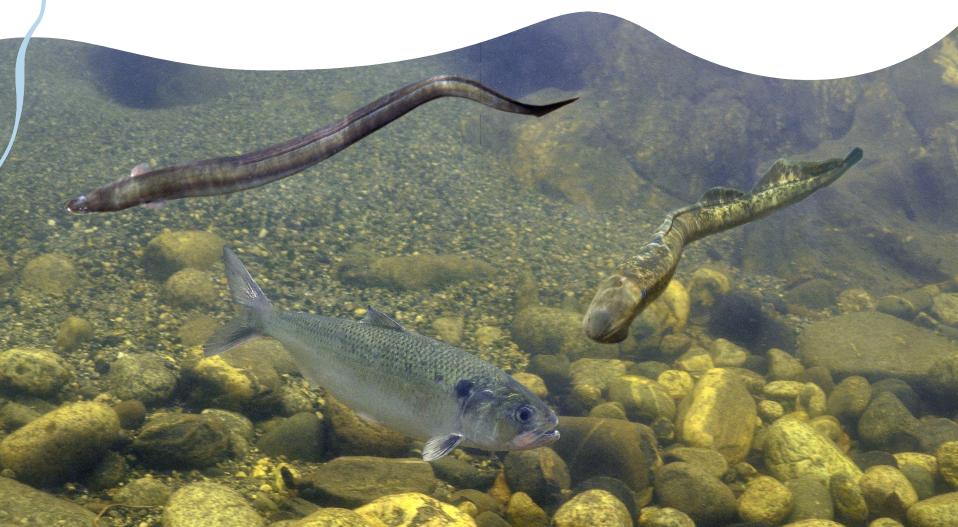
Mes passes à poissons sont-elles bien entretenues et fonctionnelles ?



Angéline SENECAL, LOGRAMI & Gaëlle GERMIS, Bretagne Grands Migrateurs





Partie 1 Gaëlle GERMIS, Bretagne Grands Migrateurs

Évaluation de l'état et de la fonctionnalité des passes à poissons : Exemple sur 6 rivières bretonnes

Étude menée en 2012-2013 par :



En collaboration avec:











Réalisé avec le concours financier de :



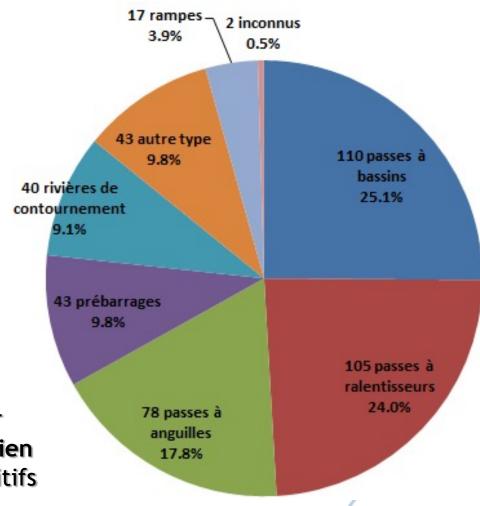




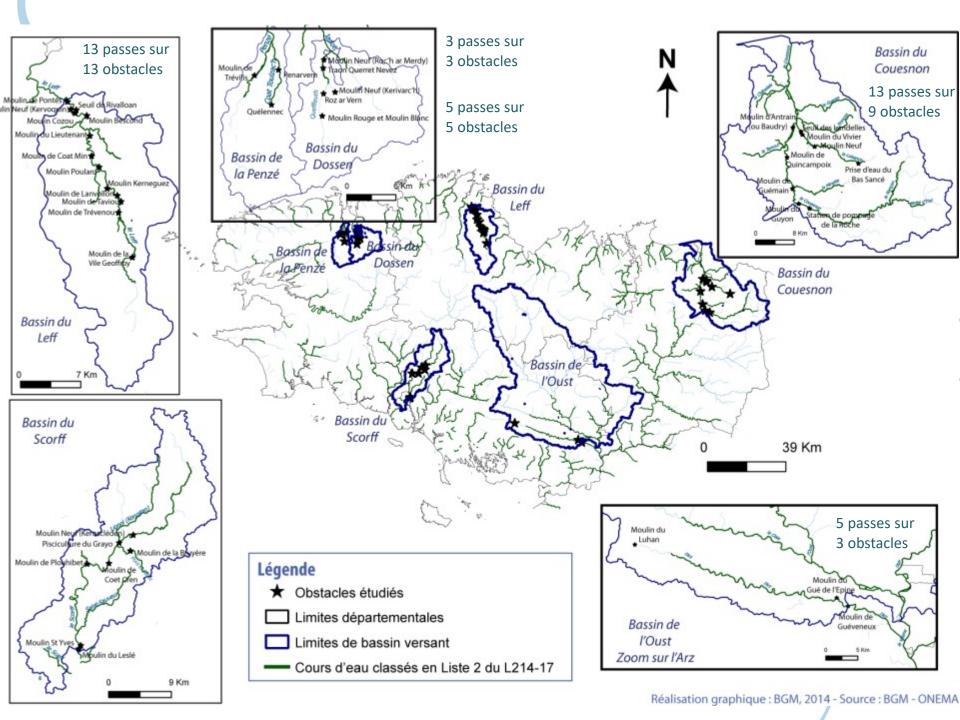
Contexte

- •ROE Bretagne = **3500** obstacles (données 2012)
- •18 % équipés d'1 ou 2 dispositifs de franchissement
- •Aucune évaluation globale des passes n'avait été menée en Bretagne

Objectif: Définir une méthode pour mener un état des lieux de l'entretien et de la fonctionnalité de 49 dispositifs de franchissement sur 6 rivières bretonnes







passe à ralentisseurs plan



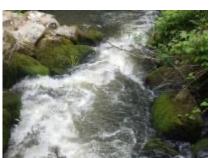
Matériel et méthodes : Le protocole de terrain

• **Objectif**: Vérifier le dimensionnement de la passe et évaluer sa fonctionnalité le jour de la visite pour les conditions de débit observé

Méthode :

- Contrôle de terrain pour évaluer l'entretien et l'état du génie civil
- Prise de mesures du génie civil et des niveaux d'eau
- Protocole adapté au type de passe : Passes à bassins, passes à ralentisseurs, pré barrages, passes à anguilles et le rampes rustiques

passe rustique





passe à échancrure latérale





suractifs de fond

Matériel et méthodes : Le protocole de terrain - Collecte de données

- Caractéristiques générales de l'obstacle / Conditions d'observations lors de la visite
- Entretien: au niveau de la passe, état du génie civil, débordement et écoulements liés à des problèmes d'entretien et de dimensionnement

Entretien

- Passe à poissons : Généralités, équipement, attractivité

				Au niveau de la passe				
FICHE DE TERRAIN		N	Entretien général de	la passe	Bon	Moyen	Mauvais	
	- Bretagne			SA				
Office national de l'eau et des mileux aquatiques			Entretien de la prise d'eau de la passe:					
Caractéristiques générales		Photo de la passe à poissons :		Encombrement/colmatage		Fort	Moyen	Faible à nul
Nom de l'ouvrage		Prioto de la passe a poissons.		Comblement/sédimentatio	n/engravement	Fort	Moyen	Faible à nul
				Dans la passe :		_	_	
Code ROE				Encombrement/colmatage		Fort	Moyen	Faible à nul
Cours d'eau				Comblement/engra	vement	Fort	Moyen	Faible à nul
Commune				En sortie de passe:				
Département				Comblement/engra	vement	Fort	Moyen	Faible à nul
Date d'observation								
Opérateurs :				Remarques				
Coordonnées (L93): x:	y :			Nature du comblement? Etat des orifices, des échancrures?				
Usage lié à l'ouvrage Pisciculture	Electricité	Minoterie/Roue	Autres:					
Côte niveau légal de retenue (NGF)								
Condition	ons d'observation l	ors de la visite		Etat du génie civil				
Hauteur de chute à franchir (estimation)		m		Etat général du génie civil	Bon	Moyen		Mauvais
Valeur échelle limnimétrique		m		Etat des bassins	Bon	Fissuré		Autres:
Description du point de calage de la				Etat des ralentisseurs	Bon	Décollé	/cassée	Manquant, Nbr
lunette topo (point de référence)					Bon	Echancrure érodée		Cassée
Hydrologie	Basses eaux	Moyennes eaux	Hautes eaux	Etat des cloisons	Fendue	Autres:		
Code station hydro				Remargues :				
Débit station lors de la visite	Débit station lors de la visite		m3/s		<u> </u>	10 00 10	<u> </u>	
Module station hydro		m3/s		Débordement et écoulemen	it liés à des problèm	es d'entret	en ou de dimei	nsionnement
Remarques / Conditions défavorables				Débordement sur les murs latéraux		Oui	Non	
				Débordement sur les cloisons		Oui	Non	
			Agitation des écoulements dans les cloisons		Oui	Non		



Matériel et méthodes : Le protocole de terrain - Mesures

- Les mesures prises sur le terrain :
 - Lignes d'eau aval et amont
 - Côtes des chevrons ou des ralentisseurs
 - Côtes des échancrures des passes à bassins
 - Largeur et longueur des passes
 - Autres mesures spécifiques selon le type passe
 - → 4 personnes minimum sur le terrain et
 2 à 4 passes visitées par jour :
 - 2 opérateurs sur la passe
 - 1 opérateur pour la lecture des côtes
 - 1 opérateur pour la prise de note







THOMA T= 1, 18 m

C2 T= 1.45

18-19 novembre 2021, AVIC

Matériel et méthodes : Le protocole de

terrain - Mesure

Echangung 1

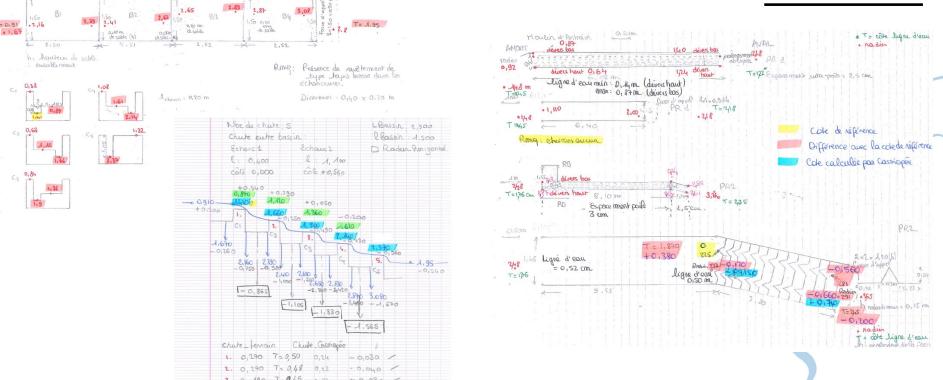
Côte mi-bassin

Différence avec la côte de référence

Fiche d'annotation des prises de

mesures pour les passes à bassins

Fiche d'annotation des prises de mesures pour les passes à ralentisseurs



Rhône-Méditerranée »



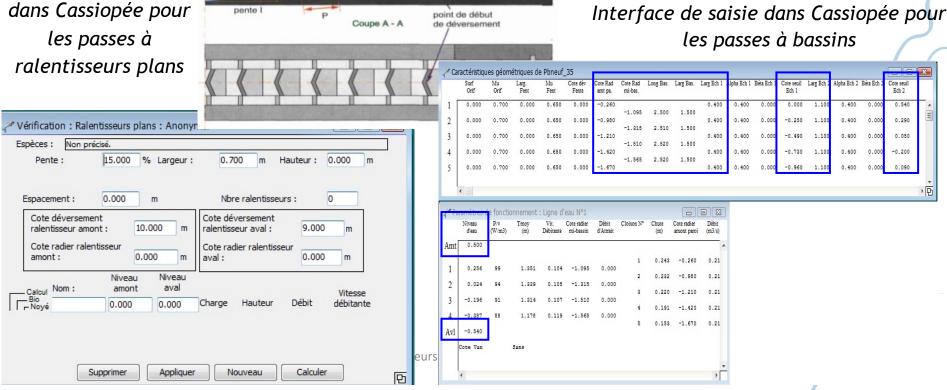
Matériel et méthodes : Le protocole de terrain - Saisie dans Cassiopée

Pour les passes à ralentisseurs

Passe à ralentisseurs plan, à chevrons épais et de fond suractif

Interface de saisie les passes à ralentisseurs plans





Matériel et méthodes : Principe d'évaluation de la fonctionnalité

•Evaluation de la fonctionnalité pour les migrateurs amphihalins et les espèces holobiotiques

Fonctionnelle / Sélective / Non fonctionnelle

- •Critères définis selon l'espèce et le type de dispositif de franchissement issus :
 - Du guide technique de conception des ouvrages de franchissement (Larinier M. et al., 1994)
 - •Du logiciel Cassiopée pour les passes à bassins et à ralentisseurs
 - Du **protocole** Informations sur la Continuité Ecologique **ICE** (*Baudouin et al.*, 2014)
- → Analyses construites à partir d'arbres décisionnels pour chaque type de passe



Matériel et méthodes : Principe d'évaluation de la fonctionnalité

Exemple d'arbre de décision des passes à ralentisseurs plan

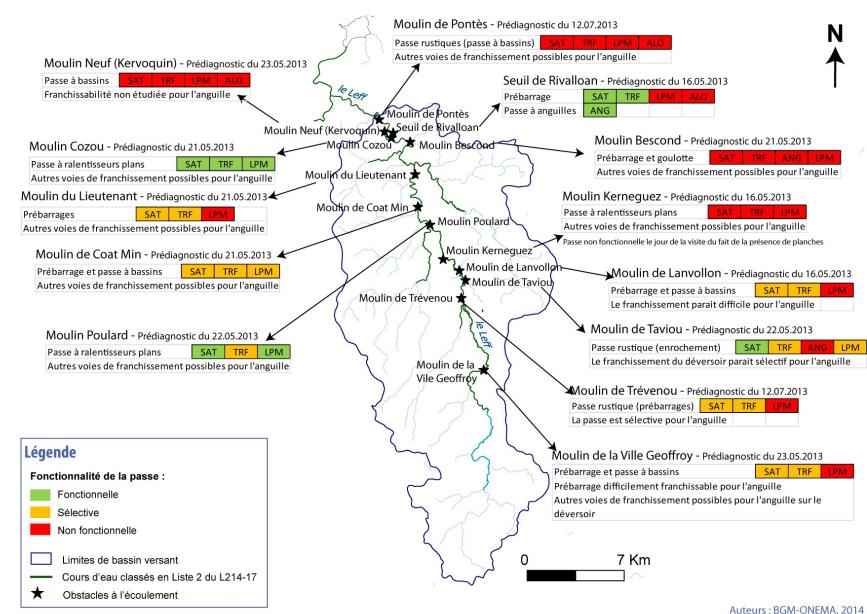
Non fonctionnelle	Fonctionnelle	Sélective
Présence de chute en aval	Pas de chute aval	Pas de chute aval
Tirant d'eau trop faible	Tirant d'eau suffisant	Tirant d'eau suffisant
Pente trop forte (> 20%)	Pente OK (< 20%)	Pente OK (< 20%)
Analyse Cassiopée non OK	Analyse Cassiopée OK	Analyse Cassiopée OK
	Longueur correcte	Longueur trop importante

Espèces	Tirant d'eau minimum sur les ralentisseurs plans (m)	Longueur de la passe (m)
Saumon atlantique	0,20	12
Grande alose	0,20	8
Lamproie marine	0,10	12
Truite de mer ou de	0,15	8
Brochet	0,20	12

Chute aval n/valeur valeur limitante (m) Pente (%) valeur valeur limitante (%) Charge amont (m) valeur valeur limitante (m) Longueur (m) valeur valeur limitante (m) Conclusion le jour de la visite Fonctionnelle Sélective ANG SAT ALO LI TRE BRO VAN	Conclusion		
Pente (%) valeur valeur limitante (%) Charge amont (m) valeur valeur limitante (m) Longueur (m) valeur valeur limitante (m) Fonctionnelle	Conclusion		
Pente (%) valeur valeur limitante (%) Charge amont (m) valeur valeur limitante (m)	Conclusion le jour de la visite		
Pente (%) valeur valeur limitante (%) Charge amont (m) valeur valeur limitante (m)			
Pente (%) valeur valeur limitante (%)	Longueu		
	harge amo		
Chute aval n/valeur valeur limitante (m)	Pente (
	Chute a		
Principaux paramètres - Passe à ralentisseurs plan SAT TRF LPM	Principaux paramètres - Passe à ralentisseurs plan		

Problèmes dûs à	
Entretien limitant	o/n
Dimensionnement limitant	o/n
Calage limitant	o/n
Autres facteurs limitants	

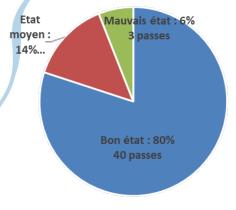
Résultats: Bilan sur le Leff



Résultats : Entretien et fonctionnalité des

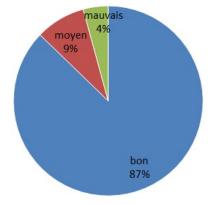
passes

Entretien des passes



→ Passes en bon état et entretien satisfaisant

•État du génie civil:



→ Dispositifs durables dans le temps

- •34 % des passes → Attractivité moyenne ou mauvaise
- •60 % des passes → Problème de fonctionnalité
 - défaut d'entretien (31 %),
 - problème de calage par rapport aux débits (28 %),
 - mauvais dimensionnement et problème de calage par rapport aux débits (21 %)
- •21 % des obstacles → Difficultés de dévalaison



Moulin Cozou sur le leff

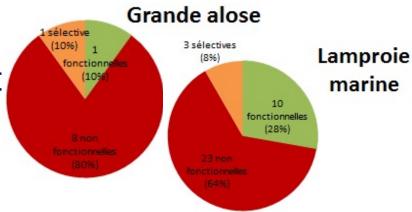


Moulin du Lieutenant sur le Leff

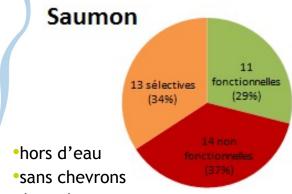


Moulin du Luhan sur l'Aran

Résultats : Entretien et fonctionnalité des passes



 → 67 % des passes non fonctionnelles pour la lamproie marine et 80 % pour les aloses (jets plongeants) →
 Passes à bassins ou pré barrages non adaptés pour les espèces non sauteuses car dimensionnées pour les salmonidés



- •équipées de planches
- fosses d'appel insuffisantes
- •tirants d'eau trop faibles
- → Passes à ralentisseurs bien dimensionnées mais

surveillance particulière



Anguille

- •78% obstacles non équipés de passes à anguilles
- → Des voies de reptation mais diagnostic à réaliser
- •44% passes à anguilles non fonctionnelles et les autres sélectives
- → suralimentation le jour de la visite
- → longueur de la passe trop élevée

→ Seulement 2 passes à poissons sont fonctionnelles pour toutes les espèces visées en liste 2

Discussion: Comparaison avec d'autres bassins français

Études menées par

- CATER Basse Normandie 2005
- MIGADO 2006
- LOGRAMI 2006

•En Bretagne, l'étude montre :

- 5 % des passes diagnostiquées sont fonctionnelles (2)
- 27 % sont sélectives (11)
- 66 % des passes ne sont pas fonctionnelles (27)
- → Un situation moins alarmante en termes de défaut d'entretien des passes, de colmatage et d'engravement
- → Plus de 70% des passes non fonctionnelles pour la truite, le saumon, la lamproie marine et pour l'alose
- → Bilan moins favorable en termes de fonctionnalité que sur les autres bassins mais pré-diagnostic plus poussé

MIGRATEURS



Discussion : Limite de la méthode

- Pré-diagnostic : identifier rapidement les dispositifs mal ou non adaptées
- •Pour obstacles soumis à obligation réglementaire → Diagnostic complet nécessaire (pas de protocole à ce jour...)
- Notion d'efficacité d'un dispositif de franchissement peut être discutée :
 - •Mettre en relation l'efficacité du dispositif avec le nombre d'obstacle, le positionnement de l'obstacle et la période de migration des espèces concernées
 - •Faire des suivis par radio télémétrie ou marquage

<u>Exemple</u>: Étude menée sur l'Aulne en 1999 et 2000 où 4 des 28 passes à poissons ont été jugées inefficaces et contribuent à réduire l'efficacité cumulée des passes

•Les suivis d'indice d'abondance de juvéniles de saumons apportent des éléments sur l'efficacité des passes

<u>Exemple</u>: Passe de Quélennec sur le Queffleuth considérée comme étant sélective alors qu'aucun tacon n'a été retrouvé en amont sur 3 années consécutives de pêche électrique

•Nécessité de prendre en compte l'état de santé des poissons et les paramètres environnementaux







Partie 2 : Angéline Sénécal, Loire Grands Migrateurs

L'entretien des passes à poissons : une nécessité et des outils à développer





avec le FEDER

L'action « Programmes de recherches appliquées en faveur des poissons migrateurs » est cofinancée par l'Union Européenne.

L'Europe s'engage sur le bassin de la Loire avec le FEDER















Petit rappel

- PàP = solution alternative (usages) à efficacité partielle :
 - Taux d'efficacité varie de ~70 à 90 % selon les passes et les espèces quand elles sont bien réalisées -> cf. fonctionnalité
 - Peut engendrer des retards
 - Le cumul d'ouvrages même équipés de dispositifs de franchissement performants entraîne une perte de franchissabilité sur l'ensemble de l'axe et un cumul de retards
 - Ne traite pas les impacts de la retenue ni le transport des sédiments
- Deux conditions pour qu'un dispositif de franchissement remplisse son rôle :
 - Fonctionnalité
 - Entretien régulier



Quelques constats

- Ouvrages artificiels => GESTION (interventions humaines, coûts...)
- Mauvais entretien des passes à poissons = problème récurrent !! (encombrement, engravement, etc.) :
 - BN: 33 % de passes : défaut d'entretien ou gestion hydraulique inadaptée (Gaberel, 2005)
 - Loire: 60 % des PàP font l'objet d'un défaut d'entretien (Boucault et al., 2008)
 - o Ill (Rhin): 65 % de passes mal entretenues (Association Saumon Rhin, 2010)
- Une passe encombrée peut, à elle seule, empêcher la colonisation d'un axe entier
- Malgré l'obligation réglementaire (L.216-7), les propriétaires/gestionnaires sont (généralement) peu conscients :
 - De l'importance de gérer/suivre les passes à poissons
 - De l'importance de la régularité de l'entretien



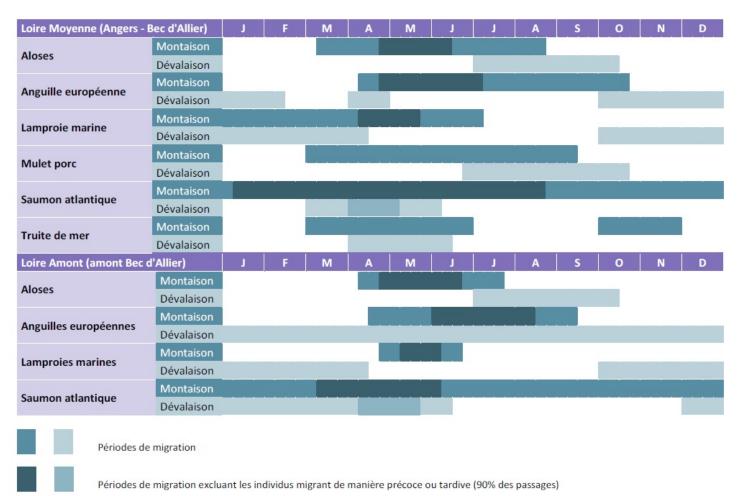
Quand?



- Il est primordial de réaliser un contrôle régulier et au besoin l'entretien :
 - Fréquent (hebdomadaire) pendant les périodes de migration
 -> fonction du cours d'eau/espèces
 - Après chaque épisode de crue
 - Annuel approfondi, avec mise à sec du dispositif, afin d'observer les parties habituellement immergées
- => Conditionne la franchissabilité optimale (fonction de sa conception) d'une passe à poissons !



Quand?: fournir des informations aux gestionnaires/propriétaires







Comment?

- Montrer l'impact des dysfonctionnements (études, suivis)
- Prévenir plutôt que guérir :
 - coûts de l'entretien (/autre solution type arasement si non usage par ex.) => prévoir les moyens, une passe n'est pas une solution définitive mais à long terme, « on en prend pour des décennies! »
 - o veiller à des points clés lors de la conception
 - o aspect réglementaire : intégrer l'entretien au règlement d'eau
- Accompagner les gestionnaires :
 - Guides techniques + fiches techniques pour contrôle
 - Organisation des « contrôles »/entretiens
 - BV Loire : développement de l'outil GPAP

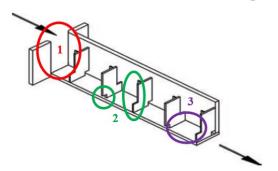


A propos des coûts

- Guide LOGRAMI sur l'entretien des dispositifs de franchissement : travail avec la Lyonnaise des Eaux
- Evaluation d'un entretien annuel global pour chaque type de dispositif (ralentisseurs, bassins, rivière de contournement, passe à anguilles, etc.)
 - Estimation des entretiens à faire avec LOGRAMI/ temps passé pour un ascenseur : EDF-DPIH-UPCentre
 - Chiffrage max : coûts personnels Lyonnaise des Eaux + passage hebdomadaire toute l'année + crues + entretien annuel
- Entretien hebdo seul (médiane) = 6 K€ / an (fonction du type de dispositif : passes à bassins avec régulation >> rivière de contournement



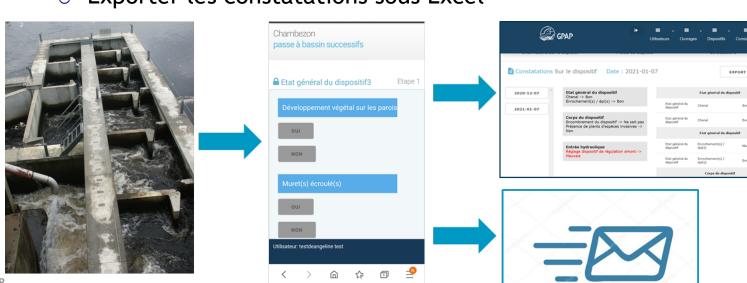
- Comment : <u>exemple</u> des passes à bassins, aperçu de recommandations
- Lors de la conception (non exhaustif, <u>LOGRAMI, 2014</u>):
 - o Protéger la prise d'eau à l'aide d'équipements de type drome flottante
 - Prévoir une vanne au niveau de la prise d'eau pour permettre la mise hors d'eau du dispositif
 - Mettre en place des mires graduées pour contrôler la hauteur de chute entre bassins
 - 0 ...
- Connaître les points faibles du type de dispositif
- Après, contrôler :
 - L'encombrement de l'entrée hydraulique
 - L'encombrement des connexions interbassins
 - L'engravement des bassins



GPAP : outil mobile de suivi et de gestion des passes à poissons

Concrètement :

- Renseigner l'état d'un ou de plusieurs dispositifs de franchissement de façon guidée (BV Loire actuellement)
- Y adjoindre des photos
- Envoyer/partager les constatations par mail
- Exporter les constatations sous Excel







Ressources

https://drive.google.com/drive/folders/1bt7R7OXpIoEEp
 TPbZ6hVWVoo8ifHs7jT







Merci!



ASSOCIATION MIGRATEURS RHÔNE-MÉDITERRANÉE

ZI Nord, rue André Chamson, 13200 Arles

contact@migrateursrhonemediterranee.org

Tél.: 04 90 93 39 32

www.migrateursrhonemediterranee.org