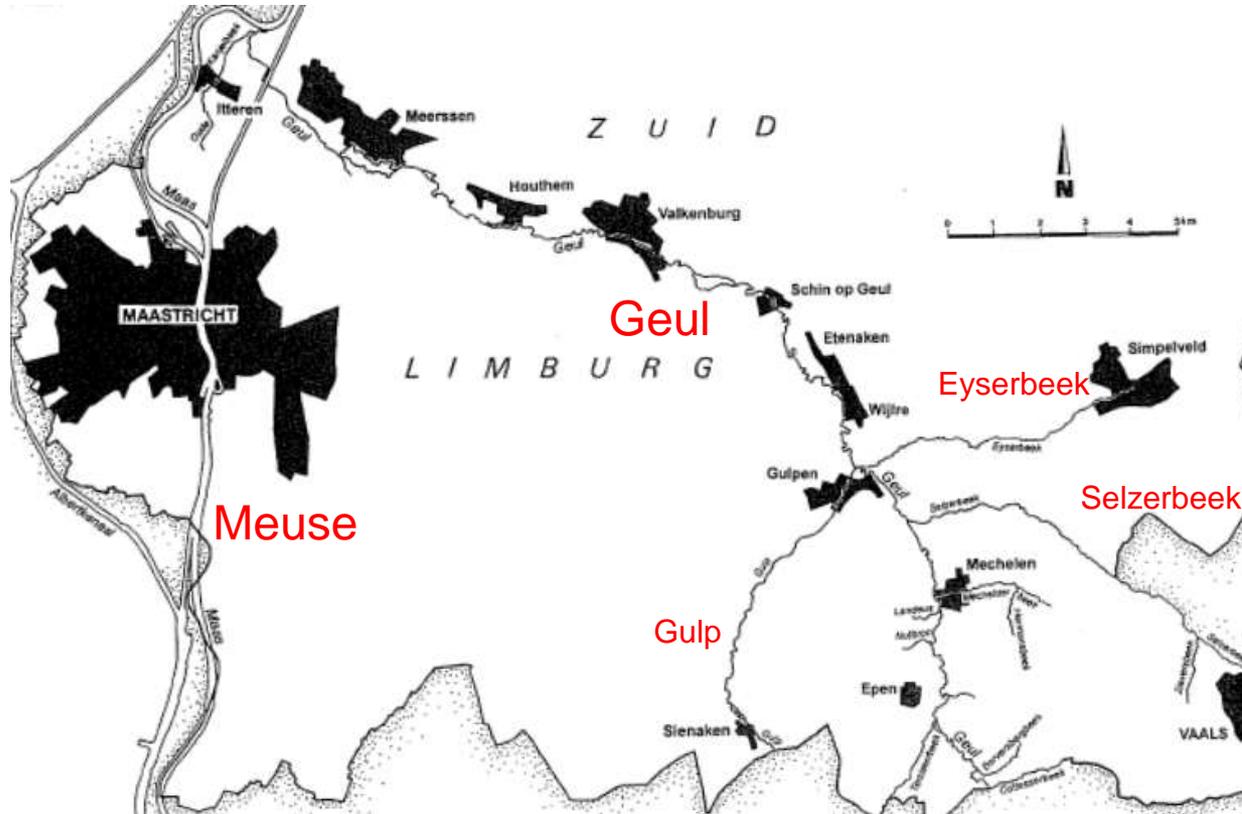


Salmonids of the Gueule river: background current status and future actions



by Didier Lemmens

The Gueule is an international river: 39 km on Dutch territory and 17 km on Wallon territory



- Total length: 56 km
- Height diff. : 4 m/km
- Width : 5 -9 m
- Aver. depth. : 80 cm
- Average flow: 50 cm/s
- Three main tributaries:
 - Gulp from Wallon,
 - Selzerbeek from Germany
 - Eyserbeek

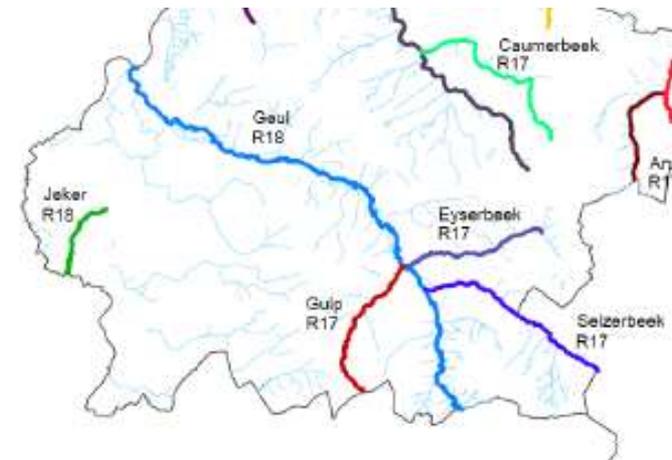
The Geul is part of Natura 2000 and Water Directive in Wallonia and in the Netherlands

Natura 2000

Nomspiegelen	Opgave landschappelijke samenhang en plaatselijke samenhang (Houveland)	Herstel van voldoende graslanden met kleinschalige afwisseling van nat naar droog en van kalkrijk naar kalkarm. Verminderde samenhang van het netwerk van grotere graslandrijke zones met verspreide graslanden, met name ten behoeve van fauna. Herstel van samenhang van bron via beek naar rivier.
8.01	Mosaiek bijzondere graslanden	Behouden en uitbreiden: mosaiek van proefstronkgraslanden op rotbodden *H9100, kalkgraslanden *H6210, basaltische graslanden *H6200.
8.02	Oeverkransvegetatie	Vergruining van het leefgebied en uitbreiding van aantal en omvang levensvatbare populaties van de geelbultkruiper H1193.
8.03	Heidegraslanden en zomen	Behoud van bestaand heidegras en herstel gewestelijke vegetatietypen van berken-naagbeekbossen (Houveland) H9100, verzachten bodem, ruigten en zomen (droge bodem) H6200, C en waar relevant vergroten leefgebied vogel H1093 en/of spaanse sla *H1278.
8.04	Struiktuinje plateaubossen	Herstel gevoerde vegetatiestructuur van wilgenbossen H9100 en berken-ekerdorpen met hout H9120 (afruiming open en droog), verzachten bodem en herstel natuurlijke boomstronkstelling.
8.05	Vissen en waterplanten	Herstel waterkwaliteit en morfodynamiek voor vissen (riandonleeg H1193 en beekprik H1090) en beken en rivieren met waterplanten (waterplanten H2350, A, het gaat daarbij om voortdurende variatie in samenstelling en structuur bodem met lava plekken).
8.06	Kalkoeverlanden	Behoud en uitbreiding moerasige brongebieden (met kalkoeverland H2350) door herstel hydrologie, betreft zowel de grondwaterstromen als het niveau en morfodynamiek van de beeklopen.
8.07	Zinkgraslanden	Herstel zinkweiden *H6130 door gericht beheermaatregelen (verzuim en langere periode vermaaiing).
8.12	Waterschietloop vleemvelden	Herstel kwaliteit, waterschietloop meervormig H1516, lipgrassen vleemvelden H2321 en slijk vleemvelden H1224.

Netherlands

Water Directive



Intro Carte Méthode de gestion Biotope Espèces Détails Divers

Especies Natura 2000

Code	Nom latin	Nom français	Population			Source
			Nécessaire	Biotope	CC	
1026	<i>Labeo platani</i>	Labeo de Platane	F			DEMNA 2009
1163	<i>Cottus cobitis</i>	Chabot	F			DEMNA 2008
1168	<i>Salmo trutta</i>	Truite commune	L3			DEMNA 2008
1521	<i>Rivula asperiuscula</i>	Jeunechen à petites échelles	46			DEMNA 2008
1334	<i>Trutro trutta</i>	Grand truite	93			DEMNA 2009
6052	<i>Asas crepus</i>	Sarcelle d'été		F	F	DEMNA 2009
6053	<i>Asas querquedula</i>	Sarcelle d'hiver			F	DEMNA 2008
6072	<i>Perna perna</i>	Coquille commune	1-2p			DEMNA 2008
6074	<i>Mysis relicta</i>	Mysis commun	0-1p			DEMNA 2008
6084	<i>Circus pygmaeus</i>	Buquet Saint-Martin		F	F	DEMNA 2009
6132	<i>Gallinago septentrionalis</i>	Bécassine des marais		F	F	DEMNA 2008
6228	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur d'Europe	1-3p			DEMNA 2008
6236	<i>Dryocopus martius</i>	Pic mar	1p			DEMNA 2009
6238	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic noir	3-5p			DEMNA 2009
6338	<i>Lanius collurio</i>	Pic-vert de l'ouest	>4p			DEMNA 2008

Wallonia



Target species for the Gueule on Wallon and Dutch side

Water Directive:

• Grayling	Wallonia	
• Trout / Sea trout	Wallonia	Netherlands
• Salmon	Wallonia	
• Chub (kopvoorn)	Wallonia	Netherlands
• Barbel	Wallonia	
• Dace (serpeling)	Wallonia	Netherlands
• Eel	Wallonia	
• River Lamprey (rivierprik)		Netherlands
• Minnow (elrits)		Netherlands

Natura 2000:

• Bullhead (beekdonderpad)	Wallonia	Netherlands
• Brook Lamprey (beekprik)	Wallonia	Netherlands

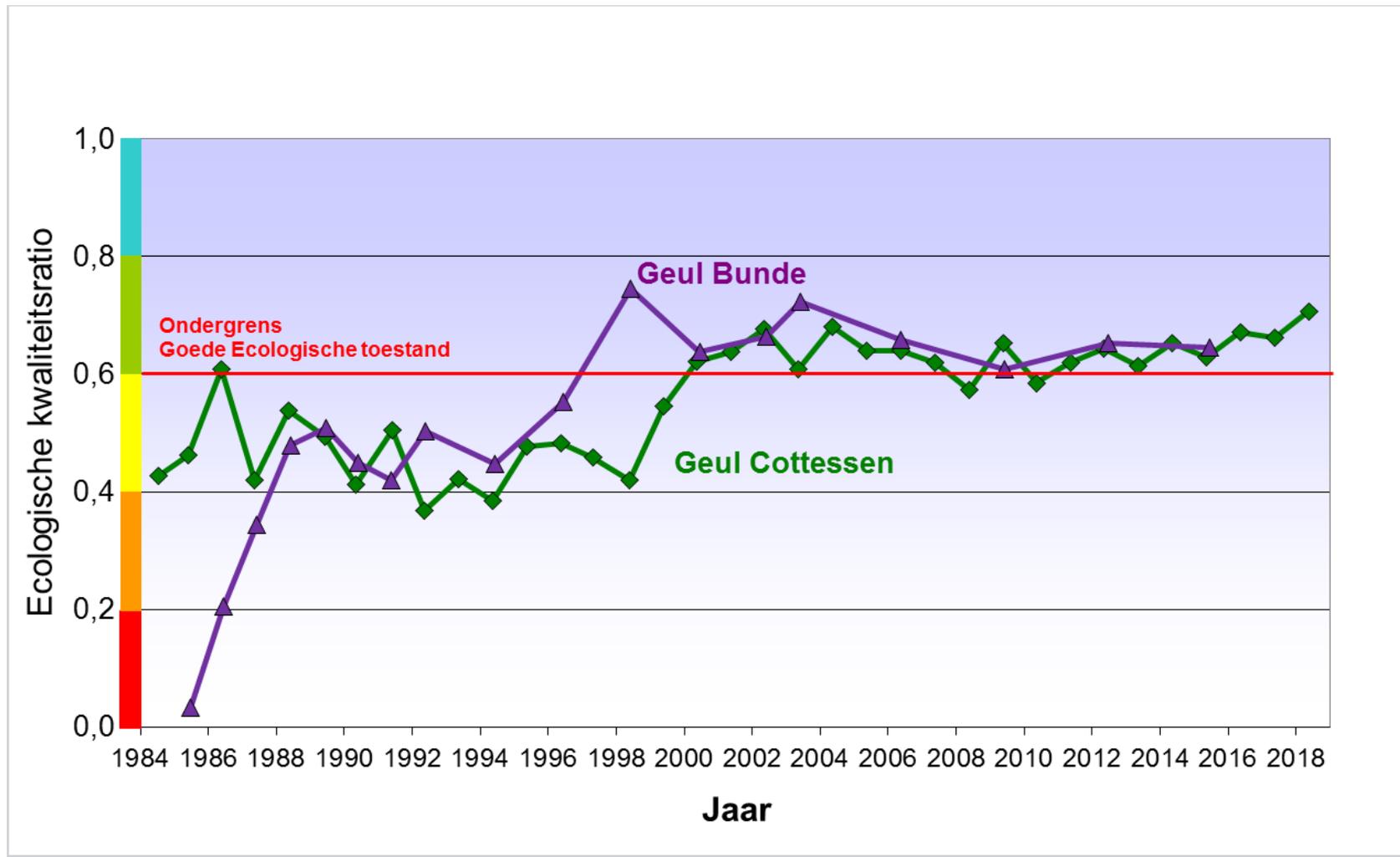


Salmonids of the Gueule river: all original strains died at the beginning of 20th century



*In 2017 the original Geul trout was discovered on the Wallon side of the Gueule
Migrating species in red

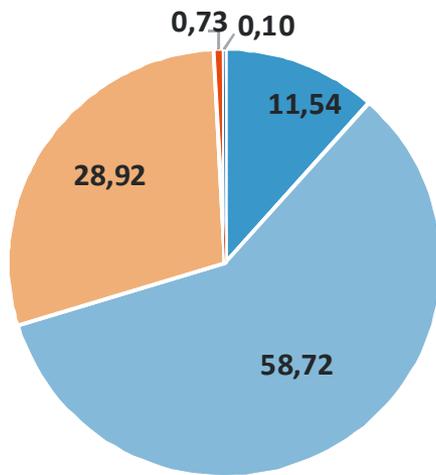
Development water quality



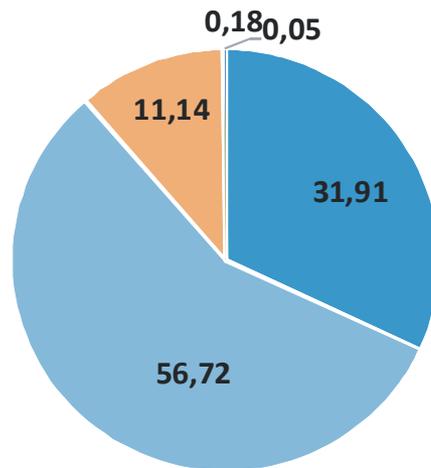
Source: Waterschap Limburg



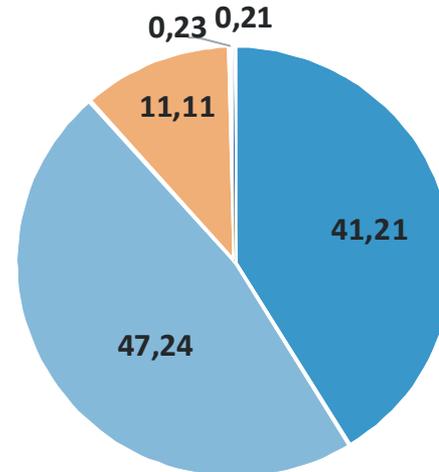
Conclusion: large increase of critical rheophilic species



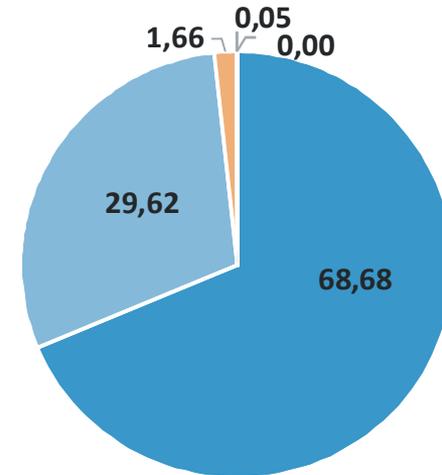
1994



2005



2010



2014



Rheophilic Critical

Trout
Bullhead
Brook lamprey
Gestippelde alver
Minnow

Rheophilic Less Critical

Gudgeon (Riviergrondel)
Chub (Kopvoorn)
Loach (Bermpje)
Winde



Measures for re-introduction taken as of 2016, Goal: no more restocking

Legal:

- Protection of salmonids by law: salmon, seatrout, grayling, trout in preparation

Genetics:

- Selection of a strains with wide genetic basis*
- Parent animals were taken from the river after 5 years of survival
- Only off-spring of these “wild” fish to prevent inbreeding



Habitat:

- Spawning beds were cleaned

Restocking:

- Only 1 summer old juveniles
- Limited amounts: in line with natural population

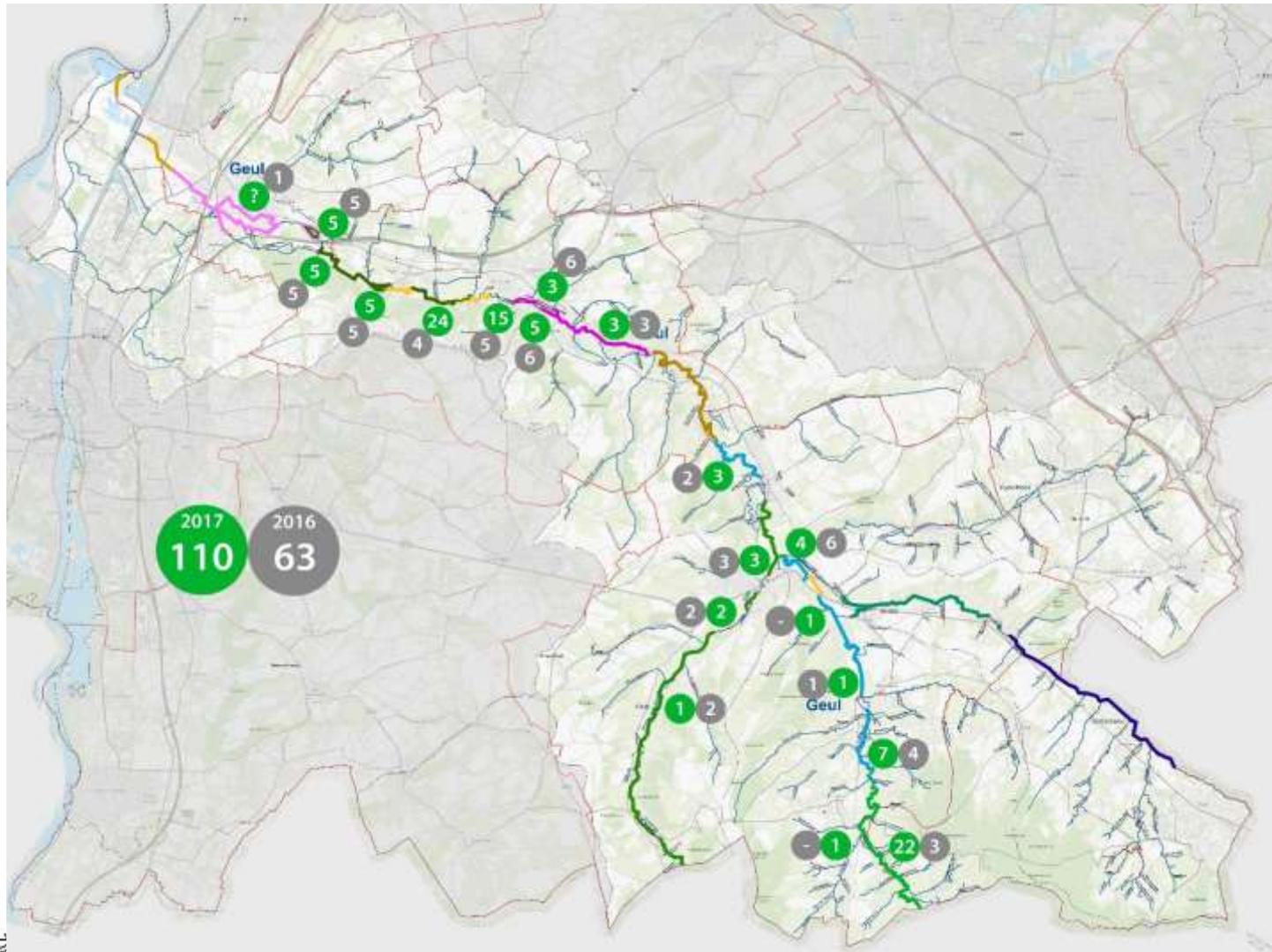


Fishing methods:

- Catch & release, only artificial bait with single barbless hook for easy release

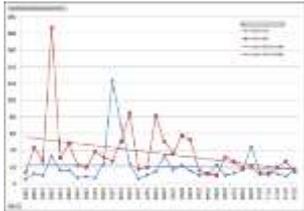
• Closed period Oct 1st – April 1st: no fishing (mating season)

Development of trout Spawning places



Many spawning places however low efficiency!

- Sediment



Source: Waterschap Limburg

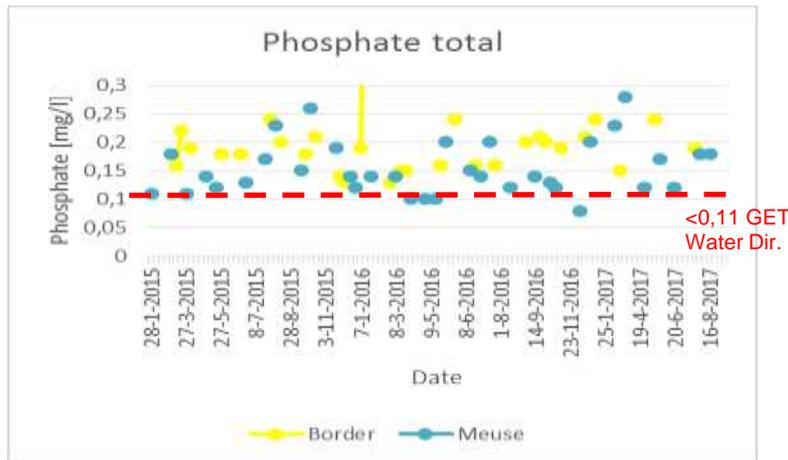


- Migration barriers small tributaries

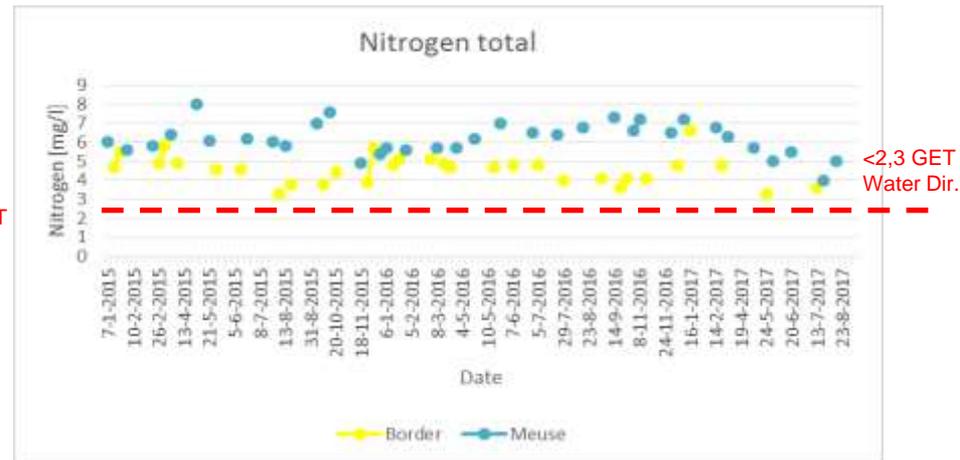


Grayling at home in Belgium not in the Netherlands

- Grayling restocking was not successful on the Dutch side of the Gueule. On Belgium side spawning was witnessed.
- Phosphates are high at the Belgium side, nitrogen is added on the dutch side



Source: Waterschap Limburg



Source: Waterschap Limburg

- Grayling is very sensitive to nitrogen which might explain the difference in succes.

First restocking of salmon in 2017: salmon is doing excellent

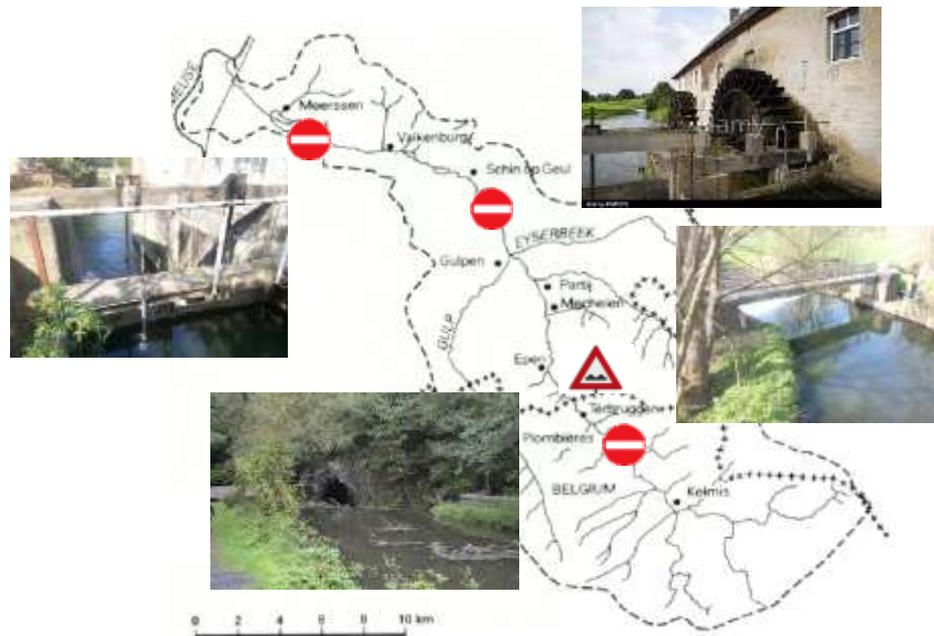
	Lt min (mm)	Lt max (mm)	Restocking (ind)	SGR (%/day)	Fulton (mean)	Fulton (sd)
Samson (Bois de Gesves)	52	142	4000	2.54	0.89	0.29
Bunde (Section 2)	69	119	2000	2.35	0.97	0.14
Valkenburg (Section 8)	86	121	2500	2.57	0.96	0.11
Schin op geul (Section 11)	77	122	2500	2.47	0.98	0.11
Epen (Section 18)	73	125	2000	2.25	0.92	0.15

“The restocking of Atlantic salmon young-of-the year in the Geul River obviously was a success. The growth rate of the fry is one of the highest observed during the Meuse Salmon project and the coefficient condition is superior to that observed in other Belgian Rivers.”

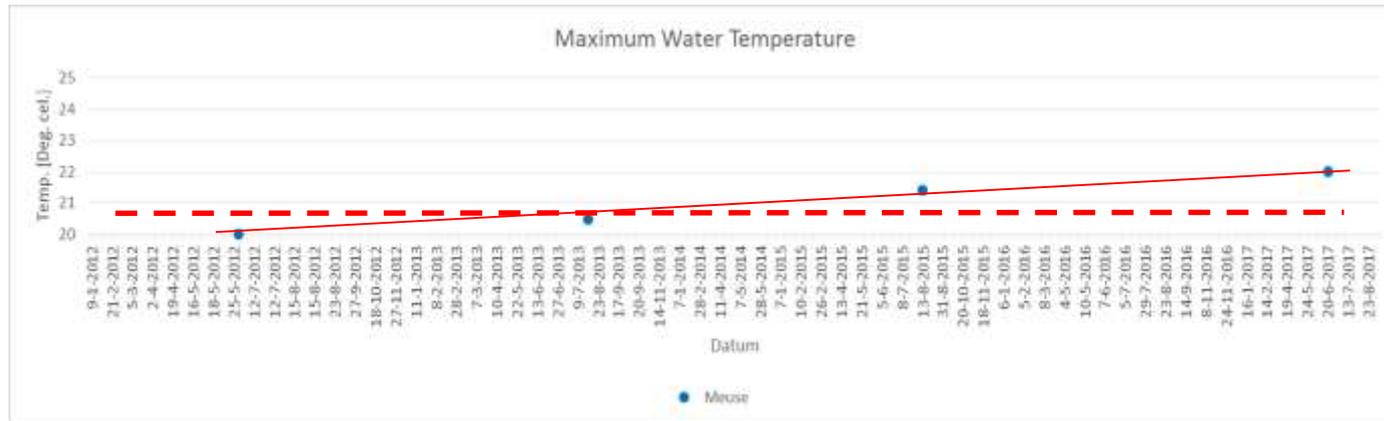


Migration barriers have to be removed in main stream for salmon and sea trout!

- On the dutch side 2 big barriers: Meerssen and Wijlre
- In Belgium: Sippenaeken and the dam in Plombieres
- Exotic species need to be kept out of the Gueule system: at Meerssen a fish specific fish stair needs to be built
- Since the invasion of exotic gudgeons from the Meuse has not started and the barrier at Meerssen has proven to be passable; this last action is urgent!



Maximum water temperatures are rising: trend is disturbing!



Source Waterschap Limburg

- A demand from the Water directive is that between 40-60 % of the Gueule (R17) has to have shade. This criterium has not been met by far. Trees have to be planted in the meander zones of the Gueule to reduce temperature stress for fish.

Conclusions: actions to improve conditions for salmonids

- Reduction of sediment in order to reduce suffocating the eggs and improve spawning efficiency
- Improvement of water quality: specifically phosphates on Wallon side and nitrates on Dutch side
- Removal of migration barriers in main stream to enable migratory species to reach their spawning grounds.
Attention point: keep exotic gudgeons coming from the Meuse river out!

Conclusions: actions to improve conditions for salmonids

- Make small side tributaries of the Gueule accessible by taking migration barriers out in order to expand spawning grounds and increase spawning effectiveness. Also to seek refuge in moments of heavy pollution, think about the pollution in August with manure.
- Create more shade along the borders by planting trees in order to reduce temperature stress of the fish in summer. It will also reduce the amount of sediment in the spawning beds.

Appendix

Target species for Gueule river in Wallonia

Tableau 13 a : Liste des cours d'eau du bassin de la Meuse (sous-bassin de la Sambre excepté) connectés effectivement ou potentiellement au cours principal de la Meuse et où le rétablissement de la libre circulation des poissons est susceptible de bénéficier à un nombre maximum d'espèces sauvages de grande valeur écologique (complément à la figure 13).

Cours d'eau formant un axe migratoire ultra-prioritaire en continu depuis la Meuse	Espèces sauvages fortement concernées							
	Ang	Sau	Tru	Bar	Hot	Omb	Van	Che
Tout le cours de la Meuse	+	+	+	+	+	-	+	+
Gueule jusqu'à Moresnet	+	+	+	+	-	?	+	+
Berwinne jusqu'à Mortroux amont	+	+	+	+	-	-	+	+
Ourthe jusqu'à Nisramont barrage	+	+	+	+	+	+	+	+
Vesdre jusqu'à confl. Hoegne	+	+	+	+	+	+	+	+
Vesdre de Hoegne à Eupen	+	+	+	-	-	+	-	+
Amblève sur tout son cours	+	+	+	+	+	+	+	+
Liègne sur tout son cours	+	+	+	-	-	+	-	-
Warche jusqu'à Bevercé	+	+	+	-	-	+	-	+
Aisne sur tout son cours	+	+	+	-	-	+	-	-
Néblon sur cours inf et moyen	+	+	+	-	-	+	-	-
Somme sur cours inf. et moyen	+	+	+	-	-	+	-	-
Eau d'Heure sur cours inf.	+	+	+	+	+	+	+	+
Méhaigne jusqu'à la Soehle	+	-	+	+	+	+	+	+
Samson jusqu'à Gesves	+	+	+	-	-	-	-	-
Lesse sur tout son cours	+	+	+	+	+	+	+	+
Lhomme jusqu'à Poix Saint-Hubert	+	+	+	-	-	+	+	+
Hermeton jusqu'à vers Gochenée	+	-	+	+	+	+	+	+
Viroin jusqu'à Dourbes	+	-	+	+	+	+	+	+
Eau Noire jusqu'à Couvin amont	+	-	+	+	+	+	+	+
Eau Blanche jusqu'à Chimay amont	+	-	+	+	+	+	+	+
Semois jusqu'à Sivry	+	-	-	+	+	+	+	+
Rulles jusqu'à Habay - la -Vieille	+	-	+	+	+	+	+	+

Ang = anguille; Sau = saumon atlantique; Tru = truite commune de mer et de rivière (grande et moyenne); Bar = barbeau; Hot = hotu; Van = vandoise; Che = chevaine.

Removal of migration barriers “Directive Cadre Eau”

La Geule et son affluent la Gulp

Sur le cours inférieur de la Geule aux Pays-Bas, plusieurs obstacles (vannes et barrages d'anciens moulins) ont été équipés d'ouvrages de franchissement, le dernier en date étant celui de Valkenburg. Mais il subsiste néanmoins un obstacle majeur à proximité de l'embouchure dans la Meuse : les vannes de la centrale hydroélectrique du Moulin Spelt à Meerssen qui devrait toutefois être améliorée par l'administration dès que l'occasion se présentera.

Sur le cours wallon de la Geule, le barrage de Sippenaeken a été équipé en XXX d'une échelle à poissons à bassins dont l'efficacité de fonctionnement n'est pas établie pour toutes les espèces qui se concentrent en aval du barrage. A l'amont existe un très important obstacle, le barrage de Plombière qui a déjà fait l'objet d'études par la DCENN qui ne se sont jamais concrétisées. Un aménagement de ce site devrait être envisagé à l'avenir quand la libre remontée des poissons sera complètement assurée dans la totalité de la partie néerlandaise de ce cours d'eau transfrontalier de grande valeur écologique.

Concernant la Geule, il faut signaler que deux obstacles (n° 68 et 69) vont bénéficier de mesures de restauration de la continuité prévues en application de la DCE. Ce sera aussi le cas pour deux obstacles (n° 94 et 95) sur la Gulp, affluent de la Geule.

On dutch side:

- The Spelt mill in Meerssen has to be passable

On wallon side:

- Fishway in Sippenaeken has to be improved
- The dam in Plombières has to be passable
- Also the situation in the Gulp has to be improved



Ecological potential of the Gueule: salmon & sea trout

3. Zalmen. De zalmenvangst op de Geul is sedert eenigen tijd weer aan den gang. Enorme exemplaren, als verleden jaar, schijnen tot nu toe dit jaar nog niet gevangen te zijn.
Heer. M.

Dhr. M. Mommers in Natuurhistorisch Maandblad 1919

2. Die **Guel** oder **Geule** entspringt südlich von Aachen und ergießt sich bei Maastricht in die Maas. Sie sowohl, wie ihre Zuflüsse sind im oberen Laufe sehr gute Forellenbäche, und sie soll im unteren Laufe mehrere Laichplätze des Lachs haben. Ehe sie die Grenze überschreitet, wird sie durch

De Geul wordt in dit artikel genoemd als een goede forellenbeek, met in de benedenloop meerdere paaiplaatsen van Atlantische zalm (Bome 1881).



Are there any Wallon references of Salmon in the past on the river Gueule?

Migration study: 8 RFID Antenna have been build

