

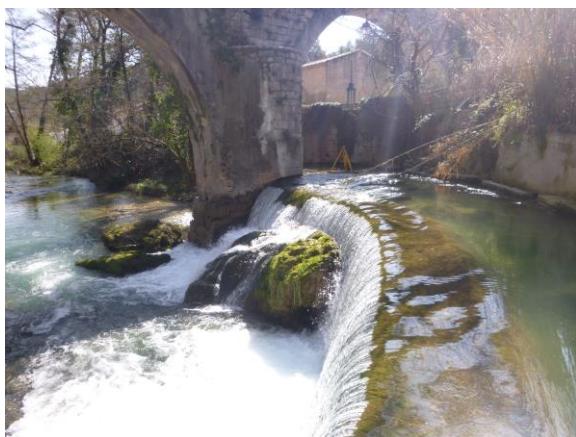


ÉTUDE POUR LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN DE LA BRESQUE (83)

Mission 2 : Acquérir la connaissance générale du bassin versant


Mission 3 : Acquérir la connaissance sur les enjeux en matière de continuité écologique et d'hydromorphologie et définir les cibles à atteindre

Mission 4 : Acquérir la connaissance générale des ouvrages du bassin versant



Septembre 2015



| | |
|---|---|
|  | BRL ingénierie 1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001 30001 NIMES CEDEX 5 |
| | |

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Date du document | 16/02/15 |
| Contact | Jérémy BOSCH |

| | |
|--------------------------------|--|
| Titre du document | Etude pour la restauration de la continuité écologique sur le cours d'eau de la Bresque, affluent rive gauche de l'Argens Missions 2 à 4 |
| Référence du document : | 01_Missions_2_3_4 |
| Indice : | b |

| Date émission | Indice | Observation | Dressé par | Vérifié et Validé par |
|---------------|--------|--|---|-----------------------|
| 16/06/2015 | a | Première émission | Jérémy BOSCH Frédéric BERGE Audrey ROBERT | Gilles PAHIN |
| 14/09/2015 | b | Seconde émission après prise en compte des commentaires de la FPPMA 83 | Jérémy BOSCH Frédéric BERGE Audrey ROBERT | Gilles PAHIN |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

ETUDE POUR LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE SUR LE BASSIN DE LA BRESQUE

Rapport de missions 2 à 4

| | |
|---|-----------|
| PREAMBULE | 1 |
| 1. PRESENTATION DES OUVRAGES CIBLES DANS L'ETUDE DE RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE SUR LE BASSIN DE LA BRESQUE | 3 |
| 2. MISSION 2 : ACQUERIR LA CONNAISSANCE GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT..... | 9 |
| 2.1 Contexte piscicole de la Bresque | 9 |
| 2.1.1 Le Plan Départemental de Pêche et de Gestion du milieu aquatique | 9 |
| 2.1.1.1 Etat du milieu | 9 |
| 2.1.1.2 Identification des Modules d'Actions Cohérentes (MAC) | 11 |
| 2.1.2 Le PLAGEPOMI | 13 |
| 2.2 Contexte hydrologique | 13 |
| 2.2.1 L'étude volumes prélevables de l'Argens | 13 |
| 2.2.2 Caractéristiques hydrologiques de la Bresque | 15 |
| 2.2.2.1 Stations de mesure des débits | 15 |
| 2.2.2.2 Bilan de l'hydrologie | 16 |
| 2.3 Contexte hydraulique | 17 |
| 2.3.1 Le Plan d'Action et de Prévention des Inondations | 17 |
| 2.3.2 Fonctionnement hydrologique et inventaire des Zones d'Expansion de Crues du bassin de l'Argens | 22 |
| 2.3.2.1 Fonctionnement hydrologique | 22 |
| 2.3.2.2 Inventaire des Zones d'Expansion de Crues du bassin de l'Argens | 22 |
| 2.4 Contexte environnemental | 24 |
| 2.4.1 Suivi de la qualité chimique des eaux | 24 |
| 2.4.2 Les zonages d'espaces naturels protégés | 25 |
| 2.4.3 Le site Natura 2000 « Val d'Argens » | 26 |
| 2.4.3.1 Les habitats d'intérêt communautaire | 26 |
| 2.4.3.2 Les espèces d'intérêt communautaire | 27 |
| 2.4.3.3 Les enjeux de conservation | 27 |
| 2.4.3.4 Les objectifs de conservation | 27 |
| 2.4.4 Le site Natura 2000 « Sources et Tufs du Haut Var » | 28 |
| 2.4.4.1 Les habitats d'intérêt communautaire | 28 |
| 2.4.4.2 Les espèces d'intérêt communautaire | 29 |
| 2.4.4.3 Les enjeux de conservation | 29 |
| 2.4.4.4 Les objectifs de conservation | 29 |
| 2.4.5 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique | 30 |
| 2.4.5.1 La ZNIEFF de type 2 « La Bresque et ses affluents » | 30 |
| 2.4.5.2 La ZNIEFF de type 2 « Plaine de Jonqueïrolle » | 30 |
| 2.4.5.3 La ZNIEFF de type 2 « Collines de Salernes » | 30 |

| | |
|---|-----------|
| 2.5 Contexte socio-économique et perception des ouvrages par les riverains | 31 |
| 2.5.1 Aspect risques et perception des ouvrages | 32 |
| 2.5.1.1 Riverain vivant à proximité des seuils d'Entrecasteaux | 32 |
| 2.5.1.2 Propriétaire du Gué des Lones | 32 |
| 2.5.1.3 Riverain vivant à proximité du seuil du Plan | 32 |
| 2.5.1.4 Entretien avec le propriétaire des parcelles au droit du seuil du Pelcourt aval | 33 |
| 2.5.1.5 Retours du propriétaire du seuil du Pelcourt amont | 34 |
| 2.5.2 Aspect usage et pêche | 35 |
| 2.5.3 Aspect usage économique de la ressource | 35 |
| 3. MISSION 3 : ACQUERIR LA CONNAISSANCE SUR LES ENJEUX EN MATIERE DE CONTINUTE ECOLOGIQUE ET D'HYDROMORPHOLOGIE DU COURS D'EAU, DEFINITION DES CIBLES A ATTEINDRE..... | 37 |
| 3.1 Evaluation des enjeux hydromorphologiques | 37 |
| 3.1.1 Géologie et occupation du sol | 37 |
| 3.1.1.1 Géologie du bassin versant de la Bresque | 39 |
| 3.1.1.2 Occupation du sol sur le bassin versant de la Bresque | 40 |
| 3.1.2 Faciès d'écoulement rencontrés sur le bassin versant de la Bresque et désordres hydromorphologiques | 42 |
| 3.1.2.1 Faciès d'écoulement rencontrés sur le bassin versant de la Bresque | 42 |
| 3.1.2.2 Les désordres hydromorphologiques identifiés et risques d'érosions régressives | 43 |
| 3.1.3 Analyse granulométrique | 46 |
| 3.1.3.1 Observations et déroulement des prélèvements | 46 |
| 3.1.3.2 Courbes granulométriques | 48 |
| 3.1.4 Enjeux de gestion du profil en long et taux d'étagement de la Bresque | 49 |
| 3.1.4.1 Evolution du profil en long de la Bresque | 49 |
| 3.1.4.2 Taux d'étagement de la Bresque et du Pelcourt | 55 |
| 3.1.5 Synthèse des enjeux hydromorphologiques et sectorisation de la Bresque | 57 |
| 3.2 Evaluation des enjeux biologiques | 59 |
| 3.2.1 Etat des peuplements piscicoles | 59 |
| 3.2.2 Données de pêche électrique | 60 |
| 3.2.3 Espèces cibles et capacités de franchissement | 64 |
| 3.2.3.1 La truite de rivière | 64 |
| 3.2.3.2 L'anguille | 65 |
| 3.2.4 Débits cibles à considérer pour la montaison | 67 |
| 3.2.5 Données sur les habitats | 68 |
| 3.2.6 Encroûtement du lit et franchissabilité piscicole | 70 |
| 3.2.7 Synthèse des enjeux piscicoles et sectorisation de la Bresque | 72 |
| 3.3 Sectorisation de la Bresque à partir de l'analyse des enjeux biologiques et hydromorphologique | 74 |
| 4. MISSION 4 : ACQUERIR LA CONNAISSANCE GENERALE DES OUVRAGES DU BASSIN VERSANT..... | 76 |
| 4.1 Aspect administratif et réglementaire | 76 |
| 4.1.1 Aspect administratif | 76 |
| 4.1.1.1 Seuil d'Entrecasteaux | 76 |
| 4.1.1.2 Seuil amont d'Entrecasteaux | 76 |
| 4.1.1.3 Seuil des Roches Rouges | 77 |
| 4.1.1.4 Gué des Lones | 78 |
| 4.1.1.5 Seuil du Plan | 78 |
| 4.1.1.6 Seuil du Gourgaret | 79 |
| 4.1.1.7 Seuil de Bégon | 80 |
| 4.1.1.8 Seuils du Pelcourt | 80 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.2 Aspect réglementaire | 81 |
| 4.1.2.1 Sites classés et inscrits | 81 |
| 4.1.2.2 Point réglementaire lié à la continuité écologique | 81 |
| 4.1.2.3 Arrêté préfectoral d'autorisation | 82 |
| 4.2 Connaissances générales des ouvrages et incidences sur la continuité écologique | 84 |
| 4.2.1 Méthodologie générale | 84 |
| 4.2.1.1 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE) | 84 |
| 4.2.1.2 Evaluation du niveau de comblement de la retenue | 85 |
| 4.2.2 Seuil d'Entrecasteaux | 87 |
| 4.2.2.1 Caractéristiques géométriques | 87 |
| 4.2.2.2 Usages liés à l'ouvrage | 89 |
| 4.2.2.3 Caractéristiques hydrodynamiques | 90 |
| 4.2.2.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE) | 91 |
| 4.2.2.5 Incidences sur l'hydromorphologie | 91 |
| 4.2.2.6 Bilan des connaissances et intérêt d'un aménagement | 95 |
| 4.2.3 Seuil amont d'Entrecasteaux | 96 |
| 4.2.3.1 Caractéristiques géométriques | 96 |
| 4.2.3.2 Usages liés à l'ouvrage | 97 |
| 4.2.3.3 Caractéristiques hydrodynamiques | 98 |
| 4.2.3.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE) | 99 |
| 4.2.3.5 Incidences sur l'hydromorphologie | 99 |
| 4.2.3.6 Bilan des connaissances | 102 |
| 4.2.4 Seuil des Roches Rouges | 103 |
| 4.2.4.1 Caractéristiques géométriques | 103 |
| 4.2.4.2 Usages liés à l'ouvrage | 104 |
| 4.2.4.3 Caractéristiques hydrodynamiques | 105 |
| 4.2.4.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE) | 106 |
| 4.2.4.5 Incidences sur l'hydromorphologie | 106 |
| 4.2.4.6 Bilan des connaissances | 109 |
| 4.2.5 Gué des Lones | 110 |
| 4.2.5.1 Caractéristiques géométriques | 110 |
| 4.2.5.2 Usages liés à l'ouvrage | 110 |
| 4.2.5.3 Caractéristiques hydrodynamiques | 111 |
| 4.2.5.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE) | 112 |
| 4.2.5.5 Incidences sur l'hydromorphologie | 112 |
| 4.2.5.6 Bilan des connaissances | 114 |
| 4.2.6 Seuil du Plan | 115 |
| 4.2.6.1 Caractéristiques géométriques | 115 |
| 4.2.6.2 Usages liés à l'ouvrage | 116 |
| 4.2.6.3 Caractéristiques hydrodynamiques | 117 |
| 4.2.6.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE) | 118 |
| 4.2.6.5 Incidences sur l'hydromorphologie | 118 |
| 4.2.6.6 Bilan des connaissances | 121 |
| 4.2.7 Seuil du Gourgaret (ou seuil de la Muie) | 122 |
| 4.2.7.1 Caractéristiques géométriques | 122 |
| 4.2.7.2 Usages liés à l'ouvrage | 124 |
| 4.2.7.3 Caractéristiques hydrodynamiques | 124 |
| 4.2.7.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE) | 126 |
| 4.2.7.5 Incidences sur l'hydromorphologie | 126 |
| 4.2.7.6 Bilan des connaissances | 129 |
| 4.2.8 Seuil de Bégon | 130 |
| 4.2.8.1 Caractéristiques géométriques | 130 |
| 4.2.8.2 Usages liés à l'ouvrage | 131 |
| 4.2.8.3 Caractéristiques hydrodynamiques | 132 |
| 4.2.8.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE) | 132 |
| 4.2.8.5 Incidences sur l'hydromorphologie | 133 |
| 4.2.8.6 Bilan des connaissances | 136 |
| 4.2.9 Seuil du Pelcourt aval | 136 |
| 4.2.9.1 Caractéristiques géométriques | 136 |
| 4.2.9.2 Usages liés à l'ouvrage | 137 |

| | | |
|----------------------|---|------------|
| 4.2.9.3 | Caractéristiques hydrodynamiques | 138 |
| 4.2.9.4 | Incidences sur la montaison piscicole (expertise BRL Ingénierie) | 139 |
| 4.2.9.5 | Incidences sur l'hydromorphologie | 139 |
| 4.2.9.6 | Bilan des connaissances | 142 |
| 4.2.10 | Seuil du Pelcourt amont | 143 |
| 4.2.10.1 | Caractéristiques géométriques | 143 |
| 4.2.10.2 | Usages liés à l'ouvrage | 144 |
| 4.2.10.3 | Caractéristiques hydrodynamiques | 145 |
| 4.2.10.4 | Incidences sur la montaison piscicole (expertise BRL Ingénierie) | 145 |
| 4.2.10.5 | Incidences sur l'hydromorphologie | 146 |
| 4.2.10.6 | Bilan des connaissances | 148 |
| 4.3 | Synthèse des Missions 2 à 4 | 148 |
| 5. | REFLEXION CONCERNANT LES PROCHAINES PHASES DE L'ETUDE | 152 |
| 5.1 | Priorisation des aménagements par secteurs | 152 |
| 5.2 | Aménagements pressentis à ce stade de l'étude | 154 |
| 5.2.1 | Présentation des différents types d'aménagements piscicoles | 154 |
| 5.2.2 | Aménagements envisagés à ce stade | 156 |
| 5.2.2.1 | Aménagement du seuil d'Entrecasteaux | 157 |
| 5.2.2.2 | Aménagement du seuil d'Entrecasteaux amont | 157 |
| 5.2.2.3 | Aménagement du seuil des Roches Rouges | 158 |
| 5.2.2.4 | Aménagement du gué des Lones | 158 |
| 5.2.2.5 | Aménagement du seuil du Plan | 159 |
| 5.2.2.6 | Aménagement du Gourgaret | 159 |
| 5.2.2.7 | Aménagement du seuil de Bégon | 160 |
| 5.2.2.8 | Aménagement du seuil du Pelcourt amont | 160 |
| 5.2.2.9 | Aménagement du seuil du Pelcourt aval | 161 |
| ANNEXES | | 163 |
| Annexe 1. | Enjeux de conservation du site Natura 2000 « Val d'Argens » | 165 |
| Annexe 2. | Enjeux de conservation du site Natura 2000 « Sources et tufs du haut-var » | 167 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation des nouveaux ouvrages étudiés sur le Pelcourt | 4 |
| Figure 2 : Seuil du Pelcourt aval | 4 |
| Figure 3 : Seuil du Pelcourt amont | 4 |
| Figure 4 : Carte des différents ouvrages sur le cours d'eau de la Bresque | 5 |
| Figure 5 : Secteur amont de la zone d'étude | 6 |
| Figure 6 : Secteur médian de la zone d'étude | 7 |
| Figure 7 : Secteur aval de la zone d'étude..... | 8 |
| Figure 8 : Localisation des sous bassins de l'Argens - ZEC, Conseil Général du Var..... | 9 |
| Figure 9 : Synthèse des volumes prélevables sur le bassin de l'Argens – EVP, Conseil Général du Var..... | 14 |
| Figure 10 : Courbe des débits classés de la Bresque à Salernes | 17 |
| Figure 11: Localisation des points de référence sur la Bresque aval - PAPI, Conseil Général du Var..... | 18 |
| Figure 12 : Localisation des points de référence sur la Bresque moyenne - PAPI, Conseil Général du Var..... | 20 |
| Figure 13 : Cartographie des ZEC effectives et potentielles du bassin de l'Argens - Conseil Général du Var..... | 22 |
| Figure 14 : Erosion en rive gauche de la Bresque vu depuis l'amont | 33 |
| Figure 15 : Erosion en rive gauche au droit du muret délimitant la parcelle d'un riverain voisin..... | 33 |
| Figure 16 : Berges végétalisées en amont du seuil de Bégon | 45 |
| Figure 17 : Etat de la ripisylve au droit du seuil de Bégon | 45 |
| Figure 18 : Berges aménagées en amont du seuil du Gourgaret..... | 45 |
| Figure 19 : Berges aménagées en amont du seuil d'Entrecasteaux | 45 |
| Figure 20 : Berges soumises à l'érosion dans le secteur agricole en aval de Salernes..... | 46 |
| Figure 21 : Enrochements de protection de berges mis à nu suite à l'érosion des terrains en amont du seuil du Plan..... | 46 |
| Figure 22 : Cycle biologique de la Truite Fario, truite de rivière (source : FDAAPPMA 27) | 65 |
| Figure 23 : Zones d'actions et ouvrages prioritaires pour l'anguille sur le bassin de l'Argens..... | 65 |
| Figure 24 : Cycle de vie de l'anguille (source MRM) | 66 |
| Figure 25 : Hydrologie en période de migration d'après la station hydrométrique de Salernes..... | 67 |
| Figure 26 : Zoom sur l'hydrologie en période de migration d'après la station hydrométrique de Salernes | 68 |
| Figure 27 : Seuil d'Entrecasteaux vu depuis l'aval | 87 |
| Figure 28 : Altimétrie relevée aux abords du seuil d'Entrecasteaux (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau, bleu : borne de nivellement)..... | 88 |
| Figure 29 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil d'Entrecasteaux | 90 |
| Figure 30 : Zone d'influence en amont du seuil d'Entrecasteaux | 93 |
| Figure 31 : Confortement de fortune de la berge rive droite en amont direct de l'ouvrage..... | 93 |
| Figure 32 : Affleurement du substratum en aval direct du seuil d'Entrecasteaux | 93 |
| Figure 33 : Alternance de plats courants / radiers en aval du seuil d'Entrecasteaux..... | 93 |
| Figure 34 : Eperon rocheux en partie centrale du cours d'eau et chutes naturelles présentes en rive droite | 94 |
| Figure 35 : Seuil présent 150 m en aval du seuil d'Entrecasteaux | 94 |
| Figure 36 : Point de jonction entre les deux bras en aval de l'éperon rocheux..... | 94 |
| Figure 37 : Succession de tufs en aval du seuil d'Entrecasteaux..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| Figure 38 : Etat de comblement du seuil d'Entrecasteaux | 95 |
| Figure 39 : Seuil d'Entrecasteaux amont..... | 96 |
| Figure 40 : Altimétrie relevée aux abords du seuil amont d'Entrecasteaux en relatif par rapport à la crête de l'ouvrage (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau) | 97 |
| Figure 41 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil amont d'Entrecasteaux | 98 |
| Figure 42 : Plat courant en amont du seuil amont d'Entrecasteaux..... | 101 |
| Figure 43 : Zone d'érosion au droit du point d'ancrage en rive gauche du seuil amont d'Entrecasteaux | 101 |
| Figure 44 : Seuil amont d'Entrecasteaux, vu depuis l'aval | 102 |
| Figure 45 : Embâcle au droit de la zone de succession de plats courants et radiers | 102 |
| Figure 46 : Zone d'érosion en extrados de courbure..... | 102 |
| Figure 47 : Atterrissement végétalisé en sortie de courbure | 102 |
| Figure 48 : Seuil des Roches Rouges vu depuis la rive droite..... | 103 |
| Figure 49 : Altitudes relevées aux abords du seuil des Roches Rouges (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau, bleu : borne de nivellement)..... | 104 |
| Figure 50 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil des Roches Rouges..... | 105 |
| Figure 51 : Plat lentique et falaise en rive gauche en amont du seuil des Roches Rouges | 108 |
| Figure 52 : Plat lentique se poursuivant en amont sous le pont de la RD 31 | 108 |
| Figure 53 : Sédiments encroutés placés au sein du lit visant à orienter les écoulements au sein du canal | 108 |
| Figure 54 : Plat courant en aval du seuil des Roches Rouges | 108 |
| Figure 55 : Seuil du gué des Lones | 110 |
| Figure 56 : Répartition des écoulements en aval du gué des Lones | 111 |
| Figure 57 : Turbulences des écoulements circulant au sein du canal présent en rive droite..... | 111 |
| Figure 58 : Chute et turbulences en aval du gué des Lones | 114 |
| Figure 59 : Plat lentique en amont du gué des Lones..... | 114 |
| Figure 60 : Seuil du plan vu depuis la rive gauche | 115 |
| Figure 61 : Altitudes relevées aux abords du seuil du Plan, en relatif par rapport au point d'ancrage rive gauche de l'ouvrage (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau)..... | 116 |
| Figure 62 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du plan | 117 |
| Figure 63 : Débit d'attrait au droit de l'ouverture en rive droite de l'ouvrage | 118 |
| Figure 64 : Dépôts sédimentaires et zones d'érosion au droit du méandrage en amont du seuil du plan..... | 120 |
| Figure 65 : Erosion de berge importante en bordure de parcelle privée située environ 500 m en amont du seuil | 120 |
| Figure 66 : Alternance de plats courants et radiers en aval du seuil | 120 |
| Figure 67 : Erosion de berges en rive gauche environ 100 m en aval du seuil..... | 120 |
| Figure 68 : Etat de comblement du seuil du plan | 121 |
| Figure 69 : Seuil du Gourgaret (ou seuil de la Muie)..... | 122 |
| Figure 70 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du Gourgaret (ou de la Muie)..... | 123 |
| Figure 71 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du Gourgaret | 125 |
| Figure 72 : Seuil du Gourgaret et plat lentique au niveau de la retenue | 128 |
| Figure 73 : Plat lentique en amont de la piscine du Gourgaret | 128 |
| Figure 74 : Encrouement important des sédiments au niveau du radier en aval du seuil | 128 |
| Figure 75 : Erosion de berge en rive droite en aval du seuil | 128 |
| Figure 76 : Embâcle au niveau de l'entonnement de la prise d'eau du seuil de Bégon | 130 |
| Figure 77 Altitudes relevées aux abords du seuil de Bégon (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau)..... | 131 |
| Figure 78 : Prise d'eau du canal présent en rive droite du seuil de Bégon..... | 131 |
| Figure 79 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil de Bégon | 132 |
| Figure 80 : Seuil de Bégon et accumulation de tufs formant un plan incliné à son aval direct | 134 |
| Figure 81 : Plat lentique et ripisylve en amont du seuil de Bégon | 134 |

| | |
|--|-----|
| Figure 82 : Erosion de berge en rive droite..... | 134 |
| Figure 83 : Plat courant en amont de la zone d'influence du seuil de Bégon..... | 134 |
| Figure 84 : Premiers tufs infranchissables présents 50 m en aval du seuil de Bégon | 135 |
| Figure 85 : Succession de tufs en aval du seuil de Bégon | 135 |
| Figure 86 : Etat de comblement du seuil de Bégon | 135 |
| Figure 87 : Seuil du Pelcourt aval vu depuis la rive gauche..... | 136 |
| Figure 88 : Altitudes relevées aux abords du seuil du Pelcourt aval par rapport à la crête du seuil (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau) | 137 |
| Figure 89 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du Pelcourt aval | 138 |
| Figure 90 : Ouvrage du Pelcourt aval et plat lentique associé | 141 |
| Figure 91 : zone d'érosion et protection en enrochement en extradados de courbure | 141 |
| Figure 92 : Erosion en rive droite en aval du seuil | 141 |
| Figure 93 : plat lotique en aval du seuil du Pelcourt..... | 141 |
| Figure 94 : Etat du comblement du seuil du Pelcourt aval | 142 |
| Figure 95 : Seuil du Pelcourt amont | 143 |
| Figure 96 : Altitudes relevées aux abords du seuil du Pelcourt amont par rapport à la crête du seuil du Pelcourt aval (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau)..... | 144 |
| Figure 97 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du Pelcourt amont | 145 |
| Figure 98 : Ouvrage du Pelcourt amont | 147 |
| Figure 99 : Plat lentique en amont du seuil de Pelcourt..... | 147 |
| Figure 100 : Plat courant en aval du seuil | 147 |
| Figure 101 : Erosion de berge en extradados de courbure | 147 |
| Figure 102 : Etat de comblement du seuil du Pelcourt amont..... | 148 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Bilan de l'hydrologie de la Bresque à Salernes (1) | 16 |
| Tableau 2 : Bilan de l'hydrologie de la Bresque à Salernes (2) | 16 |
| Tableau 3 : Bilan de l'hydrologie de la Bresque à Salernes (3) | 16 |
| Tableau 4 : Synthèse du découpage en tronçons de la Bresque - PAPI, Conseil Général du Var | 17 |
| Tableau 5 : Synthèse du risque inondation sur la Bresque aval - PAPI, Conseil Général du Var | 19 |
| Tableau 6 : Synthèse du risque inondation sur la Bresque moyenne et amont - PAPI, Conseil Général du Var | 21 |
| Tableau 7 : Etat chimique des eaux de la station de la Bresque à Salernes | 24 |
| Tableau 8 : Valeurs granulométriques caractéristiques de la Bresque et du Pelcourt | 48 |
| Tableau 9 : Quantiles en période de migration d'après la station hydrométrique de Salernes | 68 |
| Tableau 10 : Identification préliminaire aux missions 5 et 6 des ASA et ASL concernées par l'étude | 83 |
| Tableau 11 : Descriptif du classement ICE (source : ONEMA, Franchissement des seuils de la Bresque : expertise ICE, consulté en 05/2015) | 84 |

PREAMBULE

La restauration de la continuité écologique constitue aujourd'hui un axe fort dans la reconquête du bon état écologique des cours d'eau. En effet, les ouvrages transversaux peuvent à la fois impacter la continuité sédimentaire mais également les migrations des poissons que ce soit à la montaison ou à la dévalaison.

Dans l'objectif de proposer un programme de restauration des continuités écologiques, la Fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique a mandaté le bureau d'études BRL Ingénierie afin d'étudier les opportunités et modalités techniques permettant d'améliorer la continuité écologique sur 9 ouvrages présents sur la Bresque et sur son affluent, le Pelcourt.

La mission consiste à apporter des éléments techniques visant à proposer un programme de restauration des continuités écologiques, notamment piscicoles et sédimentaires sur la majeure partie du linéaire de la Bresque à partir des éléments d'analyse suivants :

- Une évaluation du contexte biologique, sédimentaire, historique, social et économique sur l'ensemble du bassin versant ;
- Le recueil et l'analyse des données spécifiques aux ouvrages étudiés ;
- La proposition de différents scénarii visant à rétablir la continuité écologique en priorisant les aménagements des différents ouvrages à partir des éléments de contexte précédent, la réflexion se portera à l'échelle de l'ouvrage mais aussi des tronçons à restaurer en priorité ;
- Les aménagements des différents ouvrages au stade esquisse ;
- La stratégie de mise en œuvre des différents travaux de restauration de la continuité écologique envisagés.

La présente étude est décomposée en 7 missions :

- Mission 1 : Coordination générale du marché ;
- Mission 2 : Acquérir la connaissance générale du bassin versant ;
- Mission 3 : Acquérir la connaissance sur les enjeux en matière de continuité écologique et d'hydromorphologie du cours d'eau et définir les cibles à atteindre ;
- Mission 4 : Acquérir la connaissance générale des ouvrages du bassin versant ;
- Mission 5 : Priorisation de l'aménagement des ouvrages ;
- Mission 6 : Proposition sommaire de travaux ;
- Mission 7 : Définition d'une stratégie de mise en œuvre.

Le présent rapport correspond aux missions 2 à 4.

1. Présentation des ouvrages ciblés dans l'étude de restauration de la continuité écologique sur le bassin de la Bresque

La liste des ouvrages étudiés est différente de celle initialement présentée lors de la réunion de lancement de l'étude ou au sein du Cahier des Clauses Techniques Particulières. En effet, deux des ouvrages, présents dans la liste initiale, ne sont plus étudiés et ont été remplacés par deux nouveaux ouvrages, présents sur le Pelcourt (affluent de la Bresque).

Les ouvrages exclus de la liste initiale sont les suivants :

- Le seuil du camp de Laugier : ce seuil a été arasé début 2015 et ne présente plus d'incidences en termes de continuité écologique.
- Le seuil dit « seuil amont 6 » qui correspond à la station hydrométrique de Salernes : l'usage de ce seuil (suivi hydrométrique) rend difficile toute modification de la géométrie de ce dernier.

Bien qu'une intervention plus tardive ne soit pas écartée par la Fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique sur la station hydrométrique, la FPPMA 83 a préféré s'intéresser à la reconnexion d'un affluent de la Bresque présentant un intérêt piscicole certain : Le Pelcourt.

Les nouveaux ouvrages à diagnostiquer dans le cadre de cette étude sont donc deux ouvrages présents sur le Pelcourt, appelés arbitrairement par nos soins « Pelcourt amont » et « Pelcourt aval ».

Les seuils visés par la présente étude sont donc les suivants :

- Sur la Bresque, d'amont en aval :
 - Le seuil de Bégon ;
 - Le seuil du Gourgaret ;
 - Le seuil du Plan ;
 - Le gué des Lones ;
 - Le seuil des Roches Rouges ;
 - Le seuil d'Entrecasteaux amont ;
 - Le seuil d'Entrecasteaux ;
- Sur le Pelcourt, d'amont en aval :
 - Le seuil du Pelcourt amont ;
 - Le seuil du Pelcourt aval.

Des photos de ces deux nouveaux ouvrages, non présentés lors du Comité de pilotage de lancement, sont proposées ci-dessous.

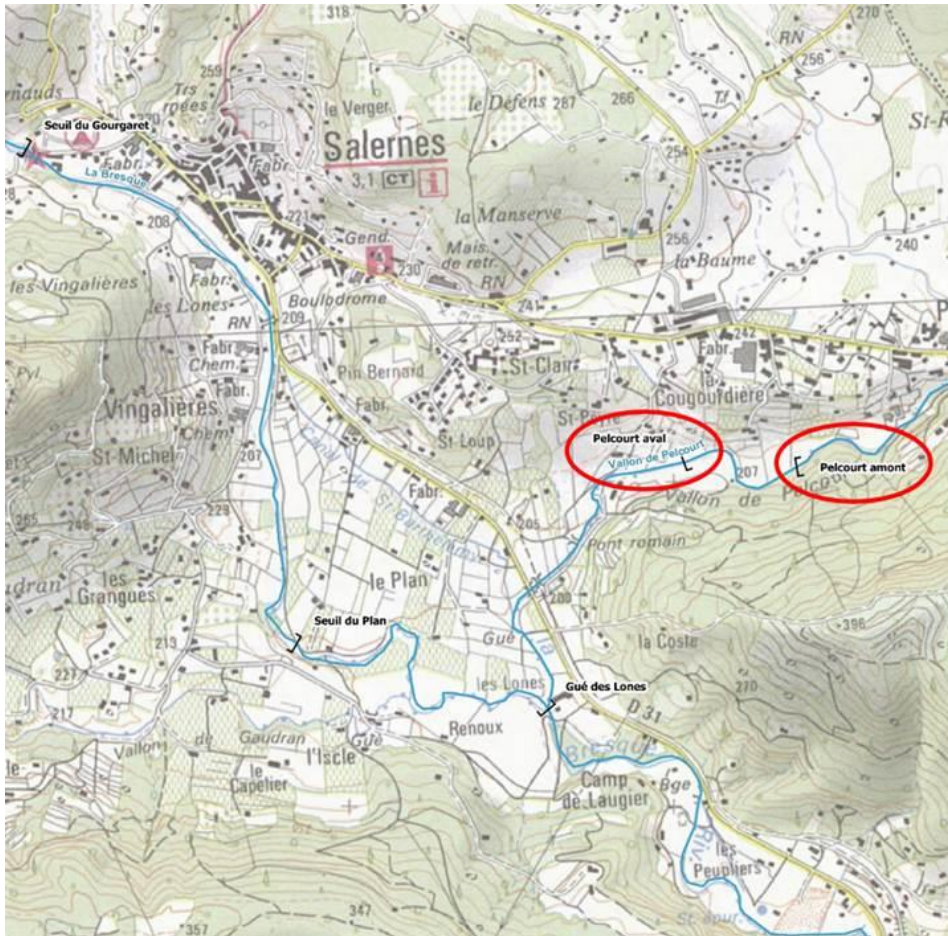


Figure 1 : Localisation des nouveaux ouvrages étudiés sur le Pelcourt



Figure 2 : Seuil du Pelcourt aval



Figure 3 : Seuil du Pelcourt amont

La carte, présentée en page suivante, permet de localiser les différents seuils visés dans le cadre de cette étude pour la restauration de la continuité écologique sur le cours de la Bresque. Cette dernière est présentée par la suite selon 3 zooms sur l'amont, la partie médiane, puis l'aval de la zone d'étude.

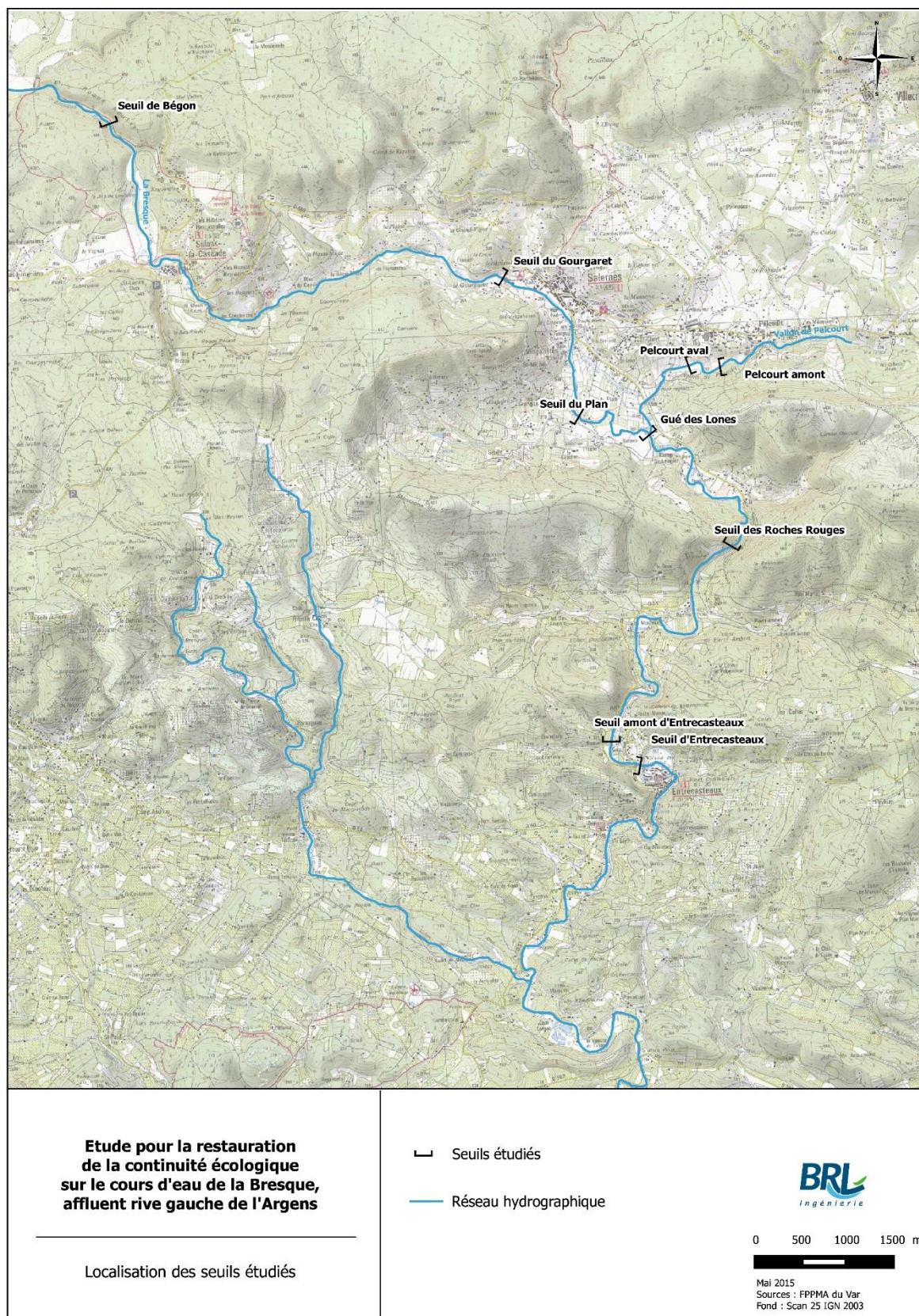


Figure 4 : Carte des différents ouvrages sur le cours d'eau de la Bresque

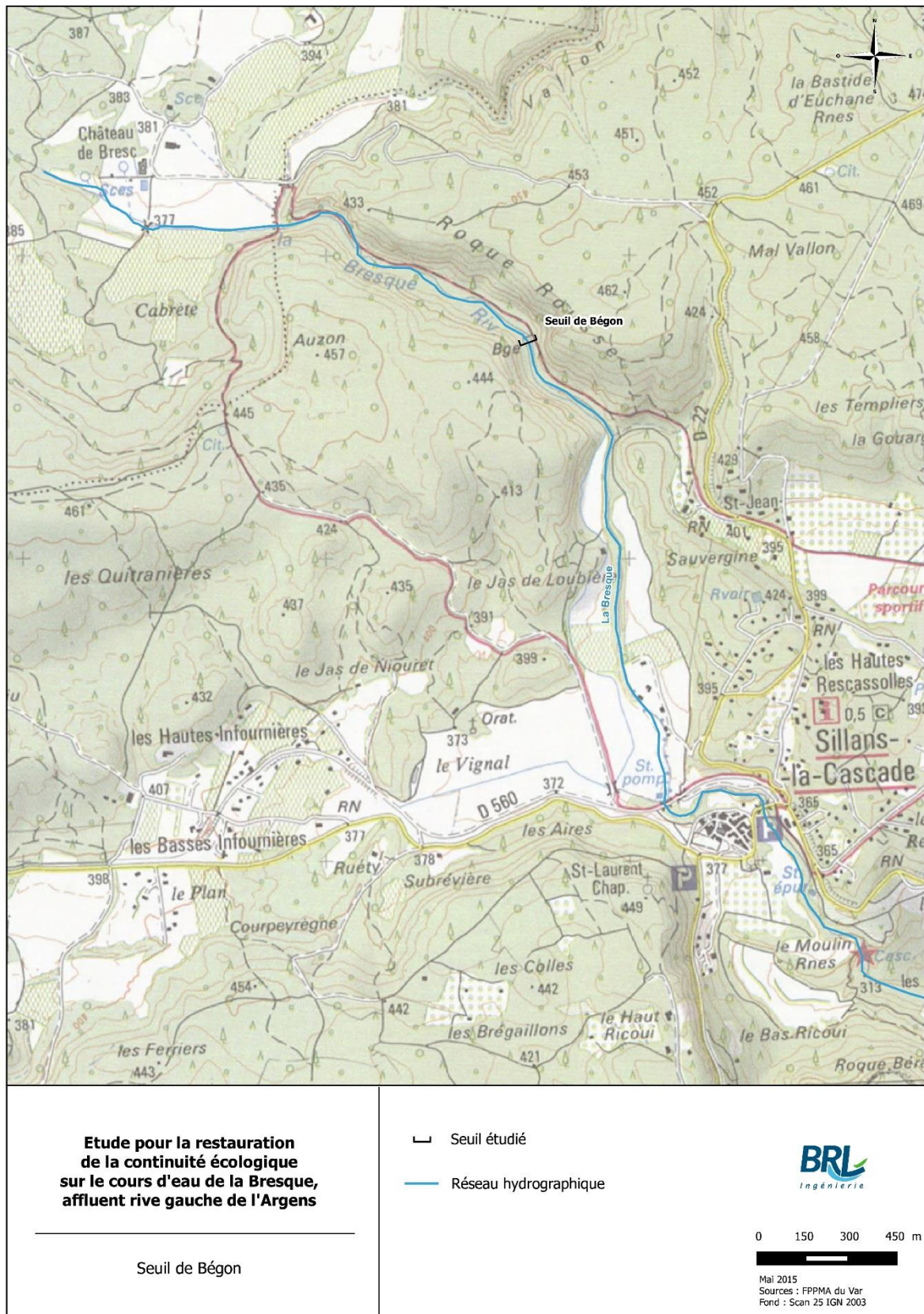


Figure 5 : Secteur amont de la zone d'étude



Figure 6 : Secteur médian de la zone d'étude

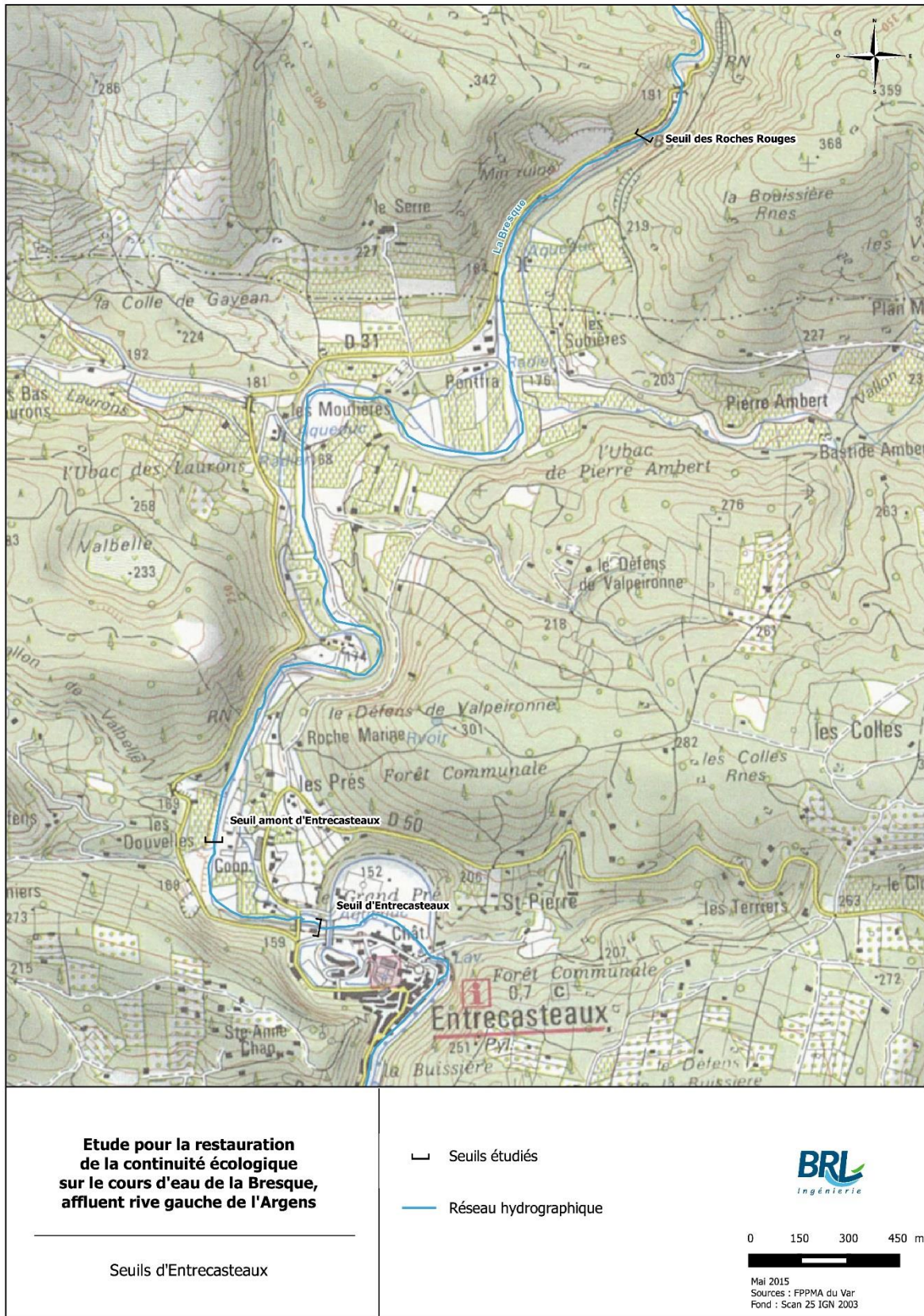


Figure 7 : Secteur aval de la zone d'étude

2. Mission 2 : Acquérir la connaissance générale du bassin versant

Le bassin versant de l'Argens représente près de 2750 km² du département du Var (83), et regroupe 81 communes. Il est allongé selon un axe Est-Ouest d'une longueur d'environ 73 km, et possède un réseau hydrographique très développé. Son cours d'eau principal, l'Argens, se situe au centre du bassin, et reçoit les apports en eau de 18 affluents principaux.

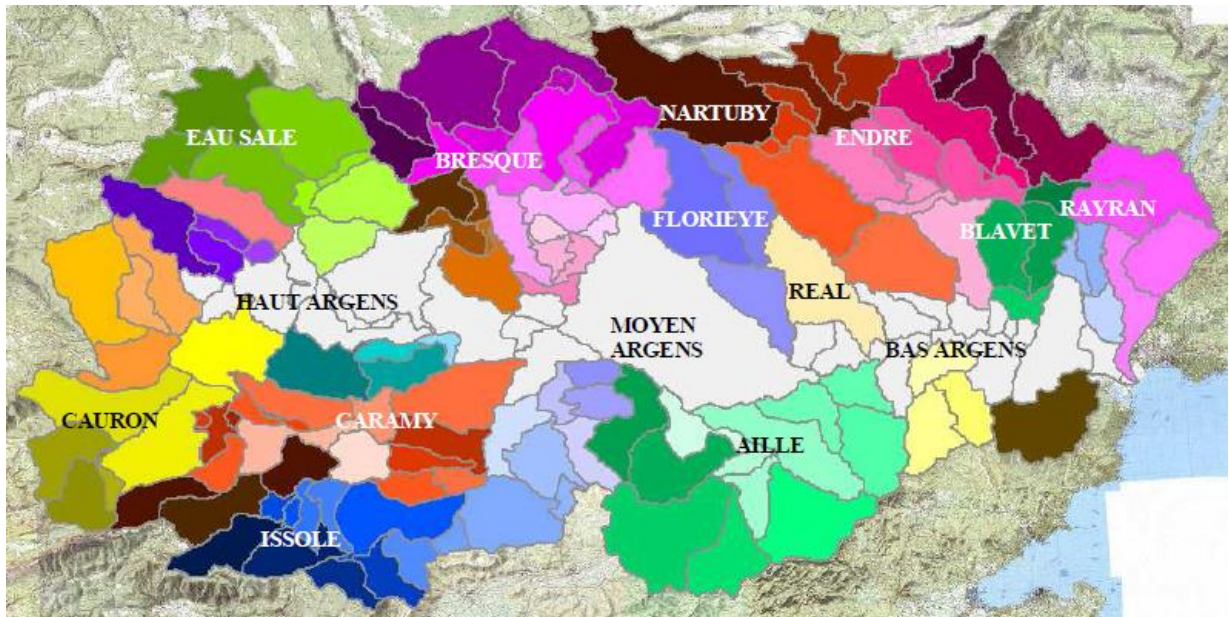


Figure 8 : Localisation des sous bassins de l'Argens - ZEC, Conseil Général du Var

Ce bassin versant est divisé en plusieurs sous bassins dont notamment celui de la Bresque. Avec ceux de l'Eau Salée et de la Nartuby, la Bresque est l'un des principaux affluents de la rive gauche de l'Argens. Ce sous bassin est situé intégralement sur le département du Var, et il traverse trois agglomérations : Sillans-la-Cascade en amont, Salernes, et Entrecasteaux à l'aval.

2.1 CONTEXTE PISCICOLE DE LA BRESQUE

2.1.1 Le Plan Départemental de Pêche et de Gestion du milieu aquatique

2.1.1.1 Etat du milieu

La Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (FPPMA) du Var a engagé depuis 2014 une démarche de gestion cohérente à l'échelle du bassin versant de la Bresque. Cela passe en grande partie par la restauration de la continuité écologique, facteur faisant défaut au classement de l'état écologique de la Bresque, aujourd'hui en moyen état.

Ce cloisonnement n'est cependant pas le seul facteur limitant au développement de la population en salmonidés. Le Plan Départemental de Pêche et de Gestion du milieu aquatique (PDPG) de la Bresque identifie et recense toutes les activités humaines ayant un impact sur le milieu ou sur ces populations.

Plusieurs familles de facteurs limitant sont ainsi identifiées :

FAMILLE M : FACTEURS LIES AUX CARACTERISTIQUES NATURELLES DU MILIEU

- **Nature géologique des terrains drainés**
La Bresque repose sur un sol karstique méditerranéen, imposant des conditions physico-chimiques particulières au cours d'eau, notamment sur la section moyenne. Cela a pour conséquence la formation d'agglomérats de substrat (sédiments) et de calcaire communément appelé tuf. Ces formations entraînent dans un premier temps un tronçonnement naturel du cours d'eau, empêchant la libre circulation des espèces, mais aussi l'homogénéisation de la granulométrie du cours d'eau, rendant ce dernier inapte à la formation de frayères pour les salmonidés.
- **Seuils naturels infranchissables**
Les formations en tufs sont nombreuses sur la Bresque, notamment sur la partie amont, entre Sillans et Salernes. Ces seuils naturels rompent la pente naturelle du cours d'eau, et le segmente.

FAMILLE A : FACTEURS LIES A DES ACTIVITES HUMAINES AUTORISEES

- **Prélèvements par dérivation pour l'irrigation agricole**
L'analyse de l'Etude des Volumes Prélevables (cf. 2.2.1), montre que les débits biologiques sur le bassin versant de la Bresque ne sont pas respectés en été (notamment en août). Cela a pour conséquence majeure une diminution de la quantité d'habitats en période d'étiage. Ce phénomène est accompagné d'une hausse de la température, et d'une chute de la quantité d'oxygène dissout disponible dans les cours d'eau.
- **Prélèvements par pompages ou captages pour l'AEP**
Tout comme les prélèvements pour l'irrigation, ceux pour l'AEP entraînent une diminution des débits des cours d'eau, ainsi que les conséquences associées.
- **Ouvrages infranchissables**
La FPPMA a recensé 10 ouvrages infranchissables à la montaison des salmonidés toute l'année, et pour tous les stades de développement.
- **Recalibrage et artificialisation des berges (Section du château de Bresc)**
Le PDPG rapporte l'impact d'un seuil sur le domaine de Bresc qui n'est plus d'actualité puisqu'il a été arasé.
L'exploitation des terres agricoles a, quant à elle, un impact certain sur la modification de la morphologie du cours d'eau. Le tracé de ce dernier est quasi rectiligne au niveau du domaine, rendant l'écoulement homogène, et les habitats disponibles peu diversifiés. Les abris sous berges sont inexistantes.
- **Rejets des STations d'EPuration (STEP)**
Deux stations à rejet direct dans le cours d'eau sont mentionnées dans le PDPG, à savoir : la STEP de Sillans (900 Eq.Hab), et celle d'Entrecasteaux (470 Eq.Hab).
La première possède des rejets chargés en éléments phosphatés et azotés, accélérant la formation de tufs par précipitation des carbonates du cours d'eau. Elle a été depuis mise aux normes (filtre planté de roseaux, 1500 Eq.Hab), ce qui a permis de rétablir une qualité de l'eau correct du rejet.
La seconde STEP est accompagnée d'un assainissement autonome des riverains (fosse septiques). Elle figure dans le PDPG puisqu'elle ne répondait plus aux besoins de la commune, qui dépassait les 1100 habitants. Elle a cependant été rénovée en 2012, ce qui a permis de rétablir la qualité de l'eau de la Bresque au droit de la commune d'Entrecasteaux. Bien que les fosses septiques ne soit pas toujours aux normes, ce système de traitement n'engendre pas d'impact majeur sur l'éclosion et la croissance des salmonidés.

FAMILLE P : PERTURBATIONS LIEES A DES ACTIVITES HUMAINES NON AUTORISEES OU NON CONFORMES AUX AUTORISATIONS

- Rejets directs des eaux de vidange du plan d'eau de la Muie, et rinçage des usines de fabrication de céramiques et de briques (Bresque et Pelcourt)

Le PDPG rappelle que ces rejets sont nocifs pour le milieu, avec pour conséquence première le colmatage des Surface Favorables à la Reproduction (SFR).

La vidange du plan d'eau était notamment réalisée pour libérer les sédiments accumulés par la mise en place d'une zone de baignade. Les vidanges, de l'ordre de 1 à 2 par an, sont maintenant contrôlées, et suivent un protocole mis en place par les services de l'ONEMA afin de limiter les impacts de ces matières en suspension sur la partie aval de la Bresque.

Le rejet de la fabrication de céramique est davantage encadré et est soumis à la réglementation ICPE.

- Défaut d'entretien de la ripisylve en amont du seuil de Bégon et sur le secteur aval de la Bresque
Les riverains aux abords des cours d'eau ont la responsabilité d'entretien de la ripisylve des berges. Cela est négligé sur la majorité du bassin de la Bresque, entraînant la formation de nombreux embâcles, et empêchant le développement de nouveaux arbustes qui permettraient la création d'abris sous les berges. Cela a été constaté par le PDPG en 2003, et est toujours d'actualité.

2.1.1.2 Identification des Modules d'Actions Cohérentes (MAC)

Le PDPG sépare le cours d'eau de la Bresque en deux sections distinctes, ayant des caractéristiques différentes une en amont de la cascade de Sillans, et l'autre en aval de la cascade.

LA BRESQUE EN AMONT DE LA CASCADE DE SILLANS

- Amélioration de la capacité d'éclosion des Truites Fario
Le PDPG propose dans son Module d'Actions Cohérentes n°2, pour ce secteur, une scarification des zones de frayères. Ce processus permettrait d'augmenter le potentiel de recrutement, faible à l'heure actuelle.
La FPPMA juge cette action difficile à mettre en place, et efficace sur le long terme uniquement si elle est régulièrement répétée. Elle a donc choisi, en collaboration avec l'AAPPMA locale, une mise en place de lits de graviers, plus pertinente sur le secteur.
- Amélioration de la capacité de croissance des Truites Fario
Une bonne gestion des embâcles permet le maintien leur fonction écologique, soit la diversification des écoulements et des habitats, nécessaire au bon développement de l'ichtyofaune. Le PDPG propose ainsi le nettoyage du lit des cours d'eau par retrait sélectif des embâcles, couplé à une consolidation des berges par technique végétale. Dans ce cadre, la FPPMA du Var, en collaboration avec le CG (gérant de l'Espace Naturel Sensible de Sillans), travaille sur une gestion cohérente des embâcles des cours d'eau.
Par ailleurs, et depuis de nombreuses années, le lit mineur de la Bresque au niveau du domaine privé de Bresc est cloisonné au niveau de ses berges. Ces dernières sont en effet soutenues par pierres maçonnées empêchant toute érosion latérale, et libre circulation du cours d'eau. Le tracé ainsi rectiligne, n'érode qu'en profondeur. Cela a pour conséquence majeure une disparition de l'habitat, et une homogénéisation de l'écoulement, milieu défavorable à la croissance et à la reproduction de l'ichtyofaune. De plus, ce phénomène est irréversible une fois le profil en long stabilisé.

La renaturation du cours d'eau par création de terrasses alluviales est un outil pouvant aider à rétablir les fonctions écologiques des cours d'eau une fois le profil en long stabilisé. Le but est de créer un chenal d'étiage sinueux là où le cours d'eau était rectiligne. Cela permet de concentrer le flux d'eau et donc d'augmenter la lame d'eau, et la capacité d'accueil. Par ailleurs, la création de méandre engendrera la présence de différents types d'écoulements, favorables aux salmonidés. Les terrasses sont généralement constituées de géotextile et de plantations, et joueront le rôle de lit moyen submersible par les crues de période de retour de 1 à 5 ans. Les renaturations sont généralement accompagnées d'une installation d'abris sous berges, et d'un apport en sédiments.

- Amélioration de la capacité de reproduction des Truites Fario

L'amélioration de la capacité de reproduction des truites Fario passe par la réduction du cloisonnement des cours d'eau. Pour cela, le PDPG prévoit, dans son MAC n°3, deux actions de rétablissement de la continuité écologique sur les seuils de Bégon, et du domaine de Bresc.

La FPPMA a cependant rapporté que le seuil du domaine de Bresc, ayant été déstructuré, ne représentait plus un obstacle à la continuité écologique.

LA BRESQUE EN AVAL DE LA CASCADE DE SILLANS

- Amélioration de la capacité d'éclosion des Truites Fario

Afin d'améliorer la capacité de croissance de la truite Fario, espèce repère du cours d'eau, le PDPG propose 3 actions dans les MAC n°4, 5 et 7, pour l'aval de la cascade de Sillans.

Le MAC n°4 expose le besoin de limiter la charge en matière en suspension dans la Bresque. Pour cela, le PDPG propose la création de bassins de décantation pour la fabrique de céramique, et le curage du plan d'eau de la Muie en période de crue. Comme présenté dans le paragraphe 2.1.1.1, ces deux actions ont déjà été mises en place, en collaboration avec les services de l'ICPE et de l'ONEMA.

Dans le MAC n°5, le PDPG propose une scarification des zones de frayères afin de multiplier l'efficacité de ces zones de reproduction. D'après la FPPMA, cette action est tout à fait adaptée au secteur aval de la cascade. Il convient cependant de localiser précisément les zones de frayères à scarifier, travail de terrain qui sera réalisé par les techniciens de la fédération.

Dans le MAC n°7, l'efficacité des STEP de la Bresque est remise en question. Le rejet d'Entrecasteaux et l'assainissement autonome sont notamment visés. Rappelons qu'une mauvaise qualité chimique du cours d'eau peut être un facteur limitant pour le succès d'éclosion des œufs. Dans ce cadre, la STEP d'Entrecasteaux a été récemment rénovée, et son rejet respecte les normes en vigueur (cf. 2.1.1.1). Seul l'assainissement autonome n'est pas toujours aux normes, mais il ne présenterait pas d'impact majeur sur la qualité d'éclosion des œufs de salmonidés.

- Amélioration de la capacité de croissance des Truites Fario

En plus d'une bonne qualité de l'eau, une bonne qualité d'habitat est nécessaire pour la croissance de la truite fario. Comme mentionné dans le paragraphe 2.1.1.1, le PDPG fait l'état d'une ripisylve peu entretenue sur le cours d'eau de la Bresque. De plus, le recalibrage des cours d'eau empêche leur libre circulation, et donc l'érosion latérale, nécessaire pour la formation de caches sous berge. Par ailleurs, l'absence de structure et plan de gestion (syndicat de rivière et SAGE) n'aide pas à la coordination de la gestion de la ripisylve au sein du bassin versant. Ce constat avait déjà été fait en 2003 par le PDPG, et est toujours d'actualité.

- Amélioration de la capacité de reproduction des Truites Fario

Aucune action pour améliorer la capacité de reproduction de la truite Fario n'est prévue par le PDPG sur la partie aval de la cascade.

2.1.2 Le PLAGEPOMI

Le PLAGEPOMI présente le plan de gestion des poissons migrateurs amphihalins sur le bassin Rhône-Méditerranée. On retrouve parmi eux l'alose, l'anguille, et la lamproie. Plusieurs grands fleuves sont notamment étudiés comme l'Aude, l'Orb, l'Hérault, le Var, et l'Argens.

Des actions sont ainsi menées pour décroiser les cours d'eau où l'absence de ces poissons migrateurs est en partie due aux obstacles présents sur les cours d'eau. On recense ainsi 3 ouvrages prioritaires sur l'Argens concernant l'alose : le Verteil (Gué Romain), la prise d'eau du Béal, et Le Muy. Ils se situent sur une portion de l'Argens limitée en amont par le Pont de l'Argens. Elle est située bien en amont de la Bresque, où l'alose n'est pas présente naturellement.

D'après le PLAGEPOMI, l'anguille se trouverait naturellement sur l'ensemble de l'Argens, et de la Bresque. Cependant, ces deux cours d'eau ne sont pas répertoriés dans les zones d'obstacles à la migration de cette espèce. Seuls deux ouvrages sur l'Argens ont été identifiés comme prioritaires : un barrage utilisé pour l'hydroélectricité, et un seuil destiné à l'agriculture.

2.2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

2.2.1 L'étude volumes prélevables de l'Argens

L'étude des volumes prélevables sur le bassin-versant de l'Argens a été menée dans le but de garantir le bon fonctionnement des milieux, tout en conservant les principaux usages en eau souterraine ou de surface (irrigation, alimentation en eau potable). Ce bassin-versant possède un réseau de suivi des débits important (12 stations, 20 ans de mesures) permettant une observation de l'évolution des usages dans le temps.

Par ailleurs, la retenue d'eau de Sainte-Suzanne a été construite afin de lisser les effets des prélèvements sur les cours d'eau. L'étude des volumes prélevables confirme cela en montrant que la sollicitation de 60% de la ressource en période estivale était réduite à 40% uniquement grâce au déstockage en eau de cette retenue.

La répartition des usages de la sollicitation de la ressource a également été évaluée : 54% serait destinée à l'irrigation, contre 45% pour l'alimentation en eau potable (AEP). Ces deux usages ne puisent cependant pas dans les mêmes sources en eau. Les prélèvements pour l'AEP sont par exemple majoritaires sur la nappe alluviale de l'Argens, alors que ceux pour l'irrigation le sont plus sur le bassin-versant de la Bresque.

Pour cela, bien que le bassin versant global ne soit estimé en déséquilibre par l'étude, cela n'est pas forcément le cas pour tous les sous bassins. L'analyse de cette situation est réalisée à partir de l'hydrologie naturelle reconstituée, des besoins des milieux, et de l'évaluation des prélèvements. Les ressources de certains bassins sont ainsi trop sollicitées pendant certaines périodes de l'année, ce qui les place en situation de déséquilibre. Nous pouvons par exemple retrouver la partie amont de l'Argens, la Bresque, le Carami et l'Issole dans cette situation selon la période de l'année.

Un volume prélevables pour les sous bassins et périodes en questions a donc été défini afin de concilier les usages en eau, et le respect permanent du bon état écologique. Une synthèse de ces données est visualisable ci-dessous.

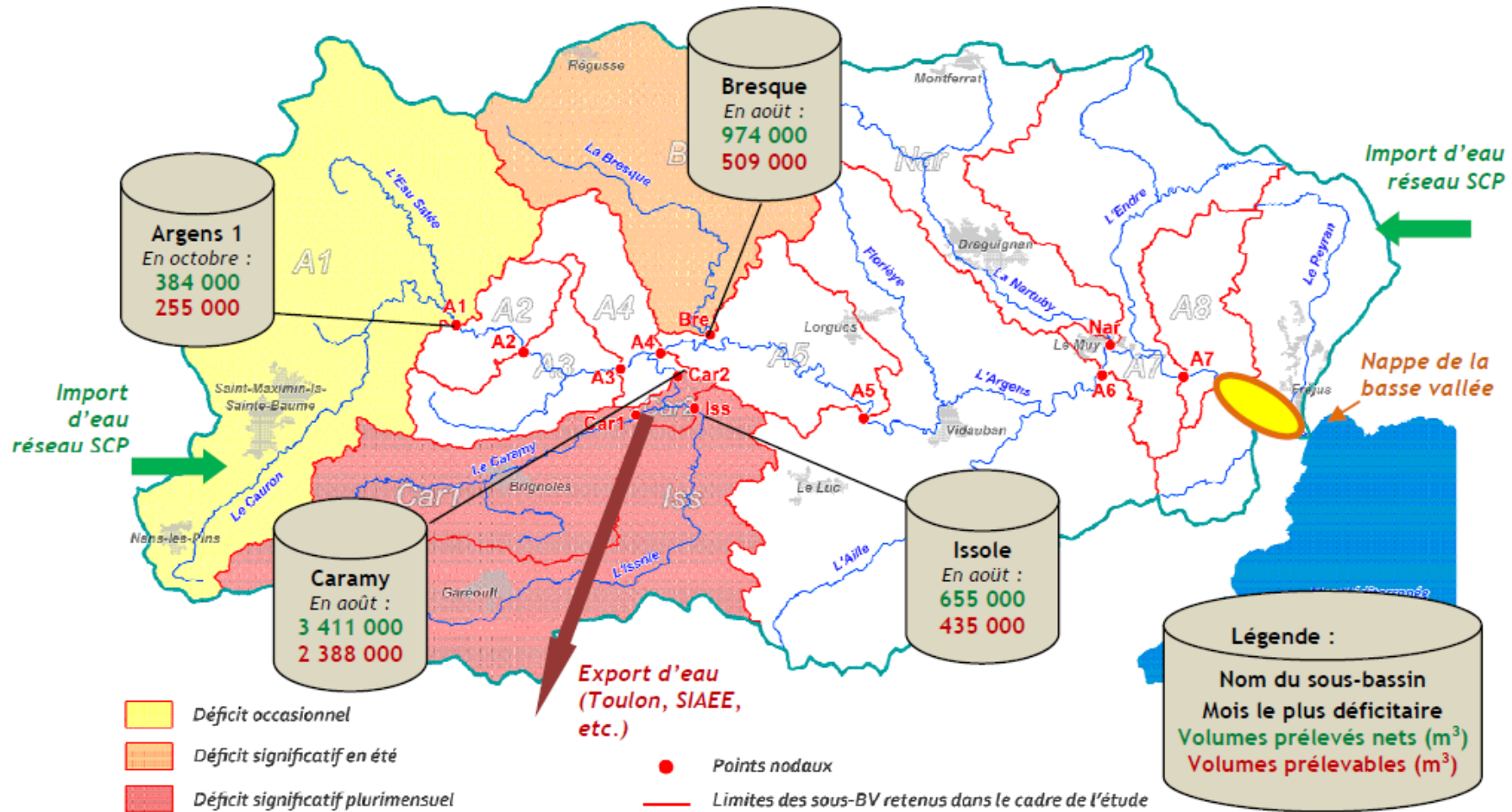


Figure 9 : Synthèse des volumes prélevables sur le bassin de l'Argens - EVP, Conseil Général du Var

Ainsi, pour le bassin de la Bresque, une réduction de 25 et 48% des volumes prélevés net par les usages est nécessaire respectivement en juillet et en août pour respecter les débits biologiques (DB). Le mois de Septembre voit, en théorie, cette situation s'améliorer. L'étude des volumes prélevables rapporte cependant que ce mois possède une hydrologie particulière, qui varie selon les pluies automnales. Les premières semaines sont donc en générale également concernées par le delta existant entre les volumes prélevés, et les volumes prélevables. Une prolongation des efforts de réduction des prélèvements d'août est ainsi conseillée.

D'après l'étude, lorsque le déficit concerne plusieurs mois, on retient comme objectif de réduction l'écart le plus élevé entre les volumes prélevables et le prélèvement net. Ainsi, l'objectif est de -48% sur le bassin de la Bresque.

Les prélèvements sont majoritairement destinés à l'irrigation sur ce bassin (94%). Une action sur cet usage aura donc plus d'impact sur l'objectif à atteindre. L'étude conseil cependant aux communes de ne pas négliger l'amélioration des réseaux AEP; leur impact peut s'avérer significatif à l'échelle d'un tronçon de cours d'eau.

D'après l'étude, en août, les prélèvements destinés à l'irrigation sont estimés à 914 000m³, alors qu'ils ne devraient pas excéder 449 000m³ afin de respecter les débits biologiques. Une division par 2 de ces prélèvements serait donc nécessaire. Par ailleurs, cette réduction est tout à fait envisageable puisque l'étude montre que les besoins en eau pour l'irrigation seraient estimés à 141 000m³. La réduction de 50% des prélèvements pour l'irrigation permettrait de faire passer le rendement (besoin/prélèvement net) de 15 à 31%, et de respecter les débits biologiques.

Cette réduction devrait s'accompagner de mesures complémentaires, nécessaires pour la mise en place d'une nouvelle gestion. Un état des lieux de la qualité et de l'utilité des canaux permettrait de réparer les portions défectueuses, et donc de limiter les pertes en eau à ce niveau. De plus, certains d'entre eux ne sont plus utilisés de nos jours, et pourraient être condamnés. Enfin, le canal de Pardigon devrait être également réétudié. Il représente le tiers des prélèvements sur la Bresque, et renvoie la majorité de l'eau directement dans l'Argens, avec un impact non négligeable sur le bassin et le cours d'eau de la Bresque.

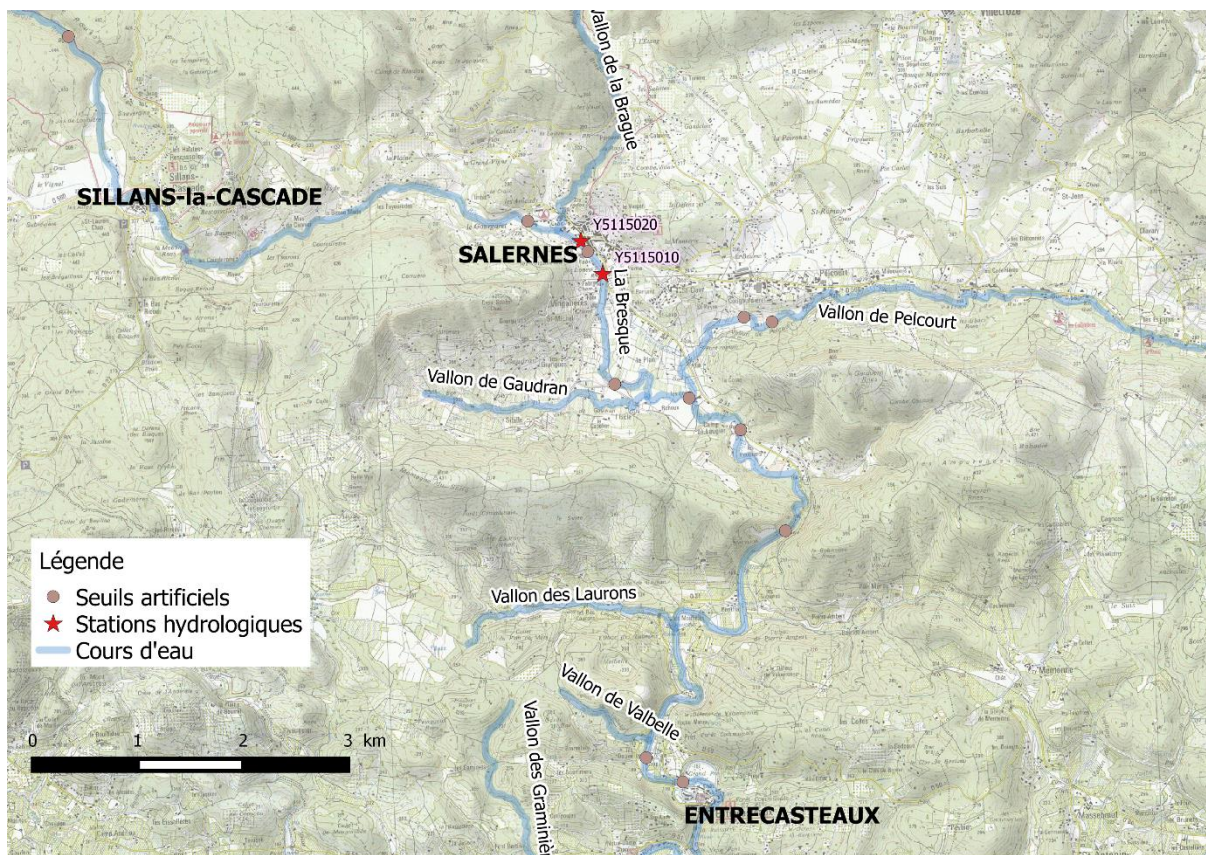
2.2.2 Caractéristiques hydrologiques de la Bresque

2.2.2.1 Stations de mesure des débits

La caractérisation de l'hydrologie au droit des zones d'études est fonction de la localisation des stations hydrométriques et de l'importance des prélèvements opérés sur le cours d'eau.

Une seule station de mesures permet d'évaluer l'hydrologie au droit de la zone d'étude. Il s'agit de la station de Salernes, les Vingalières (Y5115020). Cette station remplace la station dite du « boulodrome » installée précédemment 300m en aval. Le débit de cette station provient de sources situées dans les montagnes des Espiguières. Le régime hydrologique est de type pluvial méditerranéen non influencé. La section de mesure est contrôlée par un seuil. Le bassin versant au droit de la station est de 166 km². Les données sont disponibles depuis 1997.

La figure ci-dessous représente la Bresque et ses affluents, ainsi que les obstacles artificiels ciblés dans l'étude, et les deux stations hydrologiques citées dans le paragraphe précédent.



2.2.2.2 Bilan de l'hydrologie

L'hydrologie considérée sur la Bresque est assimilée aux données acquises à la station des Vingalières, à Salernes.

Les tableaux ci-dessous présentent la synthèse hydrologique de la Bresque avant la confluence avec le Vallon de Gaudran. Le bassin versant mesure 166 km², et le type de débit est non influencé. L'analyse statistique a été réalisée sur la période 1970 – 2015.

Tableau 1 : Bilan de l'hydrologie de la Bresque à Salernes (1)

| | Janv | Fév | Mars | Avr | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | Annuel |
|----------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Moyenne (m³/s) | 0,954 | 1,12 | 0,918 | 0,827 | 0,824 | 0,579 | 0,377 | 0,285 | 0,288 | 0,489 | 0,671 | 0,804 | 0,675 |

Tableau 2 : Bilan de l'hydrologie de la Bresque à Salernes (2)

| Annuel | | 1/10 module | 1/20 module |
|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| m ³ /s | L/s/km ² | m ³ /s | m ³ /s |
| 0,675 | 4,1 | 0,0675 | 0,0337 |

Tableau 3 : Bilan de l'hydrologie de la Bresque à Salernes (3)

| | QMNA | VCN 30 | VCN 10 |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | m ³ /s | m ³ /s | m ³ /s |
| Moyenne | 0,279 | 0,204 | 0,221 |
| T = 2 ans | 0,28 | 0,2 | 0,22 |
| T = 5 ans | 0,16 | 0,098 | 0,11 |

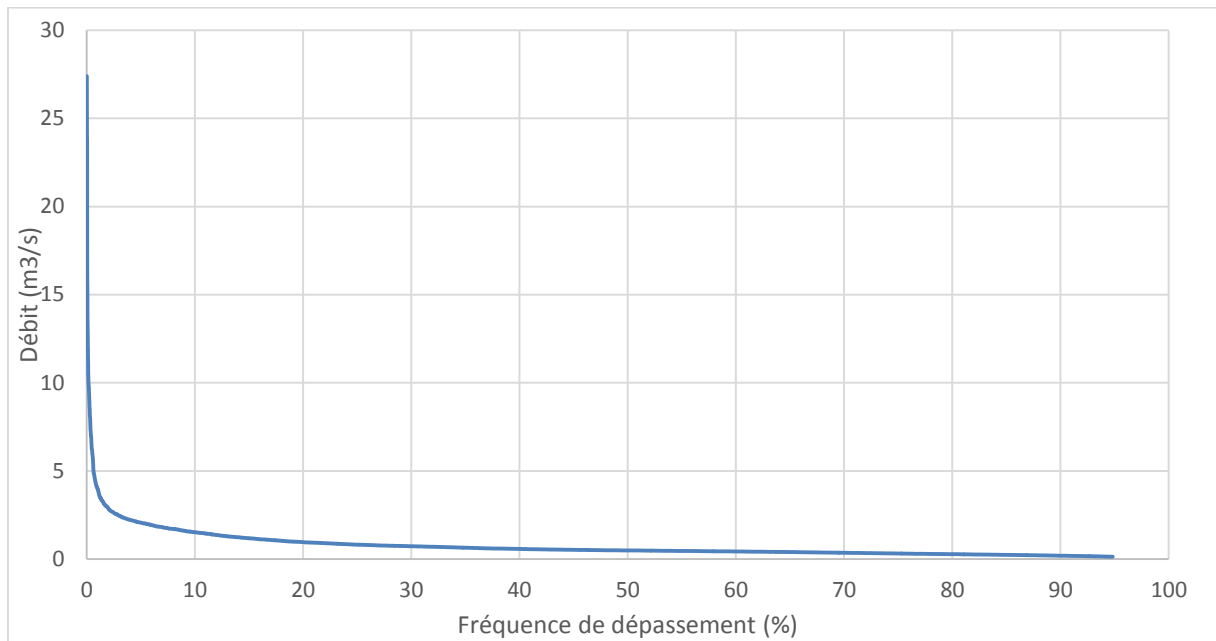


Figure 10 : Courbe des débits classés de la Bresque à Salernes

2.3 CONTEXTE HYDRAULIQUE

2.3.1 Le Plan d'Action et de Prévention des Inondations

Un découpage du bassin versant de l'Argens en 14 tronçons homogènes est disponible dans le Plan d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI). Dans ces tronçons se trouve celui contenant le cours d'eau de la Bresque. Le secteur délimité va de Sillans (en amont de la cascade) jusqu'en aval de Salernes.

Le bassin de la Bresque est lui-même divisé en 4 secteurs : Bresque aval, Bresque moyenne, Ruisseau de Brague, et Vallon de Pelcourt. Une synthèse de ces secteurs, de leur localisation et une description est disponible dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Synthèse du découpage en tronçons de la Bresque - PAPI, Conseil Général du Var

| Tronçon | Secteur | Localisation | Description |
|-------------------------|-----------------|------------------------------|--|
| BRE01 | Bresque aval | Confluence Argens | Lit encaissé dans les terrasses pour rattraper l'Argens |
| BRE02 BRE03 | Bresque aval | Plaine aval Entrecasteaux | Fond de vallée élargi en terrasses et verrou d'Entrecasteaux |
| BRE04 | Bresque aval | Entrecasteaux | Secteur bâti dans les anciens méandres |
| BRE05 | Bresque aval | Amont Entrecasteaux | Linéaire encaissé dans les collines |
| BRE06 | Bresque moyenne | Les Peupliers | Petite plaine en amont du verrou |
| BRE07 BRE08 | Bresque moyenne | Plaine de Salernes | Plaine alluviale large |
| BRE09 | Bresque moyenne | Salernes | Lit partiellement chenalisé au pied du village de Salernes |
| BRE10 BRE11 BRE12 | Bresque moyenne | Amont de Salernes | Lit naturel encaissé |

| Tronçon | Secteur | Localisation | Description |
|-------------------------|--------------------|--------------------|--|
| BRE13 BRE14 BRE15 | Bresque moyenne | Sillans-la-Cascade | Plaine perchée en amont du barrage de travertin. La rivière est canalisée dans un bras artificiel bordé de murs. |
| BRAG01 BRAG02 | Ruisseau de Brague | Salernes | Petit affluent rive gauche busé sous la RD 31 |
| PEL01 | Vallon de Pelcourt | Amont RD 31 | Habitation isolée régulièrement inondée |

A l'aval, les enjeux exposés aux inondations sont très faibles. La Bresque, localement torrentielle, traverse plusieurs massifs calcaires, souvent affleurant, qui limitent l'érosion du cours d'eau et des berges. Seule la partie amont d'Entrecasteaux semble potentiellement inondable, par ennoiemment de l'ancien méandre en pied du château. Cela n'aurait cependant pas d'impact sur les zones habitées.

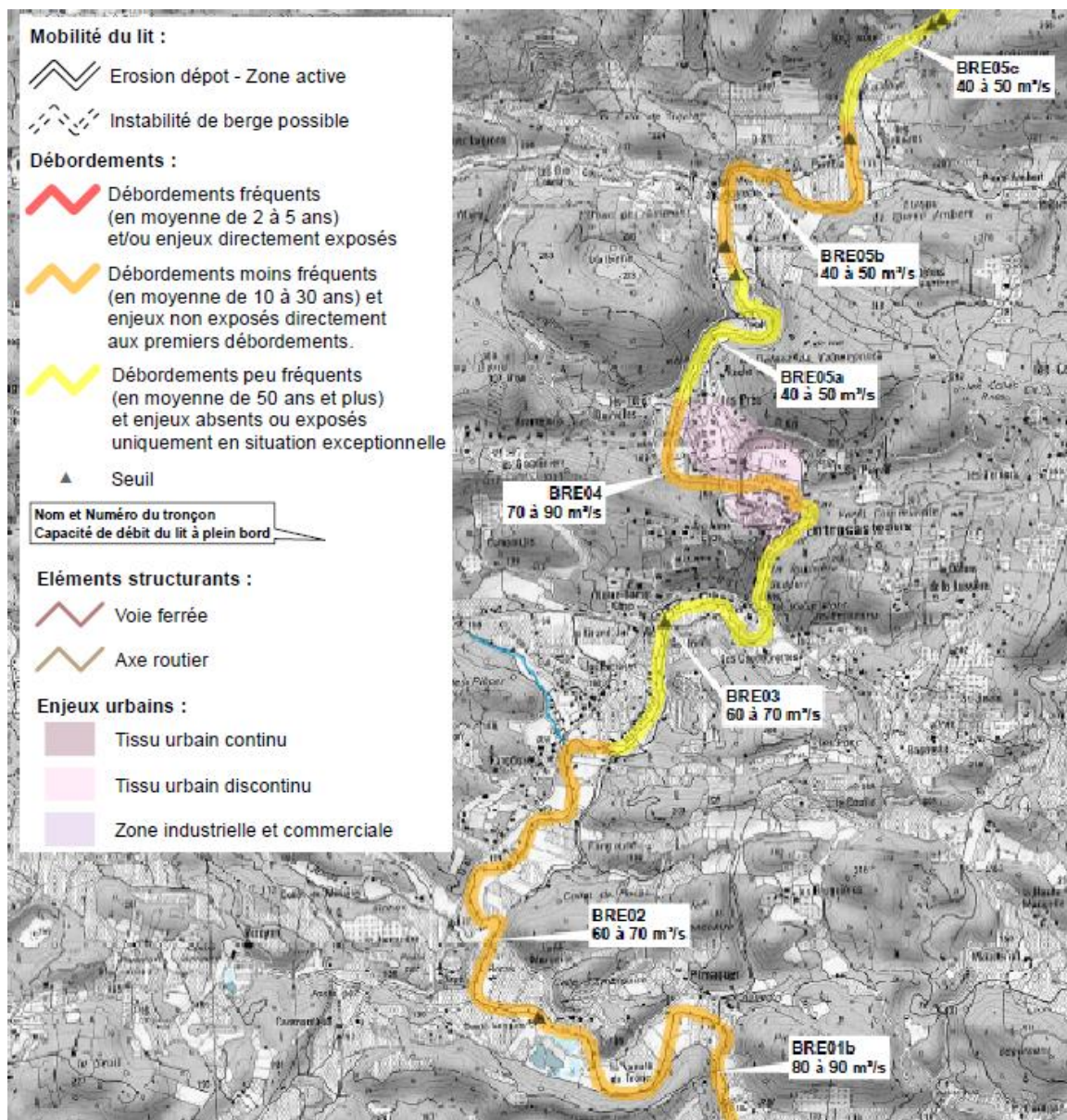


Figure 11: Localisation des points de référence sur la Bresque aval - PAPI, Conseil Général du Var

Tableau 5 : Synthèse du risque inondation sur la Bresque aval - PAPI, Conseil Général du Var

| Tronçon | Débit plein bord (m³/s) | Vulnérabilité en zone inondable | Mobilité du lit / érosion | Commentaire |
|----------------|-------------------------|--|------------------------------------|---|
| BRE01 | 80 à 90 | Nulle | Modérée : érosion des berges | Lit encaissé |
| BRE02 BRE03 | 60 à 70 | Faible : bâtisses agricoles et terrasses cultivées | Modérée : érosion des berges | Fond de vallée en terrasses Verrou rocheux d'Entrecasteaux torrentiel |
| BRE04 | 70 à 90 | Faible | Faible : zone rocheuse | Entrecasteaux : risque de remise en eau de l'ancien méandre au pied du château à analyser |
| BRE05 | 40 à 50 | Faible | Faible : érosion locale des berges | Lit naturel |

Au niveau de Salernes, la Bresque présente des méandres, et traverse une plaine sédimentaire de faible pente régulièrement soumise aux débordements du cours d'eau.

En aval du Vallon de Pelcourt, des débordements peuvent être régulièrement constatés au niveau d'une ferme isolée. Ils sont apparemment dus aux ouvrages de l'ancienne voie ferrée, et de la RD 31. Le ruisseau de Brague est lui aussi busé sous la RD 31 ce qui peut provoquer un débordement au niveau de la zone urbaine en cas de forts épisodes (saturation du lit).

En amont de la Bresque, à Sillans-la-Cascade, le cours d'eau est de pente modérée, et traverse une plaine où la ripisylve est très développée. Peu d'enjeux sont soumis aux risques de débordement : seule la station d'épuration, ainsi que la RD 31 le sont en cas de fort épisode pluvieux. Un déversement au niveau du barrage de travertin limiterait en effet le risque inondation de la zone résidentiel du chemin d'Arboux.

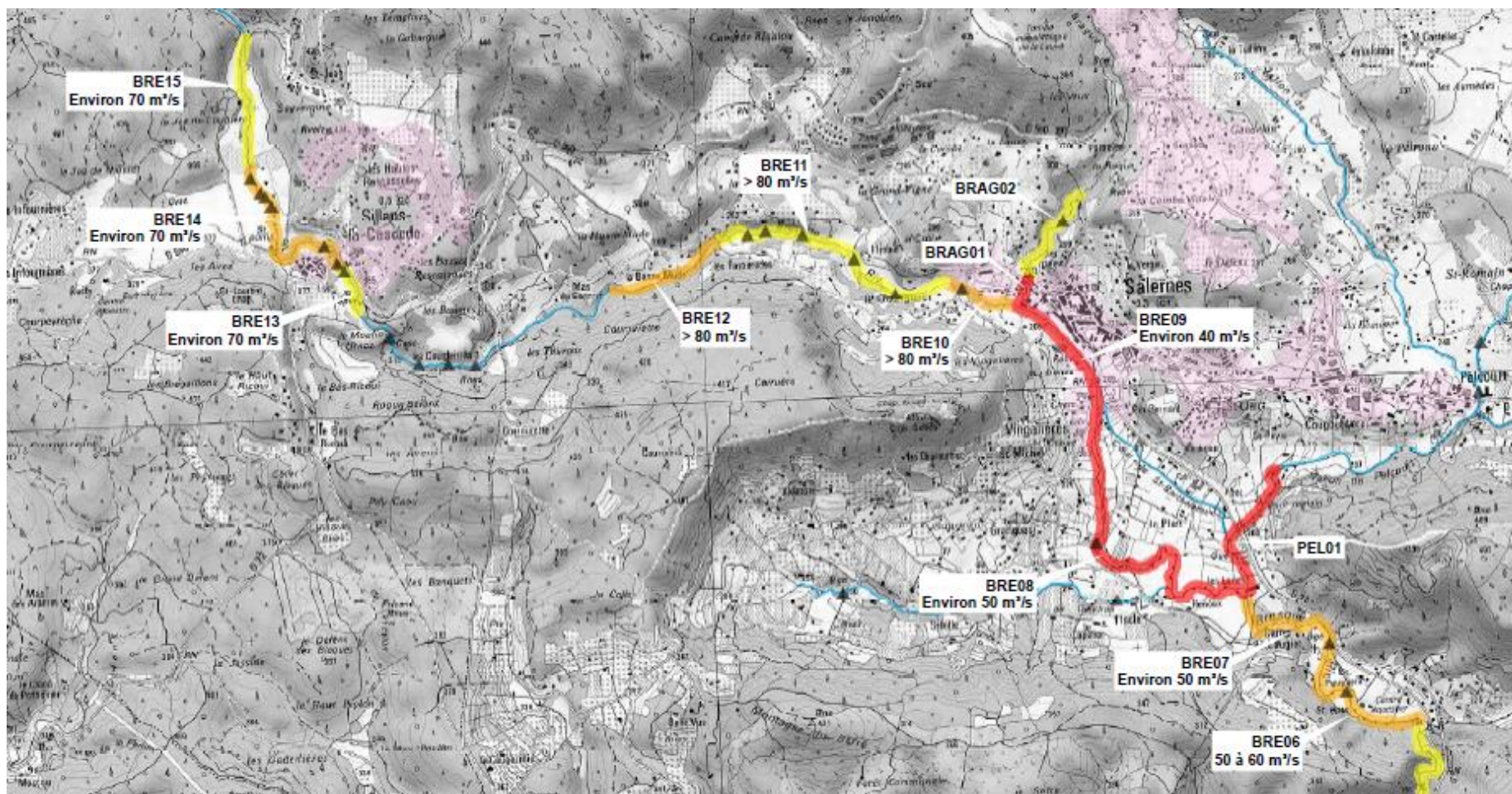


Figure 12 : Localisation des points de référence sur la Bresque moyenne - PAPI, Conseil Général du Var

Tableau 6 : Synthèse du risque inondation sur la Bresque moyenne et amont - PAPI, Conseil Général du Var

| Tronçon | Débit plein bord (m ³ /s) | Vulnérabilité en zone inondable | Mobilité du lit / érosion | Commentaire |
|-------------------------|--------------------------------------|--|---|---|
| BRE06 | 50 à 60 | Faible, terres agricoles | Faible / érosion de berges locales | |
| BRE07 BRE08 | +/- 50 | Faible : terres agricoles, quelques bâtisses isolées | Modérée – Mouvements possibles des boucles dans la plaine | |
| PLE01 | - | Forte : ferme inondée par le Vallon de Pelcourt | Faible | Problème connu. Contrôle hydraulique semble-t-il par la voie ferrée et la RD 31 |
| BRE09 | 40 | Faible : les habitations et les bâtiments industriels sont assez hauts | Faible, lit linéaire partiellement chenalisé | |
| BRAG01 BRAG02 | - | Forte : quelques habitations de Salernes, RD 31 | Désordres en milieu urbain en cas de débordement | Risque réel en cas d'évènement majeur ou d'obstruction |
| BRE10 BRE11 BRE12 | > 80 | Nulle | Faible | Lit naturel encaissé |
| BRE13 BRE14 BRE15 | +/- 70 | Station d'épuration, RD 31 (plaine de Sillans-la-Cascade) | Faible | Réévaluation du diagnostic à faire en fonction de l'hydrologie actualisée |

INCIDENCES DES OUVRAGES TRANSVERSAUX SUR LES INONDATIONS

Les seuils fixes ont pour effet d'augmenter la fréquence des débordements amont en cas de petites crues (annuelle et quinquennale), avec un effet tampon bénéfique pour les secteurs aval. L'effet sur des crues plus rares que la quinquennale est probablement très faible.

L'augmentation des inondations en amont des seuils peut avoir un effet positif du point de vue écologique en permettant une meilleure connectivité du lit mineur avec les annexes hydrauliques, lorsqu'elles existent.

Par contre, l'augmentation du phénomène d'inondation engendré par un ouvrage transversal a une incidence négative lorsque ce dernier se trouve en zone urbanisée.

2.3.2 Fonctionnement hydrologique et inventaire des Zones d'Expansion de Crues du bassin de l'Argens

2.3.2.1 Fonctionnement hydrologique

L'Argens se situe dans le Var, et reçoit les apports de 18 affluents principaux entre Saint-Maximin en amont et Fréjus en aval.

Le réseau hydrographique de la partie Est du bassin versant est beaucoup plus développée que le reste de la zone géographique. Cela a essentiellement dû à la nature géologique des sols (socle cristallin), et au relief. Ces données générales ont un important impact sur les crues dans ce secteur, puisque très peu d'eau peut être infiltrée, ce qui entraîne des crues de fort volume, et fortes vitesses d'écoulement.

Les zones Nord et Ouest du bassin versant sont quant à elles composées de roches calcaires, et leur réseau hydrographique est ainsi moins dense. La nature du sous-sol de ces régions, ainsi que le faible relief et la végétation, entraîne un taux de ruissellement faible à modéré lors d'épisodes pluvieux. Les crues s'y développant sont donc de faible volume et de faible vitesse d'écoulement. L'augmentation des débits des cours d'eau de cette partie du bassin versant est ainsi très faible. Par ailleurs, les multiples Zones d'Expansion des Crues jouent également un rôle important dans la gestion des crues en permettant une rétention des volumes, et en ralentissant la propagation des crues.

2.3.2.2 Inventaire des Zones d'Expansion de Crues du bassin de l'Argens

De nos jours, de nombreuses Zones d'Expansion de Crues (ZEC) sont développées sur les zones inondables du bassin versant de l'Argens, situées dans les vallées principales. Une étude a également été menée afin d'identifier de nouvelles zones potentielles pour l'expansion des crues : les dépressions fermées (cuvettes formées par effondrement du sous-sol), et les aménagements de versant par les systèmes de restanques. Ces deux types de ZEC peuvent être observés sur la carte ci-dessous : les ZEC effectives sont représentées en vert, alors que les ZEC potentielles sont en orange.

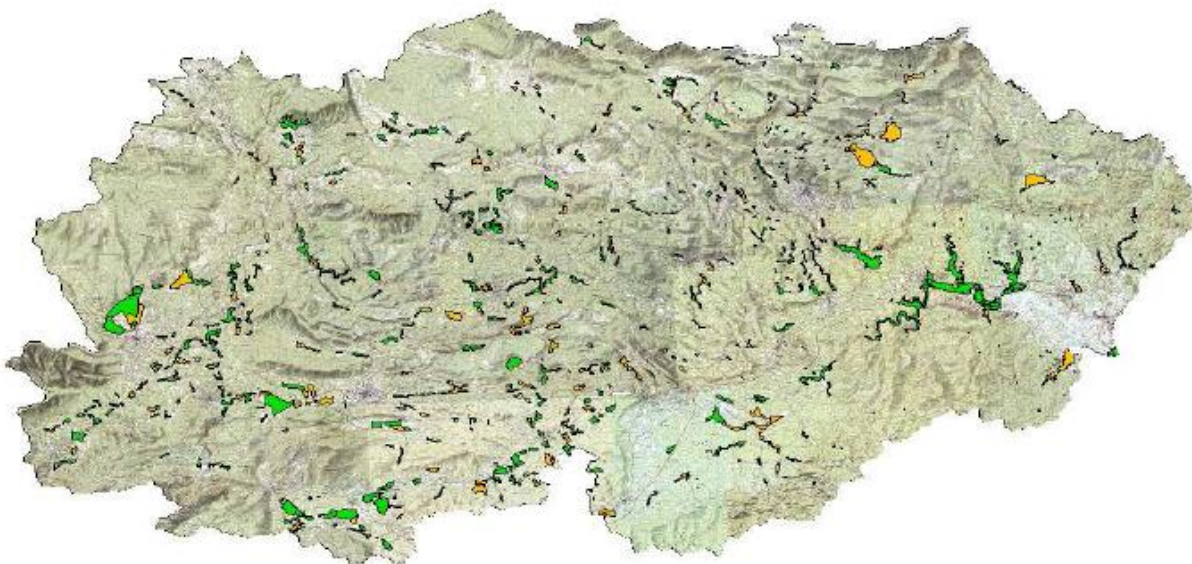


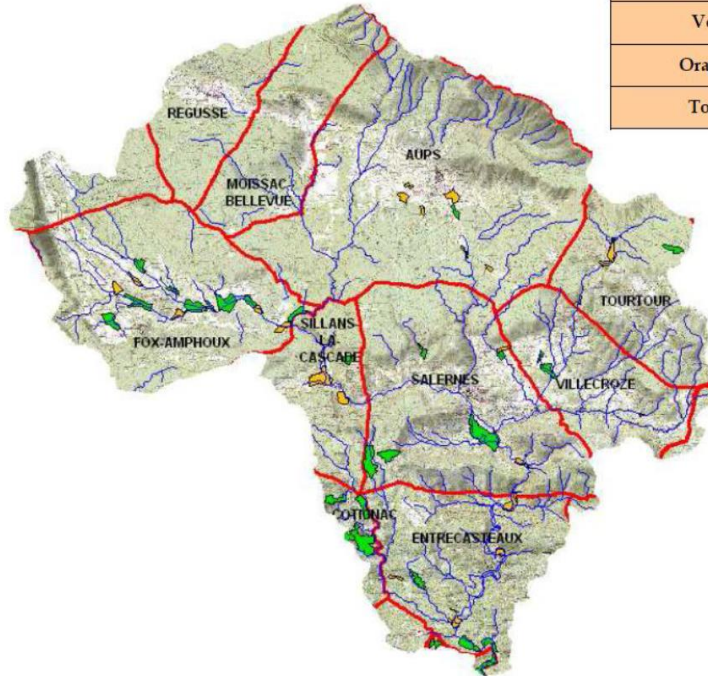
Figure 13 : Cartographie des ZEC effectives et potentielles du bassin de l'Argens - Conseil Général du Var

Une étude numérique sur le pourcentage de ZEC par sous bassin a montré que les sous bassins les plus couverts par ces zones sont majoritairement dans la partie amont du bassin versant de l'Argens. Cette constatation explique en partie la différence de vitesse de propagation des crues entre l'amont et l'aval du bassin versant.

LES ZEC SUR LE BASSIN VERSANT DE LA BRESQUE

Les ZEC situées sur le bassin versant de la Bresque sont présentées sur la carte de synthèse fournie ci-dessous.

Bilan des ZEC du bassin de la Bresque



| ZEC Bresque | Nombre | Surface |
|-------------|--------|---------|
| Vert | 30 | 372 ha |
| Orange | 23 | 184 ha |
| Total | 53 | 556 ha |

2.4 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2.4.1 Suivi de la qualité chimique des eaux

Source : Fiche état des eaux : Bresque à Salernes, Eau France, Bassin Rhône Méditerranée

Le tableau ci-dessous regroupe les résultats de l'analyse de l'état chimique des eaux au droit de la station n°06205060 sur la Bresque à Salernes. Chaque paramètre est noté selon le code : TBE = Très Bon Etat, BE = Bon Etat, MOY = Moyen Etat. Les cases blanches signalent une absence de donnée.

Tableau 7 : Etat chimique des eaux de la station de la Bresque à Salernes

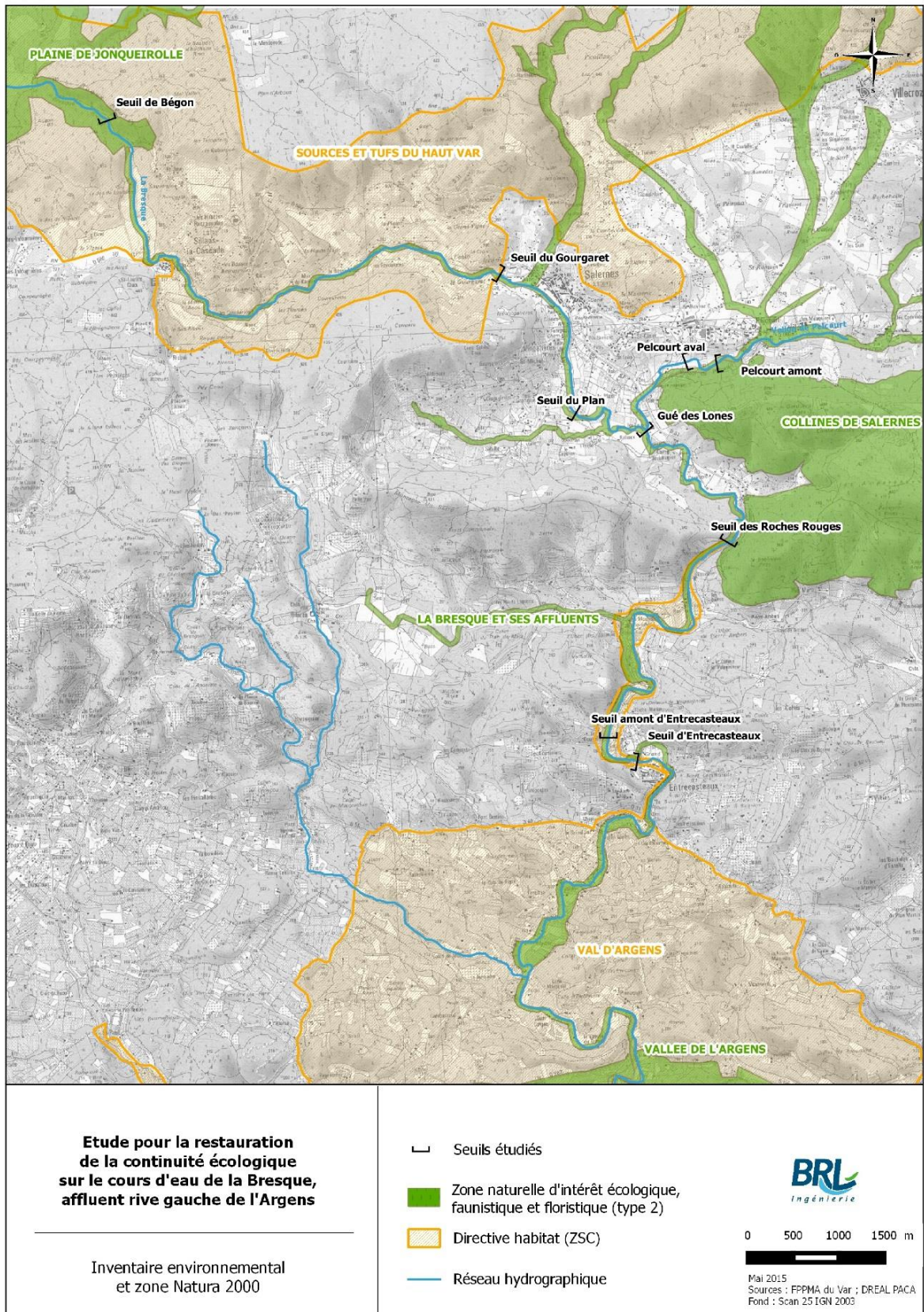
| Années | Bilan de l'oxygène | Nutriments | Acidification | Polluants spécifiques | Invertébrés benthiques | Diatomées | Etat écologique | Etat chimique |
|--------|--------------------|------------|---------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------------|---------------|
| 2013 | TBE | BE | BE | BE | BE | BE | BE | BE |
| 2012 | TBE | BE | BE | BE | TBE | BE | BE | BE |
| 2011 | TBE | BE | BE | BE | TBE | BE | BE | BE |
| 2010 | BE | BE | BE | BE | TBE | BE | BE | BE |
| 2009 | BE | BE | BE | BE | TBE | BE | BE | BE |
| 2008 | BE | MOY | BE | BE | TBE | BE | MOY | BE |
| 2007 | BE | MOY | BE | | TBE | BE | MOY | |

Le suivi de l'état chimique des eaux de la Bresque au droit de Salernes permet de qualifier les eaux de bon à très bon état de 2007 à 2013. Seuls des nutriments et l'état écologique présentaient des qualités moyennes durant les prélèvements de 2007 et 2008.

Aucune information concernant le Pelcourt n'est disponible sur le site EauFrance.

2.4.2 Les zonages d'espaces naturels protégés

Les zonages d'espaces naturels protégés sont localisés sur la carte présentée ci-après.



2.4.3 Le site Natura 2000 « Val d'Argens »

Le site Natura 2000 du Val d'Argens se situe au centre du bassin versant de l'Argens, et couvre une surface de 12 246 ha.

2.4.3.1 Les habitats d'intérêt communautaire

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier 25 habitats d'intérêt communautaire, dont 4 prioritaires d'après le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne Eur 27.

- Milieux forestiers humides : Ce milieu est correspond aux ripisylves méditerranéennes, qui s'organisent plus ou moins densément sur les berges des cours d'eau (simples boisements à forêts alluviales). Ce type de milieu se développe grâce à la présence d'une nappe phréatique peu profonde, et d'inondations périodiques. Par ailleurs, la ripisylve est un bon moyen pour solidifier les berges des cours d'eau, grâce notamment à la strate arbustive. On retrouve dans ce milieu :
 - 91B0 : Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*
 - 91F0 : Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)
 - 92A0 : Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*
- Milieux forestiers et pré forestiers secs à frais :
 - 9330 : Forêt à *Quercus suber*
 - 9340 : Forêt à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*
 - 9540 : Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques
 - 5210 : Matorrals arborescents à *Juniperus spp.*
- Milieux ouverts humides :
 - 3120 : Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'Ouest méditerranéen à *Isoetes sp.*
 - 3170 : Mares temporaires méditerranéennes (**habitat prioritaire**)
 - 6420 : Pelouses méditerranéennes humides semi-naturelles à hautes herbes du *Molinio-holoschoenion*
 - 6430 : Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpins
 - 6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude
- Milieux ouverts ou/et semi-ouverts secs :
 - 6110 : Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles du *Alysso-Sedion albi* (**habitat prioritaire**)
 - 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire
 - 6220 : Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero- Brachypodietea (**habitat prioritaire**)
 - 8210 : Falaises calcaires ibéro-méditerranéennes
 - 8220 : Pentas rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
 - 8230 : Pelouses pionnières xérophiles sur dômes rocheux siliceux riches en *Sedum* (*Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*)
- Milieux aquatiques : Une grande variété d'habitats aquatiques peut être observée sur l'ensemble du site Natura 2000 du Val d'Argens. On retrouve notamment (y compris sur le bassin de la Bresque) des formations à tuf présentes le long du lit mineur. D'autres habitats sont également présents :
 - 3140 : Eaux oligotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*
 - 3150 : Lacs eutrophes naturels avec associations de grands potamots du *Magnopotamion* ou végétation flottante du *Hydrocharition*
 - 3250 : Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum*
 - 3260 : Végétation flottante de Renoncules de rivières

- 3280 : Végétation des bancs d'alluvions des rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix alba* et *Populus alba*
- 3290 : Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion*
- 7220 : Sources pétrifiantes à formation de travertins (*Cratoneurion*) (**habitat prioritaire**)

2.4.3.2 Les espèces d'intérêt communautaire

De nombreuses espèces d'intérêt sont présentes sur l'ensemble de la zone Natura 2000. Elles peuvent être regroupées dans les classes suivantes :

- Les Chiroptères : Rhinolophe Euryale (*Rhinolophus euryale*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), Petit Murin (*Myotis blythii*), Le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)
- Les Reptiles : La Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*), La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)
- Les poissons et l'écrevisse : Le Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*), Le Blageon (*Leuciscus souffia*), L'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)
- Les insectes : L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisi*), Ecaïlle chinée (*Euplagia quadripunctaria*), Le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), Le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), La Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*), Le Barbot (*Osmoderma eremita*).

2.4.3.3 Les enjeux de conservation

Chaque habitat et espèce est soumis à de multiples enjeux qui sont regroupés dans les annexes du présent rapport pour information.

Concernant le milieu aquatique, le Barbeau méridionale (seule espèce à la fois présente sur le bassin de la Bresque, et sur la zone Natura 2000) présente un enjeu local de conservation fort au niveau d'Entrecasteaux. Cette espèce est en effet menacée de disparaître par un phénomène hybridation avec d'autres genres de Barbeau présents dans les mêmes cours d'eau.

2.4.3.4 Les objectifs de conservation

Le croisement des analyses des espèces et habitats en présences sur le site, et des enjeux de conservation, a permis d'établir une liste hiérarchisée d'objectifs de conservation. Elle est divisée en trois niveaux de priorité :

- Objectifs transversaux prioritaires : Préserver l'hydrosystème du fleuve et des affluents, maintenir et restaurer les continuums écologiques (trames vertes et bleues), conserver la dynamique naturelle des peuplements rivulaires, garantir un réseau de gîtes pour les populations de chauves-souris (conservation et restauration), préserver la qualité des habitats de chasse autour des gîtes à chauves-souris.
- Objectifs transversaux secondaires : Conserver les habitats de tufs et de travertins, restaurer et préserver les fonctionnalités des prairies humides, conserver les populations du Barbeau méridional, surveiller les espèces exotiques envahissantes susceptibles de menacer les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.
- Objectifs transversaux tertiaires : Maintenir une dynamique spontanée des milieux forestiers et de leurs fonctions écologiques, entretenir des milieux ouverts, améliorer les connaissances de certaines espèces à fort et très fort enjeu.

2.4.4 Le site Natura 2000 « Sources et Tufs du Haut Var »

Le site des Sources et Tufs du Haut Var se situe entre l'aire brignolaise au sud-ouest, l'aire dracénoise à l'est et le Bas-Verdon au nord. Le site est découpé en trois secteurs :

- Un au niveau des communes de Barjols, Varages et Tavernes ;
- Un au niveau du massif du gros Besson et des sources de la Cassole ;
- Et un allant de Fox-Amphoux au village de Tourtour à l'ouest. Ce dernier comprend les sources de la Bresque, de la Brague et de la Forièye.

2.4.4.1 Les habitats d'intérêt communautaire

Sur le site des sources et tufs du Haut Var, 17 types d'habitats communautaires peuvent être recensés (dont 3 prioritaires) :

- Communauté des sources et suintements carbonatés : On distingue trois grands types de peuplements végétaux se développant sur les formations carbonatées : celui des cascades (mousses tuffigènes), celui des berges humides (hépatiques à thalle) et celui des travertins dans le lit des cours d'eau.
- Herbiers de Characées : Les characées sont des algues vertes liées aux eaux douces. Ces herbiers se retrouvent sur le site dans la plupart des mares et dans les ruisseaux frais au niveau des sources. Cet habitat n'est pas utilisé pour la reproduction piscicole.
- Communauté des cours d'eau basiques : Ce sont des herbiers aquatiques qui fournissent de bonnes indications sur la qualité de l'eau. Cet habitat n'est retrouvé de manière permanente que sur la Bresque.
- Ourlets et cours d'eau et de mares : Ce sont des formations de hautes herbes (les phorbes). On les retrouve sur des sols alluvionnaires détrempés.
- Saulaies pionnières arbustives : Cet habitat se situe dans le lit des cours d'eau. Il est constitué de Saule pourpres et/ou de Saule drapé.
- Forêts riveraines : Elles sont généralement bien structurées avec une représentation de l'ensemble des strates végétales. Elles ont une forte valeur écologique et représentent un intérêt majeur pour plusieurs espèces notamment pour la faune patrimoniale.
- Frênaies thermophiles : Cet habitat est typique des régions méditerranéennes. Il a une grande valeur patrimoniale pour sa signification sur les plans bioclimatique et écologique.
- Yeuseraies et chênaies mixtes : C'est l'habitat le plus représenté sur le site. Il est présent sous la forme d'yeuseraies en taillis, d'îlots de chêne vert en futaie, de yeuseraies-vhênaies pubescentes à Gesce à larges feuilles.
- Pineraies de Pin maritime : Ces habitats se rencontrent dans les Corbières, en Provence, et en Corse. Ces populations de Pin maritimes possèdent un fort intérêt patrimonial du fait de leur installation sur un substrat marginal riche en magnésium.
- Junipérais méditerranéennes : Deux types de cet habitat sont présent sur le site Natura 2000, bien que faiblement représentés : le genévrier oxycèdre, et le genévrier rouge.
- Landes hérisson à Genêt de Villars : Cette formation est caractéristique des montagnes méditerranéennes. Elle habite une flore rare et protégée.
- Pelouses xérophiles à annuelles : Ces milieux ouverts sont caractérisés par leur richesse en espèces végétales. Ces pelouses se déclinent sur le site en pelouses à Brachypode rameux, pelouses xérophiles, et pelouses à annuelles et bulbeuses sur sables dolomitiques.
- Prairies humides méditerranéennes : Ces habitats protégés sont liés à l'engorgement en eau des terrains. Ils sont donc limités par les drainages agricoles. Deux types peuvent être retrouvés sur le site ; ils sont distingués par la forme des marais et celle des prairies de fauches les plus humides.
- Prairies de fauche semi-naturelles : Ce sont des formations herbeuses qui résultent de l'action de l'homme pour la production de fourrages. Cet habitat est bien diversifié sur le site du Haut Var.

- Prairie mésophiles à Brome érigé : Cet habitat est dominé par les graminées et principalement le brome érigé. Il est maintenu par la fauche ou le pâturage, et joue un rôle important pour de nombreuses espèces floristiques et faunistiques.
- Végétations des rochers et falaises : La végétation se concentre au niveau des fissures des rochers. Cet habitat est très diversifié régionalement selon l'altitude. Au niveau du site, il est plutôt représenté par des falaises et rochers dolomitiques supra méditerranéens.
- Grottes : Ce sont des habitats obscurs, à température peu variable au cours de l'année. Quelques cavités existent sur le site, en très faible nombre.

2.4.4.2 Les espèces d'intérêt communautaire

De nombreuses espèces d'intérêt sont présentes sur l'ensemble de la zone Natura 2000. Elles peuvent être regroupées dans les classes suivantes :

- Les Chiroptères : Petit Thinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), Petit et Grand Murins (*Myotis blythii/myotis*), Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*), Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Barbastelle d'Europe (*Barbastellus barbastella*), Rhinolophe indéterminé (*Rhinolophus sp.*) ;
- Les Amphibiens et Reptiles : Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni ssp. Hermannii*), Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ;
- Les Poissons : Blageon (*Leuciscus souffia*), Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*) ;
- Les Invertébrés, Crustacés (Ecrevisses) : Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes ssp. Pallipes*) ;
- Les Invertébrés, Arthropodes (Insectes) : Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia ssp. aurinia*), Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*), Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

2.4.4.3 Les enjeux de conservation

Chaque habitat et espèce est soumis à de multiples enjeux qui sont regroupés dans les annexes du présent rapport à titre informatif.

Concernant le milieu aquatique, le Barbeau méridional (seule espèce à la fois présente sur le bassin de la Bresque et sur la zone Natura 2000) présente un enjeu local de conservation fort. La menace ciblée est l'isolement à l'intérieur du périmètre Natura 2000 dû aux caractéristiques physiques de l'habitat, et aux secteurs à tufs et traversins (cloisonnement naturel).

2.4.4.4 Les objectifs de conservation

Le croisement des analyses des espèces et habitats en présences sur le site, et des enjeux de conservation, a permis d'établir une liste hiérarchisée d'objectifs de conservation. Elle est divisée en trois niveaux de priorité :

- Objectifs transversaux prioritaires :
 - Maintenir une hydrologie la plus naturelle possible ;
 - Lutter contre les sources de dégradation des eaux ;
 - Maintenir les ripisylves et en améliorer la richesse biologique ;
 - Conserver la surface forestière actuelle et en améliorer la biodiversité ;
 - Protéger les habitats humides, leur hétérogénéité et leur biodiversité ;
 - Conserver la naturalité des systèmes agro-pastoraux et améliorer leur biodiversité ;
 - Garantir la pérennité des gîtes à chiroptères connus ;
 - Préserver le biotope des espèces piscicoles patrimoniales.

- Objectifs transversaux secondaires :
 - Restaurer les habitats à très fort enjeu dégradés ;
 - Renforcer la qualité d'accueil des zones d'alimentation des chiroptères ;
 - Assurer les continuités piscicoles (hors obstacles naturels) ;
 - Favoriser la reconquête des milieux par l'écrevisse à pattes blanches.
- Objectifs transversaux tertiaires :
 - Maitriser les dégradations des habitats causés par la surfréquentation touristique ;
 - Lutter contre le déversement ou l'implantation d'espèces exotiques envahissantes.

2.4.5 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

2.4.5.1 La ZNIEFF de type 2 « La Bresque et ses affluents »

Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), <http://inpn.mnhn.fr/zone/znief/930020283>, visité en Juin 2015

La Bresque et ses affluents font partie de la zone d'intérêt écologique faunistique et floristique continentale de type 2 n°930020283. Elle englobe les communes d'Aups, d'Entrecasteaux, de Flayosc, de Salernes, de Sillans-la-Cascade, de Thoronet, de Tourtour et de Villecroze, pour une superficie totale de 627,28 hectares, et un dénivelé allant de 107 à 637 mètres.

Ce réseau s'étend sur un substrat calcaire entre le Haut Var et le Centre Var. Les rivières qui le composent sont en majorité sinueuses et faiblement encaissées. La ripisylve y est généralement dense, et composée de peupliers et de frênes. Des prairies de fauche sont également notables localement aux abords des cours d'eau. Des cônes de tufs représentent un habitat déterminant développé sur la Bresque et ses affluents.

Les cours d'eau de cette zone présentent un intérêt faunistique important, avec la présence de plusieurs chauves-souris, du Martin-pêcheur d'Europe, du Cingle plongeur, du Barbeau méridional, du Blageon, et plus rarement du Toxostome. Des invertébrés patrimoniaux sont également présents au niveau des cours d'eau : des Insectes (Cordulégastré annelé, espèce déterminante dite « sensible », et la Diane, espèce déterminante et menacée), et des Crustacés (Ecrevisse à pieds blancs, espèce remarquable et assez rare de nos jours).

2.4.5.2 La ZNIEFF de type 2 « Plaine de Jonqueirolle »

Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), <http://inpn.mnhn.fr/zone/znief/930012475>, visité en Juin 2015

La Plaine de Jonqueirolle est une zone d'intérêt écologique faunistique et floristique continentale de type 2 n° 930012475.

Cette zone regroupe les communes d'Aups, Fox-Amphoux et Sillans-la-Cascade sur une surface de 653,52 hectares. Elle se compose majoritairement de prairies à Serapias où de nombreuses sources sont présentes. L'environnement permet le bon développement de la faune.

2.4.5.3 La ZNIEFF de type 2 « Collines de Salernes »

Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), <http://inpn.mnhn.fr/zone/znief/930020244>, visité en Juin 2015

Les Collines de Salernes correspondent à une zone d'intérêt écologique faunistique et floristique continentale de type 2 n°930020244.

Cette zone regroupe les communes d'Entrecasteaux, Flayosc, Salernes, Villecroze et Saint-Antonin-du-Var, sur une surface de 852,73 hectares. Elle repose sur les collines calcaires au sud-est de Salernes, où de nombreuses surfaces agricoles sont présentes (oliveraies, vignes). Quelques sources apparaissent en bordure de site.

2.5 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET PERCEPTION DES OUVRAGES PAR LES RIVERAINS

L'objectif de ce chapitre est d'avoir une première approche des différents obstacles ou au contraire des opportunités qui pourraient avoir une incidence sur la réalisation des aménagements sur les seuils de la Bresque et du Pelcourt.

L'incidence d'un aménagement sur les activités économiques qui lui sont liées ou sur la modification paysagère associée sont à intégrer à la réflexion visant la restauration de la continuité écologique de la Bresque et du Pelcourt.

Pour cela, les organismes ou personnes ressources suivantes ont été contactées pour intégrer différents aspects à la réflexion :

- Aspects risques et perception des ouvrages :
 - Les propriétaires rencontrés ou contactés par téléphone qui habitent à proximité des ouvrages concernés ;
 - La Mairie d'Entrecasteaux ;
 - La Mairie de Salernes ;
 - La Mairie de Sillans – la – Cascade ;
- Aspect usage et pêche :
 - Le Président de l'AAPPMA « La Bresque » ;
 - Le Président de l'AAPPMA « La truite de la Bresque » ;
- Aspect usage économique de la ressource :
 - Franck CHAUVET – Président de la Fédération hydraulique ;
 - Franck DEGAUGUE – disposant d'une bonne connaissance des ASA présentes sur Salernes.
 - Les ASA concernées par l'étude, leurs identifications et entretiens liés sont en cours de réalisation à la date de rédaction du présent rapport.

Ces entretiens étaient pour la plupart en cours de réalisation, notamment pour les Mairies et les ASA, lors de la rédaction du présent rapport. Les nouveaux éléments qui nous parviendront au cours des phases suivantes, seront annexés dans une note spécifique pour être intégrés à la réflexion menée au cours des missions 5 à 7.

Les premiers éléments disponibles sont retranscrits ci-dessous et seront complétés par la suite de l'étude.

2.5.1 Aspect risques et perception des ouvrages

2.5.1.1 Riverain vivant à proximité des seuils d'Entrecasteaux

Personne contactée : Mme BROUCHIER

Mme Brouchier, propriétaire d'une parcelle en rive droite de la chute d'Entrecasteaux, a ainsi été contactée. Bien qu'habitant sur une des parcelles les plus proches de l'ouvrage, et après lui avoir expliqué les détails de l'étude en cours, elle ne semblait pas concernée et n'avait pas de réel avis sur les questions d'aménagement. Mme Brouchier a fait remarquer que la chute fait partie du village depuis des générations, mais qu'elle n'était pas spécialement attachée à celui-ci pour autant, le jugeant non important pour le tourisme ou les loisirs.

Mme Brouchier n'a aucune connaissance sur le seuil amont d'Entrecasteaux, et n'a pas pu fournir d'informations sur celui-ci.

2.5.1.2 Propriétaire du Gué des Lones

Personne contactée : M FERCOT

Nous avons contacté le propriétaire du Gué des Lones afin de connaître son ressenti sur l'étude continuité écologique en cours, et de lui demander l'autorisation d'accéder à sa propriété.

Ce dernier s'est dit non concerné par ce type d'études, son ouvrage étant selon lui non impactant pour le milieu naturel. Il lui est indispensable pour accéder à ses parcelles situées de part et d'autre de la Bresque et donc pour ses activités économiques.

Enfin, ce dernier ne nous a pas accordé le droit de passage sur sa parcelle, bien que cette dernière étant généralement ouverte, nous n'avons pas pu prospecter cet ouvrage par respect des droits de propriétés privées.

Des échanges sont en cours avec ce dernier pour tenter d'accéder à son ouvrage et de compléter l'état des lieux présenté dans le présent rapport.

2.5.1.3 Riverain vivant à proximité du seuil du Plan

Lors de nos prospections à proximité du seuil du Plan, nous avons rencontré le propriétaire de l'une des parcelles voisines. Après lui avoir présenté l'étude et les prospections réalisées sur le terrain, ce dernier nous a fait part de son inquiétude concernant les érosions de berges, extrêmement fréquentes sur le secteur du Plan.

Ce dernier est le propriétaire d'une parcelle située à une centaine de mètres en aval du seuil du Plan. Cette parcelle a été partiellement érodée dans sa partie sud-ouest par la Bresque, mettant à jour les fondations du muret la bordant.



Figure 14 : Erosion en rive gauche de la Bresque vue depuis l'amont



Figure 15 : Erosion en rive gauche au droit du muret délimitant la parcelle d'un riverain voisin

2.5.1.4 Entretien avec le propriétaire des parcelles au droit du seuil du Pelcourt aval

Personne contactée : M SARHAN

Nous avons rencontré M Sarhan, afin d'accéder aux seuils du Pelcourt, car ce dernier ne souhaitait pas que des personnes passent sur sa propriété sans y être autorisées.

Après lui avoir expliqué les objectifs de l'étude en cours, ce dernier nous a accompagnés à travers ses parcelles et celles de ses voisins, au niveau notamment du seuil du Pelcourt amont, pour nous montrer les ouvrages ciblés par l'étude.

D'un point de vue général, M Sarhan s'étonne que la Fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique souhaite intervenir sur les ouvrages présents sur la Bresque, aucun accord de pêche ou de passage en bordure de Bresque n'ayant été fait avec la FPPMA 83.

D'autre part, il est souvent confronté au passage de pêcheurs ou de promeneurs au niveau du Pelcourt, alors que le seul accès ne peut se faire que par sa parcelle privée.

Outre ces problèmes de fréquentation du site, M Sarhan indique qu'une étude continuité écologique est une bonne chose, mais que la qualité de l'eau ne doit pas être négligée. Il fait ainsi remonter un problème récurrent se produisant au droit d'une bouche de tout à l'égout située en bordure du Pelcourt, au droit du pont menant à sa propriété. En effet, cette bouche d'égout saute régulièrement lors d'épisodes de crue, rejetant tout son contenu directement dans le cours du Pelcourt. M Sarhan a bien tenté de limiter ce phénomène en déposant des objets lourds sur cette dernière, mais cela n'a eu aucun effet. Il profite donc de cet entretien pour faire remonter ce problème qualitatif récurrent, la mairie ayant été avertie et n'ayant pour l'instant pas engagé d'actions pour limiter ce phénomène.

Concernant la continuité écologique, M Sarhan nous a montré quelques sites d'érosion en amont et en aval du seuil du Pelcourt aval. Au droit des méandres bordant sa propriété, les berges ont été confortées par ses soins via la pose d'enrochement de 0,5 à 1 m de diamètre.

M Sarhan ne voit pas d'objection à l'aménagement ou à la suppression du seuil du Pelcourt aval, du moment que les phénomènes érosifs ne sont pas accentués.

Il se fait en revanche le porte-parole de M Belouin, propriétaire du seuil du Pelcourt amont, qui ne souhaite pas voir supprimé ou modifié cet ouvrage, étant dans sa famille depuis des générations (un retour spécifique transmis par mail par M Belouin est retranscrit dans le chapitre suivant). M Sarhan nous a indiqué qu'un ancien canal était relié au seuil de M Belouin, ce dernier traversant sa parcelle et étant bien visible sur le cadastre. Bien que ce canal ne soit plus exploité actuellement, l'usage potentiel et le droit d'eau y étant relié doit être pris en considération dans cette étude.

2.5.1.5 Retours du propriétaire du seuil du Pelcourt amont

Personne contactée : M BELOUIN

Nous avons rencontré M Belouin sur le terrain lors de prospections préliminaires à l'étude réalisées avec la Fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique. Lors de ces rencontres, nous avons présenté à M Belouin les objectifs de l'étude, ce dernier n'a pas réagi sur le coup. En revanche, un mail a été transmis par la suite à la FPPMA 83 par M Belouin, faisant part de son inquiétude au sujet de cette étude.

Les principaux éléments indiqués dans ce mail sont retranscrit ci-dessous.

Le seuil du Pelcourt amont, existait déjà au XIXe siècle, et date fort probablement d'un projet de la fin du XVIIIe. Il constitue donc pour M Belouin, un élément de patrimoine ancien qu'il y a lieu de considérer ;

Il a été installé pour alimenter un canal d'irrigation pérenne dit « de Pelcourt » ou des « Launes de Pelcourt », qui achève son parcours au quartier des Roches Rouges.

Le canal, situé à l'origine en rive gauche, a été transféré en 1925 en rive droite en raison des éboulements collinaires. Le seuil a été rénové par la même occasion, l'arrière-grand-père de M Belouin, M Alexandre Laugier, y a participé.

Le canal est actuellement en sommeil, certaines parties ayant été dégradées suite à divers travaux (installation de l'égout intercommunale, enfouissement de la ligne haute tension ...). Il est toutefois envisagé de le réhabiliter, potentiellement pour la création de « Jardins Familiaux » par la Mairie, un abaissement du seuil est ainsi difficilement concevable pour M Belouin.

D'autre part, M Belouin, et ses voisins, utilisent le seuil comme passage à gué pour accéder aux parcelles situées en rive gauche et en exploiter le bois de chauffage.

Au sujet des inondations, M Belouin indique que l'ouvrage permet d'étaler la lame d'eau et les écoulements au sein des prés, diminuant ainsi la force du courant. Il craint que la suppression de l'ouvrage ne puisse engendrer une augmentation des forces du courant et éroder les berges faites d'argiles et de sable sur ce secteur.

Au niveau de la migration piscicole, M Belouin indique avoir vu des truites franchir son ouvrage et la présence de ces dernières en amont et en aval de l'ouvrage. Il tient à préciser, concernant la qualité du milieu, que le Pelcourt subit régulièrement des variations de la teinte de l'eau, hors intempéries ou coups d'eau.

Enfin, M Belouin tient à préciser, toujours sur le thème de la qualité du milieu, que l'installation du tout à l'égout intercommunal est placée trop près des rives et qu'il entraîne leur fragilisation. D'autre part, il met aussi en avant les problèmes de reflux au niveau des regards dont les couvercles sautent à chaque débord.

M Sarhan, propriétaire des parcelles présentes sur le Pelcourt aval a été rassuré par notre entretien quant au devenir proche du seuil du Pelcourt amont, l'étude n'étant qu'au stade faisabilité, il a retransmis ces informations à son voisin.

Il apparaît toutefois, suite à ces entretiens et retours, que l'aménagement du seuil du Pelcourt amont rencontre déjà des freins au niveau de la volonté des propriétaires et du voisinage de l'ouvrage.

2.5.2 Aspect usage et pêche

Personne contactée : M ANTOINE, Président de l'AAPPMA « La truite de la Bresque »

Le président de l'AAPPMA La truite de la Bresque, M. Antoine, a également été entendu afin de faire remonter son avis personnel et technique de pêcheur. L'AAPPMA regroupe une cinquantaine de pêcheurs sur le secteur d'Entrecasteaux. La pêche peut y être pratiquée entre mars et septembre. De nombreuses espèces aquatiques peuvent être retrouvées dans ce secteur, comme le barbeau, le Blageon, la truite, le goujon et de nombreuses écrevisses américaines.

D'après lui, la chute d'Entrecasteaux, est complètement infranchissable par les truites et les cyprinidés. Elle est située sur la Bresque, juste en amont d'un viaduc non utilisé de nos jours. Deux ASA peuvent être recensées au niveau de la chute, rendant l'arasement du seuil difficile. Par ailleurs, d'après les entretiens, la chute semble stabiliser le profil en long du cours d'eau, et sa destruction entrainerait une érosion accrue de la Bresque.

En plus d'avoir une contrainte au niveau des deux ASA et de l'érosion, M. Antoine a rapporté un usage dans la gestion piscicole du cours d'eau. La chute permettrait effectivement de sectoriser le cours d'eau, et d'empêcher l'hybridation entre le barbeau fluviatile (présent en aval), et le barbeau méridional (présent en amont). Aucun scénario d'aide au franchissement n'a été jugé judicieux en raison du prix élevé à investir et des pertes écologiques à prévoir pour l'espèce barbeau méridional.

Par ailleurs, M. Antoine a tenu à faire remonter la présence d'un autre seuil environ 50m en aval de la chute. Une partie est naturelle en rive gauche (formation de tufs), mais l'autre est construite en rive droite. Il a jugé opportun de tenir compte de ce paramètre dans l'hypothèse d'aménagement de la chute. Ce seuil n'a pas d'utilité ni d'enjeux apparents d'après lui, rendant l'arasement complet envisageable.

Il n'est pas certain du propriétaire de ces deux ouvrages, mais pense qu'ils appartiennent peut être à M. Brouchier, propriétaire des parcelles les plus proches de la chute et du seuil.

Le seuil amont d'Entrecasteaux a initialement été construit afin de protéger un tuyau partant de la source de la Douvelle et passant dans le lit de la Bresque. Ce dernier est très ancien et inutilisé de nos jours. Il est sans doute très usé et pourrait céder en cas d'arasement du seuil. D'après M. Antoine, le seuil ne serait pas un obstacle à la migration des truites, mais empêcherait cependant le franchissement des cyprinidés. Il n'est pas attaché à cet ouvrage, et pense qu'un arasement partiel de 20 cm serait suffisant pour le rendre inexistant.

M. Antoine a été plus affirmatif sur le propriétaire de cet ouvrage, pensant qu'il appartenait très certainement pour moitié à Odile Caramello (rive droite). Cette dernière a été contactée mais n'a pas souhaité être interrogée, se disant non concernée par l'étude en cours.

D'après les témoignages, les deux seuils n'auraient aucune influence sur le risque inondation, la commune n'ayant d'ailleurs jamais été inondée au niveau de leur emplacement. Les secteurs inondés seraient plutôt situés dans le sud d'Entrecasteaux.

2.5.3 Aspect usage économique de la ressource

Personne contactée : M CHAUVET, Président de la Fédération Hydraulique du Var

Suite à une première analyse réalisée à partir de la base de donnée Hydra, mis en place par la Chambre d'Agriculture du Var, et confronté à l'inventaire des ASA et des ASL réalisé au sein de l'étude Volumes prélevables de l'Argens, nous avons pu établir des liens entre les ouvrages munis de prise d'eau et les ASA et ASL identifiées.

Nous avons donc contacté M Chauvet, Président de la Fédération Hydraulique du Var, afin de valider ces éléments. M Chauvet n'a pas été en mesure de nous donner des précisions concernant ces ASA, peu d'entre elles étant membres de la Fédération Hydraulique. Les connaissances de la Fédération sur le cours de la Bresque sont donc limitées.

La Fédération souhaite toutefois mettre en avant les risques de modification du fonctionnement hydrologique de la Bresque si l'on envisage l'abandon de certains usages gravitaires. En effet, il se peut que les pertes et les restitutions associées au fonctionnement des canaux soient liées aux phénomènes de recharges des nappes superficielles d'accompagnement.

La Fédération met aussi en avant les droits d'eau, et notamment ceux fondés en titre ou sur titre, liés à certains ouvrages qui rendront impossible toute suppression d'usage. Ces éléments seront bien entendu pris en considération pour les scénarii envisageables dans la suite de l'étude.

D'autre part, M Chauvet nous demande de ne pas porter l'analyse exclusivement sur les zones irriguées mais aussi sur les zones irrigables, le potentiel d'utilisation étant parfois plus important que l'utilisation qui est faite de la ressource.

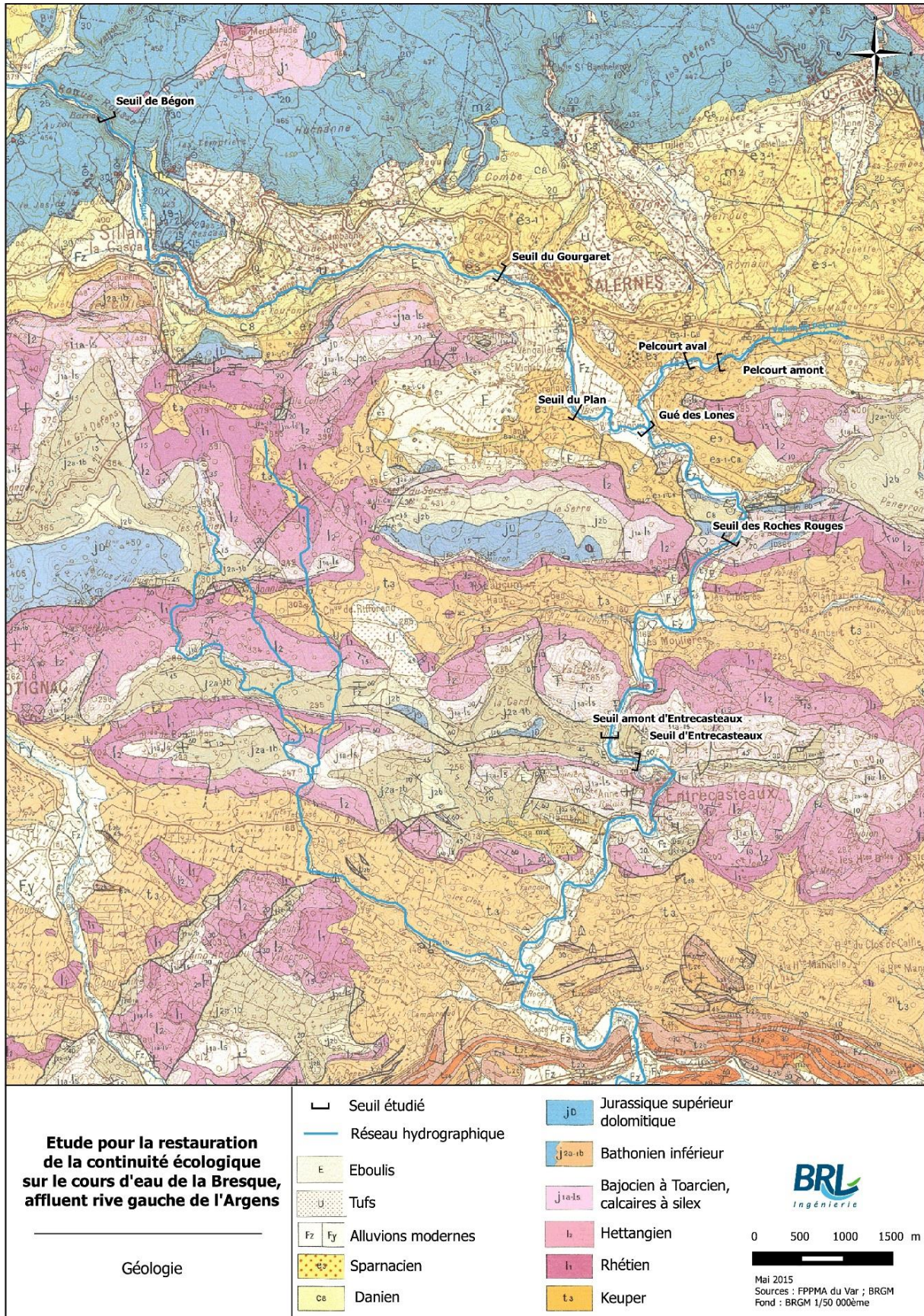
Enfin, il nous a conseillé de contacter M Degaugue, qui dispose d'une bonne connaissance des ASA et ASL présentes sur le bassin versant de la Bresque. Ce dernier a été contacté, l'analyse et la vérification des ASA et ASL liées aux ouvrages étudiés est en cours à la date de rédaction du présent rapport.

3. Mission 3 : Acquérir la connaissance sur les enjeux en matière de continuité écologique et d'hydromorphologie du cours d'eau, définition des cibles à atteindre

3.1 EVALUATION DES ENJEUX HYDROMORPHOLOGIQUES

3.1.1 Géologie et occupation du sol

La carte présentant les diverses formations géologiques présentes sur le bassin versant de la Bresque et traversées par le cours d'eau est présentée ci-après. Cette carte, ainsi que les données géologiques qui seront présentées après sont issues des cartes géologiques 1/50 000^e et des notices explicatives du BRGM.



3.1.1.1 Géologie du bassin versant de la Bresque

3.1.1.1.1 Les grands événements tectoniques

Source de données : Notices explicatives des cartes géologiques au 1/50 000 e des secteurs de Tavernes, Salernes et Draguignan, BRGM

La tectonique du secteur de Salernes et Draguignan s'est esquissée dès le Crétacé supérieur (- 95 Ma) avec la formation de la dépression du bassin d'Aix, suivie par celle de la gouttière dano-éocène de Rians-Salernes, où de nombreuses brèches témoignent de mouvements positifs liés à des flexures.

La tectonique majeure date du début du Bartonien (-40 Ma), qui correspond au premier stade de la phase provençale. Cette période, associée au second stade antéludien, est responsable des accidents de la zone de Montmeyran et de la formation de l'arc du Villard et des accidents qui le bordent.

Du Ludien (-38 Ma) au Miocène inférieur (-23 Ma), la région est en proie à l'érosion et largement pédiplanée, puis divisée en un réseau de paléotalwegs se dirigeant vers le Nord-Ouest (paléorivière de Salernes notamment).

La première phase alpine oligocène (-34 Ma) a vu la formation de nombreux fossés régionaux, avec notamment le fossé des Abeillons ou ceux d'Ampus visibles à proximité de Salernes. La seconde phase, située vers la limite Pontien-Pliocène (-5,3 Ma), est responsable de la plupart des déformations ayant accompagné le basculement du réseau hydrographique vers le Sud-Est.

3.1.1.1.2 Les principaux terrains observables

Les principaux terrains sédimentaires observables sur le bassin versant de la Bresque sont énumérés et décrits succinctement ci-dessous.

- **E : Eboulis** : ces terrains correspondent à de minces couches d'éboulis constituant les pentes des collines situées au Sud de Salernes.
- **U : Tufs** : il s'agit de formations de Tufs s'étant développées dans le synclinal de Salernes où ils forment des placages épais et fortement érodés.
- **Fz : Alluvions modernes** : constituées de cailloutis et de tufs, elles sont réparties en deux niveaux, le plus récent (Holocène) à 3-4m au-dessus du cours d'eau et l'autre à 10-12m (Pléistocène récent). Des méandres correspondant à ce niveau ont été recoupés par la Bresque et l'Argens.
- **e3 : Sparnacien** : il s'agit de sables bleutés, fluviatiles, à dragées de quartz et galets de roches cristallines, avec des inclusions argileuses à la base. Ces formations se situent au cœur des synclinaux.
- **c8 : Danien** : le Danien est représenté par des calcaires compacts et des marno-calcaires blanc rosé, très fossilifères, avec des intercalations de marnes mauves feuilletées.
- **JD : Jurassique supérieur dolomitique** : C'est une série monotone de dolomies grises bien stratifiées à la base et en bancs mal visibles au sommet, avec des poches sableuses. Son épaisseur totale peut atteindre 500 mètres.
- **J2a-1b : Bathonien inférieur : Bajocien supérieur calcaréo-marneux** : Il s'agit d'une puissante série marno-calcaire bicolore, jaunes et gris, alternant avec des marnes un peu schisteuses.
- **J1 et J1a-15 : Bajocien à Toarcien, calcaires à silex** : il s'agit d'une formation peu épaisse (de quelques mètres à quelques dizaines de mètres) constituée par des calcaires à silex, gris ou bruns, parfois dolomitisés.
- **I2 : Hettangien** : formation constituée par des dolomies gris cendré, azoïque, bien stratifiées avec quelques intercalations de marnes vertes. Leur puissance atteint 80 m.
- **I1 : Rhétien** : représenté par une alternance de calcaires durs gris fumée, de marno-calcaires jaunes et de marnes feuilletées. Sa puissance maximale est d'une quarantaine de mètres.

- **t3 : Keuper** : cet étage forme une masse puissante et chaotique, où toute stratigraphie détaillée est impossible. Il est toutefois constitué de dolomies en bancs de quelques dizaines de mètres par endroits, de gypse, de marnes vertes et d'argiles grises à noires.

3.1.1.1.3 Secteur amont - Sillans la Cascade - Salernes amont

Le secteur amont du bassin versant de la Bresque est constitué, au niveau des reliefs surplombant la vallée, par les formations Jurassique supérieur dolomitique (JD) et Bajocien supérieur calcaré marneux (J1).

Les calcaires et marno-calcaires du Danien sont observables à l'Ouest et au Sud de Sillans la Cascade ainsi qu'au Nord-Ouest de Salernes.

Les alluvions récentes (Fz) sont principalement observables en amont de Sillans la Cascade, puis sont très peu représentées entre Sillans et Salernes du fait d'un encaissement important du lit dans les terrains. La Bresque marque la frontière entre les tufs (U), principalement présents du Nord de la Bresque, et les éboulis (E) présents au Sud de la Bresque.

3.1.1.1.4 Secteur médian - Salernes et confluence avec le Pelcourt

Sur le secteur médian, au droit de Salernes et du Pelcourt, les abords du cours d'eau sont principalement composés des alluvions modernes de la Bresque (Fz).

Ces terrains sont surplombés par les sables du Sparnacien (e3), principale formation au droit de Salernes avec la présence de Tufs (U) au Nord Est du village. Au Sud et au Sud-Ouest de Salernes, les terrains Hettangien et Jurassique (I2, J1a-I5, J2b, JD) constituent les reliefs et surplombent des formations d'éboulis plus ou moins importantes.

Ces formations, constituant les reliefs, conditionnent l'orientation du lit de la Bresque au droit et en aval de Salernes.

3.1.1.1.5 Secteur aval - Salernes aval - Entrecasteaux

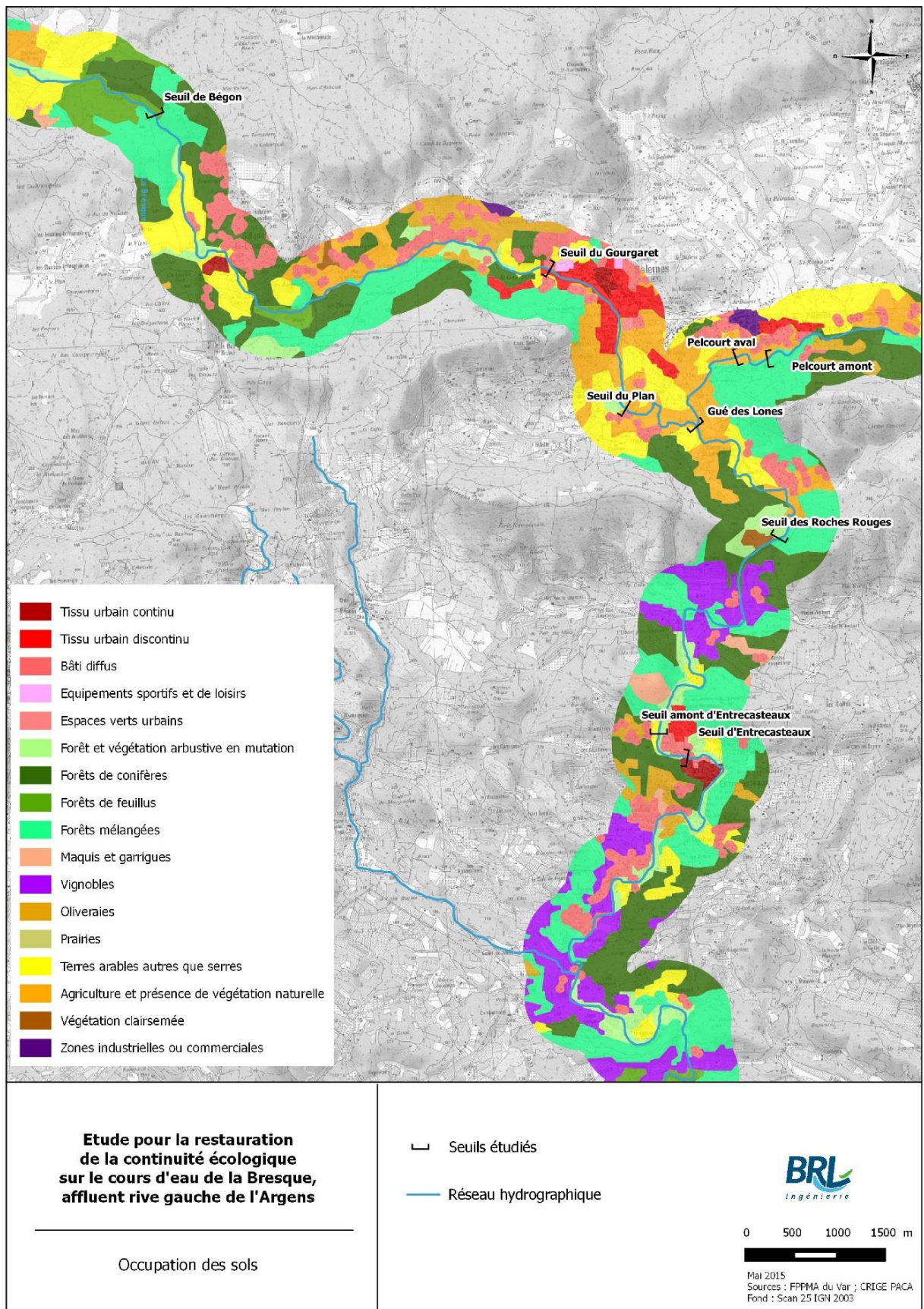
En aval de Salernes, la Bresque suit une direction Nord Sud et traverse les terrains dolomies de l'Hettangien (I2) et marno-calcaires du Rhétien (I1), surplombés par les calcaires à Silex du Bajocien (J1a-I5) et les formations marno-calcaires du Bathonien inférieur – Bajocien supérieur (J2a-1b)

Le secteur des Moulières se situe au niveau des confluences du vallon de Pierre Ambert en rive gauche et du Vallon de Laurum en rive droite. Ces deux vallons évoluent sur les formations du Keuper (t3).

Les alluvions récentes (Fz) sont d'une largeur moins importante sur ces secteurs, ce qui témoigne d'un encaissement du lit plus important limitant les possibilités de divagation sur ce secteur.

3.1.1.2 Occupation du sol sur le bassin versant de la Bresque

L'analyse de l'occupation des sols sur le bassin versant de la Bresque est présentée en page suivante. Cette dernière permet d'identifier trois secteurs qui seront présentés dans la suite du chapitre.



L'analyse de l'occupation des sols permet de différencier trois secteurs depuis l'amont jusqu'en aval :

- Le secteur amont concerne la partie située entre Sillans la Cascade et Salernes et est caractérisé par :
 - Une majorité d'espaces naturels et forêts ;
 - Les abords de Sillans la Cascade sont caractérisés par la présence de terres arables et espaces verts urbains.
 - Entre Sillans et Salernes :
 - les terres en rives droites de la Bresque sont en majorité des espaces naturels ;
 - En rive gauche, l'occupation des sols correspond majoritairement à des Oliveraies et à des espaces verts urbains.
- Le secteur médian, allant de la traversée de Salernes jusqu'au seuil des Roches rouges, est caractérisé par :
 - Un tissu urbain important en rive gauche au droit de Salernes ;
 - La présence de nombreuses terres arables et oliveraies en aval de Salernes jusqu'en aval de la confluence avec le Pelcourt ;
 - Des terrains majoritairement naturels au droit du seuil des Roches Rouges ;
 - Des terrains naturels en rive gauche du Pelcourt ;
 - Des terres arables et oliveraies, avec du tissu urbain discontinu en rive droite du Pelcourt.
- Le secteur aval, entre le seuil des Roches Rouges et Entrecasteaux, est principalement caractérisé par :
 - Des espaces naturels
 - Des vignobles
 - Des espaces verts urbains et tissus urbains continus et discontinus ;
 - Quelques oliveraies.

3.1.2 Faciès d'écoulement rencontrés sur le bassin versant de la Bresque et désordres hydromorphologiques

3.1.2.1 Faciès d'écoulement rencontrés sur le bassin versant de la Bresque

Il est présenté ci-dessous un état des lieux des observations faites lors des prospections de terrain sur le bassin versant de la Bresque. La mission 4 fera l'objet d'une présentation de l'état des lieux détaillé des faciès identifiés au droit de chacun des ouvrages.

3.1.2.1.1 La Bresque

Dans l'ensemble, les faciès rencontrés sur le cours de la Bresque correspondent majoritairement à des plats lotiques avec des vitesses supérieures au mètre/seconde pour des hauteurs variant en moyenne entre 50 et 80 cm.

La tête de bassin présente un encroulement plus important des sédiments présents au sein du lit de Sillans la Cascade jusqu'en aval de Salernes.

Le lit de la Bresque est souvent contraint latéralement par la ripisylve et par des aménagements de protection de berge, le plus souvent réalisés par les riverains avec les moyens en leur possession. Toutefois, et en de nombreux endroits sur les secteurs prospectés, des phénomènes érosifs actifs sont visibles et engendrent des déstabilisations de berges, souvent sans conséquences pour les enjeux matériels avoisinant.

3.1.2.1.2 Le Pelcourt

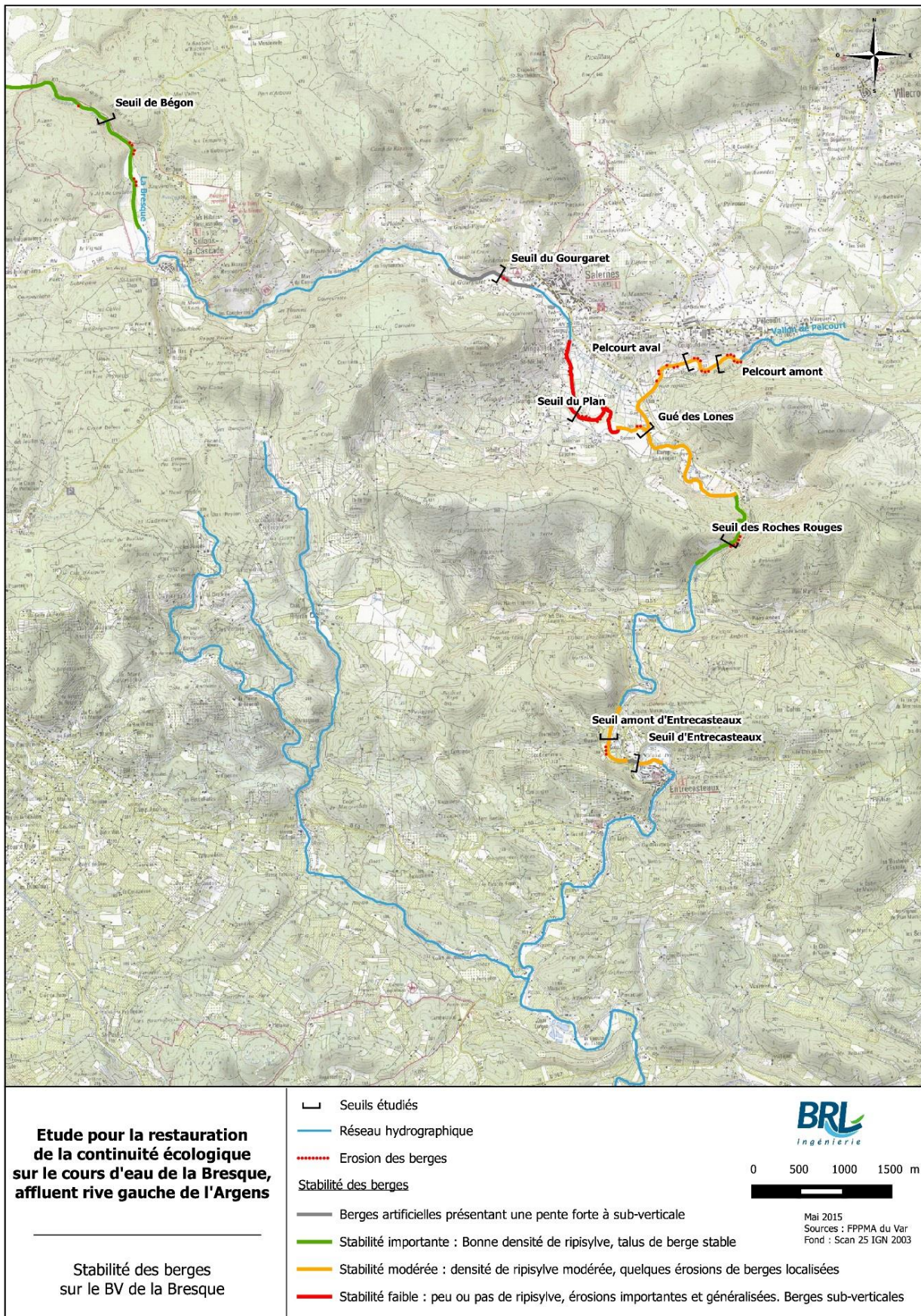
Le Pelcourt présente aussi majoritairement des faciès de type plats courants, les hauteurs d'eau y sont de l'ordre de 20 à 50 cm et les vitesses inférieures à 1m³/s.

Le Pelcourt présente un encroutement léger, moins important et de couleur plus sombre que celui visible sur la Bresque. Des érosions latérales sont aussi visibles sur cet affluent, dont le lit présente par endroit un encaissement important par rapport aux terrains avoisinants (en aval du seuil du Pelcourt aval et avant la confluence avec la Bresque notamment).

3.1.2.2 Les désordres hydromorphologiques identifiés et risques d'érosions régressives

Une analyse des désordres observées (lors des prospections de terrain) et probables (état de la ripisylve, cohésion des terrains issue de l'analyse géologique et d'occupation des sols) sur le bassin versant de la Bresque a été réalisée et est présentée sur la carte ci-dessous.

Cette dernière vise à appréhender les risques de déstabilisation de berges associés à un potentiel abaissement de la ligne d'eau lors de l'aménagement d'un ouvrage. La carte présentée ci-dessous présente l'état des berges de la Bresque, tel qu'observé lors de la campagne de terrain.



Plusieurs secteurs ont ainsi pu être identifiés :

- Des secteurs présentant des berges fortement végétalisées, avec des pentes faibles assurant leur stabilité, quelques zones d'érosions localisées mais peu impactantes sur le linéaire suivi. Les secteurs correspondant sont :
 - La tête de bassin, en amont et en aval du seuil de Bégon : bien que certaines berges présentent des signes d'érosion, ce secteur est globalement stable ;
 - Le secteur du seuil des Roches rouges : Ce secteur encaissé dans les bancs calcaires présente une ripisylve en bon état et des berges globalement stables en bordure de cours d'eau.



Figure 16 : Berges végétalisées en amont du seuil de Bégon



Figure 17 : Etat de la ripisylve au droit du seuil de Bégon

- Des secteurs présentant des berges artificialisées : il s'agit principalement des secteurs d'Entrecasteaux et de Salernes. Les berges sont aménagées pour assurer leur stabilité, parfois de manière très précaire. Une incidence sur ces berges suite à un rééquilibrage du profil en long n'est pas à exclure.



Figure 18 : Berges aménagées en amont du seuil du Gourgaret



Figure 19 : Berges aménagées en amont du seuil d'Entrecasteaux

-

- Des secteurs présentant une ripisylve moins fournie mais toujours en bon état et des berges stables, bien qu'érodées au droit des méandres et des zones soumises aux forces hydrodynamiques du cours d'eau. Les secteurs correspondant sont :
 - Le secteur d'Entrecasteaux ;
 - Le Pelcourt ;
 - La Bresque depuis sa confluence avec le Pelcourt jusqu'en amont du seuil des Roches rouges.
- Un secteur très sensible aux érosions : il s'agit de la zone agricole située en aval de Salernes jusqu'à la confluence entre la Bresque et le gué des Lones, ce secteur présente de nombreuses zones d'érosions, s'approchant parfois dangereusement de secteurs à enjeux (habitation, routes) et avec une ripisylve d'une largeur inférieure à 3 m.



Figure 20 : Berges soumises à l'érosion dans le secteur agricole en aval de Salernes



Figure 21 : Enrochements de protection de berges mis à nu suite à l'érosion des terrains en amont du seuil du Plan

3.1.3 Analyse granulométrique

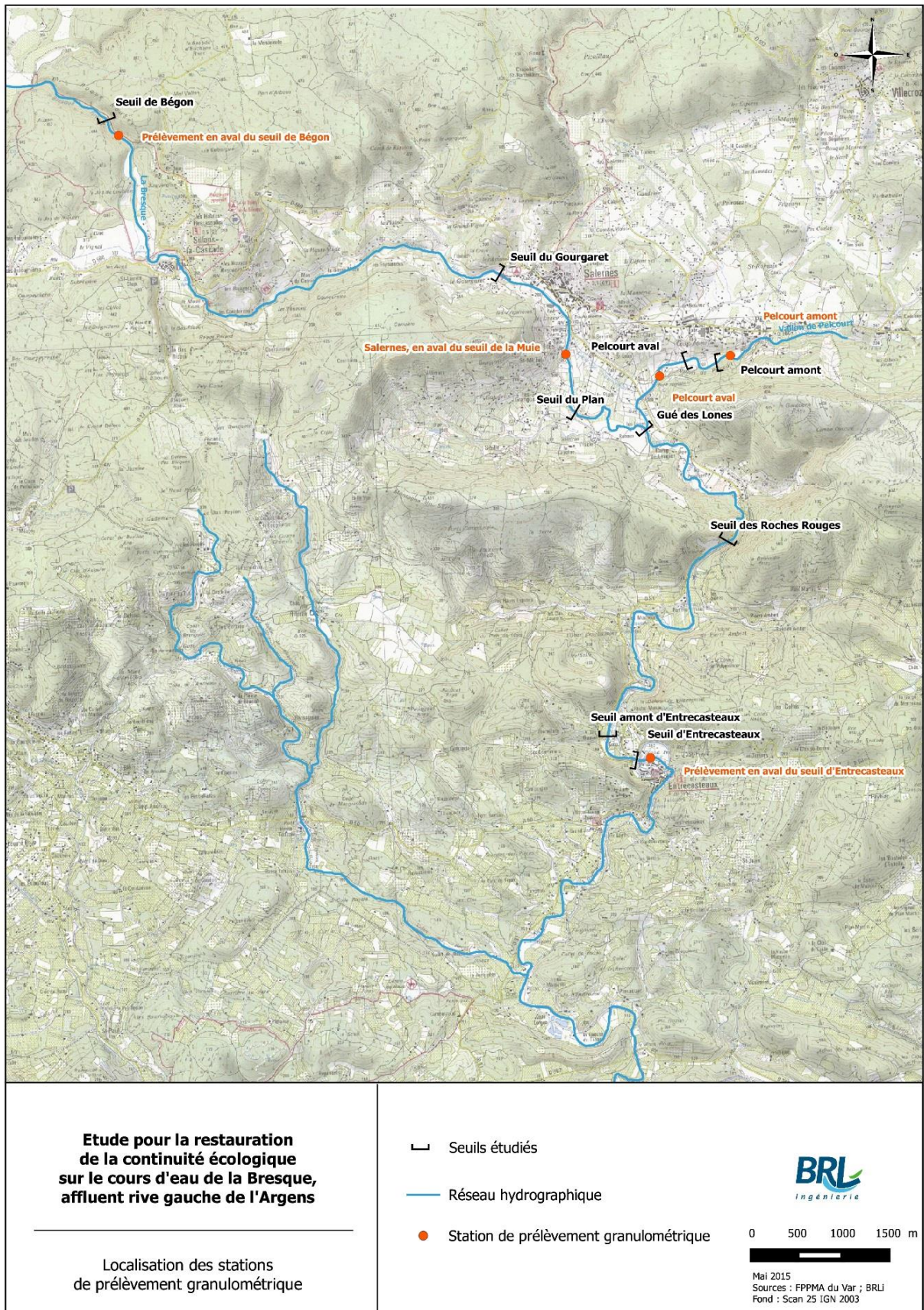
3.1.3.1 Observations et déroulement des prélèvements

Cinq prélèvements ont été réalisés afin d'identifier les classes granulométriques des sédiments présents et les différences entre le secteur amont et aval de la Bresque et de son affluent, le Pelcourt. Tous les prélèvements ont été réalisés dans la masse sédimentaire et ont fait l'objet d'un tamisage (1, 2, 4, 8, 16 mm) et du pesage de chaque fraction. Les courbes granulométriques résultantes permettent d'apprécier les tailles caractéristiques présentes sur la Bresque.

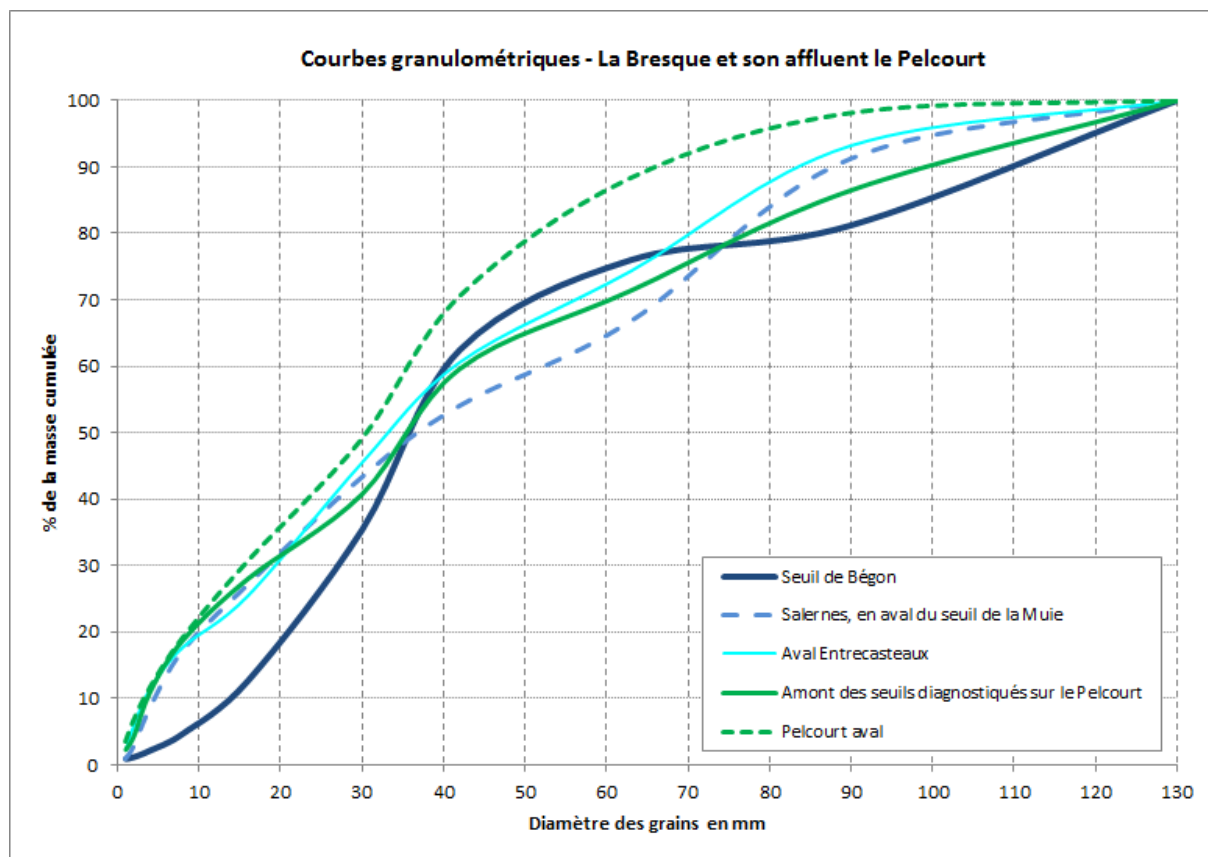
D'amont en aval, les prélèvements sont les suivants :

- Sites sur la Bresque :
 - Un prélèvement en partie amont, en aval du seuil de Bégon ;
 - Un prélèvement en partie médiane, en aval de la traversée de Salernes ;
 - Un prélèvement en partie aval, en aval du seuil d'Entrecasteaux.
- Sites sur le Pelcourt :
 - Un prélèvement en amont du seuil de Pelcourt amont ;
 - Un prélèvement sur le Pelcourt en amont de la confluence avec la Bresque.

Les différents prélèvements ont été schématisés sur la carte de localisation présentée ci-après.



3.1.3.2 Courbes granulométriques



D'après ces courbes, les valeurs caractéristiques suivantes peuvent être retenues :

Tableau 8 : Valeurs granulométriques caractéristiques de la Bresque et du Pelcourt

| Diamètres caractéristiques | Seuil de Bégon | Aval de la traversée de Salernes | Aval Entrecasteaux | Pelcourt en amont des seuils diagnostiqués | Pelcourt, en amont de la confluence avec la Bresque |
|----------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------|--|---|
| D 30 | 27 mm | 19 mm | 19 mm | 19 mm | 15 mm |
| D 50 | 35 mm | 36 mm | 33 mm | 35 mm | 31 mm |
| D 70 | 50 mm | 66 mm | 56 mm | 60 mm | 41 mm |
| D 90 | 110 mm | 86 mm | 84 mm | 99 mm | 65 mm |

LA BRESQUE

Le secteur amont présente une faible proportion des éléments les plus fins (0 à 30 mm) mais aussi des éléments les plus grossiers (supérieurs à 80 mm). Les éléments les plus grossiers se retrouvent bloqués au sein de la retenue du seuil de Bégon, et ne se retrouvent qu'en très faible proportions à l'aval.

Les sédiments fins sont quant à eux évacués vers l'aval via les forces hydrodynamiques présentes sur le secteur. Les sédiments intermédiaires se retrouvent en priorité sur ce secteur, les zones de dépôts sédimentaires sont toutefois très rares, les formations de tufs étant dominantes par rapport aux zones alluvionnaires.

Plus à l'aval, les prélèvements effectués en aval de Salernes et du seuil d'Entrecasteaux sont relativement proches et ne présentent pas de discordances granulométriques majeures.

Sans donner suffisamment d'éléments pour conclure avec certitude sur l'existence d'un transport solide efficace des sédiments présents dans le cours de la Bresque, cette analyse permet toutefois de mettre en évidence une certaine similarité dans les gammes granulométriques de ces différents prélèvements.

Cette analyse renseigne sur l'absence de secteurs déficitaires (l'encroutement du lit n'est pas pris en compte ici, seules les gammes granulométriques des sédiments présents sont analysées) et permet de mettre en avant l'intérêt de restaurer la continuité écologique sur le cours de la Bresque, l'ensemble des fractions granulométriques étant représentées de façon similaire sur les différents prélèvements.

LE PELCOURT

Une différence notable est visible entre les deux prélèvements réalisés sur le Pelcourt. En effet, la proportion de sédiments moyens est plus importante pour le prélèvement aval que pour celui situé en amont des deux ouvrages. Cela signifie qu'une partie non négligeable des sédiments grossiers se retrouve bloquée sur le linéaire séparant les deux prélèvements, intégrant les deux ouvrages du Pelcourt.

Bien que cela n'engendre pas de différenciation de faciès entre l'amont et l'aval, une modification de la géométrie des ouvrages, voire un arasement, pourrait avoir un effet positif sur le transit sédimentaire de ce secteur.

3.1.4 Enjeux de gestion du profil en long et taux d'étagement de la Bresque

3.1.4.1 Evolution du profil en long de la Bresque

Sources de données : Profil de la Bresque de 1933, Service du Nivellement Général

Les données topographiques récentes, issues de l'exploitation du MNT réalisé à partir d'un relevé effectué par LIDAR, fourni par le CG 83, ont été comparées au profil en long ancien disponible, qui date de 1933. Les profils ainsi réalisés permettent d'identifier l'évolution du profil en long de la Bresque sur 80 ans, de 1933 à 2013.

Ces données nous permettent d'identifier une relative stabilité du profil en long de la Bresque, notamment aux abords des ouvrages concernés par l'étude. Les variations du profil en long sont faibles, les plus grands écarts étant dû à la faible densité de points relevés en 1933, alors que l'exploitation du MNT nous a permis d'avoir un point tous les mètres.

D'autre part, bien que le MNT provenant du LIDAR soit précis, l'exploitation de ces données ne permet pas d'avoir une ligne d'eau lisse, les relevés étant faussés par la présence de végétation ou d'autres obstacles présents aux abords du cours d'eau.

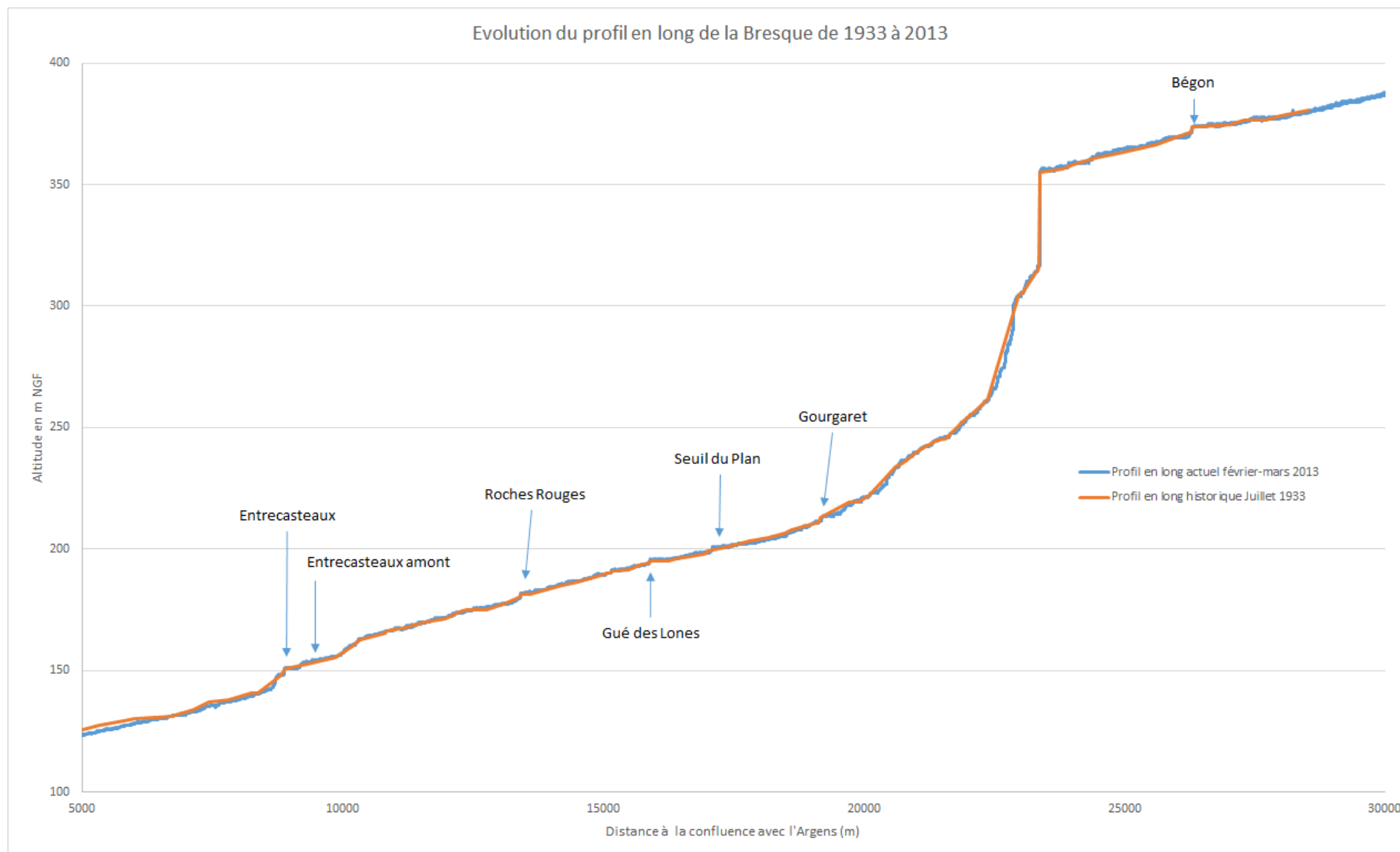
Un encaissement du lit sur la partie aval de la Bresque de l'ordre de 1m, en aval d'Entrecasteaux, indique toutefois un déficit potentiel de sédiments provenant de l'amont du bassin versant, via un piégeage de ces derniers au niveau des ouvrages.

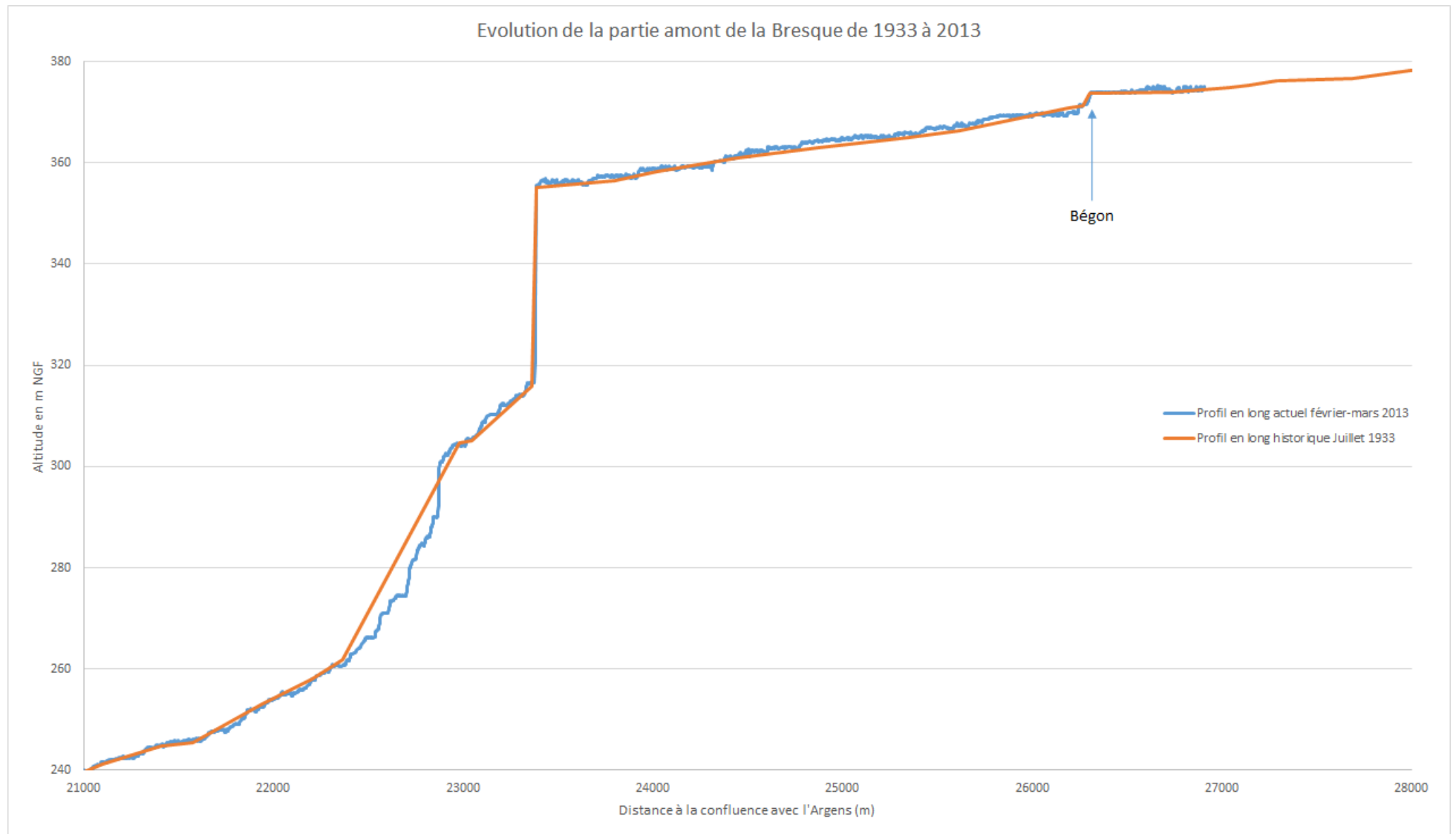
Des aménagements visant à favoriser le transit sédimentaire au droit de ces derniers (arasement total ou partiel, échancrure) permettrait de limiter ce phénomène, toutefois faible en intensité (1m pour 80 ans).

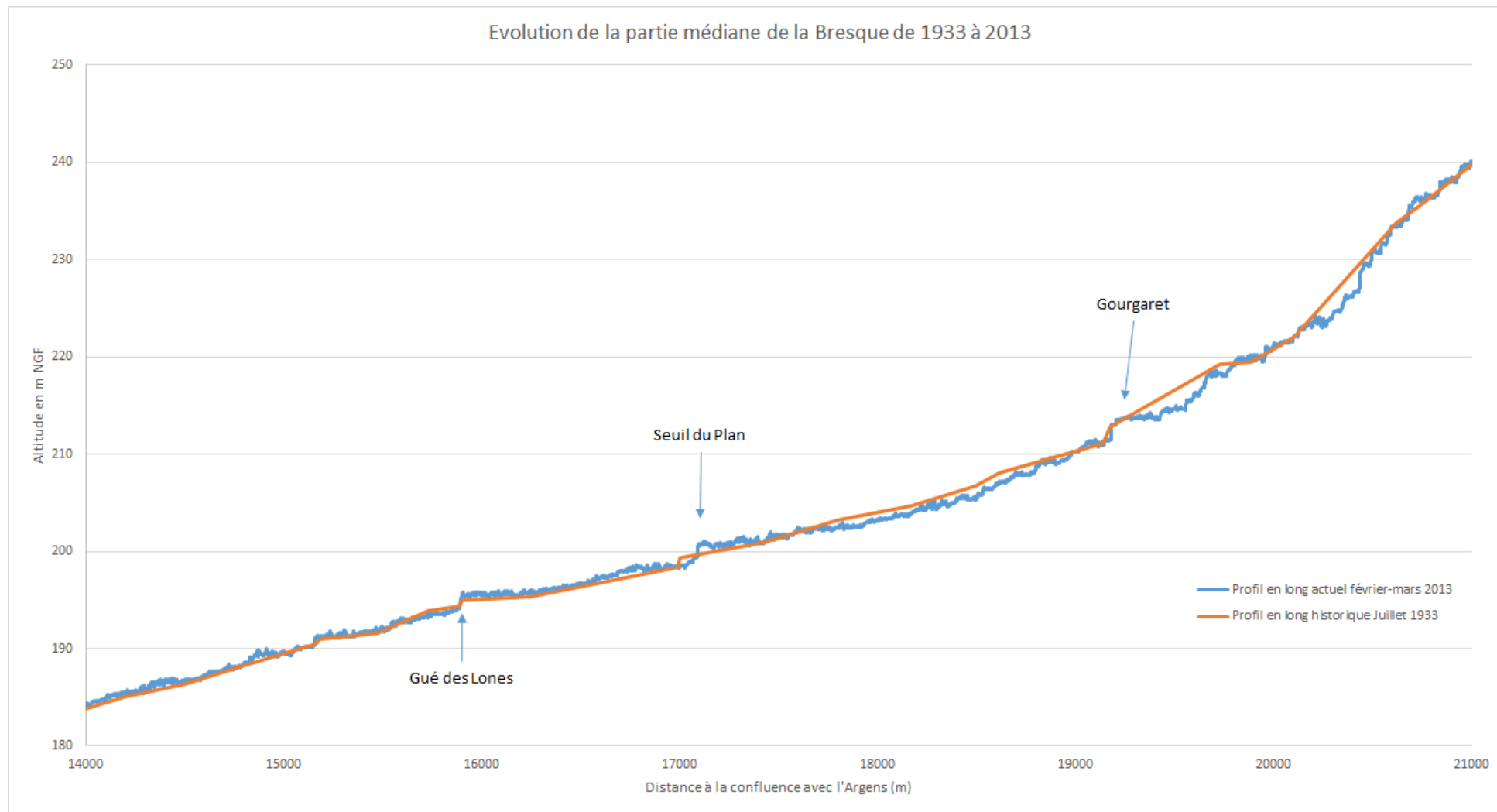
Hormis cette zone, le profil en long de la Bresque ne montre pas de zones de surcreusement ou d'exaucement importantes, au regard des faibles évolutions altimétriques visibles pour le pas de temps important considéré.

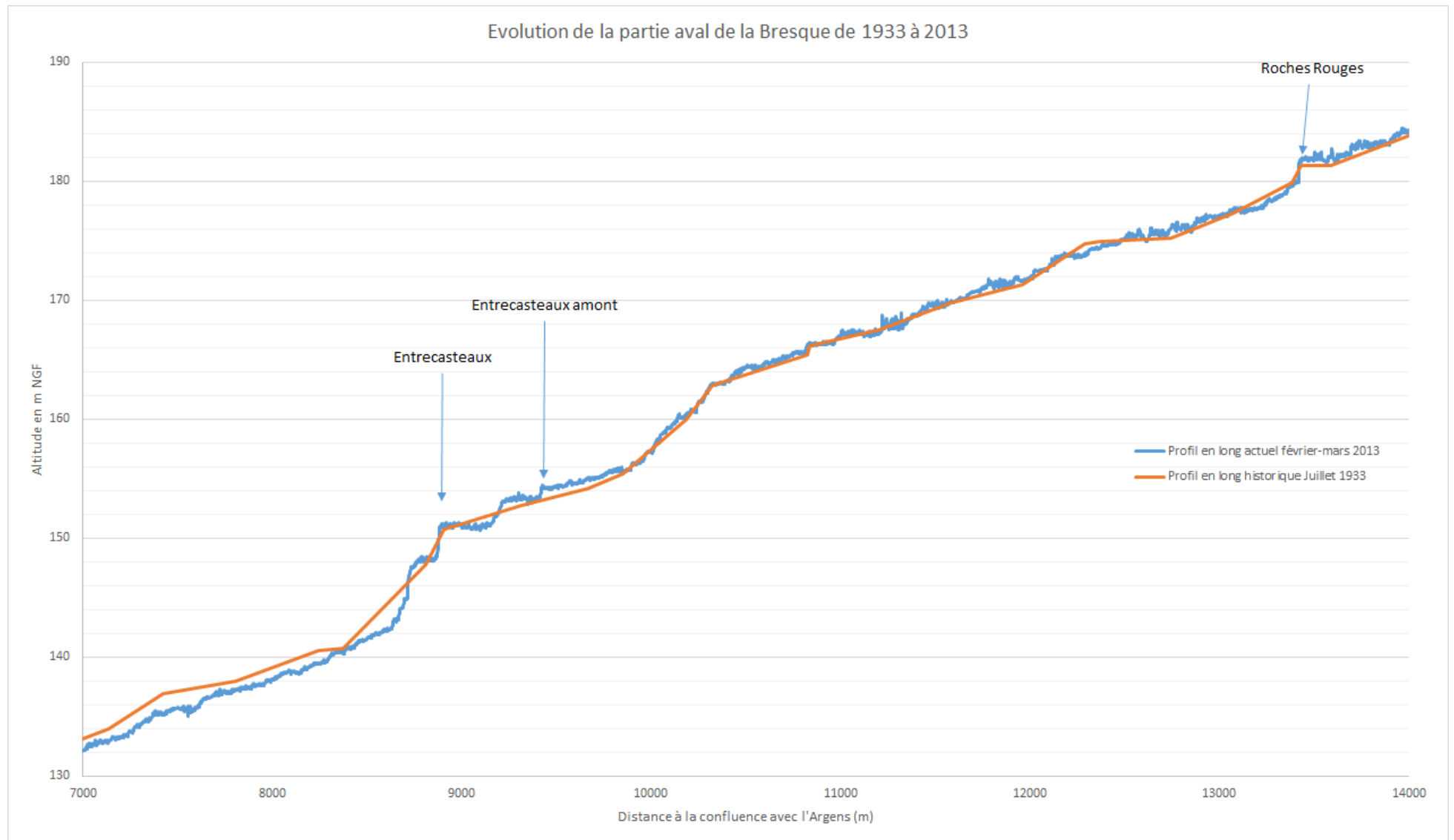
Enfin, il est important ici de porter un regard critique quant à la fiabilité des données comparées, en effet, ce travail porte sur la comparaison de lignes d'eau, en juillet pour l'année 1933 et en février-mars pour les relevés LIDAR. Bien qu'aucune donnée hydrologique ne soit disponible pour l'année 1933, une simple comparaison des moyennes annuelles récentes permet de voir une différence de $0,65 \text{ m}^3/\text{s}$ entre les moyennes mensuelles de février mars ($Q \text{ moy} = 1,03 \text{ m}^3/\text{s}$) et de juillet ($Q \text{ moy} = 0,38 \text{ m}^3/\text{s}$).

Les profils en long issus de l'exploitation des données sont présentés ci-dessous.









3.1.4.2 Taux d'étagement de la Bresque et du Pelcourt

Sources : Note Technique ONEMA, les obstacles à l'écoulement : identification des « points noirs » dans les études de restauration de la continuité, 2011

Le fonctionnement d'un cours d'eau dépend essentiellement de sa pente. Les ouvrages fractionnement et transforment le cours d'eau et constituent des points de rupture altérant les fonctions hydromorphologiques et écologiques liées à cette pente.

Le taux d'étagement cible simplement la perte de pente naturelle liée à la présence des ouvrages transversaux. Cet indicateur physique vise globalement la perte de fonctionnalités induites par les ruptures artificielles de continuité longitudinale sur les cours d'eau.

3.1.4.2.1 Taux d'étagement de la Bresque

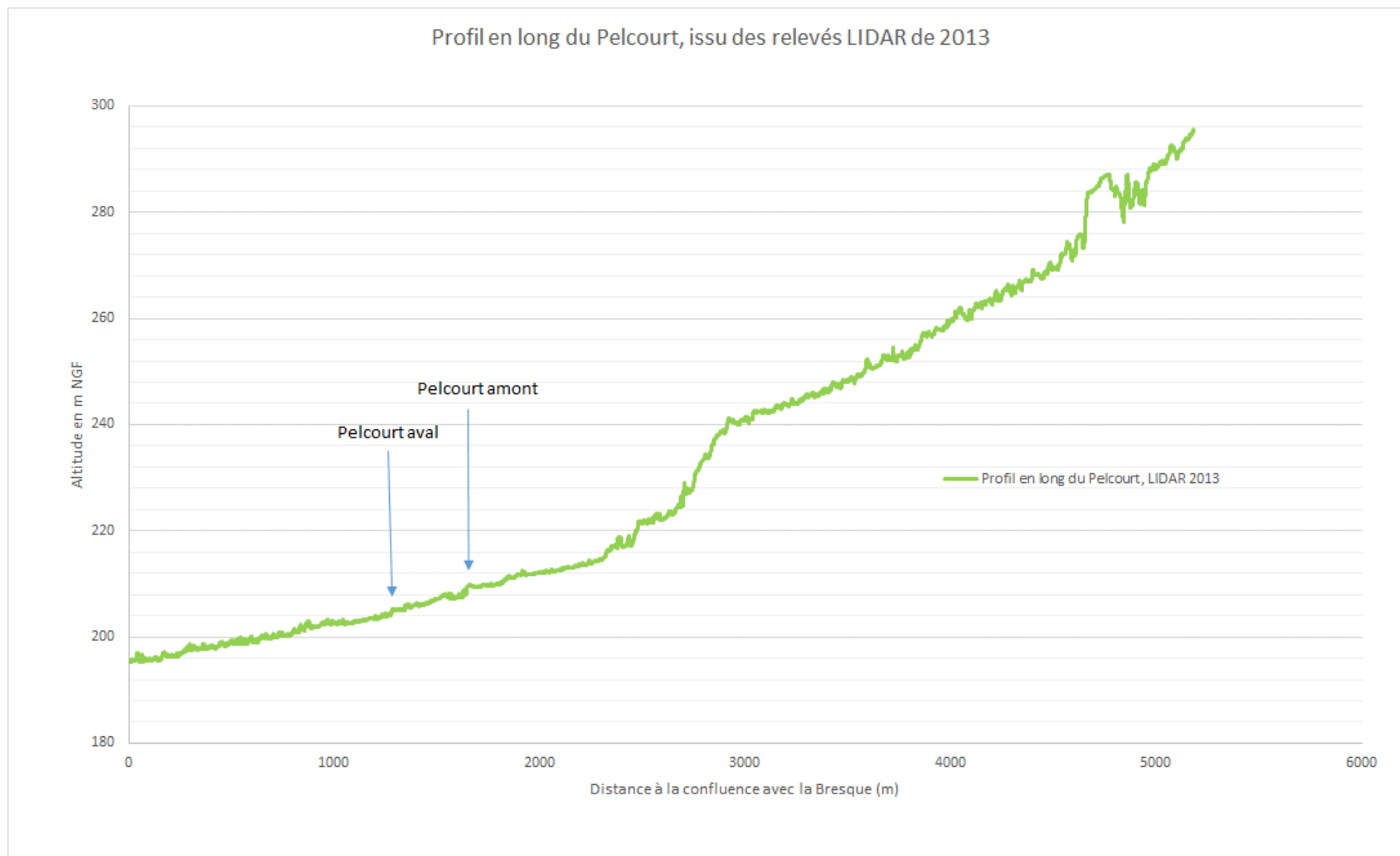
Sur la base de l'exploitation des données issues du MNT fournis par le CG 83, le taux d'étagement de la Bresque est égal à 4,3% (Somme des chutes artificielles, incluant les seuils étudiés et le seuil de la station hydrométrique = 12,1 m, dénivellation naturelle = 280 m).

Le taux d'étagement de la Bresque est donc faible, la dénivellation naturelle du cours d'eau étant très importante.

3.1.4.2.2 Taux d'étagement du Pelcourt

De la même manière, un profil en long du Pelcourt a été réalisé à partir de l'exploitation du MNT. Ce profil est présenté en page suivante pour information.

Sur la base de l'exploitation de ce profil, le taux d'étagement du Pelcourt est égal à 3,4 % (Somme des chutes du Pelcourt aval et amont = 3,2 m, dénivellation naturelle = 94 m).

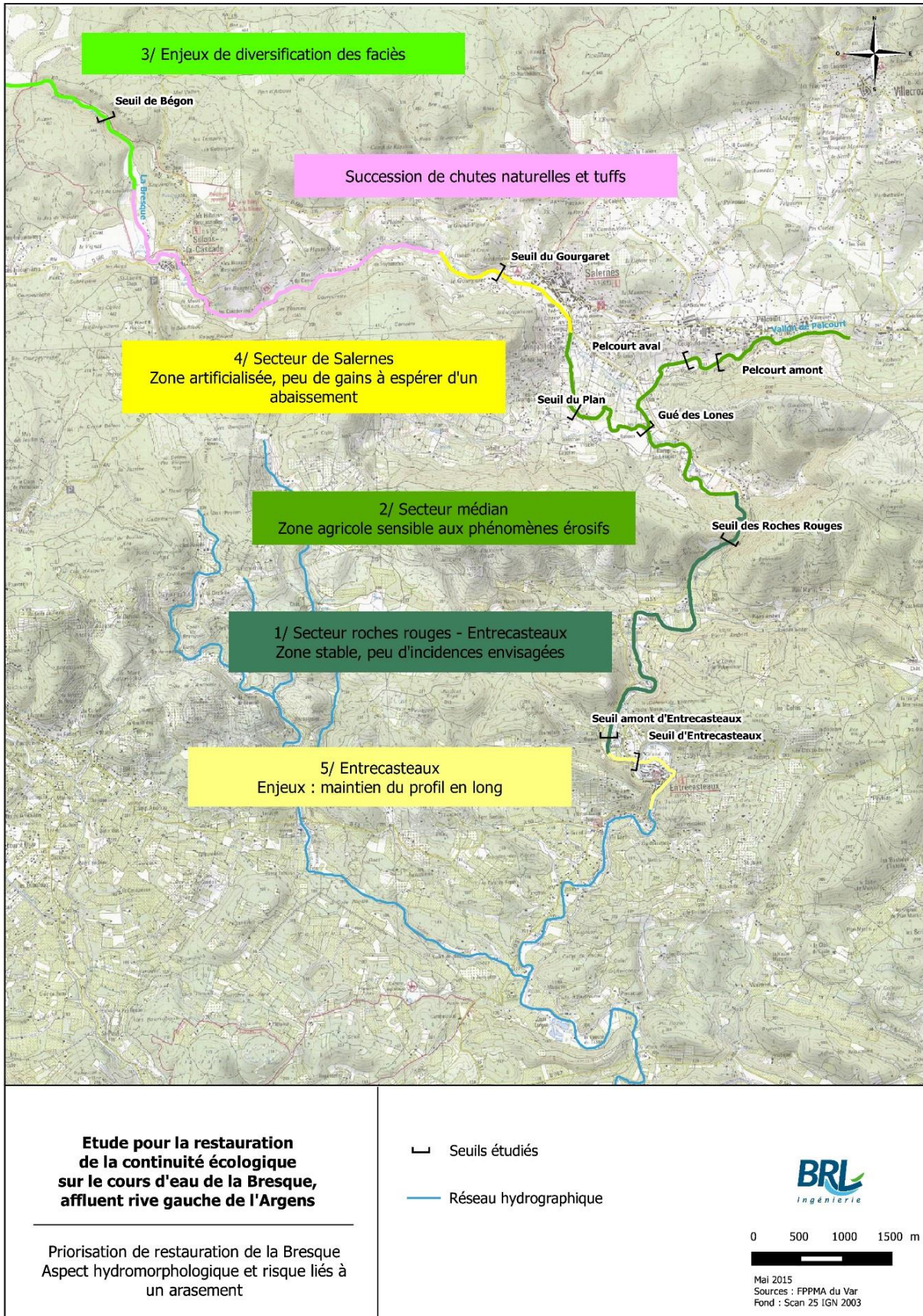


3.1.5 Synthèse des enjeux hydromorphologiques et sectorisation de la Bresque

Les différents enjeux et objectifs hydromorphologiques identifiés sur le bassin versant de la Bresque ont été synthétisés sur la cartographie proposée en page suivante.

Le cours de la Bresque a été ici divisé en 5 sections définies en fonction des niveaux d'enjeux identifiés :

- Secteur Roches Rouges – Entrecasteaux : ce secteur est très stable et ne devrait pas être impacté suite à un abaissement de la ligne d'eau ;
- Secteur médian : ce secteur, qui va de l'aval de Salernes jusqu'en amont du seuil des Roches rouges et incluant le Pelcourt. Il présente des risques de déstabilisation importante en cas d'abaissement de la ligne d'eau. D'autre part, la restauration du transit sédimentaire au droit des seuils du Pelcourt est intéressante afin de redynamiser le secteur en aval de la confluence.
- Secteur amont : ce secteur, incluant notamment la retenue du seuil de Bégon, est concerné par un enjeu de diversification des faciès en amont de l'ouvrage.
- Secteur de Salernes : ce secteur est caractérisé par des berges artificialisées ou aménagées au droit de parcelles privées. D'autre part, le seuil du Gourgaret n'est pas un obstacle au transit sédimentaire du fait des chasses qui sont réalisées annuellement via les vannes de l'ouvrage.
- Secteur d'Entrecasteaux : ce secteur est concerné par un enjeu de maintien du profil en long, au regard des aménagements de protection de berge et des érosions visibles dans le méandre entre les deux ouvrages d'Entrecasteaux.



3.2 EVALUATION DES ENJEUX BIOLOGIQUES

3.2.1 Etat des peuplements piscicoles

Plusieurs critères, naturels et anthropiques, viennent perturber le contexte piscicole du cours d'eau de la Bresque. Le PDPG définit le contexte piscicole comme perturbé. Il recense différentes causes comme la présence d'ouvrages infranchissables pour les populations piscicoles, les rejets de STEP, un mauvais entretien de la ripisylve, des prélèvements trop importants pour le milieu,... (cf. 2.1.1.1). Par ailleurs, les caractéristiques physico-chimiques du cours d'eau participent à l'agrégation des sédiments, et à la création d'obstacles naturels infranchissables. Ces conditions limitent les déplacements des populations, ainsi que la quantité et la qualité de leurs habitats.

Des études génétiques des populations de truites Fario (espèce cible) sur le bassin de la Bresque ont été menées en 2014 afin d'étudier l'état des peuplements piscicoles suite à leur cloisonnement par les ouvrages infranchissables en présence. Cette analyse a aussi permis de suivre le devenir des lâchés de truites Fario, ainsi que le rôle de ces poissons dans la reproduction naturelle.

Des données génétiques ont été récupérées sur trois sites de pêches électriques situés sur notre domaine d'étude : sur le domaine de Besc, au lieu-dit des Roches Rouges à Salernes, et sur le Pelcourt.

- **Domaine de Besc** : Cette station est située tout en amont du cours d'eau, et est coupée du reste de la Bresque par des chutes naturelles infranchissables. Elle se trouve en aval d'un domaine privé dont le propriétaire déverse régulièrement des truites Fario adultes (aucune donnée génétique n'a pu être collectée sur ces populations extérieures). L'étude s'est faite sur une pêche de 10 individus, dont 1 juvénile. Ce dernier permet d'affirmer qu'une reproduction naturelle a bien lieu sur ce site, puisqu'il n'a pas pu être déversé. Le faible pourcentage de juvéniles peut s'expliquer par le déversement d'adultes, ainsi que par les crues de Décembre 2014. L'étude génétique met en évidence la présence d'un individu de souche sauvage pure, et de 6 individus issus d'une reproduction des souches domestique et sauvage. Ce constat montre un déclin de la souche sauvage, en grande partie expliquée par le cloisonnement par le seuil de Bégon, ainsi que par le déversement au niveau du domaine de Besc.
- **Pelcourt** : Ce cours d'eau est un affluent de la Bresque situé en aval de Salernes. Contrairement au domaine de Besc, les individus capturés pour l'étude génétique présente en grande majorité un patrimoine génétique sauvage. Seul un individu serait de souche domestique, et il se différencie des autres par sa petite taille (90mm). Aucune introgression ne semble avoir eu lieu sur ce cours d'eau, ce qui laisse penser que l'alevinage est inefficace sur un cours d'eau naturellement peuplé d'individus sauvages, comme c'est le cas ici.
- **Roches Rouges** : Cette station est située entre Salernes et Entrecasteaux, et est en plus située juste à l'aval d'un seuil faisant obstacle à la continuité écologique. L'étude génétique de 20 individus a montré que le peuplement en Truites Fario était complètement sauvage, et qu'aucune introgression n'avait eu lieu sur ce site. L'alevinage ne fonctionne donc pas sur cette portion de la Bresque. La Fédération de Pêche du Var préconise une gestion patrimoniale du linéaire, tout comme sur le Pelcourt, afin de favoriser le développement de la souche sauvage, unique souche occupant les niches écologiques présentes sur ces deux sites.

La structure des peuplements piscicoles au niveau du domaine de Besc est différente de celle de référence pour un cours d'eau de ce type. Le Blageon est majoritaire, et sa bonne structure de population met en évidence des conditions du site stables. Des Chevaines, ainsi qu'une très faible quantité de Truite Fario (31 individus par hectare) ont également été retrouvés.

La structure des peuplements trouvés sur le Pelcourt est identique à celle de référence (cours d'eau karstique méditerranéen). Le Blageon est majoritaire, et sa bonne structure de population met en évidence la stabilité des conditions du site. Concernant les Truites Fario, leur abondance est assez faible, et aucun individu de plus de 190mm n'a été recensé.

3.2.2 Données de pêche électrique

BASE DE DONNEES IMAGE

Source des données utilisées : Base de données Image, Information sur les Milieux Aquatiques pour la Gestion Environnementale, site consulté le 14/04/2015

Le tableau présenté ci-après synthétise les différents résultats d'inventaires piscicoles, sondages et pêches de sauvetage réalisés récemment sur la Bresque au droit des stations de Salernes et d'Entrecasteaux. Quelques anciens résultats d'inventaires (antérieurs à 1990) ont également été ajoutés afin de juger de l'évolution des populations en place.

| | Commune | SAL | SAL | SAL | ENT | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | SAL | Fréquence de pêche | |
|--------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------------------|------|
| Nom usuel de l'espèce | Code ONEMA | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1990 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 | | | |
| Barbeau méridional | BAM | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% | |
| Blageon | BLN | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% | |
| Brème commune | BRE | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4% | |
| Carassin | CAS | | | X | | | | | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | 13% | |
| Carpe commune | CCO | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | 13% | |
| Carpe miroir | CMI | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | 4% | |
| Chevaie | CHE | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% |
| Cyprinidés | CYP | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | 4% | |
| Ecrevisse à pieds blancs | APP | | X | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9% | |
| Ecrevisse américaine | OCL | | | | | | | | | X | | X | | | X | | | | | | | | X | | | 17% | |
| Ecrevisse de Louisiane | PCC | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | 4% | |
| Ecrevisse signal | PFL | | | | | | | | | | | | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | 43% | |
| Gardon | GAR | | | X | | | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 74% | |
| Goujon | GOU | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% |
| Perche | PER | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4% | |
| Perche soleil | PES | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | X | X | | 13% | |
| Rotengle | ROT | | X | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | 13% | |
| Tanche | TAN | | X | X | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | 17% | |
| Truite arc en ciel | TAC | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | X | | | 17% | |
| Truite de rivière | TRF | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% | |
| Vairon | VAI | X | X | X | | | | | X | | X | X | X | | | | | X | | X | X | | | | | 43% | |

D'après ces informations de pêche électrique, les espèces les plus fréquemment rencontrées au droit des stations de pêche de Salernes et d'Entrecasteaux sont les suivantes :

- Le Barbeau méridional ;
- Le Blageon ;
- Le Chevaine ;
- Le Goujon ;
- La truite de rivière ;
- Et dans une moindre mesure :
 - L'écrevisse signal ;
 - Le Gardon ;
 - Le Vairon.

DONNEES DE PECHEES ELECTRIQUES DE LA FEDERATION DE PECHE DU VAR

Le tableau présenté ci-après synthétise les différents résultats d'inventaires piscicoles, sondages et pêches de sauvetage réalisées récemment sur la Bresque au droit des stations de Salernes.

| Nom usuel de l'espèce | Commune Code ONEMA | SAL 1993 | SAL 1994 | SAL 1995 | SAL 1996 | SAL 1997 | SAL 1998 | SAL 1999 | SAL 2000 | SAL 2001 | SAL 2002 | SAL 2003 | SAL 2004 | SAL 2005 | SAL 2006 | SAL 2008 | SAL 2010 | Fréquence de pêche |
|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| Barbeau méridional | BAM | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% |
| Blageon | BLN | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% |
| Carassin | CAS | | | | X | | X | | | | | | | | | | | 6% |
| Chevaine | CHE | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% |
| Carpe miroir | CMI | | | | | | | | X | | | | | | | | | 6% |
| Gardon | GAR | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 94% |
| Goujon | GOU | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% |
| Rotengle | ROT | | | | | | | | | X | | | | | | | | 6% |
| Tanche | TAN | | | | | | | | | X | | | | | | | | 6% |
| Truite de rivière | TRF | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 100% |
| Vairon | VAI | | X | | X | X | X | | | | | | | X | X | | | 38% |

D'après ces informations de pêche électrique, les espèces les plus fréquemment rencontrées au droit des stations de pêche de Salernes concernent :

- Le Barbeau méridional ;
- Le Blageon ;
- Le Chevaine ;
- Le Gardon ;
- Le Goujon ;
- La truite de rivière.

3.2.3 Espèces cibles et capacités de franchissement

Source : Informations sur la continuité écologique ICE – Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons – Principes et méthodes – ONEMA, 2014

Deux espèces piscicoles ont été retenues comme espèces cibles pour l'étude de la restauration de la continuité écologique sur le cours d'eau de la Bresque et son affluent, le Pelcourt.

Il s'agit de la truite de rivière, espèce présente sur le bassin mais dont les individus sont isolés du fait de la compartimentation du cours d'eau, et de l'anguille, non présente actuellement mais qui devrait pouvoir recoloniser la Bresque suite aux aménagements effectués sur l'Argens.

La présentation des capacités de franchissement d'obstacle de ces deux espèces présentées ci-dessous est issue du guide ICE de l'ONEMA « Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons, principes et méthodes ».

Pour répondre aux objectifs du protocole ICE, les différentes espèces de poisson ont été regroupées en fonction de leur capacité de nage et de leur aptitude de saut. La truite de rivière fait partie du quatrième groupe et l'anguille du onzième.

3.2.3.1 La truite de rivière

3.2.3.1.1 Cycle de vie

La truite réalise son cycle biologique entièrement en eau douce : les zones de reproduction et les zones de grossissement sont plus ou moins éloignées. Elle se déplace dans le réseau hydrographique, mais cette activité migratoire est plus ou moins importante pour le bon déroulement de leur cycle biologique.

Les zones indispensables aux phases successives du cycle biologique sont bien individualisées et peuvent être séparées par des distances importantes.

La truite adulte entame les migrations pour accéder aux zones de frayères à partir de la fin de l'été jusqu'à la fin de l'automne.

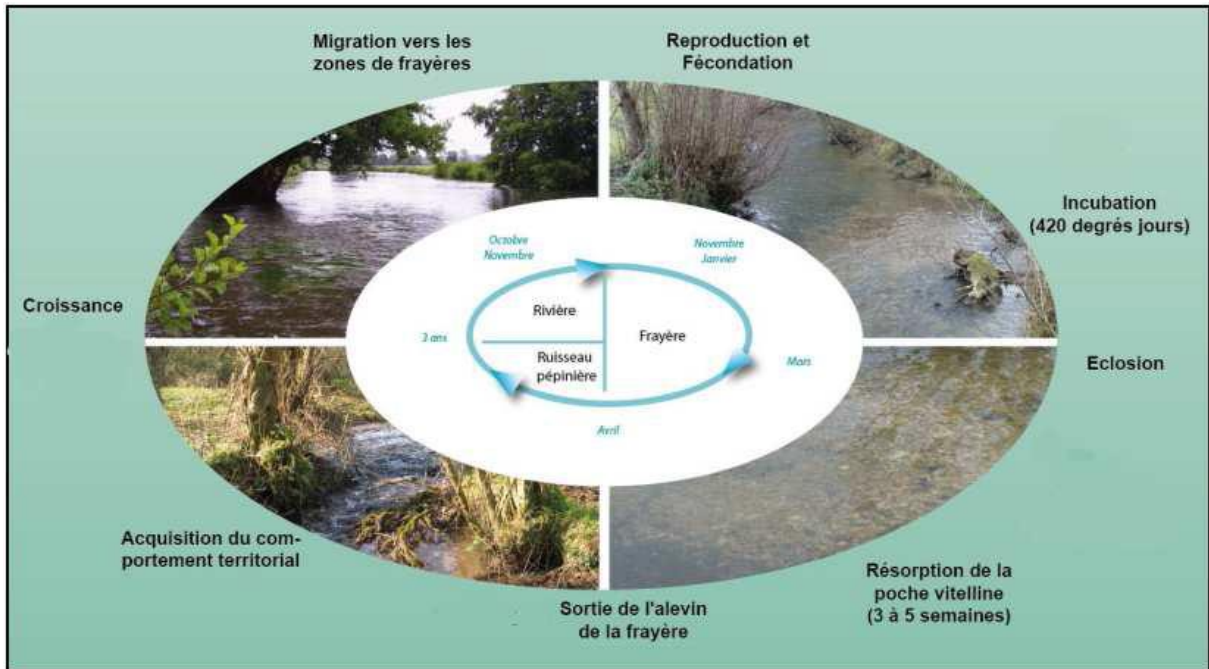


Figure 22 : Cycle biologique de la Truite Fario, truite de rivière (source : FDAAPPMA 27)

3.2.3.1.2 Capacités de franchissement

Le quatrième groupe du classement ICE est constitué de la forme holobiotiques de la truite commune de la famille des *Salmonidae*. Ce groupe est divisé en deux sous-groupes, en fonction de la taille des individus.

Les individus présents sur la Bresque dépassant rarement les 30 cm (source : expertise ICE ONEMA 2011), nous allons nous intéresser au sous-groupe 4b (individus de 15 à 30 cm). Pour cette classe de taille, il a été retenu des vitesses de sprint comprises entre 2,5 et 3,5 m/s. Le tirant d'eau minimal pour assurer le passage des individus est de l'ordre de 5 cm. D'autre part, la capacité de saut de ces individus varie entre 0,3 et 0,8 m.

3.2.3.2 L'anguille

La zone d'Action Prioritaire Anguille sur l'Argens s'étend jusqu'aux gorges du Vallon Sourn. La Bresque est une zone d'action à long terme.



Zones d'actions et ouvrages prioritaires pour l'Anguille sur l'Argens (Extrait du PLAGEPOMI 2010-2014 P.20)

Figure 23 : Zones d'actions et ouvrages prioritaires pour l'anguille sur le bassin de l'Argens

3.2.3.2.1 Cycle de vie

Les anguilles se reproduisent en mer des Sargasses à plus de 6000 km des côtes européennes en février-mars.



Figure 24 : Cycle de vie de l'anguille (source MRM)

L'activité migratoire à la montaison des jeunes anguilles et anguille jaune adulte en croissance est saisonnière. On considère généralement qu'elle coïncide avec la période de températures les plus élevées du cycle hydrologique (avril – septembre, maximum d'activité de mai à juillet) et permet aux migrateurs de coloniser progressivement le bassin.

Il est toutefois possible d'observer des migrations d'anguilles en périodes hivernales et printanières quand les températures de l'eau sont suffisamment élevées, à partir de 12°C. Elles peuvent alors être déclenchées par des « coups d'eau ».

Pour mémoire, l'arrivée des civelles sur les zones côtières dans les estuaires peut se dérouler dès septembre jusqu'à avril mai selon l'hydrologie avec un pic sur les mois de février et mars.

La migration par dévalaison des anguilles argentées s'effectuent préférentiellement à partir de la fin de l'été et pendant la période automnale voir hivernale.

3.2.3.2.2 Capacités de franchissement

Le onzième groupe est celui de l'anguille européenne, espèce migratrice catadrome de la famille des *Anguillidae*. L'anguille est considérée différemment des autres espèces en raison notamment de son aptitude à franchir des barrières physiques par reptation sur des surfaces mouillées.

Nous nous intéresseront ici au sous-groupe 11a, correspondant aux anguillettes et anguilles jaunes, individus de taille supérieure entre 12 et 40 cm environ, les individus de taille inférieure sont exclus compte tenu de la distance entre la confluence de la Bresque avec l'Argens et la mer.

Les vitesses de sprint retenues pour cette catégorie de taille est de l'ordre de 1,5 m/s. L'anguille utilise principalement sa capacité de reptation pour franchir des obstacles. Cette capacité s'exprime pleinement pour un tirant d'eau maximal de l'ordre de 2cm. Au-delà de d'un tel tirant d'eau, les forces d'arrachement seront trop importantes et la nage sera alors privilégiée si les vitesses le permettent.

Enfin, l'anguille ne possède pas de capacité de saut.

3.2.4 Débits cibles à considérer pour la montaison

Pour déterminer la plage de débit à prendre en compte pour le dimensionnement du dispositif de franchissement, il convient de cibler la période de migration de l'espèce cible (ici la truite), qui s'étend d'août à mars. Concernant l'anguille, les périodes de migrations peuvent varier au cours d'une année entière, l'année complète sera donc étudiée pour cette espèce. Afin d'assurer le franchissement à la montaison de ces espèces 80 à 90% du temps une plage de débit est déterminée entre le quantile 10 et le quantile 90 au niveau de la courbe des débits ciblés sur la période de migration. La fonctionnalité du dispositif de franchissement est plus difficile à assurer pour des très faibles et des forts débits, les valeurs extrêmes sont donc préférentiellement exclues de la gamme des débits cibles. De plus, la prise en compte de ces valeurs pour le dimensionnement du dispositif de franchissement demanderait un aménagement plus conséquent et de ce fait un coût nettement plus élevé.

Il est détaillé ci-après l'hydrologie de la période de migration de la truite considérée entre août et mars. Pour mémoire, on peut considérer qu'on assume la continuité biologique lorsque les espèces peuvent franchir un obstacle 80 à 90% du temps. On peut estimer que cela n'engendre que peu de retard à la migration.

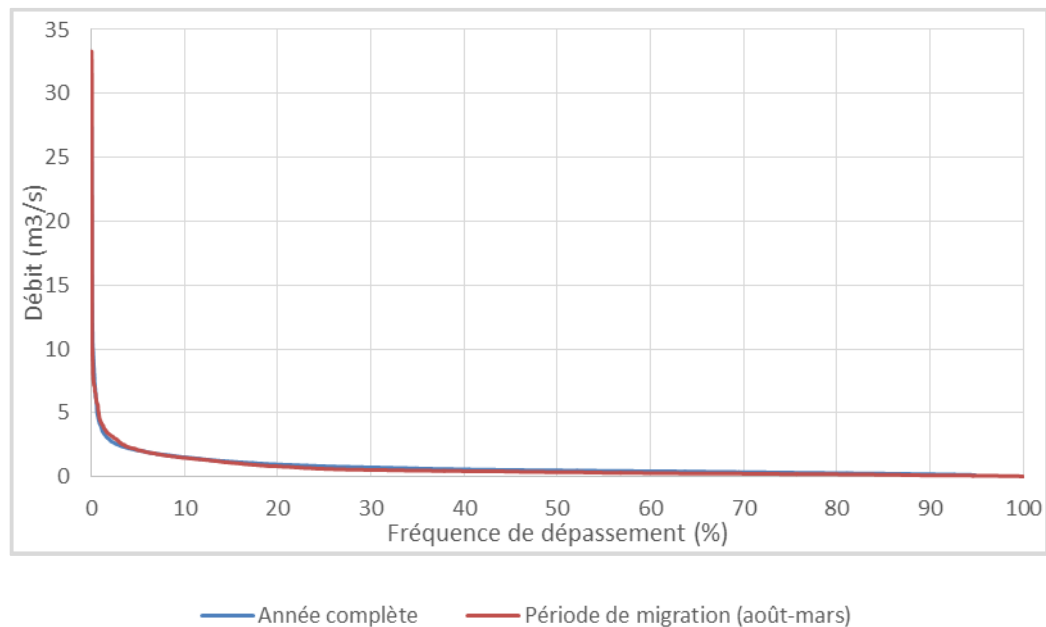


Figure 25 : Hydrologie en période de migration d'après la station hydrométrique de Salernes

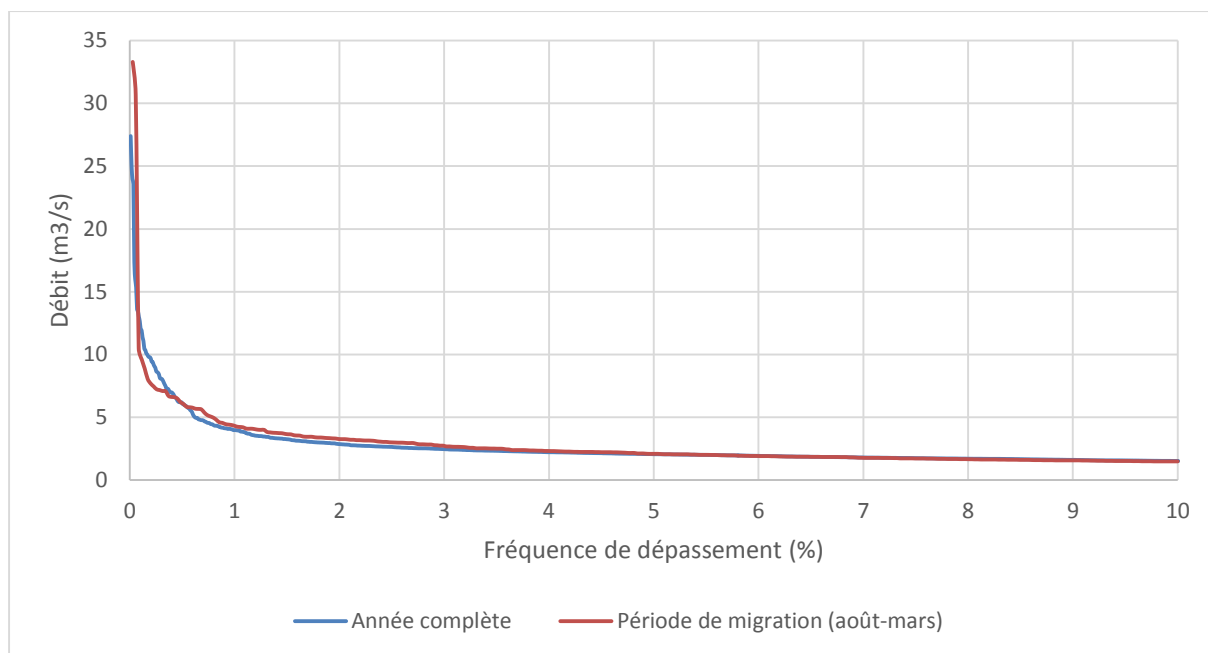


Figure 26 : Zoom sur l'hydrologie en période de migration d'après la station hydrométrique de Salernes

Tableau 9 : Quantiles en période de migration d'après la station hydrométrique de Salernes

| | Quantile 10 | Quantile 25 | Quantile 50 | Quantile 75 | Moyenne |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| Années complètes | 1,52 | 1,82 | 0,49 | 0,32 | 1,04 |
| Période de migration (août – mars) | 1,49 | 1,61 | 0,36 | 0,21 | 0,92 |

On considèrera dans le cas présent que la migration de la truite doit être assurée entre l'étiage (200 l/s) et 1,5 m³/s qui correspond à environ 2 fois le module au droit de la station de Salernes. Les données hydrologiques annuelles étant assez proches de celles d'août à mars, les mêmes débits peuvent être ciblés pour la migration de l'anguille.

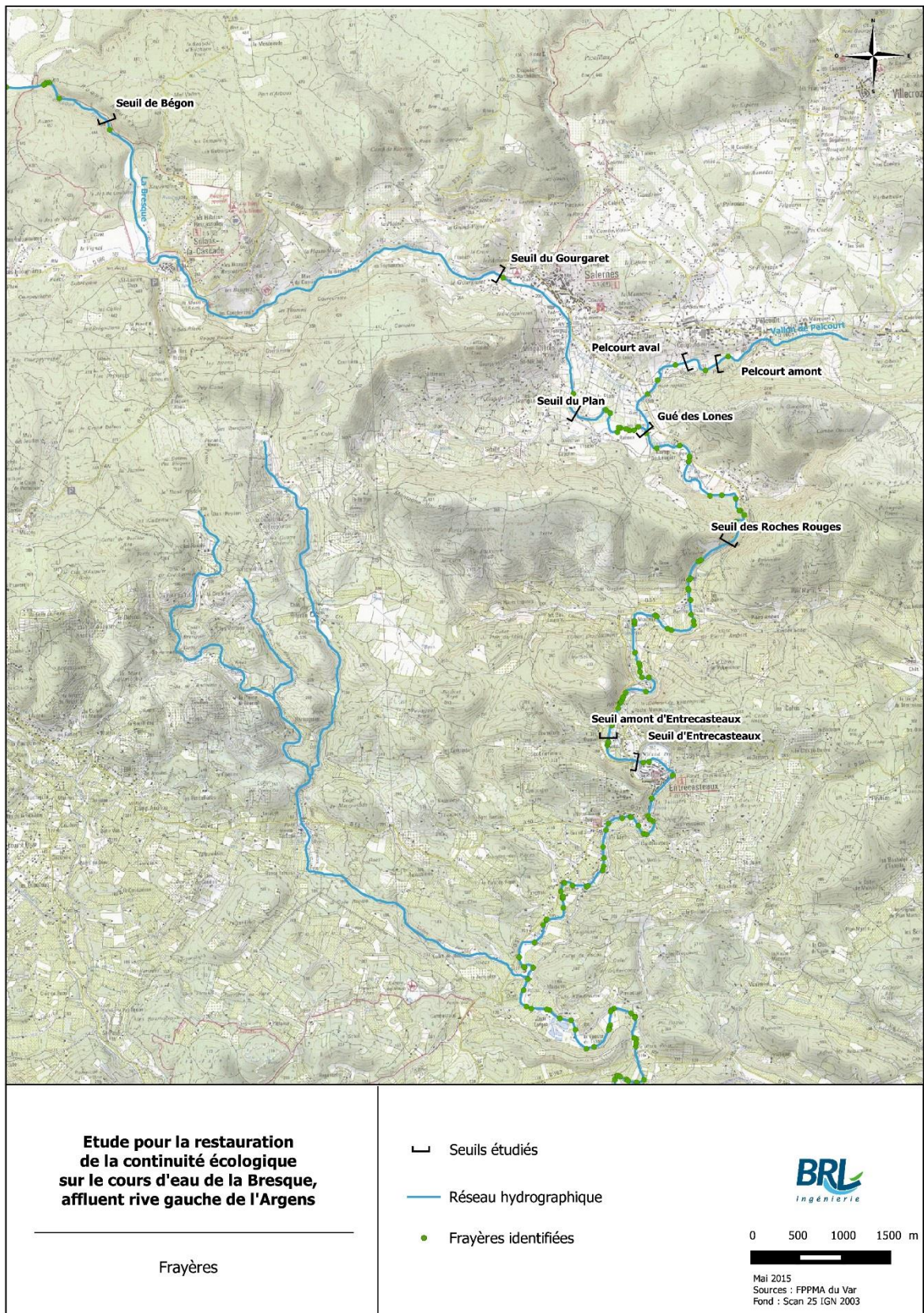
Ces valeurs de débits correspondent aux valeurs de références pour les seuils à proximité de la station hydrométrique de Salernes. Ces dernières seront adaptées pour chaque seuil dans la suite de l'étude (missions 5 et 6) en fonction des débits relevés lors des prospections de terrain et via une analyse des surfaces des bassins versant correspondant.

3.2.5 Données sur les habitats

Les données présentées ci-après sont issues de campagnes de terrain réalisées par les membres de la Fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique.

Les prospections réalisées visent à identifier l'ensemble des zones de frayères présentant un intérêt pour la truite de rivière sur l'ensemble de la Bresque. Ces informations permettent d'identifier les secteurs riches en zones de frayères, et ceux qui le sont moins. Il en découlera une analyse sur l'intérêt de reconnecter les différents compartiments de la Bresque.

La carte suivante présente les zones de frayères identifiées par la FPPMA 83.



Cette analyse permet d'identifier deux secteurs présentant une densité de zones de frayères différentes. En effet, le secteur aval, de la confluence avec l'Argens jusqu'au seuil du plan, présente une densité de frayères plus importante d'en tête de bassin. La traversée de Salernes et le linéaire jusqu'au seuil de Bégon présente peu de secteurs intéressants pour la truite.

Bien que l'analyse n'ait pas été réalisée pour le ruisseau du Pelcourt, les prospections préliminaires réalisées conjointement avec la FPPMA 83 nous ont permis d'identifier quelques zones de fraie, d'une densité semblable à la Bresque sur sa partie aval.

CONCLUSION CONCERNANT L'INTERET DE LA RECONNEXION DES COMPARTIMENTS DE LA BRESQUE

L'analyse réalisée permet d'identifier deux secteurs à enjeux différents pour la truite :

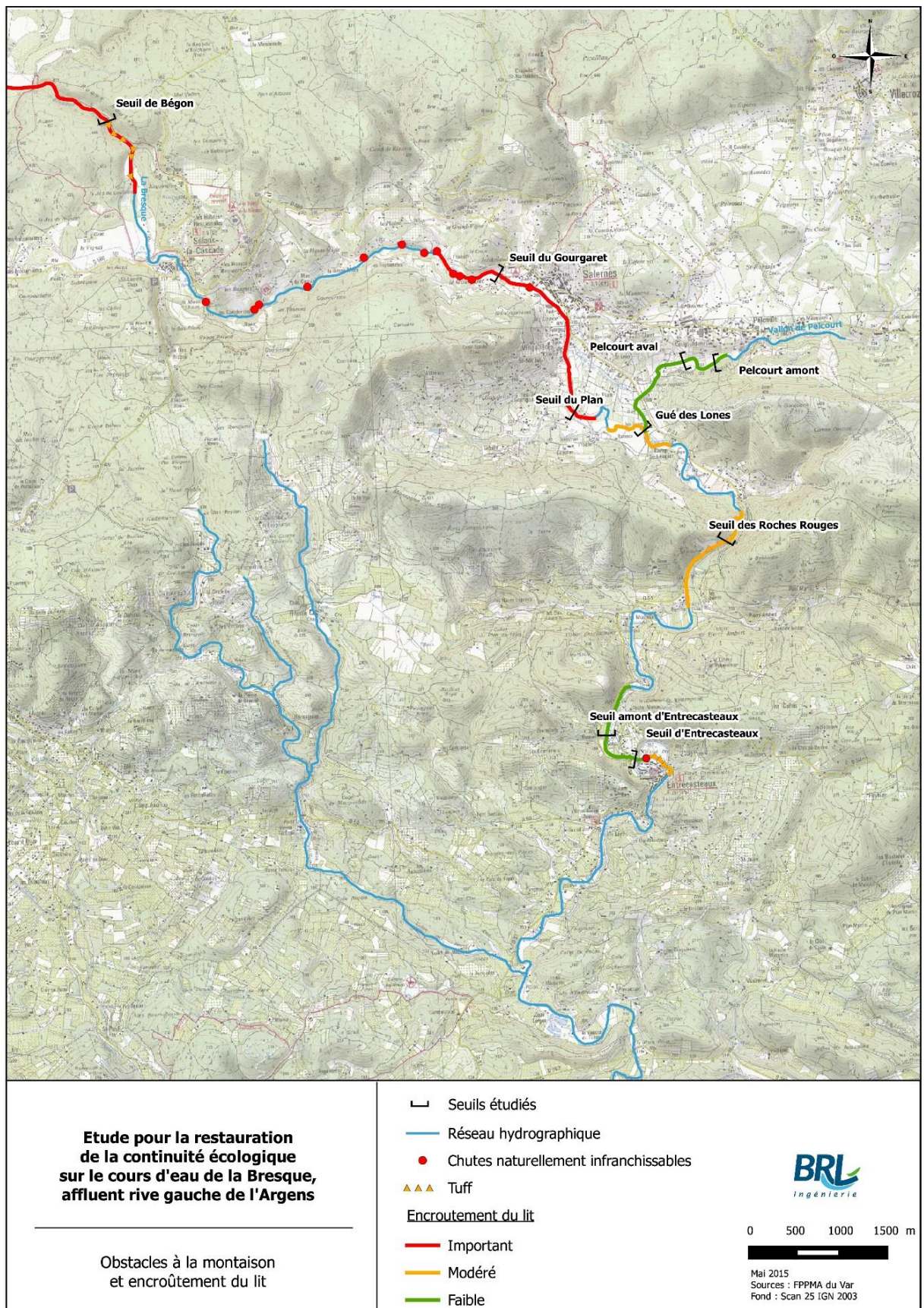
- La Bresque aval jusqu'au seuil du plan ainsi que l'affluent de la Bresque, le Pelcourt, qui présentent un intérêt certain de par la densité intéressante de frayères sur leur linéaire respectif ;
- La Bresque, en amont du seuil du plan (traversées de Salernes jusqu'au seuil de Bégon), présentant un faible intérêt au regard des frayères présentes.

Ces mêmes zones peuvent être considérées comme intéressantes pour l'anguille de par son mode de vie en rivière, d'autant plus que sa progression sur la partie amont du bassin versant sera rendue impossible par la succession de chutes naturelles infranchissables.

3.2.6 Encroûtement du lit et franchissabilité piscicole

La Bresque est caractérisée par un encroûtement important de son lit, engendrant une épaisseur importante de dépôts calcaires sur les alluvions du lit. Cette fossilisation du lit rend difficile tout développement végétale ainsi que la présence d'invertébrés. Enfin, cette fine couche ne permet pas à la truite de frayer en obstruant les sédiments.

La carte suivante présente l'état de l'encroûtement du lit de la Bresque. Ces données ont été associées aux obstacles naturels à la montaison que peuvent rencontrer les espèces piscicoles sur la Bresque.



Il apparaît clairement une différenciation des conditions de vie et de migration des poissons entre l'amont et l'aval et deux secteurs peuvent être identifiés ici :

- L'amont du bassin versant, jusqu'en aval de Salernes :

Ce secteur est caractérisé par une forte densité de chutes naturelles rendant impossible la migration piscicole entre les différents compartiments ainsi formés. D'autre part, cette zone présente un taux d'encrouement important des sédiments, bien que certains endroits soient moins impactés que d'autres, l'environnement ne présente pas les conditions idéales pour les espèces piscicoles présentes.

- L'aval du bassin versant, du seuil du plan à Entrecasteaux, incluant le Pelcourt :

Ce secteur est caractérisé par un encrouement du lit plus modéré, n'engendrant pas de points de blocages naturels importants. D'autre part, bien que les sédiments présentent ici aussi un encrouement, ces derniers peuvent être remaniés aisément.

- Le verrou d'Entrecasteaux :

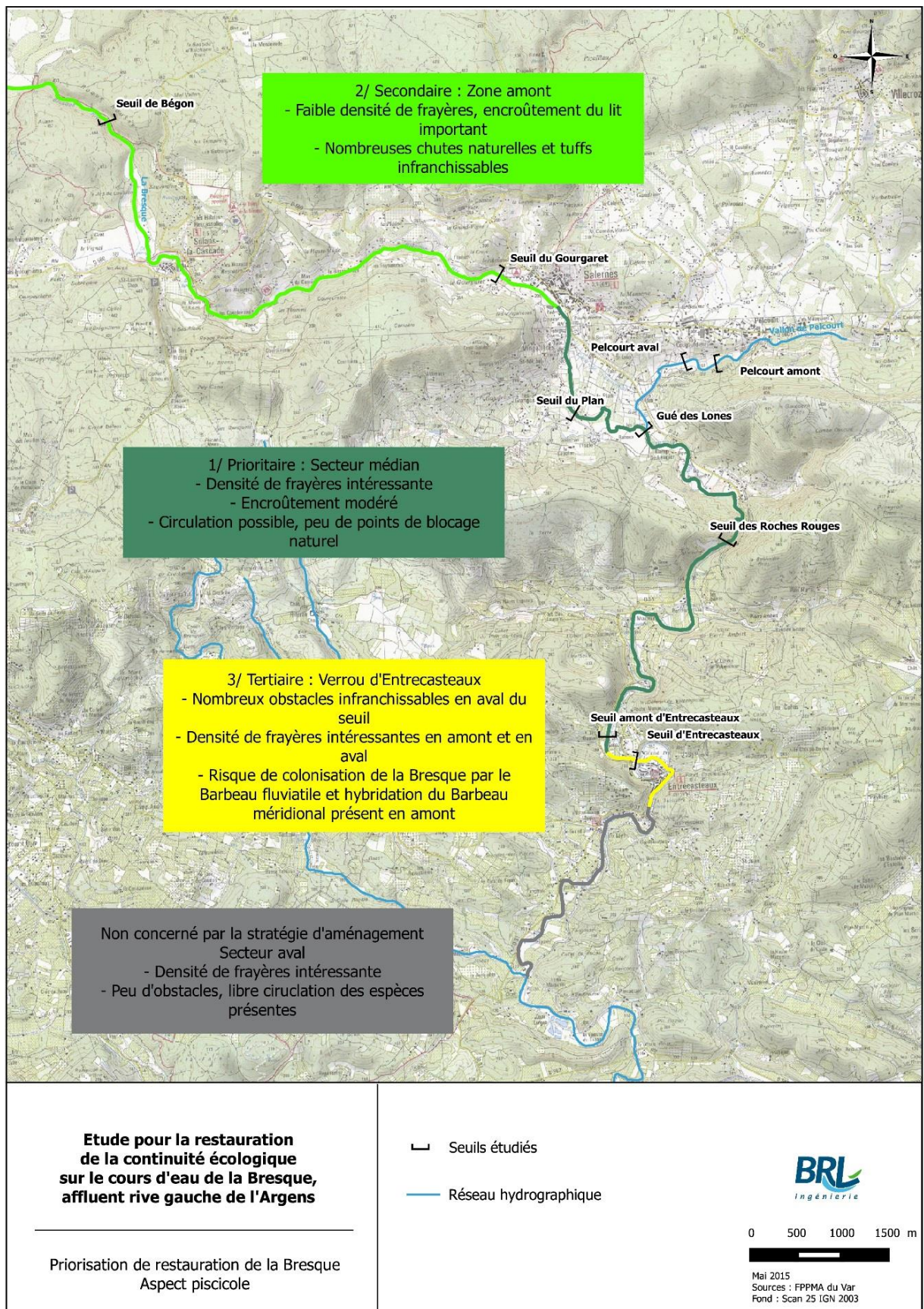
L'aval du seuil d'Entrecasteaux présente de nombreux obstacles naturels à la franchissabilité (affleurement rocheux, chutes naturelles, tufs). La franchissabilité de ce secteur est impossible depuis l'aval, quelle que soit l'espèce considérée.

3.2.7 Synthèse des enjeux piscicoles et sectorisation de la Bresque

Les différents enjeux et objectifs piscicoles identifiés sur le bassin versant de la Bresque ont été synthétisés sur la cartographie proposée en page suivante.

Le cours de la Bresque a été ici divisé en trois sections distinctes en fonction de l'intérêt à restaurer la continuité écologique sur ces secteurs :

- Secteur prioritaire : Ce secteur est situé entre l'aval de Salernes et le seuil d'Entrecasteaux amont et inclut le Pelcourt, il présente des faciès et zones d'habitats intéressantes, et peu d'obstacles naturels limitant la continuité piscicole ;
- Secteur secondaire : Ce secteur est situé en tête de bassin, en amont et au droit de Salernes, les enjeux à ce niveau concernent principalement la diversification de faciès en amont des ouvrages ;
- Secteur tertiaire : Ce secteur correspond au verrou hydraulique d'Entrecasteaux, caractérisé par de nombreux obstacles naturels, il ne semble donc pas prioritaire du fait de l'impossibilité de franchir ce point depuis l'aval.

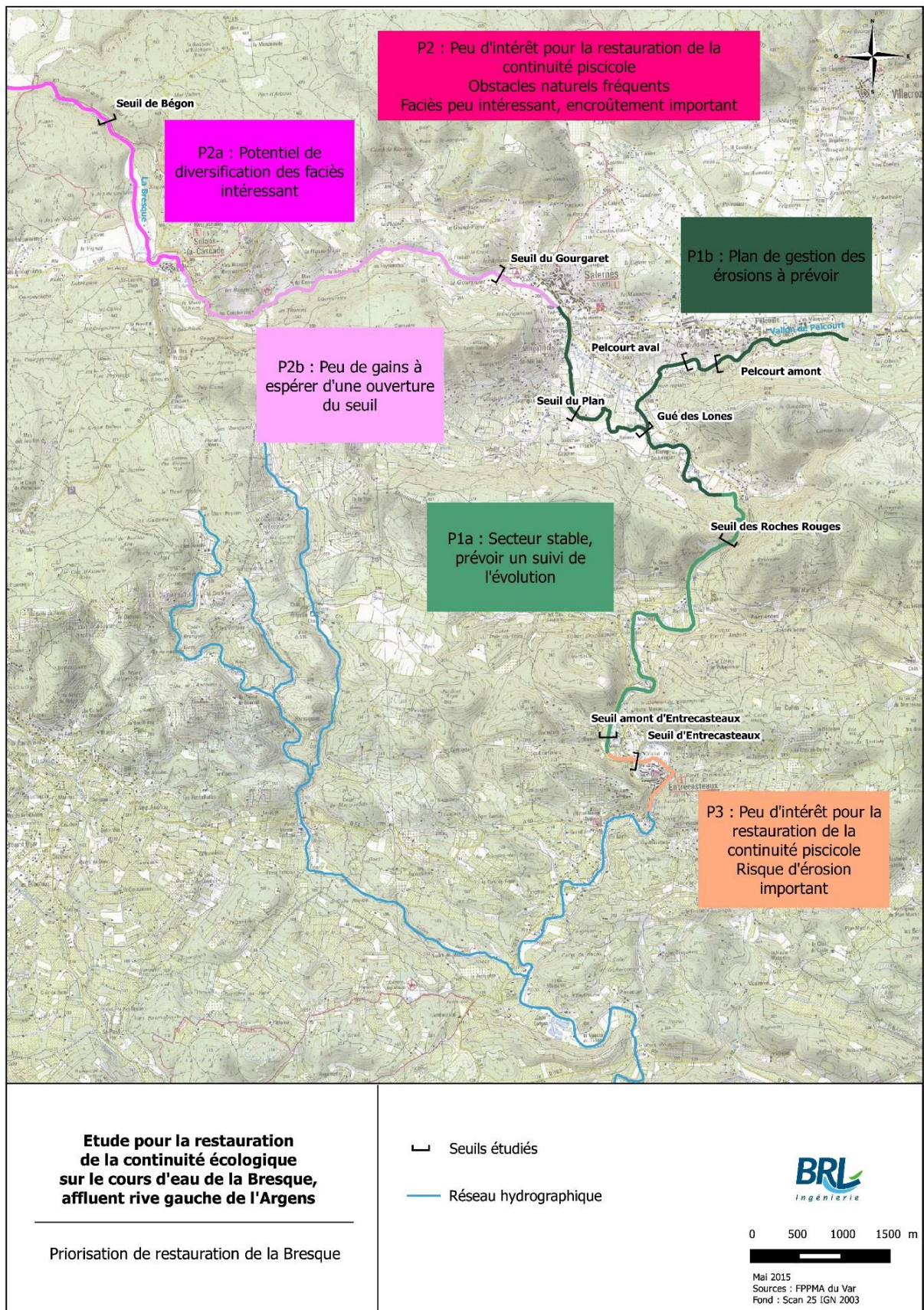


3.3 SECTORISATION DE LA BRESQUE A PARTIR DE L'ANALYSE DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET HYDROMORPHOLOGIQUE

Les différents enjeux et objectifs hydromorphologiques identifiés sur le bassin versant de la Bresque ont été synthétisés sur la cartographie proposée en page suivante.

Le cours de la Bresque a été ici divisé en 3 niveaux de priorisation d'aménagement, intégrant les enjeux biologiques et hydromorphologiques identifiés en mission 3 :

- **Priorité 1 : Secteur médian** : situé entre l'aval de Salernes et Entrecasteaux, il est caractérisé par des zones d'habitats intéressantes d'un point de vue piscicole et une circulation possible des espèces piscicoles présentes (peu d'obstacles naturels).
 - **Priorité 1 a** : secteur présentant des enjeux de restauration importants, et peu de risque d'érosion suite à un aménagement potentiel des ouvrages présents, l'évolution du secteur sera toutefois à surveiller ;
 - **Priorité 1 b** : secteur présentant des enjeux de restauration importants mais aussi des zones fortement érodés, un plan de gestion global des érosions sera à définir sur ce secteur, qui verra la dynamique locale s'accroître suite aux aménagements des ouvrages (rééquilibrage des pentes).
- **Priorité 2 : Secteur amont**, présentant peu de zones piscicoles intéressantes et un encrouement important du fond du lit, ce secteur est aussi caractérisé par une succession de chutes infranchissables limitant la continuité piscicole, il est aussi divisé en deux sous catégories :
 - **Priorité 2 a** : Secteur présentant une zone de plat lenticule importante, il est caractérisé par un enjeu de diversification des faciès.
 - **Priorité 2 b** : Secteur peu intéressant d'un point de vue piscicole et ne présentant un potentiel de diversification des faciès important.
- **Priorité 3 : Secteur** présentant de nombreux obstacles à la migration piscicole naturelle, il forme un véritable point de blocage infranchissable entre la Bresque en amont d'Entrecasteaux et la Bresque en aval. Les risques d'érosion en amont du seuil d'Entrecasteaux sont aussi à prendre en considération.



4. Mission 4 : Acquérir la connaissance générale des ouvrages du bassin versant

4.1 ASPECT ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE

4.1.1 Aspect administratif

4.1.1.1 Seuil d'Entrecasteaux

La propriété des parcelles attenantes de l'ouvrage (représenté par une étoile rouge) a été déterminée auprès de la mairie d'Entrecasteaux.



En rive droite, deux parcelles riveraines (n°46 et 49) constituent les berges de la Bresque. En rive gauche, la seule parcelle identifiée (n°1032) appartient à la commune d'Entrecasteaux.

| Section et numéro | Nom du propriétaire | Distinction |
|-------------------|--|-------------|
| AB 46 | BROUCHIER DANIEL 5 rue de Lubac – 83570 Entrecasteaux | Privé |
| AB 49 | ANDREY Emmanuel 9 rue de Lubac – 83570 Entrecasteaux | Privé |
| B 1032 | Commune d'Entrecasteaux | Public |

4.1.1.2 Seuil amont d'Entrecasteaux

La propriété des parcelles attenantes de l'ouvrage (non représenté car difficile à placer précisément) a été déterminée auprès de la mairie d'Entrecasteaux.



En rive droite, deux parcelles riveraines (n°777 et 779) constituent les berges de la Bresque. En rive gauche, plusieurs parcelles privées ont été identifiées (n°348, 349, 350 et 876). Seules les parcelles n°350 et 876 appartiennent au même propriétaire.

| Section et numéro | Propriétaire | Distinction |
|-------------------|--|-------------|
| A 777 | GIRAUD ODILE 3 rue du Portail – 83570 Entrecasteaux | Privé |
| A 779 | CARAMELLO SEBASTIEN - Rue Villeneuve - Le Village - 83570 Entrecasteaux | Privé |
| B 348 | MARCEL Jacques les Près 83570 ENTRECASTEAUX | Privé |
| B 349 | ZUNINO Daniel Lot Tenti ferme. 6 rue pablo ruiz picasso 83390 PIERREFEU DU VAR | Privé |
| B 350 - 876 | CLIFIT-MINOT Eliane 17 rue Duret 75016 PARIS 16 | Privé |

4.1.1.3 Seuil des Roches Rouges

La propriété des parcelles attenantes de l'ouvrage (représenté par une étoile rouge) a été déterminée auprès de la mairie de Salernes.



En rive droite, deux parcelles appartenant à un même propriétaire (n°35 et 36) constituent les berges de la Bresque. En rive gauche, l'ouvrage a pu être placé géographiquement au niveau d'une parcelle riveraine (n°49).

| Section et numéro | Propriétaire | Distinction |
|-------------------|--|-------------|
| D 35 – D 36 | DOMAINE DES ROCHERS ROUGES/ SC PARTICULIERE – SA CARROR Chez GARASSIN – Les Consacs – 83170 BRIGNOLES | Privé |
| D 49 | Plusieurs propriétaires dont : PONZO Marie-Pierre 17 rue Edouard Basset 83690 SALERNES | Privé |

4.1.1.4 Gué des Lones

La propriété des parcelles attenantes de l'ouvrage (représenté par une étoile rouge) a été déterminée auprès de la mairie de Salernes.



En rive droite, trois parcelles riveraines (n°172, 173 et 174) constituent les berges de la Bresque. En rive gauche, l'ouvrage semble se trouver au niveau de la parcelle n°15 appartenant au même propriétaire que les parcelles en rive droite. Les parcelles n° 13 et 14, dont la traversée est nécessaire pour accéder à l'ouvrage, appartiennent également au même propriétaire privé.

| Section et numéro | Propriétaire | Distinction |
|---|--|-------------|
| AW 172 – 173 – 174 - 10 - 13 - 14 - 15 | JAVELLY André chez Etude CARRE/POZZOLI – BP 85 – 4 Cours de la République – 83510 LORGUES | Privé |

4.1.1.5 Seuil du Plan

La propriété des parcelles attenantes de l'ouvrage (non représenté car difficile à placer précisément) a été déterminée auprès de la mairie de Salernes.



En rive droite, trois parcelles attenantes à la zone où se trouve l'ouvrage (n°315, 316 et 485) constituent les berges de la Bresque. En rive gauche, l'ouvrage peut être situé au niveau des parcelles n°77, 78, 79, 85 et 86.

| Section et numéro | Propriétaire | Distinction |
|-------------------|---|-------------|
| AR 315 | CIMOLINO Colette – Le Capelier – 83690 SALERNES | Privé |
| AR 316 | NOLET DE BRAUWERE VAN Frédérique – 77 rue de Hoves – 7830 GRATY SILLY BELGIQUE | Privé |
| AR 485 | COLOMBO Serge – 1540 route des quatre chemins – 83690 SALERNES | Privé |
| AR 77 | Plusieurs propriétaires dont : PRIVAT Madeleine – 28 boulevard Paul Cotte – 83690 SALERNES | Privé |
| AR 78 | BOUTAL Pierre – boulevard Paul Cotte – 83690 SALERNES | Privé |
| AR 79 | FERRETTI Gilbert – 70 La Croix de Sollies – 83690 SALERNES | Privé |
| AR 85 - 86 | REGAZZETTI Jean Pierre – 18 rue Jean Jacques Rousseau – 83690 SALERNES | Privé |

4.1.1.6 Seuil du Gourgaret

La propriété des parcelles attenantes de l'ouvrage (représenté par une étoile rouge) a été déterminée auprès de la mairie de Salernes.



Les parcelles en rive droite et gauche ne sont pas numérotées, et font vraisemblablement partie du domaine public. Plusieurs parcelles riveraines voisines ont également pu être identifiées (n°141, 142, 241 et 514).

| Section et numéro | Propriétaire | Distinction |
|-------------------|---|-------------|
| AK 141 - 142 | BASSET Pierre Quartier Les Arnauds – 83690 SALERNES | Privé |
| AC 241 | COMMUNE DE SALERNES | Public |
| AC 514 | DUBOIS Marie-José chez BRUYANT Alain – 475 route de Villecroze – 83690 TOURTOUR | Privé |

4.1.1.7 Seuil de Bégon

La propriété des parcelles attenantes de l'ouvrage (représenté par une étoile rouge) a été déterminée auprès de la mairie de Sillans-la-Cascade.

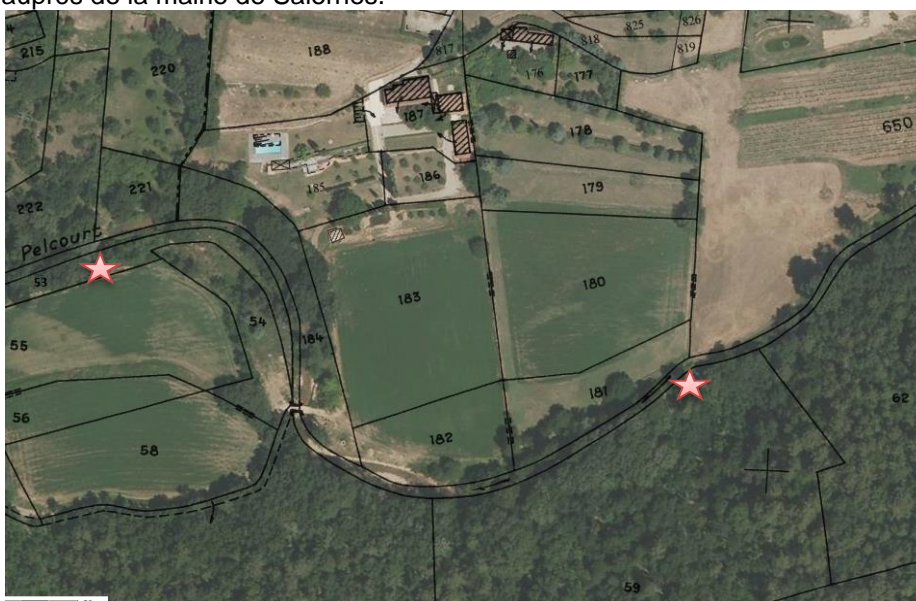


En rive droite, deux parcelles attenantes à l'ouvrage (n°2 et 3), et de même propriétaire, constituent les berges de la Bresque. En rive gauche, l'ouvrage est vraisemblablement situé au niveau de la parcelle n°51.

| Section et numéro | Propriétaire | Distinction |
|-------------------|-------------------------------------|-------------|
| H 2 - 3 | Domaine de Bresque – 04 94 80 71 96 | Privé |
| H 51 | Domaine de Bresque – 04 94 80 71 96 | Privé |

4.1.1.8 Seuils du Pelcourt

La propriété des parcelles attenantes aux ouvrages (représenté par des étoiles rouges) a été déterminée auprès de la mairie de Salernes.



1^{er} ouvrage (à gauche sur la carte)

En rive droite, deux parcelles attenantes à l'ouvrage (n°221 et 222) constituent les berges du Pelcourt. En rive gauche, l'ouvrage est situé au niveau de la parcelle n°53.

2nd ouvrage (à droite sur la carte)

En rive droite, deux parcelles attenantes à l'ouvrage (n°181 et 650) constituent les berges du Pelcourt. En rive gauche, l'ouvrage est situé au niveau de la parcelle n°59.

| Ouvrage | Section et numéro | Propriétaire | Distinction |
|---------------------|-------------------|--|-------------|
| | AS 221 | ROBYNS DE SCHNEIDAUER Arièle 52 Groeselembertg 1180B BRUXELLES Belgique | Privé |
| | AS 222 | BENET Yvonne Lotissement Fond Amont Allée des mimosas 13600 CEYRESTE | Privé |
| Pelcourt n°1 | AV 53 | SARHAN Jean Marc – Mas St Joseph – Quartier Pelcourt – 83690 SALERNES | Privé |
| Pelcourt n°2 | AS 181 – AV 59 | BELOUIN Jean Claude – 162 chemin de la terre cuite – 83690 SALERNES 04 94 70 60 72 | Privé |
| | AS 650 | MERLINO Marylène – L'Olivado – 970 chemin du défend – 83690 SALERNES | Privé |

4.1.2 Aspect réglementaire**4.1.2.1 Sites classés et inscrits**

Seul le seuil d'Entrecasteaux est situé au sein d'un site inscrit « Village d'Entrecasteaux et ses abords » et à proximité du site classé « Château d'Entrecasteaux et son parc ».

4.1.2.2 Point réglementaire lié à la continuité écologique**4.1.2.2.1 Classement L 214-17**

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 a réformé les anciens classements issus de la Loi de 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique (« rivières réservées ») et de l'article L.432-6 du Code de l'Environnement pour donner une nouvelle dimension à ces outils réglementaires en lien avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, et en tout premier lieu l'atteinte ou le respect du bon état des eaux.

Ainsi, deux listes de cours d'eau (liste 1 et liste 2) ont été établies :

- La liste 1 vise à préserver les cours d'eau de toute nouvelle atteinte à la continuité écologique. Elle concerne les cours d'eau (ou portions) parmi les cours d'eau en très bon état écologique, les réservoirs biologiques des SDAGE ou les axes où la protection des migrateurs amphihalins est totale. Sur un cours d'eau classé en liste 1, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit. Les ouvrages existants devront, quant à eux, se mettre aux normes au moment du renouvellement de leur concession ou autorisation par la mise en place d'aménagements ou de gestions spécifiques garantissant la continuité écologique. **La Bresque fait partie de cette liste.**
- La liste 2 vise à restaurer la continuité écologique sur les ouvrages existants. Elle concerne les (parties de) cours d'eau ou canaux assurant un transport suffisant de sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Sur un cours d'eau classé en liste 2, les ouvrages existants devront se mettre aux normes dans un délai de 5 ans à compter de la publication de la liste.

4.1.2.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SDAGE contribue à la mise en œuvre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques en fixant les objectifs de qualité et de quantité des eaux pour veiller au bon état des masses d'eau, à la prévention de la détérioration de leur qualité et aux exigences particulières définies pour les zones protégées.

Le SDAGE bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique pour une période de 6 ans. Celui en vigueur définit les grandes orientations à tenir entre 2010 et 2015. Dans ce rapport, des objectifs d'état des masses d'eau sont disponibles pour chaque cours d'eau de chaque département. La Bresque est identifiée sous la référence FRDR109, et est définie en bon état écologique. L'échéance d'atteinte du bon état écologique, chimique et général est fixée à 2015.

4.1.2.3 Programme de mesures

Le programme de mesures recense les actions clés dont la mise en œuvre est nécessaire pendant la période 2010-2015 pour l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE. Ces actions sont définies pour des sous bassins versants. La Bresque est comprise dans celui de l'Argens (LP_15_01) sur le littoral PACA. Les mesures liées à la continuité écologique concernant ce sous bassin sont les suivantes :

- 3C11 : Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison ;
- 3C12 : Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison ;
- 3C13 : Définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole.

4.1.2.3 Arrêté préfectoral d'autorisation

Nous traiterons dans ce chapitre de l'usage privé de l'eau au travers des associations syndicales de gestion et d'utilisation des canaux d'irrigation. Un décret de 1927, définit le cadre de ces associations qui concernent les parcelles riveraines des canaux d'irrigation. Les obligations légales s'attachent donc à la terre et non à la personne ou aux usages de ces parcelles. Ces associations d'intérêt général peuvent donc regrouper des usages agricoles ou privés.

Il existe dans le droit français trois types d'associations syndicales dont deux seulement concernent la gestion des ouvrages d'irrigation :

- Les associations syndicales autorisées (ASA) constituées à la demande d'au moins un propriétaire ou à l'initiative du maire, préfet ou sous-préfet dans l'intérêt public. Elles sont placées sous la tutelle du préfet. C'est la forme la plus appropriée à la gestion des ouvrages d'irrigation ;
- Les associations syndicales libres (ASL) qui sont des groupements de droit privé qui ne sont pas sous la tutelle du Préfet. Elles doivent réunir l'ensemble des propriétaires. Ce sont des structures plus souples mais qui ne peuvent pas faire recouvrer leur taxes, ni placer leur fonds avec intérêt au Trésor. Elles sont donc moins utilisées pour la gestion des canaux d'irrigation.

Dans le cadre de notre étude, 5 seuils sont concernés par la présence d'une prise d'eau, liée à un canal en plus ou moins bon état.

Nous avons relié les différents ouvrages caractérisés par des prélèvements avec les ASA et ASL à partir de la base de données HYDRA d'une part et de l'Etude Volumes Prélevables de l'Argens. Ces informations sont en cours de vérification auprès de M Degaugue, recommandé par la Chambre d'Agriculture du Var et la Fédération Hydraulique du Var pour ses connaissances des ASA et ASL de la Bresque.

Voici les liens identifiés à ce stade :

Tableau 10 : Identification préliminaire aux missions 5 et 6 des ASA et ASL concernées par l'étude

| Ouvrages étudiés | Prélèvements identifiés | ASA ou ASL supposée liée au prélèvement |
|-----------------------------|---|--|
| Seuil d'Entrecasteaux | Oui, canal en rive droite | ASA du Canal de Ferrages |
| Seuil amont d'Entrecasteaux | Non | X |
| Seuil des Roches Rouges | Prise en rive gauche mais canal fortement dégradé | Aucune ASA identifiée dans l'étude EVP |
| Gué des Lones | Non | ASL de l'Isle identifiée dans l'étude EVP sur cet ouvrage |
| Seuil du Plan | Oui, canal en rive droite | ASA du canal des Launes |
| Seuil du Gourgaret | Oui, canal en rive gauche en amont du plan d'eau | ASA du canal des Launes |
| Pelcourt aval | Non | X |
| Pelcourt amont | Non | Droit d'eau appartenant à M Belouin d'après les entretiens menés |

Ces liens seront vérifiés et les ASA et ASL contactées dans la suite de l'étude pour intégrer les usages, besoins et droits dans la réflexion concernant les aménagements des ouvrages.

4.2 CONNAISSANCES GENERALES DES OUVRAGES ET INCIDENCES SUR LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE

4.2.1 Méthodologie générale

4.2.1.1 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE)

Source : ONEMA, Franchissement des seuils de la Bresque : expertise ICE, consulté en 05/2015

Le protocole ICE consiste à comparer les caractéristiques géométriques des voies de passages préférentiels des ouvrages, aux capacités de déplacement (nage, saut, reptation) des espèces cibles du cours d'eau. Quatre groupes d'espèces cibles ont été utilisés :

- Groupe 4b : Truites de tailles comprises entre 15 et 30 cm. Les échantillonnages réalisés sur la station RCS montrent en effet un faible pourcentage d'individus de taille supérieure à 30 cm parmi les truites adultes ;
- Groupe 7a : Chevaines ;
- Groupe 9a : Blageon et barbeau méridional.

Une analyse sommaire a été effectuée pour le groupe 11 (Anguille) dans l'hypothèse d'une (re)colonisation du bassin de la Bresque.

L'analyse met en évidence un degré de franchissabilité de l'ouvrage par groupe d'espèces considéré. Cela se traduit par le système de notation suivant :

Tableau 11 : Descriptif du classement ICE (source : ONEMA, Franchissement des seuils de la Bresque : expertise ICE, consulté en 05/2015)

| Classe ICE | Incidence | Description |
|-----------------|--|--|
| 0 | Barrière totale | L'ouvrage constitue un obstacle total à la migration des espèces cibles. Il est toutefois possible, en conditions exceptionnelles, que l'obstacle se révèle momentanément franchissable pour une fraction de la population. |
| 0,33 | Barrière partielle à impact majeur | L'ouvrage représente un obstacle majeur à la migration des espèces cibles. L'obstacle est infranchissable une grande partie du temps et/ou pour une partie très significative de la population. Le franchissement de l'obstacle à la montaison n'est possible que durant une partie limitée de la période de migration et pour une fraction limitée de la population du groupe considéré. L'obstacle provoque des retards de migration préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique des espèces. |
| 0,66 | Barrière partielle à impact significatif | L'ouvrage représente un obstacle significatif à la migration des espèces cibles. Le franchissement à la montaison est possible une grande partie du temps et pour la majeure partie de la population. L'obstacle est néanmoins susceptible de provoquer des retards de migration non négligeables. |
| 1 | Barrière franchissable à impact limité | L'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration des espèces cibles. La plus grande partie de la population est capable de le franchir dans un laps de temps court et sans dommage. Cela ne signifie pas que l'ouvrage n'occasionne absolument aucun retard de migration ou que tous les individus du groupe considéré le franchissent sans dommage. |
| NC (Non Classé) | Barrière à impact indéterminé | La franchissabilité de l'obstacle n'est pas appréciable avec les seules données ICE. L'évaluation de l'impact nécessite des investigations complémentaires ou une analyse plus poussée. |

Les expertises des seuils de la Bresque ont été réalisées par le service départemental du Var de l'ONEMA, en décembre 2011.

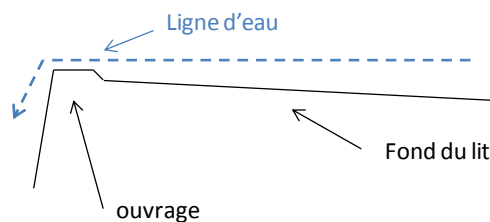
4.2.1.2 Evaluation du niveau de comblement de la retenue

La méthode d'évaluation sommaire du guide de l'ONEMA¹ propose un classement des ouvrages en 4 classes en fonction du remplissage d'alluvions.

Description des quatre classes de comblement d'un ouvrage transversal

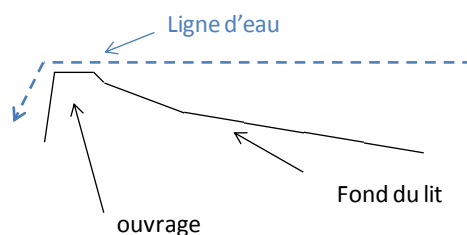
- Niveau 1 : ouvrage plein

Le fond du lit est bien visible et sensiblement à la hauteur du seuil. On retrouve des faciès d'écoulements naturels. L'ouvrage est dit « quasi transparent » vis-à-vis du transport solide.



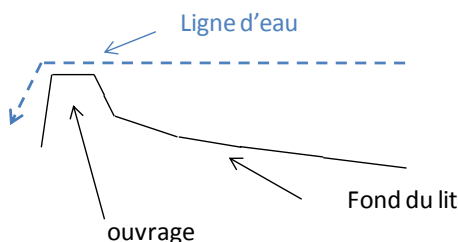
- Niveau 2 : ouvrage en partie plein

Des bancs alluviaux grossiers sont observés en amont immédiat de l'ouvrage. L'ouvrage est en partie transparent et une certaine fraction granulométrique provenant de l'amont se retrouve à l'aval.



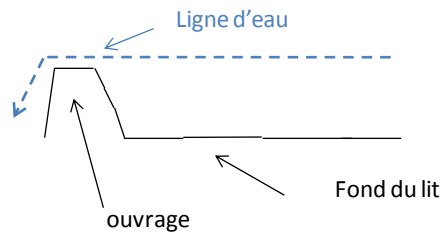
- Niveau 3 : ouvrage en cours de remplissage

Des dépôts alluviaux grossiers ne sont pas présents dans l'emprise du plan d'eau mais ils sont présents sous la cote de ligne d'eau de la retenue.



¹ ONEMA, « Éléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière » J.R Malavoi, C.C Garnier, N. Landon, A. Recking, Ph. Baran. MEDDTL, série « Comprendre pour agir », 2013

- Niveau 4 : ouvrage presque vide
Il n'y a pas ou peu de stock sédimentaire dans le fond du lit à l'amont de l'ouvrage.



La restauration de la continuité écologique engendre un lessivage des particules fines accumulées au fond du cours d'eau et sur les berges. Cette action recrée des zones d'habitat et de reproduction pour les populations piscicoles, et permet à la végétation de recoloniser les berges.

Par ailleurs, un arasement d'ouvrage plein engendrera une libération de sédiments vers l'aval, permettant un renforcement des zones érodées. L'effet immédiat à l'aval se traduit par un dépôt de fines particules pouvant également réduire la profondeur du lit. La texture, la taille, la compacité des sédiments, mais aussi les caractéristiques du cours d'eau (pente, débit) influent sur le temps d'ajustement du lit après effacement d'un ouvrage. Par exemple, plus le lit est en pente, plus le système sera capable d'éroder les sédiments rapidement.

Un arasement ne permet toutefois pas de libérer tous le stock sédimentaire au droit de l'ouvrage. Plusieurs études (Burroughs, 2009 et Doyle, 2003) ont effectivement montré que la quantité de sédiments transportés vers l'aval était de l'ordre de 15% de la quantité présente dans la retenue.

Des études ont montré qu'un arasement en plusieurs temps permettait de réduire le taux d'érosion régressive ainsi que les effets négatifs d'afflux massif de sédiments en aval (accumulation potentielle de polluants dans les sédiments). Des classes et indices de qualité de l'eau par altération sont disponibles dans le SEQ Eau V2 pour évaluer la teneur en polluants (micropolluants, pesticides, HAP) dans les sédiments.

Cette méthode a été utilisée dans la suite de l'étude afin d'évaluer l'incidence des ouvrages considérés sur le transport solide de la Bresque et du Pelcourt.

4.2.2 Seuil d'Entrecasteaux

4.2.2.1 Caractéristiques géométriques

Les données topographiques relevées au droit du seuil d'Entrecasteaux ont pu être rattachées au référentiel altimétrique NGF grâce à la présence d'une borne de nivellement sur l'ouvrage.



Figure 27 : Seuil d'Entrecasteaux vu depuis l'aval

Le seuil d'Entrecasteaux est situé au pied d'un ouvrage, ancien viaduc franchissant la Bresque en direction des jardins du Château d'Entrecasteaux.

La largeur de l'ouvrage est de 38 m. Le déversement était effectif sur l'ensemble de sa longueur lors de la campagne de terrain. L'ouvrage repose sur les roches calcaires du Jurassique affleurantes à sa base. Les écoulements n'ont pas provoqué d'affouillements particuliers en pied d'ouvrage, bien qu'une partie plus profonde soit identifiable entre la pile centrale du viaduc et les bancs calcaires affleurant à proximité.

L'écoulement est plus important en pointe d'ouvrage (au droit de l'entrée du canal). Des tufs en formations sont par ailleurs visibles sur cette partie, engendrant des écoulements diffus. La différence de hauteur entre les deux plans d'eau (niveau aval stabilisé) était de 2,7 m pour un débit mesuré de 2,9 m³/s.

Le seuil, constitué de pierres maçonnées d'une largeur de 1 m, présente une chute verticale de 1,5 à 2m selon la position des roches sous-jacentes. L'écoulement se fait ensuite sur les roches calcaires formant un plan incliné naturel, jusqu'à atteindre la ligne d'eau stabilisée à l'aval.

Le schéma suivant présente les relevés topographiques effectués sur le terrain.

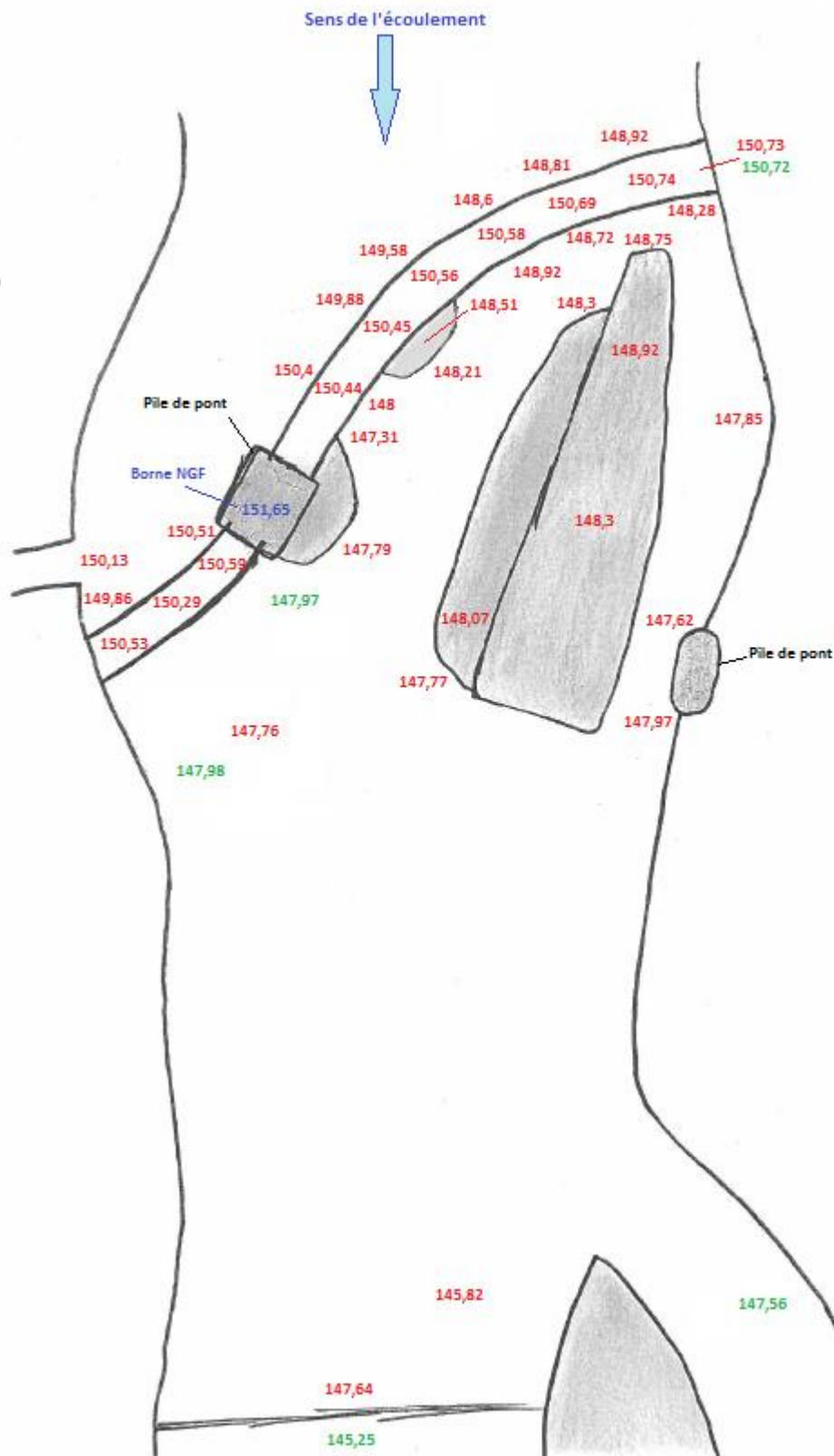


Figure 28 : Altimétrie relevée aux abords du seuil d'Entrecasteaux (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau, bleu : borne de nivellement)

CAS DU SECTEUR EN AVAL DU SEUIL D'ENTRECASTEAUX

La Bresque, en aval du seuil d'Entrecasteaux, se sépare en deux bras distincts au droit d'une zone d'affleurement du substratum. Le bras situé en rive gauche est caractérisé par des écoulements naturels sous la forme de chutes. Le bras situé en rive droite est caractérisé par la présence d'un autre seuil, de 6 m de large, et présentant une hauteur de chute de 2,6 m.

4.2.2.2 Usages liés à l'ouvrage

L'usage lié au seuil d'Entrecasteaux semble double. Inclus à la structure de la pile de soutien centrale du viaduc du Château d'Entrecasteaux, il permet de soutenir ce dernier (usage supposé) et de maintenir le profil en long à l'amont.

D'autre part, sa pointe en rive droite assure l'alimentation du canal circulant en direction des jardins Château d'Entrecasteaux.

L'ouverture du canal est une vanne d'ouverture de 1,5 m x 1,5 m. une martellière, ouverte lors de la campagne de terrain, est prévue afin de permettre l'obstruction de la prise du canal.

Ce canal est géré par l'ASA des Ferrages.

4.2.2.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques au droit du seuil d'Entrecasteaux sont représentées sur le schéma ci-dessous.

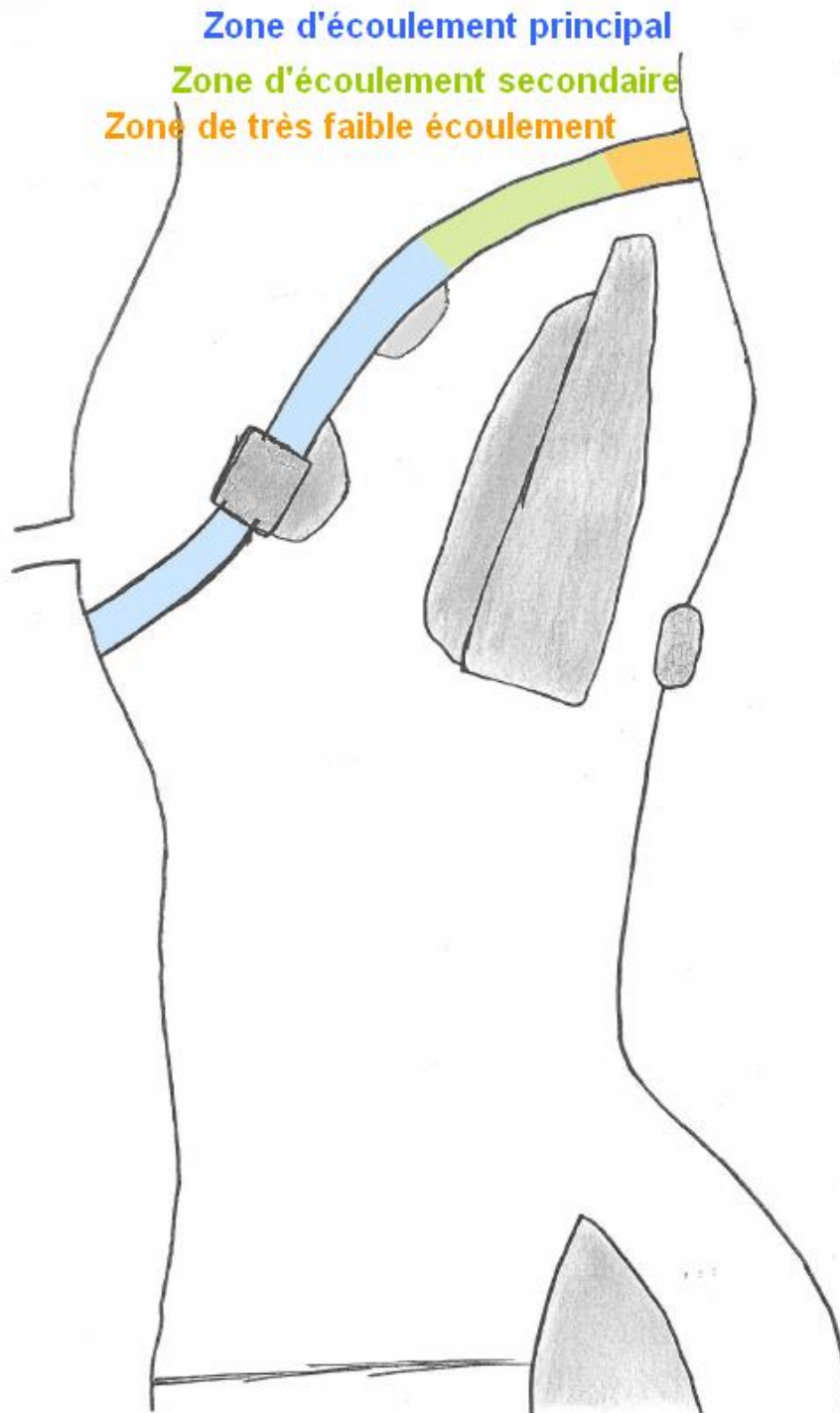


Figure 29 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil d'Entrecasteaux

L'attrait piscicole au droit de cet ouvrage est donc dominant au niveau de l'avancée en rive droite de ce dernier visant à assurer l'alimentation en eau du canal d'Entrecasteaux. Les caractéristiques géométriques de l'ouvrage à ce niveau ne permettent pas la franchissabilité de ce dernier, quelle que soit l'espèce considérée.

CAS DU SECTEUR AVAL D'ENTRECASTEAUX

En aval du seuil d'Entrecasteaux, le débit est plus important en rive gauche (au droit des chutes naturelles) qu'en rive droite (au droit du seuil aval). De plus, les écoulements en rive droite se propagent sur des tufs en place, qui ont pour effet de diffuser les écoulements et de réduire l'attrait piscicole qu'ils représentent.

En toute logique, le poisson devrait se présenter en aval des chutes naturelles présentes au droit du bras en rive gauche, qui sont un obstacle naturel infranchissable.

En rive droite, le manque d'attrait, associé à la succession de tufs et à l'ouvrage présentant une hauteur de 2,6m rend aussi tout franchissement impossible.

4.2.2.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE)

Le seuil d'Entrecasteaux a été expertisé par les agents de l'ONEMA mais les données ne nous sont pas encore parvenues à la date de rédaction du présent rapport.

Ce chapitre apporte donc une estimation de la franchissabilité de l'obstacle issue des observations de terrains effectués par les agents de BRL Ingénierie mais ne présente pas les résultats issus des expertises ICE. Il sera complété avec ces éléments au cours des prochaines missions de l'étude.

Au regard de la géométrie de l'ouvrage, de sa hauteur de chute et des conditions hydrodynamiques qu'il engendre, il apparaît qu'aucune espèce n'est capable actuellement de franchir cet obstacle, quelle que soit la méthode envisagée (nage, saut, reptation).

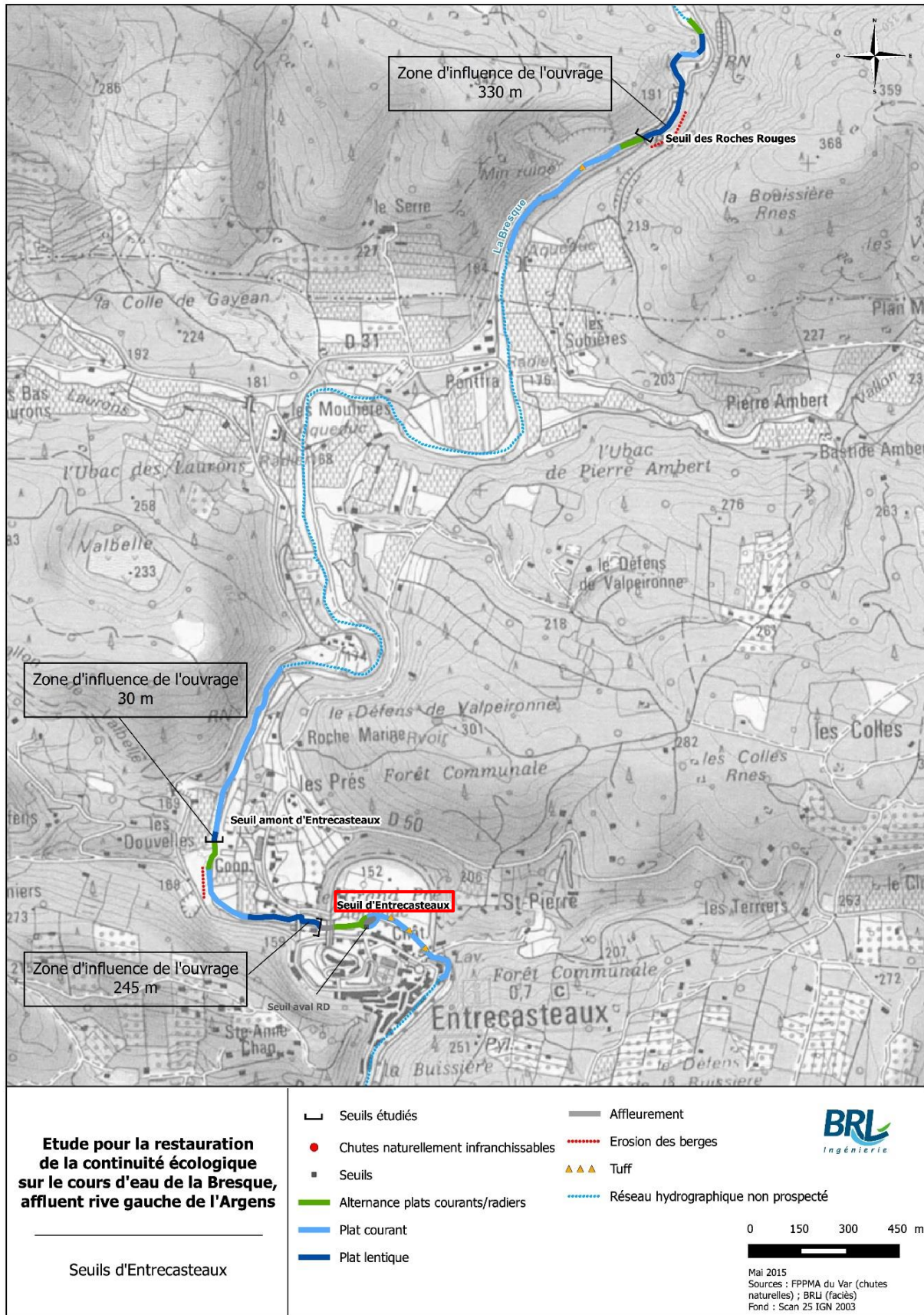
Cet ouvrage est donc réellement impactant pour la montaison piscicole.

4.2.2.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.2.5.1 Les faciès d'écoulement

La carte ci-dessous présente les faciès rencontrés sur la partie aval de la Bresque.

L'amont de l'ouvrage se caractérise par un faciès influencé par la chute sur 245 mètres environ (plat lentique). Des faciès type plat courant et radiers sont observables encore plus en amont. Ces secteurs sont intéressants en termes d'habitats pour la truite fario, permettant un bon apport en oxygène et des caches. L'aménagement de l'ouvrage permettrait de rétablir l'accès à cette zone et serait bénéfique pour cette espèce cible.



AMONT DE L'OUVRAGE

La zone d'influence du seuil d'Entrecasteaux s'étend sur 245 m environ pour des conditions hydrologiques similaires à celles de la campagne de terrain ($Q = 2,9 \text{ m}^3/\text{s}$). Les faciès en amont de cette zone d'influence correspondent à des plats courants intégrant par endroit des radiers.

Le méandre amont est caractérisé par l'érosion de sa berge convexe, et par la présence d'un îlot central végétalisé en sortie de courbure.

En amont direct de l'ouvrage, la berge sub verticale présente en rive droite a été confortée à partir de divers matériaux.



Figure 30 : Zone d'influence en amont du seuil d'Entrecasteaux



Figure 31 : Confortement de fortune de la berge rive droite en amont direct de l'ouvrage

AVAL DE L'OUVRAGE

A l'aval direct de l'ouvrage se trouve une zone d'affleurement des bancs calcaire du Jurassique sous-jacent, ayant servi de base pour les fondations de l'ouvrage. Une zone d'affouillement semble s'être mise en place au pied des affleurements rocheux du fait de la concentration des écoulements engendré par le positionnement de ces derniers.

On retrouve plus en aval des faciès intéressants avec une alternance de plats courants et de radiers.



Figure 32 : Affleurement du substratum en aval direct du seuil d'Entrecasteaux

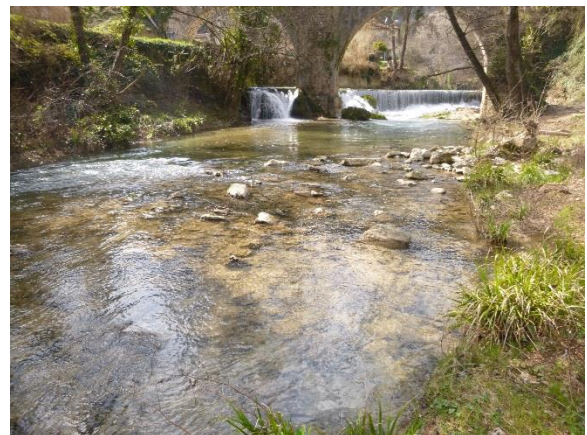


Figure 33 : Alternance de plats courants / radiers en aval du seuil d'Entrecasteaux

Cette alternance se poursuit jusqu'à l'obstacle suivant, situé environ 150 m en aval du seuil d'Entrecasteaux. Cette zone est caractérisée par la présence d'un éperon rocheux, constitué ici aussi de calcaires du Jurassique, qui divise le cours de la Bresque en deux parties distinctes.

Le bras circulant en rive gauche s'écoule naturellement sur les strates rocheuses formant une succession de cascades totalement infranchissables pour toute espèce considérée. Le bras circulant en rive droite est quant à lui contraint par un autre seuil, engendrant une chute d'une hauteur avoisinant 2,30 m.

En aval de cet obstacle, de nombreux tufs se sont formés, formant autant d'obstacles naturels à la montaison. Les berges ne présentent pas de signes importants d'érosion en aval de ce secteur.



Figure 34 : Eperon rocheux en partie centrale du cours d'eau et chutes naturelles présentes en rive droite

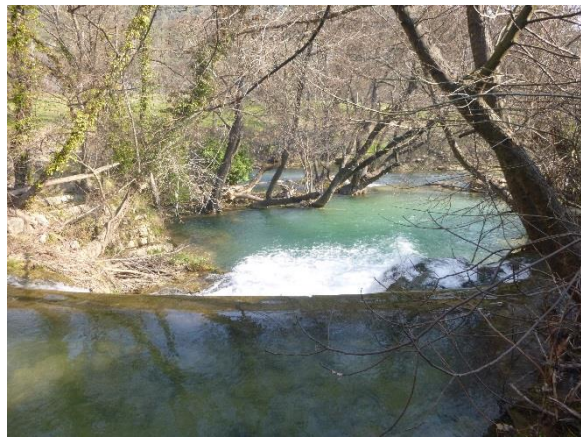


Figure 35 : Seuil présent 150 m en aval du seuil d'Entrecasteaux



Figure 36 : Point de jonction entre les deux bras en aval de l'éperon rocheux



Figure 37 : Succession de tufs en aval du seuil d'Entrecasteaux

4.2.2.5.2 Niveau de comblement de la retenue

La méthodologie appliquée pour l'analyse du niveau de comblement des ouvrages a été présentée dans le chapitre spécifique 4.2.1 Méthodologie générale. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre pour tout complément concernant la présente analyse.

Le seuil d'Entrecasteaux repose directement sur la roche du substratum sous-jacente. Une faible couche de sédiments recouvre le fond du lit. Ce seuil est à un stade de comblement de niveau 3 à 4 en raison d'une faible disponibilité en sédiments provenant de l'amont et d'un stock limité au droit du seuil.



Figure 38 : Etat de comblement du seuil d'Entrecasteaux

4.2.2.6 Bilan des connaissances et intérêt d'un aménagement

INTERET D'UN AMENAGEMENT POUR LA TRUITE

Le seuil d'Entrecasteaux est le premier obstacle à la migration depuis la confluence de la Bresque avec l'Argens. Son aménagement présente donc un intérêt pour reconnecter le bassin de l'Argens et celui de la Bresque.

La situation du seuil le rend difficilement accessible. En effet, les successions de tufs présentes au droit du méandre d'Entrecasteaux, associées à la présence au droit de l'éperon rocheux aval des chutes naturelles en rive gauche ou du seuil en rive droite, rendent impossible l'accès au pied du seuil d'Entrecasteaux depuis l'aval.

En supposant cet accès possible, les caractéristiques géométriques de l'ouvrage rendent difficile la mise en place d'un aménagement piscicole pour la Truite Fario. D'autre part, le maintien de l'usage associé au canal nécessite de plus de limiter les abaissements du plan d'eau amont.

Il est difficile à ce stade d'estimer les incidences en termes de maintien du viaduc et du profil en long à l'amont, toutefois, la nature des berges amont et des aménagements de protection de berges laissent supposer une déstabilisation en cas d'abaissement de la ligne d'eau. Il serait donc préférable d'envisager un aménagement ne nécessitant pas d'abaissement de la côte de l'ouvrage.

INTERET D'UN AMENAGEMENT POUR L'ANGUILLE

L'anguille est la seconde espèce cible de cette étude. Un aménagement spécifique à l'anguille pourrait être envisagé au droit du seuil d'Entrecasteaux, sans présenter autant de difficultés qu'un aménagement pour la truite.

Le principal problème réside ici aussi à l'accessibilité du seuil d'Entrecasteaux depuis l'aval. Les obstacles précédemment cités présenteront aussi des difficultés de franchissabilité pour l'anguille.

Selon les débits et la géométrie des tufs, ces derniers peuvent être franchis, par les individus les plus forts toutefois. En revanche, le secteur de l'éperon rocheux présente un véritable obstacle infranchissable. Les chutes naturelles, au droit du bras gauche, sont infranchissables, quelle que soit les débits considérés.

L'ouvrage situé sur le bras droit pourrait être aménagé, mais le débit d'attrait est dominant au niveau des chutes en rive gauche. Une modification de la géométrie de l'ouvrage pourrait être envisagée pour augmenter le débit en rive droite, mais cela n'aurait pas d'influence suite à la diffusion des écoulements engendrés par les tufs en aval.

4.2.3 Seuil amont d'Entrecasteaux

4.2.3.1 Caractéristiques géométriques

Les données topographiques relevées au droit du seuil d'Entrecasteaux amont n'ont pas été rattachées au référentiel altimétrique NGF. Elles présentent toutefois les altitudes relevées sur le terrain par rapport à une altitude 0 étant la crête de l'ouvrage dans sa partie centrale.

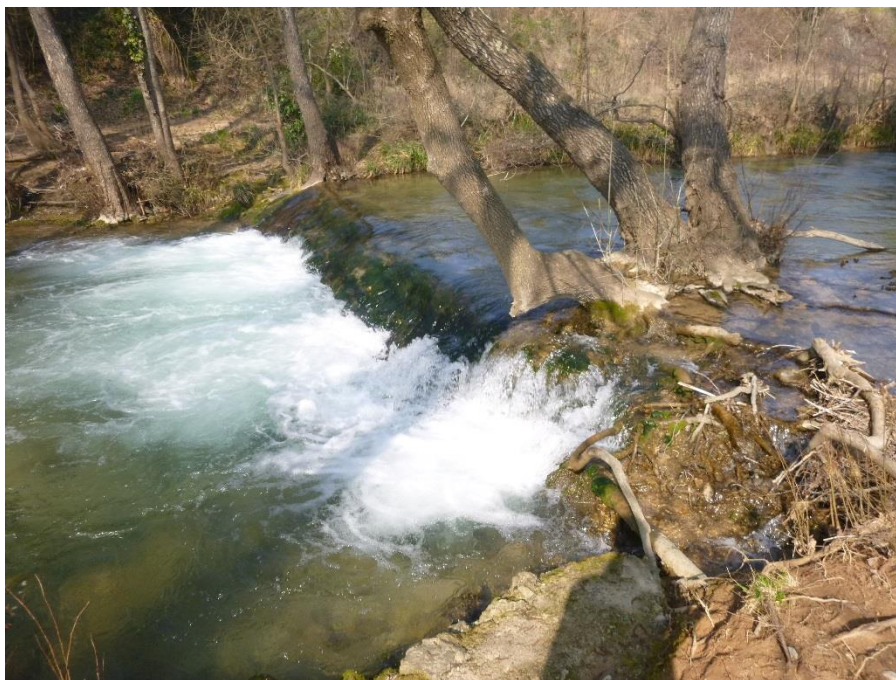


Figure 39 : Seuil d'Entrecasteaux amont

Le seuil d'Entrecasteaux amont est situé sur une portion rectiligne de la Bresque, il mesure 9 m de large et est composé d'enrochement liaisonnés sur une largeur inférieure à 1m, présentant un encroutement des éléments de surface. Son ancrage en rive gauche semble avoir été mis à nu suite à une crue récente. Un groupement d'arbre, aujourd'hui isolé au milieu des écoulements, a probablement joué le rôle de point dur engendrant des écoulements sécants aux berges et favorisant leur déstabilisation.

Le seuil présente une hauteur de chute amont/aval de 60 cm pour un débit mesuré de 2,8 m³/s.

Le schéma suivant présente les relevés topographiques effectués sur le terrain.

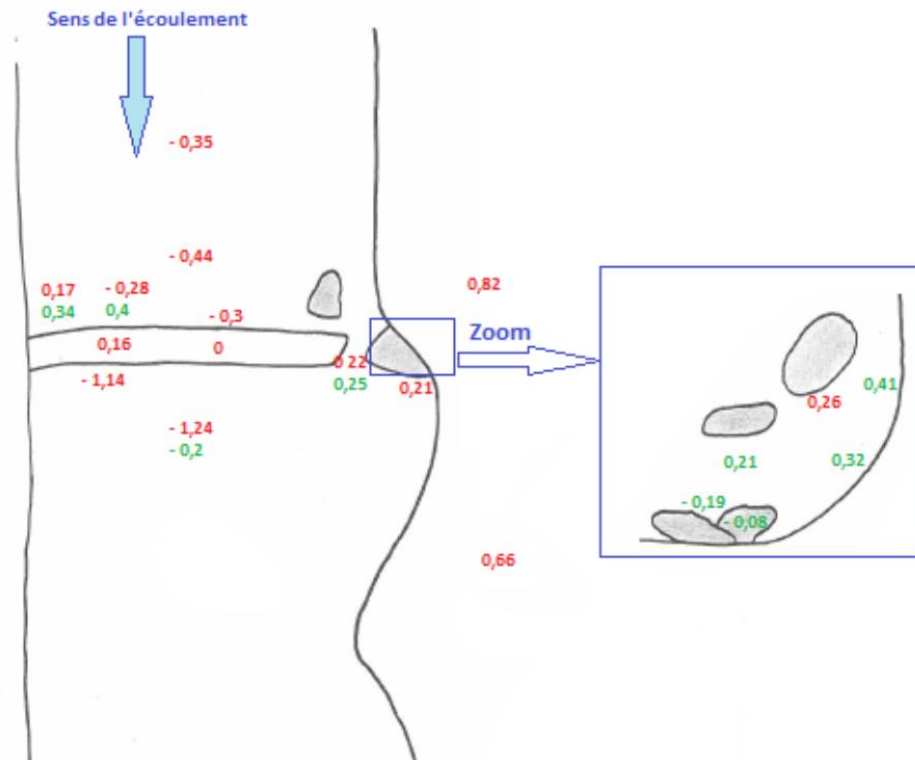


Figure 40 : Altimétrie relevée aux abords du seuil amont d'Entrecasteaux en relatif par rapport à la crête de l'ouvrage (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau)

Les écoulements se répartissent globalement de façon homogène sur l'ouvrage, excepté au droit du désordre présent en rive gauche. A ce niveau, le système racinaire des arbres, reposant sur la structure de l'ouvrage, engendre une succession de micro chutes de 10 cm environ tel que présenté sur le zoom au droit du schéma ci-dessus.

L'aval de l'ouvrage ne présente pas d'affouillement, le fond du lit est stable et régulier sur toute la partie aval.

4.2.3.2 Usages liés à l'ouvrage

Ce seuil protège une conduite EAP utilisée par la commune pour alimenter le secteur Nord Est d'Entrecasteaux.

4.2.3.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques au droit du seuil amont d'Entrecasteaux sont représentées sur le schéma ci-dessous.



Figure 41 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil amont d'Entrecasteaux

La majeure partie des écoulements au droit du seuil d'Entrecasteaux amont se fait sur la partie dégradée du seuil, au niveau des systèmes racinaires apparents. Ces informations sont valables pour des débits similaires à ceux de la campagne de terrain ($2,8 \text{ m}^3/\text{s}$).

Les écoulements se font toutefois en surverse sur l'ensemble de l'ouvrage

En période de hautes eaux, le seuil est noyé par l'aval, permettant son franchissement par l'ensemble des espèces présentes.

4.2.3.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE)

Le protocole ICE consistant à comparer les caractéristiques géométriques des voies de passages préférentiels des ouvrages, aux capacités de déplacement (nage, saut, reptation) des espèces cibles du cours d'eau a été décrit au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre pour plus de détails sur la méthodologie appliquées et les espèces ciblées.

Le seuil d'Entrecasteaux amont a été expertisé par les agents de l'ONEMA mais les données ne nous sont pas encore parvenues à la date de rédaction du présent rapport.

Ce chapitre apporte donc une estimation de la franchissabilité de l'obstacle issue des observations de terrains effectués par les agents de BRL Ingénierie mais ne présente pas les résultats issus des expertises ICE. Il sera complété avec ces éléments au cours des prochaines missions de l'étude.

Au regard de la géométrie de l'ouvrage, de sa hauteur de chute et des conditions hydrodynamiques qu'il engendre, l'ouvrage semble franchissable pour la truite, parfois sélectif en fonction des conditions hydrologiques (hauteur plus importante en étiage). Une fosse d'appel est présente en aval de l'ouvrage et favorise son franchissement par le saut.

Les berges sont praticables par l'anguille, quelles que soient les conditions hydrologiques considérées.

Le seuil présente toutefois un obstacle au franchissement pour les cyprinidés d'eaux vives en période d'étiage et de moyennes eaux, du fait de la présence d'une chute de 0.7 m en moyenne.

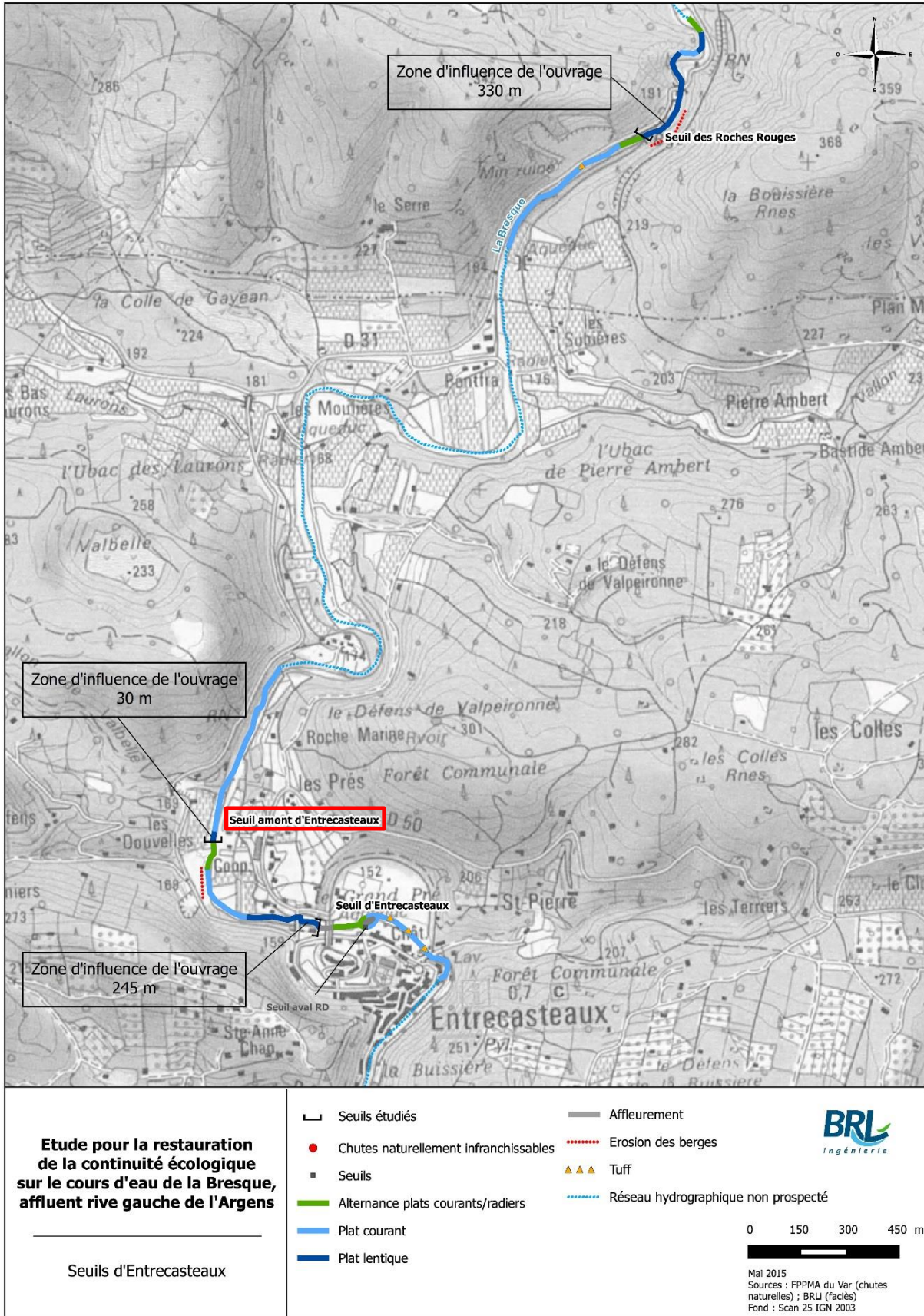
L'ouvrage est fort probablement franchissable par la nage en période de hautes eaux, noyé par l'aval.

4.2.3.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.3.5.1 Les faciès d'écoulement

Le profil de la Bresque en amont du seuil amont d'Entrecasteaux est essentiellement courant. Le seuil n'a que très peu d'influence sur l'amont du cours d'eau (environ 30m). Un arasement du seuil aura un faible impact sur la remise en état de caches de qualité ou de zones de frayère.

La carte ci-dessous présente les faciès rencontrés sur la partie aval de la Bresque.



AMONT DE L'OUVRAGE

La zone d'influence du seuil amont d'Entrecasteaux est faible et s'étend sur moins de 30 m de linéaire. L'amont correspond essentiellement à un faciès de type lotique sur un linéaire de 500 m prospecté. La partie en rive gauche de l'ouvrage semble avoir été érodée, isolant un groupement d'aunelles, la continuité du seuil en berge à ce niveau se fait grâce à la présence d'un système racinaire légèrement encrouté reposant sur la structure d'ancrage du seuil amont d'Entrecasteaux.



Figure 42 : Plat courant en amont du seuil amont d'Entrecasteaux



Figure 43 : Zone d'érosion au droit du point d'ancrage en rive gauche du seuil amont d'Entrecasteaux

AVAL DE L'OUVRAGE

En aval de l'ouvrage, aucune fosse d'érosion n'est notable en pied d'ouvrage. On retrouve les faciès cités en amont du seuil d'Entrecasteaux précédemment présenté.

En aval de l'ouvrage se trouve une zone d'alternance entre plats courants et radiers sur un faible linéaire, laissant la place à un secteur de plats courants au droit de la courbure avant la zone d'influence de l'ouvrage suivant.

L'extrados de la courbure est caractérisé par une érosion de berge sur une vingtaine de mètres. En sortie de courbure, une zone d'atterrissement végétalisée reposant sur des blocs plus volumineux sépare la Bresque en plusieurs bras avant la zone d'influence de l'ouvrage suivant.



Figure 44 : Seuil amont d'Entrecasteaux, vu depuis l'aval



Figure 45 : Embâcle au droit de la zone de succession de plats courants et radiers

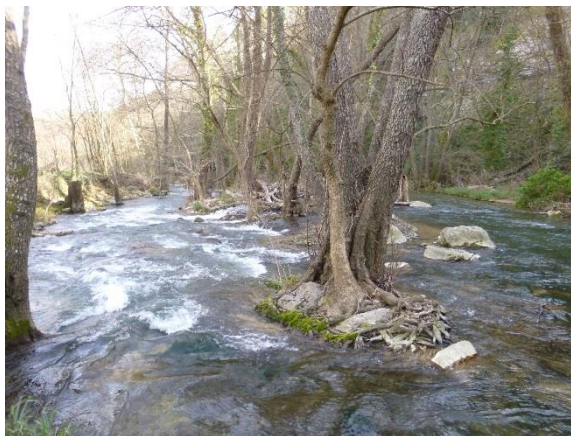


Figure 46 : Zone d'érosion en extrados de courbure

Figure 47 : Atterrissement végétalisé en sortie de courbure

4.2.3.5.2 Niveau de comblement de la retenue

La méthodologie appliquée ici pour déterminer l'effet de piégeage de l'ouvrage sur la charge solide a été explicité au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer au chapitre spécifique pour plus d'informations sur ce diagnostic.

Le seuil amont d'Entrecasteaux est caractérisé par un niveau de remplissage alluvionnaire de la retenue de type 2, soit un ouvrage en partie plein. L'ouvrage, de par ses dimensions et son emplacement sur le cours d'eau, ne semble pas faire obstacle au transit sédimentaire provenant de l'amont.

Le cours d'eau ne présente pas de déficit sédimentaire en aval de l'ouvrage.

4.2.3.6 Bilan des connaissances

Le seuil d'Entrecasteaux amont est un obstacle de faible incidence, tant au niveau du franchissement piscicole, puisqu'il est ennoyé en période de hautes eaux, qu'au niveau du transit sédimentaire qui semble efficace sur le secteur.

Son arasement assurerait toutefois la franchissabilité de ce dernier, et cela, quel que soit le débit considéré.

4.2.4 Seuil des Roches Rouges

4.2.4.1 Caractéristiques géométriques

Les données topographiques relevées au droit du seuil des Roches Rouges ont pu être rattachées au référentiel altimétrique NGF grâce à la présence d'une borne de nivellement sur l'ouvrage.



Figure 48 : Seuil des Roches Rouges vu depuis la rive droite

Le seuil des Roches Rouges est situé en pied de falaises constituées de calcaires du Jurassique. Le seuil repose d'ailleurs sur ces mêmes bancs calcaires qui affleurent en aval de ce dernier.

La largeur de l'ouvrage est de 22 m pour une hauteur de chute de 1,66 m pour des conditions hydrologiques similaires à celles de la campagne de terrain ($Q = 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$). En aval de l'ouvrage, la partie centrale présente une zone plus profonde, qui ne semble pas engendrer de faiblesses potentielles au niveau du maintien de l'ouvrage. Cette zone présente une sur profondeur de 2 m par rapport aux éléments affleurants de part et d'autre.

Une ancienne prise d'eau est présente en rive gauche, cette dernière est toujours en eau, mais le canal qui se poursuit est fortement dégradé et n'assure plus sa fonction d'amenée d'eau. La restitution se fait par écoulement diffus une dizaine de mètres en aval du prélèvement.

Le seuil est constitué de pierres maçonnées et présente une largeur de 50 cm.

Plus à l'aval, l'écoulement se poursuit sous la forme de plats courants en alternance avec des radiers, jusqu'à un seuil secondaire visant à alimenter un canal en rive droite.

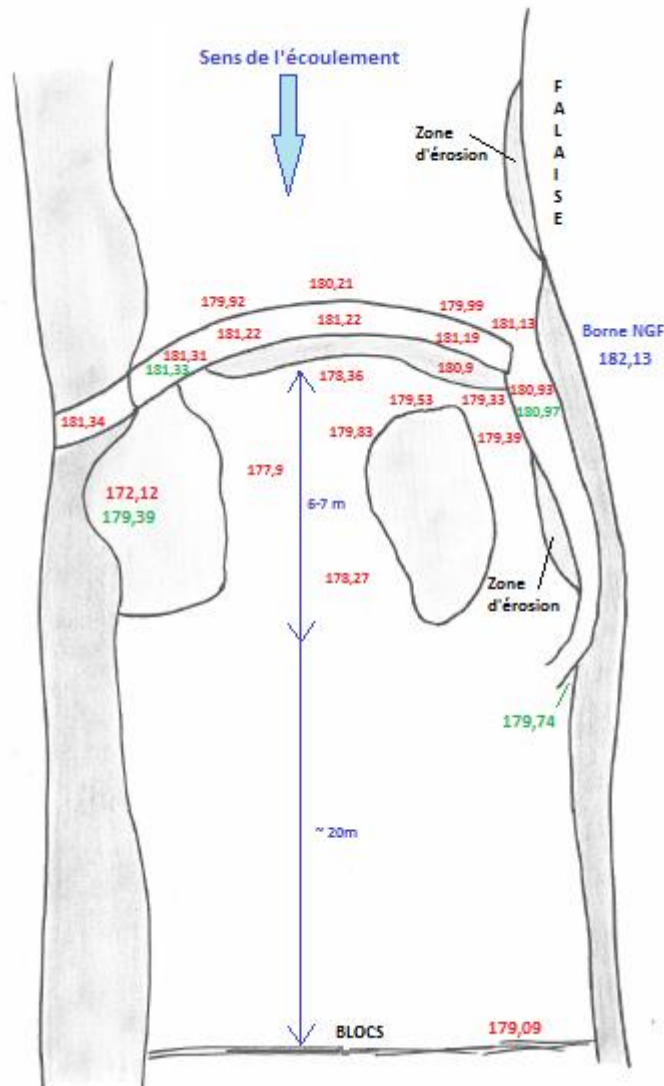


Figure 49 : Altitudes relevées aux abords du seuil des Roches Rouges (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau, bleu : borne de nivellement)

4.2.4.2 Usages liés à l'ouvrage

Aucun usage lié à la géométrie de l'ouvrage n'est visible sur le terrain. Un canal est bien présent en rive droite à l'aval mais est alimenté par un seuil secondaire, fait de galets disposés en travers du lit.

Au droit de l'ouvrage, en rive gauche, se trouve une ancienne prise d'eau dont les débits sont restitués directement une dizaine de mètres en aval. L'ancien canal associé à la prise se poursuit vers l'aval en rive gauche, mais n'est plus fonctionnel. Ce prélèvement semble donc hors d'usage.

4.2.4.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques au droit du seuil des Roches Rouges sont représentées sur le schéma ci-dessous.

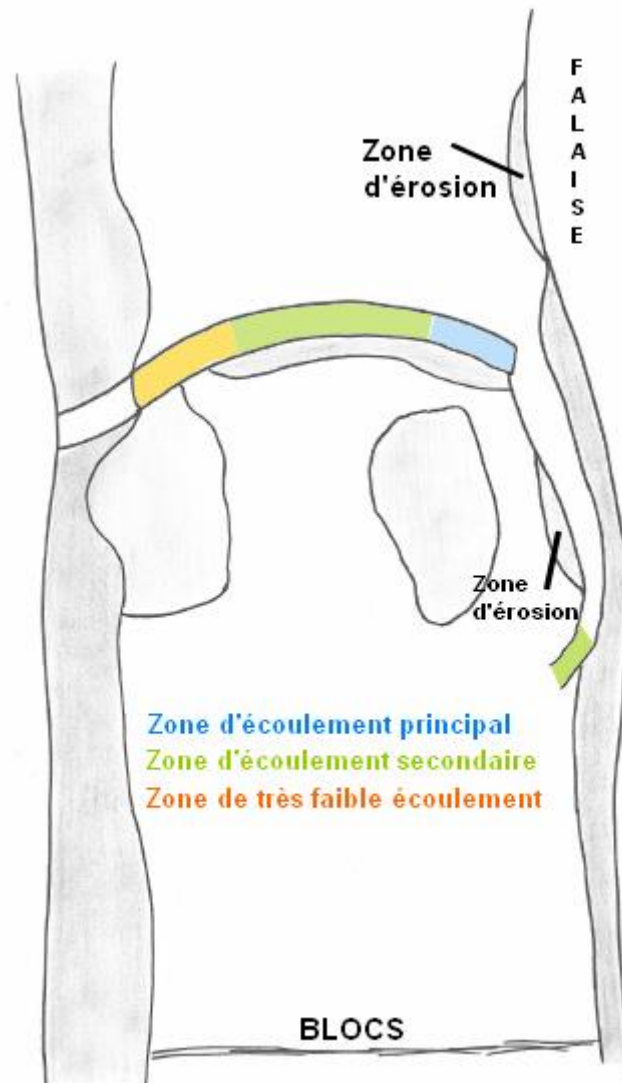


Figure 50 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil des Roches Rouges

En termes d'attrait piscicole, les écoulements semblent plus importants en pied d'ouvrage en rive gauche, zone qui reçoit les écoulements par surverse au niveau de la crête du seuil et de la prise.

La restitution des écoulements entonnés dans l'ancien canal est concentrée en un point qui peut aussi représenter un point d'attrait.

Les écoulements sur le reste de l'ouvrage se font de façon homogène en partie centrale de ce dernier.

4.2.4.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE)

Le protocole ICE consistant à comparer les caractéristiques géométriques des voies de passages préférentiels des ouvrages, aux capacités de déplacement (nage, saut, reptation) des espèces cibles du cours d'eau a été décrit au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre pour plus de détails sur la méthodologie appliquées et les espèces ciblées.

L'écoulement observé lors de l'expertise n'était pas uniforme le long du seuil : ce dernier était en écoulement sur 21 mètres à partir de la rive gauche. Le reste du linéaire de l'ouvrage (5m) ne présentait pas de possibilité de franchissement (amont du seuil comblé et pourvu d'embâcles).

Une **note ICE de 0** a été attribuée à ce seuil, pour l'ensemble des groupes d'espèces, pour les raisons suivantes :

- Hauteur de chute importante de 1,78m ;
- Pente moyenne de l'ouvrage supérieure à 50% ;
- Profondeur de la fosse d'appel égale à 0,98m ;
- Tirant d'eau égal à 2 cm.

Le seuil est ainsi considéré comme infranchissable dans les conditions de débit du jour de l'expertise.

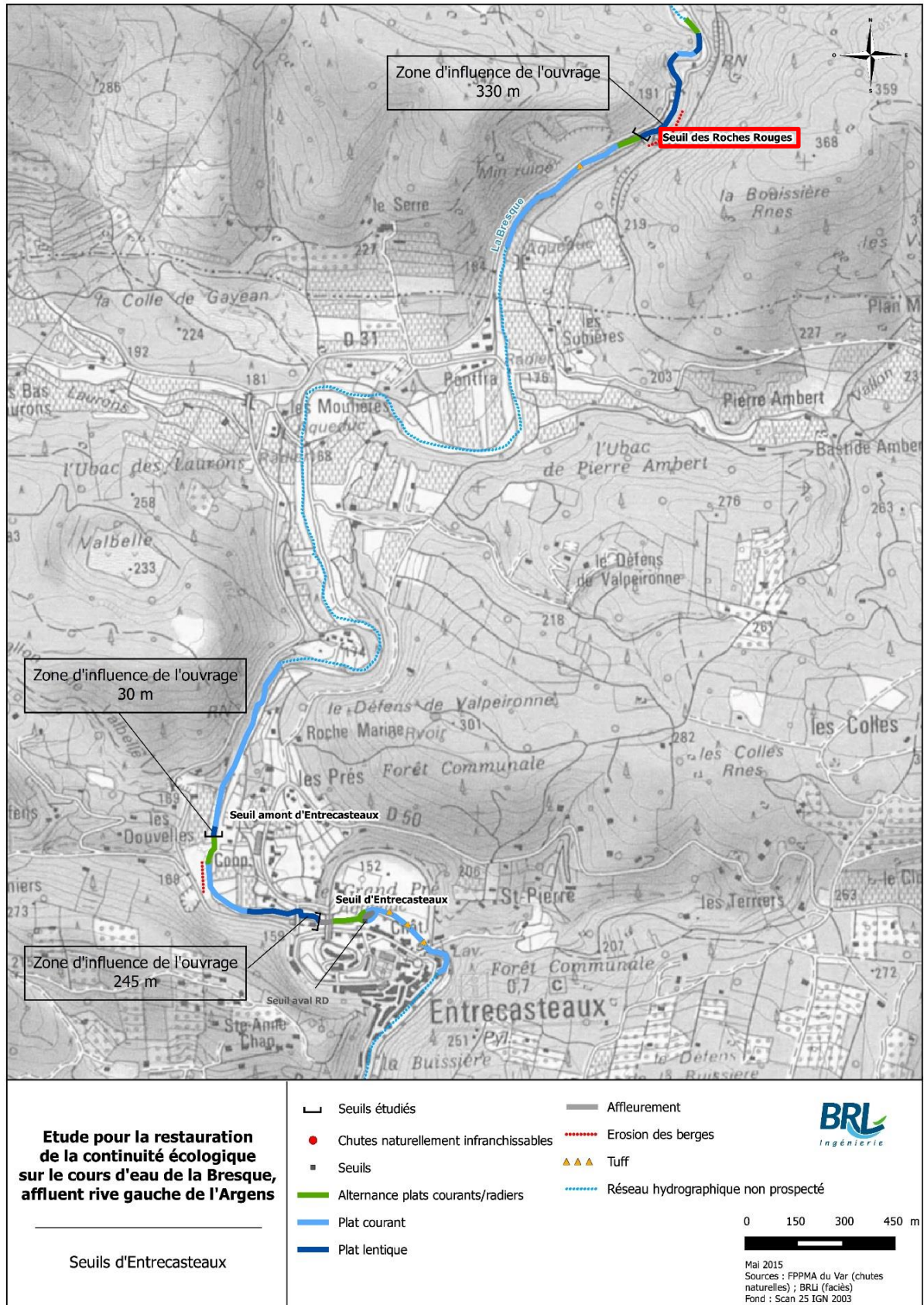
Pour l'anguille, aucune voie de passage permettant la reptation n'a été identifiée. L'unique moyen serait un contournement éventuel lors de conditions hydrologiques importantes (très forts débits).

4.2.4.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.4.5.1 Les faciès d'écoulement

Le secteur amont du seuil des Roches Rouges est très intéressant d'un point de vue écologique. Les méandres situés en amont du seuil, avec des faciès d'écoulement de type plat courant, plat lentique et radier, permettent la présence d'habitats de qualité pour la truite fario, espèce cible du cours d'eau. Un aménagement/arasement du seuil permettrait un gain écologique important pour cette partie de cours d'eau.

La carte ci-dessous présente les faciès d'écoulement rencontrés sur la partie aval de la Bresque.



AMONT DE L'OUVRAGE

La zone d'influence du seuil des Roches Rouges se fait sur un linéaire de 330 m, jusqu'à une zone de méandres où se succèdent des faciès de type plat courant, plat lentique et radiers. La rive gauche au droit de l'ouvrage correspond à une falaise calcaire du Jurassique. La base de la falaise est érodée et surplombe la Bresque, du fait des phénomènes d'érosion en extrados de courbure.

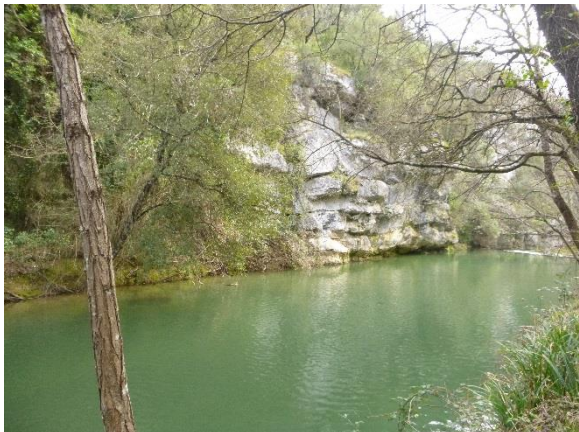


Figure 51 : Plat lentique et falaise en rive gauche en amont du seuil des Roches Rouges



Figure 52 : Plat lentique se poursuivant en amont sous le pont de la RD 31

EN AVAL DE L'OUVRAGE

Une zone d'alternance entre radiers et plats courants est identifiable en aval du seuil des Roches Rouges, visible sur un linéaire avoisinant 50 m, renforcé par la présence de galets en rivière ayant pour objectif d'orienter les écoulements au sein du canal situé en rive droite. Plus à l'aval, le faciès plat courant domine avec la présence de quelques tufs formés probablement sur d'anciens embâcles. Les écoulements au sein du canal reviennent à la rivière environ 200 m en aval de la prise, au droit d'une ouverture de restitution.



Figure 53 : Sédiments encroutés placés au sein du lit visant à orienter les écoulements au sein du canal



Figure 54 : Plat courant en aval du seuil des Roches Rouges

4.2.4.5.2 Niveau de comblement de la retenue

La méthodologie utilisée pour cette analyse a été présentée au sein du chapitre spécifique 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre pour davantage d'information sur la méthodologie utilisée.

Le seuil des Roches Rouges présente un remplissage de sa retenue de niveau 4, soit un ouvrage presque vide. Une faible quantité d'alluvions est en effet stockée en amont du seuil, témoignant de la faiblesse du transport solide sur la Bresque au regard de l'ancienneté de l'ouvrage.

Il semble donc impactant pour la faible charge solide pouvant circuler sur le secteur.

4.2.4.6 Bilan des connaissances

Le seuil des Roches Rouges est un obstacle présentant une incidence importante sur la montaison piscicole, l'obstacle étant infranchissable pour les espèces ciblées par l'étude.

En termes de transport solide, l'ouvrage ne présente pas un niveau de remplissage important. La Bresque, en aval de ce dernier, ne montre pas de signes de déficit sédimentaire.

D'autre part, la zone d'influence de ce dernier est l'une des plus importantes des ouvrages considérés. Un enjeu de diversification des faciès est ainsi présent sur ce secteur.

4.2.5 Gué des Lones

4.2.5.1 Caractéristiques géométriques

L'accès au gué des Lones ne nous a pas été possible durant la campagne de terrain, le propriétaire ne souhaitant pas nous laisser libre accès à sa propriété. Des photos issues de prospections précédentes (FPPMA 83 et BRL i) sont toutefois disponibles.



Figure 55 : Seuil du gué des Lones

Le passage à Gué des Lones est situé sur la commune de Salernes, à l'est du lieu-dit L'Isclé. Il mesure 14 mètres de long et présente une hauteur de chute de 1,2 mètre de haut. Il permet principalement l'accès unique à la propriété d'un riverain en rive droite.

Ces données seront actualisées dans la suite de l'étude, des démarches (échanges téléphoniques et mails) étant engagées auprès du propriétaire afin de lui expliquer les objectifs de la mission et d'accéder à son ouvrage.

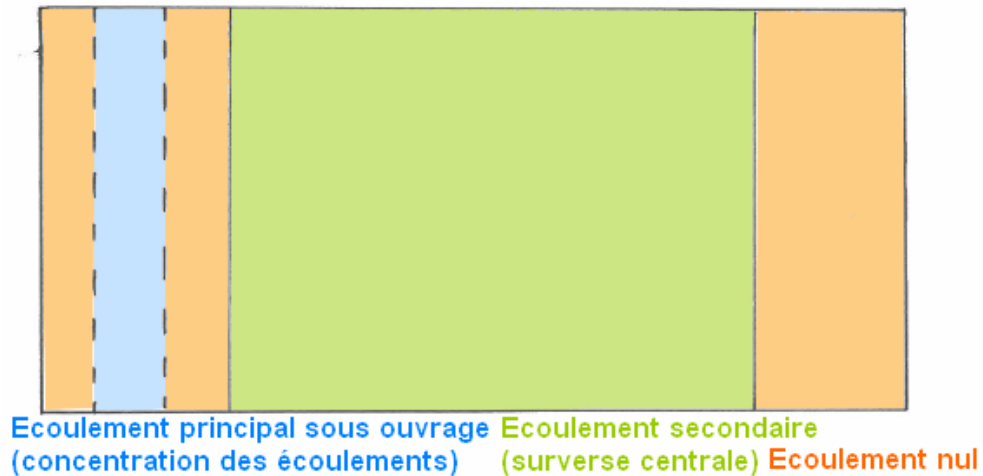
4.2.5.2 Usages liés à l'ouvrage

Le gué des Lones est, comme son nom l'indique, un passage à gué permettant au propriétaire de traverser la rivière afin d'accéder à ses terrains situés de part et d'autre.

Une ancienne prise de canal est présente en rive droite. Aucun canal n'est présent en sortie d'ouvrage toutefois et les écoulements sont restitués au cours d'eau dès après le passage sous ouvrage.

4.2.5.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques au droit du gué des Lones sont représentées sur le schéma ci-dessous.



En termes de débits d'attrait, les écoulements passant sous le gué des Lones semblent dominants, du fait de la concentration des écoulements en sortie de prise.

Les écoulements de surverse se répartissent de façon homogène sur la partie centrale de l'ouvrage. Les turbulences associées au passage en canal sous ouvrage semblent infranchissables pour les espèces considérées.

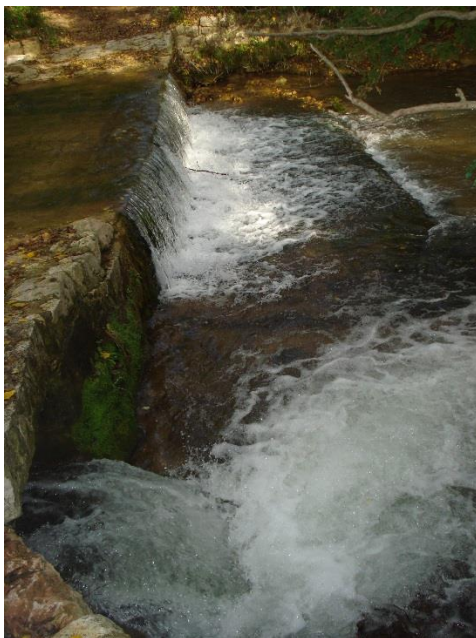


Figure 56 : Répartition des écoulements en aval du gué des Lones



Figure 57 : Turbulences des écoulements circulant au sein du canal présent en rive droite

4.2.5.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE)

Le protocole ICE mis en place pour définir les possibilités de franchissement des espèces piscicoles présentes est fourni au sein du chapitre 4.2.1 du présent rapport. Le lecteur est invité à se référer au chapitre spécifique pour plus d'informations sur la méthode utilisée.

Le gué des Lones a été expertisé par les agents de l'ONEMA mais les données ne nous sont pas encore parvenues à la date de rédaction du présent rapport.

Ce chapitre apporte donc une estimation de la franchissabilité de l'obstacle issue des observations de terrains effectués par les agents de BRL Ingénierie mais ne présente pas les résultats issus des expertises ICE. Il sera complété avec ces éléments au cours des prochaines missions de l'étude.

Au regard de la géométrie de l'ouvrage, de sa hauteur de chute et des conditions hydrodynamiques qu'il engendre, il ne semble pas franchissable pour la truite. En effet, la hauteur de chute importante, associée à l'absence de fosse d'appel en aval de l'ouvrage ne permet pas son franchissement par le saut.

Le franchissement par l'anguille est impossible en basses et moyennes eaux, le parement vertical de l'ouvrage n'étant pas praticable et les berges non connectées aux écoulements au droit de l'ouvrage.

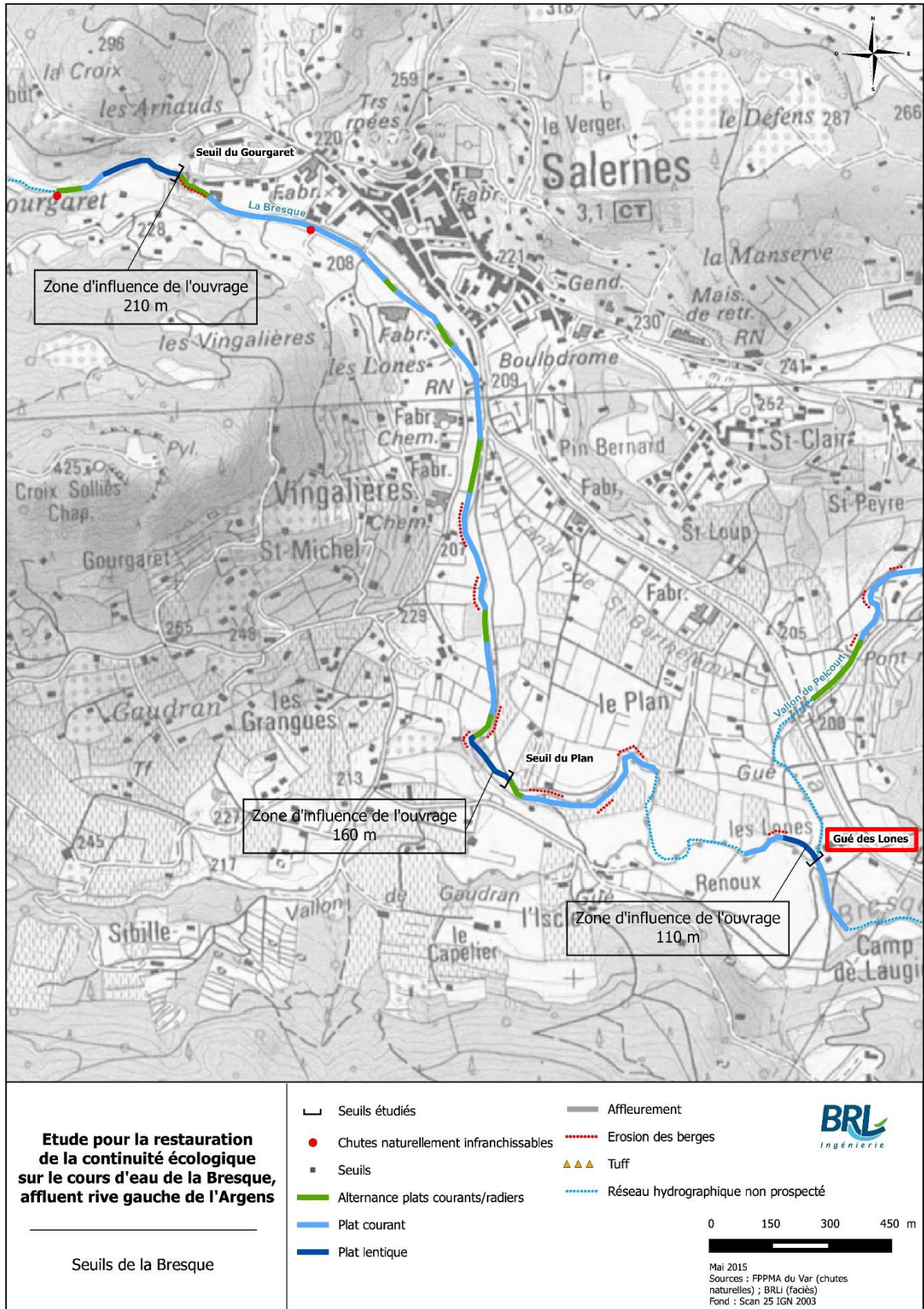
En période de hautes eaux, un passage via un débordement sur berges n'est pas à exclure.

Un ennoisement par l'aval en période de hautes eaux devrait permettre le franchissement par la nage pour les individus les plus sportifs.

4.2.5.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.5.5.1 Les faciès d'écoulements

La carte ci-dessous présente les faciès d'écoulements rencontrés sur la partie médiane de la Bresque.



AMONT DE L'OUVRAGE

La zone d'influence de l'ouvrage du gué des Lones se fait sur une centaine de mètres linéaires. En amont de la zone d'influence, un plat courant est visible et quelques érosions de berges sont présentes au niveau de la courbure du lit du cours d'eau.

AVAL DE L'OUVRAGE

En aval de l'ouvrage, les écoulements chutent sur une seconde structure béton soutenant le passage à gué. Plus à l'aval, la Bresque s'écoule sous la forme de plats courants.



Figure 58 : Chute et turbulences en aval du gué des Lones

Figure 59 : Plat lentique en amont du gué des Lones

4.2.5.5.2 Niveau de comblement de la retenue

La méthodologie appliquée ici pour déterminer l'effet de piégeage de l'ouvrage sur la charge solide a été présentée au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer au chapitre spécifique pour plus d'informations sur ce diagnostic.

Le gué des Lones est caractérisé par un niveau de remplissage alluvionnaire de sa retenue de type 2, soit un ouvrage en partie plein.

Le canal en rive droite ainsi que la partie centrale de l'ouvrage, zones caractérisées par la majeure partie des écoulements, présentent des chenaux de soutirage sédimentaire en amont.

Le cours d'eau ne présente pas de déficit sédimentaire en aval de l'ouvrage.

4.2.5.6 Bilan des connaissances

L'ouvrage présente une réelle incidence sur le franchissement piscicole, quelle que soit le mode de franchissement envisagé.

En termes de transport solide, l'ouvrage ne semble pas être impactant.

Un arasement de l'ouvrage assurerait la transparence écologique pour ces deux aspects et favoriserait la diversification des faciès en amont. Une réflexion visant à maintenir l'usage de passage à gué devrait être envisagée afin de ne pas pénaliser le propriétaire.

4.2.6 Seuil du Plan

4.2.6.1 Caractéristiques géométriques

Les données topographiques relevées au droit du seuil du Plan n'ont pas été rattachées au référentiel altimétrique NGF. Elles présentent toutefois les altitudes relevées sur le terrain par rapport à une altitude 0 étant le point d'ancrage en rive droite de l'ouvrage.



Figure 60 : Seuil du plan vu depuis la rive gauche

Le seuil du plan se trouve sur la commune de Salernes, au Sud du lieu-dit Le Plan. Il mesure 13 mètres de large et possède une hauteur de chute moyenne de 1,20 mètre pour un débit mesuré de 1,57 m³/s.

L'ouvrage ne présente pas de signe d'affouillement en aval ou de signes de faiblesse au niveau de ses ancrages en berges.

Il présente un canal en rive droite, qui ne prélevait pas lors de nos divers passages sur les lieux. Une échancrure est présente au droit de l'ouvrage au niveau de la prise du canal et restitue la majeure partie des écoulements vers l'aval.

Il est constitué de pierres maçonnées surplombées par une couche de béton sur laquelle se fait le déversement. Un parement aval, constitué de tufs fixés à l'aval de l'ouvrage, présente une pente de 50%. La largeur de l'ouvrage dans le sens de l'écoulement est de 1,40m.



Figure 61 : Altitudes relevées aux abords du seuil du Plan, en relatif par rapport au point d'ancrage rive gauche de l'ouvrage (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau)

4.2.6.2 Usages liés à l'ouvrage

L'ouvrage présente une prise en rive droite, alimentant un canal obstrué lors de la campagne de terrain par une vanne de 50 cm de large et 1m environ de hauteur. Cette dernière débouche sur une buse de 30 cm de diamètre. Les écoulements se poursuivent en sous terrain.

Ce canal n'est géré par aucune ASA, il est utilisé par 5 propriétaires qui l'utilise pour irriguer des prairies et quelques arbres fruitiers

4.2.6.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques du seuil du plan sont représentées sur le schéma ci-dessous.

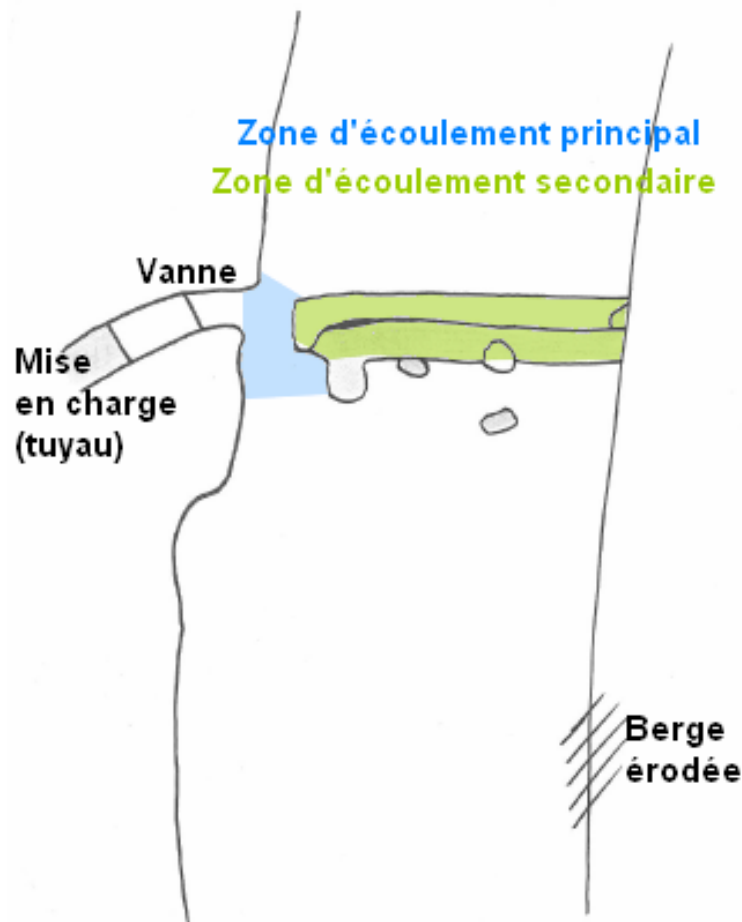


Figure 62 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du plan

Au droit du seuil du plan, la majeure partie des écoulements se fait au droit d'une ouverture dans le seuil présente en rive droite, au droit de la prise du canal.

Ces écoulements sont concentrés sur une même zone, correspondant au principal point d'attrait piscicole sur cet ouvrage.

Lorsque les débits le permettent, les écoulements passent en surverse et se répartissent de manière homogène sur le reste de l'ouvrage.

Cet ouvrage est probablement noyé par l'aval en période de hautes eaux.



Figure 63 : Débit d'attrait au droit de l'ouverture en rive droite de l'ouvrage

4.2.6.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE)

Le protocole ICE utilisé pour la réalisation de cette expertise a été présenté au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre pour plus de détails sur la méthodologie appliquée et les espèces ciblées.

Ce seuil de 1,09 m, a été divisé en deux parties distinctes lors de son expertise du fait de caractéristiques géométriques différentes.

En rive droite, la portion étroite proche de la prise d'eau a été traitée comme un seuil en enrochement. La forte pente (47%) empêche tout passage, et la **note ICE de 0** a été attribuée quelle que soit l'espèce.

Le reste du seuil (10,3 m de long) obtient également la **note ICE de 0** en raison du faible tirant d'eau (inférieur à 2 cm) et de l'absence de fosse d'appel (présence d'enrochements en pied du parement incliné).

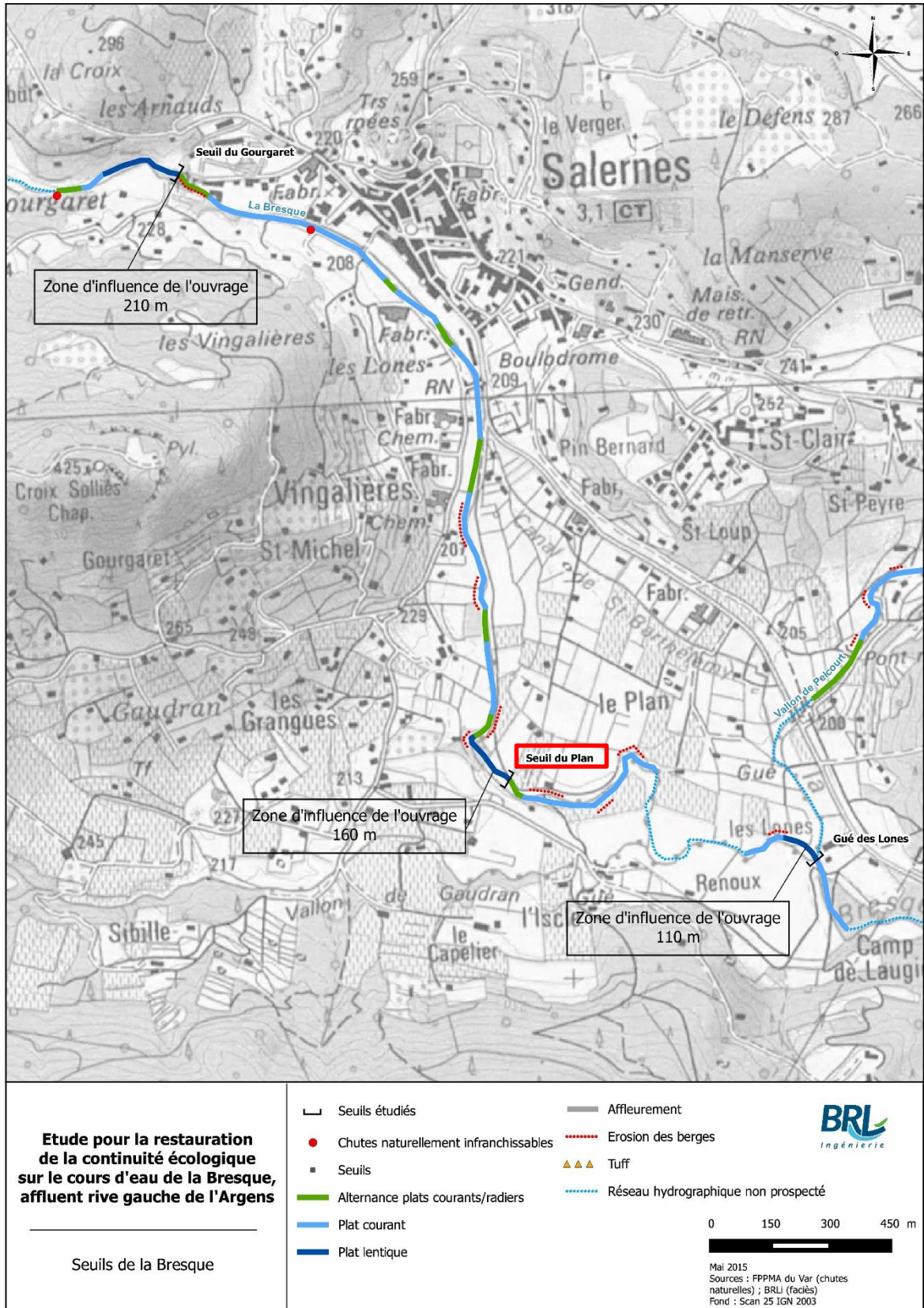
Le seuil est complètement infranchissable dans les conditions de débits observés lors de l'expertise. Un ennoisement par l'aval pourrait améliorer la franchissabilité de l'obstacle.

Concernant l'anguille, aucune voie de reptation n'a été identifiée le long du seuil (sauf possible contournement lors de forts débits).

4.2.6.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.6.5.1 Les faciès d'écoulement

La carte ci-dessous présente les différents faciès d'écoulement rencontrés sur la partie médiane de la Bresque.



AMONT DE L'OUVRAGE

La zone d'influence du seuil du plan s'étend sur un linéaire de 160 m. La partie amont est caractérisée par des alternances régulières de radiers et de plats courants, succédant des zones de plats courant exclusivement.

D'autre part, de nombreuses érosions de berges sont visibles sur plus de 700 m en amont du seuil du plan, provoquant des déstabilisations de terrains au droit de parcelles privées ou en bordure de route sur ce secteur.



Figure 64 : Dépôts sédimentaires et zones d'érosion au droit du méandrage en amont du seuil du plan



Figure 65 : Erosion de berge importante en bordure de parcelle privée située environ 500 m en amont du seuil

AVAL DE L'OUVRAGE

En aval direct de l'ouvrage, une zone de radier est observable sur une centaine de mètres, plus à l'aval, le faciès plat courant domine. De nombreuses zones de déstabilisation de berges sont visibles sur ce secteur. Cela est dû à la faible cohésion des terrains en aval de Salernes, qui correspondent ici essentiellement à des alluvions modernes de la Bresque.



Figure 66 : Alternance de plats courants et radiers en aval du seuil



Figure 67 : Erosion de berges en rive gauche environ 100 m en aval du seuil

4.2.6.5.2 Niveau de comblement de la retenue

Le seuil du Plan répond aux critères d'un ouvrage de niveau 1 à 2. En effet, la hauteur de pelle (différence de hauteur entre les sédiments piégés dans la retenue et la côté du seuil) est très faible : au maximum 80cm au centre de l'ouvrage, et entre 30 et 50 cm en berges.



Figure 68 : Etat de comblement du seuil du plan

4.2.6.6 Bilan des connaissances

Le seuil apparait comme infranchissable pour l'ensemble des espèces considérées et quelle que soit la méthode de franchissement envisagée.

En termes de transport solide, le seuil présente un niveau de remplissage important qui laisse supposer que son incidence sur le transport solide provenant de l'amont est négligeable. Ce seuil est présent au sein d'un secteur soumis à de nombreuses érosions de berges. Son arasement est susceptible d'impacter sur un secteur proche la stabilité des berges qui devront être confortées en fonction.

Globalement, un plan de gestion des érosions serait à prévoir sur ce secteur afin de protéger les zones présentant le plus d'enjeux et de favoriser la dynamique sur d'autres, l'objectif étant de ne pas contraindre le cours d'eau sur tout son linéaire.

L'usage en rive droite sera pris en considération pour la définition des scénarii d'aménagement futurs.

4.2.7 Seuil du Gourgaret (ou seuil de la Muie)

4.2.7.1 Caractéristiques géométriques

Les données topographiques relevées au droit du seuil du Gourgaret n'ont pas été rattachées au référentiel altimétrique NGF. Elles présentent les altitudes relevées sur le terrain par rapport à une altitude 0 fixé au droit du point d'ancrage rive gauche du seuil central.



Figure 69 : Seuil du Gourgaret (ou seuil de la Muie)

Le seuil du Gourgaret est situé au nord de la commune de Salernes. Cet important ouvrage, courbé sur 17 mètres de large, délimite la partie aval de la zone de baignade de Salernes.

Il est composé de deux seuils successifs, présentant tous deux une hauteur de 2 m entre le niveau de crête et la base de l'ouvrage. Le seuil intermédiaire engendre une hauteur de chute de 52 cm entre les deux plans d'eau. Le second seuil entraîne une hauteur de chute de 1,52 m pour des conditions hydrologiques similaires à celles de la campagne de terrain (Q mesuré = 1,38 m³/s). La hauteur de chute combinée des deux seuils consécutifs est de 2 m.

Le seuil présente un léger surcreusement en partie aval, sans engendrer d'affouillement important ou de risques de déstabilisation particuliers. Le seuil aval présente à proximité des deux rives des vannes en fond d'ouvrages qui sont ouvertes régulièrement afin de vidanger la retenue.

En amont du plan d'eau se trouvent des piles en béton présentant des rainures pouvant accueillir des batardeaux. Dans ce même alignement, une vanne de 1,1 m de long et de 2,21 m de haut est présente. Cette dernière était fermée lors de notre passage sur les lieux.

4.2.7.2 Usages liés à l'ouvrage

L'ouvrage, et notamment la retenue qu'il engendre en amont, présente plusieurs usages, récréatifs pour la plupart.

En effet, le seuil du Gourgaret est le point de rendez-vous en période estival pour l'ensemble des habitants de Salernes et des environs. La configuration du site est idéale pour la baignade.

Il est aussi le lieu de lâché de truites d'élevage lors de la journée d'ouverture de la saison de pêche.

Enfin, une prise est présente en amont en rive gauche, cette dernière était fermée lors de la prospection de terrain par un batardeau de 1,10 m de large pour 2,20 m de hauteur. Cette prise correspond à un chenal de dérivation, utilisé essentiellement lors du nettoyage des sédiments piégés dans le retenue. Les eaux sont restituées en totalité en aval direct du seuil de la Muie. Aucune utilisation n'est faite au niveau de ce chenal de dérivation.

4.2.7.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques au droit du seuil du Gourgaret sont représentées sur le schéma ci-dessous.

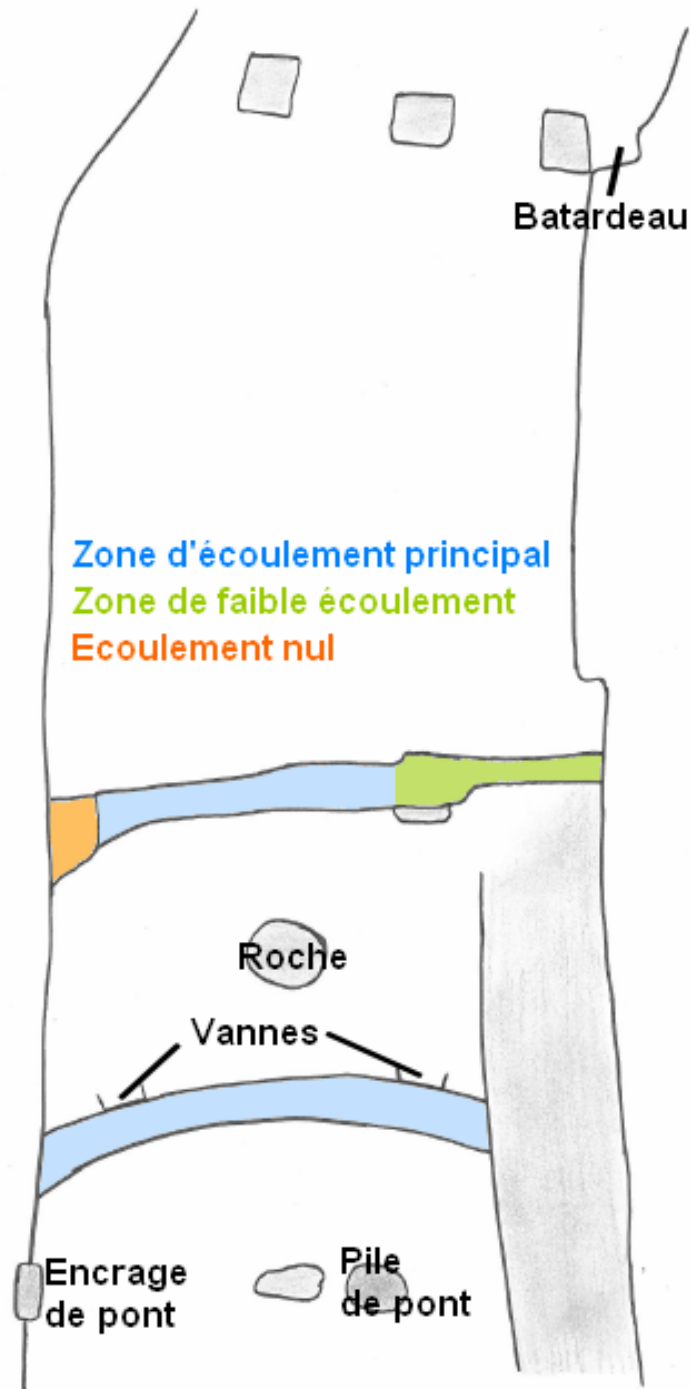


Figure 71 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du Gourgaret

Au droit de l'ouvrage du Gourgaret, les écoulements au droit de l'ouvrage se font par surverse, au niveau de la partie centrale du seuil pour l'ouvrage centrale, et uniformément sur toute la crête pour celui situé à l'aval.

4.2.7.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE)

Le protocole ICE correspondant à cette expertise a été présenté au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer au chapitre spécifique pour plus de détails sur la méthodologie appliquées et les espèces cibles considérées.

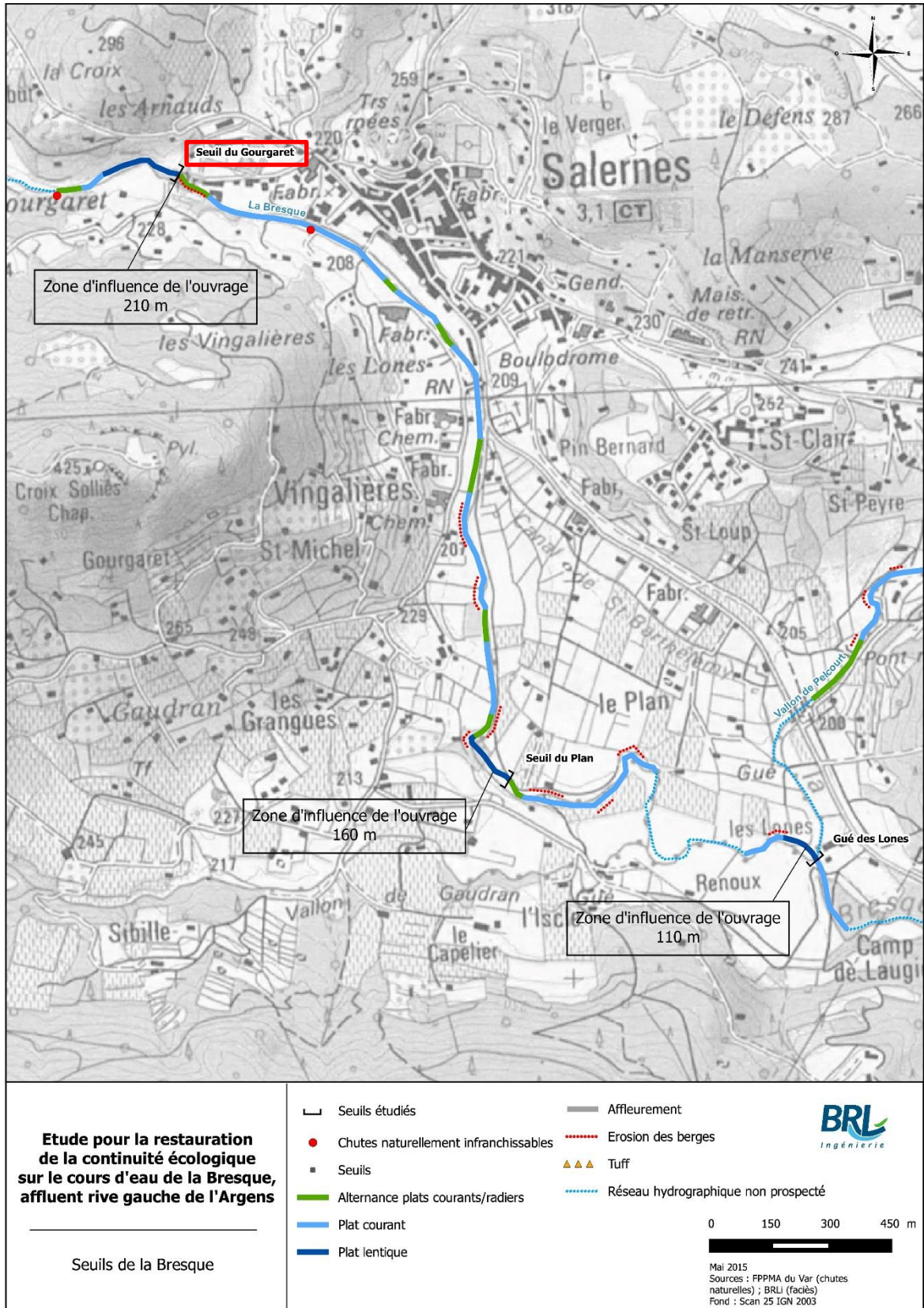
Cet ouvrage est constitué de 2 seuils successifs. Seul le premier a été diagnostiqué puisqu'il constitue déjà un obstacle infranchissable (2,07 m de chute lors de l'expertise) pour les espèces pouvant nager ou sauter. La **note ICE attribuée est de 0**.

Concernant les anguilles, le tirant d'eau et la vitesse de courant apparaissent comme des facteurs limitants pour le franchissement de ce seuil à plan vertical. Il n'existe aucune voie de reptation en berge permettant de contourner l'obstacle.

4.2.7.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.7.5.1 Les faciès d'écoulement

La carte ci-dessous présente les faciès rencontrés sur la partie médiane de la Bresque.



AMONT DE L'OUVRAGE

La zone d'influence du seuil du Gourgaret remonte jusqu'à environ 200 m en amont de ce dernier, plus en amont se retrouvent des faciès de type plats courants et radiers. Une chute naturelle infranchissable se situe 300 m en amont du seuil.



Figure 72 : Seuil du Gourgaret et plat lentique au niveau de la retenue



Figure 73 : Plat lentique en amont de la piscine du Gourgaret

AVAL DE L'OUVRAGE

L'aval direct de l'ouvrage est caractérisé par la présence de radiers alternant avec des plats lotiques. L'encroustement des sédiments est important sur ce secteur. La berge en rive droite présente des signes d'érosion.

L'aval est caractérisé par des plats courants jusqu'à un nouvel obstacle naturel au droit de la traversée de Salernes.



Figure 74 : Encroustement important des sédiments au niveau du radier en aval du seuil



Figure 75 : Erosion de berge en rive droite en aval du seuil

4.2.7.5.2 Niveau de comblement de la retenue

La méthodologie appliquée ici pour déterminer l'effet de piégeage de la charge solide par l'ouvrage a été présentée au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer au chapitre concerné pour plus de détails concernant la présente analyse.

La retenue du seuil du Gourgaret présente un niveau de remplissage de type 4, avec une absence complète de sédiments au sein de la retenue.

Toutefois cela ne signifie pas que les sédiments provenant de l'amont seront bloqués par ce dernier, deux vannes de dégrèvement sont en effet présentes de part et d'autre de l'ouvrage. Une chasse annuelle est organisée afin de vidanger la retenue des sédiments accumulés.

L'ouvrage peut donc être considéré comme transparent par gestion.

4.2.7.6 Bilan des connaissances

Le seuil du Gourgaret présente un point de blocage important pour la montaison, il est en effet infranchissable, quelle que soit l'espèce considérée.

En termes de transport solide, l'ouvrage peut être considéré comme transparent par gestion, des chasses régulières étant faites.

Bien que l'ouvrage constitue un point infranchissable pour la migration piscicole, les faciès d'écoulement présents, et surtout l'encroutement généralisé du secteur, réduisent les enjeux de restauration de la continuité. D'autre part, des chutes naturelles infranchissables sont présentes en amont et en aval de cette zone. Un aménagement aurait pour effet de reconnecter deux secteurs segmentés naturellement et isolés du reste du cours d'eau.

Bien que des solutions d'aménagement soient étudiées pour ce seuil au sein de la présente étude, l'intérêt d'un aménagement sur ce secteur semble secondaire au regard de ces éléments. D'autres seuils présents sur le bassin versant de la Bresque présentent des enjeux et des possibilités de restauration bien plus importants.

4.2.8 Seuil de Bégon

4.2.8.1 Caractéristiques géométriques

Les données topographiques relevées au droit du seuil de Bégon n'ont pas été rattachées au référentiel altimétrique NGF. Elles présentent toutefois les altitudes relevées sur le terrain par rapport à une altitude 0 étant le fond de la prise d'eau présente en rive droite.

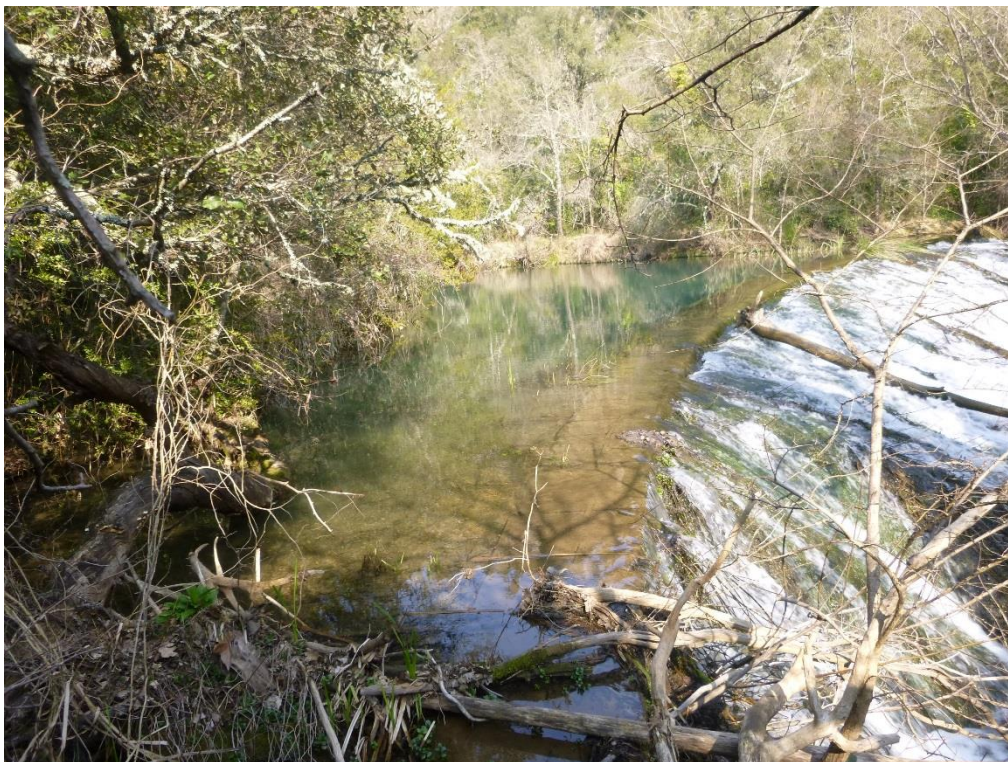


Figure 76 : Embâcle au niveau de l'entonnement de la prise d'eau du seuil de Bégon

Le seuil de Bégon est situé tout en amont de la Bresque, sur la commune de Sillans-la-Cascade. Cet important seuil est situé loin de toute habitation ou route, rendant son accès difficile pour aménagement.

Il mesure 35 mètres de large et possède une hauteur de chute moyenne de 1,9 mètres, et 2,2 m par rapport au niveau d'eau aval stabilisé. Le seuil repose sur des bancs calcaires qui présentent des signes de végétalisation et d'encrouement importants.

Ce seuil, dont le parement aval était anciennement sub-vertical (cela peut encore s'observer au niveau du point d'encrage en rive droite) s'est encroué au fil du temps jusqu'à présenter un parement aval composé essentiellement de tufs caractérisé par une pente inférieure à 25% par endroits.

Le seuil est composé de blocs rectangulaires liaisonnés d'une largeur de 50 cm.

Un ancien canal est visible en rive droite mais aucun prélèvement n'a pu être observé lors de visites de terrain. Ce dernier est en partie engravé au niveau de la prise d'eau, par des sédiments fins et quelques embâcles notamment.

Le schéma suivant présente les relevés altimétriques effectués sur le terrain.

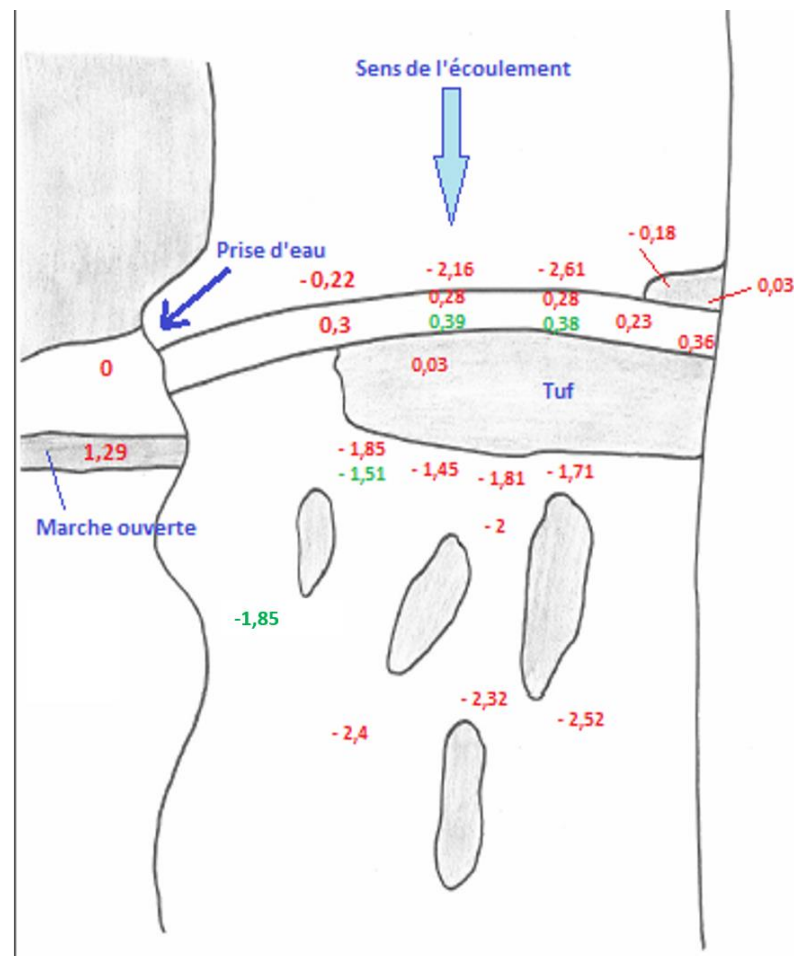


Figure 77 Altitudes relevées aux abords du seuil de Bégon (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau)

4.2.8.2 Usages liés à l'ouvrage

Le seuil de Bégon alimente une prise d'eau située en rive droite, qui se poursuit au sein d'un canal parcourant 500 m de linéaire jusqu'aux terrains situés en aval.



Figure 78 : Prise d'eau du canal présent en rive droite du seuil de Bégon

Ce canal est toutefois en mauvais état et des parties entières de ce dernier ont été emportées suite à l'érosion de la berge sous-jacente. Ces nombreuses fissures engendrent une restitution de la totalité des écoulements 150 m environ en aval de la prise.

L'usage ne semble plus fonctionnel en l'état, le canal présentant des dégradations trop importantes pour assurer sa fonction sans remise en état.

4.2.8.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques visibles au droit du seuil de Bégon sont présentées sur le schéma ci-dessous.

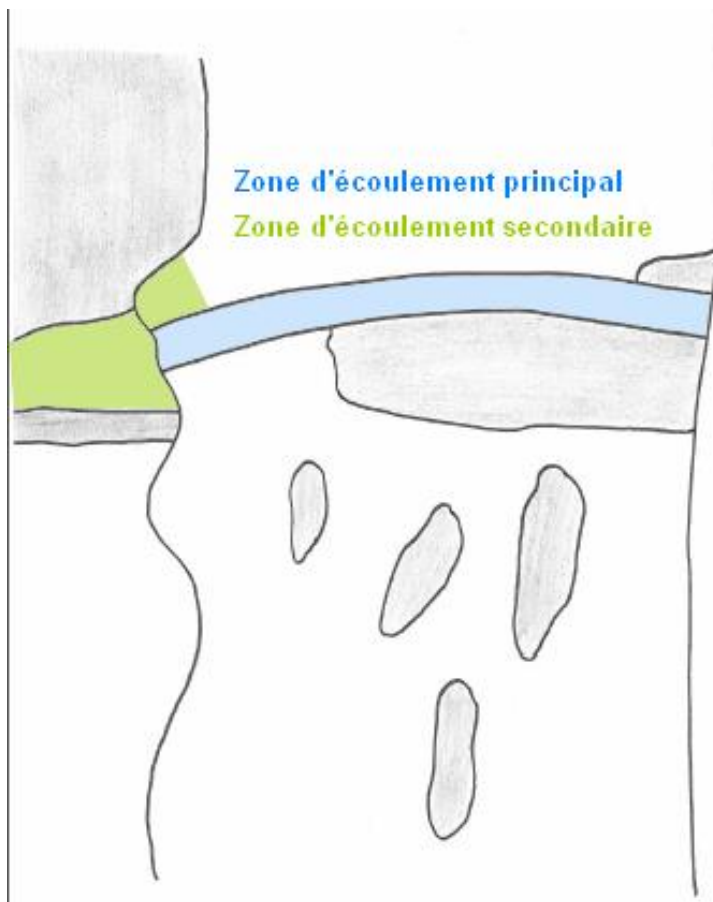


Figure 79 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil de Bégon

La surverse est homogène sur l'ensemble du seuil de Bégon, il ne semble pas y avoir de débits d'attrait préférentiel perceptible depuis l'aval. L'aval du seuil, anciennement constitué d'un parement vertical, ce dernier s'est encroûté via la formation d'un tuf, qui constitue aujourd'hui un parement incliné inférieur à 25% de pente.

4.2.8.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise ICE)

Le protocole ICE consistant à comparer les caractéristiques géométriques des voies de passages préférentielles des ouvrages, aux capacités de déplacement (nage, saut, reptation) des espèces cibles du cours d'eau a été décrite au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre pour plus de détails sur la méthodologie appliquée et les espèces ciblées.

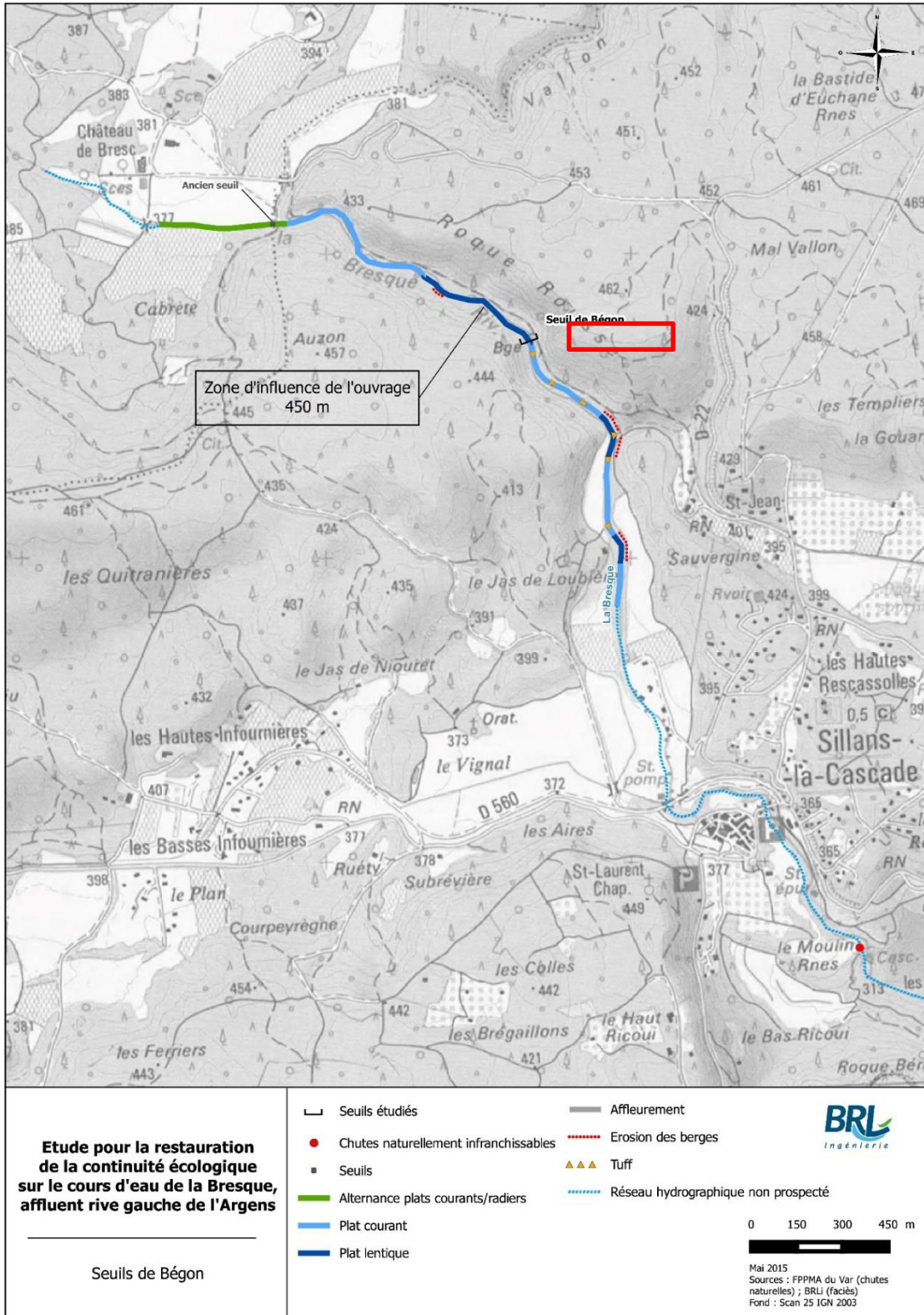
La forme du seuil permet au groupe 11 (Anguilles) d'accéder au bief amont par reptation pour des conditions hydraulique similaires à celle du jour de l'expertise : la pente est inférieure à 25% sur une longueur de 7m. La **note ICE de 0,66** a été attribuée à ce seuil (barrière partielle à impact significatif).

Concernant les autres espèces, la **note ICE est égale à 0**. Le seuil est complètement infranchissable dans les conditions de débit du jour de l'expertise, en raison de la hauteur de chute de 1,79 m. L'absence de fosse d'appel et le faible tirant d'eau (4 cm) réduisent également les possibilités de franchissement.

4.2.8.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.8.5.1 Les faciès d'écoulement

La carte ci-dessous présente les faciès rencontrés sur la partie amont de la Bresque.



AMONT DE L'OUVRAGE

La zone d'influence du seuil de Bégon se propage sur 450 m en amont de l'ouvrage, quelques zones d'érosion de berge, notamment en rive droite, sont visibles. En amont de la zone d'influence, les écoulements s'accroissent et les hauteurs d'eau diminuent, le faciès dominant est alors de type plat courant.

En remontant plus à l'amont, on arrive sur l'ancien seuil du Château de Bresc qui a été partiellement arasé, en amont de cet ancien seuil, les faciès alternent entre plats courants et radiers.



Figure 80 : Seuil de Bégon et accumulation de tufs formant un plan incliné à son aval direct



Figure 81 : Plat lentique et ripisylve en amont du seuil de Bégon



Figure 82 : Erosion de berge en rive droite



Figure 83 : Plat courant en amont de la zone d'influence du seuil de Bégon

AVAL DE L'OUVRAGE

En aval de l'ouvrage, le faciès plat courant est dominant. Quelques zones de plats lenticques sont visibles au droit des courbures de la Bresque. En extrados de ces courbures, des érosions de berges sont observables, principalement en rive gauche.

De nombreuses formations de tufs infranchissables sont présentes en plusieurs points sur le linéaire aval prospecté lors de la campagne de terrain.

Ces successions de formations de tufs rendent impossible l'accès au pied de l'ouvrage depuis l'aval. Ce qui réduit l'intérêt écologique d'un aménagement de ce dernier.



Figure 84 : Premiers tufs infranchissables présents 50 m en aval du seuil de Bégon



Figure 85 : Succession de tufs en aval du seuil de Bégon

4.2.8.5.2 Niveau de comblement de la retenue

La méthodologie appliquée ici pour déterminer l'effet de piégeage de l'ouvrage sur la charge solide a été explicitée au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer au chapitre spécifique pour plus d'informations sur ce diagnostic.

Le seuil de Bégon présente les caractéristiques d'un ouvrage de niveau 4. La hauteur de pelle est importante, le stock sédimentaire faible au droit du seuil et l'apport en sédiment est limité en amont du cours d'eau du fait de l'importance du linéaire caractérisé par la retenue et de l'encroustement généralisée du fond du lit sur ce secteur.



Figure 86 : Etat de comblement du seuil de Bégon

4.2.8.6 Bilan des connaissances

L'ouvrage est totalement infranchissable pour les espèces considérées, exceptée l'anguille, qui ne devrait toutefois jamais se présenter au pied de cet ouvrage, au regard des nombreuses chutes naturelles infranchissables présentes en aval de Sillans la Cascade.

En termes de transport solide, le seuil semble bloquant pour le transit provenant de l'amont, en effet, il présente un niveau de remplissage nul et engendre une retenue importante qui diminue les capacités de transport solide. Toutefois, cet impact est à relativiser au regard du faible transport solide qui semble s'effectuer sur cette partie amont, l'ensemble des sédiments présentant des signes d'encroûtement plus ou moins importants.

Un enjeu de diversification des faciès est présent sur ce secteur, au regard du linéaire important impacté par la zone d'influence de l'ouvrage est des faciès intéressants présents en amont que l'on pourrait retrouver par la suite sur ce linéaire.

En termes de montaison piscicole, ce seuil est effectivement un point dur infranchissable qui segmente la partie amont de la Bresque (amont de la cascade de Sillans), un aménagement est envisageable pour reconnecter ces deux secteurs.

4.2.9 Seuil du Pelcourt aval

4.2.9.1 Caractéristiques géométriques

Les données topographiques relevées au droit des seuils présents sur le Pelcourt n'ont pas été rattachées au référentiel altimétrique NGF. Elles présentent les altitudes relevées sur le terrain par rapport à une altitude 0 correspondant à la crête du seuil aval du Pelcourt.



Figure 87 : Seuil du Pelcourt aval vu depuis la rive gauche

Le seuil du Pelcourt aval est situé au Sud de la Cougourdière, dans le vallon de Pelcourt, à quelques centaines de mètres en aval du second seuil étudié sur cet affluent, dit du Pelcourt amont.

Il mesure 5,8 mètres de large, et environ 1 mètre de haut. La hauteur de chute mesurée sur le terrain est de 0,9 m pour un débit mesuré de 710 l/s.

Cet ouvrage semble constitué de poutrelles de bois, ces dernières présentent des signes d'encroûtement importants. Au droit de son ancrage en rive gauche, le seuil présente une érosion de berge sur 90cm environ, ce qui a pour effet de concentrer les écoulements sur cette partie.

Aucun usage n'a pu être identifié lors des différentes visites de terrain. Cela a été confirmé par M Sarhan, propriétaire des terrains présents en rive gauche de l'ouvrage.

L'aval du seuil ne présente pas de signes d'affouillement particuliers.

Le schéma suivant présente les relevés topographiques effectués sur le terrain.

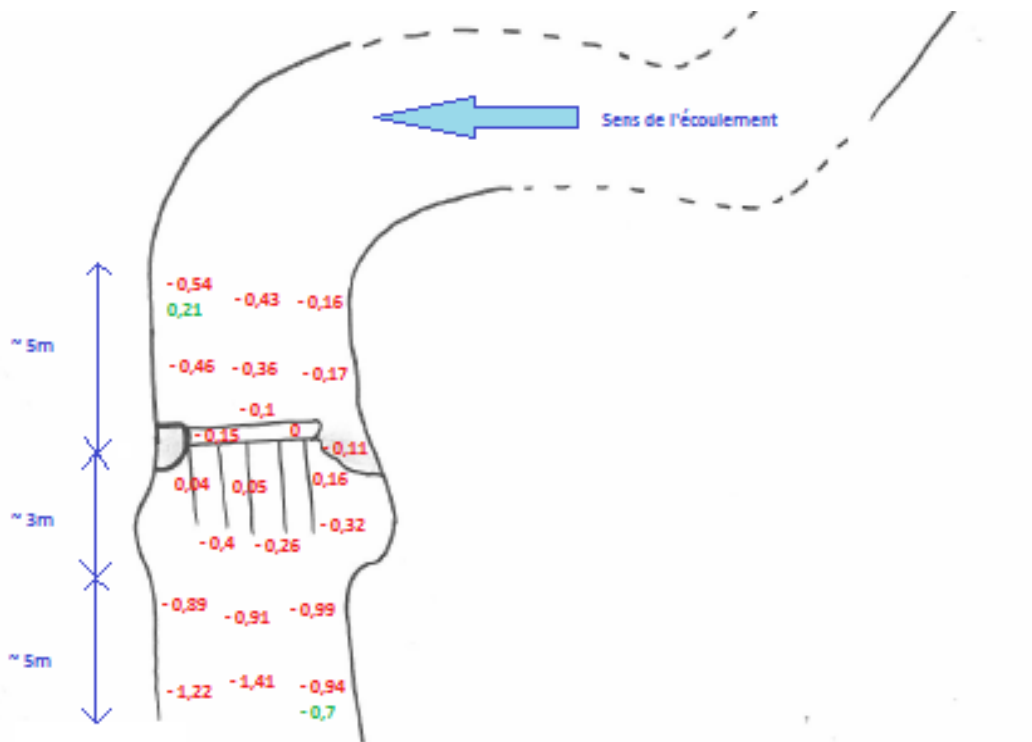


Figure 88 : Altitudes relevées aux abords du seuil du Pelcourt aval par rapport à la crête du seuil (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau)

4.2.9.2 Usages liés à l'ouvrage

Aucun prélèvement n'est associé à ce seuil, et n'assure aucun autre usage.

Considérant toutefois la nature des berges et les nombreux phénomènes érosifs visibles en amont et en aval de ce dernier, un rôle de stabilisation du profil en long n'est pas à exclure.

4.2.9.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques au droit du seuil du Pelcourt aval sont représentées sur le schéma ci-dessous.

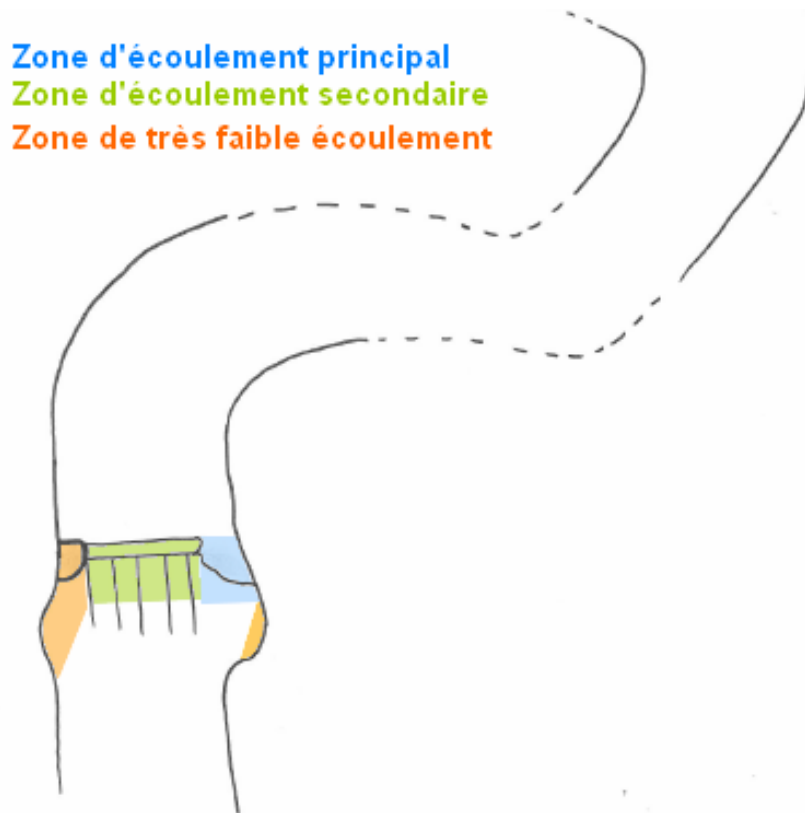


Figure 89 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du Pelcourt aval

Au droit du seuil du Pelcourt, une zone d'érosion au droit de l'ancrage en berge rive gauche de l'ouvrage, engendre un entonnement des écoulements sur une faible largeur (1m). De ce fait, ce secteur présente le débit d'attrait le plus important perceptible depuis l'aval.

Le reste des écoulements se répartie de manière homogène sur l'ensemble de l'ouvrage.

4.2.9.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise BRL Ingénierie)

Ce seuil, initialement non intégré à la présente étude, n'a de ce fait pas été expertisé par les services de l'ONEMA, aucun classement issu de l'expertise ONEMA n'est disponible pour l'instant.

Il est proposé ci-dessous une expertise de la franchissabilité du seuil du Pelcourt aval réalisée par BRL Ingénierie, sur le même modèle que celle réalisée par l'ONEMA.

De la même manière que pour les ouvrages précédents, le protocole mis en place ici a été décrit au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre spécifique pour plus d'informations sur la méthodologie appliquée et les espèces ciblées.

La forme du seuil, présentant une pente aval de 25 à 30 % est susceptible de présenter des secteurs praticables pour le groupe 11 (anguille) sur le parement même de l'ouvrage (selon les conditions hydrologiques) et au niveau des ancrages en berge. Les vitesses de surverse sont toutefois importantes, entraînant une sélection des individus capables de le franchir.

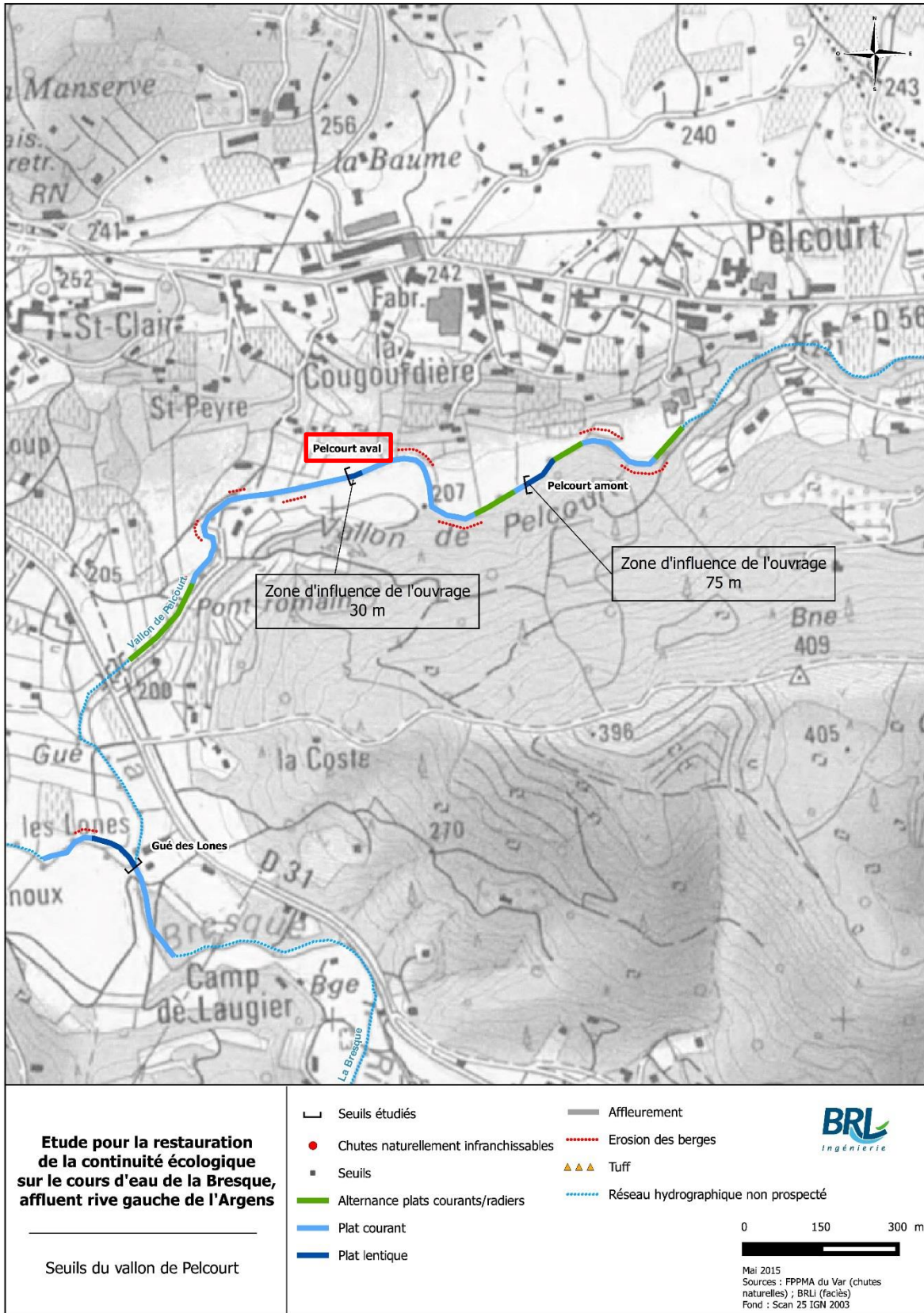
La note ICE de 0,66 est proposée ici pour ce seuil (barrière partielle à impact significatif) pour le groupe 11.

Concernant les autres espèces, bien qu'une fosse d'appel soit présente en aval de l'ouvrage, la hauteur de ce dernier (0,9m lors de la prospection de terrain) et la faible lame d'eau sur le parement (< 5cm) rendent son franchissement impossible. La note ICE proposée est ici égale à 0.

4.2.9.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.9.5.1 Les faciès d'écoulement

La carte ci-dessous présente les faciès d'écoulement rencontrés sur le Pelcourt.



AMONT DE L'OUVRAGE

L'amont de cet ouvrage est caractérisé par une faible zone d'influence de ce dernier (environ 30m). Les faciès amont sont principalement de type plat courant au niveau de deux courbures du Pelcourt. Les berges situées en extrados de courbures sont soumises aux phénomènes érosifs du cours d'eau.



Figure 90 : Ouvrage du Pelcourt aval et plat lentique associé



Figure 91 : zone d'érosion et protection en enrochement en extrados de courbure

AVAL DE L'OUVRAGE

Les faciès en aval du seuil du Pelcourt aval correspondent principalement à un plat lotique, quelques zones d'érosions sont observables sur les deux rives. Au sortir des méandres, environ 200 m avant la traversée de la RD31 par-dessus le Pelcourt, on retrouve une alternance de radiers et de plats courants.



Figure 92 : Erosion en rive droite en aval du seuil



Figure 93 : plat lotique en aval du seuil du Pelcourt

4.2.9.5.2 Niveau de comblement de la retenue

La méthodologie appliquée ici pour déterminer l'effet de piégeage de l'ouvrage sur la charge solide a été explicité au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre spécifique pour plus d'information sur la méthodologie appliquée.

Le seuil du Pelcourt aval présente un niveau de remplissage de type 2 (ouvrage en partie plein). La hauteur de pelle en amont de l'ouvrage est faible (20 cm en partie centrale).

L'incidence de l'ouvrage sur la charge sédimentaire provenant de l'amont semble faible.



Figure 94 : Etat du comblement du seuil du Pelcourt aval

4.2.9.6 Bilan des connaissances

Le seuil du Pelcourt aval a une incidence directe sur la franchissabilité des espèces ciblées. Il est infranchissable pour des espèces capables de nager ou de sauter. L'anguille est susceptible de franchir cet ouvrage, via un passage en berge, à l'interface avec l'ouvrage.

En termes de transport solide, l'ouvrage est en partie plein, limitant son incidence sur les éléments provenant de l'amont. Un piégeage des éléments les plus grossiers a toutefois été observé sur le Pelcourt, au niveau de la traversée des deux ouvrages. Un rôle de stabilisation du profil en long existe certainement sur ce secteur présentant des signes d'érosions.

4.2.10 Seuil du Pelcourt amont

4.2.10.1 Caractéristiques géométriques

Les données topographiques relevées au droit des seuils présents sur le Pelcourt n'ont pas été rattachées au référentiel altimétrique NGF. Elles présentent les altitudes relevées sur le terrain par rapport à une altitude 0 correspondant à la crête du seuil.



Figure 95 : Seuil du Pelcourt amont

Le second seuil étudié sur le Pelcourt mesure 7,5 mètres de large et possède une hauteur de chute d'environ 1,4 mètres pour un débit mesuré sur le terrain de 710 l/s. Il est principalement utilisé par un riverain pour passer dans les bois situés en rive gauche.

Il est constitué d'anciens blocs massifs liaisonnés de 60 cm de largeur. Il présente un développement important de tufs sur sa partie aval, engendrant différents niveaux de chute.

L'aval de l'ouvrage présente un enfoncement léger dans sa partie centrale, sans engendrer d'affouillement particuliers ou de risques de déstabilisation de l'ouvrage.

En aval de l'ouvrage, la rive droite présente des signes d'érosion.

Le schéma suivant présente les relevés altimétriques réalisés sur le terrain.



Figure 96 : Altitudes relevées aux abords du seuil du Pelcourt amont par rapport à la crête du seuil du Pelcourt aval (rouge : fond du lit, vert : ligne d'eau)

4.2.10.2 Usages liés à l'ouvrage

L'ouvrage est utilisé par son propriétaire pour traverser le cours d'eau à pied et accéder à ses parcelles situées en rive gauche. Cet accès se fait toutefois sur la partie de l'ouvrage où se fait la surverse, rendant dangereux la traversée par ce dernier.

D'autre part, l'ouvrage est rattaché à un ancien droit d'eau (source : Mr Belouin) et à un canal, encore partiellement présent sur les terres et pouvant potentiellement être restaurer dans l'avenir selon la volonté des propriétaires.

D'autre part, en termes d'attachement à l'ouvrage, Mr Belouin et ses voisins se disent opposés à une option de suppression d'ouvrage.

4.2.10.3 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques au droit du seuil du Pelcourt amont sont présentées ci-dessous.

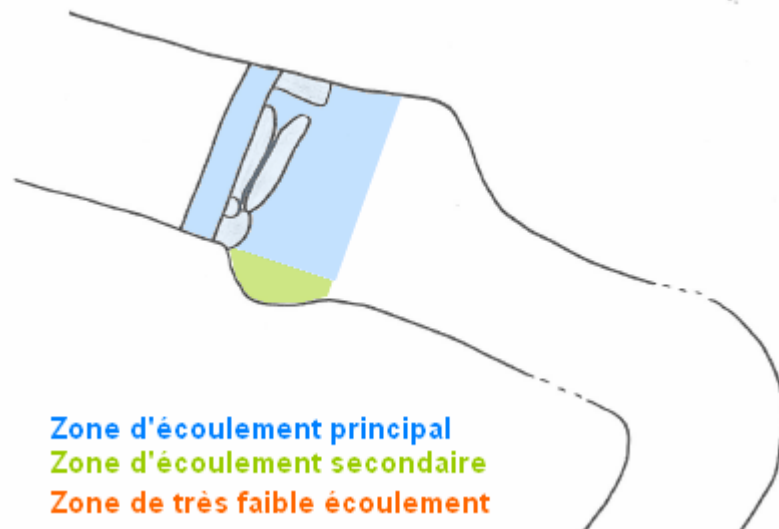


Figure 97 : Conditions hydrodynamiques au droit du seuil du Pelcourt amont

Au droit de ce seuil, les écoulements se répartissent de manière homogène sur toute la partie concernée par la surverse. Aucun débit d'attrait préférentiel n'est perceptible depuis l'aval de l'ouvrage.

4.2.10.4 Incidences sur la montaison piscicole (expertise BRL Ingénierie)

Ce seuil, initialement non intégré à la présente étude, n'a de ce fait pas été expertisé par les services de l'ONEMA, aucun classement issu de l'expertise ONEMA n'est disponible pour l'instant.

Il est proposé ci-dessous une expertise de la franchissabilité du seuil du Pelcourt amont réalisée par BRL Ingénierie, sur le même modèle que celle réalisée par l'ONEMA.

De la même manière que pour les ouvrages précédents, le protocole mis en place ici a été décrit au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre spécifique pour plus d'informations sur la méthodologie appliquée et les espèces ciblées.

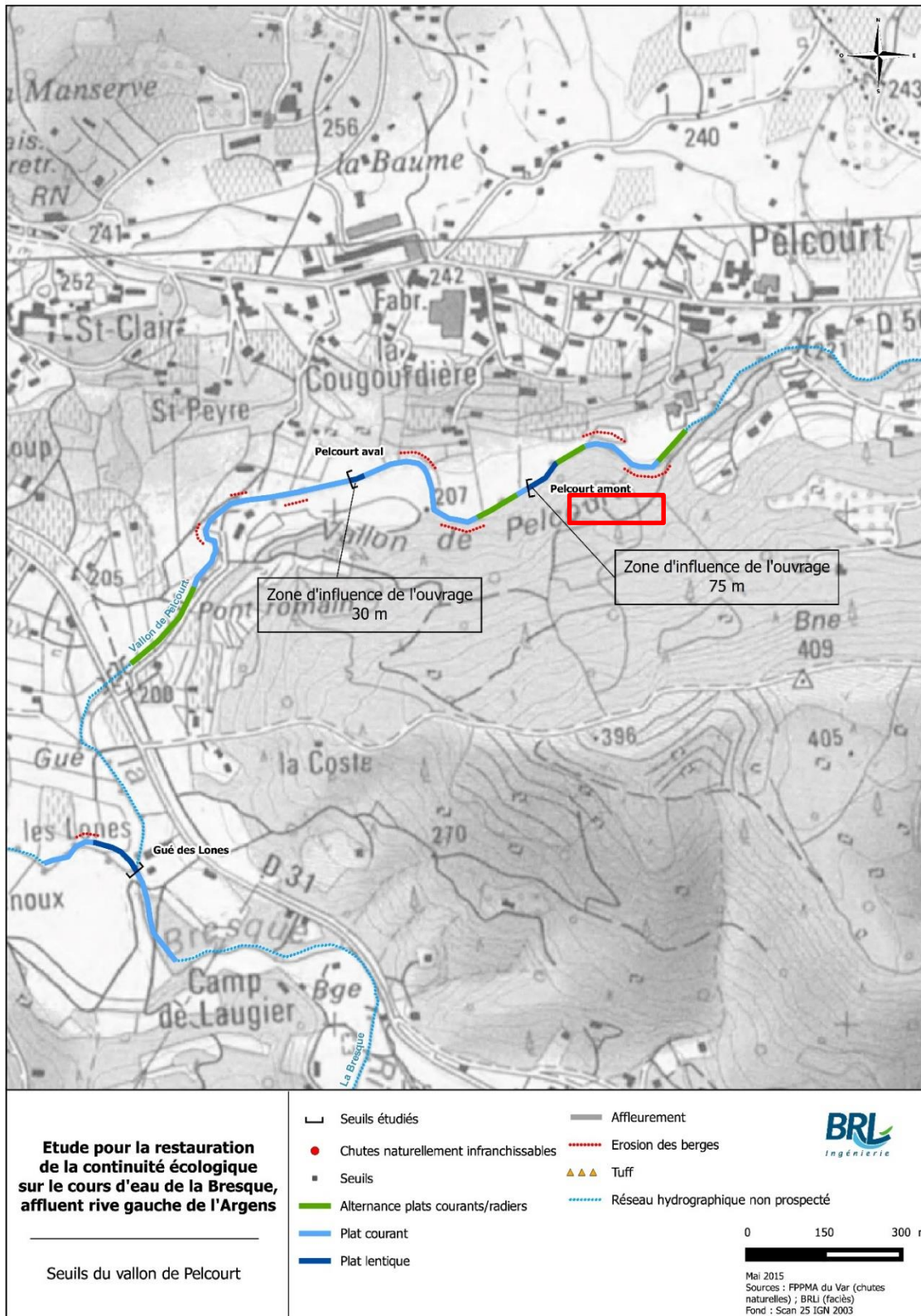
Cet ouvrage constitue un obstacle infranchissable (1,40 m de chute) quel que soit le mode de franchissement (nage ou saut). La note ICE proposée est de 0.

Concernant les anguilles, le tirant d'eau et la vitesse de courant apparaissent comme des facteurs limitants pour le franchissement de ce seuil. Les tufs formés sur la partie aval de l'ouvrage ne sont pas connectés au plan d'eau, ce qui rend impossible tout accès à des derniers. L'unique moyen serait un contournement éventuel lors de conditions hydrologiques importantes (très forts débits).

4.2.10.5 Incidences sur l'hydromorphologie

4.2.10.5.1 Les faciès d'écoulement

La carte ci-dessous présente les faciès rencontrés sur le Pelcourt.



AMONT DE L'OUVRAGE

La zone d'influence de l'ouvrage du Pelcourt amont s'étend sur un linéaire de 75 m, plus en amont, on observe une alternance de faciès plats courants et radiers. Les extrados de courbures présentent des signes important d'érosion.



Figure 98 : Ouvrage du Pelcourt amont



Figure 99 : Plat lentique en amont du seuil de Pelcourt

AVAL DE L'OUVRAGE

A l'aval du seuil, on observe une zone présentant des successions de radiers et de plats courants, au droit des méandres, le faciès dominant est le plat courant. Les extrados des courbures sont ici aussi soumis à l'érosion.



Figure 100 : Plat courant en aval du seuil



Figure 101 : Erosion de berge en extrados de courbure

4.2.10.5.2 Niveau de comblement de la retenue

La méthodologie appliquée ici pour déterminer l'effet de piégeage de l'ouvrage sur la charge solide a été explicité au sein du chapitre 4.2.1. Le lecteur est invité à se référer à ce chapitre spécifique pour plus d'information sur la méthodologie appliquée.

Le seuil du Pelcourt amont présente un niveau de remplissage de type 2 (ouvrage en partie plein). La hauteur de pelle en amont de l'ouvrage est faible (40 cm en partie centrale).

L'incidence de l'ouvrage sur la charge sédimentaire provenant de l'amont semble nulle.



Figure 102 : Etat de comblement du seuil du Pelcourt amont

4.2.10.6 Bilan des connaissances

Le seuil du Pelcourt amont a une incidence directe sur la franchissabilité des espèces ciblées. Il est infranchissable pour toutes les espèces considérées.

En termes de transit sédimentaire, l'ouvrage est en partie plein, limitant son incidence sur les éléments provenant de l'amont.

Un piégeage des éléments les plus grossiers a toutefois été observé sur le Pelcourt, au niveau de la traversée des deux ouvrages, un aménagement visant à modifier la géométrie de l'ouvrage (échancrure ou arasement total ou partiel) pourrait améliorer les conditions de transport solide.

Le secteur amont présente quelques signes d'érosions qu'il convient d'intégrer à la réflexion.

4.3 SYNTHÈSE DES MISSIONS 2 A 4

Le tableau suivant présente la synthèse des éléments de missions 2 à 4.

| Ouvrage | Tronçon considéré | Enjeux au niveau de tronçons homogènes | | Enjeux au droit des ouvrages considérés | | |
|---------------------|------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | Hydromorphologie | Biologie | Hydromorphologie | Biologie | Usages |
| Entrecasteaux | Verrou d'Entrecasteaux | Enjeu de maintien du profil en long sur le secteur | Peu d'intérêt pour la continuité piscicole, obstacle naturel infranchissable en aval direct de l'ouvrage | Risque d'érosion sur les parties amont (berges sub verticales en amont direct, méandre présentant des signes d'érosion) | Peu d'intérêt pour la continuité piscicole, risque de faire remonter le barbeau fluviatile et d'imbrication du barbeau méridionale | Maintien du viaduc du Château d'Entrecasteaux Prélèvement gravitaire en rive droite |
| Entrecasteaux amont | Secteur aval de la Bresque | Zone stable, peu d'incidences envisageables suite à un arasement | Densité de frayères intéressante, encroutement modéré, circulation piscicole possible, peu de points de blocage naturels | Pas de risques d'érosion particuliers Faible incidence sur les lignes d'eau amont | Seuil franchissable actuellement selon les conditions hydrologiques, mais sélectif | Protection d'une conduite AEP |
| Roches Rouges | | | | Un enjeu de diversification des faciès est présent sur ce secteur. Bien que le secteur semble stable, l'incidence d'un abaissement de la ligne d'eau sur le pont de la RD31 sera étudiée. | Le seuil des Roches Rouges est un obstacle présentant une incidence importante sur la montaison piscicole, l'obstacle étant infranchissable pour les espèces ciblées par l'étude. | Ancien canal en rive gauche alimentant un canal dégradé et apparemment non fonctionnel |
| Gué des Lones | Secteur médian de la Bresque | Zone agricole sensible aux phénomènes érosifs | Densité de frayères intéressante, encroutement modéré, circulation piscicole possible, peu de points de blocage naturels | Peu d'incidences sur le transport solide Secteur en amont immédiat présentant des berges tenues par la ripisylve Evolution à surveiller en cas d'arasement | L'ouvrage présente une réelle incidence sur le franchissement piscicole, quelle que soit le mode de franchissement envisagé. | Usage de passage à gué |

| Ouvrage | Tronçon considéré | Enjeux au niveau de tronçons homogènes | | Enjeux au droit des ouvrages considérés | | |
|--------------------|-----------------------------|--|--|--|--|---|
| | | Hydromorphologie | Biologie | Hydromorphologie | Biologie | Usages |
| Seuil du Plan | | | | Incidence sur le transport solide provenant de l'amont négligeable. Secteur soumis à de nombreuses érosions de berges. | Le seuil apparait comme infranchissable pour l'ensemble des espèces considérées et quelle que soit la méthode de franchissement envisagée. | Canal présent en rive droite |
| Seuil du Gourgaret | Secteur amont de la Bresque | Zone caractérisée par une segmentation naturelle importante du cours d'eau (nombreuses chutes et tufs) | Encroutement important du lit de la Bresque, très peu de zones de frayères | En termes de transport solide, l'ouvrage peut être considéré comme transparent par gestion, des chasses régulières étant faites. Secteur fortement encrouté | Le seuil du Gourgaret présente un point de blocage important pour la montaison, il est en effet infranchissable, quelle que soit l'espèce considérée. Peu de gain à espérer en termes de reconnexion, des chutes naturelles infranchissables étant présentes en amont et en aval. | Usage récréatif Usage de pêche |
| Seuil de Bégon | | | | En termes de transport solide, le seuil semble bloquant pour le transit provenant de l'amont, impact à relativiser au regard du faible transport solide qui semble s'effectuer sur cette partie amont. Un enjeu de diversification des faciès est présent sur ce secteur. | L'ouvrage est totalement infranchissable pour les espèces considérées, exceptée l'anguille, qui ne devrait toutefois jamais se présenter au pied de cet ouvrage, au regard des nombreuses chutes naturelles infranchissables présentes en aval de Sillans la Cascade. | Canal d'irrigation, fortement dégradé par endroit, présent en rive droite |

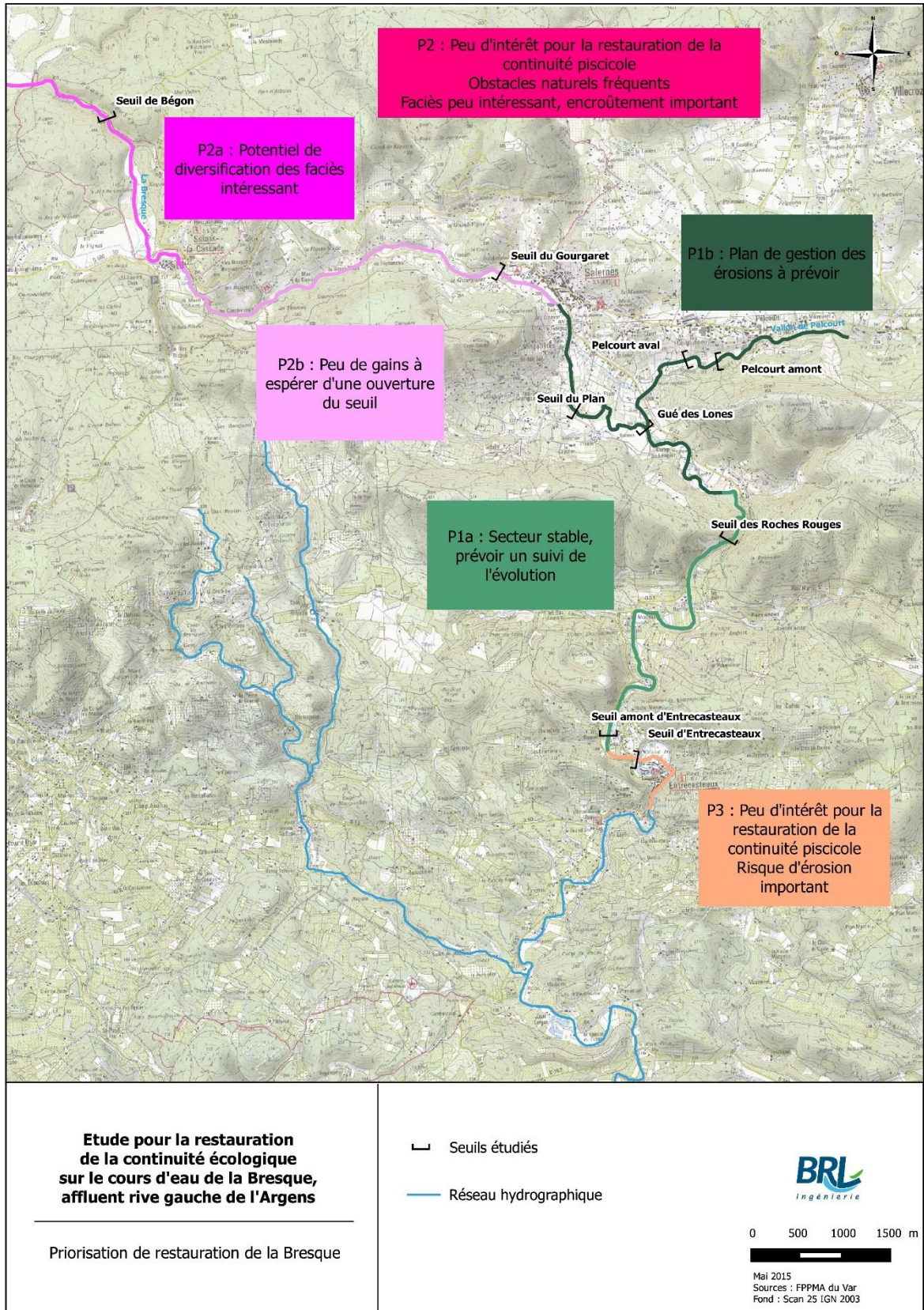
| Ouvrage | Tronçon considéré | Enjeux au niveau de tronçons homogènes | | Enjeux au droit des ouvrages considérés | | |
|----------------|--|---|--|---|---|-----------------------|
| | | Hydromorphologie | Biologie | Hydromorphologie | Biologie | Usages |
| Pelcourt aval | Pelcourt, affluent rive gauche de la Bresque | Zone agricole sensible aux phénomènes érosifs | Densité de frayères intéressante, encroutement modéré, circulation piscicole possible, peu de points de blocage naturels | Piégeage d'une fraction sédimentaire au droit des deux ouvrages présents sur le Pelcourt. En enjeu de maintien du profil en long est présent sur ce secteur. | Le seuil du Pelcourt aval a une incidence directe sur la franchissabilité des espèces ciblées. Il est infranchissable pour des espèces capables de nager ou de sauter. L'anguille est susceptible de franchir cet ouvrage, via un passage en berge, à l'interface avec l'ouvrage. | Aucun usage identifié |
| Pelcourt amont | | | | Piégeage d'une fraction sédimentaire au droit des deux ouvrages présents sur le Pelcourt. En enjeu de maintien du profil en long est présent sur ce secteur. | | |

5. Réflexion concernant les prochaines phases de l'étude

5.1 PRIORISATION DES AMENAGEMENTS PAR SECTEURS

A ce niveau de l'étude, la priorisation d'aménagement par secteur a été défini en fin de mission 3. La cartographie résultant de cette réflexion est rappelée ci-dessous.

Cette dernière servira de base pour la priorisation des aménagements par secteur, objectif de la mission 5.



5.2 AMENAGEMENTS PRESENTIS A CE STADE DE L'ETUDE

5.2.1 Présentation des différents types d'aménagements piscicoles


La volonté de la Fédération du Var pour la Pêche et la protection du milieu aquatique est d'envisager et de favoriser, dès que possible, une option d'arasement des ouvrages visant à redynamiser le cours d'eau, créer des faciès intéressants dans les anciennes zones de retenues de l'ouvrage, et rétablir la continuité écologique sans aménagements.





Toutefois, l'arasement de l'ouvrage ne pourra pas toujours être la solution privilégiée en fonction des enjeux présents au sein du voisinage proche de l'ouvrage. Des solutions de franchissement via un aménagement piscicole devront donc être envisagées.

Les solutions envisageables pour améliorer la libre circulation piscicole au droit des ouvrages présents sur la Bresque et sur le Pelcourt sont :

- La mise en place d'une passe à bassins ;
- La mise en place de passes à seuil déversant ;
- La réalisation de pré barrages ;
- La réalisation d'une rivière de contournement ;
- La réalisation d'une passe à rugosité ;
- La réalisation d'une passe à anguille.

Les caractéristiques de chacune de ces options sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

| Type de dispositif d'aide au franchissement piscicole | Exemple en image (Source : formation dimensionnement de dispositif de franchissement piscicole, ONEMA 2015) | Caractéristiques |
|---|---|---|
| Passes à bassins |  | <ul style="list-style-type: none"> - Débits : <ul style="list-style-type: none"> • 1 fente : 0,7 à 1,25 m³/s ; • 2 fentes : 1,5 à 2,5 m³/s. - Largeur de fente (b) : 0,20 à 0,60 m - Chute : 0,15 à 0,30 m - Longueur : 2 à 5 m (8 à 10 b) - Largeur : 2 à 6 m (6 à 7 b) - Puissance dissipée : 100 à 200 watts/m³ - Dispositif multi-espèces - Variation niveaux amont et aval |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Passé à jet plongeant</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> - Débits : 100 à 600 L/s - Chutes : 20 à 30 cm - Volume de bassin : 2 à 10 m³ par bassin - Puissance dissipée (P/V) : 170 à 200 watts/m³ - Adaptées aux Salmonidés (saut) - Echancrures en partie centrale ou latérale |
| <p>Passé à jet de surface</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> - Communication entre les bassins : <ul style="list-style-type: none"> • Echancrures rectangulaire ; • Echancrures triangulaire ; • Déversement sur les seuils ; • Possibilité de caler plusieurs échancrures à plusieurs cotes. - Charge suffisante (0,20 à 0,30 m) sur les murs pour passage poissons - Profondeur de bassin suffisante - Puissance dissipée : 50 à 500 watts/m³ |
| <p>Rivière de contournement</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> - Débit : de 200-300 L/s à >10 m³/s. - Largeur : de 2-3 m à >10-15 m - Pente : de 1% à 8-10% |
| <p>Passé à rugosité</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> - Débit : de 200-300 L/s à >10 m³/s. - Largeur : de 2-3 m à >10-15 m - Pente : de 1% à 8-10% |

| | | |
|---------------------------------|---|--|
| <p>Passé à anguilles</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> - Débits : très faibles (quelques millimètres à centimètres de charge) - Pente : 20-30 % à 100% - Substrat : brosses, substrat rugueux, plots disposés généralement en bordure des écoulements - Problème de variations de niveau : mise du substrat en dévers (pendage latéral) - Hauteur totale : inférieure à 5 m (sinon nécessité de création d'un bassin repos) |
|---------------------------------|---|--|

Pour chaque seuil étudié, l'amélioration de la continuité biologique et l'adaptation du dispositif aux contraintes liées au site justifieront le choix d'une de ces solutions.

5.2.2 Aménagements envisagés à ce stade

La volonté affichée par la Fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique de restituer autant que possible au cours d'eau son lit et ses pentes naturelles nous amène à considérer l'arasement total ou partiel des ouvrages comme l'une des solutions de restauration à étudier pour chacun des ouvrages.

Les aménagements présentés ci-dessous sont proposés à ce stade aux membres du COPIL, il s'agit de ceux qui nous semblent les plus pertinents. Toutefois, aucune décision n'est arrêtée à ce niveau d'avancement de l'étude, le but est de donner des éléments permettant de discuter et de réfléchir ensemble aux scénarii à étudier au cours des missions 5 et 6.

5.2.2.1 Aménagement du seuil d'Entrecasteaux

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|---|---|---|--|---|
| Equipped d'une passe à bassins avec échancrures et jets plongeants + aménagement latéral pour l'anguille | Permet de cibler les deux espèces visées sans risque de faire remonter le barbeau fluviatile Maintien du seuil à sa crête actuelle Maintien de l'usage | Linéaire à développer et impact paysager | Proximité d'un stade et d'une aire de repos Possibilité d'intégrer l'aménagement au site, parcours ou affichage pédagogique | Maintien de l'usage et prise en compte du droit d'eau pour la définition du débit circulant dans la passe |
| Arasement partiel et mise en place d'une passe à bassins avec échancrure et jets plongeants + aménagement latéral pour l'anguille | Permet de cibler les deux espèces visées sans risque de faire remonter le barbeau fluviatile Linéaire à développer moins important en fonction du niveau d'arase | Usage difficile à maintenir avec un arasement, même partiel Gestion de l'évolution du profil en long à prévoir. Protection de berge à prévoir au niveau de l'ancienne retenue | Proximité d'un stade et d'une aire de repos Possibilité d'intégrer l'aménagement au site, parcours ou affichage pédagogique | Arrêt de l'usage Incidence inconnue à ce stade sur la stabilité du viaduc |

5.2.2.2 Aménagement du seuil d'Entrecasteaux amont

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|--------------------------------|---|---|--|------------------|
| Arasement total de l'ouvrage | Restauration complète de la continuité écologique pour toutes les espèces piscicoles | Aucun inconvénient identifié à ce stade | Aucun usage Aucun enjeu de maintien du profil en long | Aucun à ce stade |
| Arasement partiel de l'ouvrage | Permet de maintenir un seuil de fond, limite les risques d'érosion. Ces risques sont toutefois faibles sur le secteur. | Maintien d'une petite chute au droit de l'ouvrage. Franchissable par la truite principalement (saut) et par les autres espèces en période de moyennes et hautes eaux (ennoisement par l'aval) Possibilité d'aménager les ancrages en berges pour favoriser la montaison de l'anguille | Aucun usage Aucun enjeu de maintien du profil en long | Aucun à ce stade |

5.2.2.3 Aménagement du seuil des Roches Rouges

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|--|---|---|---|---|
| Arasement total de l'ouvrage | Restauration complète de la continuité écologique pour toutes les espèces piscicoles | Risque d'érosions régressives, bien que ce secteur semble stable Abandon du canal présent en rive gauche | Accès facile depuis la RD 31 | Usage supposé lié au canal présent en rive gauche. Protection du pont de la RD 31 présent en amont à prévoir |
| Maintien de l'ouvrage, mise en place de pré-barrages à jets de surface et aménagement des bords pour le franchissement de l'anguille | Restauration des possibilités de franchissement pour la truite, l'anguille et les cyprinidés d'eau vive Maintien du canal en rive gauche | Linéaire nécessaire pour la mise en place de l'aménagement. Pas de diversification des faciès présents en amont du seuil | Accès facile depuis la RD 31 Aucune protection à prévoir au niveau du pont de la RD 31 Maintien de l'usage potentiel en rive gauche | Aucun à ce stade |

5.2.2.4 Aménagement du gué des Lones

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|--|--|--|---|--|
| Arasement total de l'ouvrage et mise en place d'une passerelle pour assurer le passage | Restauration complète de la continuité écologique pour toutes les espèces piscicoles | Risque de déstabilisation des terrains présents en amont | Accès facile depuis la parcelle du propriétaire | Le propriétaire ne souhaite pas que l'on intervienne sur son ouvrage |
| Maintien du seuil et aménagement de la partie aval avec des pré barrages à jets de surface et aménagement des bords pour le franchissement des anguilles | Restauration des possibilités de franchissement pour la truite, l'anguille et les cyprinidés d'eau vive Maintien de l'ouvrage et de l'usage tels qu'ils existent actuellement | Nécessité de modifier les conditions d'écoulement actuelles au droit de l'ouvrage (passage sous l'ouvrage prioritaire) pour concentrer les écoulements dans la passe et assurer son attractivité | Accès facile depuis la parcelle du propriétaire | Le propriétaire ne souhaite pas que l'on intervienne sur son ouvrage |

5.2.2.5 Aménagement du seuil du Plan

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|---|--|--|--|-------------------------------------|
| Arasement total de l'ouvrage | Restauration de la continuité écologique pour l'ensemble des espèces piscicoles présentes | Perte de l'usage du canal en rive droite Risque de déstabilisation des terrains au droit de ce secteur soumis à des phénomènes érosifs importants | Accès facile depuis les terrains avoisinants | Usage en rive droite |
| Maintien de l'ouvrage et aménagement de pré barrages à jets de surface et aménagement des bords pour l'anguille | Restauration des possibilités de franchissement pour la truite, l'anguille et les cyprinidés d'eau vive Maintien des conditions actuelles au niveau du profil en long | Linéaire nécessaire à la mise en place de l'ouvrage Prise en compte du droit d'eau pour la définition du débit à faire circuler dans la passe | Accès facile depuis les terrains avoisinants | Pas de freins identifiés à ce stade |

5.2.2.6 Aménagement du Gourgaret

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|--|---|---|---|---|
| Maintien du seuil et mise en place d'une passe à bassins avec échancrures et jets plongeants + aménagement latéral pour l'anguille et échancrure au droit du seuil intermédiaire pour connecter les deux plans d'eau | Création d'un plan d'eau unique par abaissement du seuil central Montaison assurée pour la truite et l'anguille Maintien de l'aspect global du site | Abaissement léger du plan d'eau en amont du seuil intermédiaire | Accès facile pour les travaux Possibilité de créer un parcours pédagogique | Perception sociale et attachement au site |
| Arasement partiel des deux seuils et mise en place d'une passe à bassins et avec échancrures et jets plongeants + aménagement latéral pour l'anguille | Création d'un plan d'eau unique par abaissement du seuil central Montaison assurée pour la truite et l'anguille Diversification des faciès en amont de la retenue | Modification importante de l'aspect global du site Perception paysagère et attachement au site | Accès facile pour les travaux Possibilité de créer un parcours pédagogique | Perception sociale et attachement au site Prise d'eau en amont de la retenue |

5.2.2.7 Aménagement du seuil de Bégon

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|--|---|---|---|--|
| Arasement total de l'ouvrage | Restauration totale de la continuité écologique Diversification des faciès amont | Risque d'érosion régressive et de déstabilisation de berges sur le linéaire anciennement concerné par la retenue | Peu d'enjeux économiques à proximité du cours d'eau | Disparition de l'usage du canal en rive droite Difficultés d'accès au site, accès impossible à tout engin lourd |
| Arasement partiel de l'ouvrage et mise en place de pré barrage à jets plongeants | Restauration de la continuité écologique pour la truite | Risque d'érosion régressive et de déstabilisation de berges sur le linéaire anciennement concerné par la retenue, toutefois moins important que pour un arasement total | Peu d'enjeux économiques à proximité du cours d'eau | Disparition de l'usage du canal en rive droite Difficultés d'accès au site, accès impossible à tout engin lourd |

5.2.2.8 Aménagement du seuil du Pelcourt amont

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|---|--|---|--|----------------------------------|
| Arasement total de l'ouvrage | Restauration complète de la continuité écologique | Risque d'érosions de berges et de déstabilisation | Accès facile depuis la propriété de M Sarhan | Aucun frein identifié à ce stade |
| Maintien de l'ouvrage et mise en place de pré barrages à jets de surface et aménagement des bords pour l'anguille | Franchissabilité assurée pour l'anguille, la truite et les cyprinidés d'eaux vives Maintien du profil en long | Emprise de l'ouvrage en rivière | Accès facile depuis la propriété de M Sarhan | Aucun frein identifié à ce stade |

5.2.2.9 Aménagement du seuil du Pelcourt aval

| Aménagement | Avantages | Inconvénients | Opportunités | Freins |
|---|---|---|--|--|
| Arasement total de l'ouvrage et mise en place d'une passerelle pour assurer l'accès à la berge opposée | Restauration complète de la continuité écologique | Risques d'érosion de berges et de déstabilisation | Accès facile via la propriété de M Belouin | Opposition de M Belouin à la disparition du seuil Perte de l'usage potentiel (canal) Perte de l'usage de passage à gué |
| Maintien de l'ouvrage et mise en place de pré barrages à jets de surface et aménagement des bords pour l'anguille | Franchissabilité assurée pour l'anguille, la truite et les cyprinidés d'eaux vives Maintien du profil en long Maintien de l'ouvrage, conformément à la volonté de M Belouin | Emprise de l'ouvrage en rivière | Accès facile via la propriété de M Belouin | Opposition certainement moins importante de M Belouin à cette proposition d'aménagement |

ANNEXES

Annexe 1. Enjeux de conservation du site Natura 2000 « Val d'Argens »

6 LES ENJEUX DE CONSERVATION

6.1 DEFINITIONS ET METHODOLOGIE

Définitions

Enjeu : « ce que l'on peut gagner ou perdre » (dictionnaire Larousse, édition 2006)

Enjeux de conservation : habitats et espèces Natura 2000 pour lesquels doivent être mobilisés en priorité les efforts de conservation, que ce soit par l'action ou par la vigilance. Un enjeu de conservation résulte du croisement entre une « valeur patrimoniale » d'une part, et un « risque/menace » d'autre part. La définition des enjeux est exclusivement réalisée selon une entrée naturaliste.

Sont ici définis par :

- « **Valeur patrimoniale** » : les habitats naturels (annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE) et espèces d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive « Habitats » 92/43/CEE) identifiés sur le site du val d'Argens.
- « **Risque/menace** » : l'ensemble des facteurs de perturbation, anthropiques ou naturels, directs ou indirects, présents ou potentiels, qui pèsent sur la conservation d'un habitat ou d'une espèce sur le site.

Méthodologie

Un comité technique, composé des prestataires des inventaires biologiques, des rapporteurs scientifiques du site, des services instructeurs de l'Etat et de l'opérateur, s'est réuni en mai 2010 afin d'établir les enjeux et objectifs de conservation par le biais d'une méthodologie adaptée aux spécificités du site (cf. tableaux détaillés ci-après).

➤ **Hiérarchisation des valeurs patrimoniales et des risques/menaces**

Dans un premier temps, un tableau a été élaboré afin de définir le classement de la valeur patrimoniale de chaque habitat et espèce du site, évaluée à dire d'expert, sur la base des connaissances issues de la phase d'inventaires.

Le classement est fondé sur des critères comme : la représentativité de l'habitat, sa valeur écologique, sa richesse en espèces rares ou menacées, son état de conservation,... ou pour les espèces : leur statut biologique, les effectifs de population, leur état de conservation, l'isolement... .

Le classement est effectué selon une typologie semi-quantitative : valeur patrimoniale «très forte », « forte », « moyenne » ou « faible ».

Parallèlement, un tableau de définition du niveau de risque/menace pesant sur chacun d'eux a également été établi. Le classement a été effectué ainsi : niveau de risque « Très Fort », « Fort », « Moyen » ou « Faible ».

➤ **Définition des enjeux de conservation**

Chaque valeur patrimoniale est ensuite croisée avec toutes les menaces auxquelles elle est susceptible d'être confrontée, afin de déterminer l'enjeu de conservation associé selon la même typologie : enjeu « très fort », enjeu « fort », enjeu « moyen » et enjeu « faible ».

La matrice suivante a permis le croisement pour qualifier l'enjeu de conservation locale en fonction de la valeur patrimoniale et du risque (local et/ou globale) :

| Risque ▶ | Très fort | Fort | Moyen | Faible |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------|--------------|----------------|
| ▼ Valeur patrimoniale | Enjeux de conservation locale | | | |
| Très forte | Très fort | Très fort | Moyen à fort | Faible à moyen |
| Forte | Très fort | Fort | Moyen à fort | Faible à moyen |
| Moyenne | Moyen à fort | Moyen à fort | Moyen | Faible |
| Faible | Faible à moyen | Faible à moyen | Faible | Faible |

La définition des enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire permet de mettre en évidence 5 groupes d'habitats et espèces :

- les habitats/espèces présentant au moins un enjeu « très fort » sur le site,
- les habitats/espèces présentant au moins un enjeu « fort » sur le site,
- les habitats/espèces présentant au moins un enjeu « moyen » sur le site,
- les espèces à « faible » enjeu de conservation sur le site.
- les espèces dont l'enjeu de conservation est indéterminé, par manque de données

6.2 LES ENJEUX DE CONSERVATION CONCERNANT LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

L'évaluation des enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire permet de distinguer 3 groupes d'habitats (tableau 29) :

- les habitats présentant un enjeu de conservation très fort,
- les habitats présentant un enjeu de conservation fort,
- les habitats présentant un enjeu de conservation moyen.

| | Habitats | Valeur patrimoniale globale / local | Risque local | Enjeu local de conservation | Commentaire |
|---|--|-------------------------------------|--------------|-----------------------------|---|
| ENJEU TRÈS FORT | 92A0 Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> | Très Forte | Fort | Très Fort | Habitats abritant de très nombreuses espèces, corridor biologique forestier, menaces de destruction et de colonisation par des espèces exotiques très compétitrices élevées |
| | 91F0 Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves | Très Forte | Fort | Très Fort | |
| | 91B0 Frênaies thermophiles à <i>Fraxinus angustifolia</i> | Très Forte | Fort | Très Fort | |
| | 3170* Mares temporaires méditerranéennes | Très Forte | Fort | Très Fort | Milieux rares en climat méditerranéen, extrêmement riches en flore patrimoniale. Habitats et zones d'activité (chasse, ponte, alimentation, plantes hôtes...) de nombreuses espèces. Corridor biologique entre milieux ouverts pour habitats UE 6420, UE 6430, UE 6610. Fortes menaces de destruction, de fermeture du milieu, de colonisation par des espèces exotiques très compétitrices élevées |
| | 3120 Eaux oligomorphes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes spp</i> et <i>Serapias sp</i> | Très Forte | Fort | Très Fort | |
| | 6420 Pelouses méditerranéennes humides semi naturelles à hautes herbes du Molinio-holoschoenion | Très Forte | Fort | Très Fort | |
| | 6430 Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpins | Très Forte | Fort | Très Fort | |
| | 6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude | Très forte | Fort | Très Fort | |
| | 3260 Végétation flottantes de Renonculées de rivières | Très Forte | Fort | Très Fort | |
| | 3150 Lacs eutrophes naturels avec associations de grands potamoïtes du <i>Magnopotamion</i> ou végétation flottante du <i>Hydrocharitum</i> | Très Forte | Fort | Très Fort | |
| | 7220* Sources pétrifiantes avec formations de travertins | Forte | Très fort | Très Fort | |
| | 3250 Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i> | Très Forte | Très fort | Très Fort | |
| | 3280 Végétation des bancs d'alluvions des rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> | Très Forte | Très fort | Très Fort | |
| 3290 Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo agrostidion</i> | Très Forte | Très fort | Très Fort | | |
| ENJEU FORT | 6110* Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles du <i>Alyssa Sedion albi</i> | Forte | Moyen | Fort | Diversité floristique élevée, habitat et zones d'activités de nombreuses espèces. Menaces de fermeture du milieu par déprise agricole, colonisation par espèces envahissantes |
| | 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire | Moyenne | Fort | Fort | |
| | 6220* Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i> | Forte | Moyen | Fort | |
| | 8230 Pelouses pionnières xérophiles sur dômes rocheux siliceux riches en <i>Sedum</i> | Moyenne | Fort | Fort | Habitat de milieux ouverts très rare et adapté à des conditions thermiques extrêmes. Menaces de destruction de cet habitat à dynamique très lente par piétinement. Menaces par fermeture et invasions biologique du milieu moins forte car absence de sol et conditions environnementales extrêmes |
| | 9340 Forêt à <i>Quercus ilex</i> | Très Forte | Moyen à fort | Fort | Degré de maturité élevé avec ambiance forestière favorable aux espèces forestières, menaces de destruction et de fragmentation élevée |
| | 9330 Forêt à <i>Quercus suber</i> | Forte | Moyen | Fort | Habitat original mais en état de conservation moyen. Menace de destruction par récurrence des feux |
| | 3140 Eaux oligotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i> | Forte | Moyen | Fort | Même si cet habitat n'est présent que dans des zones artificialisées (canaux, bassins...), il participe à la diversité biologique et joue un rôle d'indicateur de la bonne qualité des eaux souterraines |
| ENJEU MOYEN | 9540 Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques | Moyenne | Moyen | Moyen | Pinède de Pin pignon (UE 9540-3) très ponctuelle et en très mauvais état de conservation. La Pinède de Pin maritime est souvent un stade transitoire de maturation de la forêt à Chêne vert sur dolomie ou de Chêne-liège sur silice. Favoriser la conservation de la forêt à ce stade transitoire ne semble pas écologiquement pertinent |
| | 5210 Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp</i> | Très Forte | Moyen | Moyen | Habitat à dynamique colonisatrice aux dépens des pelouses. Ne doit pas être favorisé mais conservé en mosaïque avec les pelouses. Au niveau des falaises, les matorrals à Genévrier de Phénicie sont peu menacés sauf dans le cas d'une fréquentation des hauts de falaises par le public trop importante (piétinement, escalade...) |
| | 8210 Pentas rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique | Moyenne | Moyen | Moyen | Ces habitats sont difficiles d'accès et donc peu menacés ; leur conservation ne nécessite pas d'intervention particulière hormis un suivi des projets de création de voie d'escalade |
| | 8220 Pentas rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique | Moyenne | Moyen | Moyen | |

Tableau 29 : Les enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire du Val d'Argens

Lorsque les habitats sont regroupés par grands types de milieux, on s'aperçoit que les enjeux les plus importants sur le Val d'Argens se situent au sein des milieux humides (forestiers et ouverts) et des milieux aquatiques (tableau 30).

Tableau 30 : Les enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire par type de milieu

| Milieu | Habitats (code EUR27) | Valeur patrimoniale locale | Risque local | Enjeu local de conservation |
|---|-----------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------|
| Milieux forestiers humides | 92A0 | Très forte | Fort | Très fort |
| | 91F0 | Très forte | Fort | Très fort |
| | 91B0 | Très forte | Fort | Très fort |
| Milieux forestiers et pré forestiers secs à frais | 9330 | Forte | Moyen | Fort |
| | 9340 | Très forte | Moyen à fort | Fort |
| | 9540 | Moyenne | Moyen | Moyen |
| | 5210 | Très forte | Moyen | Moyen |
| Milieux ouverts humides | 3120 | Très forte | Fort | Très fort |
| | 3170* | Très forte | Fort | Très fort |
| | 6420 | Très forte | Fort | Très fort |
| | 6430 | Très forte | Fort | Très fort |
| | 6510 | Très forte | Fort | Très fort |
| Milieux ouverts ou/et semi-ouverts secs | 6110* | Forte | Moyen | Fort |
| | 6210 | Moyenne | Fort | Fort |
| | 6220* | Forte | Moyen | Fort |
| | 8210 | Moyenne | Moyenne | Moyen |
| | 8220 | Moyenne | Moyenne | Moyen |
| | 8230 | Moyenne | Fort | Fort |
| Milieux aquatiques | 7220* | Forte | Très fort | Très fort |
| | 3250 | Très forte | Très forte | Très fort |
| | 3260 | Très forte | Fort | Très fort |
| | 3150 | Très forte | Fort | Très fort |
| | 3140 | Forte | Moyen | Fort |
| | 3280 | Très forte | Très forte | Très fort |
| | 3290 | Très forte | Très fort | Très fort |

Ainsi, sur les 25 habitats d'intérêt communautaire du Val d'Argens :

- **14** présentent un très fort enjeu de conservation,
- **7** ont un fort enjeu de conservation
- **4** ont un enjeu de conservation moyennement élevé.

6.3 LES ENJEUX DE CONSERVATION CONCERNANT LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

L'évaluation des enjeux de conservation des espèces d'intérêt communautaire permet de distinguer 5 groupes d'habitats (tableau 31) :

- les espèces présentant un enjeu de conservation très fort,
- les espèces présentant un enjeu de conservation fort,
- les espèces présentant un enjeu de conservation moyen,
- les espèces présentant un faible enjeu de conservation,
- les espèces dont l'enjeu n'a pas pu être déterminé.

| | Espèce | Valeur patrimoniale globale / local | Risque Global / local | Enjeu local de conservation | Commentaire |
|-------------|---|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|
| TRES FORT | Murin Capaccini <i>Myotis capaccinii</i> | Très fort | Très fort / Fort | Très fort | Population d'intérêt européenne (30% de la population nationale) Aire de répartition limitée aux cours d'eau méditerranéens des secteurs karstiques. Son maintien sur le site dépend de la pérennité du réseau de cavités souterraines et de la conservation de la qualité biologique du fleuve (qualité des eaux et conservation des ripisylves). |
| | Petit murin <i>Myotis blythii</i> | Très fort | Fort | Très fort | Populations d'intérêt national (colonie de reproduction importante jusqu'à 400 femelles) |
| | Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersi</i> | Très fort | Fort | Très fort | Population d'intérêt national (importante colonie de reproduction avec 1500 femelles, jusqu'à 8000 individus en période de transit) Leur maintien sur le site dépend de la pérennité du réseau de cavités souterraines. |
| FORT | Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrum-equinum</i> | Fort | Fort | Fort | Populations d'intérêt régional (3 colonies de reproduction) L'importante couverture forestière du site leur est très favorable (chasse). |
| | Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> | Fort | Fort | Fort | Populations d'intérêt régional (3 colonies de reproduction sur le site) Leur maintien sur le site dépend de la pérennité du réseau de gîte (cavités souterraines et bâtiments) et à la cohérence de la couverture forestière (faible morcellement des milieux) |
| | Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i> | Fort | Fort/ Modéré | Fort /Moyen | Population d'intérêt départemental Liée à la gestion forestière du site et aux incendies. Espèce forestière liée aux forêts de type primaire et richement structurée (forêts âgées avec mélanges feuillus / résineux, chablis, bois mort...). |
| | Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i> (non étudiée sur ce site) | Forte / Forte | Fort / Inconnue | Fort | Aucune étude n'a été réalisée sur le Val d'Agens - Mais présence avérée (communications) Néanmoins, l'enjeu de conservation de l'espèce est important sur le site car les populations présentes sont citées dans la bibliographie en tant qu'un des noyaux de population les plus importants du Var , |
| | Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i> | Forte | Fort | Fort | Espèce typique méditerranéenne cantonnée au sud-est de la France et en pleine aire de répartition sur le site – bassin refuge historique de l'espèce Population menacée par un phénomène d'hybridation |
| | Ecrevisse à pieds blancs <i>Austropotamobius pallipes</i> | Forte | Fort | Fort | A subi une forte régression passée - dépendante des milieux annexes tels les petits ruisseaux calcaires – quelques reliquats de populations isolées |
| | Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i> (Odonate) | Forte / Forte | Fort / Fort | Fort | L'espèce est indicatrice des eaux pures et des milieux peu perturbés. Sa présence (ou disparition) est un indicateur significatif de l'état de santé des milieux. |
| MOYEN | Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Modéré | Fort | Modéré | Population d'intérêt départemental. L'importante couverture forestière du site lui est favorable (chasse). Son maintien sur le site dépend de la pérennité du réseau de gîte (cavités souterraines et bâtiments) et à la cohérence de la couverture forestière (faible morcellement des milieux). |
| | Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> | Fort / Modéré | Modéré | Modéré | Population d'intérêt départemental. Leur maintien sur le site dépend de la cohérence de la couverture forestière (faible morcellement des milieux) |
| | Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni hermanni</i> (Classification effectuée par l'opérateur!) | Très forte | Moyen | Moyen | Espèce très menacée Mais le Val d'Argens n'est pas représentatif pour la conservation de l'espèce contrairement aux sites Natura 2000 alentours |
| | Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i> (Odonate) | Forte / Moyenne | Fort / Moyen | Moyen | L'espèce est indicatrice des eaux pures et des milieux peu perturbés. , néanmoins avec une sensibilité bien moindre que l'Agrion de Mercure. Caractérise plutôt les larges cours d'eau aux rivages peu anthropisés. |
| | Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i> (Lépidoptère) | Forte / Moyenne | Fort / Moyen | Moyen | L'espèce est indicatrice de milieux ouverts, naturels ou semi-naturels non anthropisés. |
| FAIBLE | Blageon <i>Leuciscus souffia</i> | Moyen | Faible | Faible | Population abondante |
| | Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i> (Lépidoptère) | Moyenne / Faible | Faible / Faible | Faible | L'espèce n'est pas menacée dans l'air d'étude |
| INDETERMINE | Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> (Coléoptère) | Moyen / Moyen | Moyen / Inconnu | Inconnu | L'espèce n'a pas été contactée pendant les inventaires de 2009 - Mais fortement pressentie |
| | Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i> (Coléoptère) | Moyen / Moyen | Moyen / Inconnu | Inconnu | L'espèce n'a pas été contactée pendant les inventaires de 2009 - Mais fortement pressentie |
| | Grand murin | Très fort / indéterminé | Très fort / indéterminé | Très fort / indéterminé | Statut indéterminé sur le site |
| | Rhinolophe euryale | Très fort / indéterminé | Très fort / indéterminé | Très fort / indéterminé | Statut indéterminé sur le site |

Tableau 31 : Les enjeux de conservation des espèces d'intérêt communautaire du Val d'Argens

Ces espèces peuvent être ainsi classées en 5 catégories, selon la valeur de leur enjeu de conservation local :

| | |
|--|---|
| Enjeu de conservation Très fort | <u>Chiroptère</u> : Murin de Capaccini, Petit murin, Minioptère de Schreibers, |
| Enjeu de conservation Fort | <u>Chiroptères</u> : Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, <u>Reptiles</u> : Cistude d'Europe <u>Poisson</u> : Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i> <u>Invertébrés</u> : Ecrevisse à pieds blancs, Agrion de Mercure (Odonate) |
| Enjeu de conservation Moyen | <u>Chiroptères</u> : Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, <u>Insectes</u> : Cordulie à corps fin (Odonate), Damier de la Succise (Lépidoptère) |
| Enjeu de conservation Faible | <u>Poisson</u> : Blageon <u>Insectes</u> : Ecaille chinée |
| Enjeu de conservation Indéterminé | <u>Insectes</u> : Lucane Cerf-volant, Grand Capricorne |

6.4. LES ENJEUX CONCERNANT LES ESPECES DE CHIROPTERES

6.4.1. Les gîtes à chauves-souris

La diversité des espèces de chauves-souris recensées sur le secteur est exceptionnelle pour la région. Certaines colonies sont représentées par un très grand nombre d'individus.

Cette présence est dû à la diversité des habitats qu'abrite le Val d'Argens mais aussi grâce à l'existence d'un réseau de gîtes important qu'il faut préserver. Ce réseau assure la développement des populations des chauves-souris.

C'est ainsi que certains gîtes ont été identifiés comme étant d'intérêt fort à très fort pour certaines espèces qui les utilisent. Le tableau suivant liste les gîtes recensés sur le site et permet d'apprécier leur intérêt :

Tableau 32 : Hiérarchisation des gîtes à chauves-souris au sein du Val d'Argens

| Ranc | Lieu dit | Commune | Coefficient de hiérarchisation |
|--------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| Enjeux très forts | | | |
| 1 | Entraïgues | Vidauban / Le Cannet des Maures | 96 |
| Enjeux forts | | | |
| 2 | Aqueduc du cours de la Bresque | Entrecasteaux | 54 |
| 3 | Rocher de Roquebrune | Roquebrune, Le Muy | 49 |
| 4 | Cabanon des Caones | Correns | 32 |
| 5 | Anciennes Mines de Bauxite | Le Thoronet Cabasse | 28 |
| 6 | Cabanon des Ascroix | Correns | 24 |
| 7 | Abbaye du Thoronet | Le Thoronet | 20 |
| Enjeux modérés | | | |
| 8 | Vallon Sourn | Chateauvert / Correns | 16 |
| 9 | Gorges de l'Issoles | Cabasse | 12 |
| 10 | Maison abandonnée du Prés de Boutin | Correns | 8 |
| 11 | Cabanon des Badres | Les Arcs | 8 |
| 12 | Tunnel du Réal | Les Arcs | 8 |
| 13 | Ancienne cave vinicole de Roquebrune | Roquebrune sur Argens | 6 |
| 14 | Ancienne cave vinicole de La Bastide Blanche | Roquebrune sur Argens | 6 |
| 15 | Ancien moulin de Pont frac | Correns | 4 |
| 16 | Maison des Coudouls | Le Thoronet | 4 |
| 17 | Cabanon de Barbeirane | Cabasse | 4 |
| 18 | Château de la Martinette | Lorgues | 4 |
| 19 | Bâtiments de La Combre | Le Muy | 4 |

Il est donc important de prendre en compte ces gîtes et de préserver les milieux qui se trouvent autour, dans un rayon d'au moins 3 km. En effet, c'est la distance minimale qu'un chauve-souris fait lorsqu'elle va chasser la nuit. D'autres espèces possèdent un pouvoir de vol plus important (voir Tableau 16 : Exigences écologiques des espèces de Chiroptères DH2 du site Natura 2000 Val d'Argens). Les enjeux autour de certains gîtes ont

été présenté sous forme de cartes permettant de localiser certains gîtes à enjeu, ainsi que les routes de vol et les milieux à préserver autour de ces gîtes.

CARTES 64 A 68 – ATLAS CARTO : Cartes des contextes des gîtes à enjeu

6.4.2 Les routes de vol des chauves-souris

Une des plus grandes causes qui menace les chauves-souris est la mortalité routière. Sur le site, certains secteurs peuvent présenter un risque de collision pour ces espèces qui traversent les routes au ras du sol, pouvant ainsi entrer en collision avec un véhicule.

CARTE 69 – ATLAS CARTOGRAPHIQUE : secteurs à risques de mortalités routières pour les chauves-souris

6.5 LES ENJEUX TRANSVERSAUX CONCERNANT LE SITE

6.5.1. Les enjeux liés à la fonctionnalité hydrologique

Le site Natura 2000 Val d'Argens ne peut être considéré isolé du bassin versant du fleuve. En effet, la présence des habitats et des espèces sur le site est conditionnée par de nombreux paramètres biotiques et abiotiques influents sur le fonctionnement du fleuve, comme notamment :

- la dynamique fluviale et le transport solide,
- le régime des crues,
- la qualité des eaux superficielles et souterraines.

Ces paramètres conditionnent la formation de travertins et de la ripisylve, habitats caractéristiques du site Natura 2000, mais aussi des habitats annexes tels que les frênaies ou les prairies humides. Ils présentent également un rôle important pour diverses espèces animales et végétales.

Indépendamment des facteurs liés au climat, qui conditionnent le régime des crues, la conservation de ces habitats doit être considérée à l'échelle de son bassin versant.

6.5.2. Les enjeux liés à la structure des milieux

L'intérêt biologique du site Natura 2000 repose sur la structure en mosaïque des milieux naturels et semi-naturels. En effet, la diversité des milieux offre la possibilité à divers groupes faunistiques et floristiques de s'y développer.

La vallée de l'Argens traverse ainsi plusieurs entités paysagères : forêts, garrigue, prairies, zones de culture, falaises, habitats aquatiques, etc. Ces entités peuvent elles-mêmes présenter des compositions spécifiques diverses. L'Argens et ses affluents apportent également une diversité d'habitats aquatiques, souvent rares.

La présence de ces habitats en mosaïque sur le Val d'Argens permet d'assurer la pérennité la diversité des espèces qui y vivent.

Néanmoins, le maintien de ces habitats en mosaïque ne doit pas favoriser la fragmentation des milieux. La carte 64 de l'atlas cartographique met en évidence justement des zones de fragmentation paysagère pouvant présenter une menace pour les chauves-souris.

CARTE 70 – ATLAS CARTOGRAPHIQUE : Zones à enjeux de continuités paysagères

6.5.3. Les rôles des ripisylves

Les ripisylves assurent un certain nombre de services indispensables au maintien des écosystèmes tant aquatiques que terrestres. Les fonctions écologiques globales de ces ripisylves sont multiples. Certaines peuvent être résumées comme suit :

- Dissipation de l'énergie hydraulique

Lors des crues, le couvert végétal arboré et herbacé des berges ralentit la vitesse d'écoulement en freinant le courant, en dissipant son énergie. Cette dissipation **limite ainsi l'érosion et la propagation des crues.**

- Maintien des berges

Les racines de la végétation rivulaire sont profondes et sont donc bien ancrées dans le sol. Elles permettent ainsi la **stabilisation des berges**, en protégeant les sols riverains contre l'érosion superficielle et en limitant les affouillements.

- Régulation de la température de l'eau

Le feuillage des arbres réduit la pénétration du soleil et les températures maximales estivales, conservant une **bonne oxygénation des eaux**, essentielle au bon fonctionnement des écosystèmes.

- « Filtre antipollution »

Les ripisylves atténuent l'arrivée des polluants d'origine diffuse (ruissellements superficiels et souterrains) qui altèrent la **qualité des eaux**. Les nutriments (phosphates, nitrates) et autres produits de synthèse, venant des terres, sont piégés par la végétation ou éliminés par les microorganismes du sol. Pour bénéficier de cet effet « filtre », la ripisylve doit avoir conservé une largeur suffisante .

- Source de biodiversité

Les ripisylves font l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. Cette situation originale offre des conditions naturelles diversifiées permettant d'accueillir des espèces animales et végétales d'une grande richesse, et souvent rares (espèces aquatiques, terrestres et de lisières). Elles abritent notamment des espèces méditerranéennes au cœur d'un environnement typiquement méditerranéen. Elles sont de véritables **réservoirs de biodiversité**.

- Corridors de déplacement

Les boisements rivulaires sont de véritables connexions avec les espaces naturels situés en périphérie. Les ripisylves forment des **corridors naturels qui facilitent le déplacement des espèces** le long du réseau hydrographique.

Ces corridors peuvent s'avérer essentiels pour la survie de populations fragmentées (qui est une cause directe de l'érosion de la biodiversité).

Ces différents rôles essentiels que joue la ripisylve ne sauraient dispenser des bonnes pratiques d'utilisation des terres environnantes et des usages liés à l'eau.

6.5.4. Les enjeux liés aux habitats non communautaires

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire occupent des habitats naturels ou artificiels non communautaires. Il s'agit notamment des habitats suivants :

- Les canaux et fossés
- Les vallons et ruisseaux
- Les haies, les bocages et les lisières forestières
- Les vergers et cultures
- Les milieux souterrains
- Les milieux bâtis

Plusieurs espèces et un habitat d'intérêt communautaire sont associés à ces autres habitats. Ils constituent ainsi des enjeux de conservation plus ou moins forts en fonction des espèces patrimoniales qu'ils abritent (cf tableau 32).

C'est ainsi qu'ont été hiérarchisés les gîtes qui présentent un enjeu pour les espèces de chauves-souris (6.4.1 les gîtes à chauves-souris) et mis en évidence les corridors menacés autour des gîtes à fort enjeu (cf atlas cartes 64 à 69).

| Habitats | Espèces associées | Fonction de l'habitat pour l'espèce | Valeur patrimoniale | Risque | Enjeu de conservation | Commentaire |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|---|
| Canaux et fossés | Agrion de mercure | T | Fort | Fort | Fort | Les canaux et fossés ont tendance à être à l'abandon. |
| | Cistude d'Europe | S C | i | | | |
| | Chauves-souris | T (en fonction de l'espèce) | Fort à très fort | | | |
| | Habitat 3140 | - | Fort | | | |
| Vallons et ruisseaux | Agrion de mercure | T | Fort | Faible | Moyen | Le risque est peu élevé sur ce type d'habitat. Seuls l'assèchement des ruisseaux et la pollution diffuse menacent cet habitat. |
| | Ecaille chinée | SC dans les régions forestières | Faible | | | |
| | Ecrevisse à pattes blanches | T | Fort | | | |
| | Chauves-souris | AC | Fort à très fort | | | |
| Haies et lisières forestières | Chauves-souris | T | Fort à très fort | Faible à moyen | Moyen à fort | Ces éléments paysagers ne sont pas fortement menacés, mais leur maintien voire leur restauration est essentiel pour une faune diversifiée. |
| | Lucane cerf-volant | T à condition présence de feuillus | i | | | |
| | Grand Capricorne | SC à condition présence de feuillus | i | | | |
| | Damier de la Succise | T | Moyen | | | |
| Vergers et cultures | Chauves-souris | A | Moyen | Moyen | Moyen | La tendance générale de l'abandon des cultures peut menacer cet habitat et provoquer la fermeture de ces milieux |
| | Tortue d'Hermann | T | Moyen | | | |
| Milieux souterrains/ Falaises | Chauves-souris | SC | Très fort | Fort | Très fort | Les falaises sont de plus en plus fréquentées par des activités de pleine nature telle que l'escalade. |
| Milieux bâtis | Chauves-souris | SC | Très fort | Fort | Très fort | La plupart des gîtes artificiels favorables aux Chiroptères sont des bâtiments abandonnés Leur rénovation est une forte menace sur ces gîtes. |

Tableau 33 : Les enjeux de conservation des habitats non communautaires pour certaines espèces d'intérêt communautaire du Val d'Argens (Valeur patrimoniale : relative à l'espèce – Risque : relatif à l'habitat)

La conservation des espèces d'intérêt communautaire passe également par la conservation de ces éléments naturels ou artificiels.

6.5 BILAN DES ENJEUX ET PRIORITES D'INTERVENTION

6.5.1. Bilan des enjeux

Le tableau suivant (tableau 33) permet de dresser le bilan des enjeux concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 du Val d'Argens :

Tableau 34 : Bilan des enjeux de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

| ENJEUX | HABITATS | ESPECES |
|---------------------------|---|--|
| Très fort | <u>Milieux forestiers humides</u> | <u>Chiroptère</u> : Murin de Capaccini, Petit murin, Minioptère de Schreibers |
| | 92A0 | |
| | 91F0 | |
| | 91B0 | |
| | <u>Milieux ouverts humides</u> | |
| | 3120 | |
| | 3170* | |
| | 6420 | |
| | 6430 | |
| | 6510 | |
| | <u>Milieux aquatiques</u> | |
| | 7220* | |
| | 3250 | |
| | 3260 | |
| 3150 | | |
| 3280 | | |
| 3290 | | |
| Fort | <u>Milieux forestiers à pré forestiers secs à frais</u> | <u>Chiroptères</u> : Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein |
| | 9330 | |
| | 9340 | <u>Reptiles</u> : Cistude d'Europe |
| | <u>Milieux ouverts /semi-ouverts</u> | <u>Poisson</u> : Barbeau méridional |
| | 6110* | <u>Invertébrés</u> : Ecrevisse à pieds blancs, Agrion de Mercure (Odonate) |
| | 6210 | |
| | 6220* | |
| | 8230 | |
| <u>Milieux aquatiques</u> | | |
| 3140 | | |
| Moyen | <u>Milieux forestiers à pré forestiers secs à frais</u> | <u>Chiroptères</u> : Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, |
| | 9540 | |
| | 5210 | <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, <u>Insectes</u> : Cordulie à corps fin (Odonate), Damier de la Succise (Lépidoptère) |
| | <u>Milieux ouverts / semi-ouverts</u> | |
| | 8210 | |
| 8220 | | |
| Faible | | <u>Poisson</u> : Blageon / <u>Insectes</u> : Ecaille chinée |
| Indéterminé | | <u>Insectes</u> : Lucane Cerf-volant, Grand Capricorne |

6.5.2. Grands objectifs

Au vu des enjeux mis en évidence sur le site, les priorités d'actions porteront sur les grands objectifs de conservation suivants :

- Préserver la qualité des eaux et la dynamique du fleuve et de ses affluents
- Maintenir voire élargir la ripisylve (fonctions écologiques majeures)
- Garantir un réseau de gîtes pour les populations de chauve-souris
- Garantir les routes de vol pour les populations de chauve-souris
- Préserver les habitats aquatiques, comme les tufs
- Maintenir la structure en mosaïque des habitats (maintien de certains milieux ouverts, gestion durable des forêts, maintien de certaines pratiques agricoles, etc.)
- Gestion de la fréquentation du site
- L'amélioration des connaissances des habitats naturels et des espèces patrimoniaux

La plupart des habitats et des espèces sont liés à l'Argens (artère centrale du site). La **préservation de l'hydrosystème** de l'Argens apparaît être comme un objectif majeur dans la conservation de ces espèces et de ces habitats.

Par ailleurs, la concertation avec l'ensemble des usagers doit se poursuivre. L'apport des connaissances et le dialogue avec les acteurs locaux sont primordiaux afin de les associer à la démarche et afin de trouver les actions possibles à mettre en place au sein du site, la mise en œuvre de cette démarche reposant sur la contractualisation d'actions .

Un important travail est à poursuivre afin de permettre aux propriétaires et usagers du site de s'approprier les mesures de gestion et de mieux prendre en compte les enjeux environnementaux.

Ainsi, en plus des groupes de travail qui font partie intégrante de la démarche Natura 2000, la poursuite des actions de communication et de sensibilisation est nécessaire auprès d'un large public.

6.5.3. Proposition d'extension du périmètre Natura 2000

Les résultats des inventaires ont permis de mettre en valeur la richesse et la diversité biologique exceptionnelle du site. Au regard des enjeux , il est proposé d'étendre le périmètre natura 2000 afin de prendre en compte certains secteurs importants pour la conservation de ces espèces et habitats d'intérêt communautaire.

L'extension du périmètre pourrait porter sur les secteurs suivant :

- **la source de l'Argens** : la source du fleuve n'est pas compris dans le périmètre alors que qu'elle présente un enjeu important dans la préservation de son hydrosystème ;

- **les milieux cavernicoles** : ces milieux important à prendre en compte si l'on veut conserver un réseau de gîtes pour les espèces de chauves-souris ;

- **affluents de l'Argens** : la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches et du Barbeau méridional n'est observée que sur certains cours d'eau ou têtes de bassins de certains affluents ;

- **connexion avec les autres sites Natura 2000** : les habitats de la tortue d'Hermann se trouvent en périphérie du périmètre actuel. L'extension pourrait permettre de connecter les sites Natura 2000 aux alentours du Val d'Argens, là où se trouvent les noyaux de population de l'espèce, permettant d'assurer la connexion avec d'autres population qui ont été recensées en 2009. D'autres secteurs ont également été identifié pouvant permettre l'accès à l'eau à l'espèce.

CARTES 71 A 73 – ATLAS CARTO : Propositions d'extension du périmètre Natura 2000 en fonction des enjeux de conservation du site

Annexe 2. Enjeux de conservation du site Natura 2000 « Sources et tufs du haut- var »

6 LES ENJEUX DE CONSERVATION

6.1 DEFINITION ET METHODE DE HIERARCHISATION

Sur la base du diagnostic écologique, le présent chapitre détermine quelles sont les questions qui se posent sur le territoire pour la conservation de sa biodiversité, quels sont les éléments de son patrimoine qu’il peut perdre ou gagner. Ce sont les enjeux de conservation.

Pour déterminer ces enjeux pour chaque habitat ou espèce communautaire, nous nous basons sur le croisement de plusieurs critères :

Sa valeur patrimoniale, qui reflète l’importance de l’habitat/espèce tant par sa rareté à l’échelle européenne (= représentativité) que par sa spécificité locale (= typicité) ou sa richesse intrinsèque en biodiversité. Elle est bien sûr dépendante de l’état de conservation de l’habitat. Pour les espèces, elle correspond à leur statut européen de protection. Elle est établie selon les dires d’experts.

Son niveau de risque, qui est défini à partir des connaissances des pratiques socio-économiques et des menaces potentielles ou avérées sur le site.

La hiérarchisation des enjeux suit donc le croisement de ces deux analyses de la manière suivante :

| Valeur patrimoniale ▶ | Faible | Moyenne | Forte | Très forte |
|-----------------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|
| Risque ▼ | | | | |
| Faible | Faible | Faible | Faible à Moyen | Faible à Moyen |
| Moyen | Faible | Moyen | Moyen à Fort | Moyen à Fort |
| Fort | Faible à Moyen | Moyen à Fort | Fort | Très fort |
| Très fort | Faible à Moyen | Moyen à Fort | Très Fort | Très Fort |
| | | | Enjeu de conservation ▲ | |

Une réunion de synthèse entre les différents experts écologues, les rapporteurs scientifiques avec leur vision globale de la biodiversité de PACA, ainsi que les services de l’état (DDTM et DREAL) apportant l’homogénéité du réseau Natura 2000 sur le département et en région, a permis de préciser la matrice ainsi obtenue.

Les niveaux « faible à moyen » et « moyen à fort » ont ainsi pu être précisé pour simplifier la hiérarchie des enjeux et en donner ainsi une meilleure lisibilité.

6.2 LES ENJEUX TRANSVERSAUX CONCERNANT LE SITE

► Un système karstique d'enjeu européen

La richesse et la diversité géologique ainsi que l'importance des gisements travertineux du quaternaire confère une originalité toute particulière à ce site Natura 2000. Elle est constituante majeure de la biodiversité qui s'y développe, d'une part par l'hydrogéologie qu'elle induit et d'autre part par l'important réseau karstique qui offrent des habitats à une faune et une flore très spécialisée.

► La continuité des espaces forestiers

Les forêts sont omniprésentes sur le site des « sources et tufs du Haut-Var » certaines revêtent un intérêt patrimonial fort (Ripisylve, Frênaies, Chênaies méditerranéennes, Pineraies à Pin mésogéen). Au-delà de ces habitats particuliers, les forêts du site ont un rôle fondamental soit pour la conservation d'autres habitats patrimoniaux, dont les tufs et ruisseaux karstiques (contribution au processus de carbonatogénèse, effet d'ombrage), soit pour la conservation d'espèces patrimoniales en offrant des zones de tranquillité et pour le cycle de vie des espèces forestières. Elles constituent aussi un élément fondamental pour les échanges interpopulationnels de nombreuses espèces de la faune locale y compris avec d'autres sites très riches (Plaine de Vergelin-Fontigon, Val d'Argens,...).

► De l'eau en permanence dans des vallons forestiers, mais une pollution à réduire

Dans le contexte climatique méditerranéen, les sources karstiques offrent la richesse rare de rivières permanentes, fraîches et bien oxygénée. Cette mâne est à l'origine à la fois d'une flore très particulière (groupement des sources et des tufs) mais aussi un lieu de vie pour une faune variée qui y trouve l'eau nécessaire pour son cycle de vie entier (faune aquatique) ou pour son alimentation (désaltération, zone de reproduction d'insectes aquatiques et donc de chasse pour les chauves-souris). Mais la qualité des eaux est de plus en plus soumise au pressions anthropiques : pollution, modification du régime hydrique, ce qui en compromet à la fois la qualité écologique et la qualité fonctionnelle (autoépuration de l'eau).

► L'insuffisance de peuplements mûres (en forêt feuillue)

Les forêts feuillues sont minoritaires sur le site, elles revêtent malgré tout un intérêt écologique et économique indéniable. En outre, elles sont surtout exploitées en tailli à courte rotation ce qui en diminue le rôle de réservoir biologique pour le site Natura 2000. Si la conversion en futaie ne semble pas envisageable de par la topographie du site, il serait néanmoins très profitable de favoriser la conversion de boisements mixtes vers des peuplements feuillus ainsi que le vieillissement de certains arbres ou secteurs particuliers.

► Une forte présence de prairies et pâtures = Un maintien difficile des activités vectrices de biodiversité (pastoralisme)

La présence de prairies et pelouses entretenues par l'activité agricole est une richesse indéniable du site Natura 2000. Elle assure le maintien d'une flore et d'une faune importantes. Le maintien de pratiques extensives pour l'entretien de ces sites est donc un enjeu fort notamment en raison d'un contexte socio-économique difficile pour les éleveurs et oléiculteurs qui sont les principaux acteurs concernés.

► Un risque incendie très présent

La continuité des forêts, le manque d'entretien des massifs et une interface bâti/forêt importante renforce le risque de feu de forêt. Les territoires sont à l'heure actuelle dans la mise en place d'une organisation de la défense des forêts contre les incendies. Cette démarche devra donc être soutenue.

► Un réseau de petites zones humides très originales

La multitude de petits systèmes humides en connection plus ou moins directe avec les cours d'eau du site est aussi l'une des originalités de ce site. Les petites mares à characées, la frênaie thermophile, mais aussi des habitats non communautaires comme les petits canaux à cressons

6.3 LES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS

| Groupe | Habitat / Espèces Natura 2000 | Code DH | Libellé Natura 2000 EUR27 | Statuts | Surface (ha) | Valeur patrimoniale | Justification scientifique | Facteurs évolutifs (critères de dégradation + codes) | Risque | Enjeu de conservation | Justification scientifique |
|--------------------------------|--|--|---|---------|--------------|--|---|--|-----------|---|--|
| Habitats humides | Communauté de suintements et berges humides dominée par des Hépatiques à thalle | *7220-1 | Sources pétrifiantes avec formations de travertins | PR | 0,85 | Très forte | Ces habitats complexes abritent de nombreuses espèces très spécialisées (mousses, hépatiques, cyanobactéries, mollusques,...) | Pollution de l'eau (701) Eutrophisation (952) Piétinement, surfréquentation (720) Envahissement d'une espèce (954) Autres pollution ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990) | Très fort | Très fort | Le site héberge une représentation de ces habitats d'intérêt européen. Ils sont en bon état de conservation. Sa très grande fragilité induit un enjeu très fort de conservation de ces habitats sur le site. |
| | Communauté de petites bryophytes tufigènes des cascades | *7220-1 | Sources pétrifiantes avec formations de travertins | PR | 0,43 | Très forte | | Pollution de l'eau (701) Eutrophisation (952) Piétinement, surfréquentation (720) Envahissement d'une espèce (954) Autres pollution ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990) | Très fort | Très fort | |
| | Herbier de Characées | 3140-1 | Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> | IC | 0,11 | Forte | Il joue un rôle important dans les chaînes alimentaires et également comme fixateur du calcaire. | Pollutions (701) Comblement des mares (803) | Moyen | Moyen - | Habitat peu représenté sur le site et peu menacé. |
| | Communauté submergée des eaux courantes, oligotrophes et oligocalciques à eutrophes et calciques | 3260-6 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> | IC | 9,7 | Très forte | L'intérêt écologique fonctionnel de ces habitats en tête de bassins versants est absolument fondamental. Il abrite des espèces peu communes en contexte méditerranéen | Pollution de l'eau (701) Eutrophisation (952) Autres pollution ou impacts des activités humaines (790) Modification des structures de cours d'eau (852) | Fort | Très fort | La haute valeur écologique de ces habitats très fragiles en font des enjeux très forts de conservation pour le site |
| | Communauté des sources et des eaux oligotrophes à mésotrophes | 3260-2 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> | IC | 0,08 | Très forte | Ils sont importants pour la conservation d'espèces rares de la faune aquatique (Ecrevisse, poissons, odonates, cistude,...) | Pollution de l'eau (701) Eutrophisation (952) Autres pollution ou impacts des activités humaines (790) Modification des structures de cours d'eau (852) | Fort | Très fort | |
| | Ourllet de cours d'eau et de mares | 6430-4 | Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin | IC | 0,82 | Forte | Participant à la diversité locale, cet habitat, riche en espèce possède une forte valeur écologique. Il est notamment source d'alimentation pour les insectes remarquables (Ecaïlle chinée, Damier de la Succise,...) | Envahissement d'une espèce (954) Modification des structures de cours d'eau (852) | Moyen | Moyen + | L'habitat paraît peu menacé sur le site Natura 2000 |
| Saulaies pionnières arbustives | 3280-2 | Rivières permanents méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i> | IC | 0,47 | Forte | Rôle écologique et fonctionnel important (filtration des eaux, écrépage de crues,...) Il participe en outre à des mosaïques d'habitats avec les cours d'eau, tufs, ourlet de cours d'eau, etc. | Modification des structures de cours d'eau (852) | Moyen | Moyen + | L'habitat paraît peu menacé sur le site Natura 2000 | |
| | Frênaies thermophiles | 91B0 | Frênaies thermophiles à <i>Fraxinus angustifolia</i> | IC | 16,67 | Forte | La frênaie thermophile du Bas Ricoui présente des stations d' <i>Ophioglossum vulgatum</i> , plante rare et protégée en PACA. En outre ces formations hébergent en général une faune importante et variée au même titre que les ripisylves. | Elimination des arbres morts ou dépérissants (166) | Fort | Fort | Cet habitat s'est beaucoup raréfié jusqu'à une période récente |
| | Forêts riveraines à peuplier et frêne | 92A0-6 | Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> | IC | 47,65 | Forte | Participe à la diversité locale des milieux. Il possède une forte valeur écologique | Envahissement d'une espèce (954) Elimination des arbres morts ou dépérissants (166) | Fort | Fort | Grand intérêt fonctionnel des corridors et des mosaïques d'habitats pour la diversité de niches offertes à la faune |
| | Forêts riveraines d'essences à bois dur | 92A0-9 | Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> | IC | 23,16 | Forte | Participe à la diversité locale des milieux. Il possède une forte valeur écologique | Envahissement d'une espèce (954) Elimination des arbres morts ou dépérissants (166) | Très fort | Très fort | Son originalité ainsi que sa raréfaction lui confèrent un très fort enjeu de conservation sur le site |
| | Yeuseraies | 9340-3 | Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> | IC | 822,06 | Forte | L'ensemble des chênaies participe à la diversité locale des milieux. Leur importance fonctionnelle (corridors biologiques, zones refuges,...) est considérable | Elimination des arbres morts ou dépérissants (166) Incendies (948) | Moyen | Moyen - | L'habitat est relativement bien représenté sur le site sans menace particulière |

| Groupe | Habitat / Espèces Natura 2000 | Code DH | Libellé Natura 2000 EUR27 | Statuts | Surface (ha) | Valeur patrimoniale | Justification scientifique | Facteurs évolutifs (critères de dégradation + codes) | Risque | Enjeu de conservation | Justification scientifique |
|-----------------------------------|--|--|---|---------|--------------|--|---|--|-----------|---|--|
| | Yeuseraies matures | 9340-1 | Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> | IC | 1,64 | Très forte | Elles représentent la phase climacique des yeuseraies mésoméditerranéennes. Elles abritent un cortège d'espèces communautaires (insectes saproxylophages). Elles peuvent en outre héberger des espèces rares pour les forêts méditerranéennes (bryophytes, champignons, mammifères cavicoles, etc.) | Élimination des arbres morts ou dépérissants (166) Incendies (948) | Très fort | Très fort | L'habitat est peu représenté sur le site où les yeuseraies sont souvent exploitées |
| | Chênaies mixtes mesoméditerranéennes | 9340-8 | Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> | IC | 376,79 | Forte | L'ensemble des chênaies participe à la diversité locale des milieux. Leur importance fonctionnelle (corridors biologiques, zones refuges,...) est considérable | Élimination des arbres morts ou dépérissants (166) Incendies (948) Coupes (167) | Moyen | Fort | D'un intérêt biologique global généralement plus fort que la yeuseraie. L'enjeu est évalué en cohérence avec les sites FR9301626 et FR9301608. |
| | Pineraies de Pin maritime | 9540-1.4 | Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques | IC | 344,61 | Forte | Ces formations participent à des mosaïques de milieux intéressantes pour la biodiversité. L'habitat est également original d'un point de vue biogéographique. Il ne présente pas d'attaques importantes de la cochenille | Incendies (948) | Moyen | Moyen + | Habitat en bon état de conservation et bien représenté sur le site. |
| Habitats agropastoraux | Junipéraies à Genévrier oxycèdre | 5210-1 | Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i> | IC | 1,09 | Forte | Ce sont des habitats de diversité floristique moyenne mais qui constituent de bons habitats de chasse pour les espèces de chiroptères | Incendies (948) | Moyen | Moyen - | Ces habitats sont peu représentés et peu menacés sur le site |
| | Junipéraies à Genévrier rouge | 5210-3 | Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i> | IC | 4,45 | Forte | | Incendies (948) | Moyen | Moyen - | |
| | Landes hérissons à Genêt de Villars | 4090-4 | Landes oro-méditerranéennes endémiques à Genêt épineux | IC | 10,41 | Très forte | Cet habitat original abrite les stations les plus méridionales du Genêt de Villars ainsi qu'un cortège de plantes rares et protégées (<i>Jurinea humilis</i> , <i>Lomelosia graminifolia</i> , <i>Brassica rependa saxatilis</i> ,...) | Dépôts de matériaux inertes (423) | Fort | Très fort | Cet habitat de haute valeur écologique est très vulnérable. |
| | Pelouses à Brachypode rameux, annuelles et bulbeuses | *6220-1 | Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i> | PR | 3,93 | Forte | Très forte richesse biologique, parmi les plus caractéristiques de la région méditerranéenne | Fermeture du milieu (950) Abandon de systèmes pastoraux (950) | Fort | Fort | Habitat bien présent et dans un bon état de conservation sur le site |
| | Pelouses rases à annuelles | *6220-2 | Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i> | PR | 2,26 | Forte | Très forte richesse biologique, parmi les plus caractéristiques de la région méditerranéenne | Fermeture du milieu (950) Abandon de systèmes pastoraux (950) | Fort | Fort | Habitat bien présent et dans un bon état de conservation sur le site |
| | Pelouses à annuelles et bulbeuses sur sables dolomitiques | *6220-3 | Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i> | PR | 1,35 | Très forte | Très forte richesse biologique (<i>Crepis sufrenianna</i> ,...), cette forme est endémique de Provence | Piétinement, surfréquentation (720) Fermeture du milieu (950) Abandon de systèmes pastoraux (950) | Fort | Très fort | Son endémisme et sa richesse floristique en font un enjeu très fort du site des « Sources et tufs du Haut-Var » |
| | Prairies humides méditerranéennes | 6420-3 | Pelouses méditerranéennes humides semi-naturelles à hautes herbes du <i>Molinio-holoschoenion</i> | IC | 2,64 | Très forte | Intérêt écologique très fort : abrite des espèces patrimoniales de la faune et de la flore et joue un rôle fonctionnel majeur en tête de bassin versant. | Plantation Peupliers (161) Drainage (810) Dépôts de matériaux inertes (423) Modification des pratiques culturales (101) Comblement des mares (803) | Très fort | Très fort | En régression très forte sur l'ensemble de son aire de répartition. Sur le site l'état de dégradation actuel menace cet habitat. |
| | Prairies de fauche semi-naturelles | 6510-2 | Pelouses maigres de fauche de basse altitude | IC | 23,43 | Forte | Intérêt patrimonial biologique, socio-culturel et historique important. Grande richesse botanique et intérêt pour l'entomofaune et les chiroptères | Modification des pratiques culturales (101) Epannage de pesticides (110) Fertilisation (120) | Fort | Fort | La représentativité de l'habitat est excellente pour le site |
| Prairies mésophiles à Brome érigé | 6210-1 | Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire | IC | 13,84 | Forte | Intérêt patrimonial biologique, socio-culturel, et historique important. Forte richesse botanique. Joue un rôle important dans la conservation de la flore communautaire | Modification des pratiques culturales (101) Epannage de pesticides (110) Fertilisation (120) | Fort | Fort | Habitat bien représenté sur le site et présentant une forte richesse biologique | |
| Moyens rocheux | Végétation des rochers et falaises calcaires thermophiles | 8210-1 | Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique | IC | 6,49 | Forte | Valeur écologique importante liée à l'originalité de ces habitats | Escalade, Varappe (624) | Moyen | Moyen - | Relativement fréquent en PACA |
| | Végétation humo-épilithique des falaises calcaires fraîches et humides | 8210-26 | Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique | IC | 0,07 | Forte | Valeur écologique importante liée à l'originalité de ces habitats | Escalade, Varappe (624) | Moyen | Moyen + | Habitat peu représenté sur le site |

| Groupe | Habitat / Espèces Natura 2000 | Code DH | Libellé Natura 2000 EUR27 | Statuts | Surface (ha) | Valeur patrimoniale | Justification scientifique | Facteurs évolutifs (critères de dégradation + codes) | Risque | Enjeu de conservation | Justification scientifique |
|--------|--|---------|---|---------|--------------|---------------------|---|--|--------|-----------------------|---|
| | Végétation des rochers dolomitiques | 8210-13 | Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique | IC | 10,71 | Très forte | Valeur écologique importante liée à l'originalité de ces habitats Grande typicité et forte représentativité | Escalade, Varappe (624) | Moyen | Fort | Héberge un cortège floristique important |
| | Végétation des falaises fraîches supraméditerranéennes | 8210-10 | Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique | IC | 2,92 | Forte | Valeur écologique importante liée à l'originalité de ces habitats | Escalade, Varappe (624) | Moyen | Moyen + | Peu de risque sur le site |
| | Grotte | 8310 | Grottes non exploitées par le tourisme | IC | - | Forte | Bon état de conservation des grottes du site, généralement peu fréquentée par l'homme. Plusieurs sites occupés par les chiroptères | Piétinement, surfréquentation (720) Spéléologie (624) Nuisances diverses (740) | Fort | Fort | Le réseau de cavité, une trentaine, est bien représenté sur le site. Il est indispensable à la conservation des chiroptères patrimoniaux. |

| | |
|---------------------------------|---|
| Enjeu de conservation très fort | 7220-1 Communauté de suintements et berges humides dominée par des Hépatiques à thalle 7220-1 Communauté de petites bryophytes tufigènes des cascades 3260-6 Communauté submergée des eaux courantes, oligotrophes et oligocalciques à eutrophes et calciques 3260-2 Communauté des sources et des eaux oligotrophes à mésotrophes 9340-1 Yeuseraies matures 4090-4 Landes hérissées à Genêt de Villars 6220-3 Pelouses à annuelles et bulbeuses sur sables dolomitiques 6420-3 Pelouses méditerranéennes humides semi-naturelles à hautes herbes du Molinio-holoschoenion 92A0-9 Forêts riveraines d'essences à bois dur |
| Enjeu de conservation fort | 92A0-6 Forêts riveraines à peuplier et frêne 91B0 Frênaies thermophiles 6220-1 Pelouses à Brachypode rameux, annuelles et bulbeuses 6220-2 Pelouses rases à annuelles 6510-2 Prairies de fauche semi-naturelles 6210-1 Prairies mésophiles à Brome érigé 9340-8 Chênaies mixtes mesoméditerranéennes 8210-13 Végétation des rochers dolomitiques 8310 Grotte |
| Enjeu de conservation moyen | 3140-1 Herbier de Characées 6430-4 Ourlet de cours d'eau et de mares 3280-2 Saulaies pionnières arbustives 9340-3 Yeuseraies 9540-1.4 Pinaies de Pin maritime 8210-1 Végétation des rochers et falaises calcaires 8210-26 Végétation humo-épilithique des falaises calcaires fraîches et humides 8210-10 Végétation des falaises fraîches supraméditerranéennes 5210-1 Junipéraies à Genévrier oxycèdre 5210-3 Junipéraies à Genévrier rouge |
| Enjeu de conservation faible | |

Il se détache de cette analyse cinq enjeux particuliers pour la conservation des habitats naturels sur la ZSC (EH):

- ▶ Des milieux aquatiques rares et fragiles à protéger
- ▶ Des habitats agro-pastoraux de bonne qualité à entretenir
- ▶ Des secteurs anciennement dégradés (plantations de peupliers en prairies humides, accumulation de gravats en prairie humide, remblais et gravats sur une lande hérissée) à restaurer
- ▶ Une prairie humide relictuelle menacée
- ▶ Une menace des espèces exotiques introduites (Pyracantha, Robinier, Troène luisant, Herbe de la Pampa).

6.4 LES ENJEUX CONCERNANT LES ESPECES

| Habitat / Espèces Natura 2000 | Code DH | Valeur Patrimoniale | Justification scientifique | Menaces | Niveau du risqué | Enjeu de conservation | Justification scientifique | |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------|--|--|-----------------------|----------------------------|---|
| Chiroptères | Petit Rhinolophe | 1303 | Très forte | Espèce en régression au niveau national et sur la région PACA. Espèce sensible à la pression d'aménagement à la qualité des espaces naturels et agricoles. Population d'intérêt régional bien implantée sur le site. | Disparition des gîtes, dérangement dans les cavités, réseau routier, intensification de l'agriculture, sensible aux éclairages publics. | Moyen | Fort | Territoire très favorable à l'espèce (biotopes de chasse et gîtes cavernicoles), forte présence de l'espèce, réseau de gîtes à conforter. |
| | Grand Rhinolophe | 1304 | Forte | Espèce en régression au niveau national et sur la région PACA. Espèce sensible à la pression d'aménagement à la qualité des espaces naturels et agricoles. Population d'intérêt régional à conforter sur le site. | Disparition des gîtes, dérangement dans les cavités, réseau routier, intensification de l'agriculture, sensible aux éclairages publics | Fort | Fort | Territoire favorable à l'espèce (biotopes de chasse et gîtes cavernicoles), l'espèce est bien présente sur le site mais aucun gîte de reproduction n'est identifié à ce jour. |
| | Rhinolophe euryale | 1305 | Forte | Espèce en régression au niveau national et quasiment disparue de la région PACA. Espèce sensible à la pression d'aménagement à la qualité des espaces naturels et agricoles. Population d'intérêt régional à national à conforter sur le site. | Disparition des gîtes, dérangement dans les cavités, réseau routier, intensification de l'agriculture, sensible aux éclairages publics, disparition de l'élevage | Très fort | Très fort | Le site se trouve en zone de reconquête potentielle par cette espèce qui a quasiment disparue de la région. Il convient de bien définir les réseaux de gîtes qu'elle utilise et les périodes de présence sur le site. |
| | Petit Murin | 1307 | Forte | Espèce en régression au niveau national et en région PACA. Espèce liées aux milieux prairiaux et pelouses, en régression sur certains territoires de la région. Population d'intérêt national à conforter sur le site. Espèce liée à un réseau de cavités réduit, occupés par des essaims importants de chiroptères. | Disparition des gîtes, dérangement dans les cavités, réseau routier, intensification de l'agriculture, fermeture des espaces naturels et des prairies | Moyen | Moyen + | Espèce liée aux milieux ouverts prairiaux/pelouses en régression dans le Var, mais dont une population semble bien implantée sur le site. Importance pour cette chauve-souris du réseau de gîte cavernicoles et des milieux rupestres. Population certainement commune avec le site Natura 2000 des Gorges de Châteaudouble (intérêt national). |
| | Minioptère de Schreibers | 1310 | Moyenne | Espèce en régression au niveau national et en région PACA. Espèce liée à un réseau de cavités réduit. | Disparition des gîtes, dérangement dans les cavités | Moyen | Moyen - | Espèce très mobile qui ne semble pas se reproduire sur le site mais sur des zones Natura 2000 environnantes. Cette chauve-souris est favorisée par le facies très forestier du site. Aucun gîte n'a été identifié sur le site. |
| | Murin de Capaccini | 1316 | Moyenne | Espèce à répartition limitée au pourtour méditerranéen, liée au réseau hydrographique. En régression au niveau national et en région PACA. Espèce liées à un réseau de cavités réduit, occupés par des essaims importants de chiroptères. | Disparition des gîtes, dérangement dans les cavités, baisse des autres populations de chiroptères cavernicoles, pollution des eaux | Fort | Moyen + | Espèce très localisée sur le site, liée au réseau hydrographique. Sa population est certainement dépendante de la population de l'Argens (intérêt européen). |
| | Vespertillon à oreille échancrée | 1321 | Moyenne | Espèce en régression au niveau national et en région PACA. Un nombre assez faible de colonies connues en PACA. | Disparition des gîtes, dérangement dans les cavités, réseau routier | Moyen | Moyen - | Espèce discrète qui a été peu contactée sur le site. Cette chauve-souris est favorisée par le facies très forestier du site, mais dépendant de gîtes dans des bâtiments abandonnées ou des souterrains. |
| | Murin de Bechstein | 1323 | Forte | Espèce en régression au niveau national et peu répandue dans le Var. Espèce liées aux milieux forestiers matures. Faible population apparente sur le site. | Exploitation forestière en taillis à courte révolution. Disparition des boisements matures. Disparition des ripisylves, des alignements d'arbres et arbres isolés vieillissants. | Moyen | Moyen + | Espèce forestière dépendante des boisements matures qui utilise un réseau de gîtes forestiers important. Population du site peu évidente. Sa rareté en PACA peu s'expliquer par une sous-détection de l'espèce. |
| | Grand Murin | 1324 | Forte | Espèce en régression au niveau national et en région PACA. Espèce liées aux milieux forestiers. Population à conforter sur le site. Espèce liées à un réseau de cavités réduit, occupés par des essaims importants de chiroptères. | Disparition des gîtes, dérangement dans les cavités. | Moyen | Moyen + | Espèce favorisée par le facies très forestier du site mais dépendant des mêmes gîtes cavernicoles et des milieux rupestres que le Petit murin. Population certainement commune avec le site Natura 2000 des Gorges de Châteaudouble. |
| Poissons | Barbeau méridional | 1138 | Très forte | Espèce typique méditerranéenne cantonnée au sud-est de la France et en pleine aire de répartition sur le site – bassin refuge historique de l'espèce. L'absence du barbeau fluviatile et des phénomènes d'hybridation avec l'espèce méridionale permet la conservation d'un pool génétique pur. | Isolement à l'intérieur du périmètre Natura 2000 conséquence des caractéristiques physiques de l'habitat, et les secteurs à tufs et travertins entraînent un important cloisonnement naturel. | Moyen | Fort | Le barbeau méridional semble être l'espèce dont l'état de conservation est le meilleur, et ses différentes populations, plus ou moins abondantes, se répartissent quasiment sur tout le site Natura 2000. Cela correspond notamment à une excellente qualité de l'habitat. |
| | Blageon | 1131 | Forte | Le blageon possède une occurrence plus faible, mais certains secteurs accueillent de belles populations. | Bien que l'espèce soit dans sa pleine aire de répartition biogéographique, les caractéristiques hydrogéologiques du site, qui entraînent des assècs répétés, limitent sa dynamique positive. | Moyen | Moyen - | Population relativement abondante |
| Insectes | Agrion de Mercure | 1044 | Moyenne | Quelques populations en indigénat, mais toujours dans des effectifs relativement faibles. | Si les habitats aquatiques et rivulaires peuvent sensiblement évoluer dans la première configuration (eutrophisation, rectification de berges, captages,...), les têtes de bassin en situation collinaire devraient être plus épargnées. | Faible | Faible | L'espèce est un excellent « marqueur écologique », mais le site abrite peu d'habitats favorables. |
| | Damier de la Succise | 1065 | Faible | Ses habitats ne sont pas particulièrement bien représentés sur le ZSC, ce qui explique le faible nombre de stations inventoriées. | Plusieurs stations subsistent à la faveur de zones agricoles extensives. Ainsi, plus que la fermeture des milieux, c'est surtout au type d'exploitation qui aura lieu sur ces parcelles que la pérennité de ces stations est soumise. | Faible | Faible | Le Damier de la succise et sa plante hôte la Céphalaire blanche, affectionnent les milieux ouverts thermophiles. Ils ne sont toutefois pas particulièrement exigeants en termes de naturalité et d'anciennes friches agricoles et pelouses subnaturelles peuvent être colonisées. Dans ce secteur très forestier, les milieux favorables ne sont pas particulièrement bien représentés. Leur protection n'était d'ailleurs pas la vocation première lors de la création de ce site. |

| Habitat / Espèces Natura 2000 | Code DH | Valeur Patrimoniale | Justification scientifique | Menaces | Niveau du risqué | Enjeu de conservation | Justification scientifique |
|--|---------|---------------------|---|--|------------------|-----------------------|---|
| Ecaille chinée | 1078 | Faible | Largement distribuée en Europe moyenne et méridionale, elle est représentée partout en France. Très commune dans la moitié sud, elle est moins banale dans le nord-ouest. | Aucune menace recensée | Faible | Faible | Cette espèce, ne présentant pas d'intérêt patrimonial, n'a pas fait l'objet de prospections spécifiques. Elle n'a été observée qu'à deux reprises. Toutefois au regard des habitats présents et de son statut d'espèce commune, elle doit être bien représentée sur l'ensemble du site. |
| Lucane cerf-volant | 1083 | Faible | L'espèce est relativement bien conservée sur son aire de répartition dans le Var. Elle est surtout une espèce ombrelle pour tout un cortège saproxyliques plus exigeant. Elle est très bien représentée sur le site. | L'abattage des arbres sénescents pour la sécurité publique en est une cause récente, mais la disparition des grandes chênaies sous la pression des aménagements humains et des incendies en est la cause première. | Moyen | Faible | Le périmètre du site Natura 2000 englobe une vaste part de milieux forestiers. Toutefois la part d'habitats favorables aux Lucane cerf-volant et au Grand Capricorne est relativement faible. En effet, plus de la moitié des boisements sont constitués de conifères sur lesquels ne se développent aucune des deux espèces. Le reste des boisements est souvent constitué de taillis de chênes, vert ou pubescent. Ce type de milieu abrite rarement ces grands coléoptères qui ont besoin de suffisamment de biomasse pour le développement de la larve jusqu'au dernier stade |
| Grand Capricorne | 1088 | Faible | Etant donné le caractère très commun de cette espèce, sa protection ne doit pas être une fin en soi mais plutôt une prise en compte de son habitat qui, lui, a tendance à se réduire pour différentes raisons. | L'abattage des arbres sénescents pour la sécurité publique en est une cause récente, mais la disparition des grandes chênaies sous la pression des aménagements humains et des incendies en est la cause première. | Moyen | Faible | |
| Ecrevisses Ecrevisse à pattes blanches | 1092 | Forte | Ses populations sont réduites à l'état de relique, et sont très isolées et très vulnérables. Pourtant, il semble que l'espèce ait été plus largement répartie sur le bassin de l'Argens au début du 20 ^{ème} siècle. | Ecrevisses allochtones ; Aphanomycose ; Assecs prolongés et répétés. | Fort | Fort | A subi une forte régression passée - dépendante des milieux annexes tels les petits ruisseaux calcaires – quelques reliquats de populations isolées. Malgré une répartition historique importante sur le site, sa présence n'est plus notée que sur 2 secteurs en périphérie extérieure de la ZSC. La situation de dégradation sur le site laisse craindre une forte difficulté de reconstitution de ses populations. |
| Reptiles Cistude d'Europe | 1220 | Moyenne | Sa présence n'est due qu'à une certaine artificialisation du milieu (plans d'eaux artificiels) | Isolement géographique des populations varoises ; Tortue à tempes rouges. | Moyen | Moyen - | Populations faiblement abondantes à l'intérieur d'une aire de répartition déjà fragmentée |
| Reptiles Tortue d'Hermann | 1217 | Non évalué | Espèce en limite de répartition et en isolat génétique sur le site Natura 2000. | Fermeture des milieux ; Prélèvements ; Extinction génétique | Moyen | Non évalué | La population présente à Sillans la Cascade est trop éloignée de l'aire de répartition connue pour l'espèce. En outre la majorité des habitats présents sur le site ne sont pas dans l'optimum écologique pour l'espèce. Aucune donnée ne permet d'affirmer l'état de naturalité de la population connue. |

Synthèse des enjeux de conservation des espèces d'intérêt communautaire

| | |
|---------------------------------|--|
| Enjeu de conservation très fort | Chiroptères : Rhinolophe euryale |
| Enjeu de conservation fort | Chiroptères : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe Ecrevisses : Ecrevisse à pattes blanches Poissons : Barbeau méridional |
| Enjeu de conservation moyen | Chiroptères : Petit Rhinolophe ; Petit/Grand Murin ; Murin de Capaccini ; Minioptère de Schreibers ; Vespertilion à oreilles échanquées ; Murin de Becshtein Poissons : Blageon Reptiles : Cistude d'Europe |
| Enjeu de conservation faible | Insectes : Agrion de Mercure ; Damier de la Succise ; Ecaille chinée ; Lucane cerf-volant ; Grand Capricorne |

- 5 enjeux particuliers se dégagent pour la conservation de la faune patrimoniale sur le site (EF) :
- ▶ Des gîtes à chauve-souris identifiés à protéger
 - ▶ Des peuplements d'écrevisses à pattes blanches, proches de l'extinction, à restaurer
 - ▶ Des continuités piscicoles altérées
 - ▶ Des risques de nuisance (éclairage, mortalité routière, aménagement sur habitats d'insectes, rectification de cours d'eau, espèces invasives, etc.)
 - ▶ Une forte menace par les espèces exotiques (écrevisses nord-américaines, tortue de Floride)

6.5 LES ENJEUX CONCERNANT LES ACTIVITES HUMAINES

Les principales problématiques qui ressortent sont liées à l'accroissement démographique brutal, suivi d'un changement de vocation, que connaît aujourd'hui ce territoire rural. Les principales activités qui ont une action de « gestion » sur la biodiversité sur le site (agriculture et gestion forestière) en sont elles aussi impactées. Il en ressort donc les enjeux socio-économiques suivants pour permettre au territoire de se développer en conscience des enjeux environnementaux :

▶ Maîtriser l'urbanisme des villages

La pression démographique forte sur ces petites communes souvent mal préparées est à la source de nombreuses problématiques (pollution des eaux, consommation d'espaces agricoles et naturels, déficit d'équipements structuraux, etc.). La maîtrise de l'urbanisme doit permettre aux communes de se laisser le temps d'ajuster leurs équipements pour faire face à une augmentation de leur population.

▶ Un équipement urbain qui a du mal à suivre

Comme nous l'avons vu, il existe, pour de nombreuses communes, un certain nombre de dysfonctionnements dont les conséquences sont d'actualité (traitement des eaux usées inefficaces) ou à venir (alimentation en eau, gestion des déchets). L'amélioration de la qualité de vie et la diminution de l'impact environnemental passera donc, avant tout, par un équipement urbain approprié.

▶ Une gestion forestière peu établie

Si l'on regarde le développement de la filière bois au niveau local, la ressource forestière est en passe de devenir un atout économique majeur pour le territoire. L'essentiel du milieu forestier est de propriété privée. A ce jour, aucune garantie d'une gestion durable de la ressource en bois n'est apportée pour la majorité des massifs. On ne compte en effet que 6 plans simples de gestion sur les 31 propriétés qui devraient en avoir contractés de manière légale. D'autre part, des efforts sont engagés sur l'aménagement des forêts pour leur protection contre les incendies. Au vu du risque local et de la vétusté des équipements, ils méritent d'être soutenus.

▶ Des activités touristiques en développement

L'activité touristique est devenue la principale ressource économique pour plusieurs communes du territoire. Bon nombre d'initiatives visent à diversifier l'offre touristique locale. Elles sont souvent tournées vers un tourisme doux. Toutefois, nous ne constatons pas, à l'heure actuelle, de réelle mise en tourisme concertée du territoire. Plusieurs acteurs visent actuellement à y remédier.

▶ Des conditions d'exploitation des terres agricoles favorables à la biodiversité mais en difficulté

La situation du secteur agricole, comme nous l'avons vu est très contrastée. Certains secteurs sont relativement préservés. Pour d'autres, plus proches de villes en développement (Barjols, Cotignac, Salernes, Tourtour), les exploitations sont de plus en plus soumises aux pressions urbaines (perte de SAU, conflits d'usage des chemins, restriction d'eau, etc.). Le maintien de l'activité agricole y est donc très précaire.

▶ Des démarches qualitatives en cours

Plusieurs initiatives sont portées par des organismes visant à améliorer leurs pratiques vis-à-vis des nouveaux enjeux environnementaux. Nous mentionneront particulièrement les efforts soutenus par la chambre d'agriculture du Var, le CERPAM et l'AFIDOL pour promouvoir des techniques de culture « raisonnée », ou Agribiovar qui aide de nombreux agriculteurs « Bio » sur le territoire. Le tourisme est lui aussi dans une démarche de responsabilisation au travers d'initiatives de l'EPIC de la Provence Verte, du Conseil Général (politique des ENS), de la communauté de commune « Provence d'Argens en Verdon » ou de la commune de Salernes. Pour la protection des rivières, l'initiative d'un contrat de rivière sur la Cassole, porté par la communauté de commune des Comtés de Provence, est un exemple à suivre tant pour les enjeux sécuritaires que pour ceux de préservation de la ressource en eau ou en biodiversité.

6.6 STRATEGIE CONSERVATOIRE

De cette analyse des enjeux, il ressort clairement que la richesse du site est fortement liée à son complexe d'habitats humides et principalement à une très forte représentation de cours d'eau tuffigènes aboutissant à la formation de cascades ou de formations en palliers. Les milieux connexes : ripisylves, prairies humides, mares à characées, canaux, *etc.* participent fortement à ce complexe écologique. La protection de ce réseau constitue la « colonne vertébrale » de la conservation de la biodiversité sur la ZSC.

L'omniprésence de la forêt, dont l'importance écologique et fonctionnelle a été démontrée, en complément avec les systèmes prairiaux agricoles viennent enrichir le site notamment pour de nombreuses espèces de chiroptères patrimoniaux.

Enfin des milieux particuliers sont notés ponctuellement et feront l'objet d'une attention particulière comme pour les landes à Genêts de Villars hébergeant un cortège de plantes rares ou les grottes et petits bâtis agricoles constituant les gîtes de certaines espèces de chauve-souris.

La stratégie conservatoire, que nous déclinons par grandes thématiques, détermine les priorités d'action en termes de protection, de restauration ou d'amélioration des habitats communautaires ou habitats d'espèces.

6.6.1 CONCERNANT LES ZONES HUMIDES ET RIVIERES

MAINTIEN DE LA QUALITE HYDROLOGIQUE

Préservation : Certains secteurs de la ZSC sont, à l'heure actuelle, exempts de tout sytôme de pollution ou autre altération : Florièye, Combe Marie, Combe d'Aillaud, Combe Amère. Il conviendra de fournir les plus gros efforts pour le maintien de cet état sur ces cours d'eau (notamment en termes de pratiques agricoles).

Restauration : En fonction de nos connaissances actuelles, les rivières Fauvéry et la Bresque devraient voir une amélioration de leur qualité hydrobiologique avec deux projets de restauration des STEP de Pontevès et de Sillans-la-Cascade.

D'autre part, certains seuils sont notés dans les cours d'eau et semblent à l'heure actuelle inutilisés : à l'Aval du Vallon Gai de Cotignac, dans les gorges de Roquerousse à Sillans (x2) et sur la Brague à Salernes. Il convient donc d'en étudier leur intérêt et, à défaut, d'en envisager la suppression ou l'aménagement afin de rendre au cours d'eau un écoulement plus naturel.

Amélioration : Un autre effort à fournir en priorité pour l'amélioration de la qualité hydrologique des cours d'eau porte sur le contrôle et le maintien d'un débit d'étiage suffisant pour la conservation des habitats et espèces communautaires*. La centrale hydro-électrique, la gestion des captages d'eau potable et des canaux d'irrigation très nombreux sur le site devraient être gérés et entretenus en concertation avec l'animation du site Natura 2000 pour une bonne prise en compte des enjeux de conservation de la biodiversité.

Outre les efforts à fournir sur la mise aux normes des traitements d'eau urbaine, il est possible de trouver des pistes d'amélioration. Ainsi les secteurs agricoles situés à l'amont des rivières principales : Vallon du Lauron à Barjols ; Quartier Saint-Martin à Cotignac ; Plaine de Jonqueirole à Fox ; peuvent être engagés dans une démarche de limitation des intrants chimiques (donc fortement lessivables).

MAINTIEN DE LA MOSAÏQUE D'HABITATS HUMIDES

Préservation : Les efforts de protection devront s'axer en priorité sur les secteurs de haute valeur patrimoniale : cascades et autres formations de tufs, sources naturelles, ainsi que les secteurs à Barbeau méridional et écrevisse à pattes blanches. Dans un second temps les milieux annexes : ripisylves, canaux et mares à characées. Une attention particulière sera portée à la mare du secteur de la Tour Grimaldi qui s'inscrit dans le complexe très intéressant de la zone des Espalus / la Baume.

Restauration : Le secteur à restaurer en priorité concerne la zone des Moulières à Tourtour.

Amélioration : Une vigilance soutenue doit être portée sur la dynamique des espèces envahissantes.

* Rappel règlementaire : cf. Chapitre 2.4.4.2, page 40

6.6.2 EN SECTEUR FORESTIER ET SEMI FORESTIER

MAINTIEN DE LA CONTINUITÉ FORESTIÈRE ET DE LA MOSAÏQUE DES HABITATS

Préservation : L'étalement forestier ne semble pas directement menacé autrement que par le risque incendie, il convient donc de soutenir les efforts de gestion DFCl en cours sur le territoire. Par contre la trame secondaire (haies, bosquets, corridors boisés) sera à conserver en priorité sur la plaine de Fox-Amphoux. Les ripisylves des secteurs de Sainte Magdelaine à Barjols et du Jas de Loubière à Sillans-la-cascade sont aussi des corridors faunistiques majeurs

Restauration : Peu de secteurs dégradés sont notés sur la ZSC

Amélioration : Une amélioration de la capacité d'accueil des secteurs forestiers est possible en favorisant le développement de peuplements de feuillus notamment dans le secteur du Défens de Villecroze, très homogène, et qui présente un intérêt tant pour les populations d'insectes saproxyliques que pour des chiroptères semi-forestiers à forestiers (*Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis bechsteini*, *M. myotis*, etc.)

INSUFFISANCE DE PEUPEMENTS FEUILLUS MATURES

Préservation : la préservation des 1,64 ha de yeuseraies mûres doit constituer une priorité majeure de conservation.

Restauration : Peu de secteurs dégradés sont notés sur la ZSC

Amélioration : Dans le but d'améliorer la richesse floristique et faunistique du site, il sera nécessaire de favoriser le développement d'îlots de maturation forestière :

- ▶ En priorité 1 : dans les peuplements de chênaies mixtes au potentiel écologique plus important, principalement en fond de vallon.
- ▶ En priorité 2 : dans les peuplements de yeuseraie.

CONSERVATION DES RIPISYLVES ET DE LA FRENAIE THERMOPHILE

Préservation : Il conviendra de fournir les efforts soutenus sur les ripisylves les mieux conservées du site : le long de l'Eau Salée à Barjols, dans le Vallon de Roquerousse à Sillans. Les secteurs identifiés comme corridors biologiques sont aussi à conserver en priorité 1 : le long de la Bresque de Sillans à Salernes ou la Combe d'Aillaud entre Tourtour et Villecroze.

Restauration : En seconde priorité, la ripisylve de la Cassole sur le plateau de Cotignac (quartier de Saint-Martin) pourra être restaurée en fonction des opportunités socio-économiques

Amélioration : Dans certains secteurs des plantes à forte dynamique de végétation sont notées, il conviendra d'éviter leur propagation.

6.6.3 EN SECTEURS AGRICOLES ET OUVERTS

CONSERVATION DES HABITATS AGRO-PASTORAUX

Préservation : Les systèmes agropastoraux contribuent à la mosaïque d'habitats et à la conservation des espèces patrimoniales. Il conviendra de maintenir les pratiques favorables :

- ▶ En priorité 1 : sur les habitats patrimoniaux : landes, pelouses et prairies naturelles
- ▶ En priorité 2 : sur les prairies non communautaires et en secteurs sylvopastoraux en assurant le maintien de la strate arborée feuillue
- ▶ En priorité 3 : sur les secteurs présentant une strate herbacée maintenue (Oliveraies, vignes)

Restauration : La prairie humide des Espalus est à réhabiliter en priorité. Un secteur de lande hérisson peut aussi être restauré sur le secteur du Château de Bresc.

Amélioration : Certaines prairies artificielles peuvent être reconverties en prairies naturelles, l'animation du DOCOB, le cas échéant, s'orientera en commençant par les parcelles au contact de prairies naturelles (essentiellement dans la plaine de Joncqueirole).

D'autre part, la capacité d'accueil de la faune patrimoniale peut être améliorée par la promotion de pratiques respectueuses (limitation de l'usage d'insecticides, non usage de l'Ivermectine pour le traitement des troupeaux).

6.6.4 EN ZONES RUPESTRES, CAVERNICOLES ET AUTRES GITES A CHIROPTERES

CONSERVATION DES HABITATS RUPESTRES

Préservation : Les habitats rupestres sont bien conservés sur le site et, à l'heure actuelle, peu exploités par les activités sportives. Deux secteurs feront l'objet d'une attention particulière : les falaises du Gros Bessillon et le secteur de la Tour Grimaldi où un équipement est noté.

Restauration : sans objet

Amélioration : sans objet

CONSERVATION DES GITES A CHIROPTERES

Préservation : Plusieurs zones de gîtes à chiroptères sont identifiées sur le site. Le DOCOB devra en assurer la pérennité :

- ▶ En priorité 1 : les 3 gîtes de reproduction de Petit Rhinolophe ; 2 gîtes d'estive du Rhinolophe euryale ; 2 gîtes à Petit/Grand Murin.
- ▶ En priorité 2 : les autres gîtes cavernicoles identifiés pour les espèces communautaires

Restauration : Le gîte en bâti du vallon de la Florièye de par sa potentialité d'accueil d'une colonie de reproduction de Rhinolophidés pourra faire l'objet d'une restauration en fonction des opportunités socio-économiques.

Amélioration : Un effort sur la gestion de la fréquentation et de l'éclairage des gîtes peut être fourni notamment sur les secteurs proches des villages (ex. troglodytes de Villecroze)