EVALUATION DES EFFETS DES POLLUTIONS

DU 6 AVRIL 2017 ET DU 30 AOUT 2018

SUR LA FLECHE

Impacts sur les effectifs de salmonidés migrateurs & résidents

Gestion prévisionnelle de l'accidentologie dans les élevages industriels

Effets de la restauration de la qualité des milieux & de la continuité écologique

Scénarios d'Aide à la Décision

Renaud Layadi

Avant-propos de Jean-Yves Kermarrec, Président de l'Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques de l'Elorn

Rag geriou gant Jean-Yves Kermarrec, Presidant Gevredigezh Aotreed da Besketan ha da Gwarezin Lec'hiennou Dourenneg an Elorn

Illustrations et cartographie d'ensemble de Paul Troël

Abstract in English

Décembre
2018

LA REPRODUCTION & L'EXPLOITATION DES INFORMATIONS RECENSEES DANS CE RAPPORT SONT LIBRES ET ENCOURAGEES. NEANMOINS, POUR TOUT EMPRUNT, LES REGLES DE BIENSEANCE RENDENT SOUHAITABLE LA MENTION :
« AAPPMA DE L'ELORN – R. LAYADI – EVALUATION DES POLLUTIONS DU 6 AVRIL 2017 ET DU 30 AOUT 2018 SUR LA FLECHE - DECEMBRE 2018 ».

TABLE DES MATIERES

			Table des matières	3
			Résumé pour les membres de la Commission Locale de l'Eau de la Flèche	**5**
			Avant-propos par le Président de l'Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de l'Elorn	20
			Rag geriou gant Presidant Gevredigezh Aotreed da Besketan ha da Gwarezin Lec'hiennou Dourenneg an Elorn	23
			Assessment of the 2017-2018 pig manure pollutions on River Flèche and recovery opportunities	27
			Sources bibliographiques	39
1			**ANALYSE DES IMPACTS DES POLLUTIONS DU 6 AVRIL 2017 ET DU 31 AOUT 2018**	**41**
	1.1		**Observations préalables**	42
		1.1.1	*La Flèche une rivière orpheline*	42
		1.1.2	*Une connaissance associative approfondie de la rivière et de son bassin versant*	43
		1.1.3	*Les partis pris méthodologiques relatifs à la biologie de la truite de mer*	46
		1.1.4	*Rappel sur le cycle biologique de la truite de mer*	47
		1.1.5	*Méthode d'évaluation des impacts*	48
	1.2		**Approche descriptive des pollutions de 2017 et 2018**	49
		1.2.1	*Le scénario de la pollution du 6 avril 2017*	52
		1.2.2	*Les impacts de la pollution du 6 avril 2017*	54
		1.2.3	*Le scénario de la pollution du 30 août 2018*	57
		1.2.4	*Les impacts de la pollution du 30 août 2018*	60
	1.3		**Analyse statique des pollutions du 6 avril 2017 et du 30 août 2018 sur les salmonidés de la Flèche**	65
	1.4		**Analyse dynamique des pollutions du 6 avril 2017 et du 30 août 2018 sur les salmonidés de la Flèche**	69
		1.4.1	*Evaluation transgénérationnelle des pollutions de 2017 & 2018*	70
		1.4.2	*Proposition d'une approche prédictive des pontes de 2019-2020 à 2021-2022*	73
2			**ETUDE D'ACCIDENTOLOGIE ET MOYENS D'Y FAIRE FACE**	**78**
	2.1		**La géo-économie du territoire de la Flèche**	79
	2.2		**Des accidents qui sont représentatifs de la situation de l'Ouest Breton**	80
	2.3		**L'approche par l'accidentologie**	83
	2.4		**Quelle stratégie sur le bassin versant de la Flèche ?**	88
3			**RESTAURER ET OPTIMISER LE FONCTIONNEMENT NATUREL DE LA FLECHE**	**93**
	3.1		**Notre terrain d'étude**	95
	3.2		**Inventaire des parcours et potentiel d'accueil**	95
	3.3		**L'analyse des enjeux et des potentialités par parcours**	97
	3.4		**Synthèse des résultats**	111
4			**QUELLE FLECHE VOULONS-NOUS A HORIZON 10-15 ANS ? TROIS FUTURS POSSIBLES POUR UNE RIVIERE**	**115**
	4.1		**Le scénario du laisser-faire et de l'absence de gestion : un écosystème sous tension**	118
	4.2		**Le scénario de bonne qualité des eaux sans continuité écologique : une rivière au potentiel imparfaitement exploité**	121
	4.3		**Le scénario de bonne qualité des eaux avec continuité écologique : une rivière identifiée à son territoire**	125

RESUME POUR LES MEMBRES

DE LA COMMISSION LOCALE DE L'EAU DE LA FLECHE

SAGE BAS-LEON

La réalisation de cette évaluation survient moins de deux ans après la publication à titre bénévole et associatif d'une première monographie sur la Flèche *''La Flèche – Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier du Léon''* (librement téléchargeable sur le site de l'AAPPMA de l'Elorn).

Sa rédaction avait été motivée par deux faits marquants.

- La renaissance d'une rivière après une éclipse de plus de 25 ans consécutivement à une pollution chimique extrêmement virulente au Dinoterbe d'une part.

- Le constat d'atteintes récurrentes et polymorphes mettant en péril sa biodiversité d'autre part.

Ce qui n'était hier qu'une intuition s'est révélée d'une catastrophique exactitude. Les 6 avril 2017 et 30 août 2018 deux autres pollutions majeures, aux lisiers cette fois, ont de nouveau gravement altéré ce cours d'eau. A chaque fois, plusieurs kilomètres d'eaux salmonicoles de grande qualité ont dû faire face à un flux toxique. Les effectifs de truites de mer – qui font la spécificité de la Flèche – et de truites fario – très présentes sur l'essentiel de son cours – ont subi de lourdes pertes.

Toutefois, si en 1983, la Flèche avait été laissée à son destin, cette fois, grâce aux Directives Européennes et au Grenelle de l'Environnement grâce aussi à la spécificité du modèle français de gestion de la ressource qui organise la concertation autour du bien commun qu'est une rivière, il est possible d'envisager une politique publique de restauration portée par le Syndicat des Eaux du Bas-Léon et qui avait jusqu'à présent cruellement fait défaut.

En outre, le travail réalisé en 2017 avait permis de se doter d'une base informative, étayée par de solides connaissances de terrain recueillies auprès des usagers et des riverains, s'appuyant également sur des campagnes de comptages de géniteurs et de détections de frayères organisées par l'APPMA de l'Elorn.

Les conditions étaient donc réunies pour que notre association propose à la CLE un nouveau document.

Ce rapport, rédigé entre octobre et décembre 2018, se décline en 4 parties :

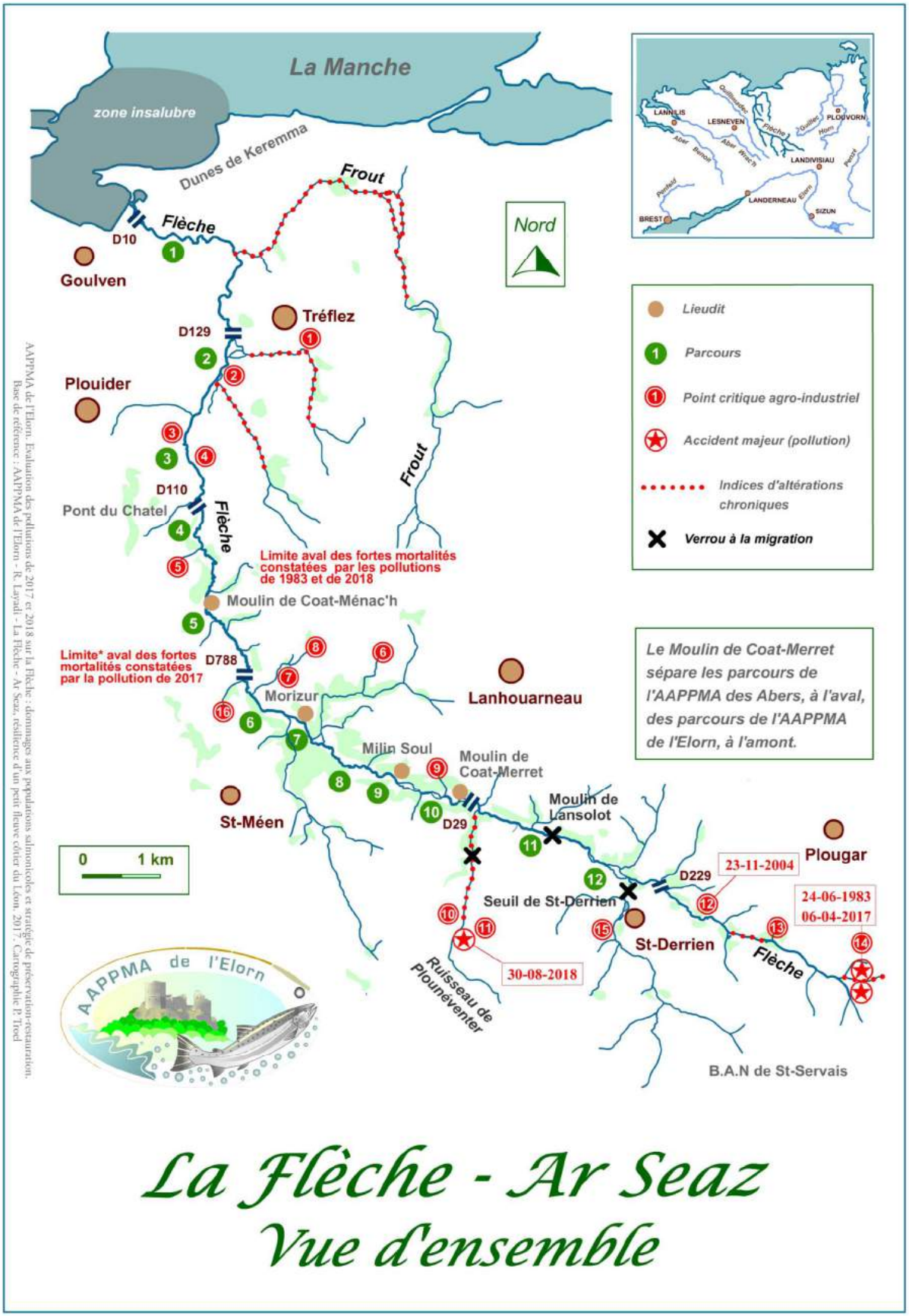
- Une **évaluation des effets des pollutions de 2017 et 2018** sur l'espèce emblématique et bio-indicatrice que représente la truite de mer. Toutefois sa similitude biologique avec la truite

fario dont elle est la variante migratrice ne fait pas mystère d'une mortalité à spectre large qui a touché l'ensemble de la population salmonicole.

- Une **analyse d'accidentologie sur les élevages industriels de porc** d'où proviennent les deux dernières pollutions. Des préconisations sont proposées par notre association pour réduire ce risque.

- Une **étude de potentialités d'accueil de truites de mer** – et par extension les effets bénéfiques sur la truite sédentaire - que pourraient permettre les deux axes fondamentaux du SAGE : la bonne qualité biologique des milieux et la mise en œuvre de la continuité écologique.

- Enfin l'AAPPMA de l'Elorn ne perd pas de vue qu'elle est membre de la Commission Locale de l'Eau et propose un **outil d'aide à la décision** sous la forme de scénarios pour l'avenir de la Flèche. Une attention particulière est portée sur les **conséquences du changement climatique**.



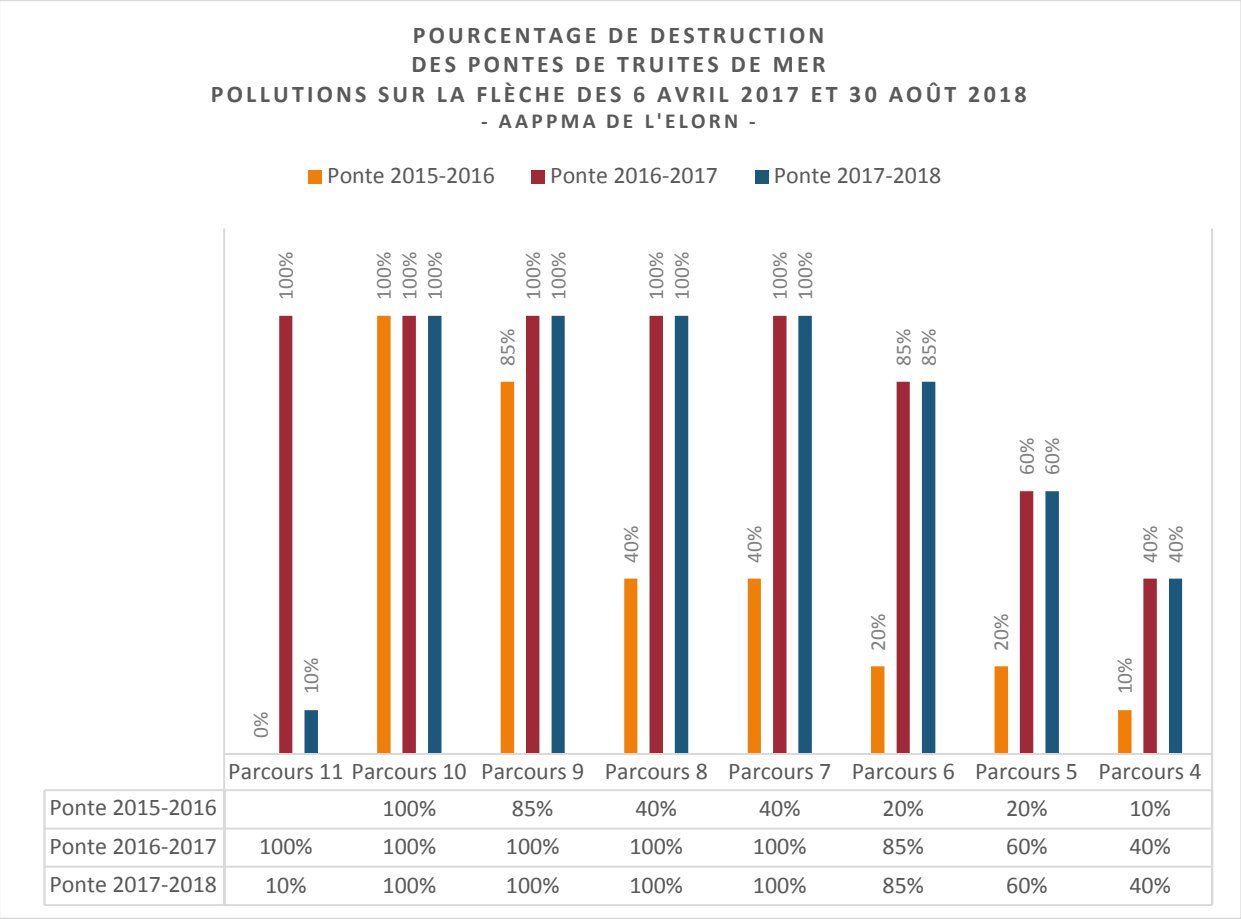
AAPPMA de l'Elorn. Evaluation des pollutions de 2017 et 2018 sur la Flèche : dommages aux populations salmonicoles et stratégie de préservation-restauration.
Base de référence : AAPPMA de l'Elorn - R. Layadi - La Flèche - Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier du Léon. 2017. Cartographie P. Tiod

La Flèche - Ar Seaz
Vue d'ensemble

1 – L'évaluation des dommages des pollutions de 2017 & 2018.

La Flèche a été balayée par deux pollutions en seulement 17 mois. La première, le 6 avril 2017, trouve sa source à Kernoter sur la commune de Plougar. Elle est due à une rupture de canalisation de lisiers. **La seconde, le 30 août 2018**, s'est déroulée sur le ruisseau de Plouneventer – Traonig Kerne. Une négligence semble avoir été commise.

L'évaluation des mortalités sur les juvéniles de truites de mer (et par extension sur la population de truites fario) offre un panorama qui ne laisse que peu d'ambiguïté sur l'ampleur des dégâts (la délimitation des parcours provient de notre rapport de 2017, elle sert de base à l'ensemble des travaux).



	Parcours 11	Parcours 10	Parcours 9	Parcours 8	Parcours 7	Parcours 6	Parcours 5	Parcours 4
Ponte 2015-2016		100%	85%	40%	40%	20%	20%	10%
Ponte 2016-2017	100%	100%	100%	100%	100%	85%	60%	40%
Ponte 2017-2018	10%	100%	100%	100%	100%	85%	60%	40%

Dans les deux cas, plusieurs kilomètres de rivière ont été lourdement pollués avec des mortalités massives de salmonidés mais aussi des espèces d'accompagnement : chabots, loches, vairons, anguilles…

Toutefois, au-delà de l'approche statique *''en temps t''*, nous avons également souhaité estimer quelles étaient les conséquences de ces mortalités pour les générations futures et comment se traduiraient ces pollutions sur les pontes à venir dans une approche plus dynamique.

Nos conclusions nous portent à estimer que sur les 100 frayères dument comptabilisées lors de la ponte 2016-2017 (notre année de référence) il y aurait :

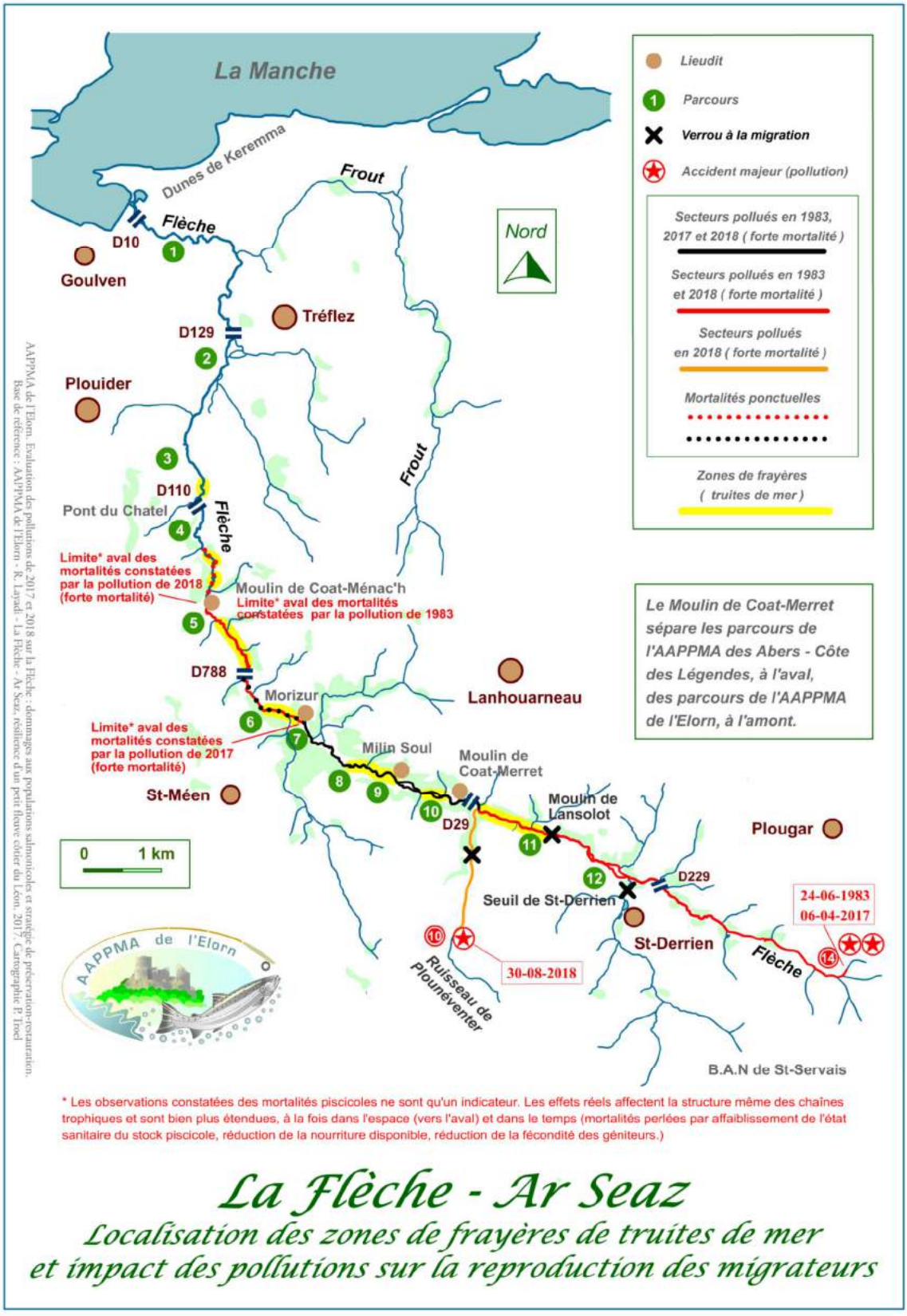
- **Entre 60 et 80 frayères lors de la ponte 2018-2019 en raison de la perte de géniteurs fin août 2018,**
- **Environ 30 frayères lors de la ponte 2019-2020, soit une perte de +/-70%, asphyxiés à l'état de juvéniles en 2017,**
- **Environ 20 frayères lors de la ponte 2020-2021, soit une perte de +/-80%, asphyxiés à l'état de juvéniles en 2017 et 2018,**
- **Environ 30 frayères durant la ponte 2021-2022, soit une perte de +/-70%, asphyxiés à l'état de juvéniles en 2018.**

Cet effondrement des effectifs de reproducteurs ne fait que renforcer la nécessité d'atteindre rapidement des objectifs assignés par le SAGE : dialogue entre les groupes d'intérêt en présence, restauration de la qualité des eaux et continuité écologique.

Avec une perte des 4/5ème de ses géniteurs, la truite de mer est en situation périlleuse toutefois la population survivante est une base pour la reconquête.

Nous sommes en effet très exactement à la croisée des chemins.

- Une **qualité médiocre** de la Flèche mettrait la **truite de mer en péril de disparition** et, corrélativement, la **truite fario en situation très précaire**.
- Une reconquête de sa **qualité** et de sa **continuité écologique** peut créer rapidement une situation favorable à une **reconstitution des effectifs** de l'ensemble de la population des salmonidés.



* Les observations constatées des mortalités piscicoles ne sont qu'un indicateur. Les effets réels affectent la structure même des chaînes trophiques et sont bien plus étendues, à la fois dans l'espace (vers l'aval) et dans le temps (mortalités perlées par affaiblissement de l'état sanitaire du stock piscicole, réduction de la nourriture disponible, réduction de la fécondité des géniteurs.)

La Flèche - Ar Seaz

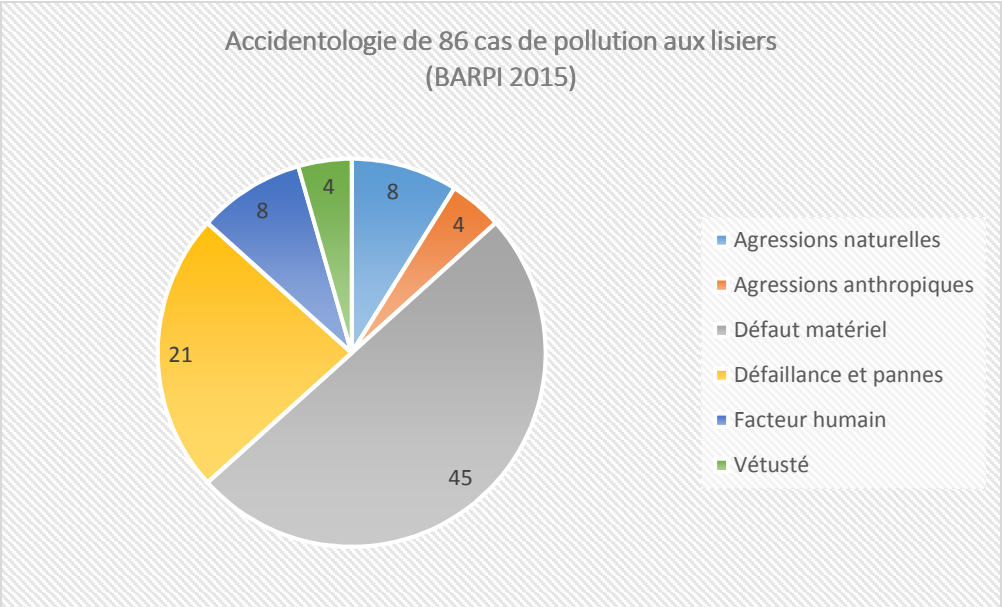
Localisation des zones de frayères de truites de mer et impact des pollutions sur la reproduction des migrateurs

2 – L'analyse d'accidentologie sur les élevages de porc.

La seconde partie du travail consistait à comprendre objectivement les raisons pour lesquelles de tels accidents surviennent.

Pour ce faire, une information précise et pertinente a été trouvée auprès du Bureau d'analyse des risques et pollutions industrielle (BARPI) du Ministère de la Transition Ecologique et de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture.

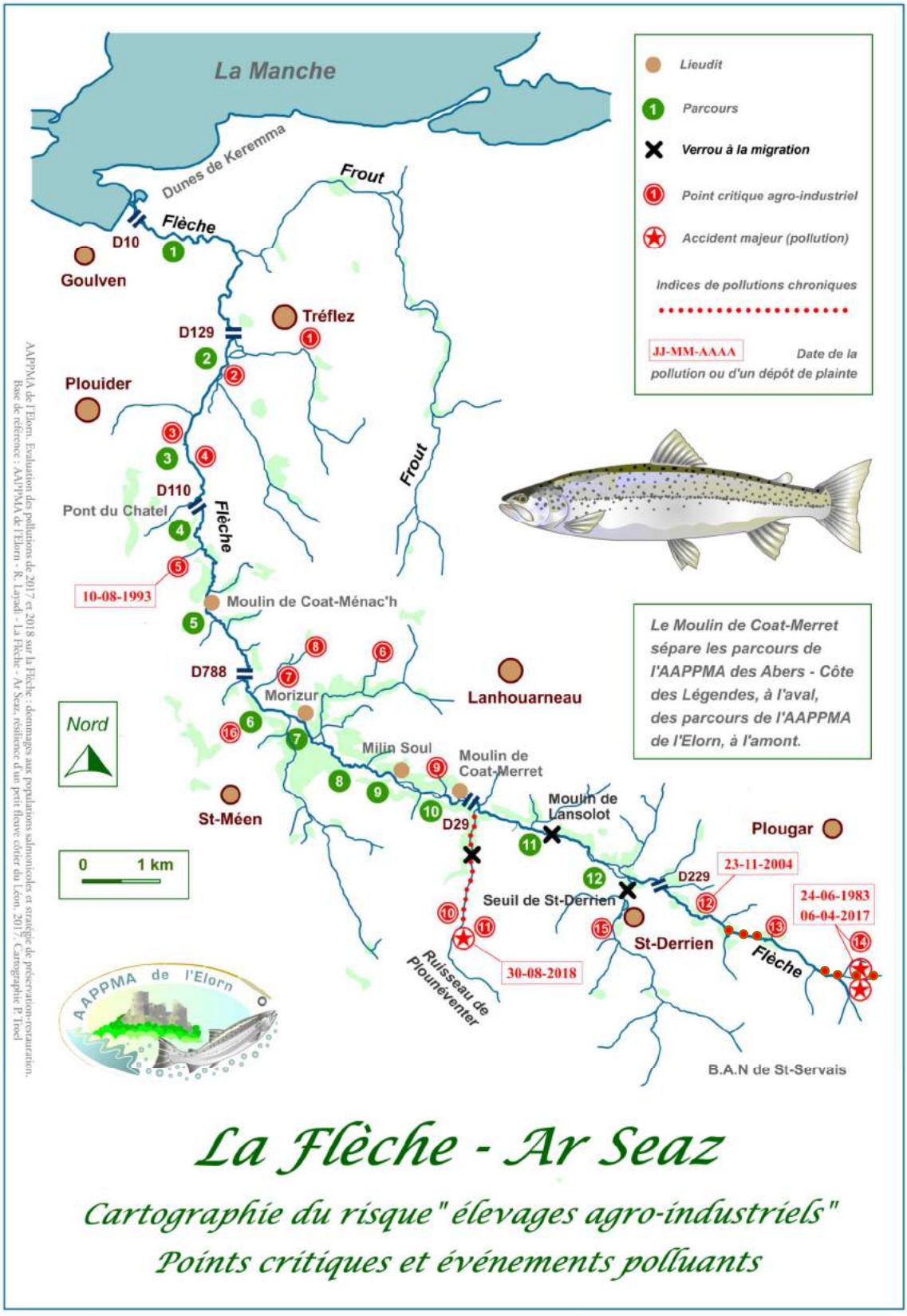
Ces travaux passent au crible 86 cas d'accidents sur les élevages porcins industriels et fournissent une cartographie du risque.



Elle met aussi en évidence que la vétusté croissante des installations depuis ces dernières années accroit significativement la probabilité d'accident.

Une pollution de rivière ne fait que des perdants. Les éleveurs pour lesquels les coûts assurantiels sont croissants et les atteintes à l'image pénalisantes, les usagers de la rivière qui assistent à la dégradation d'un bien naturel en propriété collective et créateur de lien social.

C'est pourquoi notre association souhaite que sur les 16 points critiques agroindustriels présentant un risque, se mette en place un système normatif de vérification du bon fonctionnement des installations, de bonne maîtrise des gestes techniques et des dispositifs de confinement permettant de faire disparaître les déversements accidentels graves et les fuites plus modestes mais permanentes.



La Flèche - Ar Seaz

Cartographie du risque "élevages agro-industriels"

Points critiques et événements polluants

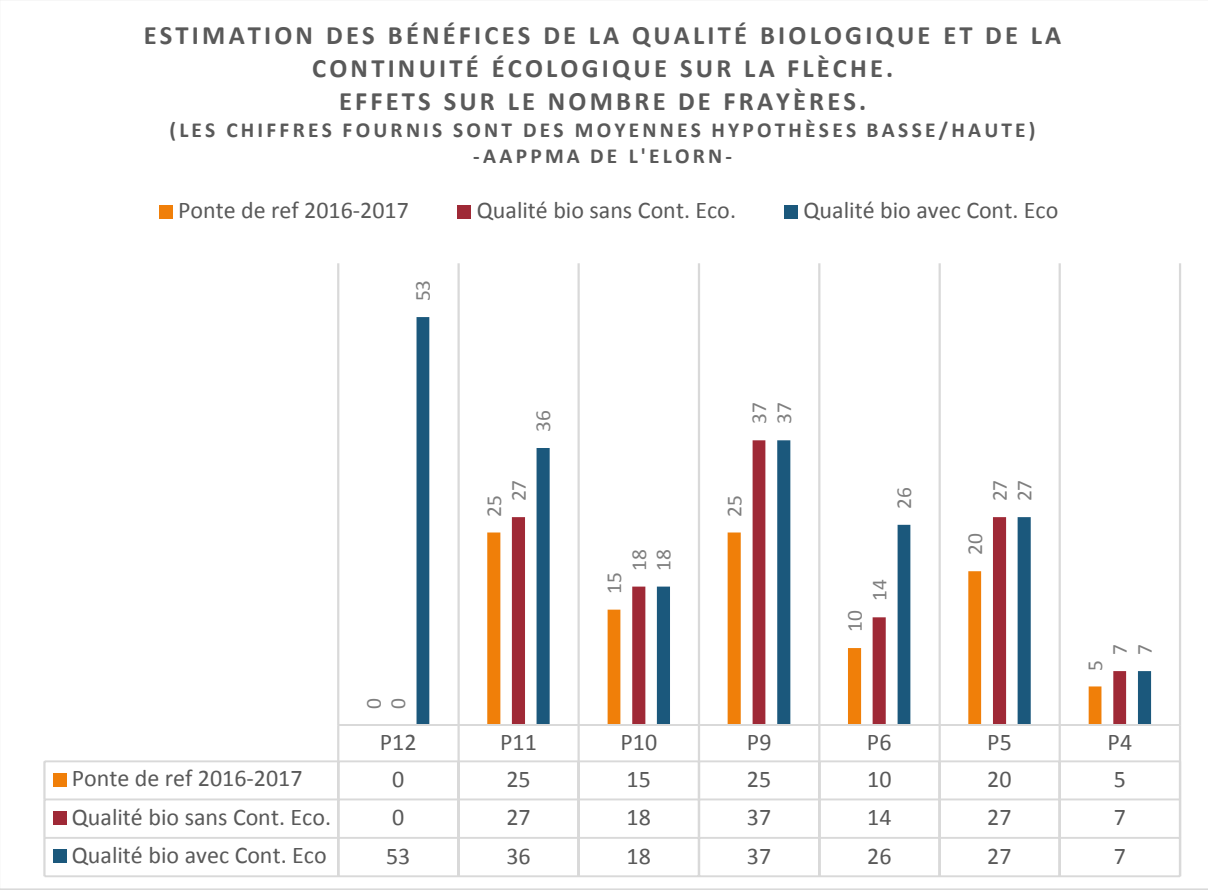
3 – Les bénéfices d'une bonne qualité & continuité écologiques.

Le troisième volet de ce travail prend acte du programme SAGE Bas-Léon et des objectifs qu'il s'est fixés. Réduire les pollutions diffuses, juguler les pollutions chroniques, anticiper le risque de pollutions accidentelles. En outre deux passes à poissons ont permis de lever l'hypothèque de difficultés de passage à Pont du Chatel et Coat Merret rapprochant la Flèche du dernier objectif à atteindre : la **continuité écologique.**

Toutefois demeurent 4 obstacles :

- L'accès à **l'affluent de Morizur** sur le cours moyen (buse),
- L'accès à **l'affluent de Plouneventer – Traonig Kerne** sur le cours supérieur (chaos rocheux),
- L'accès à **l'amont du moulin de Lansolot** sur la Haute-Flèche (vannes de moulin),
- L'accès à **l'amont de Saint-Derrien** sur la Haute-Flèche également (chaos rocheux).

L'ensemble de ces émissaires ont fait l'objet d'une étude détaillée sous l'angle de leur potentiel d'accueil de frayères dans l'hypothèse où la qualité de la Flèche connaîtrait de nouveau une bonne qualité écologique. Les obstacles avaient été évalués dans le détail en 2017.



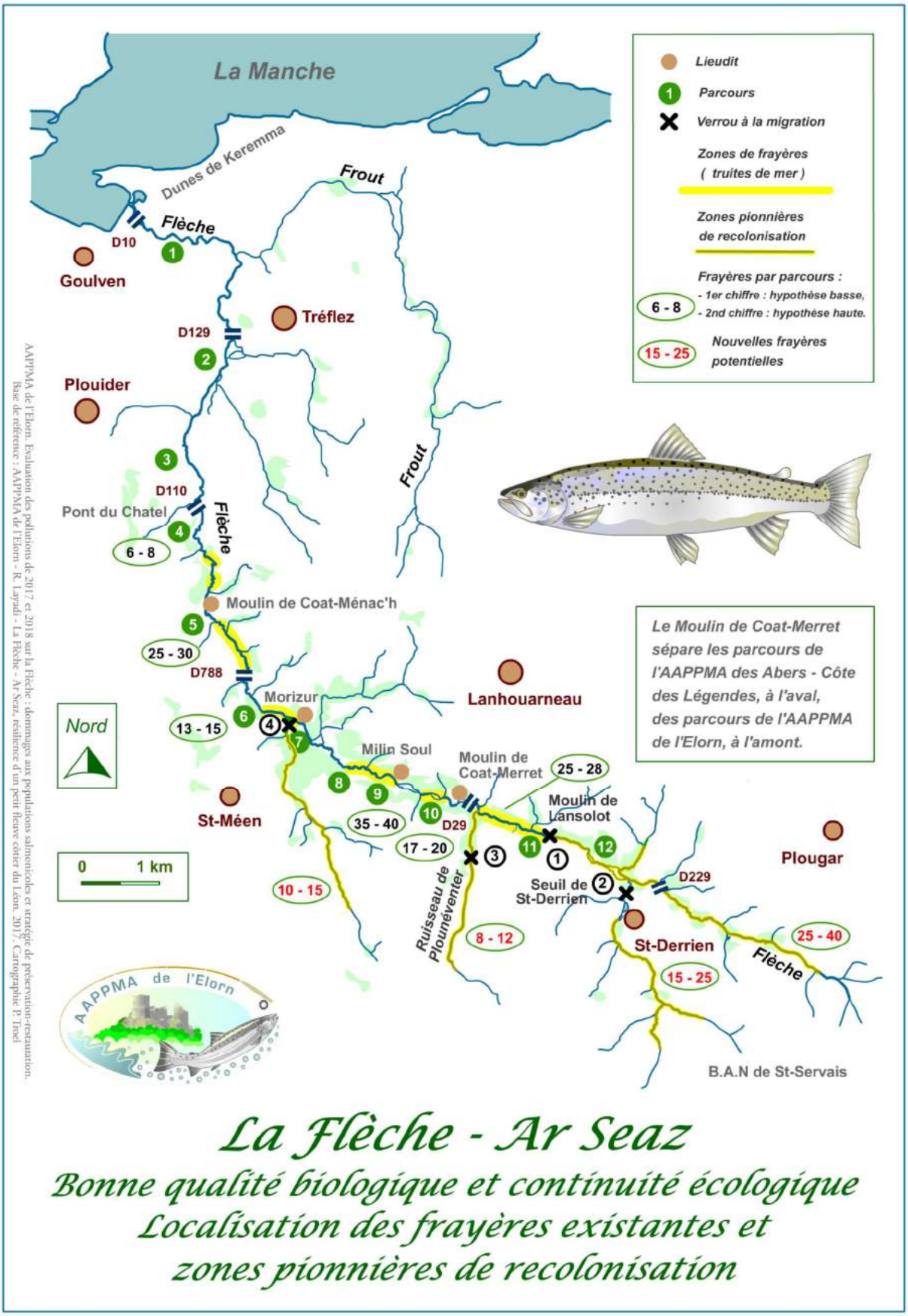
	P12	P11	P10	P9	P6	P5	P4
Ponte de ref 2016-2017	0	25	15	25	10	20	5
Qualité bio sans Cont. Eco.	0	27	18	37	14	27	7
Qualité bio avec Cont. Eco	53	36	18	37	26	27	7

Les conclusions de l'analyse permettent de déduire les éléments suivants :

- La mise en œuvre de la **bonne qualité écologique avec continuité** permet d'escompter l'accueil de **+/-200 à 210 frayères** soit 400 à 420 reproducteurs. C'est un **accroissement de 100%** par rapport à notre année de référence.

- La mise en œuvre de la **bonne qualité écologique sans continuité** permet d'escompter l'accueil de **+/-120 à 130 frayères** soit 240 à 260 reproducteurs. C'est un **accroissement de 30%** des chiffres par rapport à notre année de référence.

En somme, en condition de **bonne qualité écologique**, nous estimons que l'effacement des derniers obstacles permettrait une **augmentation de 60% du nombre de frayères**. La Flèche serait alors probablement proche de son optimum.



La Flèche - Ar Seaz

Bonne qualité biologique et continuité écologique
Localisation des frayères existantes et zones pionnières de recolonisation

4 – Quelle Flèche voulons-nous à horizon 10-15 ans ? Les trois futurs possibles.

Enfin l'APPMA de l'Elorn ne perd pas de vue qu'elle a été invitée à participer au ''Parlement de l'Eau'' dans la cadre du volet ''Flèche'' du SAGE Bas-Léon. A ce titre elle souhaite apporter sa contribution et sa vision sur l'avenir de la rivière.

Elle propose un **outil d'Aide à la Décision** susceptible d'aider à la co-construction du programme d'action au moyen de la méthode des scénarios.

Pour ce faire, elle a formulé 3 types d'avenir possibles pour la Flèche – avec une **attention particulière pour la capacité d'adapatation de la rivière au changement climatique** - et les a passés au prisme de la présence de frayères de truites de mer :

- **Scénario 1,** *Une **absence de politique publique** où règne le laisser-faire : ce scénario repoussoir a balisé la chonique de ces dernières années sur la Flèche. Absence de dialogue entre les acteurs, taux de polluants forts, lessivage des sols, pollutions chroniques, pollutions accidentelles régulières, enjeux bactériologiques sérieux en zone littorale.*

  Dans ce cas la reconquête de la richesse biologique de la Flèche parait d'un avenir très incertain. A l'instar des événements de 2017-2018, chaque fois que les effectifs de salmonidés semblent se reconstituer, un nouvel accident vient réduire à néant le travail accompli.

  Cette situation crée des tensions entre les usagers de la Flèche. La crédibilité de l'Action Publique est profondément remise en question. La seule réponse est d'ordre juridique lors de jugements au cours desquels les montants des dédommagements vont croissants.

  La capacité de la rivière à résister au changement climatique est faible. Des eaux basses et chaudes ne font qu'accroître les effets des polluants. Les verrous à la continuité écologique rendent les frayères situées en bonne partie sur le cours moyen vulnérables aux crues majeures et interdisent les dévalaisons en cas de sécheresse sévère.

Ce scénario-repoussoir est donné pour mémoire. Mais c'est là une mémoire très récente.

- **Scénario 2,** Une **bonne qualité écologique sans continuité** : *le dialogue est instauré entre les acteurs. On observe une amélioration significative de l'environnement liée à une meilleure gestion des itinéraires techniques (baisse des pollutions diffuses) et des équipements (absence de pollutions chroniques et accidentelles). Néanmoins les obstacles aux migrations vers l'amont ne sont pas levés.*

  Cette amélioration de la qualité biologique de la Flèche permet aux effectifs de salmonidés de se reconstituer. Une dizaine d'années est néanmoins nécessaire pour retrouver le niveau des années 2015-2016 tant du point de vue de la densité de frayères de truites de mer que de celle des effectifs de truite fario.

La capacité de la rivière à faire face au changement climatique est meilleure. La réduction des flux polluants enlève une hypothèque pénalisante par eaux basses et chaudes. Des aménagements permettant de conserver des havres aux salmonidés sont réalisés, ceux qui existaient déjà à l'état naturel sont préservés. Des petits ouvrages empierrés contribuent à mieux oxygéner le flux. La capacité des sols à retenir l'eau est recherchée.

Toutefois faute de continuité écologique, en cas de crue majeure les frayères qui sont essentiellement situées sur le cours moyen sont sous la menace d'une destruction. A l'inverse, en cas de sécheresse sévère il est impossible pour le stock du Parcours 12 de dévaler pour trouver de la profondeur.

Les investissements consentifs, notamment pour la construction de la passe de Coat Merret, ne tournent qu'à une modeste fraction de leur rentabilité écologique réelle.

Ce scénario connaît un net mieux environnemental mais le potentiel biologique est encore largement sous-exploité.

- **Scénario 3 :** *Une **bonne qualité générale de la rivière combinée à une mise en œuvre de la continuité écologique** : c'est là l'objectif même du SAGE. Outre une reconquête de la qualité biologique des eaux de la Flèche, les quatre verrous à la migration vers l'amont ont effacés. La rivière peut exprimer pleinement son potentiel biologique.*

  Dans ce troisième scénario la qualité générale des eaux permet de lever l'hypothèque des altérations liées à des causes physico-chimiques. Ceci sur le long terme grâce à un concours actif de l'ensemble de la communauté des usagers de la Flèche.

  Des travaux d'ajourage de portions de parcours et de reduction raisonnée des embacles sont conduites sur les quatre secteurs pionniers permis par la levée des 4 obstacles au transit amont-aval-amont : aménagement des seuils de Lansolot et de Saint-Derrien (Parcours 12), accès aux affluents de Morizur (Parcours 6) et Plouneventer – Traonig Kerne (Parcours 11).

  La Flèche présente une capacité d'adaptation renforcée aux deux conséquences prévisibles du réchauffement climatique. En cas de crue majeure, les frayères situées à l'amont (Parcours 12) et sur les émissaires (Parcours 6 et 11) présentent une bien meilleure résistance à un flux très important que les stations du cours moyen plus exposées. En cas de sécheresse sévère, les effectifs de salmonidés peuvent venir chercher une hauteur d'eau plus importante vers l'aval.

  L'exploitation des opportunités mises à jour par ce scénario permet en outre d'**engranger des bénéfices connexes** :

  - Le dynamisme de la souche de truites de mer de la Flèche permet d'**envisager un transfert d'une partie du capital biologique de truite de mer vers le Quillimadec**, rivière voisine et d'un profil comparable mais barrée depuis des décennies à 2-3km de son estuaire par le seuil du moulin de l'Etang du Pont. Cette réimplantation rend possible le gain d'un nombre appréciable d'années et **enrichit le capital halieutique de l'AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes d'une nouvelle rivière à**

salmonidés migrateurs. C'est aussi un **gain de biodiversité** pour cette partie de la Bretagne à un moment où l'éventail des espèces est mis en péril par le changement climatique.

- Au-delà de la croissance des effectifs de migrateurs qui sont un indicateur de la bonne santé du milieu, **la Flèche devient une *''success story''* pour son territoire**. Les politiques publiques déployées localement font du bassin versant de la Flèche un **outil de communication territoriale et de création de lien social**. La découverte du patrimoine rural, les usages locaux, et notamment la randonnée par une continuité pédestre depuis Pont du Chatel jusqu'à Saint-Derrien, font le parallèle avec la continuité écologique pour les migrateurs.

Ce scénario envisage la Flèche comme un réservoir biologique et un atout pour son territoire et ses habitants.

Rédaction : Renaud Layadi

Avant-Propos : Jean-Yves Kermarrec – Président de l'AAPPMA de l'Elorn, *aappmaelorn@orange.fr*

Crédits cartographiques, relecture : Paul Troel

Traduction français – breton : Ewan Le Ber

Crédits photographiques et suivi de terrain : Fañch, Jean-Yves, Jo, Le Télégramme, Renaud et Yann

Pour une meilleure compréhension des informations contenues dans cette étude il est recommandé de télécharger et de consulter notre premier rapport, édité en 2017 :

''La Flèche – Ar Seaz, Résilience d'un petit fleuve côtier du Léon''

Ce travail ainsi que des nouvelles régulières sur l'activité de l'association est en accès libre sur notre site : http://www.elorn-aappma.com/

L'AAPPMA de l'Elorn, son Président et son Conseil d'Administration, les bénévoles qui veillent désormais sur la Flèche et le rédacteur de ce rapport souhaitent remercier Marie NEVOUX, chargée de recherche au sein de l'équipe Conservation et Restauration des Ecosystèmes Aquatiques de UMR Ecologie et Santé des Ecosystèmes de l'Institut National de Recherche Agronomique de Rennes.

Elle a accepté de prendre connaissance de l'évaluation des dommages aux populations de salmonidés de la Flèche. Ses observations et sa lecture attentive de notre travail ont conféré à ce rapport le coup d'œil scientifique qui lui manquait. Des données ont été modifiées en conséquence.

Nous formons des vœux pour que cette collaboration ponctuelle puisse déboucher sur un suivi plus régulier de la Flèche.

PREFACE PAR

JEAN-YVES KERMARREC,

PRESIDENT DE L'ASSOCIATION AGREEE DE PECHE ET DE PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE DE L'ELORN

Voici 18 mois, l'AAPPMA de l'Elorn publiait, grâce au travail de Renaud Layadi, l'étude "La Flèche – Ar Seaz, Résilience d'un petit cours d'eau côtier du Léon"*. Le rapport était sur le point d'être remis aux Services de l'Etat et aux Elus des communes et des EPCI bordant cette rivière lorsque survint la pollution du 6 avril 2017.*

Dans l'urgence, il fallut ajouter des appréciations additionnelles aux informations produites et déjà se profilait une sévère réduction des effectifs de salmonidés alors même que nos reconnaissances de terrain avaient mis en évidence la présence d'une bonne densité de truites fario des sources à l'estuaire. Nous constations de surcroît que la souche de truite de mer qui avait fait les beaux jours de la rivière jusqu'au début des années 1980 était parvenue, en partie, à regagner ses positions.

Nous espérions alors en avoir fini avec ces accidents dévastateurs. Que les leçons de cette première pollution inciteraient à prendre mieux soin de la Flèche. Nous nous trompions.

Le 30 août 2018, sur un affluent géré par notre association et où pesaient déjà de lourds soupçons de pollution chronique, une négligence a déversé toute une nuit plusieurs dizaines de mètres-cubes de lisiers à un moment où la rivière et sa population de salmonidés migrateurs et sédentaires est la plus vulnérable : premières remontées de truites de mer, eaux basses et chaudes, courant lent…

Nos adhérents ont manifesté de l'incompréhension, de la colère, de l'indignation mais certainement pas du découragement. Ces accidents ne doivent en rien à la fatalité mais sont les symboles d'un modèle qui n'est plus maîtrisé. Coûts de production au plus juste, investissements en matériel différés, technicité parfois mal acquise, absence de responsabilisation… la liste des excuses a été maintes et maintes fois répétée mais les usagers de la rivière attendent toujours des résultats concrets.

Ce nouveau rapport, fourni à titre bénévole par notre adhérent, se nourrit maintenant des observations d'un groupe de veilleurs assidus de la Flèche. Il fait un bilan des pollutions de ces deux dernières années. Il est funeste.

Comme le démontre cette étude, 3 générations de truites de mer ont été lourdement impactées. Les pontes de ces prochaines années seront très mauvaises. Les effectifs de truites fario ont subi le même sort. Il en va de même pour la faune d'accompagnement. Nous nous félicitions du retour de la loutre sur le bassin versant de la Flèche ; elle devra trouver un autre territoire d'implantation.

Deux mois après l'événement, les pluies de l'automne ont transféré une gangue brunâtre de lisiers vers l'aval. Une partie a déjà atteint l'estuaire et les coliformes fécaux infectent les bancs de coques que viennent ratisser le week-end bon nombre de Léonards. Plus en amont cette boue fine a colmaté les graviers des frayères. Il faudra une pluviométrie très abondante pour expulser de la Flèche vers la Baie de Keremma les dizaines de tonnes de lisiers qui y ont été déversées avec les conséquences sanitaires que cet apport va impliquer sur le littoral.

Les effets sur les populations de salmonidés seront, eux, bien plus longs à s'estomper.

Toutefois le fait nouveau est que pour la première fois la Flèche fait l'objet d'un portage public ayant comme objectif d'en restaurer sa qualité. Notre association a été conviée à participer à la Commission Locale de l'Eau, le Parlement de l'Eau au sens de la loi de 1992 qui considère cette ressource comme "patrimoine commun de la Nation"*. Les échanges avec le Syndicat des Eaux du Bas-Léon sont féconds et constructifs.*

L'AAPPMA de l'Elorn fera le nécessaire pour intenter les actions en justice car c'est désormais ce qu'exigent ses adhérents exaspérés par ces accidents à répétition mais œuvrera tout autant au sein de la CLE afin qu'il n'y ait plus de motif pour que de telles actions soient engagées.

Elle forme des vœux pour que l'action contre les pollutions diffuses puissent réduire significativement les taux de polluants chimiques et organiques, que les alluvions fines soient évacuées afin de restaurer des fonds propres.

Notre association a procédé à un inventaire de 16 points critiques présentant un risque industriel pour la Flèche. Nous attendons également une prise de responsabilité sur la gestion prévisionnelle des accidents sur ces installations souvent vieillissantes.

Notre conviction est qu'une fois surmontés ces obstacles qui sont autant de menaces très réelles pour l'avenir, il sera possible de permettre à la Flèche d'exprimer son plein potentiel biologique et de mieux résister aux effets du changement climatique qui va

devenir un enjeu majeur. Ce faisant ce n'est là que l'application de la loi de 1992 et du Grenelle de l'Environnement qui promeuvent la qualité et la continuité écologiques.

Une fois atteints ces objectifs alors notre association, au sein de la CLE et en partenariat avec l'AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes, aura pleinement rempli ses obligations statutaires de protection des milieux aquatiques : Reconquérir *et* Préserver.

Il lui restera alors à atteindre un troisième objectif : Partager.

La reconquête de la Flèche ne peut être durable que s'il s'y adjoint un principe d'appropriation collective de ce bien commun de la Nation et du territoire pour reprendre les termes mêmes de la Loi sur l'Eau de 1992.

Elle peut en être même un atout car la perspective pérenne d'une rivière saine et vivante est une aspiration partagée par tous, quel que soit l'âge ou la condition.

Elle peut également être une belle carte de visite pour un territoire qui, aujourd'hui encore, regarde plus vers la mer que vers ses campagnes.

Car une rivière est aussi un lieu créateur de mémoire, de liens, de sens, d'image et de bien-être social. Ne l'oublions pas.

Jean-Yves Kermarrec

Président de l'AAPPMA de l'Elorn

RAG GERIOU GANT

JEAN-YVES KERMARREC

PRESIDANT AR GEVREDIGEZH AOTREED DA BESKETAN HA DA GWAREZIN LEC'HIENNOU DOURENNEG AN ELORN

Gevredigezh Aotreed da Besketan ha da Gwarezin Lec'hiennou Dourenneg an Elorn

18 miz 'zo, AAPPMA an Elorn a embanne, a drugarez da labour Renaud Layadi, ar studiadenn war « ar Saez, Kendrec'h un richerig e aodoù al Leon ». War boen e oa bezan rented ar studiadenn d'ar stad ha d'an dilennidi pa eo emgavet ar saotradur ar 6 a viz ebrel 2017

Da eo bet, war ar prim, ouzhpennan prizidigezhioù d'ar pezh a oa bet produet dija, rag gwelet a raemp war an dachenn, un digresk drastus eus ar zalmonided, a greiz ma omp pourmenadennoù war blas araog en doa lakaet war well ur poblans mat a dluzed fario eus an eyenenn beteg ar mor. Zoken, gwelet on oa hag an dluzed mor a n'oa graet gwechall bruderezh mat ar richer-se e penn kentan ar bloavezhiou 1980, en devoa kavet en dro un niver mat.

Esperout a raemp hag an darvoudoù mantrus-se a oa ar re ziwezhan, hag e vefe bet desket diwar ar saotradur gentan-se, da deurel evezh eus Ar Saez. Netra toud.

An 30 a vie eost 2018, ur sterig, meret gant omp gevredigezh, warni dija arvarioù a saotradur padus, ur gwallegezh a laoske da vont ennan metrajou kub hanvouez a zegoù an noz pad. Just 'oa ar mare ma man ar zalmonided ar gwenvan eus ar

bloavezh: kentan dluzed mor ar bloazh o sevel er richer, izel ha tomm an dour, goustad ar c'houran...

Ur santiman a zigourachaman ha kounac'h zo bet gant omg izili, met digourachet n'int ket bet. An darvoudou-se n'int ket deuet diwar neblec'h, met un arouez flaerius eus un doare d'ober a n'eo ket maestronied ken. Prizhiou produin jedet d'ar beran toud, dispignoù ac'hant daleet graet war d'ar bloavezhioù warlec'h, teknologiezh desket fall, den ebet kirieg eus an afer... Al listenn a abegou a zo bet meur a wech adlavaret, met uzajerienn ar ster a c'hortoz atav disoc'hou gwir.

Ar skrid rentet gant omg ezel a zo graet breman diwar evezhiadennou ur strollad beilherienn war ar Saez. Ober ' ra un datum eus ar saotraduriou ez eus bet en daou vloavezh tremenet. Drastus eo.

Well ma tiskouezh au studiadenn nevez man, 3 rummad a zluzed mor zo bet levezonnet mat. Dozvadenn ar bloavezhiou o tonn a vo fall kennan. Henvel evil an dluzed Fario hag an amprevaned a za da eul. Euvurus e oamp e teufe en dro ar c'hi dour war an draonienn, da vo dezhi kavout ul lec'h all da vevan.

Daou miz war lec'h ar saotradur, glavioù an diskar amzer o deus kaset ur goc'henn rous a hanvouez izeloc'h war ar ster. Un toullad 'zo erru dija en aber, hag soatred dija gant ar c'holiformed koc'heg ar c'hokes, datummet gant al leonard e finn ar sizhun. Uheloc'h, ar bouilhen fin-se en deus stanket al lec'hiou evit tofin. Da vefe ur glav puilh pad ur pennad mat evit kas eus ar Saez beteg aber Keremma ar goc'henn-se.

An efed war ar poplans dluzed dre vras a vo kalz iroc'h d'en em diverkan.

Hogen, ar fed nevez a zo hag ar wech kentan eo d'ar Saez bezan douget gant ar bobl evit kavout endro e c'houezeri. Goulennet ez eus bet d'omp gevredigezh kemer perzh er C'homision Broadel war en Dour, Parlamant an Dour fed al lezenn 1992, hag a zougenn an danvez-se 'vell talvoudegezh boutin ar Bro. An eskemmoù gant Syndikad Dour Bro Leon a zo bet founnus ha talvoudus.

AAPPMA an Elorn a raio peadra evit prosezan rag goulenn e izili eo, med ne viro ket dezhi kendec'hel da labourat gant ar CLE evit ma ne vefe aber eget ken da seurt darvoudoù.

Hetin 'ra hag aln oberennoù a enep d'ar saotradurioù dispis-se a lakfe da zigreskin a galz live ar saotradurioù kimikel ha organel, hag e safe kuit ar bouilhennoù finn evit kempenn fons an dour.

Graet ez eus bet gant omp gevredigezh ul listenn a 16 poent dangerus da genver industriezh 'vit ar Saez. Gortoz a reomp ivez ur kemer e karg eus an darvoudoù dazont ma'z eus diouto, 'vit stalioù-se aliez mat re gozh.

Omp kendrec'hidigezh a zo hag ur wech tremenet ar c'hleuzioù-se, kement a arzoù gwirion evit an dazont, e vo posubl d'ar Saez laakat war vell toud e binvidigezh biologel. Ne vo nemet lakaat da dalvezan al lezenn eus 1992 deuet diwar Grenelle an Anvironamant hag a bount evit ar c'hendalc'h ekologel

Ur wech ma vo deuet a benn omp gevredigezh gant ar palioù-se, gant ar CLE hag e kichen AAPPMA an Aberioù hag Aodoù ar Mojennoù, on devo graet omp labour pennan da genver gwarezin ar greizenn dourenneg: brezelian ha gwarezin.

Chomm a raio neuze un trede pal: rein en dro, partachin.

Ne c'hell bezan padus al labour-se nemet ma en em sant e karg an dud eus ar binvidigezh-se, hini ar Bro hag an Dachenn eo, evit kemer en dro gerioù rik Lezenn an Dour eus 1992.

Gallout a ra zoken bezan ur gartenn mestr, rag ur richer yac'h ha bev a zo ur c'hoant eus pephini ouzhomp, forzh peseurt oad pe derez vefemp.

Gallout a rafe iwez bezan un talvoud evit ar bro, troet c'hoazh kentoc'hig war ar mor 'vit ar maezioù.

Rag ar ster a zo iwez ul lec'h krouer a vemor, a liamm, a santimant, a skeudennoù, a euvurusted sokial. Na tisonjomp morse an dra-se.

Jean-Yves Kermarrec

Presidant AAPPMA an Elorn

Assessment of the 2017-2018 pig manure pollutions on River Flèche and recovery opportunities

This assessment comes less than two years after a first study on River Fleche "La Flèche – Ar Seaz, Resilience of a small Leon coastal river" in early 2017. This report is available on the ***AAPPMA de l'Elorn's website****, with an abstract in English http://www.elorn-aappma.com/*

The report had been originally motivated by two observations:

- *On one hand, the* ***rebirth of a river*** *that had been seriously crippled for many years by effects and after-effects of a chemical pollution in 1983.*

- *On the other, the reports of* ***persisting risks*** *putting biodiversity at stake.*

What as yesterday only an intuition became a prediction with catastrophic consequences for the river. ***On April 6 2017 and August 30 2018, two major pig manure spills have again dramatically damaged the salmonid stocks of River Flèche****. On both occasions, several kilometres of prime trout waters had to face a toxic wave.*

On both occasions, ***trout stocks have experienced extensive damages****.*

Yet the big news is that, unlike in 1983, thanks to the European Water Directive and its implementation into National laws, the landscape of river management has changed. The French model is based on the ***Local Water Commission*** *(CLE, Commission Locale de l'Eau) organised on the river basin level. It decides, through discussions between stakeholders and consensus building, of the best method to implement a sound and sustainable water management.*

It is now ***possible to design a local public policy strategy*** *adapted to the requirements of each river. This tool, until now, had been dramatically missing. River Flèche had been an orphan-river; such programme now covers it.*

The report undertaken in 2017 had provided a robust base of information with testimonies originating from riparian owners, anglers, naturalists on the dynamics of the river. In the meantime, sea trout redds and adult sea trout inventories and census organised by the AAPPMA de l'Elorn, the fishing association that manages the upstream beats, provided first-hand information.

All conditions were gathered for the association to put a new document in the hands of the public and of the Local Water Commission after the two dramatic events of 2017 & 2018.

This report unfolds in 4 main chapters:

- *An **assessment of the 2017 & 2018 pollutions** focussing on the damages of the Sea Trout population seen as an indicator to the toll taken by the entire salmonids populations of River Flèche. Resident brown trout and sea trout have a similar biology and the mortality toll to one sub-specie applies to the other.*

- *An analysis of the **accidentology in pork producing industrial farms** based of the French Environment Ministry's studies of the subject. Recommendations are expressed.*

- *A projection of the **opportunity of a sea trout - friendly river management** combining good water quality and the disappearance of major locks to migration upstream.*

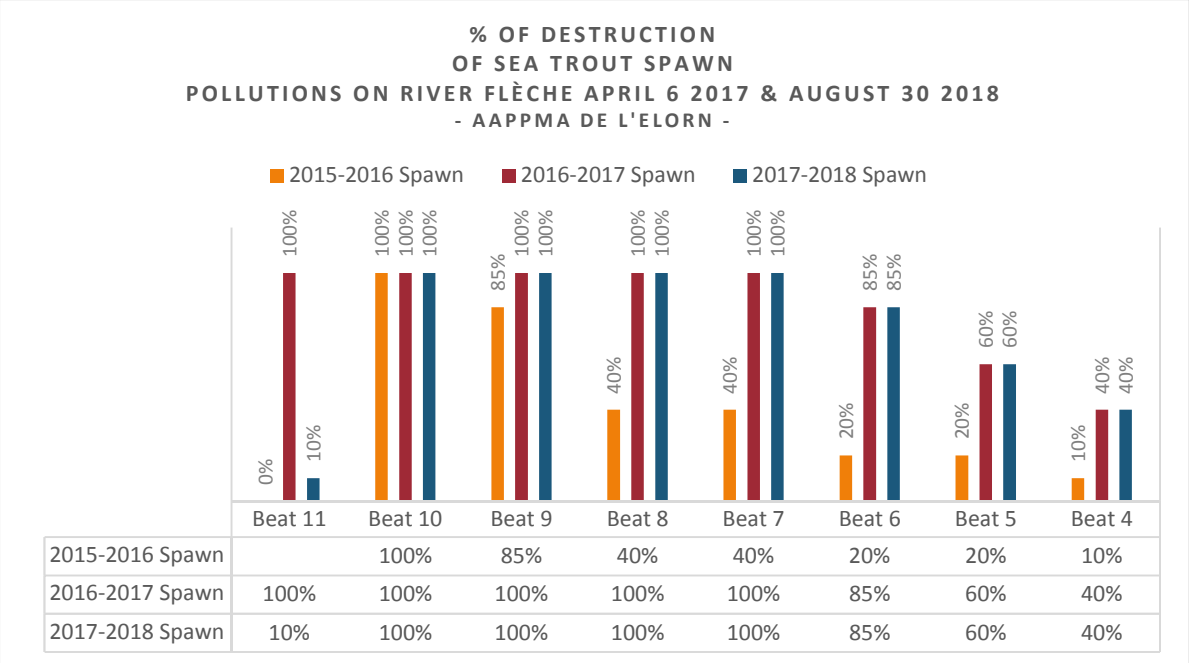
- *Finally, the preparation work of the discussions to come with **3 scenarios for the future** of River Flèche.*

1 – The assessment of the impacts on the 2017 & 2018 pollutions.

River Flèche was swept by two massive pig manure pollutions in just over 17 months.

The first on April 6th 2017 happened close to the springs of the river after a conveying pipe broke. The farmer estimated that at least 50m3 went to the river. The second one took place on August 30th 2018 and this time carelessness was the reason. The spill lasted all night only to be discovered the next morning. It seems that much more manure flowed to the main river from a brook supplying one of the upstream beats.

*The **Elorn river management association organised fieldworks within the next hours** to provide an early assessment of the situation and try to seize the extent of the damages. During the following days, regular visits to the river were organised to collect more information. As the diagram shows, mortality of salmonids were widespread and catastrophic.*



	Beat 11	Beat 10	Beat 9	Beat 8	Beat 7	Beat 6	Beat 5	Beat 4
2015-2016 Spawn		100%	85%	40%	40%	20%	20%	10%
2016-2017 Spawn	100%	100%	100%	100%	100%	85%	60%	40%
2017-2018 Spawn	10%	100%	100%	100%	100%	85%	60%	40%

However, beyond the assessment during and just after the accidents, it was also relevant to try to anticipate ***what would be the effects of those two accidents on future generations*** *of sea trout and, by extension, on regular brown trout.*

In the absence of relevant scientific knowledge on River Flèche, three choices had to be made to extract worthwhile figures:

- ***parr are considered to remain 2 years in the river****. This is the majority of cases in the Cornish and Southern England rivers as well as in Normandy.*

- *The partial* ***homing*** *of the sea trout to its native river is compensated by 1 to 1. Gains and losses are balanced and have* ***has little effect****,* ***on the short run****, on population dynamic.*

- *The capacity of the river to heal after two massive pig manure spills is unknown and the* ***very slow recovery experienced in 1983,*** *the previous major event triggered by a pesticide pollution****, inspired the recovery pattern****.*

To have a basis of information that could be understood by the population of anglers and to the team that had been following the rivers these last years, ***damages were translated into number of sea tout redds*** *bearing in mind that during the year of reference (2016-2017 spawn), 100 of those sites had been listed, geo-localised and often photographed.*

The figures extracted show that for the:

- ***2018-2019 spawning season****, the number of redds should* ***shrink from 100 to 60-80*** *due to the loss of 20% of adult fish during the 2018 pollution.*

- ***2019-2020 spawning season****, the number of redds should* ***collapse to +/-30*** *due to the high death toll on parr during the 2017 pollution,*

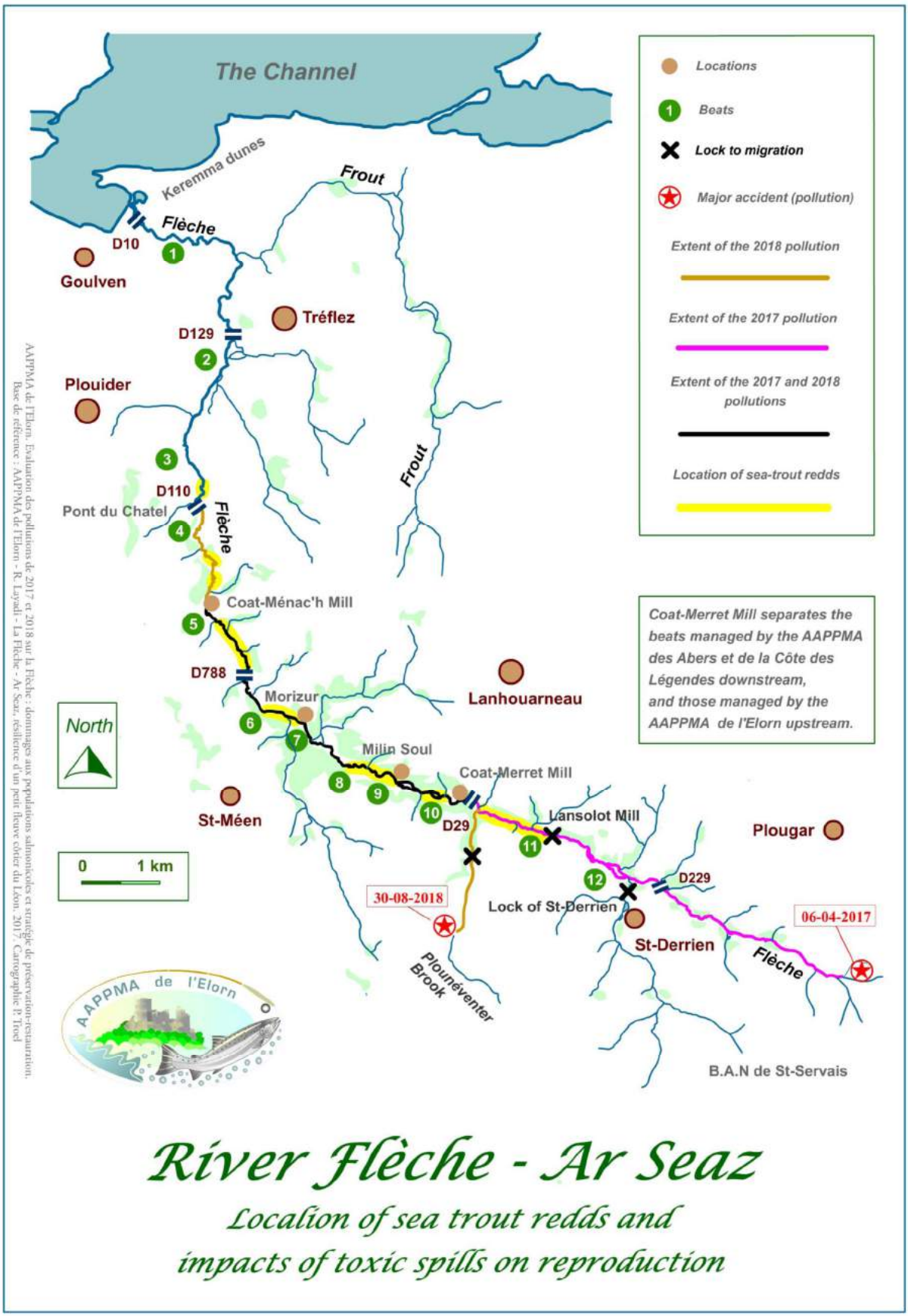
- ***2020-2021 spawning season****, the number of redds should* ***further collapse to +/-20*** *due to the high death toll on parr during the 2017 & 2018 pollutions,*

- ***2021-2022 spawning season****, the number of redds should* ***slightly rise to +/-30*** *due to high death toll on parr during the 2018 pollution.*

Those figures demonstrate that ***unless there is a strong and robust public action, the sea trout population of River Fleche is seriously threatened****. The information will be disclosed to the CLE and hopefully, action will be undertaken.*

AAPPMA de l'Elorn is convinced that a ***broad action on pollution and a no-accident situation in the future would enable the sea trout to restore its population****.*

River Flèche has shown its resilience but ***time is vital to help the river to catch its breath again****.*



River Flèche - Ar Seaz

Location of sea trout redds and impacts of toxic spills on reproduction

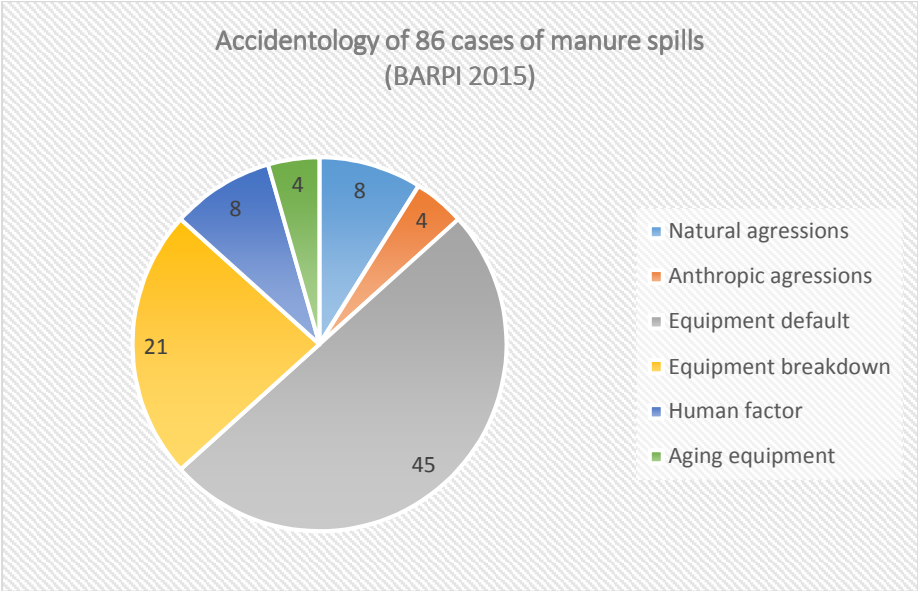
2 – Action on industrial pork farms accidentology.

It also seemed relevant to examine why in just 17 months two accidents had taken place in ***industrial pork farms*** *and how this kind of event could be avoided.*

A thorough research lead to two studies by the Bureau of Risks and Industrial Pollution (BARPI) of the French Ministry of the Environment. The Bureau assessed ***86 cases of accidents on industrial pork farms*** *with consequences on environment and especially water resources in 80% of the cases.*

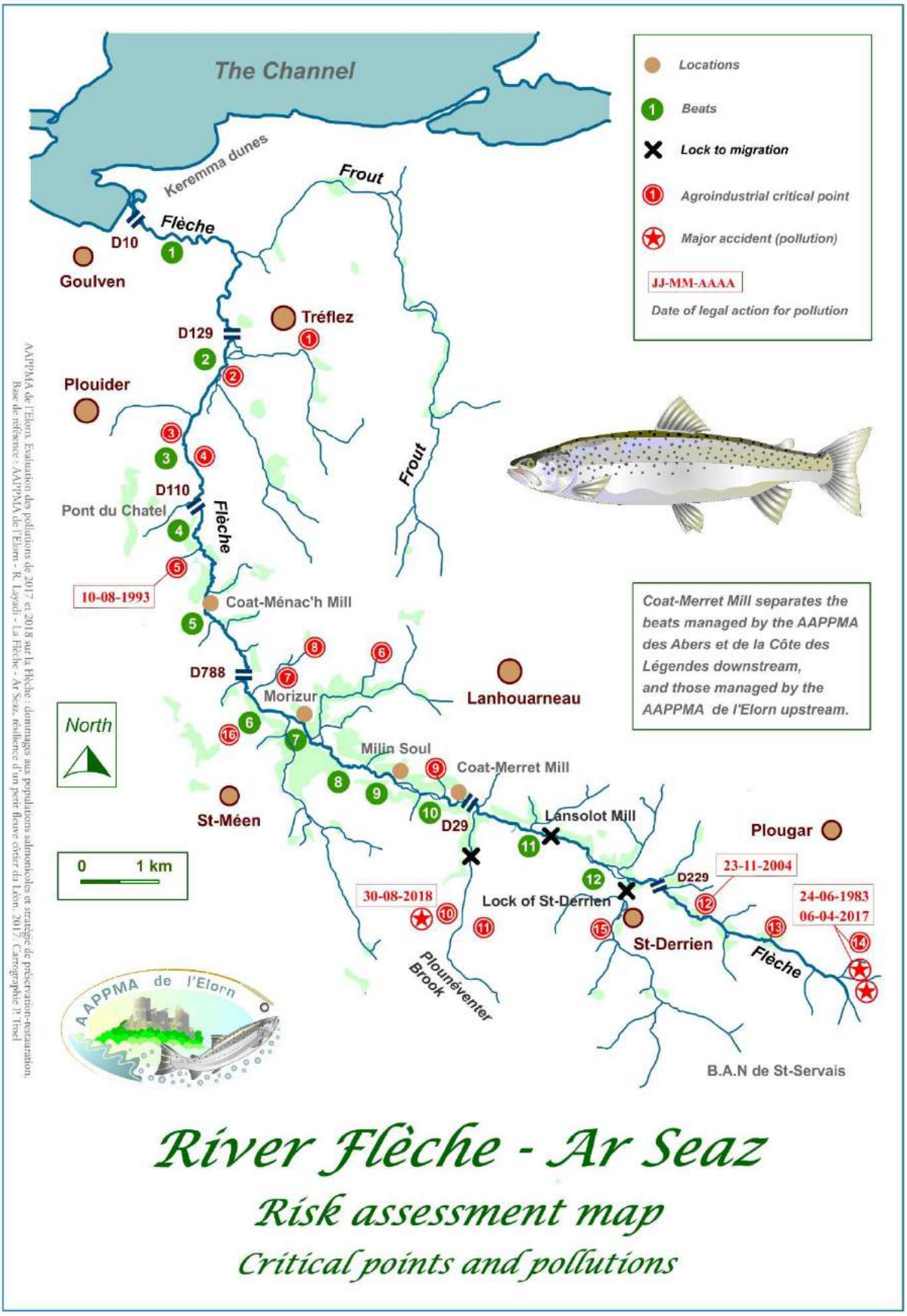
As the following diagram shows,

- *A majority of the accidents are due to* ***equipment fault*** *(45/86),*
- *¼ of the accidents are due to the* ***breakdown*** *of existing equipment,*
- *The* ***human factor*** *comes next with 10% of the cases*
- *Other causes: weather, negligence…*



The BARPI observed as well that in the recent years, more accidents had happened because the industrial equipment was getting worn out and that investments were not completed in time.

Therefore, the Elorn river management association requests that ***every one of the 16 industrial critical points listed on the water catchment of River Flèche should be check-listed*** ***according to a precise protocol*** *to reduce and erase the possibility of further manure spills.*



River Flèche - Ar Seaz

Risk assessment map

Critical points and pollutions

3 – The benefits of a good water quality and free access for sea trout to upstream beats.

The third angle of this report warmly welcomes the targets of good water quality and of free access to the upstream beats adopted by the Local Water Commission in accordance to the European Directive and the French laws. Reduction of diffused pollution by agriculture, reduction of accidental pollutions, suppression of locks to migration, ***the programme that should be implemented within the next 2-4 years looks very promising****.*

Our association focussed on ***what would be the consequences on the number of sea trout redds in the case of a no-pollution situation and of a suppression of 4 major obstacles****. Three of them are situated on high value tributaries; one is on River Flèche itself.*

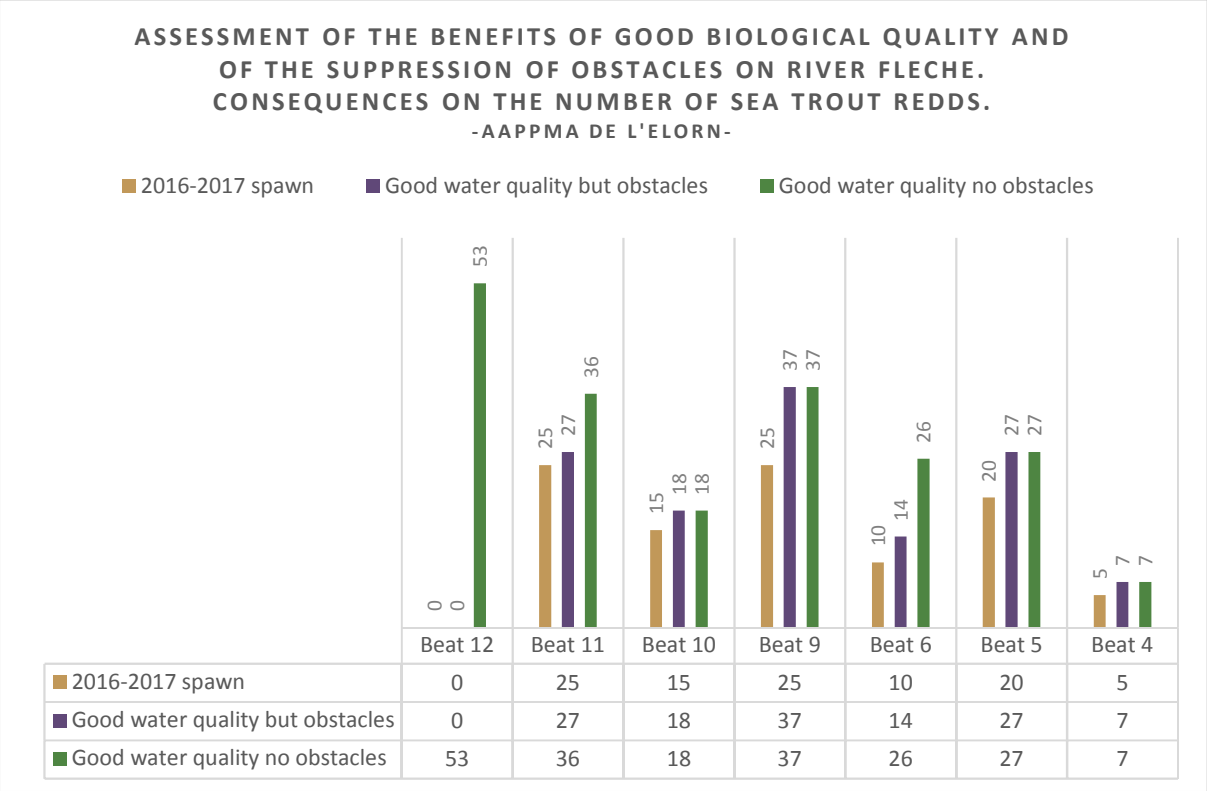
The river and its tributaries were thoroughly investigated to assess the quality of the gravel beds bearing in mind that meaningful information had already been collected on the beats already hosting redds for the 2017 report.

3 situations were investigated and compared:

- *The* ***2016-2017 spawning season*** *that represented what seems to be a very good year for sea trout spawning and* ***provides the basis for projection****.*

- *A situation where* ***locks to migration are not suppressed but the water quality is good****. The Flèche's potential is not exploited at its best in spite of an overall improvement.*

- *A situation where there is* ***free access to all gravel beds of the river with satisfactory water quality****.*

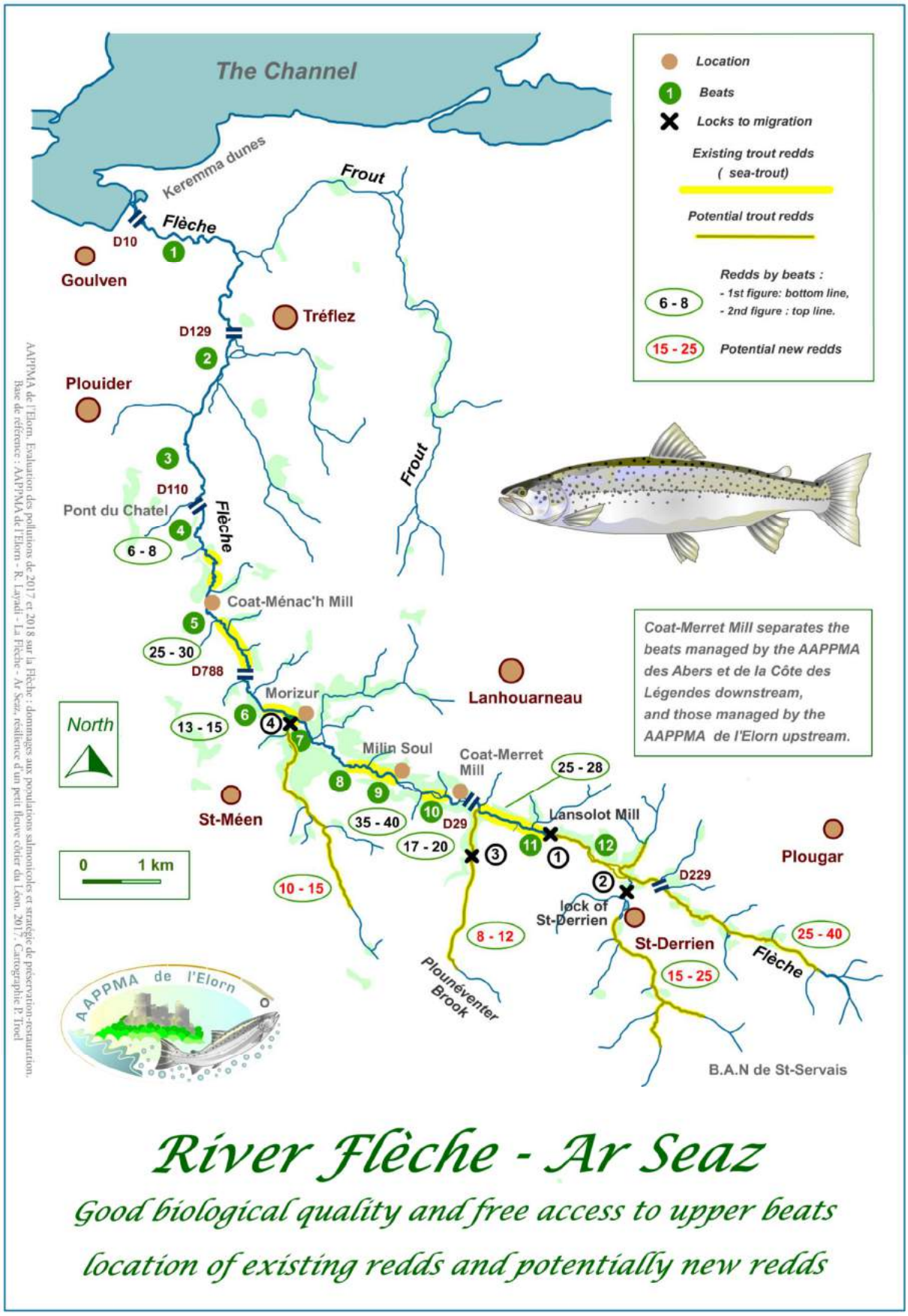


	Beat 12	Beat 11	Beat 10	Beat 9	Beat 6	Beat 5	Beat 4
2016-2017 spawn	0	25	15	25	10	20	5
Good water quality but obstacles	0	27	18	37	14	27	7
Good water quality no obstacles	53	36	18	37	26	27	7

The figures extracted show that:

- ***A situation where the water quality is good and all the obstacles to migration and spawning suppressed, the number of redds doubles to reach +/- 200 to 210 for +/- 400 to 420 sea trout.***

- ***A situation where the water quality is good but the obstacles remain, the number of redds increases by 30% to reach +/- 120 to 130 for +/- 240 to 260 sea trout.***



River Flèche - Ar Seaz

Good biological quality and free access to upper beats

location of existing redds and potentially new redds

4 – Which future for River Fleche? The exploration of three scenarios for decision-making.

The River Elorn association is perfectly conscious that the decision process within the Local Water Commission associates all stakeholders and unanimity is sought to build a programme. One on the ways to reach a shared decision is to ***encourage the members to design the future they wish and then blend the action programme accordingly.***

In the definition of those scenarios, a special attention has been awarded to ***Adaptation to climate change****, which appears beyond the various types of pollutions, as the major issue in the years to come.*

1 – Scenario n°1: Business as usual.

This situation has been unfortunately experienced these last dozens of years. There is ***no public policy*** *on the river, stakeholders do not communicate, pollutions sources are numerous and accidents regularly happen, bacteria infestation in the estuary restricts the use of beaches by holidaymakers.*

Every time the river shows resilience and re-builds its salmonids population a major spills ruins the effort bringing more irritation and frustration to the local anglers, riverside inhabitants and hikers.

The ***effects of climate change considerably deepen the environmental damages*** *to the river. The effects of organic pollutions are enhanced by warm and low waters. Droughts and floods have maximum effects on the trout redds of the midstream beats.*

The overall sustainability is poor, environmentally, socially and economically.

2 – Scenario n°2: good water quality but the locks to migration remain.

This second scenario explores a situation in which the ***water quality is satisfactory but sea trout remain stranded on the beats by 4 obstacles****.*

There is a dialog between stakeholders of the local water Commission. Progress is real regarding the reduction of pollution sources. Yet the fish passes on which the local authorities have invested on the midstream beats only work at a fraction of their potential as long as the question of access to the upstream gravel beds of the main river and its major tributaries is not solved.

A better water quality added to a river management that protects deeper pools as well as overhanging vegetation to protect the river from full sunlight ***mitigate the effects of climate change.***

Yet, keeping the upstream beats and tributaries isolated from the main river prevents the salmonids population from the best redd beds. Sea trout is deprived of 40% of high value spawning streams, brown trout loses an important spawning potential as well.

*Major floods on the midstream beats where stands a majority of redds threaten the salmonids' productivity and the river's resilience to climate change**. Climate change has still a significant impact.***

3 – Scenario n°3: good water quality and free access to the upstream gravel beds.

*In this third scenario, the objectives of the European Directives and of the French laws are implemented. **River Flèche becomes a good trout and sea trout river again**.*

The main aspects of the river management described in scenario n°2 apply to the river at large from springs to estuary. Water quality becomes good and fit for salmonids reproduction. The four locks on the river are erased providing a 40% increase in redd-beds.

*The newly occupied locations provide an excellent alternative in case of major and destructive flood in the midstream beats. In case of drought, fish can migrate downstream to find shelter in deeper water. **The river is better adapted to climate change**.*

*Possibility is given to transfer fertilised eggs to a neighbouring river, very similar to River Flèche, which has been blocked on its lower reach by a mill for the last 60 to 80 years. In this case, this restricted North-Western part of Brittany displays no less than 5 trout, sea trout and salmon rivers and becomes a worthwhile destination for local, regional and non-resident salmonid anglers. . **Moreover re-introducing sea trout on this neighbouring river increases biodiversity at a time when strong concerns are expressed regarding the loss of wild species.***

*The catchment of River Flèche becomes a **renowned hiking track** all along the 20km of its valley and woods. **Benefits and amenities are not just for the anglers but also for the local population at large**, that rediscovers its natural and cultural heritage.*

*In this scenario, the Elorn river management association fully reaches its goals: **protecting** the river from aggressions, **preserving** its biodiversity and its ability to host salmonids, **sharing** with other social group the benefits of a sustainable management of its rivers.*

River Elorn Protection & Preservation Association

http://www.elorn-aappma.com/

For more information about this work and River Flèche, please contact : renaud.layadi@yahoo.fr

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

¤ *Accidents et incidents dans les activités l'élevage, Etat des lieux & éléments de retour d'expérience*, BARPI – APCA, 2010.

¤ *Characteristics and rehabilitation of the spawning habitat of the sea trout in Gotland (Sweden),* Rubin J.F., Glimsäter C., Jarvis T., Fishery management and ecology, 11, 15-22, Blackwell Publishing 2004.

¤ *Coastal migrations, temporary use of neighbouring rivers, and growth of sea trout (Salmo trutta) from nine northern Baltic Sea rivers*, E. Degerman, K. Leonardsson, H. Lundqvist, ICES Journal of Marine Science (2012), 69(6), 971-98.

¤ *État des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la Directive-Cadre sur l'eau*, Agence de l'eau Loire-Bretagne 2013.

¤ *Guide de mise en œuvre de la continuité écologique sur les cours d'eau*, Conseil Général du Finistère – Fédération de Pêche du Finistère – Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 2009.

¤ *Keeping rivers cool: a guidance manual. Creating riparian shade for climate adaptation*. Woodland Trust 2016.

¤ *L'adaptation de la France au changement climatique mondial*, A. Bonduelle J. Jouzel pour le Conseil Economique Social et Environnemental, Journal Officiel de la République Française, Mai 2014.

¤ *L'ammoniac : un polluant acide de l'air, des sols et des eaux superficielles*, Eau et Rivières de Bretagne – Dour ar Stêrioù Breizh, 2006.

¤ *La Flèche – Ar Seaz, Résilience d'un petit cours d'eau côtier du Léon*, AAPPMA de l'Elorn – Renaud Layadi 2017.

¤ *La Région stratège, le développement durable un projet pour la Bretagne*, Renaud Layadi, PUR 2004.

¤ *Le changement climatique en Bretagne*, Dossier n°8, Mai 2015, GIP Bretagne Environnement.

¤ *Le changement climatique en Bretagne*, Météo France, Section Etude et Climatologie pour le Conseil Régional de Bretagne, Mars 2012.

¤ Le management de la sécurité des aliments, norme ISO 22000, AFNOR 2008.

¤ *Migration et smoltification des juvéniles de truite (Salmo trutta) dans deux cours d'eau de Basse-Normandie*, Ombredane D, Segler L., Bagliniere J.L., Prunet P., Cybium 1996, suppl. 27-42.

¤ *Migratory behavior of the sea trout & implications for management*, Barry Bendall, Regional director, The River Trust, 2012.

¤ *Plan d'action pour la restauration écologique*, volet Bretagne, 2010.

¤ *Recensement des accidents liés aux fosses à lisiers*, Requête n°13718, DGPR/SRT/BARPI, 2015.

¤ *Report of the workshop on Sea Trout*, ICES Copenhagen Denmark, 2013.

¤ *Reproductive ecology and success of sea trout, Salmo trutta L, in a small lowland stream of Western Lithuania*, Nerijus Nika, Klaipedia University Coastal Research Institute 2011.

¤ *Restricted movement in resident salmonids: a paradigm lost*, Gowan C, Young M.K., Fausch K.D., Riley C., Canadian journal of Fish Aquatic Science - 51(11) 2626-2637.

¤ *Sea Trout literature review*, Fisheries technical report n°3, National Water Authority 1992.

¤ *South Coast sea trout action plan*, June 2011.

¤ *South Down National Park Authority, Habitat management sheets*, 2011.

¤ *Tableau de bord*, SAGE Bas-Léon, Edition 2017.

1

ANALYSE DES IMPACTS DES POLLUTIONS DU 6 AVRIL 2017 ET DU 30 AOÛT 2018.

L'analyse *ex-post* (après événement) d'une pollution de rivière n'est jamais chose aisée. La rivière demeure un milieu – en partie – sauvage dans lequel un observateur se doit de demeurer modeste. Dans un biotope fortement altéré telle fraction de population piscicole peut survivre car elle se sera positionnée à l'aval d'un ruisseau ou d'une source affleurante qui aura échappé au flux toxique. A contrario, les polluants qui avaient épargné la faune piscicole sur le court terme peuvent se révéler des tueurs patients. Ils n'agissent que dans les jours, les semaines ou même les mois qui suivent l'événement par obturation des branchies et asphyxie lente par les matières fines en suspension ou comblement des meilleurs lits de graviers propices aux frayères.

En revanche ce qui est incontestable, c'est bien que le passage d'un flux toxique provoque des dégâts extrêmement graves et durables. C'est bien de ce type d'altération dont il sera fait état dans ce rapport.

1.1 – Observations préalables.

Avant d'entamer la présentation du travail d'évaluation proprement dit, il parait nécessaire de procéder à quelques remarques concernant notre terrain d'analyse et les partis pris de méthode qui ont été retenus.

1.1.1 - La Flèche, une rivière orpheline.

La difficulté de l'exercice d'évaluation sur la Flèche est liée à l'indigence des informations la concernant. Cette rivière était, jusqu'à une date récente, **orpheline de toute politique publique** à même d'en protéger les eaux ou d'en connaître plus intimement sa richesse.

- **Elle ne dispose pas de prise d'eau destinée à la potabilisation**, contrairement à l'Horn, la Penzé, l'Elorn ou la rivière de l'Aber Wrac'h. Les Directives européennes relatives aux eaux de surface destinées à la consommation humaine, qui sont un levier puissant de protection de la ressource, n'ont donc pu s'appliquer.

- **L'essentiel des atteintes apparentes se concentre dans son estuaire** – qui a été déclassé en 2017 en raison de la forte densité de bactéries fécales – mais de l'Anse de Goulven ne semble pas dialoguer avec l'amont du bassin versant.

- **L'intérêt faunistique et floristique se focalise essentiellement sur la confluence avec la mer**, lieu de halte connue de tous les ornithologues bretons ceint d'une formation géologique dont les dunes, propriété du Conservatoire du Littoral, sont émaillées de nombreuses stations floristiques de valeur.

- Enfin et surtout la **Flèche est située au cœur de ce qui fut longtemps le bastion d'un modèle agricole breton basé sur une économie de flux**. Idéalement positionnée entre le port de Brest et ses quais de débarquement de soja et l'ancien abattoir Gad de Lampaul-Guimiliau, cette production en grande partie porcine, travaillant sur des marchés volatiles à faible valeur ajoutée et à faibles marges, a adopté la règle du juste-à-temps. Economiquement, le respect de l'environnement n'a jamais été au nombre de ses toutes premières priorités.

La seconde difficulté réside dans le sujet même de l'étude. La dynamique biologique de la truite fario (*Salmo trutta fario*) est certes bien connue mais il en va tout autrement pour sa variante migratrice, la truite de mer (*Salmo trutta trutta*).

- Il n'existe **aucune donnée scientifique sur les dynamiques des salmonidés sur la Flèche**, ce n'est que récemment, sur des inventaires concernant les anguilles (2016) et avec le programme SAMARCH (2018), que des études ont été ébauchées.

- La Flèche est classée comme **rivière à saumon** dans les documents Bretagne Grands Migrateurs avec un TAC saumon de printemps de 6 poissons et un TAC castillon de 51 poissons alors que bon nombre d'usagers de la rivière doutent de la présence même du *Salmo salar* sur la Flèche. La confusion avec la truite de mer, espèce bien distincte, est à cet égard extrêmement regrettable. ***Les TAC attribués à cette rivière par l'Autorité Préfectorale sont, reconnaissons-le, totalement fantaisistes***.

- La truite de mer présente une **grande variété de comportements** si l'on en croit les études produites sur le suivi des populations de la mer Baltique, des îles Britanniques ou des fleuves côtiers de la Manche. Aujourd'hui encore on ne connaît pas les raisons qui poussent certaines truites fario à descendre la rivière jusqu'en mer, pourquoi seules certaines rivières accueillent une population de truites de mer.

- Le **homing**, c'est-à-dire la capacité du migrateur à revenir dans la même rivière, est lui-même erratique. Autant le saumon est fidèle à ses frayères de naissance, autant la truite de mer est curieuse des autres rivières et n'hésitera pas à explorer de nouveaux territoires. La littérature scientifique d'expression française parle à leur sujet de ''*poissons divagants*''. Cette stratégie est un bon atout pour l'espèce en cas de pollution mais présente une difficulté additionnelle pour l'analyse.

- Enfin chaque zone géographique, chaque rivière semble doter la truite de mer de ses propres **enjeux biologiques et phénotypiques** : survie des œufs, mortalité des parrs, retour des reproducteurs, croissance des sujets…

1.1.2 - Une connaissance associative approfondie de la rivière et de son bassin versant.

Néanmoins si les informations scientifiques sur la Flèche sont absentes, elles ont été compensées, pour cette évaluation, par une **connaissance approfondie du territoire et de la rivière** qui a été suivie depuis les années 1970-80, et plus particulièrement depuis le naufrage puis la lente renaissance de cette rivière entre 1983 – année de basculement avec une

pollution chimique radicale – et 2012-2013, date de la systématisation des comptages de migrateurs.

Cette connaissance intime du territoire se recrute sur plusieurs angles qui débordent la connaissance scientifique des salmonidés *stricto sensu* pour s'intéresser à la systémique du bassin versant.

- Connaissance **topographique** de la rivière jusque dans ses moindres méandres, de l'ensemble de ses fonds, de ses affluents et de sa végétation.

- Connaissance de la **population piscicole** de l'estuaire jusqu'aux sources, mais également des mares, ruisseaux et autres émissaires à bonne ou moins bonne valeur biologique.

- **Suivi de la valeur halieutique** de chaque parcours, ceci sur une période d'un demi-siècle permettant une réflexion en cycle long.

- Connaissance des **zones de frayères**, des **postes de repos**, des secteurs à plus ou moins bon potentiel.

- Connaissance des **densités de migrateurs**, des endroits où les croiser entre août et février, des zones à préserver ou optimiser.

- **Mémoire et recensement des faits marquant** d'un point de vue environnemental, historique, économique et social.

- Connaissance de la **propriété des parcelles agricoles**, des noms des exploitants et de l'orientation technique de leurs entreprises.

- Connaissance des **risques agroindustriels** sous la forme de 16 points critiques présentant un danger pour la rivière.

Ces observations ont été consignées dans le rapport sur cette rivière, publié au printemps 2017 par l'AAPPMA de l'Elorn ''*La Flèche – Ar Seaz, Résilience d'un petit cours d'eau côtier du Léon*'' et librement téléchargeable sur le site de l'association (http://www.elorn-aappma.com/).

Sa lecture préalable est souhaitable pour comprendre la physionomie des parcours dont il est fait référence dans ce travail mais aussi la densité et la localisation des frayères ou encore l'arbitrage entre finnocks (truite de mer ayant dévalé en avril et étant revenues en août), truites d'1 hiver en mer et de 2 hivers en mer.

La cartographie jointe permet de comprendre la localisation des parcours, les principales menaces affectant le bassin versant et l'extension des pollutions, ceci depuis 1983.

* Les observations constatées des mortalités piscicoles ne sont qu'un indicateur. Les effets réels affectent la structure même des chaînes trophiques et sont bien plus étendues, à la fois dans l'espace (vers l'aval) et dans le temps (mortalités perlées par affaiblissement de l'état sanitaire du stock piscicole, réduction de la nourriture disponible, réduction de la fécondité des géniteurs.)

La Flèche - Ar Seaz

Localisation des zones de frayères de truites de mer et impact des pollutions sur la reproduction des migrateurs

1.1.3 - Les partis pris méthodologiques relatifs à la biologie de la truite de mer.

En l'absence de données scientifiques sur la Flèche et plus généralement de données précises sur la biologie de la truite de mer, nous avons choisi un certain nombre de partis pris méthodologiques et uniquement travaillé sur les informations que nous maîtrisions avec un bon degré de certitude :

- Le **nombre de frayères** et leur localisation précise,
- Le **nombre de géniteurs** et leur sensibilité à la saison et aux stimuli hydrologiques,
- Les **arbitrages** entre finnocks, truites de mer d'1 et de 2 hivers en mer,
- **Impacts constatés** sur site et *de visu* des pollutions des 6 avril 2017 et 30 août 2018,
- **Mémoire** de la pollution de 1983 et étapes de la reconstitution des effectifs,
- **Iconographie**, plus abondante lors de l'épisode du 30 août 2018.

Certaines variables relatives à la survivabilité des œufs, des parrs et des smolts en rivière, d'autres concernant les truites de mer adultes en mer n'ont pu être intégrées. Elles sont hors de portée de notre association. Elles le sont tout autant des scientifiques du programme SAMARCH que nous avons contactés pour ce travail.

Une autre donnée importante échappe à la communauté des scientifiques : la question du **homing**. Nous n'avons pas intégré cette dimension à l'analyse car là encore, les consultations que nous avons conduites nous ont menées à une impasse.

Sur ces données des éléments d'appréciation pourront être formulées par les résultats du programme SAMARCH lancé en 2018. Mais elles ne seront hélas disponibles que d'ici 3 ou 4 ans.

Nous avons donc choisi le bâtir notre raisonnement sur quelques hypothèses :

- Nous considérons que le **homing** hésitant des truites de mer est un jeu à somme nulle. Si certains poissons natifs de la Flèche vont visiter et pondre dans d'autres rivières, autant de poissons provenant des rivières voisines viennent compenser les fuites de géniteurs fugueurs. Toutefois **sur le court terme**, nous avons considéré que ces fuites et ces arrivées n'avaient pas d'impact sur le fond de notre exercice.
- Nous avons également pris le parti de juger que les **parrs de truites de mer de la Flèche restaient 2 ans dans la rivière** avant que le processus de smoltification ne survienne.
- Enfin nous n'avons pas intégré, en raison de leur variabilité et de leur complexité aujourd'hui encore inaccessible à l'investigation scientifique, l'estimation de la capacité du milieu à **opérer des rémissions rapides et multicausales**. L'expérience que nous avons avec la pollution de 1983 sur la Flèche démontre que ces rémissions peuvent être très lentes.

Enfin nous avons aussi pris le parti, dans l'approche dynamique, de nous confronter avec une réalité à venir en tentant ***d'estimer quels seraient des effets des pollutions des 6 avril 2017 et 30 août 2018 sur les générations futures****.*

On trouvera rebus sic paribus*, c'est-à-dire sans amélioration significative des conditions d'accueil des truites de mer dans la Flèche mais aussi sans autre accident majeur au cours de ces prochaines années****, le nombre de frayères que nous attendons ceci jusqu'à la ponte 2021-2022.***

Autant le dire dès maintenant, eu égard à l'ampleur des dommages, l'anticipation n'est pas favorable.

1.1.4 – Rappel sur le cycle biologique de la truite de mer.

A ce stade, il nous faut faire un rappel sur la biologie de la truite de mer. Comme le saumon, la truite de mer, qui est une variante migratrice de la truite fario, connaît un cycle biologique qui combine les milieux doux et salés. Son cycle est relativement bien connu même si sur la Flèche comme ailleurs il existe quelques spécificités, eu égard à la taille réduite du fleuve et à la variabilité de son débit.

- **Les géniteurs entrent dans la rivière entre fin-juillet et fin-août** en fonction des stimuli hydrologiques.
  La première cohorte de migrateurs (estimée à 15 à 25% du total de l'effectif) semble d'emblée explorer les parties les plus hautes de la rivière, les niveaux d'eau et la continuité écologique le permettant. Preuve nous a été donnée lors de la pollution du 30 août 2018 avec des pertes de géniteurs jusque dans la fosse située à l'aval de la Départementale 29 (Parcours 11). Tendanciellement la truite de mer comme sa variante résidente la truite fario ira frayer aussi haut que possible afin de trouver des eaux de qualité et des fonds propres.
  Il existe des remontées ponctuelles dès le mois de juin mais il est probable que ces poissons ne dépassent pas Pont du Chatel qui marque la séparation entre les Parcours 3 et 4. Avec l'étiage estival il semble bien que ces poissons retournent à la mer.
  L'essentiel des géniteurs est constitué de sujets d'1 hiver en mer (1HM) d'une taille comprise entre 40 et 48cm pour 600 à 900g (60% de l'effectif environ). Les finnocks (truites ayant dévalé en avril et étant revenues en août) représentent 30% des géniteurs environ. Plus rarement peut-on détecter la présence de sujets de 2HM, entre 50 et 60cm pour un poids de 1.2 à 2kg (environ 5% de l'effectif). Les sujets de 3HM sont marginaux.

- La **reproduction** a lieu entre **début décembre et début janvier**. Les premières frayères sont détectables dans la première semaine de décembre mais le gros de la ponte se situe entre le 15 et le 31 du mois sur des lits de graviers de rivière à granulométrie adéquate.

- L'**éclosion** a lieu **fin février – début mars** selon la température de l'eau. Elle sera plus précoce par température plus clémente.

- **Durant 2 ans les truites de mer demeurent dans la rivière** à l'état de **parr**. Leur aspect est alors rigoureusement identique à celui de la truite fario. Les pollutions de 2017 et 2018 ont très fortement impacté cette population.

- **A partir du mois de janvier**, le parr se transforme en **smolt**. Cette mutation physiologique – la smoltification - modifie la couleur du poisson vers un gris ardoisé sur les flancs et le dos et une disparition des points rouges. La smoltification permet également à son organisme de tolérer la salinité. Le smolt atteint la mer vers avril.

- **A partir d'août**, une partie des smolts ayant dévalé revient en eau douce à l'état de **finnock**. Il s'agit alors de truites de 30 à 34cm de couleur argentée. Il est estimé sur la Flèche qu'environ 30% de la population de truite de mer est constitué de finnocks qui représentent les plus petits des reproducteurs. Comme le reste de la troupe ils retournent passer le reste de l'hiver en mer, ceci dès février, mi-mars au plus tard.

- **Le cycle migratoire reprend à partir de la fin de l'été**. Il est cette fois le fait de poissons ayant passé un hiver en mer, généralement sur le plateau continental bordant la rivière de naissance. Ces truites de mer d'**1HM** forment la masse des reproducteurs (environ 60% du total des truites de mer présentes).

- **Il se reproduit de nouveau à la fin de l'été suivant** ; on parlera alors de poissons de **2HM** (environ 5% de l'effectif), très rarement (moins de 2%) est-il possible de voir des poissons de **3HM**. Leur taille est alors celle des castillons.

1.1.5 – Méthode d'évaluation des impacts.

Dès lors que nous ne disposions pas de matériel de recensement technique (principalement équipement pour la pêche électrique), nous n'avons pu donner de chiffres précis quant aux effets des pollutions mais simplement des fourchettes estimées de mortalité :

- **Disparition totale** : c'est là sans doute le relevé qui connaît la plus **grande certitude**. Les parcours atteints sont à l'aval immédiat de la source de pollution, il n'y a que peu d'ambiguïté quant aux conséquences du passage du flux toxique. Ce cas de figure est largement présent sur la Flèche.

- **Fourchette 70 - 100%** : Ici encore les **dégâts sont massifs** néanmoins il a été possible de voir quelques poissons dans la semaine qui a suivi l'évènement. Le faible nombre de géniteurs survivants rend toutefois très problématique une reconquête rapide. *Dans les tableaux suivants il est fait une moyenne à 85% pour cette fourchette.*

- **Fourchette 50 – 70%** : dans ce cas encore les **effets de la pollution sont très graves**. Compte-tenu des effets associés, et notamment le colmatage des fonds, la rivière mettra, dans ce cas de figure également, plusieurs années à s'en remettre. *Dans les tableaux suivants il est fait une moyenne à 60% pour cette fourchette.*

- ***Ces trois premières fourchettes d'analyse attestent d'atteintes très graves et pérennes dans le temps. Le fonctionnement de la biocénose***

est altéré dans son cœur (notamment fort appauvrissement des chaînes alimentaires, colmatage des fonds, disparition des géniteurs). La rémission prendra plusieurs années. On soulignera que la pollution au Dinoterbe de 1983 a mis 25 ans à partiellement s'estomper au prix d'une réduction de la taille moyenne des poissons sur la Flèche et d'une sévère raréfaction, durant plus d'un quart de siècle, de la souche locale de truite de mer.

- **Fourchette 30 – 50%** : à ce niveau, des **salmonidés sont très régulièrement visibles**. Toutefois les rassemblements de truites fario avant la ponte (voir l'iconographie du rapport principal de juin 2017) sont bien moins denses qu'avant les événements polluants. Des cadavres sont réguliers sur l'ensemble du linéaire. *Dans les tableaux suivants il est fait une moyenne à 40% pour cette fourchette.*

  - ***Cette quatrième fourchette met encore en péril le fonctionnement du milieu notamment du fait de la disparition d'une partie des plus gros géniteurs. La rémission peut être envisageable à moyen terme sur un milieu fonctionnel et non-colmaté. Toutefois, pendant plusieurs années la pyramide démographique sera affectée.***

- **Fourchette 10 – 30%** : la **densité de truites est consistante** et c'est essentiellement le nombre de poissons morts qui donne un aperçu de la réalité de la situation. Le colmatage des fonds demeure, lui, bien présent. *Dans les tableaux suivants il est fait une moyenne à 20% pour cette fourchette.*

- **Fourchette 0 – 10%** : c'est là une **situation quasiment normale**. Seules quelques mortalités ponctuelles sont encore visibles, notamment là où des gués peuvent retenir les rares poissons morts. Toutefois des signes de colmatage des fonds sont encore présents.

  - ***Ces deux dernières fourchettes de mortalité présentent des modalités de rémission assez rapides (3 à 4 ans) mais le passage du flux toxique ne peut avoir laissé indemne le milieu. Celui-ci est fragilisé dans son fonctionnement.***

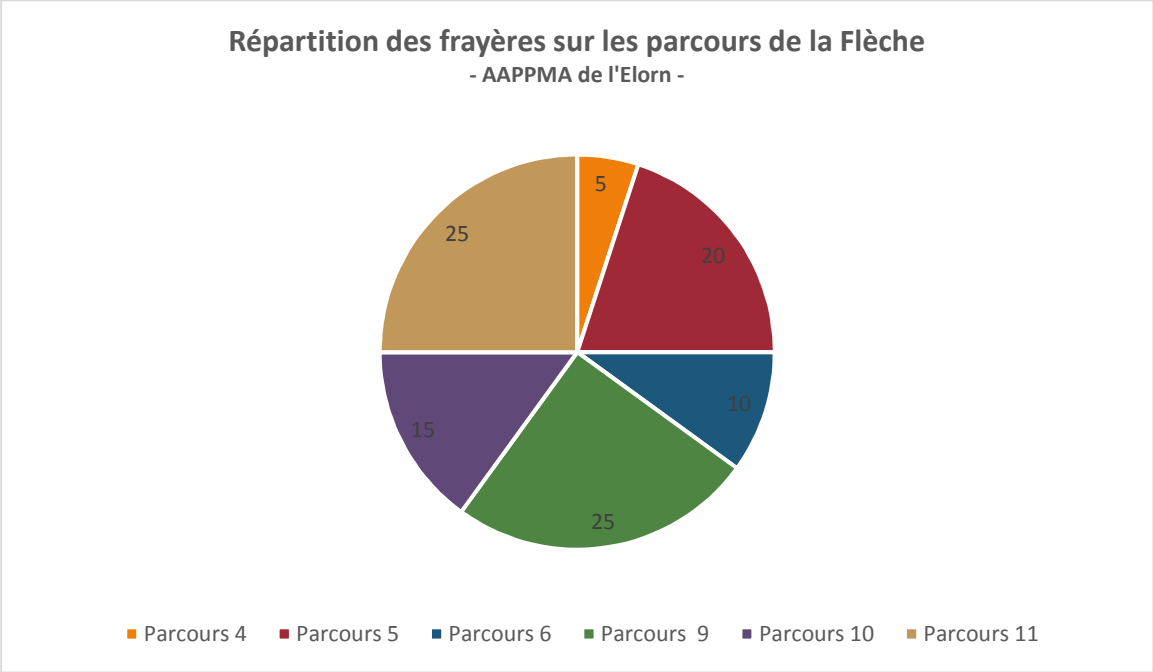
1.2 – Approche descriptive et impacts des pollutions de 2017 et 2018.

On trouvera ci-après un premier tableau qui renseigne sur les impacts des pollutions de 2017 et 2018 sur les **Parcours 4 à 12**. Ce sont là les secteurs principalement altérés par ces deux événements polluants et où des éléments d'appréciation consistants ont pu être relevés. Dans les pages suivantes les commentaires sont apportés, parcours par parcours et ceci pour les événements de 2017 et 2018.

En outre, le travail de suivi pluriannuel des populations de migrateurs réalisé par l'AAPPMA de l'Elorn a permis de connaître avec une précision acceptable la **localisation des frayères** de truites de mer sur les 6 parcours où ces pontes ont été régulièrement constatées et dénombrées.

L'année de référence retenue est la ponte 2016-2017 qui, par eaux basses et claires, avait permis le 19 décembre 2016 et les jours suivants jusque début janvier, de localiser notre base d'inventaire pour la centaine de frayères comptabilisées. Cette géolocalisation s'appuyant également sur les observations réalisées lors des années précédentes (voir notre rapport de 2017).

Elles se répartissent de la manière suivante :



EVALUATION EMPIRIQUE DES POLLUTIONS DE 2017 & 2018 SUR LES SALMONIDES DE LA FLECHE

AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, Evaluation des dommages des pollutions des 08.04.2017 & 30.08.2018 sur les effectifs de truites de mer de la Flèche

Lieudits Parcours	Localisation frayères de TDM	F (1)	% (2)	2017 (3)	2018 (4)	Commentaires sur les dommages environnementaux subis par les populations salmonicoles
Kernoter **Parcours 12** y compris amont D229 **Plus de 6.000m**	**Interdiction d'accès aux migrateurs par le verrou de Lansolot. Frayères de TRF seulement.**		0%			**Pollution 2017 :** **interdiction de pêche (Arr. Pref)**, disparition de la TRF du cours principal (de **Kernoter** à Lansolot). Colmatage des fonds.
Lansolot **Parcours 11** **1.300m**	Présence diffuse de frayères sauf à l'extrême-aval (étang moulin de Coat Merret)		+/- 25%			**Pollution 2017 :** **interdiction de pêche (Arr Pref)**, mortalité massive de TRF et de juvéniles de TDM documentées. Colmatage des fonds. **Pollution 2018 :** disparition apparente de la TRF et juvéniles TDM, mortalité géniteurs TDM à partir de l'aval confluence avec le **ruisseau de Plouneventer – Traonig Kerne (stérilisé).** Colmatage des fonds.
Coat Merret **Parcours 10** **1.300m**	Présence diffuse de frayères sur la partie centrale du parcours		+/- 15%			**Pollution 2017 :** **interdiction de pêche (Arr. Pref)**, mortalité massive de TRF et de juvéniles de TDM documentées. Colmatage des fonds. **Pollution 2018 :** disparition apparente de la TRF et juvéniles de TDM, mortalité de géniteurs de TDM (retenue du moulin) documentées colmatage des fonds.
Milin Soul **Parcours 9** **2.800m**	Présence diffuse de frayères sauf à l'immédiat aval de la pisciculture de Milin Soul		+/- 25%			. **Pollution 2017 :** **interdiction de pêche (Arr. Pref)**, mortalité documentée de TRF et juvéniles de TDM. Colmatage des fonds. **Pisciculture détruite.** **Pollution 2018 :** disparition apparente de la TRF et de juvéniles de TDM, mortalité de géniteurs de TDM documentées. Colmatage des fonds. **Pisciculture détruite**
Prairie découverte **Parcours 7** *(550m + 450m)* **Parcours 8**	Pas de frayères constatées		0%			**Pollution 2017 :** **interdiction de pêche (Arr. Pref)**, mortalité documentée de TRF et de juvéniles TDM. **Pollution 2018 :** disparition apparente de la TRF et juvéniles TDM, mortalité de géniteurs de TDM documentées. Colmatage des fonds.
Morizur **Parcours 6** **1.800m**	Immédiat aval de Morizur Mi-parcours rocailleux		+/- 10%			**Pollution 2017 :** Mortalité constatée de TRF et juvéniles de TDM. **Pollution 2018 :** très forte mortalité de TRF, de juvéniles & géniteurs de TDM documentées. Colmatage des fonds
D788 **Parcours 5** **2.200m**	Présence diffuse de frayères à l'exception de l'extrême-aval et de l'extrême-amont		+/- 20%			**Pollution 2017 :** réduction apparente du nombre de TRF. **Pollution 2018 :** mortalités de TRF ; Mortalités de juvéniles et géniteurs de TDM documentées. Colmatage des fonds.
Coat Menac'h **Parcours 4** **1.800m** Pont du Chatel	Immédiat aval de Coat Menac'h Gué de Deledan		5%			**Pollution 2017 :** réduction apparente du nombre de truites fario (TRF). **Pollution 2018 :** mortalités ponctuelles de TRF et juvéniles de truites de mer (TDM). Colmatage des fonds.

	1 – F localisation frayères	X %	2 - % frayères/parcours	3- Effets pollution 2017	4 – Effets pollution 2018	(Quasi) disparition du stock	Forte mortalité constatée	Mortalités ponctuelles constatées

L'illustration des longueurs des parcours ne représente pas fidèlement leurs distances réelles.

Base de référence : AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, La Flèche – Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier du Léon, 2017

1.2.1 – Le scénario de la pollution du 6 avril 2017.

La pollution du mercredi 6 avril 2017 est la moins renseignée. Elle a été discrètement annoncée dans la presse sans en mentionner la rivière de déversement. En outre à cette date notre association n'avait pas mis en place son réseau de veilleurs capable de lui fournir des informations rapides sur l'état de la rivière. Ce n'est qu'à partir du surlendemain que l'AAPPMA de l'Elorn a mené ses constats de terrain, ceci sur l'ensemble du linéaire atteint.

La pollution trouve son origine à l'élevage de porc de Kernoter (**Point Critique n°14**), un secteur d'où, en 1983, une pollution chimique au Dinoterbe (famille des Butyl Dinitrophenols, C10-H12-N2-O5) avait déjà éradiqué toute vie sur la Flèche durant de longues années.

Cette fois c'est une **canalisation** servant au transfert des déjections porcines qui casse en raison de la vétusté de l'installation.

La rupture déverse 50.000 litres de lisiers dans la rivière (selon l'éleveur) qui, dans cette partie très amont, n'est qu'un petit ru enchâssé dans une végétation dense et couvrante.

L'affluent de Kernoter au PCn°14 (gauche), tentative d'arrêt du flux polluant par botte de paille (gauche) – 10.04.2017

Dès le constat du sinistre, les services de secours n'ont d'autre recours que d'immerger des **bottes de paille** dans la rivière pour espérer bloquer le flux.

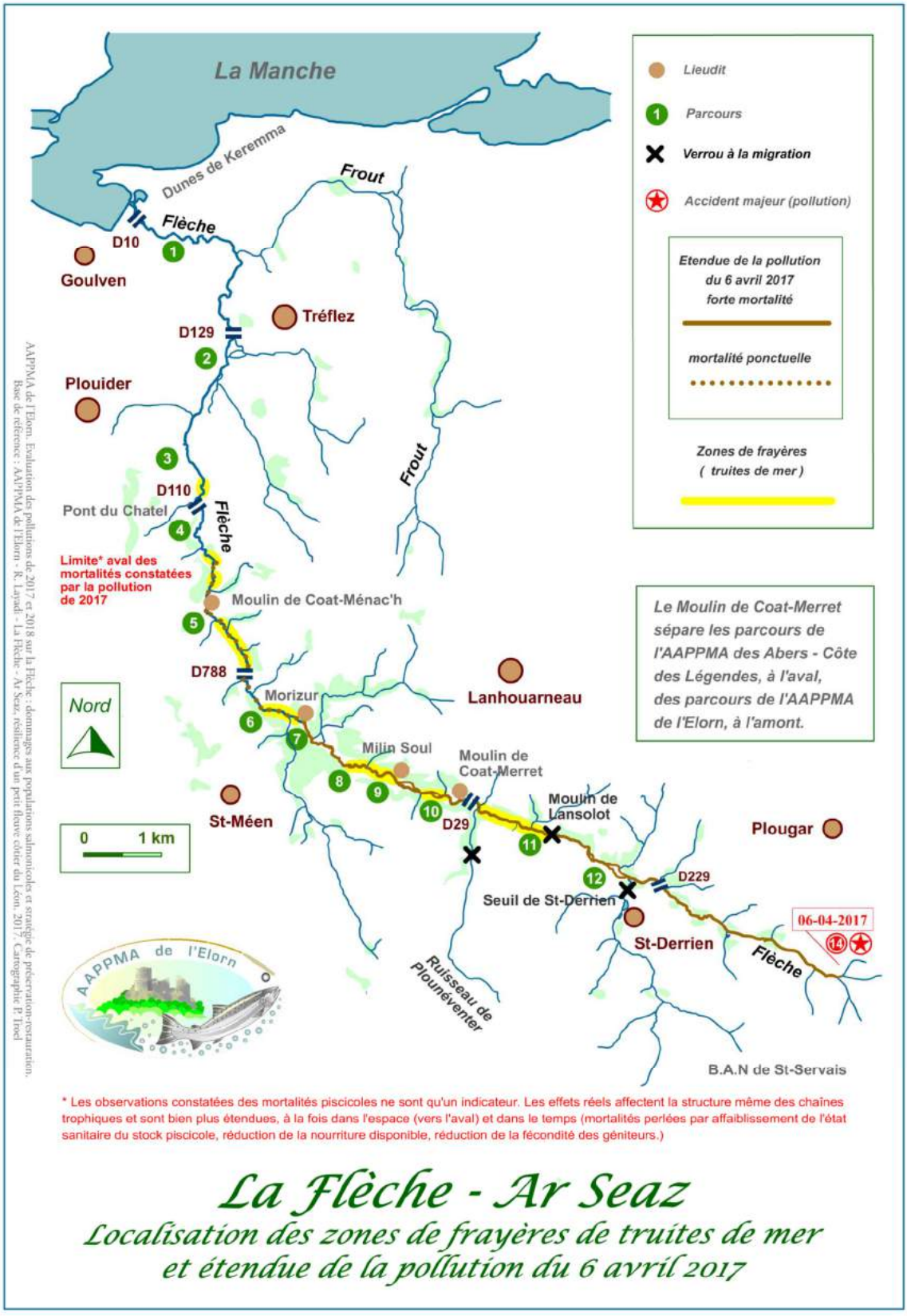
Comme de bien entendu la **mesure s'est révélée dérisoire** et le flux polluant a dévalé la Flèche.

La pollution du 6 avril 2017 intervient en situation de fin d'hiver :

- Les **eaux étaient basses** lors de la période de ponte et avaient permis une comptabilisation des frayères : déficit pluviométrique de 67% en décembre 2016, de 59% en janvier, difficilement compensés par un excédent à la moyenne de 20% en février et une parfaite concordance à la moyenne en mars.

- **Un hiver très doux** et conforme aux scénarios de changement climatique avec +1.5° en moyenne sur les 5 mois précédents.

- **Une éclosion des œufs de truites** probablement relativement précoce eu égard à la relative tiédeur des eaux. Les alevins de salmonidés de la ponte 2016-2017 dont le déroulement avait été observé 15 semaines plus tôt, ont pris de plein fouet le flux toxique à l'âge d'un mois.



* Les observations constatées des mortalités piscicoles ne sont qu'un indicateur. Les effets réels affectent la structure même des chaînes trophiques et sont bien plus étendues, à la fois dans l'espace (vers l'aval) et dans le temps (mortalités perlées par affaiblissement de l'état sanitaire du stock piscicole, réduction de la nourriture disponible, réduction de la fécondité des géniteurs.)

La Flèche - Ar Seaz

Localisation des zones de frayères de truites de mer et étendue de la pollution du 6 avril 2017

1.2.2 - Les impacts de la pollution du 6 avril 2017.

Au cours des jours suivants l'événement, le bilan suivant a été dressé :

- **Parcours 12 - Kernoter – Lansolot (AAPPMA de l'Elorn)** 7.000m environ: l'ensemble du cours principal de la Flèche est désormais vide de toute vie piscicole.
  Les populations de truites fario et les espèces associées ont été éradiquées. Le **parcours étant isolé du cours aval** de la rivière par le verrou du moulin de Lansolot, la reconquête ne pourra se faire que par les quelques truites présentes dans les 400 mètres du bras Sud qui butte contre le seuil de Saint-Derrien et par les quelques rares émissaires – notamment celui de Penmarc'h – qui peuvent héberger une population réduite de truitelles.

1

3

2

La pollution du 6 avril 2017 a tué l'ensemble de la faune piscicole des Parcours 12 et 11.

Photo 1 : fond tapissé de truitelles

Photo 2 : truitelle et chabot asphyxiés par le flux toxique.

Photo 3 : un exemple de la mortalité sur le Parcours 12 : truites, truitelles, vairons et chabots qui constituaient l'essentiel de la biodiversité piscicole

Photos : AAPPMA de l'Elorn – Le Télégramme

La pollution a mis à jour une population de truite fario nombreuse et d'une taille surprenante (sujets de 35 à 38cm) par rapport à ce qui était attendu de cet extrême-amont de la Flèche. Avec la **disparition de ces géniteurs à haute valeur reproductive** et l'effondrement massif de la biomasse salmonicole, **la recolonisation sera longue** malgré la grande qualité des stations mise en évidence dans nos précédents travaux.

- **Situation dans les jours qui ont suivi pollution :**
  - Disparition des salmonidés (truite fario TRF) et des espèces d'accompagnement du cours principal,

- Colmatage des frayères par les matières organiques,
- *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*

- **Parcours 11 - Lansolot – Coat Merret (AAPPMA de l'Elorn)** 1.300m : l'apport en oxygène de la chute d'eau située à l'aval du verrou de Lansolot n'a pas permis de limiter les effets de l'azote ammoniacal contenu dans les lisiers.
  Le bilan est tout aussi mauvais sur l'ensemble de ce parcours avec une mortalité totale de toute vie piscicole. La mise en service de la passe de Coat Merret le 2 décembre 2016 avait permis pour la première fois l'observation d'un nombre significatif de frayères (25) dans les jours qui ont suivi. Cette première tentative de réallocation des pontes vers l'amont de la rivière a été un échec.
  Outre la population résidente de truites fario, nous estimons sur la base du comptage réalisé en décembre 2016 que la ponte des 25 frayères de truites de mer a été réduite à néant à l'état de parr d'un mois. Les effets bénéfiques de la mise en service de la passe de Coat Merret ont été annulés.

  - **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
    - Disparition de la souche locale de TRF, destruction de la ponte 2016-2017 des truites de mer (TDM) ayant inauguré la passe de Coat Merret sur 25 frayères (25% du total de la rivière),
    - Colmatage des frayères par les matières organiques,
    - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*

- **Parcours 10 – Coat Merret – Milin Soul (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.200m : Signe d'une pollution organique lourde, la cascade située à l'aval du moulin de Coat Merret n'a pas non plus suffi à épurer le flux de lisiers jusqu'à le rendre tolérable par les salmonidés. La mortalité est également totale sur ce parcours qui faisait office de poste de séjour privilégié pour les truitelles en aval immédiat du moulin de Coat Merret et qui, dans sa partie centrale, abritait une quinzaine de frayères, principalement au niveau du moulin de Brezal Constansou. Témoin de la vigueur du flux polluant, le cheptel de la pisciculture de Milin Soul, qui marque la limite aval du parcours, a été réduit à néant.

  - **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
    - Disparition de la souche locale de TRF, destruction de la ponte de TDM sur 15 frayères (15% du total de la rivière) à l'état de parr d'1 mois (ponte 2016-2017) et de 13 mois (ponte 2015-2016), destruction du cheptel de la pisciculture.
    - Colmatage des frayères par les matières organiques,
    - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*

- **Parcours 9 – Milin Soul – Prairie découverte (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 2.800m : L'essentiel de ce parcours a également connu une mortalité massive dans ses 2.400 premiers mètres. Les seuls 400 derniers mètres à l'aval, grâce à une bonne oxygénation, ont gardé un effectif résiduel de salmonidés plus nombreux. Ce long segment patrimonial, alternant les fonds de galets et les postes plus profonds,

était un lieu privilégié de ponte de truite fario et abritait 25% du total des frayères de truite de mer.

- **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
  - Forte altération de la souche locale de TRF (mortalité estimée dans la fourchette 70-100%), destruction à proportions identiques de la ponte de TDM sur 25 frayères (25% du total de la rivière) à l'état de parr d'1 mois (ponte 2016-2017) et de 13 mois (ponte 2015-2016).
  - Colmatage des frayères par les matières organiques,
  - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*

- **Parcours 8 et 7 – Prairie découverte – Morizur (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.000m : que ce soit pour la truite fario ou de mer, les parcours 8 et 7 n'ont jamais connu une importante densité de salmonidés. Néanmoins la pollution du 6 avril 2017 nous fait estimer que l'effectif pourrait avoir été réduit dans une fourchette de 30 à 50%.

  - **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
    - Forte contraction de la souche locale de TRF et des parrs de TDM d'1 mois (ponte 2016-2017) et de 13 mois (ponte 2015-2016),
    - Colmatage des frayères par les matières organiques,
    - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*

- **Parcours 6 – Morizur – Départementale 788 (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.800m : ce parcours est régulièrement entretenu par l'AAPPMA qui en a la charge et est considéré comme l'un des meilleurs du Nord-Finistère. Son profil très diversifié lui permet d'accueillir, dans ses parties les plus courantes, deux stations abritant une dizaine de frayères de truites de mer. S'il n'a pas été soumis à une interdiction de pêche par arrêté préfectoral, les dégâts sur le stock de salmonidés ont été significatifs malgré l'action oxygènante du seuil du moulin de Morizur et l'apport d'un gros ruisseau en rive gauche qui ont contenu les effets des polluants. On peut estimer qu'en moyenne 10 à 30% de l'effectif de salmonidés y a été asphyxié, y compris l'effectif de parrs d'1 mois et de 13 mois issus des 10 frayères du parcours.

  - **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
    - Altération significative de l'effectif de TRF et des parrs de TDM d'1 mois (ponte 2016-2017) et de 13 mois (ponte 2015-2016) issus des 10 frayères du parcours.
    - Colmatage des frayères par les matières organiques.

- **Parcours 5 – Départementale 788 – Moulin de Coat Menac'h (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 2.200m : Des poissons morts ont pu être découverts les jours suivant la pollution. Toutefois les dégâts semblent avoir été relativement circonscrits avec une mortalité estimée à 10-30% sur ce parcours qui rassemble 20% des frayères de truites de mer.

- **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
  - Réduction significative des effectifs de TRF et des parr de TDM d'1 mois (ponte 2016-2017) et de 13 mois (ponte 2015-2016) issus des 20 frayères du parcours.

- **Parcours 4 – Coat Menac'h – Pont du Chatel (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.800m : la détection des poissons morts a été rendue difficile par un profil de rivière généralement lent et profond. Les seules parties courantes se situent dans l'immédiat aval du moulin de Coat Menac'h et au gué de Deledan. C'est à ce dernier endroit qu'il a été possible de constater une mortalité de 2 truites.
  Cette observation ne saurait présager des impacts réels de la pollution mais démontre que la mortalité a bien dépassé le seuil du moulin de Coat Menac'h et que des matières organiques encore actives étaient bien présentes lors de leur passage sur les 5 frayères de ce parcours.

  - **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
    - Réduction de 10% des effectifs de TRF et des parr de TDM d'1 mois (ponte 2016-2017) et de 13 mois (ponte 2015-2016) sur les 5 frayères du parcours.

Il n'a pas été constaté de mortalité en aval du bourg de Pont du Chatel.

1.2.3 - Le scénario de la pollution du 30 août 2018.

Instruits par l'expérience de l'évènement du 6 avril 2017, nous nous sommes rendus sur site **à 8h30 heures du matin le 31 août** dès l'annonce de la pollution au sein de la communauté des usagers de la Flèche. **Les premiers constats ont donc pu être faits alors que la pollution battait son plein**, ils ont été réitérés dans les jours et les semaines qui ont suivi.

La pollution du 30 août 2018 n'a pas vraiment été une surprise pour les connaisseurs du bassin versant et sa probabilité avait évoquée dans notre étude de 2017 :

- **Point 2.11** traitant du Parcours 11 et plus particulièrement de son affluent de Traonig Kerne *''ce ruisseau longe deux grosses installations de porc industriel à 2km vers ses sources au niveau de Quinquis Braz et de Kerziou aussi existe-t-il un risque de pollution accidentelle par ces deux points critiques (n°10 et 11), ceci en plus des rejets récurrents rapportés par des témoignages et qui attisent de lourds soupçons''*.

- **Point 4.2.1** traitant de l'affluent de Traonig Kerne *''il semble également qu'il y ait des traces de pollution organique diffuse comme l'atteste la présence de mousses sur le cours supérieur de l'affluent et des témoignages de riverains''*.

- **Point 5.2.8** traitant les points critiques 10 et 11 ‘’*De réelles incertitudes sont très régulièrement soulevées concernant l’impact environnemental de ces élevages*’’.

D’après les témoignages et les constats dressés par les autorités enquêtrices, l’accident qui s’est déroulé sur le **Point Critique n°10** serait le fruit d’une **négligence**.

L’écoulement du flux de lisiers aurait débuté vers 22 heures et ce n’est que le lendemain matin que l’alerte a été donnée tant par l’éleveur que par le pisciculteur qui tous deux commençaient leur journée.

Si 50m3 avaient suffi pour polluer la rivière, cette fois même en l’absence de donnée fiables concernant les volumes écoulés, la **quantité de lisiers purs semble considérablement plus conséquente**.

La pollution du 30 août 2018 représente, d’un point de vue environnemental, le **pire des scénarios possibles** pour la Flèche et ses populations de salmonidés :

- Un **flux polluant par des lisiers purs** avec les taux d’azote ammoniacal afférent (5mg/l 36 heures après l’événement dans le ruisseau de Plouneventer – Traonig Kerne. Constat d’huissier requis par l’AAPPMA de l’Elorn). L’eau était brune, turbide jusque dans l’après-midi (15:30) du 31 août au niveau de Morizur, de très forts dépôts de matière organique étaient encore visibles en amont de Coat Menac’h jusqu’à la première pluie d’octobre, jusque Pont du Chatel début novembre, rendant probable un colmatage durable des fonds.
  En outre il a été possible de constater des mortalités ponctuelles et régulières de migrateurs (1 à 2 poissons à la fois) jusqu’à fin octobre – début novembre (notamment sur les Parcours 9, 7 et 6) lorsque les pluies ont fait transiter vers l’aval la masse des dépôts qui étaient demeurés stockés plus à l’amont. La pluviosité régulière et forte à partir des 9-10 novembre semble avoir interrompu le processus de mortalité sur ces secteurs.

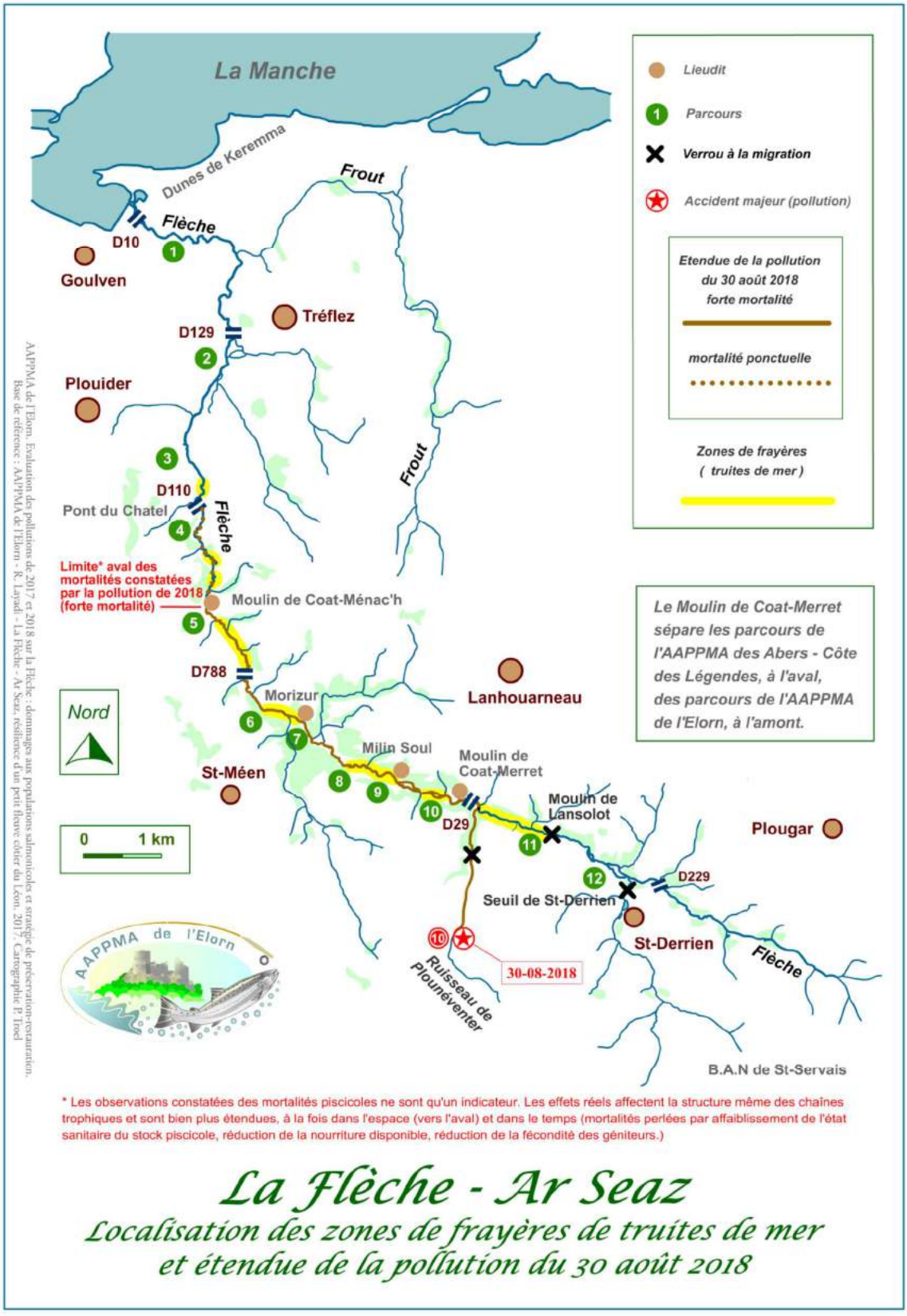
- Un **étiage de fin d’été très chaud** et conforme au scénario d’un changement climatique rapide (+1.5° de plus que les moyennes sur 30 ans) provoquant une très forte évapotranspiration, chauffant également les eaux superficielles, elles-mêmes très basses (déficit de pluviométrie de 8% en juillet, 14% en août, 51% en septembre), pas de pluie significative (+ de 20mm) avant le 6 octobre, soit 37 jours après événement.

- Un flux s’écoulant plus d’une **douzaine d’heure** avec un **courant très faible** d’une vitesse d’1.5km/h en moyenne.

- Des **reproducteurs déjà dans la rivière** depuis la seule période humide d’août (12 août, 20mm). La première cohorte de géniteurs semble compter pour 15 à 25% de l’effectif.

- Un **milieu déjà considérablement fragilisé** par le précédent événement qui ne remontait qu’à 17 mois.

- Une survenance du phénomène polluant sur le Parcours 11, à l’amont, faisant passer le flux d’azote ammoniacal sur **75% des frayères**.



* Les observations constatées des mortalités piscicoles ne sont qu'un indicateur. Les effets réels affectent la structure même des chaînes trophiques et sont bien plus étendues, à la fois dans l'espace (vers l'aval) et dans le temps (mortalités perlées par affaiblissement de l'état sanitaire du stock piscicole, réduction de la nourriture disponible, réduction de la fécondité des géniteurs.)

La Flèche - Ar Seaz

Localisation des zones de frayères de truites de mer et étendue de la pollution du 30 août 2018

1.2.4 – Les impacts de la pollution du 30 août 2018.

L'AAPPMA de l'Elorn a pu, grâce à un réseau correspondants locaux activé après l'événement de 2017, mettre en place un **système de visites régulières** sur l'ensemble du linéaire atteint, quasi-quotidien durant les 15 jours qui ont suivi l'événement, hebdomadaire par la suite. Il est désormais régulier et contingent du niveau d'eau.

Ce suivi a permis de fournir une évaluation *de visu* des dommages mais aussi de mettre à jour un nouveau Point Critique (**n°16**) qui fait désormais l'objet d'un suivi par le Syndicat des Eaux du Bas Léon.

- **Parcours 11 - Lansolot – Coat Merret (AAPPMA de l'Elorn)** 1.300m : l'intégralité du ruisseau de Plouneventer se jetant dans la Flèche à Traonig Kerne a été durablement stérilisé. Toute vie piscicole, jusqu'aux anguilles, a disparu et 36 heures après l'événement, le rapport de l'huissier diligenté par l'association de pêche, mettait en évidence un taux de NH4 de 5mlg/l.
  Les frayères situées à l'amont de la confluence ont été épargnées. Toutefois malgré la grande turbidité de l'eau, il était possible le 31 août de voir les cadavres 3 truites de mer de 1HM dans la fosse à l'aval du pont de la Départementale 29, 1 autre de 1HM sur le banc de vase au milieu de la pièce d'eau, 2 autres dont une de 2HM et 2 finnocks de 30-32cm près des vannes de la passe de Coat Merret (voir photos) ceci en plus de quelques petites truites de 5 à 10cm, très probablement des parrs de la ponte 2017-2018.

Deux exemples de mortalité de truite de mer dans la retenue du moulin de Coat Merret : sujet de 1HM échoué sur le banc de vase, finnock juste à l'amont de la passe. Noter la couleur particulière de l'eau (31 aout 2018, 12h20)

Les géniteurs de truite de mer avaient probablement emprunté la passe de Coat Merret lors du bref mais consistant épisode pluvieux du 12 août (21mm entre 7 et 11 heures du matin) et se préparaient à la reproduction jusqu'au seuil infranchissable du moulin de Lansolot. Noter que la petite population de rotengles (*Scardinius erythrophthalmus*) qui s'était installée dans la pièce d'eau du moulin a elle aussi été éradiquée.

- **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
  - Ponte 2017-2018 des TDM partiellement altérée (+/-20%), perte de 8 géniteurs dont 2 finnocks réduisant d'autant les occurrences de frayères en 2018-2019. Disparition de la souche locale de la TRF.
  - Très important stockage de matières organiques dans la retenue d'eau du moulin de Coat Merret.

- **Parcours 10 – Coat Merret – Milin Soul (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.200m : Avec une charge polluante lourde, longue et par eaux tièdes et basses, le seuil situé à l'aval du moulin de Coat Merret n'a joué aucun rôle épuratoire. La destruction est totale et si des truites fario venues de l'aval avaient pu tenter une recolonisation, elles ont disparu ainsi que la population de parrs de 6 mois issus de la ponte 2017-2018 et ceux de 18 mois de la ponte 2016-2017 sur les 15 frayères du secteur.
  Le cheptel de la pisciculture de Milin Soul a été réduit à néant.

La pisciculture de Milin Soul après le carnage. L'intégralité de sa production a été détruite (31 aout 2018, 10h00)

- **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
  - Disparition totale des salmonidés y compris des parrs de TDM de 6 mois et de 18 mois issus des 15 frayères (15% du total de la rivière) du secteur, deux cadavres de truites de mer d'1HM. Nouvelle destruction du cheptel de la pisciculture.
  - Très fort colmatage des frayères par les matières organiques.

- **Parcours 9 – Milin Soul – Prairie découverte (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 2.800m : Si lors de l'épisode de 2017 il avait été estimé qu'une partie de l'effectif de salmonidés avait survécu, cette fois la destruction est totale et concerne les parrs de TDM de 6 mois et de 18 mois issus des 25 frayères recensées.
  Par ailleurs 2 truites de mer mortes (1HM, 1 finnock) ont été recensées. Les relevés ont été difficiles en raison de l'extrême opacité de l'eau. Cet inventaire est partiel.

Deux exemples de mortalité de migrateurs Parcours 9. Une truite de mer femelle de 1HM gorgée d'œufs et un finnock. Noter de nouveau la couleur et la turbidité de l'eau. Ce secteur patrimonial, qui produisait 25 frayères de truites de mer et était stratégique pour le bon état biologique des truites fario, a été profondément altéré (photos de droite 31 aout 2018 12h45, photo de gauche à 12h52).

- **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
  - Disparition de la souche locale de TRF, destruction de la ponte de TDM sur 25 frayères (25% du total de la rivière) à l'état de parr de 6 mois mois (ponte 2017-2018) et de 18 mois ayant survécu à la pollution (ponte 2016-2017) de 2017.
  - Très fort colmatage des frayères par les matières organiques.

- **Parcours 8 et 7 – Prairie découverte – Morizur (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.000m : que ce soit pour la truite fario ou de mer, les parcours 8 et 7 n'ont jamais connu une importante densité de salmonidés à l'exception de deux profonds qui sont des lieux de halte systématiques pour un nombre important de migrateurs. Néanmoins la pollution du 30 août 2018 a réduit à néant l'effectif.

  - **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
    - Disparition de la souche locale de TRF et des parr de TDM de 6 mois (ponte 2017-2018) et de 18 mois (ponte 2016-2017) ayant survécu à la pollution de 2017.

- **Parcours 6 – Morizur – Départementale 788 (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.800m : ce parcours-vitrine de la pêche des salmonidés en Finistère avait déjà été sensiblement altéré en 2017.
  La pollution du 30 août 2018, malgré l'action oxygènante du seuil du moulin de Morizur et l'apport d'un gros ruisseau en rive gauche, a provoqué des dégâts majeurs sur l'ensemble de la population de salmonidés. 14 heures après le début de la pollution l'effectif de truites fario mourrait encore, il était possible de voir 2 truites de mer de 2HM mortes, 4 autres d'1HM à l'agonie ainsi que 4 finnocks (photos).

Les profonds du parcours 6 étaient des lieux de halte des migrateurs remontant vers les frayères. Le flux toxique y a provoqué de lourds dégâts. A gauche un gros male de 2HM à fort potentiel reproducteur morte (noter la teinte du sable couvert d'une épaisse pellicule de lisiers sauf autour du poisson qui s'est débattu avant de mourir). A droite, une autre n'en a plus pour longtemps. Asphyxiée elle se maintient à peine nez au courant. Dans 15mn elle flottera ventre en l'air, dans 30mn elle sera morte. Noter la couleur de l'eau et l'épaisseur des dépôts. Nous sommes alors au cœur de l'événement et à 10km à l'aval du lieu de la pollution (31.08.2018, 9h14 et 9h33).

La ponte 2017-2018 de TDM des 10 frayères de ce secteur peut être considérée comme perdue, celle des parrs de 18 mois, survivants de l'épisode précédent également. Quelques observations de truite fario à l'extrême aval du parcours le 18 octobre. Nous estimons la destruction du cheptel de salmonidés dans une fourchette de 70 à 100%.

- **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
  - Très forte contraction de l'effectif de TRF, perte de la ponte de TDM 2017-2018 et de leurs parrs de 6 mois et des parrs de 18 mois survivants de la ponte de 2016-2017 sur les 15 frayères du parcours.
  - Très fort colmatage des frayères par les matières organiques.

- **Parcours 5 – Départementale 788 – Moulin de Coat Menac'h (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 2.200m : 2 truites de mer mortes de 1HM ont été trouvées dans ce secteur le 1er septembre.

Forte mortalité de TRF et des parrs de TDM sur ce parcours (estimation dans la fourchette de 50 à 70%) qui rassemble 20% des frayères de truites de mer.

- **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
  - Très forte contraction des effectifs de TRF et des parr de TDM de 6 mois (ponte 2017-2018) et de 18 mois (ponte 2016-2017) ayant survécu à la pollution de 2017.
  - Fort colmatage des frayères par les matières organiques.

Un exemple de ce qu'il était possible de voir le 31 août 2018 dans l'après-midi entre la Départementale 788 et le moulin de Coat Menac'h (Parcours 5).

La mortalité de truites est substantielle et concerne toutes les tailles de poisson.
A ce stade de leur développement il est impossible de distinguer les juvéniles de truites fario et ceux qui vont dévaler pour devenir des truites de mer.

Sur ce parcours du cours moyen de la Flèche également le flux toxique a tué indistinctement avec des impacts qui seront durables sur l'ensemble de la biomasse piscicole.

- **Parcours 4 – Coat Menac'h – Pont du Chatel (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.800m : comme en 2017 la détection des poissons morts a été rendue difficile par un profil de rivière généralement lent et profond.
  4 truites fario mortes ont été trouvées dans le courant en aval du moulin de Coat Menac'h, une truite de mer de 1HM à l'amont du gué de Deledan, 2 truites farios mortes dans le profond situé dans le bourg de Pont du Chatel (le 2 septembre).
  Comme en 2017, cette observation ne saurait présager des impacts réels de la pollution mais démontre que la mortalité a bien dépassé le seuil du moulin de Coat Menac'h et que des matières organiques encore actives étaient bien présentes lors de du passage du flux polluant sur les 5 frayères de ce parcours. Une nouvelle inspection après les dernières pluies d'octobre et avant les premières pluies de novembre a démontré que de considérables volumes de matières organiques étaient en cours d'accumulation sur la partie basse. Nous estimons les pertes dans la fourchette des 30 à 50%.

  - **Situation dans les jours qui ont suivi la pollution :**
    - Réduction de significative des effectifs de TRF et des parr de TDM de 6 mois (ponte 2016-2017) et de 18 mois (ponte 2015-2016).
    - Accumulation de matières organiques à l'amont de Pont du Chatel.

La détection des mortalités n'a pas pu être conduite en aval du bourg de Pont du Chatel en raison du profil plus ''normand'' de la rivière marqué par des profonds.

1.3 – Analyse statique des pollutions du 6 avril 2017 et du 30 août 2018 sur les salmonidés de la Flèche.

Par **analyse statique** des pollutions de 2017 et 2018, nous entendons la **fourniture d'un état des stocks de salmonidés dans les heures et les jours qui ont suivi l'accident**.

Comme il a été souligné par ailleurs, les conclusions apportées reposent sur des constats visuels – plus rarement par des analyses d'eau – de l'état apparent du stock salmonicole : présence de poissons morts dans un premier temps, observation méticuleuse de la rivière pour évaluer les poissons vivants ayant survécu dans un second temps. On rappellera en outre que ces détections ont été facilitées par des conditions météorologiques bien particulières : eaux très basses, temps clair.

Ces observations ont été mises dans la perspective des connaissances de la rivière recensées dans le rapport de 2017. Avaient été fournies des données relatives à la localisation des frayères, au rythme biologique du phénotype de la Flèche, aux lieux de cantonnement segmentés par parcours.

Le tableau qui suit est la première étape du raisonnement et vise à comprendre quelles générations de migrateurs ont été touchées.

IMPACTS DIRECTS DES POLLUTIONS DU 06.04.2017 & 30.08.2018 SUR LES GENERATIONS DE TRUITES DE MER PRESENTES DANS LA FLECHE

AAPPMA de l'Elorn – Evaluation des dommages des pollutions des 08.04.2017 & 30.08.2018 sur les effectifs de truites de mer de la Flèche. Dec 2018

2014 | 2015 | 2016 | (06.04) 2017 | 2018 (30.08)

D J F M A M J J A S O N D J F M A M J J A S O N D J F M A M J J A S O N D J F M A M J J A S O N D J F M A M J J A S O N D J F

Parr | Smolt | mer | Finnock | mer | 1HM | mer | 2HM

Commentaires sur les impacts des pollutions sur la ponte de 2013-2014 : effets sur les géniteurs à haute valeur de 2 hivers en mer (**2HM**) avec des mortalités documentées (pollution du 30.08.2018). La pollution du 6.04.2017 intervient alors que les finnocks sont repartis en mer. Ses effets sont circonscrits.

Parr | Smolt | mer | Finnock | mer | 1HM

Commentaires sur les impacts des pollutions sur la ponte de 2014-2015 : effets sur les **smolts** encore dans la rivière avant leur départ en mer courant avril (pollution du 06.04.2017) probablement réduits, les poissons étaient en cours de dévalaison, effets sur les géniteurs les plus nombreux de 1 hiver en mer (**1HM**) avec des mortalités documentées (pollution du 30.08.2018).

Parr | Smolt | mer | Finnock

Commentaires sur les impacts des pollutions sur la ponte de 2015-2016 : graves effets sur les **parrs** d'1 an présents dans la rivière (pollution du 06.04.2017), effets sur les **finnocks** déjà présents dans la rivière avec des mortalités documentées (pollution du 30.08.2018)

Parr

Commentaires sur les impacts des pollutions sur la ponte de 2016-2017 : les **parrs** de cette génération ont subi les deux pollutions majeures qui ont très gravement altéré le stock. La pollution du 04.06.2017 a atteint l'effectif à l'état d'alevin de 1 mois, celle du 30.08.2018 à l'état de parr de 18 mois.

Parr

Commentaires sur les impacts des pollutions sur la ponte de 2017-2018 : les **parrs** de cette génération ont subi, à l'âge de 6 mois, une pollution majeure le 30.08.2018 qui a probablement très gravement altéré le stock.

?

Commentaires sur les impacts des pollutions sur la ponte de 2018-2019 : résultat de deux pollutions majeures qui n'ont épargné aucune génération de géniteurs, la ponte de l'hiver 2018-2019 devrait connaître une décrue du nombre de reproducteurs dans la rivière. **Ce phénomène devrait encore très fortement s'aggraver au cours de ces prochaines années** avec l'arrivée des classes creuses consécutives aux dégâts très importants sur les géniteurs (1 & 2HM) et les juvéniles (parrs, smolts, finnocks) des générations 2015-2016, 2016-2017 et 2017-2018.

	Ponte-éclosion début déc – début mars		Parr (2 ans dans la rivière) <+/-24cm		Smolt (Processus de 3 mois en rivière) +/-24cm		Finnock (4 mois en mer) +/-32cm. Fécond.		Géniteur 1 hiver en mer (1HM), +/-44cm. Fécond.		Géniteur 2 hivers en mer (2HM), +/-55cm. Fécond.

La truite de mer pond entre début décembre et début janvier. **Les oeufs éclosent fin février – début mars**, restent deux ans en rivière à l'état de **parr**, se transforment en **smolt** entre janvier et avril avant de rejoindre la mer. Une partie de l'effectif, revient en rivière à l'état de **finnock** entre juillet-août et début mars au plus tard (+/-30% de l'effectif dans la rivière), et y accompagne des géniteurs d'un hiver en mer (**1HM** +/-60% de l'effectif) et de deux hivers en mer (**2HM** +/-5% de l'effectif). Plus rarement peut-on trouver les sujets de trois hivers en mer (moins de 2% de l'effectif).

Parr, Smolt, Finnock, 1HM, 2HM : générations n'ayant pas subi de mortalité due aux pollutions

Parr, Smolt, Finnock, 1HM, 2HM : générations ayant subi des mortalités dues à 1 ou 2 pollution(s) Moment de survenance du phénomène polluant sur la génération.

Base de référence : AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, La Flèche – Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier du Léon, mars-avril 2017

Les constats formulés permettent de tirer sans ambigüité les conclusions suivantes :

- **La génération née durant l'hiver 2013-2014 a été marginalement touchée**. Si les reproducteurs étaient déjà repartis en mer lors de la pollution du 6 avril 2017, des reproducteurs à haute valeur de 2HM ont été cueillis par celle du 30 août 2018.

- **La génération née durant l'hiver 2014-2015 a été plus sérieusement touchée**. Les smolts se préparaient alors à partir en mer et avaient probablement déjà dévalé en avril 2017. En revanche, l'essentiel des géniteurs d'1HM tués lors de l'épisode du 30 août 2018 appartenaient à cette génération.

  - ***Ces deux premières générations ont été touchées à l'état de reproducteur. On peut estimer déjà que ces impacts, les moins pénalisants de notre séquence d'analyse, sont néanmoins responsables d'une baisse de +/-20% du stock (1HM) avec des effets dès 2018-2019.***

- **La génération née durant l'hiver 2015-2016 est la première à avoir subi des dommages très graves**. La pollution du 6 avril 2017 est intervenue sur une population nombreuse de parrs de 13 mois. Cette génération a été une seconde fois impactée par la pollution du 30 août 2018 à l'état de finnock dont il a été constaté des mortalités.

- **La génération née durant l'hiver 2016-2017 a été sacrifiée**. Elle a été touchée une première fois à l'état de parr d'1 mois le 6 avril 2017, une seconde fois à l'état de parr de 18 mois le 30 août 2018.

- **La génération née durant l'hiver 2017-2018 a elle aussi subi des dommages très graves** déjà soulignés lors de l'analyse de l'impact de la pollution du 30 août 2018. Les parrs de 6 mois ont dû faire face à un flux toxique concentré, étendu dans l'espace et dans le temps, par eaux chaudes et basses.

  - ***En plus des finnocks, ces trois générations de juvéniles ont subi des dommages très graves. La survenance inédite de deux événements polluants majeurs a démultiplié les taux de mortalité, la seconde intervenant sur un biotope fragilisé et des effectifs déjà altérés par la première. Les impacts sont catastrophiques.***

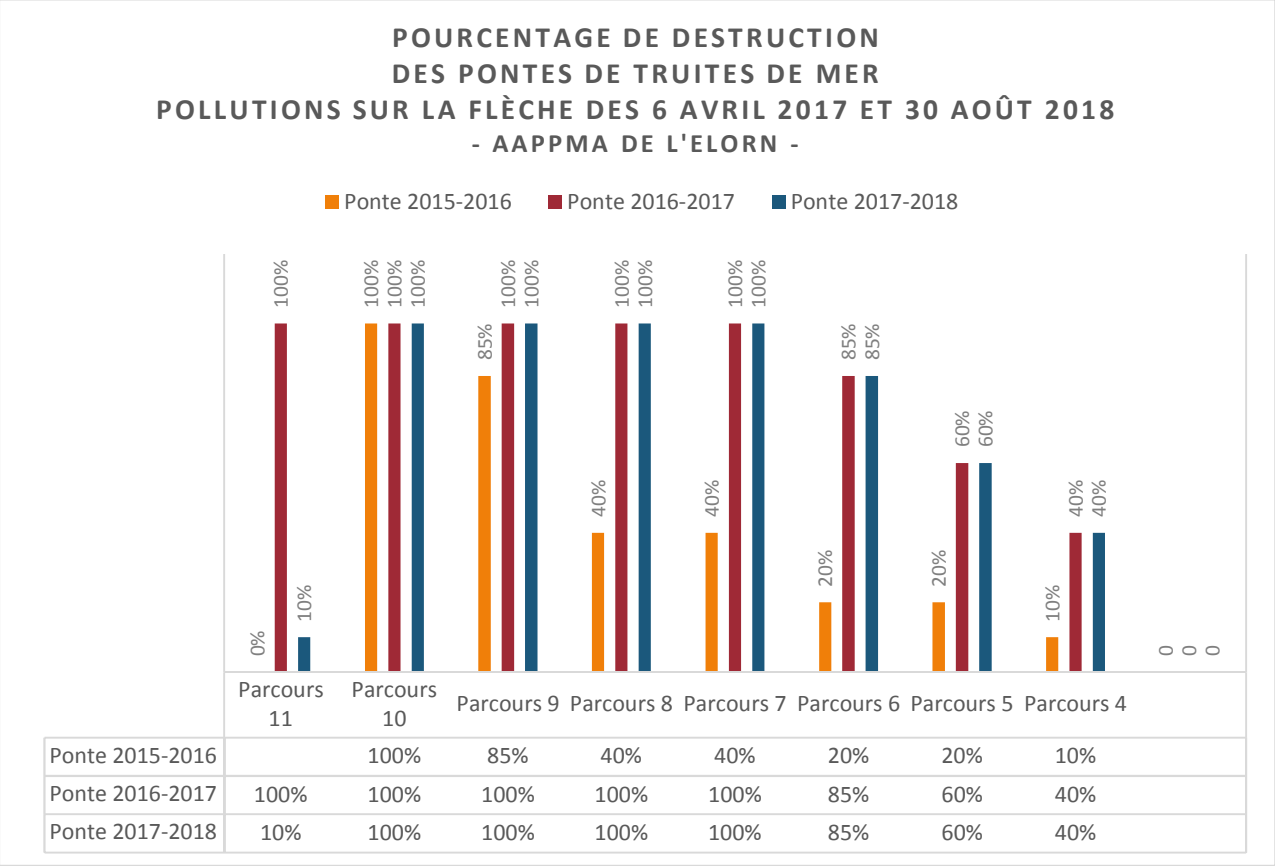
Une analyse plus précise des mortalités par parcours permet d'affiner ce premier volet statique de l'évaluation des dommages pour l'ensemble de la population des salmonidés, truite fario (TRF) et truite de mer (TDM).

TABLEAU D'ESTIMATION STATIQUE DES POLLUTIONS DE 2017 & 2018

AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, Evaluation des dommages des pollutions des 08.04.2017 & 30.08.2018 sur les effectifs de truites de mer de la Flèche Dec.2018 - Base de référence : AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, La Flèche – Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier du Léon 2017

Parcours % de frayères	Pollution 2017 Lieu : Kernoter Hte Flèche		Pollution 2018 Lieu : Ruiss. de Plouneventer – Traonig Kerne		
	Impacts sur TRF Estimation	*Impacts sur TDM* *Estimation*	Impacts sur TRF Estimation	*Impacts sur TDM* *Estimation*	**Commentaires & Perspectives** ***Les constats de mortalité ne sont qu'un indicateur empirique de l'état de la rivière***
Parcours 12 0%	Disparition du cours principal	*Pas d'impact, linéaire inaccessible*	Disparition du cours principal (2017)	*Pas d'impact, linéaire inaccessible*	*¤ Situation de la TRF très critique dans cet isolat étanchéifié du reste de la rivière par le verrou de Lansolot.*
Parcours 11 25% après Dec. 2016	Disparition du cours principal	*Perte totale de la ponte 2016-2017*	Disparition du cours principal (2017)	*Perte de 6 1 & 2HM + 2 finnocks et quelques parrs*	*¤ L'essentiel de la ponte 2017-2018 se situe à l'amont de la pollution, la ponte 2015-2016 était interdite par un dysfonctionnement de la passe de Coat Merret* *¤ Ponte 2016-2017 perdue à 100%* *¤ Perte documentée de 8 géniteurs* *¤ Disparition de la TRF*
Parcours 10 15%	Disparition du cours principal	*Perte totale des pontes 2015-16 & 2016-17*	Disparition du cours principal (2017)	*Perte totale de la ponte 2017-18*	*¤ Ponte 2015-2016 perdue à 100%* *¤ Ponte 2016-2017 perdue à 100%* *¤ Ponte 2017-2018 perdue à 100%* *¤ Disparition de la TRF*
Parcours 9 25%	Perte de 70 à 100% de l'effectif	*Perte de 70 à 100% pontes 2015-16 et 2016-17*	Disparition du cours principal	*Perte totale des pontes 2016-17 & 2017-18 Perte de 2 géniteurs*	*¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 85%* *¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 100%* *¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 100%* *¤ Perte documentée de 2 géniteurs* *¤ Disparition de la TRF*
Parcours 8 0%	Perte de 30 à 50% de l'effectif	*Perte de 30 à 50% pontes 2015-16 et 2016-17*	Disparition du cours principal	*Perte totale des pontes 2016-17 & 2017-18*	*¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 40%* *¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 100%* *¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 100%* *¤ Disparition de la TRF*
Parcours 7 0%	Perte de 30 à 50% de l'effectif	*Perte de 30 à 50% pontes 2015-16 et 2016-17*	Disparition du cours principal	*Perte totale des pontes 2016-17 & 2017-18*	*¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 40%* *¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 100%* *¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 100%* *¤ Disparition de la TRF*
Parcours 6 10%	Perte de 10 à 30% de l'effectif	*Perte de 10 à 30% pontes 2015-16 et 2016-17*	Perte de 70 à 100% de l'effectif	*Perte de 70 à 100% des pontes 2016-17 et 2017-18. Perte de-6 1 & 2HM + 4 finnocks*	*¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 20%* *¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 80%* *¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 80%* *¤ Perte documentée de 10 géniteurs* *¤ Très forte réduction de la TRF*
Parcours 5 20%	Perte de 10 à 30% de l'effectif	*Perte de 10 à 30% pontes 2015-16 et 2016-17*	Perte de 50 à 70% de l'effectif	*Perte de 50 à 70% des pontes 2016-17 et 2017-18*	*¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 20%* *¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 60%* *¤ Ponte 2017-2018 perdue à 60%* *¤ Forte réduction de la TRF*
Parcours 4 5%	Perte de 10% de l'effectif	*Perte de 10% pontes 2015-16 et 2016-17*	Perte de 30 à 50% de l'effectif	*Perte de 30 à 50% des pontes 2016-17 et 2017-18*	*¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 10%* *¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 40%* *¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 40%* *¤ Réduction de la TRF*

Un autre moyen de visualiser les dommages peut être basé sur des histogrammes.



	Parcours 11	Parcours 10	Parcours 9	Parcours 8	Parcours 7	Parcours 6	Parcours 5	Parcours 4
Ponte 2015-2016		100%	85%	40%	40%	20%	20%	10%
Ponte 2016-2017	100%	100%	100%	100%	100%	85%	60%	40%
Ponte 2017-2018	10%	100%	100%	100%	100%	85%	60%	40%

1.4 – Analyse dynamique des pollutions du 6 avril 2017 et du 30 août 2018 sur les truites de mer de la Flèche.

Cette analyse serait incomplète si elle ne s'intéressait pas aux **conséquences sur les générations futures.**

Les observations que nous avons formulées jusqu'à présent ne concernaient que les mortalités de salmonidés dans les jours qui ont suivi l'accident.

Toutefois cette analyse ''statique'' néglige gravement les effets dans le temps. Ainsi par exemple les alevins d'1 mois nés durant la ponte de l'hiver 2016-2017 et qui avaient survécu à la pollution du 6 avril 2017 ont été emportés à l'âge de 18 mois par la celle du 30 août 2018. Ils réduiront d'autant le nombre de reproducteurs des pontes 2019-2020 (finnocks), 2020-2021 (géniteurs de 1HM) et 2021-2022 (géniteurs de 2HM).

L'approche dynamique est également un moyen artisanal de procéder à un **suivi prédictif du nombre de frayères** au cours de ces prochaines années.

1.4.1 – Evaluation transgénérationnelle des pollutions de 2017 & 2018.

La première étape consiste à procéder à une évaluation transgénérationnelle des impacts des deux pollutions sur la Flèche, à regarder quelles classes d'âge ont été touchées. Dans un second temps il s'agira, *rebus sic paribus*, c'est-à-dire sans amélioration significative du milieu mais aussi sans événement polluant majeur, de projeter quelles en seront les conséquences pour les pontes à venir, ceci à partir de l'hiver 2018-2019.

C'est là l'objectif recherché par le tableau d'évaluation suivant.

EVALUATION TRANSGENERATIONNELLE DES POLLUTIONS DES 06.04.2014 & 30.08.2018, PROJECTION SUR LES PONTES FUTURES DE TRUITES DE MER

AAPPMA de l'Elorn – Evaluation des dommages des pollutions du 06.04.2017 & 30.08.2018 sur les effectifs de truites de mer de la Flèche –

Base de référence : AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, La Flèche – Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier du Léon, mars-avril 2017

	Année 1						Année 2						Année 3						Année 4						Année 5						Année 6						
Bimestre	JF	MA	MJ	JA	SO	ND	JF	MA	MJ	JA	SO	ND	JF	MA	MJ	JA	SO	ND	JF	MA	MJ	JA	SO	ND	JF	MA	MJ	JA	SO	ND	JF	MA	MJ	JA	SO	ND	JF
Cycle		Parr puis smolt														Finnock						1HM						2HM						3HM+			
Ponte, ⇧ éclosion		Truites de mer juvéniles, 28 mois en rivière. Vulnérabilité liée à l'âge et à la qualité de la biomasse de nourrissage (insectes, poisson-fourrage)														Classe de petite taille +/-30%						Classe majoritaire +/-60%						Classe à haute valeur +/-5%						Classe estimée <2%			

Génération 2013-2014

2013	2014	2015	2016	2017 (06.04)	2018 (30.08)	2019

La pollution du 30.08.2018 a frappé les géniteurs de 2HM à haute valeur reproductive. Ses effets devraient se voir dès la ponte 2018-2019. La pollution du 06.04.2017 est survenue alors que l'essentiel des finnocks de cette génération était déjà repartis en mer.

Génération 2014-2015

2014	2015	2016	2017 (06.04)	2018 (30.08)	2019	2020

La pollution du 06.04.2017 a touché les derniers smolts de la ponte 2014-2015 présents dans la rivière, celle du 30.08.2018 la classe la plus nombreuse de géniteurs (1HM). Leurs effets devraient se voir dès la ponte 2018-2019 et affecteront celle de 2019-2020..

Génération 2015-2016

2015	2016	2017 (06.04)	2018 (30.08)	2019	2020	2021

La pollution du 06.04.2017 a touché de plein fouet les parrs de la ponte 2015-2016 présents dans la rivière, celle du 30.08.2018 la population de finnocks venus pour leur premier cycle reproductif. Les effets directs seront très sensibles au cours des années suivantes.

Génération 2016-2017

2106	2017 (06.04)	2018 (30.08)	2019	2020	2021	2022

La ponte 2016-2017 est sacrifiée. Elle a dû faire face à l'état de parr de 2 et 13 mois à deux événements polluants majeurs. Les dégâts sur le stock sont massifs. Avec deux phénomènes polluants sur la même génération de juvéniles, l'existence même de l'espèce dans la Flèche est précarisée. Les années suivantes verront des classes très creuses arriver sur les frayères (le cas échéant).

Génération 2017-2018

2017	2018 (30.08)	2019	2020	2021	2022	2023

La ponte 2017-2018 a également dû faire face à un phénomène polluant majeur, ceci à l'état de parr de 6 mois. Ici encore les dégâts sur le stock sont massifs. L'existence même de l'espèce dans la Flèche est precarisée. Les années suivantes verront des classes très creuses arriver sur les frayères (le cas échéant).

Génération 2018-2019 & générations suivantes…

2018	2019 ->	2020->	2021->	2022->	2023->	2024->
	?	?	?	?	?	?

Commentaires : La ponte 2018-2019 sera déjà plus faible : nombre de géniteurs moindre, frayères colmatées. Les suivantes seront le fait de géniteurs qui auront dû faire face à 1 ou 2 pollutions majeures.

Sans une amélioration réelle du milieu récepteur (aucune pollution majeure au cours de ces prochaines années, extension du domaine de ponte) la survie de l'espèce est en question.

Pollutions majeures (lisiers de porc) 6 avril 2017 et 30 août 2018 **Evolution tendancielle du stock** **Période de ponte**

Comme le montre le tableau d'*Evaluation transgénérationnelle des pollutions du 8 avril 2017 et du 30 août 2018,* la **séquence critique à laquelle nous venons d'assister sur la Flèche est d'autant plus grave qu'elle combine deux accidents polluants majeurs à moins 17 mois de distance**. Cette observation trouve toute son importance lorsqu'il est mis dans la perspective du mécanisme biologique des truites de mer dont les juvéniles demeurent 24 mois en rivière.

Le tableau d'analyse transgénérationnelle démontre bien que désormais le déficit de reproducteurs pèsera sur le long terme.

Ainsi, prenant en considération que les finnocks représentent 30% des reproducteurs, les truites de 1HM 60% et les truites de 2HM 5% :

- La **génération née en 2013-2014** et qui a subi la **pollution d'août 2018** fournira **moins de reproducteurs 2HM** dès la ponte **2018-2019**.

- La **génération née en 2014-2015** et qui a subi la **pollution d'août 2018** fournira **moins de reproducteurs 1HM** lors des **pontes 2018-2019** et de **2HM en 2019-2020**.

    - ***Le déficit de fécondité de ces deux générations n'est lié qu'à des pertes ''modérées'' de reproducteurs. Le cœur de la dynamique démographique, c'est-à-dire la population de juvéniles résidant dans la rivière n'est pas atteint. Tout change avec les générations suivantes.***

- La **génération née en 2015-2016** et qui a subi la **pollution d'avril 2017** à l'état de parr de 13 mois et celle d'août 2018 à l'état de finnock va enregistrer le **premier effondrement** du nombre de reproducteurs lors des **pontes 2018-2019 (finnock), 2019-2020 (1HM) et 2020-2021 (2HM)**.

- La **génération née en 2016-2017** qui a subi les **deux pollutions** à l'état de parr d'1 en avril 2017 et de 18 mois en août 2018 va **prolonger l'effondrement** du nombre de reproducteurs sur les frayères lors des **pontes 2019-2020 (finnock), 2020-2021 (1HM) et 2021-2022 (2HM)**.

- Enfin la **génération née en 2017-2018** et qui a subi la très sévère **pollution d'aout 2018** à l'état de parr de 6 mois ne fera que **confirmer la tendance** observée lors des deux cycles reproductifs précédents avec un très faible nombre de reproducteurs présents pour les **pontes 2020-2021 (finnock), 2021-2022 (1HM) et 2022-2023 (2HM)**.

    - ***La très forte altération de la population de parrs de trois générations successives est un scénario inédit jamais connu sur la Flèche, rarement rencontré sur les rivières bretonnes. Le maintien de l'espèce dans la Flèche est fortement précarisé.***

La baisse brutale du nombre de reproducteurs sur les frayères est démontrée par la projection transgénérationnelle qui indique des **évolutions tendancielles très défavorables**. La question fondamentale est de savoir dans quelle mesure cet effondrement sera sévère et s'il est possible de proposer un modèle prédictif au nombre de pontes qui auront lieu entre 2018-2019 et 2023-2024.

Ce modèle prédictif n'a qu'une valeur indicative et c'est avec toute la modestie requise que nous le proposons. En l'espèce, seule l'observation de terrain pourra valider ou infirmer ce modèle, à cet égard, une insertion de la Flèche dans le programme SAMARCH serait d'un secours appréciable.

1.4.2 – Proposition d'une approche prédictive des pontes 2019-2020 à 2021-2022.

L'exercice, on l'a vu, est multifactoriel mais nous avons à notre disposition un certain nombre d'informations-clé susceptibles de suppléer à l'absence de connaissances scientifiques sur la Flèche.

Le travail systématique d'observation et de suivi des truites de mer réalisé par l'AAPPMA de l'Elorn sur ce petit fleuve côtier depuis plusieurs années et l'observation assidue de la réaction du milieu naturel ont permis de consigner un certain nombre d'informations qui charpentent ce rapport :

- **Formulation d'un « état 0 »** à partir des données issues de la ponte 2016-2017 reposant elles-mêmes sur des données recueillies préalablement.
- Connaissance de la **localisation** et du **nombre de frayères** par parcours.
- Connaissance du **nombre de géniteurs présents** dans la Flèche.
- Connaissance du **rythme biologique du phénotype local**.
- **Effets des pollutions** par parcours pour l'ensemble des salmonidés.
- **Mémoire de la pollution de 1983** et du rythme de cautérisation du milieu naturel.

Les résultats de cette évaluation *ex-ante* a pris comme indicateur le **nombre de frayères** estimé pour les années futures.

- C'est un des **indicateurs utilisés pour évaluer les effectifs de saumon** sur l'ensemble des rivières étudiées et de truite de mer là où des travaux scientifiques se sont penchés sur cette espèce (Îles Britanniques, pays de la Baltique). C'est également l'indicateur actuellement utilisé par l'INRA dans le cadre de la restauration de la continuité écologique sur la Sélune (Manche).
- C'est **l'indicateur le plus robuste**, il est utilisé pour rédiger le rapport de juin 2017 et dispose donc d'une base de référence.

- Enfin c'est un **indicateur qui est à la portée de tous**, y compris par l'équipe de bénévoles qui suit désormais étroitement la Flèche. La production de données par les usagers est un pas important dans l'appropriation de la rivière.

ESTIMATION DYNAMIQUE DES POLLUTIONS DE 2017 & 2018

AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, Evaluation des dommages des pollutions des 08.04.2017 & 30.08.2018 sur les effectifs de truites de mer de la Flèche

Parcours **% de frayères**	**Pollution 2017** Kernoter Haute Flèche	**Pollution 2018** Ruiss. de Plouneventer – Traonig Kerne	
	Impacts sur la TDM **Estimation**		**Commentaires** **Les constats de mortalité ne sont qu'un indicateur empirique de l'état de la rivière**
Parcours 11 **25%** après Dec. 2016	**Perte totale de la ponte 2016-2017**	**Perte de géniteurs & de parrs.** **La pollution épargne les 4/5èmes amont**	¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 100% ¤ L'essentiel de la ponte 2017-2018 se situe à l'amont de la pollution. ¤ Perte documentée de 8 géniteurs et probablement quelques parrs. ¤ Disparition de la TRF
Parcours 10 **15%**	**Perte totale des pontes 2015-2016 & 2016-2017**	**Perte totale des pontes 2016-2017 & 2017-2018**	¤ Ponte 2015-2016 perdue à 100% ¤ Ponte 2016-2017 perdue à 100% ¤ Ponte 2017-2018 perdue à 100%
Parcours 9 **25%**	**Perte de 70 à 100% des pontes 2015-2016 & 2016-2017**	**Perte totale des pontes 2016-2017 & 2017-2018**	¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 85% ¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 100% ¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 100% ¤ Perte documentée de 2 géniteurs
Parcours 8 **0%**	**Perte de 30 à 50% des pontes 2015-2016 & 2016-2017** **Stations de juvéniles seulement**	**Perte totale des pontes 2016-2017 & 2017-2018** **Stations de juvéniles seulement**	¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 40% ¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 100% ¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 100%
Parcours 7 **0%**	**Perte de 30 à 50% des pontes 2015-2016 & 2016-2017** **Stations de juvéniles seulement**	**Perte totale des pontes 2016-17 & 2017-2018** **Stations de juvéniles seulement**	¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 40% ¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 100% ¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 100%
Parcours 6 **10%**	**Perte de 10 à 30% des pontes 2015-2016 & 2016-2017**	**Perte de 70 à 100% des pontes 2016-17 et 2017-2018**	¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 20% ¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 88% ¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 85% ¤ Perte documentée de 8 géniteurs **Ponte 2016-2017 : (100-20%)-80% = 12% de survie donc 88% de mortalité**
Parcours 5 **20%**	**Perte de 10 à 30% des pontes 2015-16 & 2016-2017**	**Perte de 50 à 70% des pontes 2016-2017 & 2017-2018**	¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 20% ¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 68% ¤ Ponte 2017-2018 perdue à 60% **Ponte 2016-2017 : (100-20%)-60% = 32% de survie donc 68% de mortalité**
Parcours 4 **5%**	**Perte de 10% des pontes 2015-16 & 2016-17**	**Perte de 30 à 50% des pontes 2016-2017 & 2017-2018**	¤ Ponte TDM 2015-2016 perdue à 10% ¤ Ponte TDM 2016-2017 perdue à 46% ¤ Ponte TDM 2017-2018 perdue à 40% **Ponte 2016-2017 : (100-10%)-40% = 54% de survie donc 46% de mortalité.**

Base de référence : AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, La Flèche – Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier du Léon, 2017

On rappellera en outre que si l'évaluation des dommages insiste sur les effets sur les frayères de truites migratrices, ***les deux pollutions ont touché tant les populations issues des pontes de truites de mer que celles issues des truites fario. Les mortalités sont donc indistinctes quel que soit le phénotype de la*** **Salmo trutta***.* C'est donc l'ensemble du stock salmonicole et des géniteurs disponibles qui a été très gravement mis à mal.

Avec toute la prudence requise par ce type d'exercice, il est maintenant possible de procéder à une **projection sur le nombre de frayères** grâce aux chiffres obtenus.

Notre analyse nous porte à penser que **la ponte 2018-2019 sera la dernière à être substantielle** même si elle aura été diminuée de +/-20% de ses géniteurs dans le meilleur des cas. L'eau très turbide rendant difficile l'exhaustivité des observations, le cantonnement des migrateurs dans les parties les plus profondes et les plus discrètes de la rivière peut avoir provoqué une **vision trop optimiste des pertes** dans ces deux classes d'âge.

Ce qui est biologiquement et arithmétiquement escomptable, c'est bien l'effondrement du nombre de frayères à partir de la ponte 2019-2020. C'est en effet à partir de cet hiver que les classes creuses de géniteurs de *Salmo trutta* issus des générations de parrs fortement impactées par les pollutions d'avril 2017 et d'août 2018 vont revenir dans la Flèche pour s'y reproduire. *Notre projection concerne les 1HM pour une visualisation annuelle mais l'analyse concerne indistinctement toutes les tranches d'âge puisqu'elles ont toutes été touchées.*

Projection du nombre de frayères par les géniteurs ayant subi à l'état de parr les pollutions du 6 avril 2017 et 30 août 2018

AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, Evaluation des dommages des pollutions des 08.04.2017 & 30.08.2018 sur les effectifs de truites de mer de la Flèche Dec.2018 - Base de référence : AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, La Flèche – Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier breton, 2017

Parcours	Ponte 2015-2016	Ponte 2016-2017	Ponte 2017-2018
Parcours 11 25 frayères	*Non accessible en Dec.2015*	Perte totale (100%) 25 → 0 frayère	*Perte de parrs stationnant dans la retenue de C-M. Dégâts contenus. Perte de 20% des reproducteurs 1HM* 25 → 20 frayères
Parcours 10 15 frayères	Perte totale (100%) 15 → 0 frayère	Perte totale (100%) 15 → 0 frayère	Perte totale (100%) 15 → 0 frayère
Parcours 9 25 frayères	Perte de 85% 25 → 4 frayères	Perte totale (100%) 25 → 0 frayère	Perte totale (100%) 25 → 0 frayère
Parcours 8 & 7 Pas de frayère	NS	NS	NS
Parcours 6 10 frayères	Perte de 20% 10 → 8 frayères	Perte de 88% 10 → 9 frayères	Perte de 85% 10 → 2 frayères
Parcours 5 20 frayères	Perte de 20% 20 → 16 frayères	Perte de 68% 20 → 9 frayères	Perte de 60% 20 → 8 frayères
Parcours 4 5 frayères	Perte de 10% 5 → 4 frayères	Perte de 46% 5 → 3 frayères	Perte de 40% 5 → 3 frayères
Résultats en nombre de frayères de la projection sur la base de reproducteurs d'1HM :			
Ponte 2019-2020	+/-32		
Ponte 2020-2021		+/-21	
Ponte 2021-2022			+/-33

- **Commentaires sur les +/-32 frayères issues de la ponte 2015-2016 :** c'est là probablement pour la population de salmonidés migrateurs de la Flèche un retour en arrière de 15 à 20 ans dans le temps.
  L'effondrement annoncé par la pollution du 6 avril 2017 se traduit par une **baisse de 70% du nombre de géniteurs lors de la ponte 2019-2020**.

- **Commentaires sur les +/-21 frayères issues de la ponte 2016-2017 :** nous avions parlé au sujet de cette classe d'une **génération sacrifiée**. Avec deux pollutions sur une seule classe de parrs, les effets sont cumulatifs, la seconde pollution pesant de tout son flux toxique sur une population déjà considérablement fragilisée par la première.
  Au mieux, **1 géniteur sur 5 sont attendus sur les frayères**. Là encore le patient travail de reconstruction entamé par les truites de mer à partir des années 1990 a été considérablement remis en question.

- **Commentaires sur les +/-33 frayères issues de la ponte 2017-2018 :** les dommages sur cette génération ont été en partie limités par l'absence de pollution sur les 4/5èmes amont Parcours 11, là où sont localisées 25 frayères. *Sans la mise en service de la passe de Coat Merret début décembre 2016 l'ensemble de la zone de reproduction utile se serait située en aval de la pollution. Le nombre résiduel de frayères aurait alors tutoyé les 10-15 sites pour l'ensemble du cours d'eau. Mieux répartir le risque est un bénéfice connexe de la continuité écologique.*
  Avec une anticipation de **33 frayères le bilan est néanmoins de nouveau catastrophique**. La répétition de l'arrivée d'une classe creuse une troisième année d'affilée ne fait qu'aggraver le très mauvais recrutement démographique.

Les questions qui sont désormais posées à l'ensemble de la communauté des gestionnaires de la rivière, et en premier chef le Syndicat des Eaux du Bas Léon qui gère le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, mais aussi aux usagers de la Flèche à titre agricole ou halieutique, sont simples :

- ***Comment éviter une longue contraction de la souche de truite de mer qui serait annoncée par une nouvelle pollution d'ampleur si celle-ci survenait au cours de ces prochaines années sur un stock déjà réduit d'au moins 70% ?***
  - ***En d'autres termes, comment conduire une action de préservation d'un stock considérablement affaibli ?***

- ***Comment renforcer le noyau résiduel, l'extraire de sa précarité environnementale et favoriser son expansion par la simple optimisation des atouts naturels de cette rivière, déjà soulignés par ailleurs dans notre rapport de 2017 ?***
  - ***En d'autres termes, comment conduire une action de restauration à partir d'un noyau réduit des 2/3 de ses effectifs ?***

Ces deux points sont traités par la **partie 2** de ce rapport (*étude d'accidentologie et moyens d'y faire face*) et sa **partie 3** (*optimisation de la fonctionnalité des milieux naturels*).

2

ETUDE D'ACCIDENTOLOGIE

ET

MOYENS D'Y FAIRE FACE

Ainsi que l'a souligné le rapport produit en 2017 par l'AAPPMA de l'Elorn, le bassin versant de la Flèche est exposé à pas moins de 16 points critiques (15 ayant été dument listés dans le rapport de 2017, un 16ème ayant été rajouté en septembre 2018 sur indication d'un riverain) susceptibles de causer ou ayant déjà provoqué des accidents polluants ou des écoulements chroniques.

- **15** de ces points critiques (PC) sont des dispositifs de collecte, de stockage et/ou de traitement des déjections animales,

- **1** est une usine de production d'énergie à partir de déjections et présente une situation chronique par écoulement des digestats dans la Haute-Flèche (**Point Critique n°13**), ceci en contradiction avec les engagements contractés lors de l'ouverture du site et des recommandations adressées au pétionnaire par la DREAL (15 juin 2015).

Les accidents recensés dans la Flèche semblent être étroitement représentatifs de ce qu'il est possible de trouver ailleurs en Bretagne. L'accidentologie ne fait pas exception mais la densité de l'occupation du territoire par des installations classées rend cette probabilité plus importante.

2.1 - La géo-économie du territoire de la Flèche.

Cette partie du Léon est en effet idéalement située pour l'optimisation des coûts de production d'une agriculture de flux qui fonctionne au juste-à-temps.

Dans les années 1990, à son apogée, le système de production léonard rassemblait tous les atouts pour une production de ''minerai'' d'origine animal (en bonne partie de la viande porcine, dans une moindre mesure volaillère et laitière, plus marginalement bovin-viande) à grande capacité et à faibles coûts afin irriguer les marchés de masse (1ère et 2ème transformations sur place, 3ème transformation principalement par exportation hors du bassin de production) :

- Des **sols profonds** alliés à une pluviométrie régulière et une douceur du climat aptes à accueillir des plantes fourragères à haut rendement mais aussi à réexporter une partie des intrants azotés sous forme de matières sèches,

- Un **port de débarquement** de l'alimentation animale (Brest) doté d'une **usine d'aliments** de grand gabarit (usine Cargill vendue à Bunge en août 2016 a un potentiel de trituration de 900.000 tonnes de tourteaux de soja et de colza),

- Un **abattoir à grande capacité** situé au cœur même du bassin de production (Gad à Lampaul-Guimiliau qui abattait 27.500 porcs par semaine avant sa fermeture et le licenciement de 1.200 salariés en 2013),

- Une **prise directe avec la RN12** qui permet d'acheminer sans temps mort le minerai animal vers les marchés nationaux et européens,

- Des **groupements puissants** (Prestor, LT), très influents dans l'économie porcine bretonne, française et européenne,

- Une **grande technicité** basée notamment sur le nombre de porcelets vivants / truie / an (''le'' LT en a longtemps détenu le record national et on n'y entrait que par cooptation),

- Un adossement à une **forte influence syndicale** qui a porté notamment le président d'un des groupements présents sur la Flèche aux plus hautes fonctions représentatives départementales (Chambre d'Agriculture) puis nationales (filière porc).

Ce n'est qu'avec une certaine **réticence** que les opérateurs ont accepté l'intégration du **respect de l'environnement** dans leurs itinéraires productifs.

Les pratiques de gestion des plans d'épandage et de stockage–traitement des effluents qui requièrent du temps (respect des plans d'épandage) et des investissements (infrastructures d'accueil des lisiers) ont été vécues comme un **coût non-productif** grevant un résultat d'exploitation balloté par les cours du porc.

En outre, la mentalité très libérale du secteur a souvent considéré comme une **ingérence** difficilement admissible toute tentative de régulation de ses impacts sur le territoire.

Toutefois, devant la profondeur des atteintes et une population de moins en moins tolérante vis-à-vis d'un modèle qui parait mener à une impasse, les mentalités changent.

L'action à mener sur la Flèche peut contribuer à démontrer que, du côté des éleveurs également, une page se tourne.

2.2 - Des accidents qui sont représentatifs de la situation de l'Ouest-Breton.

La chronique des accidents polluants étudiés depuis le 24 juin 1983, - date du déversement de Dinoterbe dans la Flèche et qui a provoqué une disparition de toute vie piscicole durant plusieurs années sur l'essentiel du linéaire du cours d'eau -, font état de **5 dépôts de plainte** ou avertissements par les associations de pêche et/ou l'APPSB - Eau et Rivière de Bretagne.

- **24 juin 1983 :** pollution massive par négligence dans l'utilisation du Dinoterbe (**PC n°14**). Cette pollution a mis plus de 25 à partiellement se résorber,

- **23 novembre 2004** : fuite de 600 litres de fuel au niveau du **PC n°12**. Atteintes résorbées par la cellule anti-pollution et par le milieu récepteur (**Parcours 12**)

- **6 avril 2017** : pollution du massive par rupture d'une canalisation de transport de lisier au niveau du **PC n°14**. Estimation d'un déversement de 50m3 (**Parcours 12)**.

- **30 août 2018** : pollution massive par négligence au niveau du **PC n°10**. Pas d'estimation du volume concerné pour le moment (**Parcours 11**).

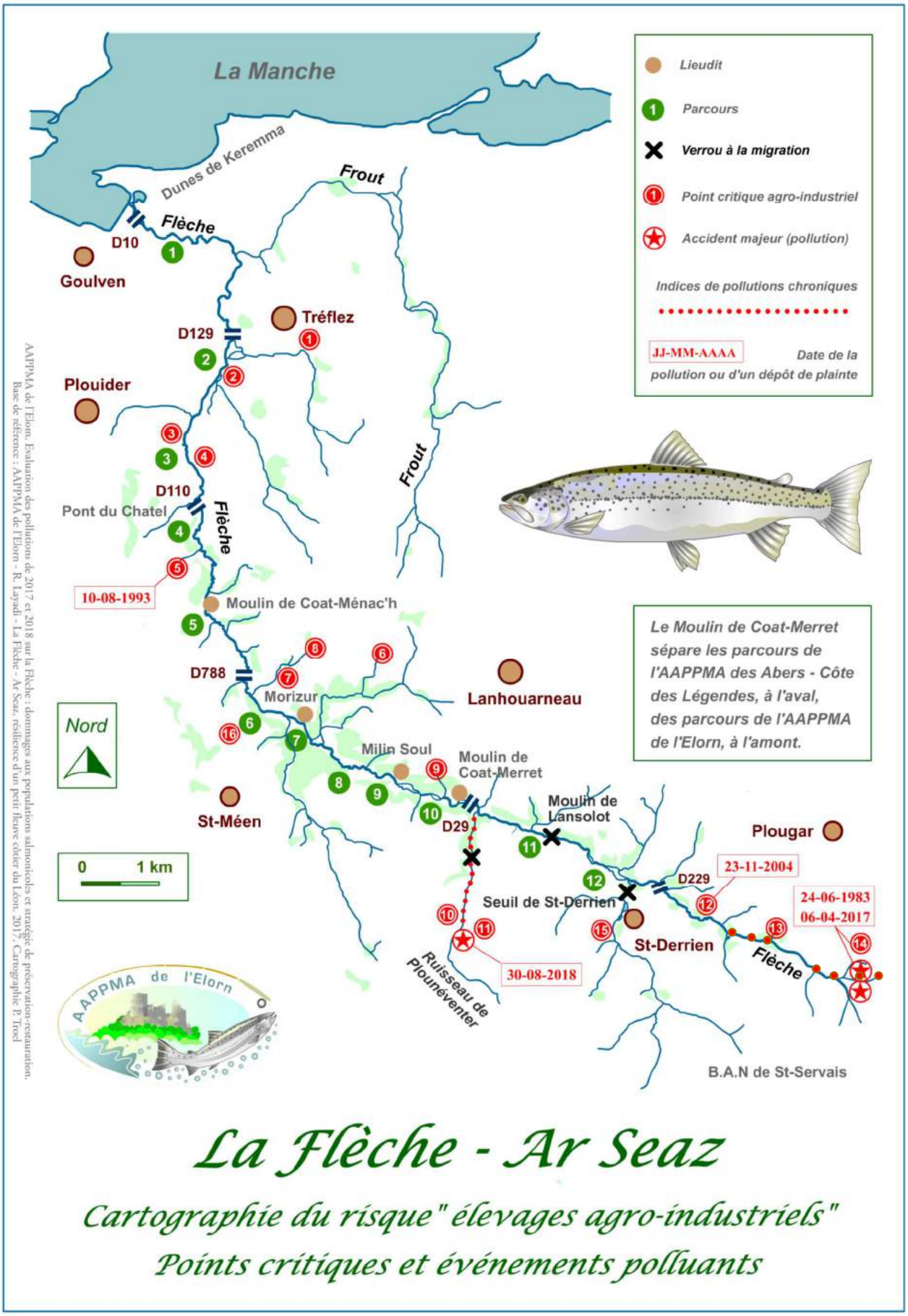
A ce bilan il est possible d'ajouter quatre autres cas :

- **10 août 1991** : dépôt d'une plainte contre X par l'association APPSB-Eau et Rivières de Bretagne. Une canalisation enterrée qui pourrait provenir des ateliers du **PC n°5** semblait acheminer directement les déjections à la rivière (débouché dissimulé sous le pont agricole à l'immédiat amont du gué de Delledan, **Parcours 4**). Le tuyau existe encore et mériterait une vérification.

- Soupçons de **pollution chronique** du ruisseau de Plouneventer – Traonig Kerne (**Parcours 11**) issus des élevages situés 2.5km à l'amont de sa confluence (**PC n°10 et 11**). A trois reprises des observations sont formulées à ce sujet dans le rapport de juin 2017 (voir la partie 1 de cette évaluation).
  Un autre cas doit être mentionné sous la forme d'écoulement récurrents de digestats de méthanisation (**PC n°13**) issus de l'usine neuve de Bot Fao (**Parcours 12**).
  Enfin il convient également de mentionner la charge polluante récurrente qui s'échappe de l'activité d'horticulture-pépiniériste en **amont du PC n°13** et qui altère l'affluent.

- Lourdes inquiétudes pour l'**état général d'une installation de traitement des lisiers** en crête de talweg le long du **Parcours 6**. Cette installation n'avait pas été repérée préalablement, a fait l'objet d'un signalement du SEBL en octobre 2018 (**PC n°16**). Elle est désormais suivie par le syndicat.

La cartographie jointe montre la localisation de ces cas entre 1983 et 2018. Elle situe également des effets de deux pollutions chroniques par des activités d'élevage détectées après signalement par les riverains, confirmée par l'enquête de terrain (voir la partie 1 de ce rapport, voir également notre étude de 2017 qui propose des géolocalisations à base de photographie aérienne et de cartographie IGN). Elle localise enfin 16 points critiques agroindustriels.



La Flèche - Ar Seaz

Cartographie du risque "élevages agro-industriels"

Points critiques et événements polluants

Les actions engagées par le **Syndicat des Eaux du Bas Léon** concernent une action de fond sur les pollutions diffuses et marquent un basculement heureux pour cette rivière qui n'avait **jamais connu de politique de reconquête environnementale** du territoire.

Mise en place d'un **SIG** assorti d'un **modèle numérique de terrain**, définition des **parcelles à risque**, **couverture des sols** en hiver, **rotation des assolements**, restauration de la **matière organique dans les sols**, reconstitution de **haies et de talus**, **conseil technique** de proximité pour utiliser au juste les intrants organiques et chimiques… sont des mesures vitales pour reconquérir la qualité des eaux.

***Toutefois, il parait important que ces efforts ne soient pas réduits à néant par une nouvelle pollution accidentelle*.** Par deux fois en 17 mois, en 2017 et 2018, un flux destructeur a balayé les milieux naturels, a altéré les usages sociaux sur la rivière et le littoral estuarien. Plus généralement, cette partie de la Bretagne a été atteinte dans son image.

Lors de notre rapport de juin 2017 nous avions souligné le risque accidentel sur plusieurs élevages, nous attirions alors l'attention sur le **PC n°10** qui a finalement provoqué le désastre du 30 août 2018.

Mais au-delà de la compilation de sites industriels à risques et l'indignation devant les dommages enregistrés**,** l'**enjeu est maintenant de savoir comment il est possible de limiter à leur minimum les risques majeurs sur le bassin versant de la Flèche** et quels dispositifs mettre en place pour permettre une insertion moins pénalisante des élevages industriels dans le territoire qui ne signifie pas une destruction régulière de la biocénose aquatique.

Une préoccupation d'autant plus légitime qu'au cours de ces prochaines années le **changement climatique fragilisera** les cours d'eau de Bretagne.

Comme l'explique l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, les sécheresses estivales seront systématiques, elles seront aggravées par des températures plus élevées qui ne feront d'accroître l'évapotranspiration des sols. Elles mettront les écosystèmes sous stress hydrique sévère et réduiront d'autant leur capacité à absorber les événements polluants.

2.3 – L'approche par l'accidentologie.

Le **Bureau d'analyse des risques et pollutions industrielles** (BARPI) qui dépend de la Direction de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire s'est spécifiquement intéressé à l'**accidentologie sur ce secteur de l'amont agricole**.

Un premier rapport généraliste (*Accidents et incidents dans les activités d'élevage* – MEDD & Assemblée Permanente des Chambres Agriculture octobre 2010) s'est penché sur la physionomie de la survenance de tels accidents. Pour les spécialistes du risque industriel, les pollutions accidentelles issues des élevages procèdent que 3 causes principales :

- Problème de **conception** du site,
- **Défaillance matérielle** et **manque de contrôle et d'entretien** des équipements,
- **Défaillances d'exploitation** et **mauvaises pratiques**.

Le rapport co-produit par le Ministère et les Chambres d'agriculture en octobre 2010 propose un certain nombre de mesures. Nous avons en avons importé en l'état les recommandations déduites des retours sur expérience (en bleu). Elles semblent frappées du sceau du bon sens.

ÉLEMENTS DE RETOUR D'EXPERIENCE POLLUTIONS ACCIDENTELLES

x Connaître les propriétés de tous les produits présents sur l'exploitation et les risques potentiels sur l'environnement en cas de déversement massif ou plus réduit. Informer toutes les personnes travaillant sur l'exploitation et afficher des consignes pour éviter tout rejet au milieu par manque de connaissance ou négligence. Ne rien rejeter directement au milieu naturel. Faire traiter les déchets dangereux par les filières adaptées.

x Mettre les réservoirs fixes et les petits stockages mobiles (fûts...) sur rétention étanche dont la capacité est au moins égale à celle de la cuve ou des stockages réunis.

x Étancher les surfaces et les bas des murs des bâtiments d'exploitation et mettre en place un système de récupération des eaux (eaux de nettoyage, eaux pluviales, etc.) les dirigeant vers un système de stockage ou de traitement.

x Concevoir les ouvrages de stockage des effluents et les canalisations correspondantes de façon à assurer leur intégrité dans le temps et suffisamment dimensionnés par rapport à la charge qu'ils sont susceptibles de recevoir (avec une marge de sécurité).

x Capter les eaux de pluie des toitures pour ne pas qu'elles se mélangent aux effluents d'élevages et soient rejetées sur les aires d'exercice. Elles peuvent alors être stockées en vue d'une utilisation ultérieure ou rejetées au milieu naturel ou dans un réseau particulier.

x Si un cours d'eau, un étang, une zone humide ou une zone naturelle se trouve en aval de l'exploitation, mettre en place une protection physique au niveau des bâtiments et des stockages contenant des matières polluantes (seuils de rétention au niveau des ouvertures des bâtiments par exemple).

x Fixer solidement au sol les cuves qui ne sont pas destinées à être déplacées.

x Stocker les produits chimiques, sans contact direct avec le sol, dans un endroit où :
. ils ne risquent pas d'être renversés, par exemple par un véhicule ou un animal,
. ils sont protégés de la pluie pour éviter qu'ils ne soient détrempés et emportés.

x Contrôler régulièrement l'intégrité des fosses à lisier et autres stockages d'effluents, cuves de fuel ou d'engrais, canalisations et tuyauteries etc. et les structures voisines, et prendre les mesures adéquates en cas de détection d'anomalie : cesser l'utilisation ou mettre en place une barrière physique pour retenir un écoulement éventuel le temps de faire les travaux ou réparations nécessaires. Les cuves de stockage anciennes méritent d'être contrôlées, voire changées si le risque de fuite est élevé (corrosion...).

x Réaliser les manipulations de produits et nettoyages de petites capacités sur une zone où les effluents et écoulements accidentels seront captés.

x Surveiller l'intégralité des opérations de transfert de produits et contrôler fréquemment que toutes les vannes et bouchons sont correctement fermés, des marques peuvent être indiquées sur ces équipements pour repérer plus facilement s'ils sont correctement fermés.

x Avant d'entreprendre le déplacement d'un stockage, veiller à son bon arrimage sur un matériel de transport en bon état et à ce que le trajet emprunté minimise les risques de renversement. Surveiller le niveau de remplissage de la fosse à lisier, notamment en cas de fortes pluies si elle n'est pas couverte, pour éviter tout débordement.

PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS

L'analyse des nombreux accidents recensés dans ARIA confirme que les installations d'élevage, leurs équipements et les matières utilisées justifient la nécessité de développer une démarche de prévention des risques pour les personnes et l'environnement. Cette démarche mérite d'être articulée sur quelques orientations simples à décliner de manière plus ou moins approfondie selon l'importance de ces risques :

x Sensibiliser les organismes professionnels concernés et les exploitants à la prévention des risques.

x Informer toute personne présente dans les installations des risques existants et des précautions à prendre. Éviter de banaliser ces risques.

x Identifier pour toutes les unités et équipements, les matières dangereuses ou polluantes présentes, ainsi que les opérations réalisées susceptibles de présenter un risque pour les personnes, l'environnement, les biens ou l'outil de production.

x Aménager et sécuriser l'installation et établir des consignes de travail pour limiter les possibilités d'accidents et réduire les conséquences possibles. Vérifier leur application effective.

x Contrôler, entretenir et nettoyer régulièrement les installations.

x Dans la mesure du possible, installer des dispositifs d'alerte en cas d'anomalie et les tester régulièrement.

x Les incendies ne sont pas une fatalité : certains peuvent être évités par la mise en place de mesures préventives souvent simples.

x Anticiper les difficultés que pourraient rencontrer les secours en cas d'incendie ou de rejet de matières dangereuses (accessibilité, point d'eau, matières dangereuses éloignées des matières combustibles ou facilement déplaçables, barrières physiques contre les écoulements, évacuation des animaux, etc.).

x Former les personnes concernées à la prévention des risques (incendies, pollutions explosions...), et aux conduites à tenir en cas d'accident

x Partager le retour d'expérience de situations d'accidents ou de presque-accidents avec d'autres exploitants.

Un travail d'approfondissement a été commis en février 2015 sur la foi des recensements de **107 cas répertoriés** et analysés par les inspecteurs des installations classées puis versés dans la banque de données ARIA gérée par le BARPI.

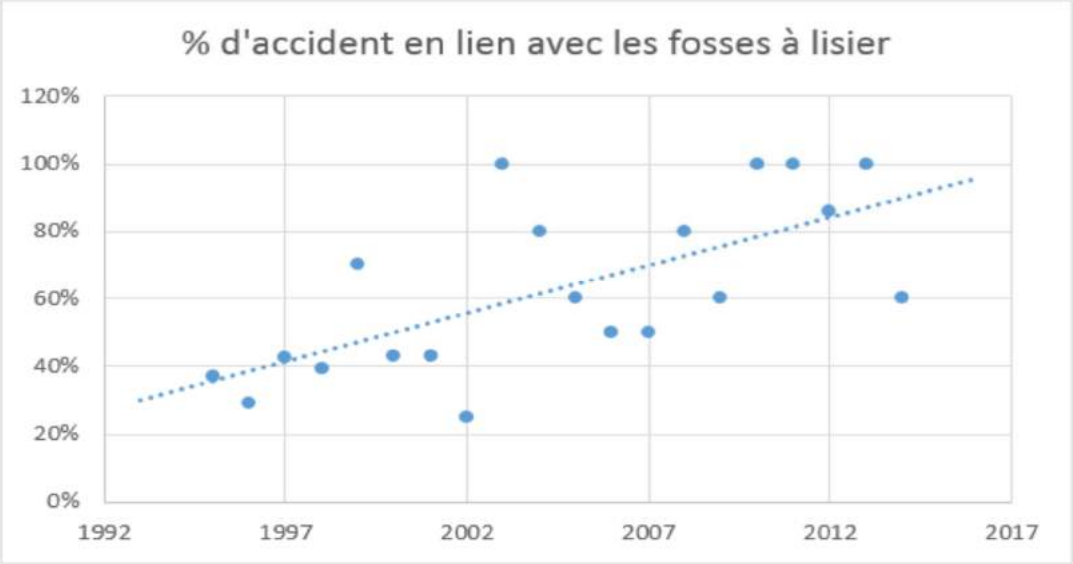
Ce second traitement se présente sous la forme d'une note détaillée (*Requête 13718*) qui propose un certain nombre de statistiques d'autant plus utiles que chaque accident a fait l'objet d'une enquête par l'Autorité Administrative. Elle est dès lors incontestable.

- Le premier fait marquant souligné par le BARPI est une **réduction des pollutions chroniques** diffuses liées à une mauvaise collecte des effluents. Au cours des années 2000, les différents plans d'aide ont permis d'optimiser la collecte des jus, fuites et autres écoulements mineurs chroniques. Comme le souligne la note ''*ceci résulte d'un captage de ces effluents plus efficace dans les exploitations agricoles*''.

On notera toutefois que si ce type d'atteinte est en voie de raréfaction, c'est précisément ce cas de figure que nous avons envisagé pour l'ensemble **PC n°10 & 11** situés sur l'affluent de Plouneventer – Traonig Kerne situé sur le **Parcours 11**. Avant la pollution par le **PC n°10** du 30 août 2018, nous attirions l'attention sur des faisceaux d'indices concordants.

Deux autres cas méritent d'être mentionnés : la toute neuve usine de méthanisation de Bot Fao (**PC n°13**) qui laisse écouler ses digestats dans la Haute-Flèche ainsi que la pollution azotée qui s'échappe de l'entreprise d'horticulture située en amont du PC n°14 (**Parcours 12**).

- En outre, comme le montre le schéma ci-dessous issu du rapport, tendanciellement, en 2015 déjà, il était possible de noter un **accroissement de la part des pollutions accidentelles**. Le BARPI estimant notamment – en 2015 déjà - que ''*la fragilisation du béton par un contact prolongé avec du lisier et donc la vétusté des installations est mise en cause dans plusieurs événements récents*''.



Source : BARPI 2015

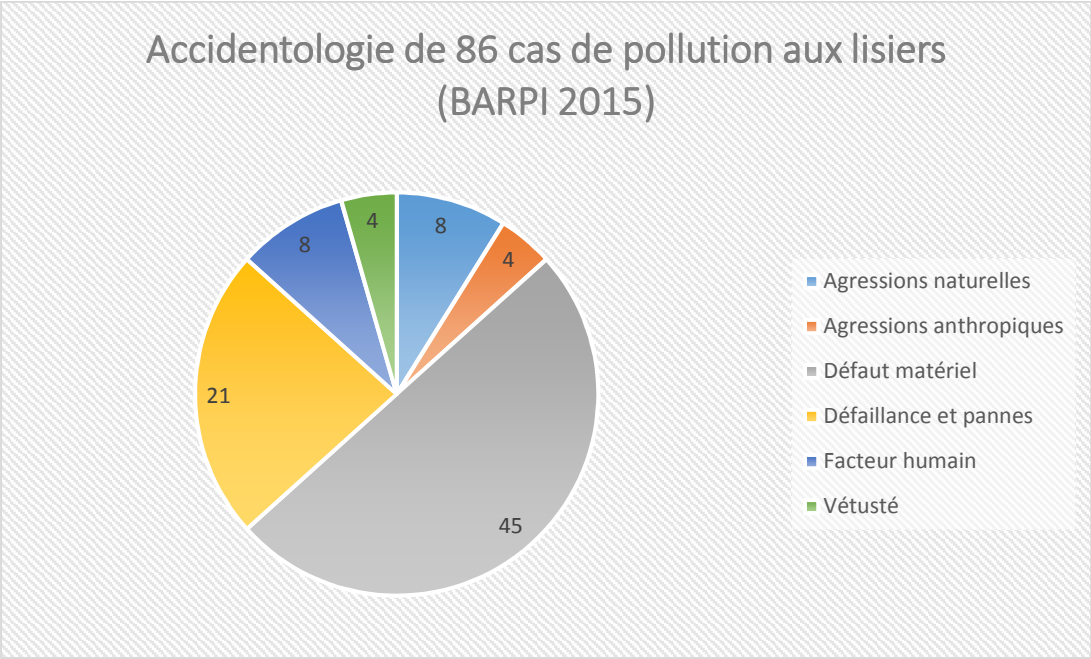
Nous avons volontairement écarté les accidents impliquant des victimes et ne sommes pas entrés dans le détail des pollutions chroniques, relativement plus faciles à gérer, pour nous concentrer sur des cas susceptibles de concerner les 16 points critiques recensés.

La compilation de **86 cas** intéressant spécifiquement les élevages du type de ceux listés sur les 16 points critiques sur le bassin versant de la Flèche permet de dégager des tendances lourdes.

La pollution des eaux est un effet direct des accidents dans 80% des cas. La moyenne des rejets est de 100m3.

Une approche plus fine permet de s'intéresser aux causalités :

- Les **agressions naturelles** (fortes précipitations, gel) sont responsables de 4 cas,
- Les **agressions anthropiques** (percement d'une conduite par engin de chantier) 4 cas,
- Les **défauts matériels** (45 cas) forment le gros des atteintes avec :
  - 28 cas de perte de confinement sans rupture,
  - 17 cas de rupture de fosse.
- Les **défaillances et autres pannes** (21 cas) présentent des cas de figure extrêmement variés :
  - Panne de pompe : 4 cas,
  - Rupture de canalisation : 4 cas
  - Défaillance de niveau : 2 cas
  - Rupture de vanne d'isolement : 2 cas
  - Manque d'entretien : 3 cas
  - Percement du géotextile 3 cas,
  - Colmatage : 3 cas
- Le **facteur humain** (8 cas) a également toute son importance :
  - Déficit de surveillance 2 cas
  - Vanne laissée ouverte par inadvertance : 2 cas,
  - Rejet volontaire : 2 cas
  - Travaux mal sécurisés : 1 cas
  - Erreur de conception : 1 cas
- Enfin la **vétusté au sens strict** (hors cas de défauts et défaillances de matériel qui peuvent également recouper cette rubrique) est responsable de 4 cas.



On soulignera que ce spectre de causalité recoupe les accidents rencontrés sur la Flèche. Les deux événements polluants procèderaient bien d'une **rupture de canalisation au PC n°14** (le 6 avril 2017, rubrique ''défaillances et autres pannes'') et d'une **négligence au PC n°10** (le 30 août 2018, rubrique ''facteur humain'').

Une extension de cette analyse à l'ensemble des rivières du territoire des deux APP touchées par des cas de pollution accidentelle, donnerait une même exactitude des diagnostics.

En somme, depuis 2015 il est possible de connaître, au sein même de l'élevage, les étapes du processus de gestion des lisiers les plus accidentogènes. Ainsi doté d'un outil prédictif, il est possible d'engager une **action préventive** apte à éviter une pénalisation des éleveurs et à protéger les milieux naturels.

2.4 – Quelle stratégie sur le bassin versant de la Flèche ?

Nulle activité humaine ne peut certes se dérouler sans des effets connexes sur le milieu.

Toutefois avec deux accidents à 17 mois de distance sur la seule Flèche, un inventaire de 16 points critiques agroindustriels et des atteintes chroniques détectées dans certains de ses émissaires, le travail entrepris par la Commission Locale de l'Eau du SAGE Bas-Léon et le SEBL peut trouver là sa pleine vocation statutaire.

Dans son étude de 2017 consacré à la Flèche, l'AAPPMA de l'Elorn plaidait pour que soit généralisée aux élevages dans leurs rapports avec la qualité de l'eau les **règles d'assurance qualité** qui régissent déjà ces mêmes installations avec leurs clients-transformateurs.

L'observation de ces règles est destinée s'assurer de la bonne conformité du ''minerai'' et à éviter les pénalisations économiques liées à une mauvaise conformité du produit et **fait désormais partie du bagage technique des éleveurs**.

Son itinéraire de décision respecte le schéma suivant déjà rappelé dans notre travail de 2017.

MANAGEMENT DE LA SECURITE DES ALIMENTS
ISO 22 000

La mise en œuvre d'un tel schéma sur les élevages bordant la Flèche pourrait **adopter une formule simplifiée et robuste**. Elle passerait par les étapes suivantes qui encouragent l'éleveur à faire **preuve de technicité** et qui proposent une **approche préventive-amélioratrice de préférence à une approche curative-punitive**.

Cette dernière est bien évidemment nécessaire mais demeure avant tout l'aveu d'un échec, **une pollution est une logique perdant-perdant**, pour la rivière et ses usagers mais pour l'éleveur tout autant.

Il s'agirait, en somme, d'**accompagner les opérateurs dans leur démarche de progrès** à travers une **check-list** issue des conclusions du BARPI dans son exploitation de la banque de données ARIA.

- **Anticipation des causes naturelles** : prise en compte d'une pluviométrie maximum dans le calage du remplissage des fosses ouvertes, prise en compte du risque de gel.

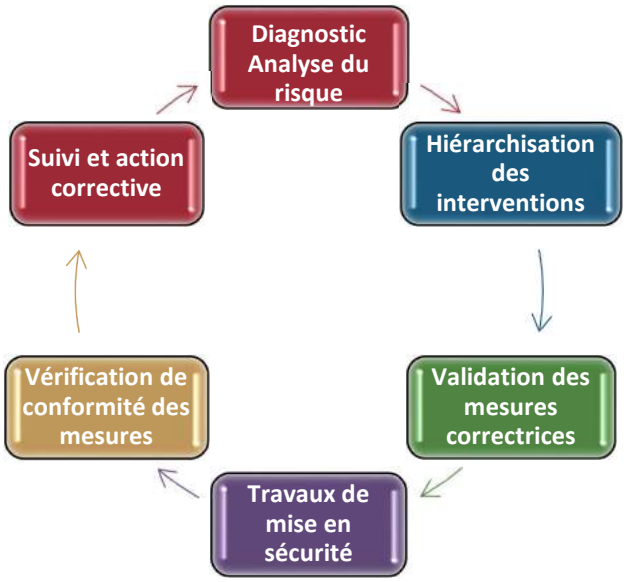
- **Causes anthropiques** : mise en sécurité des points de fragilité.

- **Défaut de matériel** : vérification régulière de leur état de fonctionnement, de leur entretien et de leur conformité aux instructions constructeur et manuel-opérateur, repérage et résorption des malfaçons, présence d'une enceinte de confinement adéquate.

- **Défaillances et pannes** : vérification régulière des instruments de pompage, de transfert des flux, des vérificateurs de niveau, des vannes, de l'intégrité du géotextile (le cas échéant), carnet d'entretien régulier et vérification du risque de colmatage.

- **Facteur humain** : règles de surveillance des gestes techniques et mise à niveau des compétences.

- **Vétusté** : prise en compte des phénomènes d'usure, de corrosion et de fragilisation du béton par lente réaction chimique au contact des lisiers.



Cette **méthode d'approche**, basée sur une analyse des risques, la mise en place d'un cahier des charges afférent et l'engagement dans une démarche de progrès **remonte déjà à plus de 20 ans.**

Dès le début des années 1990 elle a été mise en œuvre avec succès au sein de l'agriculture hollandaise tant pour les filières animales que végétales. La méthode, dite *Agromilieukeur* a été expérimentée dès 1992 et a fait l'objet de nombreuses note descriptives, notamment par le Poste d'expansion économique de l'Ambassade de France à La Haye.

Quelques années plus tard, cette méthodologie a été expérimentée par COOPAGRI-Landerneau (maintenant TRISKALIA) sous le nom d'AGRICONFIANCE (normes NF-V01-005 et NF-V01-007) puis a été endossée par Coop de France et généralisée à l'ensemble du mouvement coopératif agricole français désirant s'engager dans une démarche de progrès.

La mise en place de cahier des charges assorti de clauses de progrès n'est donc pas étrangère à l'amont productif agricole en Bretagne et dans le Léon ; cette partie de la ''Ferme France'' a d'ailleurs été la première les élaborer, les mettre en place et les expérimenter.

La situation environnementale de la Flèche, la récurrence et l'ampleur des pollutions diffuses, chroniques et accidentelles, les dommages à la rivière et à l'image d'une production et d'un territoire justifient pleinement pour notre association un saut qualitatif technique dans la conduite des élevages sur le bassin versant.

Il convient d'ajouter, pour conclure, quelques remarques sur les modes de hiérarchisation des interventions.

- Entrée par la **présence d'un accident polluant ou de fuites chroniques** : **PC n°10, 11, 12, 13 et 14**. Une vérification est souhaitable sur le **PC n°5** afin de s'assurer de la mise hors service de la canalisation enterrée.

- Entrée par **vétusté apparente des installations** qui doit faire l'objet d'une attention particulière : **PC n°16** (débordement d'une cuve de 1.000 à 1.500m3 sans enceinte de confinement) **mais ce cas pourrait bien ne pas être isolé.**

- Entrée par la proximité de l'équipement par rapport à la rivière ou ses affluents : **PC n°1, 2, 6, 7, 8 et 15**.

Enfin il importe que ce type d'intervention ne soit pas vu dans une optique punitive mais bien comme une valorisation des efforts accomplis et un gain de technicité qui doit signer un point final à ces accidents qui endommagent gravement l'image de la profession.

Même si le taux de bactéries fécales est prohibitif de toute activité dans l'Anse de Goulven et limitatif des activités de pêche à pied en Baie de Keremma, même si les taux de pesticides n'ont pas été régulièrement évalués et pourraient être très significatifs, il a été montré que sur la Flèche les taux de polluants diffus d'origine organique étaient tendanciellement en décroissance.

C’est là le signe que les efforts des éleveurs pour une meilleure insertion de leur activité sur le territoire commencent, sur certains types d’atteintes et pour certains d’entre eux, à porter leurs fruits.

La CLE de la Flèche pourrait réfléchir à l’octroi d’un label territorial spécifique, conditionnel et révisable, pour tous les élevages qui présentent une conformité au programme et s’engagent dans une démarche de progrès.

3

Restaurer et optimiser

le fonctionnement naturel de la Flèche.

Le second volet de la reconquête de la qualité globale de la Flèche procède d'une action sur **l'accès aux zones de ponte relevant de la continuité écologique**.

S'y adjoint une analyse permettant de déterminer les **gains potentiels de frayères** dont bénéficierait la population survivante de truites de mer.

Cet angle de questionnement permettant à son tour une estimation **du potentiel maximal d'accueil de migrateurs** si trois objectifs du SAGE sont pleinement atteints : **réduction des pollutions diffuses, disparition des pollutions accidentelles, continuité écologique.**

Notre prisme d'analyse est la truite de mer, toutefois la gémellité de cette espèce avec la truite fario dont elle est une variante migratrice permet d'affirmer sans nuance que le **renforcement des populations de truites de mer profiterait pleinement et mécaniquement à l'effectif de salmonidés sédentaires.** Sous cet angle, la truite de mer est un excellent **bio-indicateur** de la qualité générale de la Flèche.

Dans notre rapport de 2017 ''*La Flèche – Ar Seaz, Résilience d'un petit cours d'eau côtier du Léon*'' il avait été fait état de l'intérêt de restaurer l'accès à l'intégralité des zones de ponte par les populations de salmonidés, qu'elles soient résidentes ou migratrices.

A la date de la rédaction de notre travail – entre octobre 2016 et mars 2017, nous ne savions pas encore que la Flèche serait frappée par une première pollution (le 6 avril 2017) puis par une seconde (le 30 aout 2018).

Comme il a été montré précédemment, les effectifs de géniteurs de la Flèche vont s'effondrer de 70 à plus de 80% à partir de la ponte 2019-2020.

C'est dire si la rivière, quelques mois après deux pollutions catastrophiques, est dans une situation précaire. Toutefois, le fait nouveau est que pour la première fois cette rivière fait l'objet d'une attention de la part des Pouvoirs Publics.

Le programme en cours de co-élaboration par le Syndicat des Eaux du Bas Léon dans le cadre du SAGE ambitionne la bonne qualité biologique des rivières ainsi que la mise en œuvre de la continuité écologique. Cette dernière mesure restaurant le transit aval-amont-aval des espèces migratrices (l'anguille et la truite de mer) et sédentaires (la truite fario) dont on oublie souvent le nomadisme au sein même de sa rivière de résidence.

Ce programme comporte plusieurs volets dont :

- La **lutte contre les pollutions diffuses** et en premier chef celles d'origine animale. D'importantes marges de manœuvre sont possibles afin de réduire les intrants au plus juste, gérer les assolements, éviter les lessivages de terres arables par la restauration de réseaux de haies et talus, renaturer les écoulements des eaux afin d'éviter les crues et les sécheresses traumatisantes pour les populations et les milieux…

- La **réduction du risque de pollution accidentelle** dont on a vu qu'elle était d'une singulière actualité et pour laquelle notre association a formulé des propositions,

- La **restauration-protection de la biodiversité** et plus particulièrement des populations salmonicoles susceptibles de bénéficier de la continuité écologique et qui forment tout l'intérêt de la Flèche. Un domaine d'action qui concerne au premier chef les associations de pêche.

3.1 - Notre terrain d'étude.

Comme pour l'ensemble de nos travaux, les estimations que nous allons produire sont le fruit d'une connaissance approfondie de la rivière par ses usagers et d'informations qui ont été recensées, compilées et ordonnées dans notre rapport de 2017.

Au terme de plusieurs campagnes de détection et la consultation de la littérature scientifique en la matière, il nous paraît possible d'évaluer de manière empirique le potentiel de frayères de chaque parcours dans le cas d'une amélioration significative de la qualité des eaux.

Ceci sur une rivière qui demeure **facile à suivre** :

- La Flèche est une **rivière courte**. Le linéaire utile de production de pontes, actuelles et potentielles, est de l'ordre de 18km depuis le Parcours 4 jusqu'au Parcours 12, émissaires de Plouneventer – Traonig Kerne et de Morizur compris.

- **Elle est étroite**. La largeur de la Flèche n'excède pas les 5 mètres sur le Parcours 6, 3 à 4 mètres sur les Parcours 9 à 11, 2 mètres et moins sur le Parcours 12.

- **Elle souvent peu profonde.** A partir du Parcours 5, elle n'excède 1m50 dans les méandres, les fonds propices à la ponte ne font que 10 à 40cm.

- Enfin dans la majorité des cas, la Flèche est **accessible à la détection de frayères** et nous estimons qu'en conditions optimales (basses eaux, temps clair) 70 à 80% des pontes peuvent être observées.

3.2 – L'Inventaire des parcours et potentiel d'accueil.

Nous avons analysé l'ensemble des parcours susceptibles d'accueillir des frayères de truites de mer en estimant leur potentiel d'accueil dans le cas où la **qualité biologique des eaux de la Flèche serait considérée comme bonne** et la **continuité écologique** pleinement restaurée.

Cet inventaire met en évidence deux classes de parcours :

- Les **parcours existants**, aujourd'hui accessibles aux salmonidés et où une augmentation du nombre de frayères serait la conséquence logique d'une amélioration du milieu récepteur.

  Dans ce cas, la survie des œufs est meilleure (moins de colmatage de frayères, moins d'éléments toxiques dans l'eau, accroissement du stock alimentaire disponible…), on observe corrélativement un meilleur succès des pontes, du grossissage mais également un meilleur ''confort'' d'accès des géniteurs sur leurs zones de reproduction.

- Les nouveaux parcours, dits **''zones pionnières''** qui s'inscrivent en gain net car, depuis plusieurs dizaines d'années pour bon nombre d'entre elles, elles étaient déconnectées du reste de la rivière. Bien souvent les fonds sont de bonne qualité.

Ces zones pionnières concernent 4 segments de la rivière et procèdent de deux causes : une **rupture de continuité écologique** et, dans 1 cas, la présomption d'une **pollution chronique lourde** qui semble très pénalisante :

- **Parcours 12** - bras principal de la Flèche depuis **Lansolot jusqu'à l'amont de Keryvon** : déconnexion de la rivière par **rupture de continuité écologique** au moulin de Lansolot.

- **Parcours 12** – affluent de Saint-Derrien de **Saint-Derrien jusqu'à l'amont de Lesveoc** : déconnexion de la rivière par **rupture de continuité écologique** au seuil de Saint-Derrien, elle s'ajoute à une **seconde rupture de continuité écologique** déjà citée à Lansolot à l'aval.

- **Parcours 11 – affluent de Plouneventer – Traonig Kerne** : déconnexion de la rivière par **pollution chronique lourde** et **rupture de continuité écologique** par seuil rocheux à 450 mètres de la confluence.

- **Parcours 6 – affluent de Morizur** : **rupture de continuité écologique** par difficulté de passage par une buse dès la confluence avec le cours principal de la Flèche.

Pour l'ensemble des parcours nous avons fourni des **fourchettes estimatives du nombre de frayères** que permettrait une amélioration de la qualité biologique de la rivière telle qu'elle est visée par les objectifs du SAGE.

Ces estimations sont contingentes de plusieurs facteurs déduits au terme de plusieurs années d'observation :

- La **qualité des fonds**. Ont été recherchés et évalués les fonds de graviers et galets d'une granulométrie adéquate balayés par un courant soutenu et régulier. Ce type de protocole est actuellement utilisé par l'INRA dans le suivi de la mise en œuvre de la continuité écologique sur le bassin de la Sélune (Manche).

- La **hauteur de la lame d'eau**. Seuls les fonds d'une profondeur de 10 à 40cm ont été retenus, ceci en conditions de niveaux d'eau moyens pour la saison.

- Les **stations disponibles**. La connaissance des parcours est suffisamment bonne pour déterminer où sont les zones les plus favorables et quelle a été leur régularité d'occupation.

- Le **rapport frayères disponibles / géniteurs en recherche de site**. Ce dernier critère intéresse notamment le Parcours 11. Les géniteurs bloqués dans leur remontée par le verrou de Lansolot semblent avoir en grande partie exploité les bancs de graviers de ce parcours. Sur ce parcours mais aussi sur d'autres, les marges de progression sont plus faibles.

Des indications plus générales sont fournies sur les menaces de pollutions accidentelles lorsque les points critiques de notre inventaire présentent une proximité immédiate à la rivière ou à ses affluents. Le niveau d'encombrement des parcours par le végétal fait également l'objet d'observations là où un entretien pourrait être nécessaire.

Enfin, conformément à ce que nous avions souligné dans notre rapport de 2017 et à nos observations depuis lors, **nous avons estimé que les géniteurs cherchaient systématiquement à remonter le cours de la Flèche aussi haut que possible afin de trouver leurs lieux de ponte.**

Cette hypothèse provenait des études baltes, britanniques et françaises (voir notre rapport de 2017). Elle a été concrètement démontrée par les faits les deux fois où nos observations ont été suffisamment précises pour mettre cette supposition à la question. Elle nous a été confirmée par l'INRA.

- **Le 2 décembre 2016**, la passe de Coat Merret a été mise en fonction, ouvrant un accès facilité au Parcours 11.
    - Dès les **4 jours** qui ont suivi, à la faveur un court épisode pluvieux, il a été possible d'observer les premières pontes sur la zone pionnière nouvellement accessible située à l'aval immédiat du verrou de Lansolot.
    - Une **quinzaine de jours** plus tard, lors de l'inventaire de la ponte 2016-2017, pas moins de **25 frayères ont été dénombrées**, ceci jusque dans le bief d'évacuation des eaux qui alimentent la microcentrale du moulin à moins de 100 mètres de l'équipement. Ce bief ne mesure que 40cm de largeur.

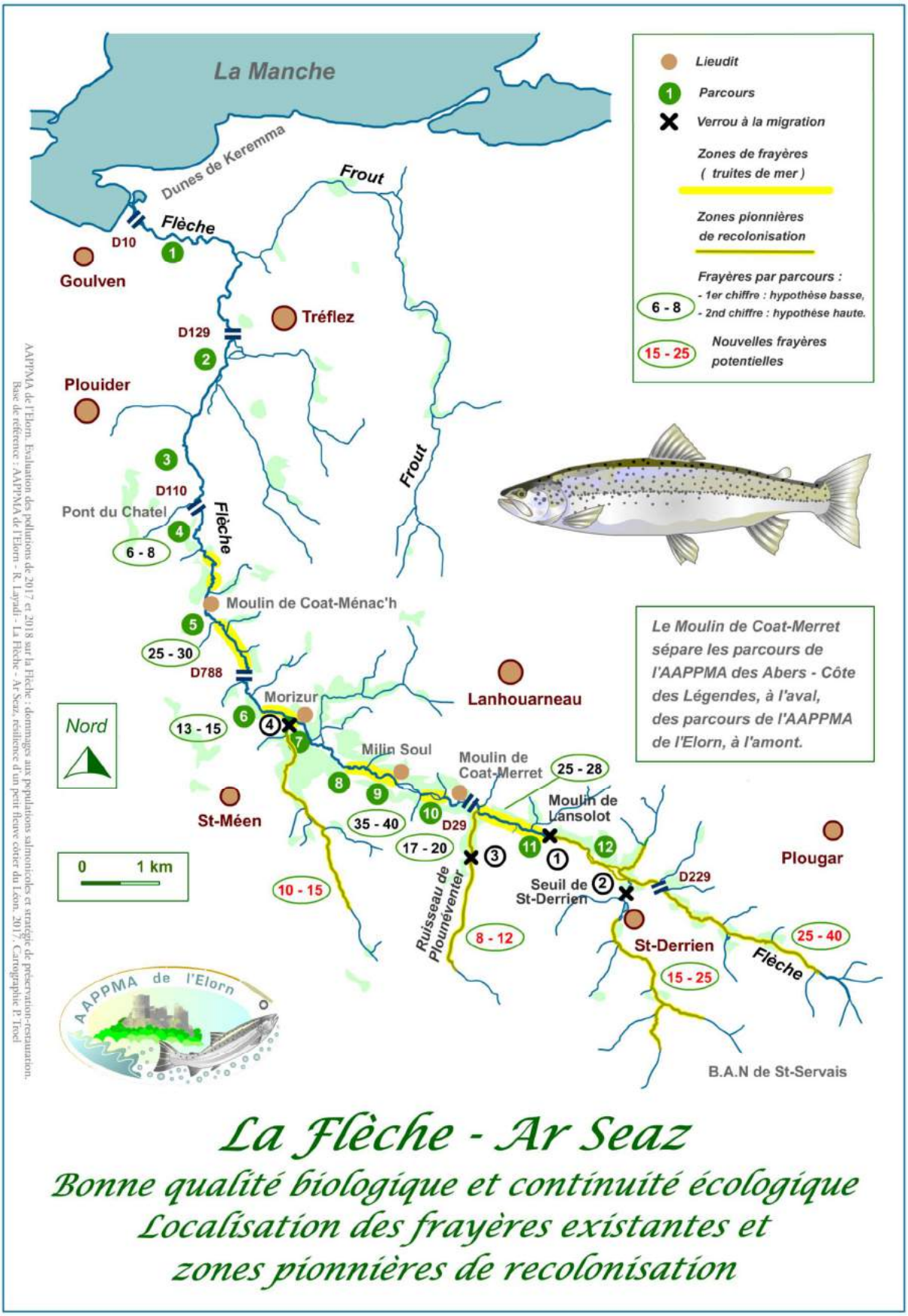
- **Le 31 aout 2018**, lors de l'inventaire de mortalité de la pollution de la veille sur le Parcours 11 de nouveau, au moins **8 géniteurs morts** ont été dénombrés dans la fosse située à l'aval du pont de la Départementale 19 à Traonig Kerne.
  Nous étions alors très tôt dans la saison et il a été particulièrement éclairant de constater que **dès le mois d'août des reproducteurs n'étaient plus qu'à quelques centaines de mètres du verrou de Lansolot.** Ceci malgré une fin d'été très chaude et sèchante avec un seul stimulus hydrologique le 12 août 2018 (20mm).

3.3 – L'analyse des enjeux et des potentialités par parcours.

On trouvera ci-après deux types d'information :

- Une carte récapitulative des potentiels de frayères par parcours,

- Une analyse détaillée des Parcours 12, 11, 10, 9, 6, 5 et 4 ainsi que deux affluents sur les Parcours 11 et 6.



- **Parcours 12 - Kernoter – Lansolot – affluent principal de la Flèche (AAPPMA de l'Elorn)** 5.400m environ : *Ce parcours patrimonial par excellence a été très sévèrement*

impacté par la pollution du 6 avril 2017 qui a détruit l'ensemble de sa population salmonicole. La situation environnementale mérite un suivi fin à son amont.

Venant de l'amont, les premières zones favorables à la ponte se situent vers Keryvon. La Flèche traverse ensuite une zone mixte de taillis et de terrains hydromorphes et humides. Toutefois, au terme plusieurs décennies d'abandon, la végétation a souvent envahi la rivière.

Vers l'aval, à partir du pont de la Départementale 229 et jusqu'au début du bief de Lansolot, la granulométrie des fonds offre, en milieu ouvert, un milieu récepteur de grande qualité.

La partie supérieure du bras principal du Parcours 12 présente un excellent potentiel mais mériterait un sérieux ajourage permettant de libérer le courant de ses embâcles et de mettre à jour des fonds propres additionnels valorisables par les géniteurs.

Les parties médiane et inférieures attestent en l'état actuel d'un très fort potentiel d'accueil de frayères de salmonidés (migrateurs et sédentaires). Ce parcours détient une partie des clés de l'extension des effectifs des truites fario et de mer sur la Flèche.

Au niveau de la ferme de Penmarc'h en Saint-Derrien, en rive droite, un affluent mineur peut également être mis à profit par les reproducteurs. La présence de truitelles est systématique dans ce ruisseau de bonne qualité (voir aussi notre rapport de 2017).

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Qualité des fonds exceptionnelle.
  - **Enjeu de continuité écologique majeur à Lansolot** (isolat du reste de la Flèche)**.**
  - Embâcles autour de Keryvon et sur 1.000 mètres vers l'aval environ.
  - Fond de vallée occupé par des taillis et des prairies entre Bot Fao et Lansolot.

- **La situation est très problématique sur son amont** avec 3 points critiques ayant produit 3 pollutions (**PC n°14** : pollution chimique du 24.06.1983, pollution par lisiers le 6.04.2017, **PC n°12** pollution au gasoil le 24.11.2004). Sources de pollution chronique provenant de l'activité de méthanisation des lisiers (**PC n°13**) et d'une activité pépiniériste située sur l'affluent amont de Kernoter.
- *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale jusqu'au pont de la D229.*
- *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*
- **Potentiel d'accueil : entre 25 et 40 frayères** (0 en 2016-2017)

- **Parcours 12 - Lesveoc – Confluence avec le cours principal – affluent de Saint-Derrien (AAPPMA de l'Elorn)** 4.000m environ: *Ce parcours patrimonial est, depuis plusieurs années, totalement isolé du reste de la Flèche par le seuil de Saint-Derrien puis par le verrou du moulin de Lansolot (voir Parcours 11* infra*).*

Les stations favorables aux frayères se situent jusqu'à l'amont de Lesveoc vers la BAN où prospère par ailleurs une bonne population de petites truites sombres.

Le seuil de Saint-Derrien a été créé lors de la déviation de cet affluent de la Flèche qui a permis de creuser deux étangs. L'opération n'a pas pris en compte la continuité écologique et a fait du cours supérieur un isolat. Son aménagement doit être considéré comme une priorité qui donnerait accès à 4.000m de linéaire d'excellente qualité.

L'essentiel du cours de cet affluent important de la Flèche serpente dans un milieu de prairies naturelles et humides. Les fonds sont propres et souvent tapissés d'un substrat d'une granulométrie parfaite pour la ponte des salmonidés.

L'essentiel de ce segment amont du Parcours 12 (affluent de Saint-Derrien) ne connaît pas de point critique avant le **PC n°15** à Saint-Derrien et serpente dans un réseau de prairies naturelles. Sur l'essentiel du parcours le courant est soutenu. Les fonds sont propres avec une granulométrie très diversifiée. Toutefois ce linéaire est, pour le moment, un isolat. Le seuil de Saint-Derrien ne permettant pas les montaisons.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Qualité des fonds très favorable à granulométrie variée mais linéaire inexploitable en l'état en raison d'un seuil infranchissable à Saint-Derrien.
  - **Enjeu de continuité écologique majeur à Saint-Derrien** (isolat du reste de la Flèche)**.**
  - Peu ou pas d'entretien nécessaire.
  - Linéaire serpentant dans un fond de vallée en bonne partie occupé par des prairies.
  - Aucun point critique recensé avant les alentours immédiats du bourg de Saint-Derrien où est implantée un élevage (**PC n°15**).
  - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*
  - **Potentiel d'accueil : entre 15 et 25 frayères** (0 en 2016-2017)

- **Parcours 11 - Lansolot – Coat Merret (AAPPMA de l'Elorn)** 1.200m : *ce parcours est terminé à son amont par le verrou du moulin de Lansolot. Ce seuil infranchissable a fait l'objet d'une étude détaillée dans notre rapport de 2017.*

Le seuil de Lansolot représente la plus importante rupture de continuité écologique sur la Flèche. Le transit aval-amont-aval semble être impossible pour les salmonidés, probablement très difficile pour les poissons catadromes.

Le seuil du moulin de Lansolot dans son fonctionnement actuel :
¤ le flux s'écoule d'abord sur un seuil rocheux très pentu jouxtant un mur en pierre
¤ il glisse ensuite sur une dalle de béton plus ou moins lisse qui ne laisse qu'une lame d'eau de quelques centimètres
¤ au pied de la chute un substrat de galets et graviers sous une faible lame d'eau.
La remontée des poissons migrateurs et résidents est impossible. Cet ouvrage fait du Parcours 12 un isolat et ne permet pas une valorisation des belles frayères de l'amont.

On soulignera en outre que la présence ce verrou est en contradiction avec les documents officiels et notamment l'Arrêté Préfectoral publié tous les ans par les services déconcentrés de l'Etat qui **autorise la pêche des salmonidés migrateurs *''en aval du pont de la D229, communes de Plougar et de Saint-Derrien''*.**

Néanmoins nous estimons que la question de son aménagement est largement ouverte. *Le moulin qui a cessé son activité est, depuis juin 2018, un musée à vocation locale.*

La création d'une passe conservant l'intégrité paysagère et patrimoniale du site (le moulin date du XVIIème siècle) ainsi que le maintien en fonctionnement de la microcentrale (qui produit de l'énergie pour éclairer les bâtiments et fournir un appoint de chauffage) permettrait une issue favorable pour toutes les parties : assurer la continuité écologique et enrichir la vocation du musée en y adjoignant un volet sur la gestion du bassin versant de la Flèche de manière complémentaire avec la Maison de la Rivière de Sizun et la Maison des Dunes de Tréflez.

Une négociation pourrait s'ouvrir entre le Syndicat et le propriétaire (voir aussi Partie 4 de ce rapport).

La voie alternative par l'ancien canal d'écoulement du bief situé sur la gauche en regardant vers l'amont.
¤ l'érosion apparente des pierres latérales démontre qu'il s'agit bien du passage ''historique'' du flux,
¤ la pente peut sans doute être remontée, en lame d'eau suffisante, par les migrateurs,
¤ le conduit principal emprunte l'ancien dispositif encombré de quelques pierres provenant du mur
¤ l'intérieur du conduit est sain et se termine par une vanne en bois huilé

Le canal gauche du moulin de Lansolot en eau le 14 décembre 2018. Une situation uniquement en période d'hautes eaux et qui permet de fournir un aperçu de la physionomie d'une échelle donnant accès au cours supérieur.

La mise en service de la passe du moulin de Coat Merret le 2 décembre 2016 avait permis pour la première fois l'observation d'un nombre significatif de frayères (25) sur ce segment de la Flèche. Il est toutefois douteux, en raison de la saturation des capacités d'accueil, qu'il soit possible d'en accueillir significativement plus.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Qualité des fonds correcte bien qu'hétérogène. L'ensemble des possibilités semble avoir été exploité durant la ponte 2016-2017.
  - **Enjeu de continuité écologique majeur à Lansolot** (surfréquentation des frayères à l'aval du seuil).
  - Entretien nécessaire sur une végétation relativement jeune.
  - Linéaire serpentant dans un fond de vallée occupé par des prairies.
  - Aucun point critique recensé.
  - *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale.*
  - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*
  - **Potentiel d'accueil : entre 25 et 28 frayères** (25 en 2016-2017)

- **Parcours 11 – Ruisseau de Plouneventer – Traonig Kerne (AAPPMA de l'Elorn)** 1.500m : *cet affluent majeur de la Flèche est vide de toute vie piscicole puisque c'est par son cours qu'est survenue la pollution massive du 30 août 2018. Cette pollution accidentelle s'additionnant à des indices récurrents de pollution chronique provenant des **PC n°10** (pollution d'août 2018) & **11** (voir notre étude de 2017).*

Les deux enjeux du ruisseau de Plouneventer – Traonig Kerne: la gestion de la continuité écologique (seuil infranchissable et embâcles) et les pollutions accidentelle et chronique.

Une fois résolus ces deux enjeux, cet affluent du Parcours 11 est potentiellement un excellent ruisseau pépinière : profil pentu, granulométrie adéquate, méandres, oxygénation.

Le profil de ce ruisseau est pourtant bien adapté à la fonction de reproduction et de nourrissage des salmonidés : pente forte, eaux courantes à débit soutenu, grande variété de la granulométrie des fonds. Un obstacle rocheux doit toutefois être effacé à 450 mètres de sa confluence avec la Flèche. Un très sérieux entretien est nécessaire pour libérer le cours d'eau de l'emprise d'une végétation envahissante.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Bonne qualité des fonds sur une pente forte générant un courant soutenu. Potentiellement excellent ruisseau-pépinière.
  - **Fort enjeu global de qualité des eaux**.
  - **Enjeu de continuité écologique.**
  - **Entretien nécessaire sur une végétation très envahissante** (rivière tunnel).
  - *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale.*
  - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*
  - **Potentiel d'accueil : entre 8 et 12 frayères** (0 en 2016-2017)

- **Parcours 10 – Coat Merret – Milin Soul (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.300m : *Cette partie relativement courante de la Flèche abritait 15 frayères lors de la ponte 2016-2017.*

Le seuil de Milin Constansou à mi-parcours ne pose pas de problème à la remontée des migrateurs. C'est d'ailleurs autour de ce site que se situe la majeure partie des frayères.

L'aval immédiat de la passe de Coat Merret : un lieu de séjour privilégié pour les truitelles et les migrateurs en transit vers l'amont.

Le cours moyen du Parcours 8 aux alentours de Milin Constansou : les frayères se trouvent dans ces courants vifs, bien oxygénés aux fonds tapissés de graviers et petits galets à bonne granulométrie.

L'accélération de courant à l'aval de la passe du moulin de Coat Merret ne semble pas recéler de pontes mais est un précieux lieu de stationnement des juvéniles.

Le potentiel demeure relativement contraint en raison de l'hétérogénéité des fonds. La partie inférieure du linéaire, à l'approche du bief de Milin Soul, est plus calme.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Fonds hétérogènes à faible potentiel d'accueil additionnel.
  - Segment serpentant le long de prairies naturelles et d'espaces boisés récents.
  - Entretien ponctuellement nécessaire notamment sur sa partie aval.
  - *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale.*
  - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*
  - **Potentiel d'accueil : entre 17 et 20 frayères** (15 en 2016-2017).

- **Parcours 9 – Milin Soul – Prairie découverte (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 2.800m : *ce long parcours compte parmi les secteurs les plus patrimoniaux de la Flèche. Il alterne une grande diversité de profils : zones courantes et plus calmes, méandres plus profonds et radiers caillouteux, dessous de berges et bancs d'alluvions...*

La localisation des frayères est diffuse tout au long de son linéaire sans qu'il y ait de stations bien définies. Simplement des bancs de graviers de longueur variable qui semblent souvent occupés.

Quatre aperçus de l'excellente diversité des biotopes de ce superbe parcours patrimonial.

Sa couverture par la végétation est souvent substantielle mais avant les épisodes polluants de 2017 et 2018 qui l'ont tous deux fortement altéré, c'était probablement l'un des deux

meilleurs parcours de la rivière. Lors de nos investigations dans la semaine qui a suivi la pollution de 2018 il semble bien que l'ensemble de la population de salmonidés avait disparu. La qualité de son profil laisse augurer potentiel significatif d'accueil additionnel de reproducteurs.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Bonne diversité des fonds permettant l'accueil de frayères additionnelles.
  - Entretien ponctuellement nécessaire sur l'ensemble de son linéaire.
  - *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale.*
  - *Pêche interdite pour 3 ans par Arrêté Préfectoral (15 mai 2017).*
  - **Potentiel d'accueil : entre 35 et 40 frayères** (25 en 2016-2017).

- **Parcours 6 – Morizur – Départementale 788 (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.800m : *Ce parcours est probablement le plus fréquenté par les pêcheurs de la Flèche.*

  D'un accès facile, présenté au titre des meilleurs parcours du Finistère sur les sites de la Fédération de pêche départementale et de l'AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes, il offre une excellente diversité de milieux.

Deux exemples des parties les plus profondes et les plus calmes du Parcours 6. Des lieux de halte des migrateurs et des postes excellents pour la truite fario.

Vers l'amont, à l'approche du seuil de la ruine du moulin de Morizur, le courant s'accélère, découvre des bancs de galets et de graviers propices à la ponte de la truite de mer. Noter que depuis 2017, les prairies naturelles à forte pente (photo en bas à droite) ont été converties au maïs.

Toutefois cette diversité ne produit que deux stations d'accueil de frayères. La principale est située en aval immédiat du seuil des ruines du moulin de Morizur où il est possible d'observer les premières pontes de l'année. Dans une moindre mesure, les fonds rocheux au niveau de la ferme de Lescuz (**PC n°7** que deux fossés de drainage mettent en prise directe avec la rivière) accueillent ponctuellement quelques pontes.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Capacité d'accueil modeste eu égard au faible linéaire des stations valorisables.
  - Attention particulière au **PC n°7** en prise directe avec la rivière par deux fossés de drainage.
  - Parcours régulièrement entretenu.
  - *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale.*
  - **Potentiel d'accueil : entre 10 et 15 frayères** (10 en 2016-2017).

- **Parcours 6 – Affluent de Morizur (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 2.000m : *cet affluent est le principal artisan du repeuplement du cours moyen de la Flèche après la pollution au Dinoterbe du 24 juin 1983.*

Aujourd'hui la connexion à la rivière se fait par une buse qui semble significativement compliquer la remontée des migrateurs et altérer sa fonction naturelle de ruisseau-pépinière. Les truitelles et les truites de 20-22cm qui y abondaient sont désormais rares sinon absentes.

La buse d'entrée à la confluence entre la Flèche et l'affluent de Morizur. Le passage dans ce tunnel obscur qui concentre la force du courant semble décourager l'ensemble des géniteurs mais ce n'est là qu'une partie des enjeux…

Le cours moyen de l'affluent de Morizur présente des conditions parfaites pour la ponte des géniteurs résidents et migrateurs. C'est potentiellement un excellent ruisseau-pépinière.

On ne peut exclure de surcroit l'éventualité de pollution ponctuelle ou chronique qui aurait échappé à nos enquêtes de terrain.

Ce qui est certain c'est que le busage actuel, outre l'effet de concentration hydrodynamique du courant qui semble proscrire la remontée des migrateurs, occasionne l'apparition de bouchons qui obstruent tout passage. Les deux photos jointes ont été prises le 4 janvier 2019, elles démontrent la nécessité de trouver d'autres modalités d'accès aux lits de graviers de cet émissaire.

Ce qu'il était possible de voir le 4 janvier 2019 dans le conduit de la buse du ruisseau de Morizur à sa confluence avec le cours principal de la Flèche : un bouchon de plastique agricole et de branchages. Ce conduit est manifestement inadapté et devrait faire l'objet d'un remplacement.

Cet affluent démontre néanmoins un excellent potentiel : sa pente est forte, ses fonds propres et caillouteux. Sur l'essentiel de son parcours il serpente dans une micro-vallée alternant prairies naturelles peu utilisées, futaies de hêtres et taillis.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Affluent à fort potentiel pour l'ensemble de sa population salmonicole.
  - **Enjeu de continuité écologique à sa confluence avec la Flèche.**
  - Cours d'eau méritant une attention soutenue : qualité de l'eau et ajourage léger.
  - *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale.*
  - **Potentiel d'accueil : entre 10 et 15 frayères** (0 en 2016-2017).

- **Parcours 5 – Départementale 788 – Moulin de Coat Menac'h (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 2.200m : *Ce parcours du cours moyen marque la transition entre les milieux patrimoniaux situés à l'amont de la Départementale 788 et l'aval où l'emprise d'une utilisation plus intensive de la SAU a modifié le fonctionnement naturel de la rivière.*

Les alluvions sont bien plus nombreuses malgré une pente relativement forte. Les fonds propices aux frayères sont plus diffus et ne se trouvent que là où il existe des ruptures de niveau marquées par des accélérations de courant.

Le Parcours 5 est handicapé par un afflux d'alluvions fines emportées à la rivière par les pluies de l'hiver sur des sols laissés nus.

Ce parcours connait de surcroit des enjeux de gestion de ses berges et leur envahissement par une végétation parfois totalement couvrante.

La rivière est couverte sur 60 à 65% de son linéaire, ponctuellement des embâcles créent des bouchons de boues fines. A l'approche du moulin de Coat Menac'h, l'aval du parcours est impropre à toute frayère.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Capacité d'accueil hétérogène et diffus sur les 2/3 amont du parcours.
  - Linéaire excessivement encombré méritant un toilettage et des empierrements ponctuels.
  - Tapissage des fonds par les alluvions fines issues des parcelles situées à l'amont.
  - *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale.*
  - **Potentiel d'accueil : entre 25 et 30 frayères** (20 en 2016-2017).

- **Parcours 4 – Coat Menac'h – Pont du Chatel (AAPPMA des Abers et de la Côte des Légendes)** 1.800m : *il n'existe que deux stations possibles pour des frayères de truites de mer sur ce parcours très dégagé sur l'essentiel de son linéaire.*

Les courants vifs situés à l'aval du moulin de Coat Menac'h accueillent systématiquement 2 ou 3 pontes et le radier du seuil de Delledan qui permet l'observation de 1 à 2 frayères, les plus aval de la Flèche. Cette dernière station pourrait être optimisée en décompactant les fonds (voir notre rapport de 2017).

Les deux stations de ponte de la truite de mer sur le Parcours 4 : l'aval immédiat du moulin de Coat Menac'h (gauche), le seuil de Delledan (droite)

Deux vues de la difficulté du seuil de Coat Menac'h. Son passage par niveau d'étiage est incertain.

Le seuil du moulin de Coat Menac'h mérite également l'attention. Il est certes franchissable par eaux moyennes et haute. En revanche **par étiage de fin d'été il présente une réelle difficulté** facilement résorbable par la construction de deux ou trois pré-barrages empierrés à son aval qui auraient un double effet : monter la lame d'eau au pied de la chute et donc en limiter la hauteur. Cette lame d'eau plus importante facilitant la puissance hydrodynamique du migrateur remontant vers les frayères.

Une vérification de la mise en conformité du drain enterré qui part du **PC n°5** et qui débouche en aval d'un petit pont agricole à 200m en amont du gué de Deledan est souhaitable.

- **Diagnostic, enjeux et potentiel biologique :**
  - Capacité d'accueil réduit sur deux stations bien identifiées.
  - **Enjeu de continuité écologique à l'aval du moulin de Coat Menac'h.**
  - Possibilité d'accroître la capacité d'accueil à Deledan.
  - *Parcours classé ''Migrateurs'' par l'Autorité Préfectorale.*
  - *Vérification du drain issu du **PC n°5.***
  - **Potentiel d'accueil : entre 6 et 8 frayères** (5 en 2016-2017).

3.4 – Synthèse des résultats.

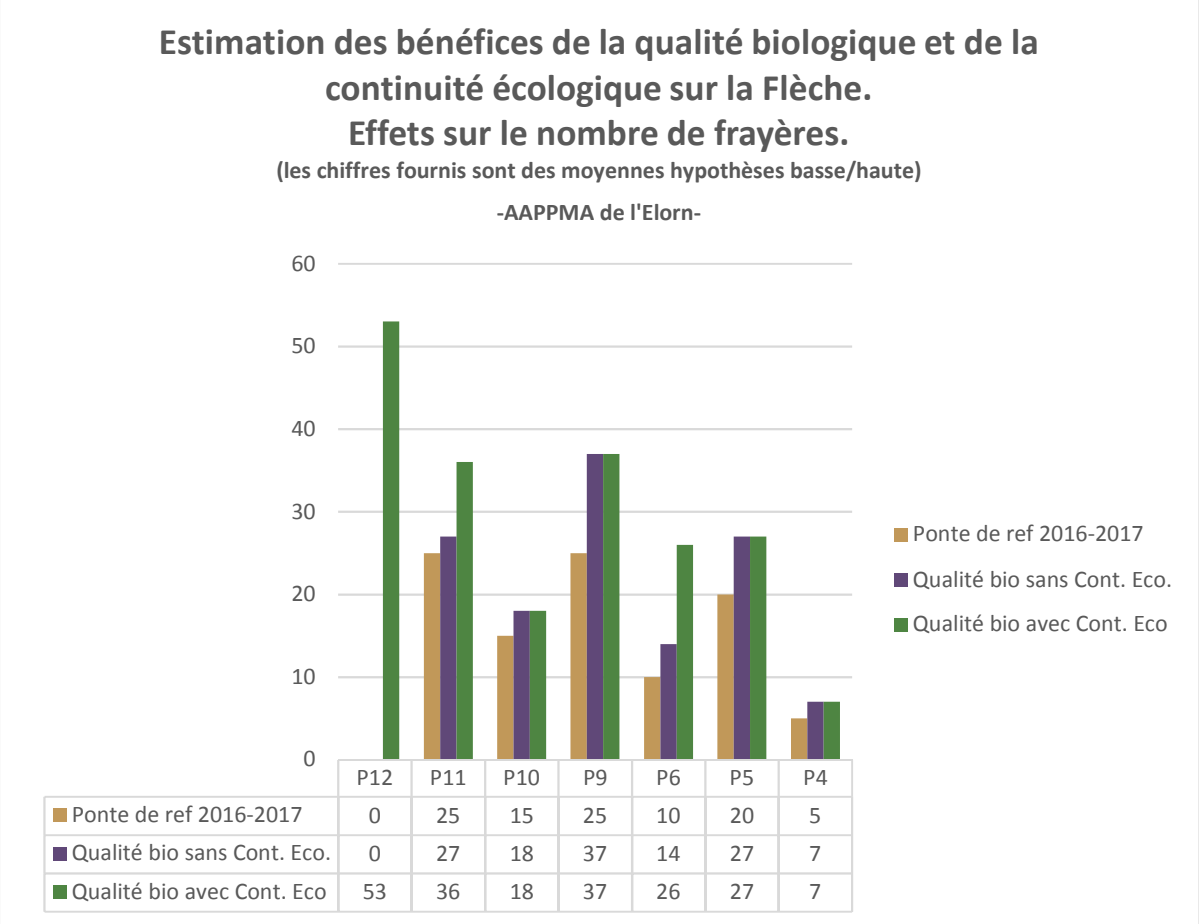
PROJECTION ESTIMEE DU NOMBRE DE FRAYERES DE TRUITES DE MER

AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, Evaluation des dommages des pollutions des 08.04.2017 & 30.08.2018 sur les effectifs de truites de mer de la Flèche

Parcours	Fray. 2016-2017	Hyp Bas	Hyp Hte	Commentaires
Parcours 12 9.500m				Cette **zone pionnière** rassemble potentiellement les plus beaux secteurs de frayères de la Flèche.
Aff. Ppal. 5.500m	0	25	40	Sur le bras principal l'espace utile débute en amont de Lansolot et remonte aussi haut que Keryvon sur le bras principal (**Gain net de 25 à 40 frayères**).
Aff. StDer. 4.000m	0	15	25	Il convient d'ajouter l'affluent de Saint-Derrien jusqu'à l'amont de Lesveoc sur l'affluent qui provient de Saint-Derrien (**Gain net de 15 à 25 frayères**).
Gain total		**40**	**65**	Son potentiel permet un **Gain net total de 40 à 65 frayères** puisque cette zone pionnière est aujourd'hui inaccessible. **Enjeu global de continuité écologique**.
Parcours 11 Aff. Ppal 1.200m	**25**	**25**	**28**	La campagne de détection 2016-2017 avait comptabilisé 25 frayères. Toutefois l'encombrement des bancs de graviers par des migrateurs barrés dans leur transit vers l'amont a valorisé à son quasi-maximum le potentiel du cours principal. **Gain net de 0 à 3 frayères.**
Aff. P-TK 1.500m	0	**8**	**12**	La **zone pionnière** de trouve dans l'affluent de Plouneventer – Traonig Kerne qui se verrait rétabli dans sa fonction pour les reproducteurs par la résorption des pollutions chroniques et l'effacement de l'obstacle situé à 450m de son embouchure. **Gain net de 8 à 12 frayères. Enjeu de continuité écologique.**
Parcours 10 1.300m	**15**	**17**	**20**	Les gains sont estimés comme relativement modestes en valeur absolue car les fonds ne présentent de profil favorable qu'aux alentours de Milin Constansou. Ils sont déjà en grande partie valorisés. **Gain net de 2 à 5 frayères.**
Parcours 9 2.800m	**25**	**35**	**40**	Le parcours 9 est un long segment présentant un profil et des fonds souvent très favorables. Toutefois on ne devrait pas excéder les **gains nets de 10 à 15 frayères** en raison d'une valorisation existante déjà substantielle.
Parcours 6 Aff. Ppal 1.400m	**10**	**13**	**15**	Le parcours 10 ne comporte que deux stations favorables aux frayères. Même avec une bonne amélioration de la qualité biologique les gains sont modérés. **Gain net de 3 à 5 frayères**.
Aff. Mor. 2.000m	0	**10**	**15**	En revanche, un accès fluide à l'affluent de Morizur ouvre la voie à plusieurs centaines de mètres de **zone pionnière** dans un ruisseau vif et favorable à la ponte. **Gain net de 10 à 15 frayères. Enjeu de continuité écologique.**
Parcours 5 2.200m	**20**	**25**	**30**	Le potentiel de ce parcours est réduit par de nombreuses alluvions qui ont recouvert des fonds réduisant d'autant les zones favorables. De 20 frayères aujourd'hui, le potentiel additionnel est modéré. **Gain net de 5 à 10 frayères.**
Parcours 4 1.800m	**5**	**6**	**8**	Cette zone de ponte, la plus à l'aval, est marquée par la modicité de ses zones favorables. Seuil de Coat Menac'h à aménager pour faciliter le transit des migrateurs. **Le gain net est de 1 à 3 frayères. Enjeu de continuité écologique.**
Linéaire **21.500m**	Base comptage 2016-17 **100**	**Nombre de frayères hypothèse basse sans continuité écologique : +/- 121 (+20% environ)** **Nombre de frayères hypothèse haute sans continuité écologique : +/- 141 (+40% environ)** **Nombre de frayères hypothèse basse avec continuité écologique : +/-179 (+80% environ)** **Nombre de frayères hypothèse haute avec continuité écologique : +/-233 (+130% environ)** **Gain net Continuité écologique hypothèse basse : +/-58 frayères** **Gain net Continuité écologique hypothèse haute : +/- 92 frayères**		

Base de référence : AAPPMA de l'Elorn – R. Layadi, La Flèche – Ar Seaz, résilience d'un petit fleuve côtier du Léon, 2017

A l'issue de cette analyse détaillée des potentialités des parcours, il est possible de tirer quelques conclusions des estimations que nous avons formulées :



	P12	P11	P10	P9	P6	P5	P4
Ponte de ref 2016-2017	0	25	15	25	10	20	5
Qualité bio sans Cont. Eco.	0	27	18	37	14	27	7
Qualité bio avec Cont. Eco	53	36	18	37	26	27	7

- Nous estimons qu'en se mettant en **conformité avec la loi sur la continuité écologique** et en exploitant au mieux l'ensemble du linéaire de la Flèche, en faisant disparaître les sources de pollutions diffuses et accidentelles, le potentiel biologique de la Flèche en accueil de truites de mer est de :
    - +/-233 frayères en hypothèse haute
    - +/-179 frayères en hypothèse basse
      Soit
    - **+/- 205 frayères en moyenne correspondant à environ :**
        - **+/- 410-420 poissons en âge de se reproduire.**

Ce chiffre correspond à une augmentation de 100% des effectifs de frayères détectés durant la campagne 2016-2017. **Les 2/3 de ces gains proviennent des zones pionnières** permises par la continuité écologique. **Nous serions probablement proches d'un optimum.**

En outre, multiplier les stations aptes à accueillir des pontes, y compris sur les affluents permet de **réduire significativement les risques de dommages écologiques de grande ampleur** tels que la Flèche en a fait l'expérience en 1983, 2017 et 2018.

Rappelons en effet que c'est grâce aux affluents de Plouneventer – Traonig Kerne (Parcours 11) et de Morizur (Parcours 6) que la souche se truite fario survivante avait permis une reconquête de la Flèche après la grande pollution au Dinoterbe de 1983.

Cette stratégie de gestion permet enfin de **mieux absorber les effets du changement climatique** :

- En permettant aux poissons de dévaler lors de sécheresses sévères,
- En évitant que les frayères ne se concentrent sur le cours moyen, fortement exposé à des crues dévastatrices en cas de phénomène majeur.

C'est donc également un moyen de **renforcer les défenses naturelles de la rivière**.

- Nous estimons que **sans la mise en œuvre de la continuité écologique** mais avec un retour de la bonne qualité biologique de la Flèche permise par la disparition des sources de pollutions diffuses et des pollutions accidentelles, le potentiel biologique de la Flèche en accueil de truites de mer est de :
    - +/- 141 frayères en hypothèse haute,
    - +/- 121 frayères en hypothèse basse,
      Soit
    - **+/- 130 frayères en moyenne correspondant environ à :**
        - **+/- 250-270 poissons en âge de se reproduire dans la rivière.**

Ce chiffre correspond à une **augmentation de 30%** des effectifs par rapport aux observations capitalisées durant la campagne 2016-2017.

Une mention particulière doit être faite concernant la **passe de Coat Merret** dont nous avons souligné en 2017 déjà, toute l'efficacité dès ses premières heures de mise en service.

Aujourd'hui, en raison du verrou que représente le moulin de Lansolot et de l'état extrêmement médiocre de l'affluent de Plouneventer – Traonig Kerne (Parcours 11), **cette passe de 83.000€ ne fonctionne qu'à une fraction de son potentiel.**

En effet, ainsi que nous l'avons rappelé, sa mise en service a permis l'implantation de 25 frayères sur le Parcours 11. Toutefois, en additionnant le potentiel du Parcours 12 et une reconquête de l'affluent de Plouneventer – Traonig Kerne, **entre 73 et 105 nouvelles frayères pourraient s'y ajouter.**

Le **rendement de cette passe serait ainsi multiplié par 2.9 à 4.2** et justifierait pleinement l'investissement consenti.

4

QUELLE FLECHE VOULONS-NOUS A HORIZON 10-15 ANS ?

TROIS FUTURS POSSIBLES POUR UNE RIVIERE…

A l'issue de cette étude la question qui est posée à la Commission Locale de l'Eau procède du **choix de l'avenir à réserver** à la Flèche.

La chronique de ces 35 dernières années a démontré toute la résilience de ce fleuve qui était parvenu à se reconstruire patiemment. La ponte 2016-2017 marquait sans doute la meilleure année depuis la pollution du 24 juin 1983 et la loutre, autre bio-indicateur, avait refait son apparition sur le bassin versant. Ce mustélidé protégé par la Convention de Berne et par deux Directives européennes provenant probablement du noyau de l'Elorn actuellement en expansion.

Toutefois cette reconstruction a été d'autant plus difficile que pendant de longues années **la rivière a été laissée en déshérence** et a dû faire face à de **multiples atteintes** : écoulements d'effluents d'élevage ou d'autres produits polluants de plus ou moins grande ampleur, ruissellements de molécules chimiques, lessivages de terres arables, altérations du fonctionnement hydrologique et de nombre de micro-réservoirs biologiques par comblement d'affluents…

Cette lente reconstruction a été pratiquement réduite à néant par deux pollutions à 17 mois de distance et, comme le soulignent les travaux des services de l'Etat à propos de l'accidentologie industrielle dans les élevages (voir la partie 2 de ce rapport), le vieillissement du parc nécessite une attention particulière.

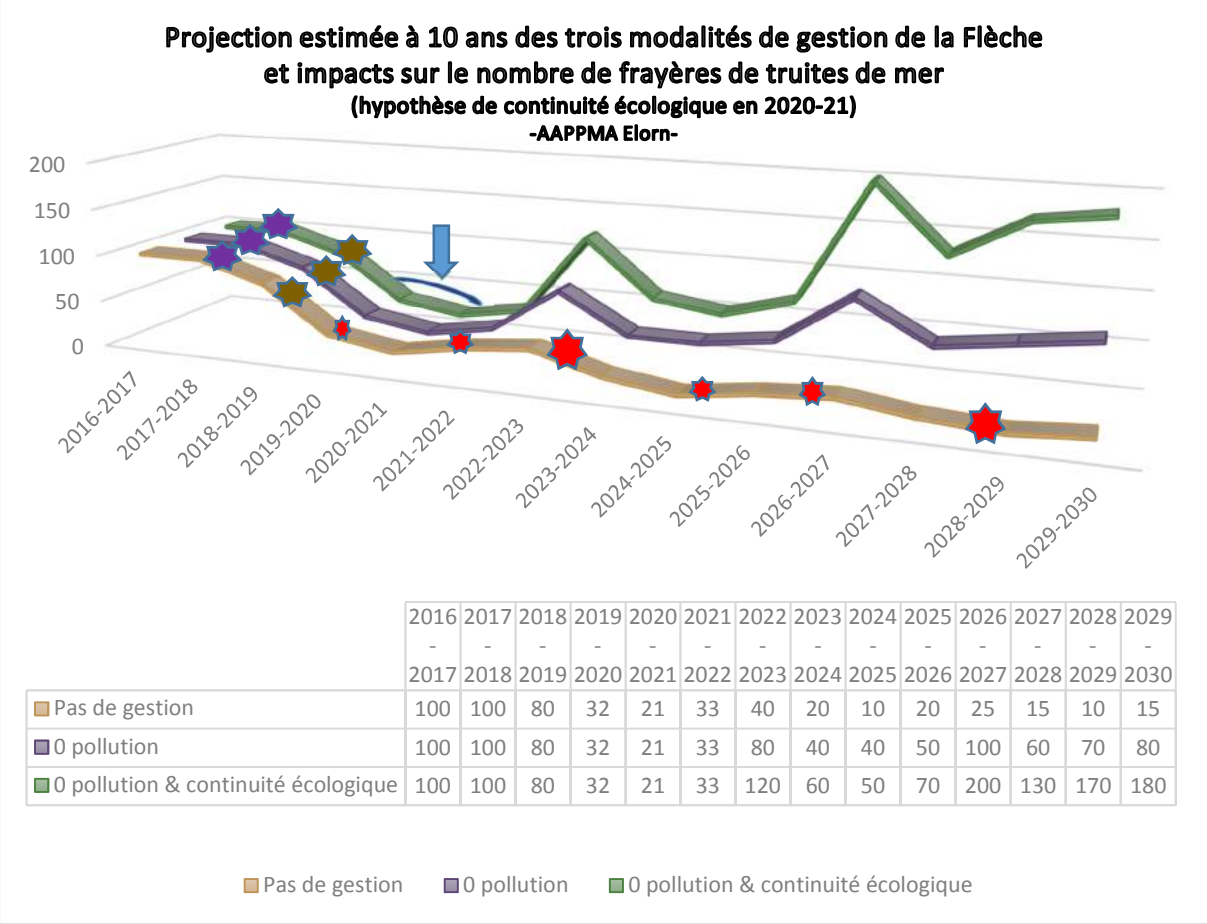
Il est douteux, avec une gestion aussi laxiste de la qualité de ses eaux, que la Flèche et sa souche de salmonidés puisse connaître un avenir favorable. Les populations resteraient végéter dans le meilleur des cas.

A l'inverse, comme il a été souligné au cours de nos échanges avec l'INRA, **mis en présence d'un milieu assaini, le dynamisme du Vivant laisse espérer une reconstitution rapide des stocks et du potentiel**. En outre la reconnexion de la tête du bassin versant et des émissaires avec le cours principal permettrait une **intégration quasi-instantanée de ces zones pionnières dans la dynamique démographique des salmonidés** avec des effets sensibles sur l'effectif de la Flèche.

Les élus et l'équipe technique de la CLE de la Flèche ont souligné que la reconquête de la qualité des eaux et le respect des objectifs du SDAGE se feraient au moyen d'un processus de co-construction.

Une première étape pourrait d'être de décrypter les futurs possibles et d'y appliquer trois scénarios de gestion intégrant l'adaptation de la rivière au changement climatique :

- **Laisser-faire et gestion au fil de l'eau,** courbe au premier plan du graphique,
- **Bonne qualité des eaux sans continuité écologique,** courbe intermédiaire du graphique,
- **Bonne qualité des eaux avec continuité écologique,** courbe en arrière-plan du graphique.



	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028	2028-2029	2029-2030
Pas de gestion	100	100	80	32	21	33	40	20	10	20	25	15	10	15
0 pollution	100	100	80	32	21	33	80	40	40	50	100	60	70	80
0 pollution & continuité écologique	100	100	80	32	21	33	120	60	50	70	200	130	170	180

Les comptabilisations de frayères fournies dans cette estimation ne sont qu'indicatives et tendancielles. Elles ont une valeur démonstrative. Toutefois les cycles biologiques de la truite de mer ont bien été intégrés à l'analyse.

- *Accident du 6 avril 2017*
- *Accident du 30 août 2018*
- *Accidents ponctuels, récurrents et à gravité variable, liés à l'absence de gestion*
- *Restauration de la continuité écologique sur 4 sites à horizon 2020-2021*
    - *Effacement du seuil de Lansolot,*
    - *Effacement du seuil de Saint-Derrien,*
    - *Effacement du chaos rocheux sur l'émissaire de Plouneventer - Traonig Kerne*
    - *Aménagement de la buse de l'émissaire de Morizur.*

4.1 – Le scénario du Laisser-Faire et d'absence de gestion : un écosystème sous tension.

Ce premier scénario est la poursuite de la tendance telle qu'elle a pu être observée ces dernières années, actualisée des dangers mis en évidence par la vétusté croissante des équipements d'élevage industriel.

Cette alternative est d'ores et déjà disqualifiée car désormais le Syndicat des Eaux du Bas-Léon fournit un cadre d'action rassemblant l'ensemble des groupes d'intérêt. Néanmoins il était éclairant d'explorer ce scénario à titre informatif.

- Dans ce cas, **il n'existe pas de lieu de dialogue entre les différents groupe d'intérêt** ayant un usage du bassin versant de la Flèche ni **aucune politique publique de restauration** de la ressource.

- **Les fondamentaux de la gestion des surfaces agricoles demeurent** : absence de couverture végétale sur les parcelles à risque en hiver, enjeux forts de lessivage des sols, utilisation approximative des intrants, absence de rotation des cultures… La réduction lente des pollutions diffuses atteint un palier et se stabilise à un niveau important.

- Les **risques de rupture de matériel** rendent probable de nouveaux accidents majeurs dans les 5-8 prochaines années en raison de la vétusté croissante des installations ou de négligences dans la gestion des effluents et leurs traitements (pour notre exercice prospectif, deux accidents surviennent, le premier en avril 2023, le second en août 2028. Une hypothèse modérée au vu de la chronique récente). Rupture de canalisation, rupture de cuve de stockage, absence de surveillance…

- De **petits incidents ponctuels et des pollutions chroniques** mis bout à bout maintiennent de manière récurrente des injections de polluants d'origine chimique ou organique et une pression constante sur la qualité de l'environnement. Le ruisseau de Plouneventer – Traonig Kerne continue à apporter une charge polluante quotidienne (**PC n°10 & 11**), l'installation de méthanisation (**PC n°13**) ne procède pas aux quelques travaux nécessaires, l'installation horticole à l'amont du **PC n°14** continue à rejeter une eau sur-fertilisée dans le milieu récepteur. Ces petites pollutions contribuent à alimenter un bruit de fond pénalisant pour la faune piscicole.

- Les effets de cette mauvaise gestion globale du bassin versant ont des conséquences jusque dans la **baie de Keremma avec des enjeux sanitaires sérieux**. En 2016, la collecte des coquillages était « **tolérée** » par l'Agence Régionale de Santé, en 2017 l'estuaire était déclassé et cette collecte était « **déconseillée** », au cours des années suivantes la situation se dégrade de nouveau et la collecte est « **interdite** » en raison d'un fort taux de coliformes fécaux.

- Les effectifs de truite de mer et plus généralement de salmonidés, déjà fortement réduits après les épisodes de 2017 et 2018, ne **parviennent plus à se redresser**.

    - De **nouvelles pollutions d'ampleur** viennent de nouveau asphyxier 80% de effectifs qui peinaient à se redresser.

- La **souche s'affaiblit** peu à peu surtout que les **effets du changement climatique se font de plus en plus prégnants**. Les étés sont de plus en plus chauds et secs et réduisent la capacité de la rivière à cautériser ses plaies. Les grandes crues de l'hiver passent sur les frayères situées sur le cours moyen et réduisent leur capacité à produire des alevins et des smolts.

- Les **matières organiques laissées par les pollutions** ont colmaté les frayères. Leur dégradation absorbe une partie du dioxygène réduisant la biomasse disponible. Les particules fines issues des lessivages des sols couvent les fonds et réduisent les surfaces de ponte.

- **La Flèche perd son intérêt pour la biodiversité**. La loutre qui avait tenté une implantation disparait de nouveau et s'en va chercher de nouveaux territoires plus productifs.

- **La valeur halieutique de la rivière devient médiocre**, tous les indicateurs indiquent une mauvaise qualité générale du cours d'eau.

- **L'équipement de la Flèche en passes à poissons** (Pont du Chatel & Coat Merret) ne fonctionne ponctuellement que pour un nombre réduit de migrateurs.

- **Adaptation au changement climatique** : dans ce premier scénario, **la capacité du système naturel à absorber les conséquences du changement climatique est très faible**.

  - **Comme ce qu'il a été possible de constater après la pollution du 30 août 2018**, les **polluants organiques** issus des pollutions diffuses, chroniques et accidentelles **sont au maximum de leurs effets**.

    - Leur concentration et leur dégradation lente dans des eaux très basses et tièdes **réduit significativement les taux de dioxygène** vitaux pour la survie des poissons et plus généralement de la faune benthique.

    - Les particules fines issues des lessivages des sols **colmatent les fonds et les frayères** réduisant d'autant la capacité de reproduction des poissons. Ceci alors que la pluviométrie devient irrégulière et plus forte.

  - Le transit **amont-aval-amont est impossible** en raison de 4 obstacles qui interdisent l'accès à un linéaire important de frayères à haute valeur. Ces dernières se cantonnent essentiellement sur le cours moyen avec trois conséquences :

    - Les **lits de graviers et de galets à haute valeur du Parcours 12 et des deux affluents – pépinières potentiels sont interdits aux salmonidés** migrateurs et résidents réduisant d'autant le potentiel de la rivière.

    - **L'effectif de truites fario situées à l'amont du moulin de Lansolot ne peut dévaler en cas de sécheresse sévère**. Il reste enclavé sur le Parcours 12. Sur ce même parcours supérieur, l'isolat situé en amont de Saint-Derrien est également coupé du reste du système amont de la Flèche.

- En cas de **crue centennale,** dont la dénomination devient relative, l'essentiel des **pontes de salmonidés** se situant **sur le cours moyen se trouve balayé et mis en péril par la violence du courant**. Les frayères sont aplaties, les œufs dispersés et recouverts d'alluvions, les alevins emportés.

➔ **Les effets du changement climatiques sont démultipliés et aggravés par un milieu qui demeure dysfonctionnel.**
➔ **La Flèche devient une rivière halieutiquement médiocre et irrégulière.**
➔ **Des enjeux sérieux de contamination bactériologique sont récurrents en Baie de Keremma.**

4.2 – Le scénario de bonne qualité des eaux sans continuité écologique : une rivière au potentiel imparfaitement exploité.

Dans ce second scénario la **politique de restauration de la qualité écologique des eaux de la Flèche porte ses fruits grâce à l'action du Syndicat des Eaux du Bas-Léon**. Les objectifs assignés à l'action visent à améliorer la qualité des eaux en vue d'atteindre le bon état au sens de la Directive cadre sur l'Eau :

- *Réduction des flux de nutriments et de sédiments,*
- *Restauration de la qualité écologique bénéficiant aux espèces sédentaires et migratrices,*
- *Restauration de la qualité bactériologique,*
- *Gestion des risques et optimisation des pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires,*
- *Bonne couverture et coordination de l'organisation de la maîtrise d'ouvrage.*

Le travail produit par le Syndicat, ses élus et son équipe technique, ont des effets sur la conduite de la politique publique territoriale de la protection de l'eau :

- Dans ce cas, **la CLE joue pleinement son rôle de parlement local de l'eau**. Des divergences de vues peuvent ponctuellement apparaître mais il y a consensus pour faire de la Flèche un exemple de concertation et d'action réussies.
- **Un effort significatif est déployé sur la maîtrise des pollutions diffuses** et permet de réduire de manière sensible la charge de polluants organiques et chimiques.
- Les **risques de rupture de matériel** disparaissent en raison d'un suivi fin de chaque exploitation, de la **réalisation de campagnes régulières de prévention** des dommages accidentels. Mise en œuvre d'un **livret de suivi et d'entretien rédigé en partenariat avec les sociétés d'assurance** sur l'ensemble des points critiques dénombrés.
- De **petits incidents ponctuels et des pollutions chroniques** disparaissent également. Les fuites d'effluents et de digestats font l'objet d'un traitement spécifique réduisant d'autant la charge polluante véhiculée par la rivière vers son estuaire.
- Cette meilleure gestion de l'insertion des élevages dans le site a des **conséquences sur les usages sociaux estuariens.** En 2016, la collecte des coquillages était « **Tolérée** » par l'Agence Régionale de Santé, en 2017 l'estuaire était déclassé et cette collecte était « **Déconseillée** ». Au cours des années suivantes la situation s'améliore progressivement. De « « **Déconseillée** » en 2018 elle passe à « **Tolérée** » quelques années plus tard puis à « **Autorisée** ».
- Les **effectifs de salmonidés migrateurs**, fortement réduits après les épisodes de 2017 et 2018, **amorcent une sensible remontée** à partir des années 2023-2024.

- Les **géniteurs trouvent des frayères propres** sur des parcours ayant fait l'objet d'un ajourage. Les **parrs peuvent assurer leur grossissage** sur un stock alimentaire de nouveau en expansion. Corrélativement l'effectif de truite résidente retrouve lui aussi des couleurs

- Les **souches de salmonidés se reconstituent** sans risque de voir de nouveau leurs efforts réduits à néant.

- **Toutefois la limitation des surfaces disponibles à la ponte** provoque sur surfréquentation des bancs de galets et de graviers valorisables par les géniteurs. Les parcours sont saturés et la Flèche atteint son maximum de production à +/-120 à 130 frayères selon les années et les niveaux d'eau.

- **La situation du cours principal de la Flèche en amont de Lansolot demeure problématique**. Approvisionnée par un faible nombre de géniteurs de truites fario issues des 450m de l'affluent de Saint-Derrien (à l'aval du seuil) et de quelques petits ruisseaux, la recolonisation est lente. **L'affluent de Saint-Derrien en amont du seuil demeure également un isolat.**

- **La Flèche retrouve intérêt pour la biodiversité**. La loutre qui avait tenté une implantation retente sa chance. Elle doit toutefois aller au-delà de Lansolot pour trouver une biomasse favorable à sa ration alimentaire. Cela prendra du temps.

- Les **30 mètres en aval du pont de la Départementale 110 à Pont du Chatel sont aménagés pour faire face à la prédation massive des cormorans sur les juvéniles de truites de mer**. Il semble bien que les parrs qui se préparent à la smoltification se concentrent par dizaines en fin de saison sur ce linéaire restreint, ouvert et oxygéné par les seuils à l'aval du pont routier. Le prélèvement par le *Phalacrocorax carbo* à cet endroit spécifique peut être rendu plus difficile par la pause d'obstacles (pierres en quinconce ou autre moyen gênant sa nage) à sa chasse.

- **La valeur halieutique de la rivière se reconstitue**, l'indicateur de synthèse « qualité écologique » de la masse d'eau attribuée par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne passe du jaune (*état moyen*) au vert (*bon état*).

- **L'équipement de la Flèche en passe à poissons à Coat Merret ne fonctionne qu'à 30 à 40% de son potentiel**. En effet 60% des frayères potentielles de l'amont de Coat Merret sont situées au-delà de Lansolot, aujourd'hui infranchissable. Le nouvel équipement ne fonctionne donc que pour le Parcours 11 et son rendement est largement inférieur à ce qui est attendu.

- **Adaptation au changement climatique :** Dans ce second scénario **l'amélioration de la qualité de l'eau permet de retrouver un milieu biologiquement satisfaisant**.
  Dès lors que le taux de pollutions organiques est significativement réduit, les effets d'eaux tièdes et basses sont moins pénalisants pour la rivière.

La Flèche bénéficie en outre d'un programme de renforcement de ses défenses vis à vis des effets du changement climatique. Il est basé sur une connaissance fine de l'ensemble du linéaire. Les dispositifs à mettre en place ont comme objectif de réduire les effets les plus graves des sécheresses et des crues dont nous savons que leur ampleur et leur fréquence seront croissantes.

- **Les profonds existants sont préservés et maintenus ombragés**. Ils permettent, en cas de sécheresse sévère, de constituer des havres et des refuges pour les salmonidés recherchant les lames d'eau plus importantes.

- **Les encombrements de certaines portions de linéaires sont maintenus**. L'ombre apporte la fraîcheur. C'est aussi un moyen de protéger les concentrations de poissons de la **prédation par les cormorans qui devient très problématique du Parcours 1 au Parcours 6**. Les travaux d'enlèvement raisonnés d'embâcles et de remise à jour de la rivière sont mûrement réfléchis et traités au cas par cas.

- Hormis sur les stations identifiées comme des refuges, la **Flèche fait l'objet d'un programme d'entretien** permettant de favoriser un bon équilibre entre surfaces maintenues dans l'ombre (requises pour éviter les effets de réchauffement) et celles plus exposées (requises pour l'exercice de l'activité halieutique). Ces travaux sont conduits à l'issue d'une étude détaillée et précise du linéaire.

- Un **recensement des drains et autres travaux qui nuisent au stockage naturel des eaux par les sols** est conduit. A l'issue d'une négociation avec les propriétaires des parcelles, **certains d'entre eux sont mis hors service**. Un meilleur stockage de l'eau dans le sol permet d'accroître la valeur fourragère des prairies en période de sécheresse et contribue au soutien d'étiage en été. Il permet également de réduire la puissance des crues.

- Une attention particulière est accordée aux **mares et émissaires mineurs** issus des sources qui jalonnent la rivière et qui, pour au moins deux d'entre eux (Parcours 7 et 8) on fait l'objet de pose de drains enterrés ou de travaux à finition incertaine en 2016 et 2017. Ce sont là des réservoir additionnels d'eau qui assurent une fonction de stockage en période de hautes eaux et de soutien d'étiage de fin d'été. Leur fonction pour la biodiversité doit également être soulignée (batraciens, odonates, vairons…).

- **La plus grande zone humide du cours majeur de la Flèche située sur la commune de Tréflez (aval du Parcours 2) est maintenue en l'état**. Outre sa fonction de stockage de l'eau, on rôle est important pour absorber et réduire les apports de polluants issus des deux affluents qui l'approvisionnent. C'est également un espace complémentaire des roselières à forte valeur biologique situées autour de l'étang de Goulven à l'aval.

- **Des ouvrages légers sur la base de seuils empierrés sont construits** afin de permettre une meilleure oxygénation lors des étiages de fin d'été et de mettre

à jour des bancs de graviers susceptibles d'accueillir des frayères (**Parcours 9, 6 et 5** principalement).

Toutefois les populations de salmonidés sont toujours pénalisées par les quatre obstacles à la continuité biologique qui ne sont toujours pas levés.

- Les **lits de graviers et de galets à haute valeur sont interdits aux salmonidés** migrateurs et résidents réduisant d'autant le potentiel de la rivière.

- **L'effectif de truites fario situé à l'amont du moulin de Lansolot ne peut dévaler en cas de sécheresse sévère**. Il reste enclavé sur le Parcours 12. Sur ce même parcours supérieur, l'isolat situé en amont de Saint-Derrien est également coupé du reste du chevelu de la Flèche.

- En cas de **crue centennale** *dont la dénomination devient relative*, l'essentiel des **pontes de salmonidés** (truites de mer et fario) se situant **sur le cours moyen se trouve balayé et mis en péril par la violence du courant**. Les frayères sont aplaties, les œufs dispersés et recouverts d'alluvions, les alevins emportés.

➔ **L'état de la Flèche connaît une réelle amélioration. Les défenses naturelles sont renforcées.**
➔ **Les enjeux bactériologiques littoraux disparaissent.**
➔ **Mais la ''discontinuité écologique'' ne permet toujours pas à son plein potentiel biologique de s'exprimer.**

4.3 – Le scénario de bonne qualité des eaux avec continuité écologique : une rivière identifiée à son territoire.

Dans ce troisième scénario, les préconisations du SAGE concernant la reconquête de la qualité de l'eau sont mises en œuvre comme dans l'itinéraire précédent mais s'y adjoint le dernier élément manquant, **la continuité écologique.**

Dans cette alternative la CLE considère et se fixe comme objectif que **l'accès l'ensemble de la rivière puisse se faire de manière fluide pour les migrateurs en 2021-2022.**

Ce faisant elle endosse pleinement le rôle qui lui est dévolu tant par les Directives Européennes, leur transposition dans le corpus juridique français et les consignes du Grenelle de l'Environnement.

Il s'agit, en somme, de l'application pleine et entière de la loi.

La montaison réduite (estimation de +/- 30 frayères) de 2021-2022 servira de test sur l'efficacité des ouvrages mais **c'est surtout sur la ponte 2022-2023, issue du dernier cycle reproductif qui n'aura été que partiellement altéré par la pollution d'aout 2018, que se fonderont les espoirs d'accélération d'une reconquête de la rivière par cet espèce bio-indicatrice.**

- Dès **2019-2020 les travaux les plus légers sont entrepris sur les deux affluents** des **Parcours 6** (affluent de Morizur, remplacement d'une buse par un pont de taille réduite et simplifiée enjambant un émissaire large de 40 à 50cm) et **11** (affluent de Plouneventer – Traonig Kerne effacement d'un seuil rocheux) afin de permettre leur valorisation par les reproducteurs.

L'année 2020-2021 verra les négociations, entamées au cours de l'année 2019 avec le meunier de Lansolot et avec la commune de Saint-Derrien, connaître une issue favorable.

Dans les deux cas, l'insertion de l'ouvrage dans le site aura fait l'objet de toutes les attentions :

- **Utilisation du canal latéral gauche à Lansolot** et maintien du fonctionnement de la micro-centrale. L'intégrité paysagère du site est préservée. Une passe fonctionnelle est aménagée et connaît le même succès que celle de Coat Merret.

- **Passe avec un outil pédagogique de proximité à Saint-Derrien** suivi par les élèves de l'école de la commune.

Les effets seront visibles dès les années qui suivent et auront comme conséquence un accroissement très significatif de la qualité écologique de la rivière :

- **Investissement de 4 zones pionnières pour la truite de mer : affluent de Morizur (Parcours 6)**, **affluent de Plouneventer – Traonig Kerne (Parcours 11)**, **bras principal de la Flèche** en amont de Lansolot, **affluent de Saint-Derrien** (en amont de Saint-Derrien) **Parcours 12** produisant un espace utile pour **60 à 90 frayères additionnelles de truites de mer**.

- **Recolonisation rapide du potentiel de la Haute-Flèche par la truite fario** qui y trouve des conditions très favorables à son expansion et de nouvelles zones de frayères.

- **Augmentation de la biomasse salmonicole du cours moyen puis inférieur de la Flèche par dévalaison des truitelles fario résidentes** pondues à l'amont et qui viennent, en grandissant, réensemencer les parcours situés à l'aval.

- **La nouvelle passe de Coat Merret joue alors pleinement son rôle** et, combinée avec celle de **Lansolot** et la résorption du seuil de **Saint-Derrien**, accroît non seulement le potentiel de truites de mer en même temps qu'elle favorise le transit aval-amont-aval des truites fario.

- **Installation permanente de la loutre** qui, à partir de la population en expansion sur l'Elorn, commence sa recolonisation et son installation permanente par la tête du bassin versant désormais bien occupé par les truites. *Pour la première fois depuis 1956 (date du dernier piégeage connu) des observations sont faites autour de Coat Menac'h et en aval de Pont du Chatel*.

- **Adaptation au changement climatique :** Ce dernier scénario la Flèche présente la meilleure configuration pour faire face aux enjeux du changement climatique.

Comme pour le scénario précédent la gestion de la Flèche bénéficie de très substantielles améliorations :

  - Les **pollutions diffuses** sont réduites à des proportions **acceptables et absorbables** par le milieu. Les **pollutions chroniques et accidentelles disparaissent**. Les eaux chaudes sont biologiquement moins pénalisantes.

  - Les **modalités de gestion du cours principal de la Flèche** - maintien des postes de repos, gestion de la luminosité, action sur l'oxygénation, défense passive contre les cormorans - sont identiques à celles mobilisées dans le second scénario. Cette approche est étendue aux zones pionnières.

  - **Les affluents de Morizur (Parcours 6) et de Plouneventer - Traonig Kerne (Parcours 11) sont ajourés**. Les travaux sont légers sur le premier de ces affluents, plus conséquents sur le second qui est envahi par la végétation.

  - En pleine concertation, les **drains et autres ouvrages ayant comme conséquence de démultiplier les effets des irrégularités climatiques font l'objet d'une suppression** ayant comme finalité une meilleure régulation des écoulements (soutien d'étiage, absorption des excédents pluviométriques).

  - Un travail d'ajourage et de **création de petits ouvrages empierrés est nécessaire sur la moitié supérieure du Parcours 12** et sur quelques points du linéaire à l'amont de Saint-Derrien.

- La **levée des quatre verrous** - affluent de Morizur **Parcours 6**, affluent de Plouneventer - Traonig Kerne **Parcours 11**, verrous de Lansolot et Saint-Derrien **Parcours 12** - permet **d'améliorer très significativement le fonctionnement du système** :

- **L'accès aux lits de gravier du chevelu du Parcours 12** (Saint-Derrien et Plougar) permet multiplier des pontes de truites fario et de mer sur des fonds qui sont moins vulnérables aux plus fortes crues. Les 35 à 45% de frayères potentielles présentent à cet égard une bien meilleure résistance à des épisodes violents.

- **En cas de sécheresse les dévalaisons sont aisément possibles** et permettent aux juvéniles comme aux reproducteurs de trouver des milieux plus hospitaliers et plus protecteurs.

➔ **La Flèche est à son optimum de productivité biologique.**
➔ **Elle présente une adaptation aussi bonne que possible aux effets du changement climatique.**
➔ **La qualité de l'eau en estuaire permet de lever l'hypothèque bactériologique littorale.**

➔ **Les objectifs du SAGE sont atteints.**

En outre, la reconquête et la préservation de la qualité des milieux biologiques sur l'ensemble de la vallée de la Flèche sont susceptibles de créer deux bénéfices connexes.

D'une part, on ne saurait ignorer la possibilité que la souche de truite de mer de la Flèche puisse servir de réservoir biologique pour sa rivière voisine : le **Quillimadec**.

Cette rivière est actuellement totalement barrée à 2km de son estuaire par l'**obstacle infranchissable que représente le moulin de l'Etang du Pont**.

Depuis la dépose des vannes du moulin du Couffon en Guisseny, l'onde des plus fortes marées vient maintenant buter sur ce dernier obstacle et l'effacement de ce verrou est à l'agenda du SEBL et du SAGE Bas-Léon.

Le verrou du moulin de l'Etang du Pont : photo de gauche une vue d'ensemble, photo de droite le chenal de droite probablement aménagé à terme.

Si jusqu'au pont de la Départementale 788 sur le cours principal, seules ponctuellement quelques stations peuvent accueillir des pontes de migrateurs, il en va tout autrement vers l'amont.

Depuis le pont de la D788 jusqu'à Boucheozen et Quillimadec Coz à l'Est de Ploudaniel mais également sur son affluent venant de Kernouès, **nous estimons qu'il existe des stations de ponte favorable pour +/-80 frayères de truites de mer**, souvent selon un profil qui rappelle celui de la Haute-Flèche.

L'effacement du seuil du moulin de l'Etang du Pont créera un milieu favorable à la colonisation de cette rivière par la truite de mer. Notre supposition est que le transfert d'œufs fécondés et prélevés sur la Flèche permettrait de **gagner plusieurs années sur l'implantation durable d'une souche de truite de mer sur le Quillimadec.**

Cette stratégie aurait quatre bénéfices :

- **Renforcer qualitativement l'offre halieutique** sur cette partie du territoire du SAGE Bas-Léon et sur les rivières gérées par l'**APPMA des Abers et de la Côte des Légendes**. **L'intégralité de son capital halieutique serait ainsi fréquentée par des migrateurs.**

- **Accroitre la biodiversité sur le Quillimadec** qui, en 2008, avait dû lui aussi subir une pollution très sévère par des lisiers.

- **Favoriser les échanges de migrateurs** entre les deux rivières dont les estuaires ne sont distants que de quelques kilomètres et permettre une **clause de sauvegarde biologique** en cas **d'accident industriel** ou **climatique** majeur sur l'un ou l'autre des cours d'eau.

- **Lever une partie de la pression de pêche** qui ne manquera pas de survenir si la Flèche fonctionne au mieux de son potentiel.

Cette suggestion doit néanmoins être **soumise à un arbitrage** prenant en compte plusieurs attendus dans une situation où **les effets du changement climatique et la rapide érosion de la biodiversité invitent à changer de paradigme**.

- Du point de vue des **ichtyologues de l'INRA,** il convient de **laisser naturellement les migrateurs se ré-installer dans la rivière sans qu'il soit possible d'en connaître l'échéance. Ré-ensemencer le Quillimadec en alevins issus de pontes de truites de mer n'autoriserait pas un mécanisme de sélection naturelle** au cours de leurs premières semaines de vie. Il a en effet été constaté que les mortalités étaient alors très fortes une fois ce stock réintroduit dans le milieu sauvage. En conséquence ce transfert pose des enjeux d'efficacité. Toutefois le recours à des boites Vibert permettrait vraisemblablement de contourner ce phénomène.

- *A contrario*, ces mêmes scientifiques reconnaissent bien volontiers que **l'introduction d'œufs fécondés issus d'un couple de géniteurs de truites de mer semble générer une part plus importante de poissons dévalants**. Cette option ne doit donc pas être écartée.

- **Toutefois il se pourrait bien que le changement climatique ait comme effet de changer significativement la donne**. L'ensemble des systèmes naturels qui avaient connu une stabilité climatique depuis plusieurs millénaires vont connaître un basculement très rapide avec des effets délétères pour l'ensemble de la biodiversité. En dépit de l'Accord de Paris de 2015 sur le climat, les émissions de gaz à effets de serre continuent à s'accroître et nous sommes sur une pente de +3 à +4° à horizon 2100.

  Dès 2030, le climat en Bretagne sera déjà significativement différent.

  Ce bouleversement de paradigme ouvre le débat sur l'urgence de profiter de chaque occasion pour permettre aux espèces sauvages de reconquérir rapidement leurs territoires, quitte à les y aider.

  La notion d'adaptation au changement climatique doit certes correspondre à un meilleur fonctionnement des systèmes naturels, elle peut tout autant intégrer des stratégies opportunistes de gain rapide de biodiversité chaque fois que cela est possible.

Enfin on ne saurait ignorer les **autres bénéfices** qui s'adressent à l'ensemble de la communauté des usagers de la vallée de la Flèche.

Cette vallée compte parmi les plus paysagères de cette partie du Léon plusieurs kilomètres à la ronde. Il faut aller sur la rivière de l'Aber Wrac'h vers le Sud-Ouest et aussi loin que la vallée de la Penzé vers l'Est pour trouver une telle qualité de continuité pédestre.

La **vallée de la Flèche a tous les atouts pour compter au nombre des 10 plus belles boucles de randonnée rurale du Finistère.**

Il est de la conviction de notre association que **nos rivières ne seront correctement protégées sur le long terme que si la population trouve un intérêt social et récréatif** à en emprunter les chemins de randonnée qui les longent. **Si nos rivières sont à même de créer du bien-être et du lien social dans leur territoire.**

A la mise en œuvre d'une continuité écologique pour les migrateurs doit répondre une continuité pédestre pour les usagers, ceci depuis Pont du Chatel jusqu'à Saint-Derrien, soit une boucle de 25 à 30km qui peut s'assortir de variantes plus courtes à partir de Morizur ou de Coat Merret.

Les déclinaisons sont nombreuses et peuvent aussi bien passer par des moments festifs populaires sous la forme d'une journée annuelle des **Randonnées de la Flèche** à l'attention des nombreux clubs locaux de randonnée ''tranquille'' (celui du Folgoat regroupe à lui seul une petite centaine de membres dont 60 à 80 participants réguliers) ou plus sportive.

Ces déclinaisons peuvent également passer par des sentiers d'interprétation et de découverte du patrimoine culturel, cultuel et naturel local.

C'est notamment dans ce cadre que le **moulin de Lansolot** équipé d'une passe à poissons et son musée local pourraient trouver toute leur vocation : outre sa vocation première, il

pourrait devenir un lieu de découverte du bassin versant, d'explication sur la richesse biologique de la Flèche, d'exposition sur la reconquête de l'eau au titre du SAGE, mais aussi un point de halte pour les randonneurs…

Deux vues du petit musée de Lansolot consacré aux moulins en Finistère. Créé par le propriétaire de l'équipement voici quelques mois, cet espace sur trois niveaux offre un aperçu appréciable de l'histoire de cette industrie rurale, aujourd'hui relictuelle en Finistère.

Sa mise en réseau avec la **Maison des Dunes** (pour la partie estuarienne de la Flèche) semble empreinte de bon sens, celle avec la **Maison de la Rivière de Sizun** (pour le fonctionnement du milieu doux) une hypothèse à ne pas écarter.

En somme une opportunité de faire de la reconquête de la qualité biologique de la Flèche un vecteur positif et durable de lien social et de valorisation d'un territoire.