs ou des maisons sur un radier béton parfois avec une cunette centrale (*Figure 46*).

De nombreux aménagements transversaux sont aussi présents (*Planche 4.2- Localisation des aménagements*) :

- 5 ponts dont les capacités hydrauliques sont insuffisantes ;
- 2 seuils : ancien lavoir ou témoin des anciennes activités industrielles (draperie, tannerie, filature, ...).



L'aménagement du Coudounier a été réalisé en 1966-1967 (curage et réalisation du radier béton).



Figure 46. Lit artificialisé du Coudounier dans le centre bourg du Luc.

Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 47. Aménagements du Coudounier dans la traversée du centre bourg du Luc.

Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Sur ce tronçon, le Coudounier est complètement contraint latéralement avec un fond artificialisé.

6.2.7 Coudounier 7 : De la rue Louis Brunet à la confluence avec le Soliès

Sur ce tronçon, le Coudounier est souterrain. Celui-ci est ponctuellement découvert au droit d'un seuil (COU_SE_4) d'une hauteur de 3,5 m d'où part un canal en rive droite (*Figure 48*).



Figure 48. Seuil (COU_SE_4) sur le Coudounier.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 49. Confluence du Coudounier (à gauche) avec le Soliès.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Le fonctionnement hydromorphologique de ce tronçon est fortement altéré par son passage en souterrain.

6.3 Diagnostic du Riautort

L'hydromorphologie du Riautort entre la D97 et l'A57 peut se caractériser par 3 tronçons homogènes. (*Planche 2 de l'atlas*). Ces tronçons ont une faible pente (env. 0,5 %) et sont faiblement aménagés (aménagement transversaux et longitudinaux). Les processus morphologiques sont quasi-inexistants.

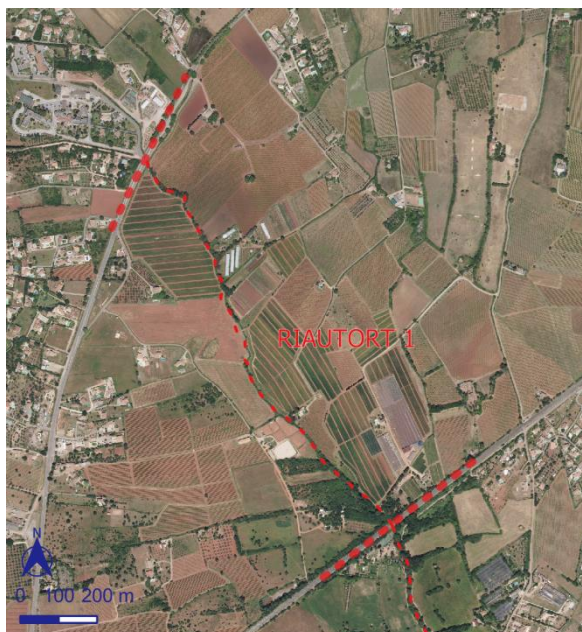
Tableau 5. Caractéristiques des tronçons homogènes sur le Riautort.

Tronçon homogène	Limite amont	Limite aval	Longueur (m)	Pente %	Aménagements linéaires (%)	Aménagements transversaux (Nbre/km)	Linéaire de berge érodée (%)	Accumulation sédimentaire (m ³ /km)
Riautort 1	Pont de la D97 (RIA_PT_1)	Voie de chemin de fer (RIA_PT_3)	1229	0.6	10	3.3	0	0
Riautort 2	Voie de chemin de fer (RIA_PT_3)	Confluence avec le Soliès	1057	0.4	18	6.6	0	3
Riautort 3	Confluence avec le Soliès	Pont de l'A57	2258	0.5	13	4.0	0	1

6.3.1 Riautort 1 : Du pont de la D97 (RIA_PT_1) à la voie de chemin de fer (RIA_PT_3)

Sur ce tronçon, le Riautort traverse des champs agricoles. Le lit du Riautort est contraint dans un lit étroit d'0,5-1 m avec des berges d'une hauteur d'1-1,5 m (*Figure 51*). La ripisylve est éparse voire absente. De nombreux déchets sont présents dans le cours d'eau. Sur l'aval, le lit s'élargit (env. 2 m) et les berges sont plus hautes (1,5-2 m). Les processus morphologiques sont inexistant (*Planche 4.3-Localisation des processus morphologiques*). Les berges sont affouillées très localement. Le fond du lit est constitué de cailloux recouverts par du sable. Le transport sédimentaire est faible.

Ce tronçon est peu aménagé hormis les ouvrages de franchissement de la RD 97 en amont et de la voie ferrée en aval du tronçon (*Planche 3.3-Localisation des aménagements*).



Au niveau de l'ouvrage de franchissement de la route D97, le Riautort reçoit les eaux d'un affluent qui correspond à un fossé fortement aménagé longeant la route D97. A cet endroit, des ouvrages complexes de répartition des eaux, composés de seuils (*Figure 50*), perturbent l'écoulement des eaux et le transit sédimentaire.

Des merlons sont localement présents et au regard des données topographiques, les hauts de berge semblent légèrement surélevés (profils en travers, GEOFIT, 2019). Des curages récents ont aussi été observés. De nombreux fossés agricoles affluent sur le tronçon.



Figure 50. Vue amont de l'ouvrage de franchissement de la route D97 sur le Riautort.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 51. Morphologies du lit sur le tronçon Riautort 1.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Ce tronçon a fait l'objet en 2015 et 2016 de travaux de restauration par suppression des digues sur 485 m en amont de la voie ferrée.

Ce tronçon est altéré par les pratiques liées à l'agriculture. Celui-ci a probablement été curé pendant de longues années et des curages récents semblent encore effectués localement. La pression sur la ripisylve est forte. La légère surélévation des hauts de berges diminue les capacités de débordement du cours d'eau. De nombreux déchets sont apportés par le RD 97.

6.3.2 Riautort 2 : De la voie de chemin de fer (RIA_PT_3) à la confluence avec le Soliès

Après le passage de la voie ferrée, le lit est plus large et rectiligne (2,5 m) avec des berges hautes (3 m) (*Figure 52, gauche*). A l'aval du tronçon (aval de la station d'épuration), la morphologie du lit est plus naturelle avec l'apparition de méandres et la présence de dépôt sédimentaire (*Figure 52, droite*).

L'occupation du sol sur ce secteur est agricole avec des zones ponctuellement urbanisées (habitation, entreprise, STEP). Les ouvrages latéraux et transversaux sont présents au niveau de ces zones (enrochement, mur). Un merlon est aussi présent en rive droite à l'aval de la voie ferrée diminuant les capacités de débordement du cours d'eau dans un secteur de prairie. Des déchets sont toujours présents dans le cours d'eau.

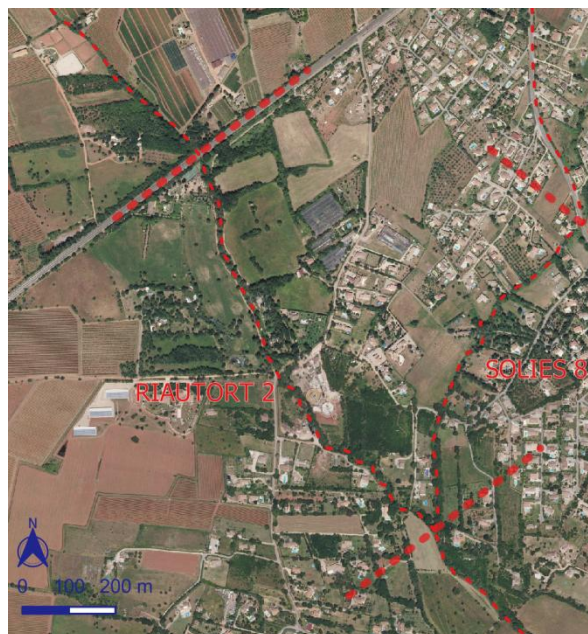


Figure 52. Morphologies du lit sur le tronçon Riautort 2.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Ce tronçon est concerné par plusieurs ouvrages transversaux avec l'ouvrage de franchissement de la voie ferrée, qui est précédé d'un seuil ; 2 ponts et 3 autres seuils, dont 1

en mauvais état au PK 11,05 (*Figure 53 et Figure 54*).



Figure 53. Ouvrage de franchissement de la voie ferrée à l'amont du tronçon Riautort 2.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 54. Seuils sur le tronçon Riautort 2.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Ce tronçon est altéré par la présence d'ouvrages transversaux et la présence de protection de berge ou de merlon. L'aval du tronçon présente une morphologie plus naturelle.

6.3.3 Riautort 3 : De la confluence avec le Soliès au pont de l'A57

Sur ce secteur, le Riautort traverse une occupation du sol de type agricole avec des prairies et des secteurs forestiers (*Figure 55*). Le lit mesure entre 5 et 8 m de large et celui-ci est encaissé dans des berges verticales de 2,5 à 3,5 m de haut (*Figure 56*). Le style fluvial est un chenal rectiligne avec quelques méandres. Les processus morphologiques sont quasi-absents (*Planche 4.4-Localisation des processus morphologiques*).

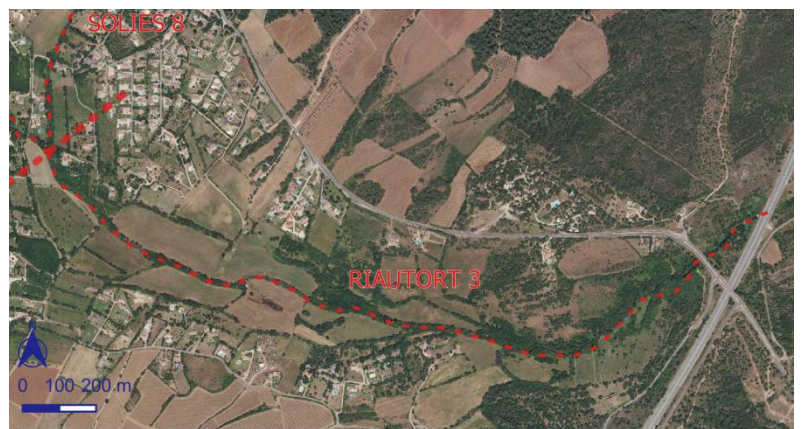




Figure 55. Vue aérienne du contexte agricole du tronçon Riautort 3.
Source : SMA, 2019.



Figure 56. Morphologie du lit sur le tronçon Riautort 3.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Jusqu'à l'ouvrage de franchissement de la D33, le lit est peu aménagé (*Planche 3.4- Localisation des aménagements*). Des enrochements et des murs sont très localement présents. Quelques ouvrages transversaux sont présents avec 3 seuils, 1 passage à gué et 2 ponts. Les seuils ne sont pas en bon état voir détruits et le passage à gué empierré au PK 8,3 provoque une discontinuité sédimentaire avec la présence d'un seuil formant une retenue d'eau en amont.



Figure 57. Ouvrages sur le tronçon Riautort 3.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.



Figure 58. Passage à gué sur le tronçon Riautort 3, vue amont (à gauche) et vue au droit de l'ouvrage (à droite).
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

A partir du pont de la D33, les berges sont complètement enrochées pour protéger les ouvrages de franchissement des routes D33 et A57. L'ouvrage de franchissement de l'A57 est complexe avec un seuil qui concentre les écoulements dans un canal d'étiage en rive droite (*Figure 59*). Entre les deux ponts, le lit est composé de blocs de diversification. Cet ouvrage impacte fortement la morphologie du cours d'eau.



Figure 59. Ouvrage de franchissement de l'A 57.
Source : Morph'eau Conseils, 2019.

Sur ce tronçon, les dysfonctionnements morphologiques sont liés à un lit chenalisé et encaissé dans des berges verticales, à l'absence de processus morphologiques et à la présence d'ouvrages transversaux en particulier en aval du tronçon. Sa morphologie actuelle est liée aux curages historiques et au faible apport sédimentaire de l'amont du bassin versant.

7 Synthèse et premières préconisations

7.1 Synthèse

Le Riautort amont, le Soliès et le Coudounier présentent des altérations hydromorphologiques sur l'ensemble de leurs linéaires causées par les pratiques agricoles, la traversée du bourg du Luc, la rectification et les curages historiques de la rivière. Les processus morphologiques sont inexistantes et les capacités d'expansion de crue sont diminuées par les aménagements du lit.

En tête de bassin versant (Amont du Soliès et du Coudounier), la gestion du cours d'eau liée à la viticulture altère le bon fonctionnement du cours d'eau. La présence des merlons et les pratiques de curage altèrent les processus morphologiques en empêchant les processus d'érosion latérale et en limitant le transport sédimentaire. Les capacités d'expansion de crue sont aussi diminuées par ces pratiques.

Dans la traversée du bourg du Luc, le Soliès et le Coudounier sont complètement aménagés (nombreux ouvrages hydrauliques, artificialisation du lit et des berges). Il en est de même pour le Soliès dans la plaine du plan de la Tour, qui est canalisé.

La morphologie du Riautort amont est altérée par l'absence d'apport sédimentaire de l'amont du bassin versant, les pratiques liées à l'agriculture (merlon, curage) et les pratiques historiques de curage et de rectification.

7.2 Premières préconisations

Echelle du bassin versant : Adaptation des pratiques agricoles

En tête de bassin versant, les pratiques viticoles doivent être adaptées pour limiter le ruissellement, ralentir les écoulements et ainsi réduire le risque d'inondation en aval. Ces pratiques vont être expérimentées dans le cadre de l'action 51 du PAPI de l'Argens « Promotion des pratiques agricoles pour limiter le ruissellement » (plantation perpendiculaire à la pente, plantation de haies en haut et en bas de pente, enherbement au moins un rang sur deux, tournières enherbées,...).

Soliès 1 ; Coudounier 1, 2, 3 ; Riautort 1 : Restauration de l'espace de bon fonctionnement et des zones d'expansion de crue (R3)

La suppression des merlons de curage et l'arrêt des curages permettraient de rétablir les processus morphologiques et le transport sédimentaire. Cette suppression permettrait aussi de restaurer les capacités naturelles d'expansion de crue. Cette restauration du fonctionnement naturel de la rivière permettrait de dissiper son énergie pendant les crues. La restauration d'un

espace de bon fonctionnement sur ces secteurs permettrait de répondre à ces objectifs (restauration des fonctionnalités morphologique et hydraulique, ripisylve fonctionnelle).

En complément, les ponts provoquant des discontinuités sédimentaires, pourront être modifiés (pont de la Mascaronne COU_PT_1 sur Coudounier 1 ; pont COU_PT_4 sur le Coudounier 3)

Dans le programme de restauration défini par Burgeap, des zones expansions de crue sont envisagées sur les tronçons Soliès 1 (ZEC Aille 01) et Coudounier 1 (ZEC Aille_06). Les capacités de stockage de ces zones étaient augmentées par la mise en place d'ouvrage hydraulique (digue avec ouverture centrale). Ces ouvrages perturbent le régime hydrologique et le transport sédimentaire pour les crues > 5 ans de retour pour la ZEC Aille 01 et pour les crues > 10 ans de période de retour pour la ZEC Aille_06.

Soliès 3 : Restauration morphologique du lit mineur (R2)

Sur ce tronçon, les aménagements prévus dans le scénario 4 défini par BURGEAP sont la suppression des deux seuils (SOL_SE_1 et SOL_GUE_3), l'abaissement du fond du lit et la modification de l'ouvrage (SOL_PT_8).

Une restauration plus ambitieuse peut être envisagée. Cependant en raison de la faible emprise foncière disponible et du fort risque inondation, la restauration morphologique du Soliès ne pourra se limiter qu'à une restauration du lit mineur (niveau R1/R2). Les actions envisagées pourraient être la suppression de l'ensemble des seuils et du passage à gué d'Angalinesse et une restauration écologique du lit mineur.

L'impact de cette restauration sur les piles de l'autoroute devra être analysé (profondeur des fondations), ainsi que sur le passage souterrain.

Soliès 5 : Restauration morphologique du lit mineur (R1)

Sur ces deux secteurs, la restauration d'un lit naturel par suppression de la cunette béton peut être envisagée. Sur la partie aval entre les ponts SOL_PT_12 et SOL_PT_14 (au droit du boudrome), la renaturation des berges pourraient être envisagée. Pour cela, l'emprise actuelle de la rivière devra être élargie.

Soliès 6 : Restauration morphologique du lit mineur (P/R1)

Le fonctionnement de ce secteur doit être préservé. Cependant, les aménagements présents dans le lit mineur en amont du tronçon sont à supprimer.

Soliès 7: Recréation de cours d'eau (R3)

Sur ce tronçon, les aménagements prévus dans le scénario 4 défini par BURGEAP sont la création d'un nouveau lit rejoignant le Riautort en amont de la voie ferrée.

Cette solution semble être la meilleure solution pour restaurer le cours d'eau.

Soliès 8: Tronçon à préserver

Sur ce tronçon, aucun aménagement n'est prévu dans le scénario 4 défini par BURGEAP. Ce tronçon a un fonctionnement naturel à préserver. Les opérations de suppression ou recul des digues/murs entrepris par le Syndicat sont à poursuivre sur les enrochements, murs, merlons restants. Les palplanches situées en amont du tronçon sont à supprimer ainsi que les seuils pour restaurer la continuité écologique.

Coudounier 5: Restauration morphologique du lit mineur (R1/R2)

Sur ce tronçon, les aménagements prévus dans le scénario 4 défini par BURGEAP sont le redimensionnement des ouvrages hydrauliques, la suppression du seuil (COU_SE_1), l'augmentation du gabarit du Coudounier sur 60 ml et la mise en place du lit moyen végétalisé.

Une restauration plus ambitieuse peut être envisagée cependant celle-ci ne pourra se limiter qu'à une restauration du lit mineur (niveau R1). Les actions envisagées pourraient être la suppression des seuils et la recréation d'un lit naturel.

Coudounier 6 : Restauration morphologique du lit mineur (R1)

La restauration d'un lit naturel par suppression de la cunette béton et des seuils peut être envisagée et la gestion des ouvrages limitants.

L'impact de cette restauration sur les fondations des maisons devra être analysé.

Riautort 2 : Restauration morphologique du lit mineur (R3)

Dans le programme d'aménagement défini par BURGEAP, la totalité du tronçon est concerné par l'élargissement du lit du Riautort et la création de banquette végétalisée en rive droite. L'objectif est d'augmenter la capacité d'écoulement en période de crue. Cette élargissement est complémentaire à la création d'un nouveau lit du Soliès qui confluerait en amont de la voie ferrée.

Sur ce tronçon, les actions visant à la restauration morphologique du site consistent à la restauration de l'espace de bon fonctionnement pour rétablir les processus morphologiques et les capacités de débordement de la rivière en particulier dans les zones sans enjeux (Zone d'expansion naturelle en rive droite à l'aval de la voie ferrée). Cette restauration permettrait aussi de supprimer les seuils sans utilité.

Riautort 3 : Restauration morphologique du lit mineur (R3)

Ce tronçon ne fait pas l'objet de proposition d'aménagement dans la cadre du programme défini par BURGEAP. Cependant, le fonctionnement morphologique de ce tronçon est fortement altéré, notamment par l'encaissement du lit dans des berges verticales. Des actions

visant à rétablir une morphologie plus naturelle par retalutage des berges et reméandrage permettraient de restaurer les processus morphologiques et les capacités de débordement sur ce secteur.

8 Bibliographie

BURGEAP, 2016 Etude de restauration hydraulique du bassin versant du Riautort amont et de restauration écologique du Soliès. Phase 1 : Analyse de la situation actuelle ; 160 p.

BURGEAP, 2016 Etude de restauration hydraulique du bassin versant du Riautort amont et de restauration écologique du Soliès. Phase 2 : Analyse comparative des scénarios d'aménagement-Tome 1 : Description des scénarios d'aménagement et résultats de modélisation ; 148 p.

BURGEAP, 2016 Etude de restauration hydraulique du bassin versant du Riautort amont et de restauration écologique du Soliès. Phase 2 : Analyse comparative des scénarios d'aménagement- Tome 2 : Analyse Coûts-Bénéfices et Analyse MultiCritères des scénarios d'aménagement ; 82 p.

BURGEAP, 2016 Etude de restauration hydraulique du bassin versant du Riautort amont et de restauration écologique du Soliès. Phase 2 : Analyse comparative des scénarios d'aménagement- Tome 3 : Fiches de synthèse des scénarios d'aménagement ; 9 p.

Communauté de Communes, Cœur du Var, Bilan du programme de restauration et d'entretien de la végétation, des berges et du lit des cours d'eau du bassin du Riautort, 2013-2017 ; 18 p.

Gereco, 2018. Elaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve du bassin versant Riautort. Tome 1 : État des lieux, diagnostic et schéma d'orientation. Rapport préparé pour le compte du Syndicat Mixte de l'Argens (SMA). 126 pages & 2 annexes.

ISL Ingénierie, Ecosphère, 2018. Etude d'aménagement de zones d'expansion de crue dans le bassin versant de l'Argens (Action n°59). Etudes préliminaires. Syndicat Mixte de l'Argens ; 108 p.

Riparia, 2014. Etude de faisabilité de la restauration du Soliès en aval du Luc ; 86p.

Riparia, 2015. Renaturation du Soliès au niveau du quartier Payette en aval du pont sur la commune du Luc-en-Provence – Note Technique – Demande de Cadrage Réglementaire. Commune du Luc-en-Provence ; 6 p.

SIEE, 2006. Etude du schéma de restauration d'entretien et de mise en valeur du Riautort et de ses affluents ; 72 p.

Syndicat Mixte de l'Argens, 2016, PAPI Complet de l'Argens et des côtiers de l'Estérel, le programme d'actions, 66 p.