



S.I.A.E.B.V.E.L.G.

Mairie

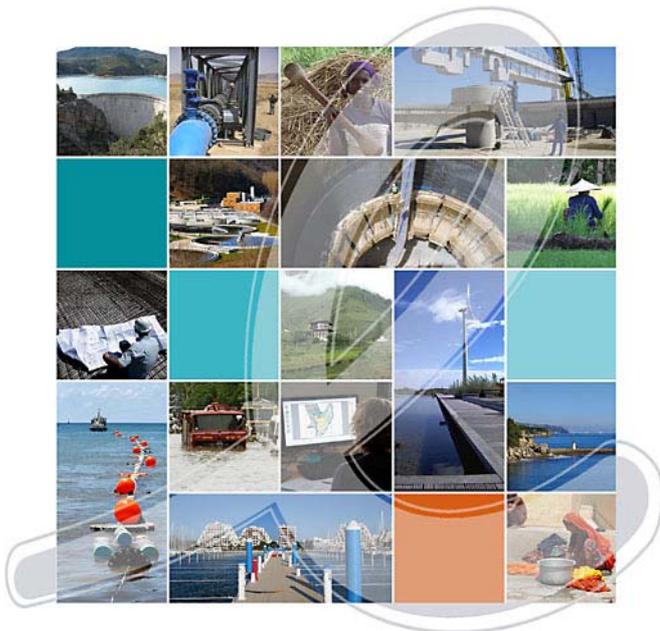
2A route d'Hourtin

33 121 CARCANS

Maîtrise d'œuvre pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques des Lacs Médocains – Phase 1 – SITE N°3

SITE N°3 : Etat des lieux et diagnostic

Version 4



Juin 2014

Affaire **BTF 30941A**



Informations qualité

Titre du projet	Maîtrise d'œuvre pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques des Lacs Médocains – Phase 1 – SITE N 3
Titre du document	SITE N 3 : Etat des lieux et diagnostic
Date	Juin 2014
N° Affaire	BTF 30941A

Table des matières

Chapitre 1 Présentation du site n°3	7
1.1 Définition du secteur	7
1.2 Occupation des sols en fonction de l'altitude	7
Chapitre 2 Enjeux et objectifs présents sur le site n°3	11
2.1 Protection des personnes et des biens	11
2.2 Qualité des eaux	11
2.3 Continuité écologique	11
2.4 Marais et zones humides	11
2.4.1 Habitats et espèces	11
2.4.2 Zonage et protection réglementaire	12
2.4.2.1 Zone verte : SAGE 2013	12
2.4.2.2 Zone Humide d'Intérêt Ecologique Prioritaire ZHIEP	12
2.4.2.3 Natura 2000	13
2.4.3 Activités économiques et de loisirs	14
Chapitre 3 Etat des lieux et diagnostic écluse de Joncru.....	16
3.1 Contexte général.....	16
3.2 Etat de l'ouvrage et des équipements	17
3.2.1 Généralités	17
3.2.2 Ecluse.....	18
3.2.3 Passe à anguille	20
3.3 Gestion actuelle	21
3.4 Observations particulières sur la gestion de l'écluse de Joncru par retour du questionnaire de l'étude	21
3.4.1 Protection des personnes et des biens	21
3.4.2 Impact sur le franchissement piscicole et l'accès aux zones humides latérales	21
3.4.3 Marais et zones humides	22
3.4.3.1 Activités économiques et de loisirs	23
3.5 Orientations générales sur les améliorations envisageables	23
3.5.1 Orientations aménagements	23
3.5.2 Aménagements retenus	25
3.5.3 Chiffrage des propositions.....	26
Chapitre 4 Etat des lieux et diagnostic écluse de Langouarde.....	27

4.1 Contexte général.....	27
4.1.1 Généralités	28
4.1.2 Ecluse.....	29
4.1.3 Passe à anguille	30
4.2 Gestion actuelle	30
4.3 Observations particulières sur la gestion de l'écluse de Langouarde par retour du questionnaire de l'étude.....	30
4.3.1 Protection des personnes et des biens	30
4.3.2 Impact sur le franchissement piscicole et l'accès aux zones humides latérales 31	
4.3.3 Activités économiques et de loisirs	36
4.4 Orientations générales sur les améliorations envisageables	36
4.4.1 Orientations aménagements	36
4.4.2 Aménagements retenus	38
4.4.3 Chiffrage des propositions.....	39

Chapitre 5 Etat des lieux et diagnostic écluse du Pas-du- Bouc 40

5.1 Contexte général.....	40
5.1.1 Généralités	40
5.1.2 Ecluse.....	41
5.1.3 Passe à anguille	41
5.2 Gestion actuelle	42
5.3 Observations particulières sur la gestion de l'écluse du Pas-du- Bouc	42
5.3.1 Protection des personnes et des biens	42
5.3.2 Impact sur le franchissement piscicole et l'accès aux zones humides latérales 42	
5.3.3 Transit sédimentaire.....	44
5.3.4 Marais et zones humides	45
5.3.5 Activités économiques et de loisirs	45
5.4 Orientations générales sur les améliorations envisageables	45
5.4.1 Orientations aménagements	45
5.4.2 Chiffrage des propositions.....	46

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site n°3.....	7
Figure 2 : Zonage pour exploitation LIDAR/Corinne Land Cover.....	8
Figure 3 : Occupation des sols en fonction de l'altitude pour la zone 5.....	9
Figure 4 : Occupation des sols en fonction de l'altitude pour la zone 6.....	10
Figure 5 : « Zone Verte » dépendante de la gestion de l'eau au niveau des écluses du site n°3.....	12
Figure 6 : Situation de la ZSC Natura 2000 « Zones humides de l'arrière-dune du littoral girondin » pour le site n°3.....	14
Figure 7 : Situation géographique de l'écluse de Joncru.....	16
Figure 8 : Coupe topographique de l'écluse de Joncru.....	17
Figure 9 : Photographies de l'écluse de Joncru et des ouvrages annexes.....	18
Figure 10 : Photographies d'une pelle de l'écluse de Joncru.....	19
Figure 11 : Absence de système de sécurité contre les chutes en arrière – écluse de Joncru.....	19
Figure 12 : Fissure du béton avec infiltration d'eau sur le mur latéral rive droite écluse de Joncru.....	20
Figure 13 : Radier béton aval en bon état - écluse de Joncru.....	20
Figure 14 : Photographies de la passe à anguilles de l'écluse de Joncru et de l'aménagement rustique pour faciliter le franchissement.....	21
Figure 15 : Sortie des étangs de Joncru en aval de l'écluse.....	22
Figure 16 : Levé topographique de la sortie de l'étang de Batourtot dans le canal.....	23
Figure 17 : Situation géographique de l'écluse de Langouarde.....	27
Figure 18 : Levé topographique de l'écluse de Langouarde.....	28
Figure 19 : Photographies de l'écluse de Langouarde et des ouvrages annexes.....	28
Figure 20 : Fissures avec infiltration d'eau sur les structures latérales de l'écluse de Langouarde.....	29
Figure 21 : Affouillements en arrière des murs latéraux en béton.....	29
Figure 22 : Photographies de la passe à anguilles de l'écluse de Langouarde et de l'aménagement rustique pour faciliter le franchissement.....	30
Figure 23 : Ressaut hydraulique important dans l'axe d'une vanne ouverte sur l'écluse de Langouarde.....	31
Figure 24 : Chute entre le radier bétonné et le radier naturel en aval de l'écluse de Langouarde.....	32
Figure 25 : Présentation de problèmes de progression des individus sur la passe à anguilles de Langouarde.....	33
Figure 26 : Présentation de problèmes de progression des individus sur la passe à anguilles de Langouarde.....	33
Figure 27 : Vanne et clapet anti-retour de la prise d'eau alimentant l'étang de Langouarde.....	35
Figure 28 : Ouvrage de sortie de l'étang de Langouarde en aval de l'écluse.....	36
Figure 29 : Situation géographique de l'écluse du Pas-du-Bouc.....	40
Figure 30 : Situation géographique de l'écluse du Pas-du-Bouc.....	41
Figure 31 : Brosse inclinée et civelles dans le bac de réception de l'écluse du Pas-du-Bouc.....	41
Figure 32 : Suivi flux migratoire des anguilles entre 2008 et 2011 selon le niveau d'eau en pied de passe à l'écluse du Pas-du-Bouc (source IRSTEA).....	43
Figure 33 : Courbe de correspondance hauteur d'eau pied de passe Pas-du-Bouc/débit.....	44

Chapitre 1 Présentation du site n°3

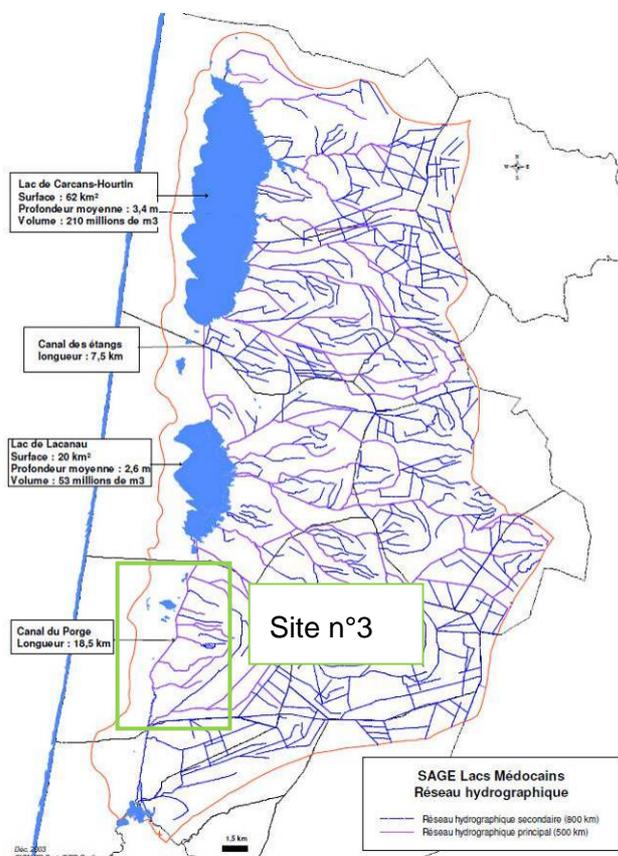


Figure 1 : Localisation du site n°3

1.1 Définition du secteur

A l'aval de l'écluse de Batejin, le canal du Porge et de Lège est ponctué de 3 ouvrages hydrauliques transversaux dans le périmètre de l'étude : l'écluse de Joncru, l'écluse de Langouarde et l'écluse du Pas-du-Bouc. Construites entre les années 1949 et 1969, ces ouvrages avaient pour but d'élever la ligne d'eau du canal et de la nappe des sables suite à plusieurs années de sécheresse, pénalisant la sylviculture limitrophe en rive gauche et les marais et zones humides en rive droite.

L'écluse du Pas-du-Bouc, restaurée en 1985, est constituée d'un clapet mobile commandé hydrauliquement dans un état général convenable. Une station hydrométrique est installée à cet endroit. L'ouvrage est également équipé d'une passe piège à anguilles, permettant d'estimer le flux montant de cette espèce vers l'amont.

1.2 Occupation des sols en fonction de l'altitude

Un croisement de données issues du Lidar et de la banque de données Corinne Land Cover a permis de définir l'occupation des sols en fonction de la tranche altimétrique. Cette étude a été réalisée pour le site n°3 pour 2 zones géographiques : de l'écluse de

Batejin jusqu'à l'écluse de Joncru (Z5) et de l'écluse de Joncru jusqu'à l'écluse de Langouarde (Z6).

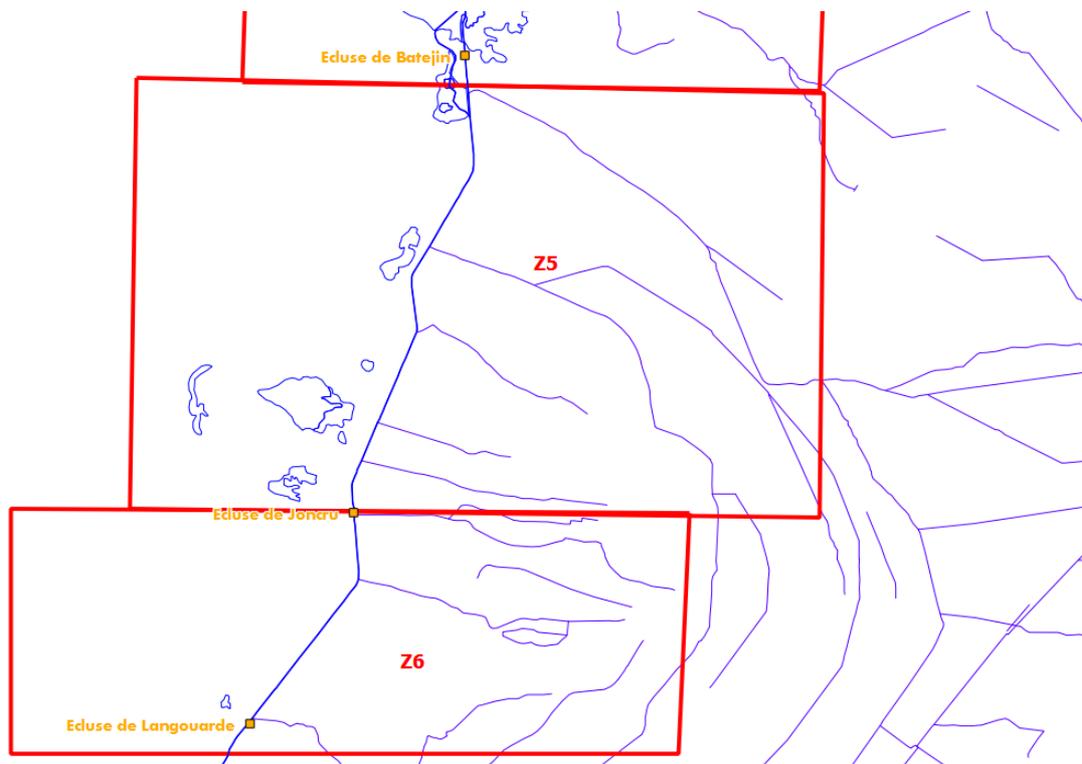


Figure 2 : Zonage pour exploitation LIDAR/Corinne Land Cover

Les graphiques suivants illustrent les résultats obtenus :

ZONE 5 :

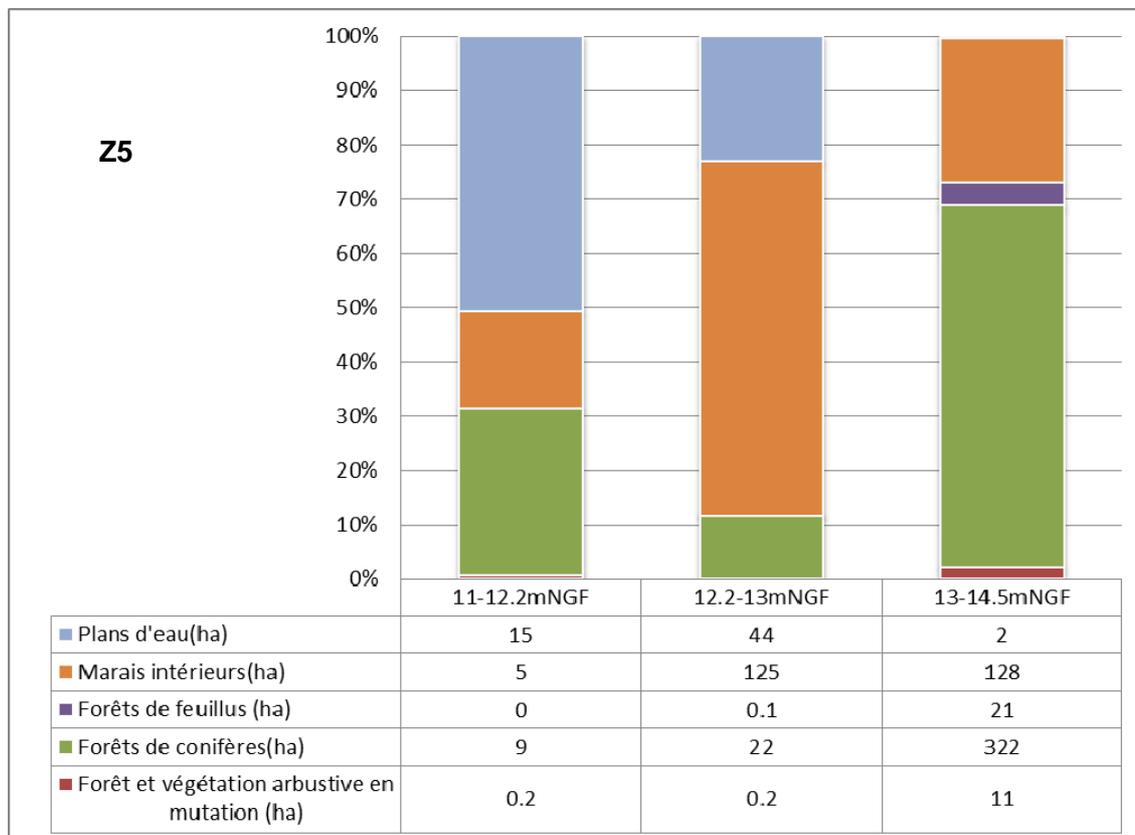


Figure 3 : Occupation des sols en fonction de l'altitude pour la zone 5

A faible altitude (<13mNGF), les plans d'eau et marais sont les principales occupations de sol avant que les forêts de conifères ne prennent le dessus au-delà.

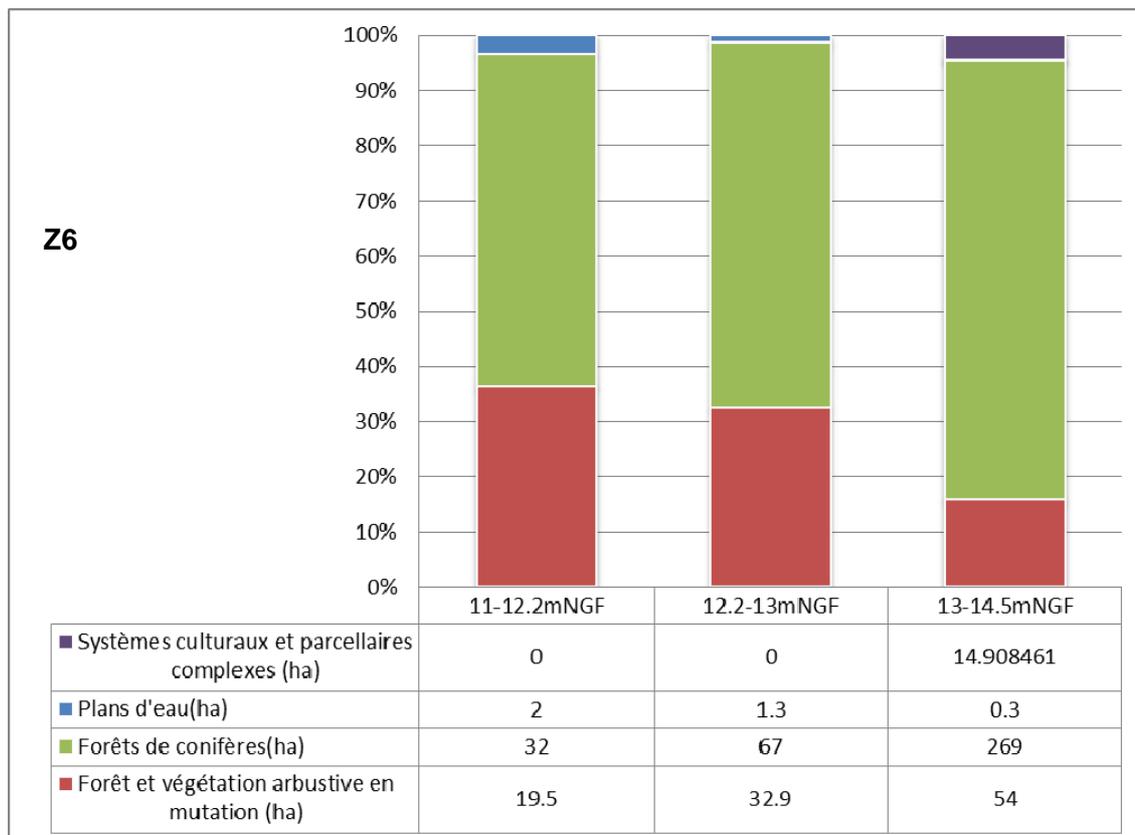
ZONE 6 :

Figure 4 : Occupation des sols en fonction de l'altitude pour la zone 6

Les forêts de conifères (plantation de pins maritimes) occupent la majeure partie de la surface autour du canal entre l'écluse de Joncru et celle de Langouarde.

Chapitre 2 Enjeux et objectifs présents sur le site n°3

L'ordre de présentation des enjeux et objectifs exposés dans ce chapitre n'obéit pas à un classement selon leur importance.

Tous les enjeux présentés sont donc tributaires des modes de gestion réalisés sur l'écluse de Joncru, de Langouarde ou du Pas-du-Bouc.

2.1 Protection des personnes et des biens

Le site n°3 ne présente pas d'habitation située dans une zone recensée à risque. Les altitudes des infrastructures sont assez élevées par rapport aux zones de débordement du canal du Porge et de Lège. Seules les pistes en sable longeant le canal et empruntées occasionnellement par les véhicules peuvent être submergées.

2.2 Qualité des eaux

Les zones humides connexes ont un pouvoir d'épuration de l'eau. Le passage de flux via ces milieux favorise donc une meilleure qualité.

La gestion de la ressource en eau peut donc directement influencer la qualité des eaux.

2.3 Continuité écologique

La transparence des ouvrages hydrauliques vis-à-vis de la continuité écologique et notamment de la circulation piscicole est un enjeu majeur sur le site n°3. En effet, les marais et zones humides aux abords du lac et du canal sont des espaces propices à la reproduction d'espèces comme le brochet ou le développement de l'anguille.

Les apports sédimentaires dans le cours d'eau sont régulés par les ouvertures de vannes. Le canal ne présente pas de traces manifestes de défaut de transit sédimentaire en aval.

2.4 Marais et zones humides

Différents marais et zones humides autour du canal sont directement tributaires de la ligne d'eau réglée par les écluses.

2.4.1 Habitats et espèces

Il est recensé la présence de végétation amphibie, de bas marais tourbeux avec roselière à marisque de landes humides et prairies à molinies dans ces zones humides latérales.

2.4.2 Zonage et protection réglementaire

2.4.2.1 Zone verte : SAGE 2013

Un périmètre de zone humide du territoire a été approuvé en 2007. Il est désigné comme « zone verte ». Cette zone correspond pour l'essentiel aux marais en bordure des lacs et canaux.

Une superficie d'environ 455ha est directement influencée par la gestion de l'eau effectuée au niveau des écluses du site n°3.



Figure 5 : « Zone Verte » dépendante de la gestion de l'eau au niveau des écluses du site n°3

2.4.2.2 Zone Humide d'Intérêt Ecologique Prioritaire ZHIEP

Le site n°3 est marqué par des zones humides de fort intérêt écologique faisant l'objet de gestion réglementaire. Pour le site n°3, ces principaux espaces représentent au

total environ 40ha offrant des espaces pour la reproduction d'espèces comme le brochet :

Marais	Surface estimée	Mode d'alimentation surfacique
Marais de Langouarde	40 ha	-Prise d'eau canal du Porge et de Lège

2.4.2.3 Natura 2000

Le périmètre de la Zone Spéciale de Conservation au titre de la Directive « Habitats, faune et flore » est inscrit dans le site n°3.

Zone Spéciale de Conservation

Le site n°3 est concerné par la Zone Spéciale de Conservation « Zones humides de l'arrière-dune du littoral girondin » au titre de la Directive Habitats, faune, flore. D'une superficie totale de plus de 11 000ha, cet espace est tributaire de la gestion de la ressource en eau au niveau des écluses du site n°3.

Cette configuration spécifique au marais de bordure d'étang, ainsi que leurs dépressions humides, qu'elles soient naturelles ou artificielles, font de ces secteurs des zones d'un intérêt écologique majeur pour les habitats ou les espèces.

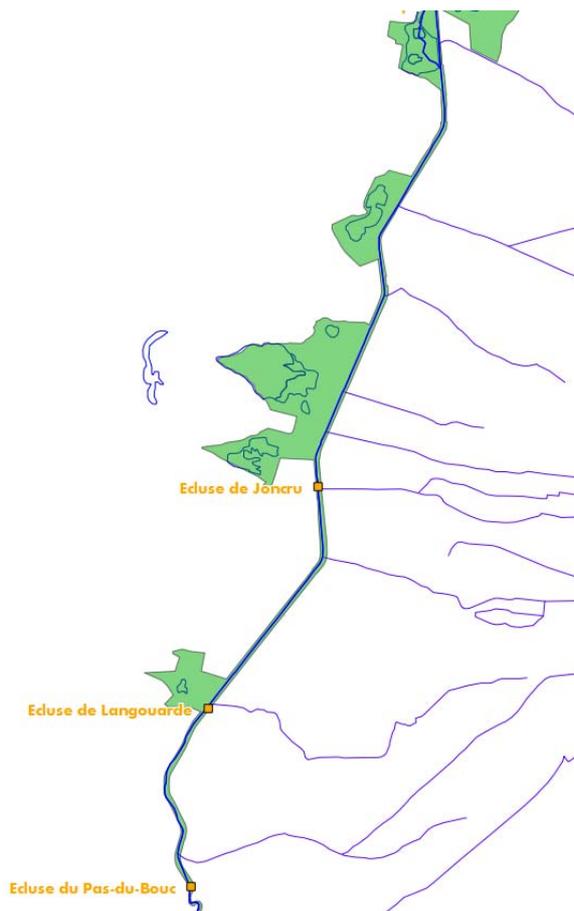


Figure 6 : Situation de la ZSC Natura 2000 « Zones humides de l'arrière-dune du littoral girondin » pour le site n°3

2.4.3 Activités économiques et de loisirs

Diverses activités économiques et de loisirs sont pratiquées sur l'ensemble du site n°3, offrant un potentiel touristique riche.

La sylviculture est l'activité économique la plus implantée géographiquement sur le secteur de l'étude. Recouvrant environ 80% du territoire des lacs médocains, la gestion de la ressource en eau peut impacter cette activité. C'est sur ce site n°3 que le canal est susceptible d'avoir une influence la plus marquée sur les plantations de pins maritimes en rive gauche. En effet, les ouvrages hydrauliques avaient été érigés suite à des épisodes de sécheresse ayant pénalisés cette activité économique. Cette influence pourra être prouvée par installation d'un piézomètre permettant de suivre le niveau de la nappe à proximité du canal.

La pêche professionnelle de l'anguille est pratiquée sur des pitts le long du canal du Porge et de Lège en aval de l'écluse du Pas-du-Bouc. Une insuffisance de débit dans ce secteur peut pénaliser cette activité pendant les périodes de pêche autorisées (6 mois de l'année, de novembre à avril).

Les activités nautiques sont peu pratiquées sur le site n°3, hormis le canoë kayak en amont de l'écluse du Pas-du-Bouc.

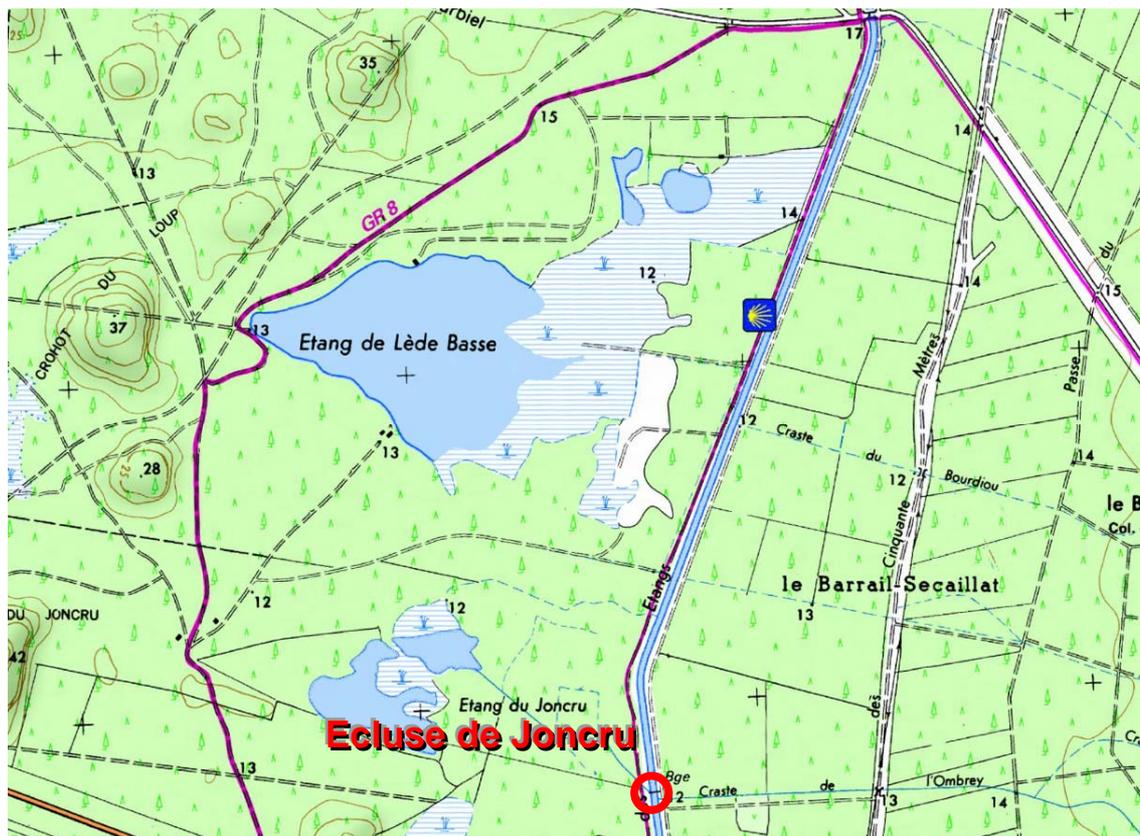
La pêche et la chasse sont également très prisées sur les marais alentours et le canal du Porge et de Lège.

Les touristes peuvent également découvrir les écosystèmes avec les chemins et sentiers d'interprétation réalisés par la commune du Porge.

Chapitre 3 Etat des lieux et diagnostic écluse de Joncru

3.1 Contexte général

Construite en 1969 sur le canal du Porge et de Lège, l'écluse de Joncru est située à environ 6km en aval de l'écluse de Batejin.



Source Géoportail

Figure 7 : Situation géographique de l'écluse de Joncru

3.2 Etat de l'ouvrage et des équipements

3.2.1 Généralités

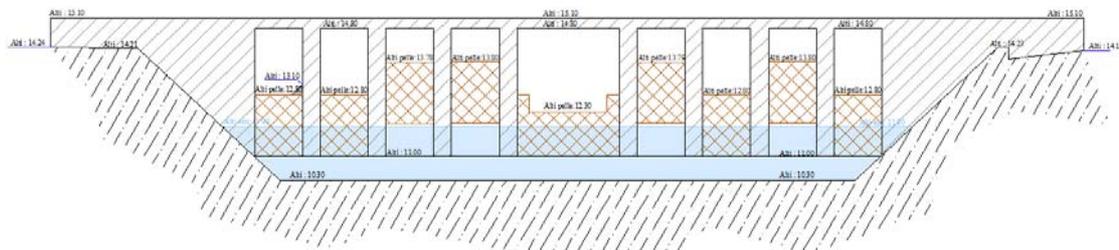


Figure 8 : Coupe topographique de l'écluse de Joncru

L'écluse de Joncru est composée de 9 vannes à ouverture inférieure. La vanne centrale, plus large (3m) et moins haute permet un passage préférentiel pour les embâcles.

L'ouvrage est équipé d'une passe à anguilles de dallots avec plots béton en rive gauche.



Figure 9 : Photographies de l'écluse de Joncru et des ouvrages annexes

3.2.2 Ecluse

Les éléments de vannage de l'écluse de Joncru est en mauvaise état. Les pelles métalliques et les guides latéraux sont extrêmement corrodés et présentent donc des fuites importantes.



Figure 10 : Photographies d'une pelle de l'écluse de Joncru

L'accès au système de levage en hauteur est réalisé sur des madriers de bois, glissant lors d'épisodes pluvieux et sans garde-corps pour éviter les chutes en arrière. Le système de levage est difficile et non-protégé contre des manœuvres par des personnes tiers. Il est rendu dangereux en cas de retour de manivelle lors de descente non-contrôlée.



Figure 11 : Absence de système de sécurité contre les chutes en arrière – écluse de Joncru

Les structures bétonnées latérales présentent des fissures importantes avec infiltration d'eau. En rive gauche amont, le mur latéral en béton est précédé d'une palplanche métallique transversale, alors que le mur latéral en rive droite n'en n'est pas équipé. Des traces d'affouillements derrière celui-ci sont visibles.



Figure 12 : Fissure du béton avec infiltration d'eau sur le mur latéral rive droite écluse de Joncru

Le radier bétonné ne présente pas quant à lui de déstructuration majeure.



Figure 13 : Radier béton aval en bon état - écluse de Joncru

3.2.3 Passe à anguille

La passe à anguilles située en rive gauche, est alimentée par l'ouverture d'une vanne de l'écluse. La pente latérale possède une orientation droite/gauche, le bas étant donc situé contre la rive gauche. Ceci engendre une zone d'absence d'écoulement entre la vanne précédente et la passe. Les vitesses dans cet ouvrage sont également importantes, engendrant une difficulté de remontée des individus soit par la nage, soit lors du franchissement étroit de la vanne en reptation. Afin de réduire les vitesses d'écoulement dans cette passe, des aménagements rustiques de végétaux fagotés dans un treillis grillagé souple ont été installés dans l'axe de l'écoulement. La franchissabilité par la nage est cependant réduite.

Le franchissement de cet ouvrage par les espèces piscicoles limnophiles est difficile voire impossible.



Figure 14 : Photographies de la passe à anguilles de l'écluse de Joncru et de l'aménagement rustique pour faciliter le franchissement

3.3 Gestion actuelle

Il n'existe pas de niveau réglementaire permettant de gérer les niveaux d'eau sur l'écluse de Joncru.

Lors d'épisodes pluvieux intenses générant des crues, les vannes sont complètement ouvertes.

Le reste du temps, ces organes sont plus ou moins ouverts afin de maintenir un niveau d'eau en amont proche de la hauteur maximale de la pelle centrale.

3.4 Observations particulières sur la gestion de l'écluse de Joncru par retour du questionnaire de l'étude

3.4.1 Protection des personnes et des biens

Nous n'avons pas reçu d'observations particulières quant à la gestion de la ressource en eau au niveau de l'écluse de Joncru vis-à-vis de l'enjeu de protection des personnes et des biens.

3.4.2 Impact sur le franchissement piscicole et l'accès aux zones humides latérales

Située en rive gauche de l'écluse de Joncru, la passe à anguille a pour objectif l'accès à des zones de développement et de reproduction de cette espèce.

Le fonctionnement de cet ouvrage n'a pas été jugé optimal par les acteurs locaux. Le dévers latéral (rive/cours d'eau) est orienté à l'opposé des plans projet. Les vitesses d'écoulement semblent constituer un obstacle à la montaison des anguilles par reptation ou nage. La mise en place d'éléments rustiques (fagots grillagés) semble améliorer le franchissement de l'écluse. Cependant, ces aménagements ne semblent pas suffisants pour les individus de plus petite taille.

3.4.3 Marais et zones humides

Les étangs de Joncru situés en rive droite se rejettent dans le canal via une buse juste en aval de l'écluse. L'accessibilité à ces milieux humides par les espèces piscicoles est donc impossible depuis l'aval, mais ceux-ci ne sont potentiellement pas remarquable pour l'accueil de ces espèces.



Figure 15 : Sortie des étangs de Joncru en aval de l'écluse

L'accès piscicole à l'étang de Batourtot par la vanne ne semble pas présenter de problème, hormis si celle-ci est fermée. Cependant, l'échange de flux d'eau avec ce plan d'eau doit être surveillé. Ceci est motivé par le fait de recensement Myriophylle du Brésil non détectée ailleurs sur le territoire.

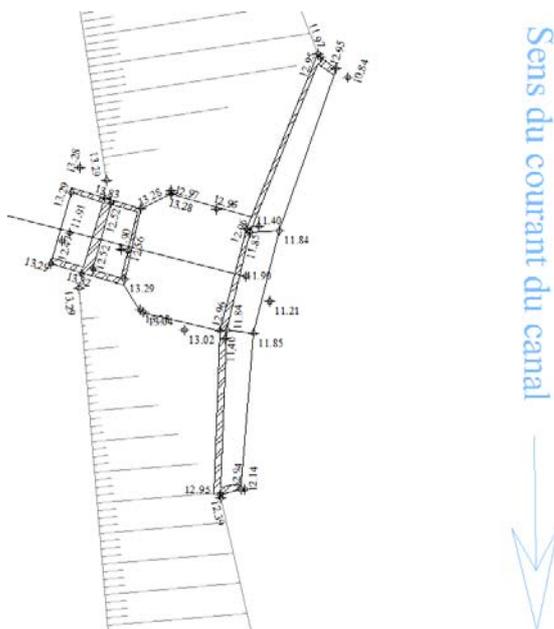


Figure 16 : Levé topographique de la sortie de l'étang de Batourtot dans le canal

3.4.3.1 Activités économiques et de loisirs

Dans le cadre de la présente étude, aucune remarque ne nous a été adressée concernant la gestion de la ressource en eau vis-à-vis des activités économiques et de loisirs régie par l'écluse de Joncru.

3.5 Orientations générales sur les améliorations envisageables

3.5.1 Orientations aménagements

Plusieurs améliorations peuvent être envisagées au niveau de l'écluse de Joncru dans la deuxième phase de l'étude sur :

- La franchissabilité piscicole de l'ouvrage,
- L'état du dispositif de vannage,
- L'état de la structure en béton (murs latéraux),
- La commande de l'ouverture des vannes (facilité de manœuvre, possibilité de condamnation et asservissement),
- La sécurité sur la passerelle d'accès aux crémaillères,
- ...

La réalisation de ces aménagements peut être réalisée à plus ou moins long terme :

- Court terme : sécurité des personnes sur l'ouvrage (garde-corps,...), amélioration de la passe à anguilles,
- Moyen terme : restauration de la vantellerie et reprise étanchéité génie civil.

Sur cet ouvrage, il peut également être envisagé une période de suivi des interactions potentielles du niveau d'eau du canal et du toit de la nappe adjacente et donc des conséquences sur les plantations sylvicoles limitrophes. Il peut être envisagé l'installation de deux lignes de piézomètres et d'un dispositif de mesure du niveau dans le canal. L'amélioration des connaissances à l'issue des résultats de suivi sur au moins 3 années, permettra de définir les aménagements à projeter.

Ecluse	Court terme (Horizon 1-2 ans)	Moyen terme (Horizon 2-5 ans)
Joncru	<p>.Mise en place des équipements de sécurité</p> <p>.Amélioration par reprise de la passe à anguilles</p> <p>OU</p> <p>.Suivi de piézomètres et hauteur d'eau dans canal pour amélioration des connaissances de l'influence du niveau canal sur cultures sylvicoles limitrophes</p>	<p>.Restauration de la vantellerie</p> <p>.Reprise étanchéité de l'ouvrage de génie civil</p>

3.5.2 Aménagements retenus



3.5.3 Chiffrage des propositions

Il est proposé en première approche une estimation financière sur la base des éléments du diagnostic.

Ecluse de Joncru - Court terme - Suivi interaction canal/sylviculture limitrophe				
<i>Poste</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaire (€H.T.)</i>	<i>Coût total (€H.T.)</i>
Installation et repliement de chantier	forfait	4	1 000.00 €	4 000.00 €
Mise en place de piézomètres (2 lignes : 3 unités en rive gauche, 2 unités en rive droite)	unité	10	1 000.00 €	10 000.00 €
Coûts liés aux imprévus	15% coût estimatif total			2 100.00 €
Total				16 100.00 €

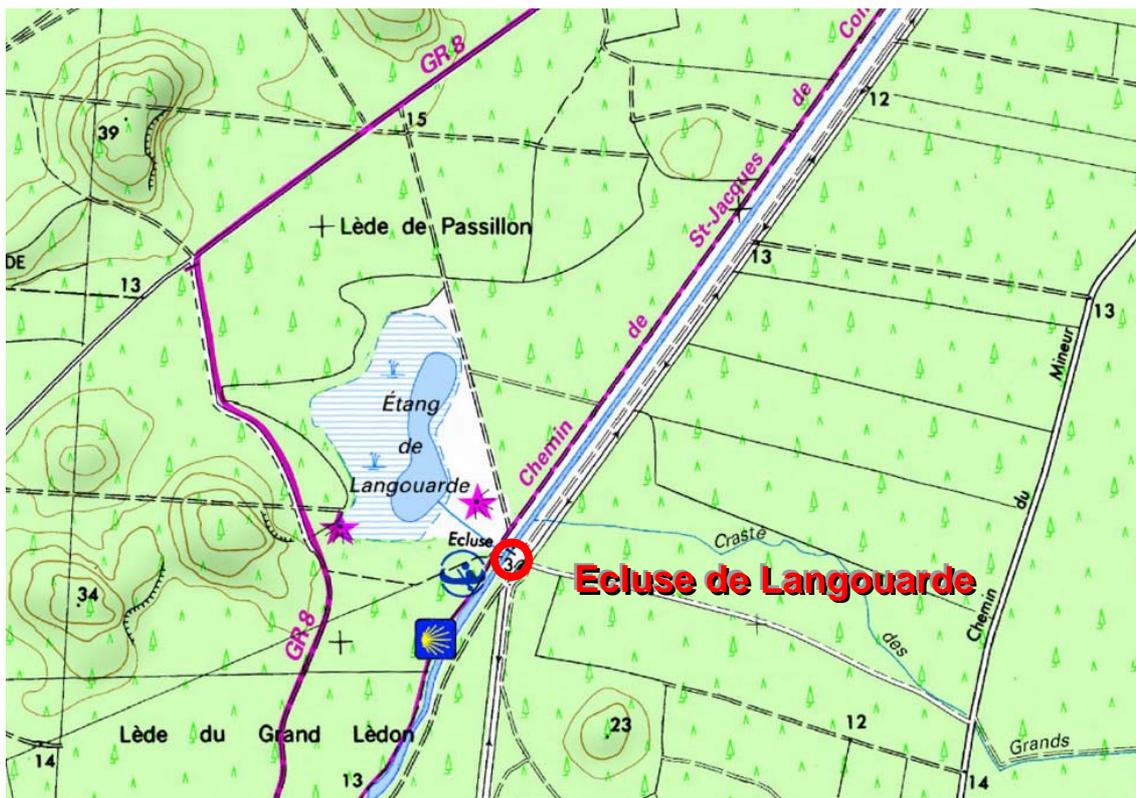
Ecluse de Joncru - Court terme - Aménagement ouvrage existant				
<i>Poste</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaire (€H.T.)</i>	<i>Coût total (€H.T.)</i>
Installation et repliement de chantier	forfait	1	800.00 €	800.00 €
Mise en place des équipements de sécurité sur l'écluse	forfait	1	5 000.00 €	5 000.00 €
Reprise de la passe à anguille en rive gauche	forfait	1	30 000.00 €	30 000.00 €
Coûts liés aux imprévus	15% coût estimatif total			5 370.00 €
Total				41 170.00 €

Ecluse de Joncru - Moyen terme - Aménagement ouvrage existant				
<i>Poste</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaire (€H.T.)</i>	<i>Coût total (€H.T.)</i>
Installation et repliement de chantier	forfait	1	800.00 €	800.00 €
Restauration de la vantellerie	forfait	8	10 000.00 €	80 000.00 €
Reprise étanchéité du génie civil	forfait	1	20 000.00 €	20 000.00 €
Coûts liés aux imprévus	15% coût estimatif total			15 120.00 €
Total				115 920.00 €

Chapitre 4 Etat des lieux et diagnostic écluse de Langouarde

4.1 Contexte général

Construite en 1951 sur le canal du Porge et de Lège, l'écluse de Langouarde est située à environ 3km en aval de l'écluse de Joncru.



Source Géoportail

Figure 17 : Situation géographique de l'écluse de Langouarde

4.1.1 Généralités

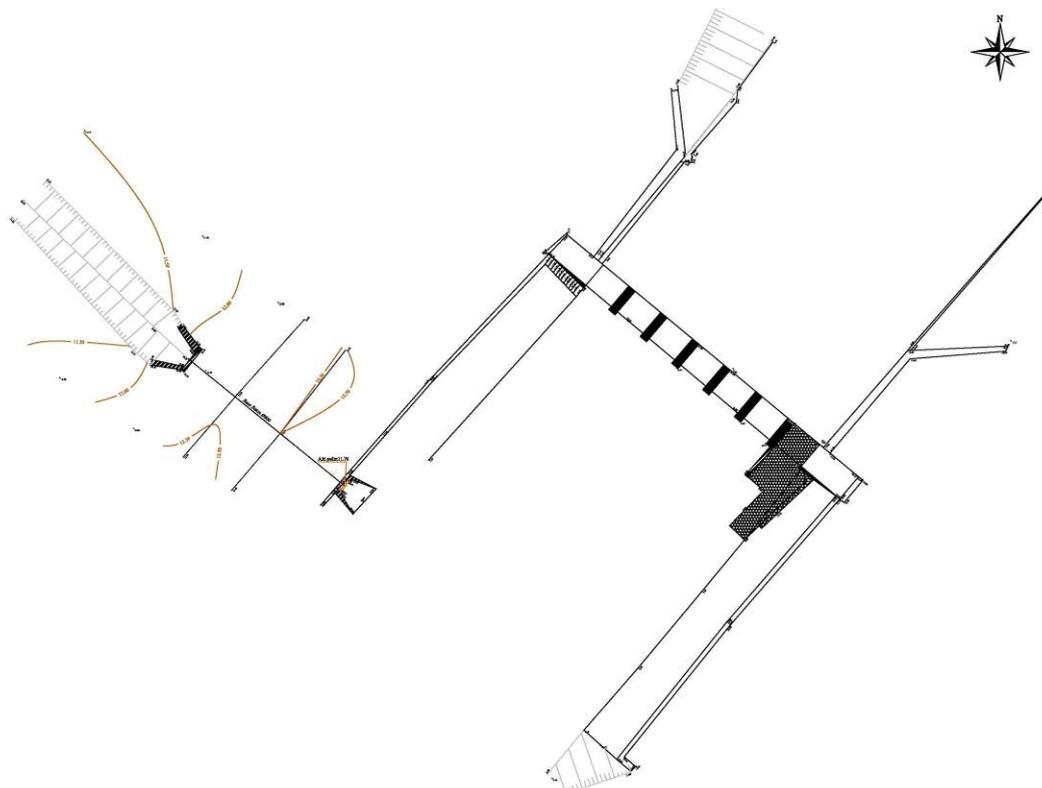


Figure 18 : Levé topographique de l'écluse de Langouarde

L'écluse de Langouarde est composée de 7 vannes à ouverture inférieure de 2m de large.

L'ouvrage est équipé d'une passe à anguilles de dallots avec plots béton en rive gauche.



Figure 19 : Photographies de l'écluse de Langouarde et des ouvrages annexes

4.1.2 Ecluse

Les pelles métalliques de l'écluse de Langouarde ne présentent pas de corrosion importante ou de défaut majeur, leur état est correct. Cependant leur manœuvre est rendue difficile par leur poids accentué par la pression de l'eau. D'autre part la plateforme d'accès aux systèmes de levage est composée de madriers de bois rendus glissant en cas de pluie, et ne présente pas de garde-corps pour éviter les chutes en arrière.

Les murs latéraux en béton ou pierres maçonnées directement en amont et en aval des vannes, présente des fissures avec infiltration d'eau importante, pouvant créer des affouillements en arrière de la structure.



Figure 20 : Fissures avec infiltration d'eau sur les structures latérales de l'écluse de Langouarde



Figure 21 : Affouillements en arrière des murs latéraux en béton

Le radier bétonnée de l'ouvrage ne présente pas de déstructuration majeure.

L'absence d'une vanne plus large peut entrainer un encombrement par une accumulation d'embâcles.

Un réseau électrique est situé à proximité de l'écluse de Langouarde.

4.1.3 Passe à anguille

La passe à anguille située en rive gauche, est alimentée par l'ouverture d'une vanne de l'écluse. Afin de réduire les vitesses d'écoulement dans cette passe, des aménagements rustiques de végétaux fagotés dans un treillis grillagé souple ont été installés dans l'axe de l'écoulement. La franchissabilité par la nage est cependant réduite.



Figure 22 : Photographies de la passe à anguilles de l'écluse de Langouarde et de l'aménagement rustique pour faciliter le franchissement

4.2 Gestion actuelle

Il n'existe pas de niveau réglementaire permettant de gérer les niveaux d'eau sur l'écluse de Langouarde.

Pendant les crues hivernales, les vannes sont complètement ouvertes.

Le reste du temps, ces organes sont plus ou moins ouverts afin de maintenir un niveau d'eau en amont permettant l'alimentation de l'étang.

4.3 Observations particulières sur la gestion de l'écluse de Langouarde par retour du questionnaire de l'étude

4.3.1 Protection des personnes et des biens

Nous n'avons pas reçu d'observations particulières quant à la gestion de la ressource en eau au niveau de l'écluse de Langouarde vis-à-vis de l'enjeu de protection des personnes et des biens.

4.3.2 Impact sur le franchissement piscicole et l'accès aux zones humides latérales

Située en rive gauche de l'écluse de Langouarde, la passe à anguille a pour objectif l'accès à des zones de développement et de reproduction de cette espèce.

Le fonctionnement de cet ouvrage n'a pas été jugé optimal par les acteurs locaux.

En 2012, la société Ecogea a réalisé une étude sur « l'amélioration de la franchissabilité de la passe à anguilles de Langouarde », commandée par la FDAAPPMA de la Gironde.

Source étude Ecogea-2012

Les résultats font ressortir plusieurs problèmes majeurs sur cet ouvrage (mais certains pouvant être transposés aux autres passes du même type), liés principalement à un non-respect des principes de base proposés initialement par la société SIEE(2001) :

- Mauvaise attractivité générale de la rive gauche :

L'ouverture préférentielle des vannes gauches ou centrales entraîne des sur-velocités du côté de la passe à anguilles. Les anguilles s'orientent alors vers la rive droite présentant des conditions de franchissement difficiles (pendage, absence de rugosité, longueur à franchir,...)



Figure 23 : Ressaut hydraulique important dans l'axe d'une vanne ouverte sur l'écluse de Langouarde

- Progression difficile sur le radier et coursier aval

L'accès à cet ouvrage est également rendu difficile par l'existence de barrettes bétonnées en pré-barrages sur le radier aval de l'écluse. Ces éléments engendrent d'importants remous, ressauts et chutes handicapant à la nage ou la reptation de l'anguille.



Figure 24 : Chute entre le radier bétonné et le radier naturel en aval de l'écluse de Langouarde

Il était initialement prévu d'aménager des échancrures sur chacun des deux pré-barrages du coursier béton aval et d'installer des rugosités (enrochements ou macroplots) le long du bajoyer aval. Dans le principe, les échancrures devaient être surtout réalisées pour qu'en basses eaux, un écoulement d'eau soit présent en rive gauche, de manière à assurer une attractivité vers cette rive. De plus ces échancrures accolées initialement au bajoyer devaient permettre de garantir une zone à faible tirant d'eau en berge. A ce jour, seul le pré-barrage amont est équipé d'une échancrure. Cette échancrure est décalée de la berge, ce qui ne permet pas en étiage d'assurer une zone à faible tirant d'eau en berge (zone de passage privilégié pour les civelles) au passage du pré-barrage.

Le mur bajoyer n'a pas été équipé de dalles macroplots ou d'enrochements de manière à assurer une zone à faible vitesse d'écoulement favorable à la reptation des civelles.

- Progression sur la passe compliquée

Les poissons arrivant jusqu'à la passe en escalade sont alors confrontés à des écoulements turbulents dans la passe. En effet, le dévers latéral de la passe est inversé et concentre ainsi les écoulements le long de la berge gauche. En complément, le substrat sur la rampe en elle-même est également constitué de dalles Evergreen qui, au vu du pendage latéral de la passe et de la taille des individus migrants est également totalement inadapté à la reptation des poissons.

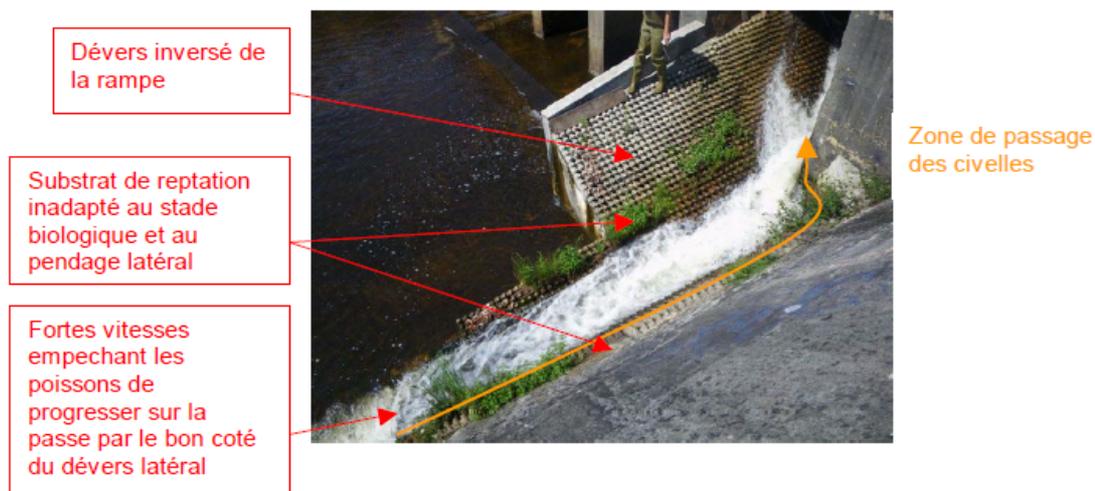


Figure 25 : Présentation de problèmes de progression des individus sur la passe à anguilles de Langouarde

Source étude Ecogea-2012

Pour les quelques poissons arrivant à progresser au travers les dalles Evergreen, la situation se corse encore plus après 5 m de progression sur la rampe à partir du passage sous la passerelle. En effet, à ce niveau, il n'y a plus de substrat et la pente du mur bajoyer devient verticale, obligeant les poissons à progresser « en escalade » en bordure d'un écoulement à fortes vitesses.



Figure 26 : Présentation de problèmes de progression des individus sur la passe à anguilles de Langouarde

Enfin pour les quelques poissons arrivant en extrémité de passe au niveau du mur bajoyer, le passage en amont de la passe devient délicat du fait d'une alimentation de la passe en surverse par des échancrures dans la vanne. Les poissons se trouvant en rive gauche, essayent de passer par l'échancrure située en rive gauche en partie supérieure de vanne. Cette échancrure provoque un pincement du jet et une mise en vitesse de l'écoulement limitant fortement le passage des civelles dans la retenue amont.

- Mauvaise construction de la passe obligeant la réduction du débit entonné

La progression des anguilles dans la passe peut se réaliser si le débit y transitant est réduit.

Pour y parvenir, la gestion du débit par surverse sur la vanne est compliquée du fait des fortes variations de débit dans le canal. Dès lors que le débit du canal baisse légèrement, la rampe peut quasiment être à sec.

Le transit du débit en sous-verse sous la vanne entraîne des vitesses d'écoulement incompatibles avec la capacité de nage des civelles.

D'autres tests par fermeture des échancrures ont eu lieu. Un d'entre eux a consisté à fermer les échancrures de manière quasi-totale et d'alimenter la passe par une petite fente. Cette solution permet de bien réduire les débits et vitesses d'écoulement sur la rampe mais ne résout pas le problème du franchissement amont des poissons (partiellement amélioré par la mise en place de brandes de bruyère). Cette fente peu étroite est également très sensible au colmatage.

La mise en place d'éléments rustiques (fagots grillagés) semble cependant améliorer le franchissement de l'écluse. Cependant, ces aménagements ne semblent pas suffisants pour les individus de plus petite taille.

Accès aux zones humides latérales :

Le marais de Langouarde est un espace naturel sensible de 40ha riche (lande à bruyères, phragmites, végétation aquatique,...).

Situé en rive droite, le marais de Langouarde est alimenté par une prise d'eau en amont de l'écluse, composée d'un busage régulé par une vanne avec clapet anti-retour en sortie.



Figure 27 : Vanne et clapet anti-retour de la prise d'eau alimentant l'étang de Langouarde

Cette alimentation peut être rendue difficile lorsque le niveau du canal est baissé (période hivernale).

La sortie de l'étang de Langouarde dans le canal du Porge et de Lège est réalisée une dizaine de mètres en aval de l'écluse par le biais d'un canal régulé par une vanne. Cet élément permet le réglage du niveau d'eau de l'étang. La configuration de cet ouvrage permet difficilement l'accessibilité à cette zone par les espèces piscicoles (sauf quelques civelles par reptation sur la paroi).



Figure 28 : Ouvrage de sortie de l'étang de Langouarde en aval de l'écluse

L'écluse de Langouarde permet également le maintien d'un niveau d'eau de nappe latérale vers l'amont de part et d'autre du canal, objectif initial de sa construction.

La sortie de l'étang de Langouarde est déconnectée du canal du Porge et de Lège.

4.3.3 Activités économiques et de loisirs

Dans le cadre de la présente étude, aucune remarque ne nous a été adressée concernant la gestion de la ressource en eau vis-à-vis des activités économiques et de loisirs régie par l'écluse de Langouarde.

4.4 Orientations générales sur les améliorations envisageables

4.4.1 Orientations aménagements

Plusieurs améliorations peuvent être envisagées au niveau de l'écluse de Langouarde dans la deuxième phase de l'étude sur :

- La franchissabilité piscicole de l'ouvrage,
- L'état de l'infrastructure en béton (murs latéraux),
- La commande de l'ouverture des vannes (facilité de manœuvre et asservissement),
- La sécurité sur la passerelle d'accès aux crémaillères,
- L'évacuation des embâcles accumulés en amont de la passerelle,
- La prise d'eau vers l'étang de Langouarde,
- Le maintien d'un débit en fonction des conditions climatiques,
- ...

La réalisation de ces aménagements peut être réalisée à plus ou moins long terme :

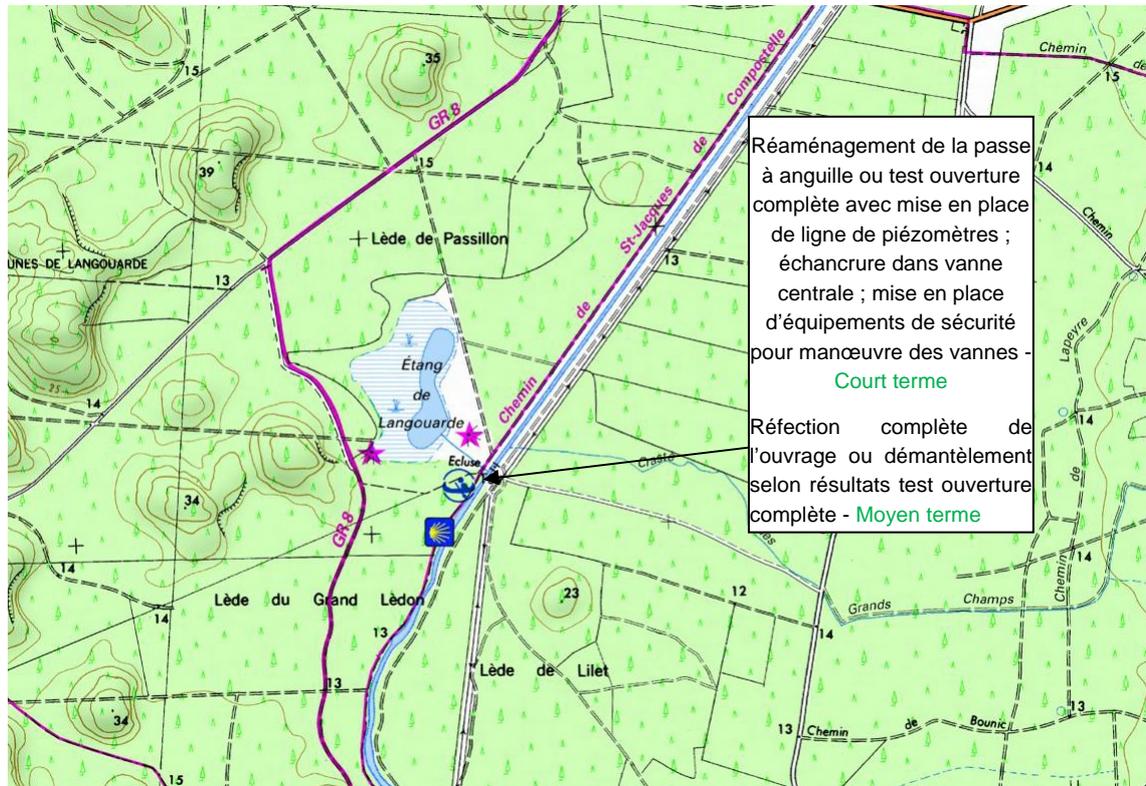
- Court terme : sécurité des personnes sur l'ouvrage (garde-corps,...), amélioration de la passe à anguilles, facilitation de l'évacuation des embâcles par mise en œuvre d'une échancrure sur vanne centrale

■ **Moyen terme : restauration complète de l'ouvrage,**

Sur cet ouvrage, il peut également être envisagé une période de suivi des interactions potentielles du niveau d'eau du canal et du toit de la nappe adjacente et donc des conséquences sur les plantations sylvicoles limitrophes. Il peut être envisagé l'installation de deux lignes de piézomètres et d'un dispositif de mesure du niveau dans le canal. L'amélioration des connaissances à l'issue des résultats de suivi sur au moins 3 années, permettra de définir les aménagements à projeter.

Ecluse	Court terme (Horizon 1-2 ans)	Moyen terme (Horizon 2-5 ans)
Langouarde	.Mise en place des équipements de sécurité .Amélioration par reprise de la passe à anguilles .Réalisation échancrure dans vanne centrale pour faciliter évacuation embâcles OU .Suivi de piézomètres et hauteur d'eau dans canal pour amélioration des connaissances de l'influence du niveau canal sur cultures sylvicoles limitrophes	.Restauration complète de l'ouvrage

4.4.2 Aménagements retenus



4.4.3 Chiffrage des propositions

Ecluse de Langouarde - Court terme - Suivi interaction canal/sylviculture limitrophe				
<i>Poste</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaire (€H.T.)</i>	<i>Coût total (€H.T.)</i>
Installation et repliement de chantier	forfait	4	1 000.00 €	4 000.00 €
Mise en place de piézomètres (2 lignes : 3 unités en rive gauche, 2 unités en rive droite)	unité	10	1 000.00 €	10 000.00 €
Coûts liés aux imprévus	15% coût estimatif total			2 100.00 €
Total				16 100.00 €

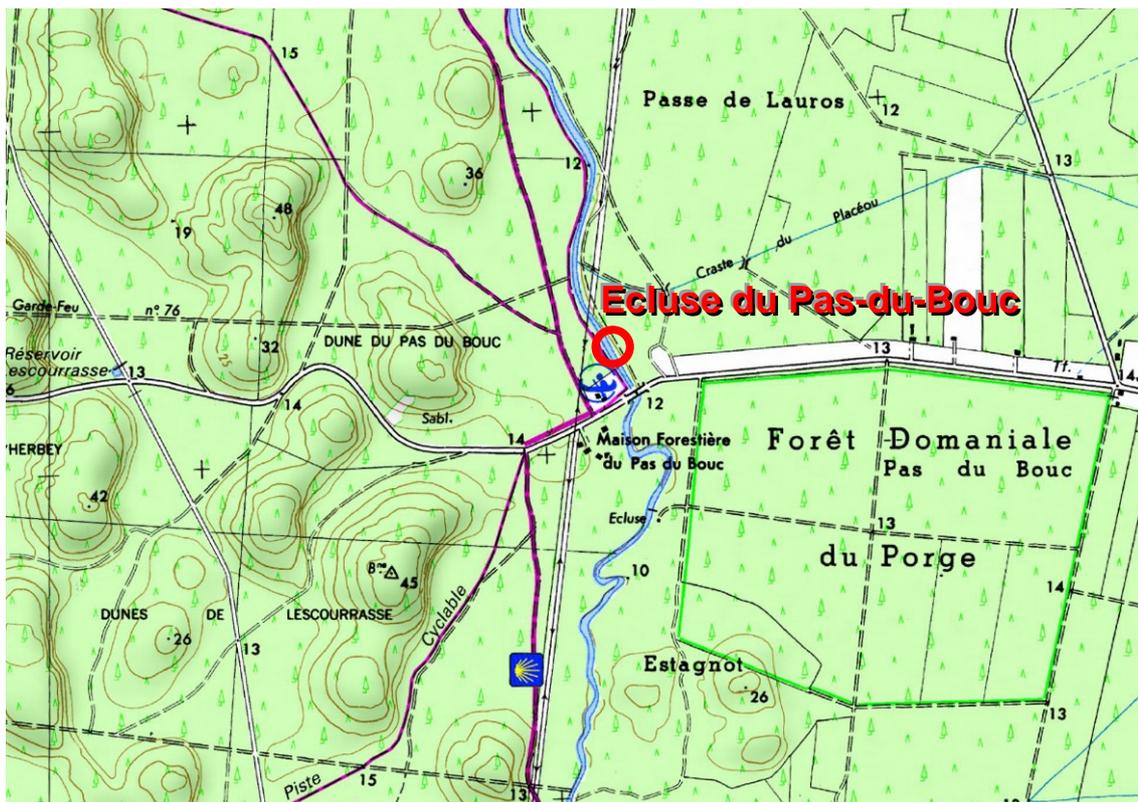
Ecluse de Langouarde - Court terme - Aménagement ouvrage existant				
<i>Poste</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaire (€H.T.)</i>	<i>Coût total (€H.T.)</i>
Installation et repliement de chantier	forfait	1	800.00 €	800.00 €
Mise en place des équipements de sécurité sur l'écluse	forfait	1	5 000.00 €	5 000.00 €
Reprise de la passe à anguille en rive gauche et aménagement du radier aval	forfait	1	40 000.00 €	40 000.00 €
Reprise étanchéité du génie civil	forfait	1	20 000.00 €	20 000.00 €
Coûts liés aux imprévus	15% coût estimatif total			6 870.00 €
Total				72 670.00 €

Ecluse de Joncru - Long terme - Aménagement nouvel ouvrage				
<i>Poste</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaire (€H.T.)</i>	<i>Coût total (€H.T.)</i>
Installation et repliement de chantier	forfait	1	800.00 €	800.00 €
Réfection complète de l'ouvrage : vannage, passe multi-espèces	forfait	1	400 000.00 €	400 000.00 €
Coûts liés aux imprévus	15% coût estimatif total			60 120.00 €
Total				460 920.00 €

Chapitre 5 Etat des lieux et diagnostic écluse du Pas-du-Bouc

5.1 Contexte général

Située sur le canal du Porge et de Lège, l'écluse du Pas-du-Bouc est l'ouvrage hydraulique le plus en aval sur le secteur considéré par l'étude.



Source Géoportail

Figure 29 : Situation géographique de l'écluse du Pas-du-Bouc

5.1.1 Généralités

Restaurée en 1985, l'écluse du Pas-du-Bouc est un clapet mobile actionné hydrauliquement.



Figure 30 : Situation géographique de l'écluse du Pas-du-Bouc

5.1.2 Ecluse

Cet ouvrage de bon état général ne semble pas présenter de défauts majeurs justifiant d'intervention à court ou moyen terme.

5.1.3 Passe à anguille

L'écluse du Pas-du-Bouc est équipée d'une passe piège à anguilles en rive droite. Cet ouvrage est composé d'une rampe de remontée en brosse alimentée en eau et d'un bac de réception.

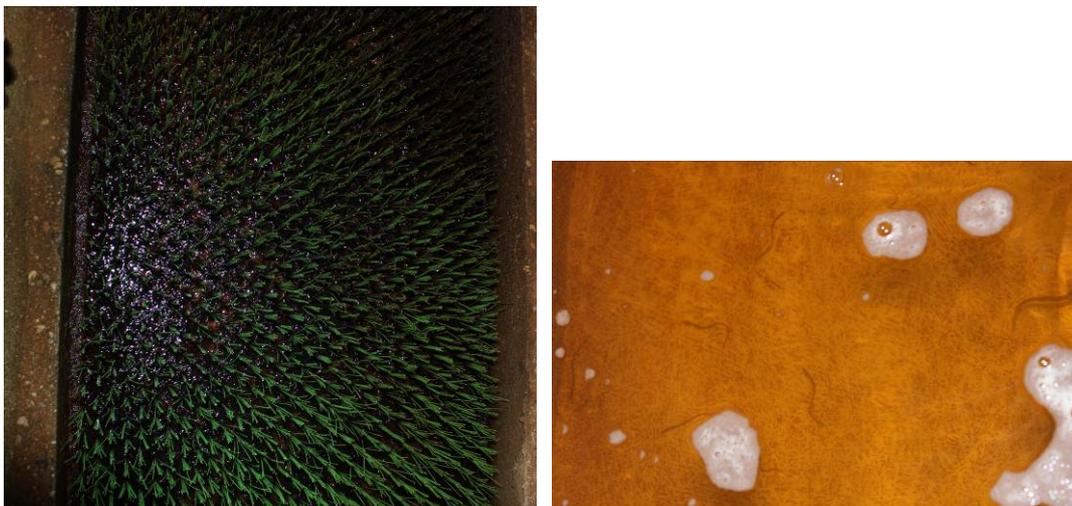


Figure 31 : Brosse inclinée et civelles dans le bac de réception de l'écluse du Pas-du-Bouc

La passe piège à anguilles de l'écluse du Pas-du-Bouc permet d'estimer le flux et la taille des individus remontant le canal du Porge et de Lège.

5.2 Gestion actuelle

Le clapet de l'écluse du Pas-du-Bouc est baissé en période hivernale favorisant le passage d'espèce limnophile comme le brochet.

5.3 Observations particulières sur la gestion de l'écluse du Pas-du-Bouc

5.3.1 Protection des personnes et des biens

Nous n'avons pas reçu d'observations particulières quant à la gestion de la ressource en eau au niveau de l'écluse du Pas-du-Bouc vis-à-vis de l'enjeu de protection des personnes et des biens.

5.3.2 Impact sur le franchissement piscicole et l'accès aux zones humides latérales

L'écluse du Pas-du-Bouc n'impacte que temporairement la continuité écologique, ceci en dehors des périodes de migration du brochet.

La passe piège à anguilles est d'un intérêt majeur pour le suivi des flux migratoires réalisé par la Fédération de pêche de la Gironde depuis 2008.

Ce suivi a permis de constater jusqu'à présent une fenêtre de migration assez constante d'environ 4 mois (15 mars - 15 juillet) avec des niveaux de passage variant selon les années entre 50 et 400 kg correspondant très majoritairement à de petits individus de moins de 9 cm (*2500 individus par Kg en moyenne*).

Afin de mesurer l'efficacité de cette passe, neuf campagnes de marquage-recapture ont été mises en place par l'IRSTEA entre 2009 et 2011. Ce travail a permis de montrer une efficacité faible du dispositif (environ 30%) lié à la fois à un problème d'accessibilité à la rampe dû à la configuration du site et à une mortalité par prédation générée par la concentration en pied d'ouvrage.

Le fonctionnement non-optimal de la passe est aussi potentiellement dû à l'influence significative du débit du canal. Le graphique suivant présente les niveaux de remontée des anguilles de petit gabarit (moins de 9 cm (lot V1) et 9-15 cm (lot V2)) en lien avec les hauteurs d'eau en pied d'ouvrage pour les années 2008 à 2011. Il apparaît clairement un seuil autour de 45-50 cm de hauteur d'eau en pied de passe, en-dessous duquel les passages sont toujours très faibles quels que soient les autres conditions environnementales (lune, température, ...).

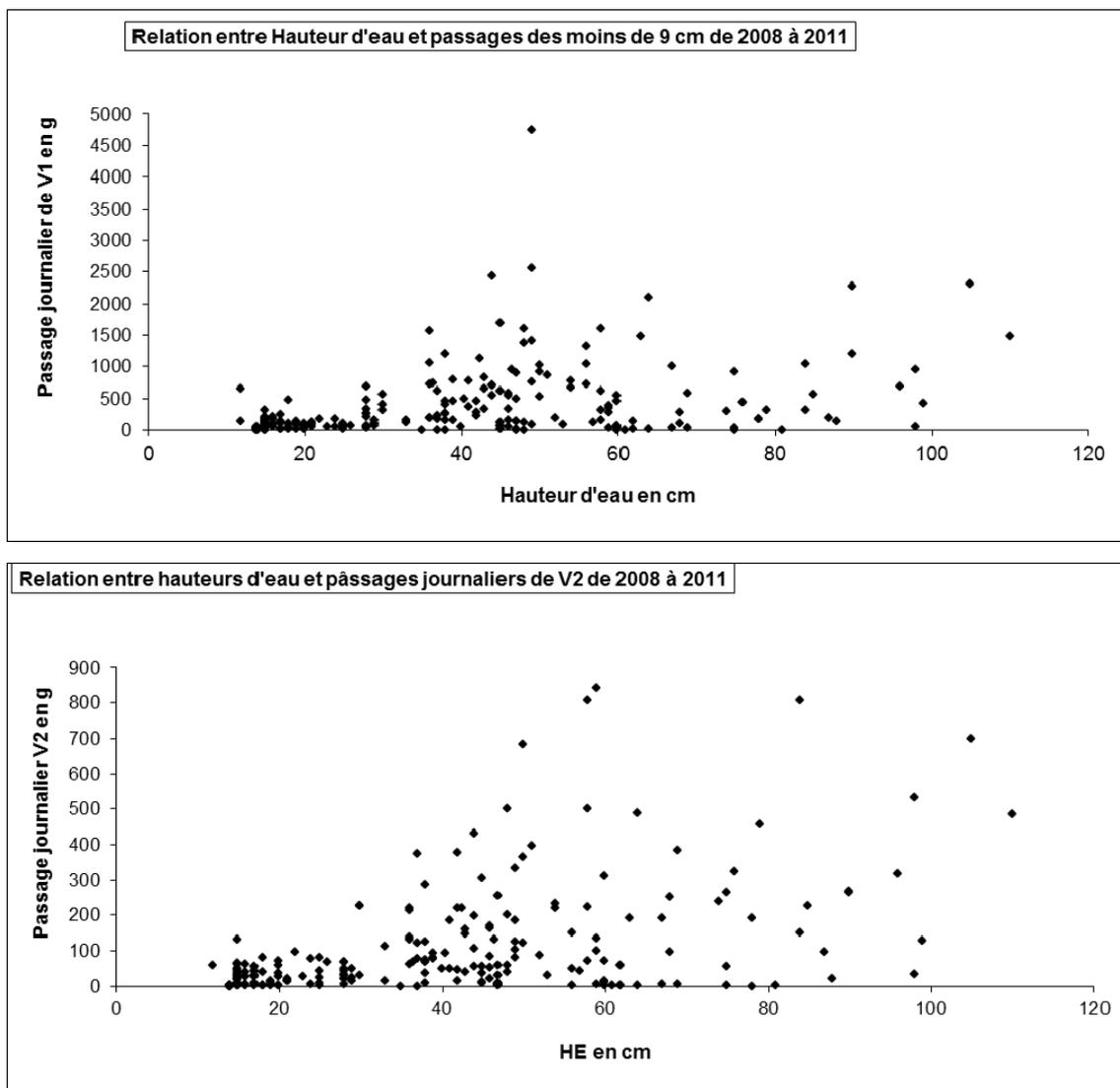


Figure 32 : Suivi flux migratoire des anguilles entre 2008 et 2011 selon le niveau d'eau en pied de passe à l'écluse du Pas-du-Bouc (source IRSTEA)

Le travail de l'IRSTEA a permis également de préciser le débit du canal correspondant au seuil minimal de passage du plus grand flux (45-50cm en pied de passe) : environ $3\text{m}^3/\text{s}$.

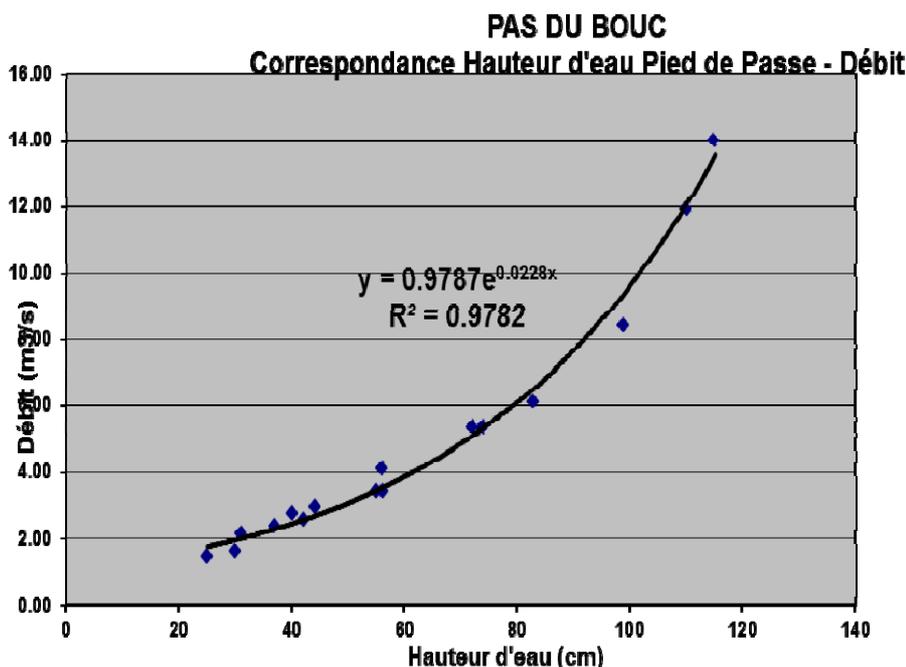


Figure 33 : Courbe de correspondance hauteur d'eau pied de passe Pas-du-Bouc/débit

Ce débit d'environ $3\text{m}^3/\text{s}$ correspond sur une journée à environ $240\,000\text{m}^3$ (3mm de hauteur d'eau sur les 8000ha de plan d'eau).

Le défaut de débit constaté sur le canal du Porge et de Lège, engendrant une mauvaise efficacité de la passe à anguille semble être la conséquence de la gestion de la ressource en eau amont. L'IRSTEA estime que la phase hivernale de prévention des épisodes très pluvieux en conservant un pouvoir « tampon » des lacs génère un débit artificiel pas assez élevé. La phase saisonnière d'avril à juin (pluviométrie inférieure aux mois d'hiver) permet cependant une remontée des lacs bien que l'évaporation augmente. Cette action est réalisée au détriment du débit dans le Canal à une période annuelle de migration importante.

Lorsque cette remontée des niveaux se produit lors de périodes de déficit pluviométrique, comme en 2010 et 2011, elle se traduit par une chute drastique du débit dès la mi-avril avec sanction au niveau des passages enregistrés à la passe. En 2012 et 2013 en revanche, avec une pluviométrie printanière à même d'assurer à la fois la remontée des niveaux et un débit significatif dans le Canal, les conditions ont été plus favorables avec de bons niveaux de passages d'anguilles au Pas du Bouc.

5.3.3 Transit sédimentaire

L'ouvrage ne bloque que temporairement l'éventuel transit sédimentaire. Les particules sont évacuées vers l'aval lors de l'abaissement du clapet. Le cours d'eau en aval ne semble pas souffrir de déficit lié au transit des sédiments.

5.3.4 Marais et zones humides

Aucune donnée ne nous a été communiquée sur l'existence de zones humides de fort intérêt écologique, tributaires de la gestion de l'eau au niveau de l'écluse du Pas-du-Bouc.

5.3.5 Activités économiques et de loisirs

La sylviculture est très présente sur les rives du canal en amont de l'écluse du Pas-du-Bouc.

La pêche professionnelle des civelles est encadrée pendant 5 mois de l'année sur le Canal du Porge et de Lège en aval de l'écluse du Pas-du-Bouc.

Le canoë-kayak est pratiqué sur la partie du canal en aval de cet ouvrage.

5.4 Orientations générales sur les améliorations envisageables

5.4.1 Orientations aménagements

Plusieurs améliorations peuvent être envisagées au niveau de l'écluse du Pas-du-Bouc dans la deuxième phase de l'étude sur :

- La franchissabilité piscicole de l'ouvrage pour d'autres espèces (mulet,...),
- L'amélioration de l'efficacité de la passe à anguille,
- ...

Sur cet ouvrage, il peut également être envisagé une période de suivi des interactions potentielles du niveau d'eau du canal et du toit de la nappe adjacente et donc des conséquences sur les plantations sylvicoles limitrophes. Il peut être envisagé l'installation de deux lignes de piézomètres et d'un dispositif de mesure du niveau dans le canal. L'amélioration des connaissances à l'issue des résultats de suivi sur au moins 3 années, permettra de définir les aménagements à projeter.

5.4.2 Chiffrage des propositions

Ecluse du Pas-du-Bouc - Court terme - Suivi interaction canal/sylviculture limitrophe				
<i>Poste</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaire (€H.T.)</i>	<i>Coût total (€H.T.)</i>
Installation et repliement de chantier	forfait	2	1 000.00 €	2 000.00 €
Mise en place de piézomètres (2 lignes : 3 unités en rive gauche, 2 unités en rive droite)	unité	5	1 000.00 €	5 000.00 €
Coûts liés aux imprévus	15% coût estimatif total			1 050.00 €
Total				8 050.00 €