

## Interview mit Herrn Alban Thomas (Verantwortlicher für das Informationssystem des Sélune-Projekts)

### Präambel

Ich vertrete das wissenschaftliche Programm Sélune. Wir sind unabhängige Beobachter dieses Projekts zur Wiederherstellung der ökologischen Kontinuität (und damit der Beseitigung des Damms).

Die Beseitigung der beiden Dämme wird von den Auftraggebern überwacht:

- DDTM (Departementale Direktion der Territorien und des Meeres, der Staat) für Vezins
- EDF (Electricité de France) für den Staudamm Roche-Qui-Boît (LRQB)

Wir haben nicht (mehr) viele Informationen über diese Baustellen (außer aus Sicherheitsgründen). EDF bittet uns, nicht über die Baustelle La-Roche-Qui-Boît zu kommunizieren.

### Was sind die Hauptgründe/Probleme für ein solches Projekt?

Die beiden großen Staudämme (Vezins und La Roche qui Boit) führen zu einer Unterbrechung der ökologischen Kontinuität des Hauptlaufs der Sélune -> erhebliche Veränderungen erhebliche Veränderungen:

- das hydrologische Regime (lotisch -> lentisch in den Stauseen)
- die Wassertemperatur und
- biologische Strömungen (Wanderfische)
- biogeochemische Strömungen (Sedimentanreicherung usw.)

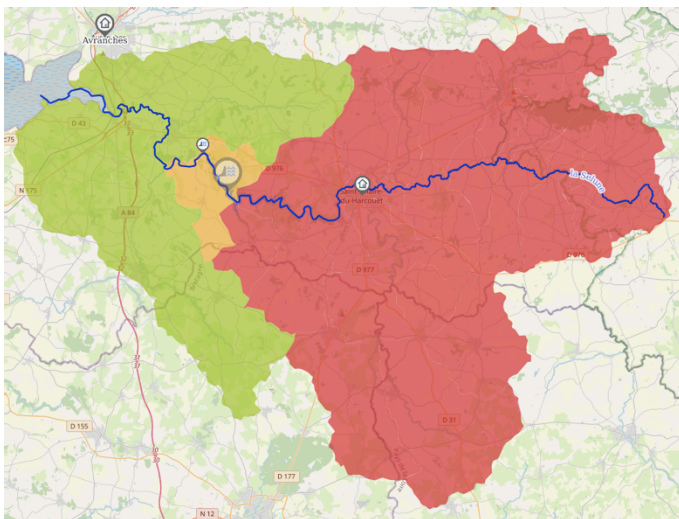
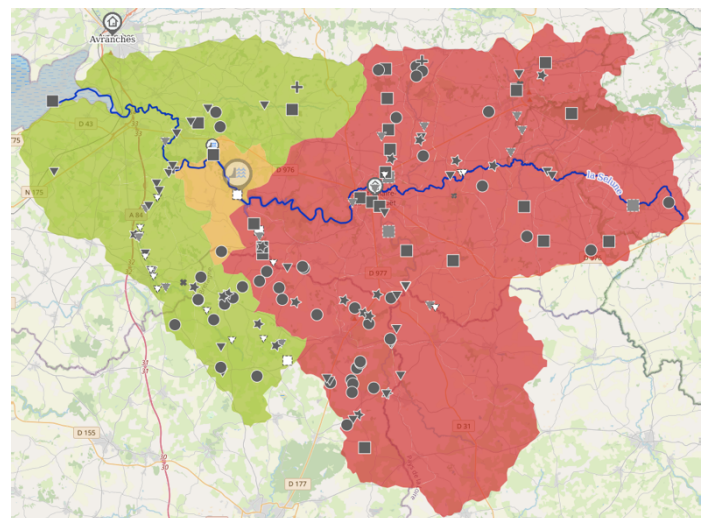


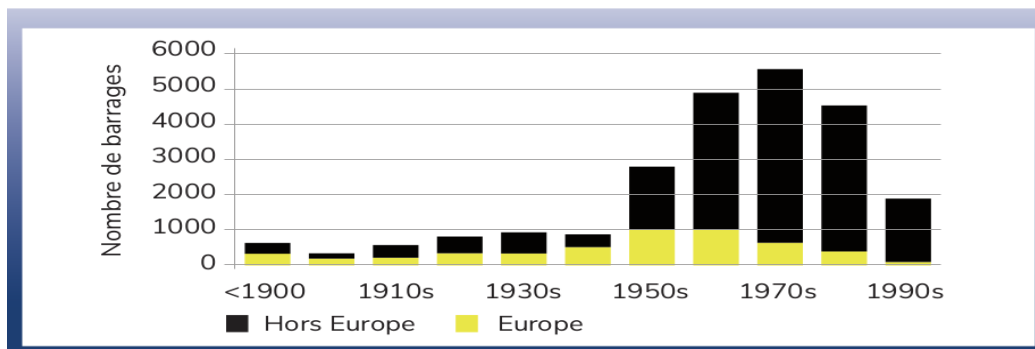
Abbildung 2: An der Sélune: u.a. 2 Dämme, die entfernt werden sollen (weiß: entfernt; grau: soll entfernt werden; dunkelgrau: noch vorhanden).

Abb. 1: Karte des Sélune-Flussgebiets (grün: angeschlossenes Flusseinzugsgebiet (FG); gelb: teilweise angeschlossenes FG; rot: nicht angeschlossenes FG)



*NB: Die Sélune ist ein emblematisches Fallbeispiel (wegen der Größe der Dämme), aber das Problem der Flussfragmentierung ist viel umfassender. Innerhalb der Sélune gibt es viele andere (weniger wichtige) Hindernisse, die einen (mehr oder weniger starken) Bruch der ökologischen Kontinuitäten verursachen: Wehre...*

**Figure 1.** Rythme de construction des grands barrages dans le monde au cours du XX<sup>e</sup> siècle (source ERN).



*Abb. 3: Rhythmus des Baus von Großstaudämmen weltweit im 20. Jahrhundert (Quelle: ERN)*

### Hinter der Entscheidung, die Dämme an der Sélune zu entfernen:

- Auswirkungen auf die lokale Ökologie (nicht nur Wanderfische),
- Zahlreiche behördliche Auflagen zur Einhaltung von Normen,
- verursachte Probleme mit der Wasserqualität,
- geringe Energieproduktivität,
- -technische Unmöglichkeit des Baus von Durchlässen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Wasserlaufs.

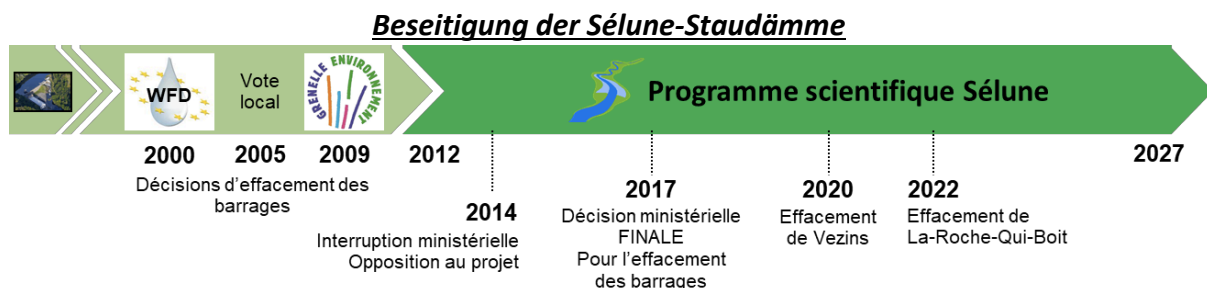
### Welches waren die wichtigsten Etappen beim Rückbau der Dämme?

Im Vorfeld der Entscheidung:

- 1993 [lokale Ebene]: katastrophale Entleerung des Vezins-Damms, die eine massive Verlagerung von Sedimenten flussabwärts verursachte  
-> hinterließ Spuren in den Köpfen der Menschen

- 2000 [europäisches Recht]: Verabschiedung der **Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)**  
→ Ziel für 2015 (jetzt 2027) = "guter Zustand" oder "gutes Potenzial" der Wasserkörper (um eine nachhaltige Bewirtschaftung dieser Ressource zu gewährleisten)

*NB: "guter Zustand" der Gewässer (WRRL) = guter ökologischer und chemischer Zustand*



-> Gegenstand zahlreicher politischer, ökologischer und gesellschaftlicher Debatten, ausgelöst durch die Entscheidung des Staates, die Konzessionen für die Staudämme bis 2009 nicht zu erneuern.

- 2007 [lokaler Beschluss]: Der SAGE (Plan zur Entwicklung und Bewirtschaftung der Gewässer) -> zielt darauf ab, die Befriedigung und

Entwicklung der verschiedenen Nutzungen (Trinkwasser, Industrie, Landwirtschaft usw.) und den Schutz der Gewässer unter Berücksichtigung der besonderen Merkmale eines Gebiets in Einklang zu bringen) der Sélune bestätigt das Projekt zur Beseitigung des Staudamms

- 2005: Die gewählten Mitglieder der CLE (Commission Locale de l'Eau - Lokale Wasserkommission) fordern die Beseitigung des Damms
- 2006: Anhörung der Öffentlichkeit und des Ausschusses für das Einzugsgebiet
  
- 2009 [nationale Intervention]: Der Grenelle de l'environnement bestimmt die Nivellierung der Dämme an der Sélune, um die Wiederherstellung der ökologischen Kontinuität zu unterstreichen
  
- 2012: Beginn des wissenschaftlichen Programms Sélune
  
- 2014 [nationale Intervention]: Unterbrechung des Dammbeseitigungsprojekts durch den Umweltminister (S. Royal)
  
- 2017 [nationale Intervention]: endgültige Verabschiedung der Räumungsaktion
  
- 2019: Beginn der Entfernung (Vezins -> Ende 2020) -> und Ende 2021-2022 (2023?)
  
- Mitte 2022: Beginn der Löschung von La-Roche-Qui-Boît?

*NB: Ende 2027 = Ende des wissenschaftlichen Programms. Es wird einige Zeit dauern, diese Wiederherstellung der ökologischen Kontinuität zu überwachen (nicht alle Prozesse haben den gleichen Zeitrahmen)*

### Was waren die größten Hindernisse für den Rückbau?

- Ein besonderes Risiko: verschmutzte Sedimente in einem Nebenfluss (der Yvrande) - > spezielles Management zur Sicherung der Sedimente (OK?)
- **Soziale und politische** Dimension: konfliktreiche Situation (sozialer Aspekt des Rückbauprojekts)

*NB: Das wissenschaftliche Programm Sélune ist multidisziplinär und integriert einen human- und sozialwissenschaftlichen Ansatz mit einer Reihe von Methoden: Umfragen, halbdirektive Interviews, teilnehmende Beobachtung, Landschaftsbeobachtung usw.*

Ziel dieses Projekts (<2019) ist es, die Entwicklung der Nutzungen und Darstellungen des Sélune-Tals zu verstehen und die für die lokalen Spannungen verantwortlichen Faktoren zu ermitteln.

Die Geschichte dieses Tals wirft ein Licht auf den aktuellen Kontext:

- zunächst ein "goldenes Zeitalter", in dem sich die nautischen und fischereilichen Aktivitäten entwickelten (<1990), Veranstaltungen und die Schaffung des Mazure (Nautik- und Freizeitzentrum).

- Langsamer Niedergang und Wendepunkt = 1993: schlecht kontrollierte Entleerung → Verschlechterung der Wasserqualität der Seen (Ende der nautischen Aktivitäten) + "Monopolisierung" durch bestimmte Fischer und Nutzer (140 Fischerhütten) und Nutzer (140 Fischerhütten und 124 private Pontons).
- 1993: Gründung des Vereins "Freunde des Staudamms" → zur Förderung der Aktivitäten rund um die Seen
- ~ 2007 (Abstimmung der CLE → Beseitigung der Dämme). Der Verein "Freunde des Staudamms" wird zu einer Oppositionsgruppe

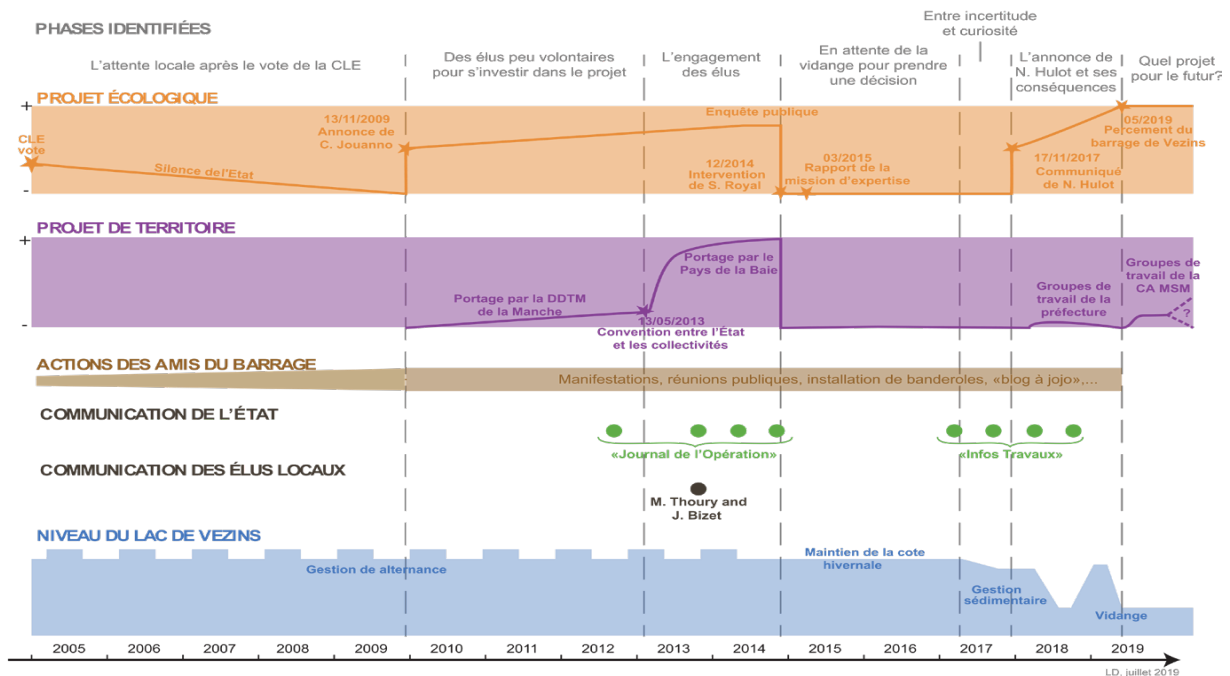


Abb. 4: Chronologie des Zusammenspiels der Akteure rund um den Vezinser See zwischen 2005 und 2019

### (< 2019) Die Gegner des Projekts

- sehen in dem Projekt den Verlust von Lebens-, Erholungs- und Naturräumen
- verstehen nicht, dass eine grüne Energie für fragwürdige ökologische Argumente geopfert wird (hypothetische Rückkehr des Lachses, für sie)
- sehen das Lachsfischen als Freizeitbeschäftigung für Wohlhabende an (im Gegensatz zum Karpfen-, Zander- und Welsfischen)
- sehen die Seen als Ökosysteme, die es zu erhalten gilt + Dienstleistungen im Zusammenhang mit Erholung und Energie
- vermuten eine "Erpressung zwischen Regierungen und NRO", eine "von oben" auferlegte Entscheidung, um "ein Exempel zu statuieren".

→ Gefühl eines Mangels an Dialog und Konsultation bei der Entscheidungsfindung

→ Pessimismus in Bezug auf die Zukunft des Tals. Die geringe Wasserführung der Sélune ist besorgniserregend (keine Wasserreserven mehr)

→ bedauern das Fehlen einer politischen Vision und finanzieller Mittel, um die Zukunft des Gebiets zu gestalten

### (< 2019) Territoriales Projekt

- Verzögerung bei der Entwicklung einer Vision für das Gebiet (1 Staat/Kollektive Dynamik hatte 2013 begonnen und wurde Ende 2014 abrupt gestoppt)
- 2017: Wiederaufnahme des Lösungsprojekts → Wiederaufnahme des wissenschaftlichen Programms, aber nicht des Gebietsprojekts

→ Die Wissenschaftler beobachten weiterhin das Netz der Akteure, das für die Gestaltung des Tals von morgen eingerichtet wird.

### Sedimentmanagement vor der Nivellierung des Damms? Gab es Anpassungen für den Rückbau des zweiten Staudamms (La Roche-Qui-Boît) nach dem Rückbau des ersten (Vezins)?

**1/10/2021:** Verschiebung der Entleerung der Staumauer Roche-Qui-Boît (ursprünglich für Frühjahr 2021 geplant) -> Frühjahr 2022.

- Begrenzung der Risiken flussabwärts, insbesondere im Falle von Überschwemmungen,
- Empfehlung der OFB (Französische Agentur für Biodiversität)

Derzeit wird das Sedimentmanagement wieder aufgenommen (am ehemaligen Vezins-Stausee), betrifft aber hauptsächlich die Ufer

Wir wissen nicht, ob solche Anpassungen von der EDF untersucht werden.

### Gab es kurzfristige ökologische Kosten, nachdem der Damm abgebaut war?

Die Baustelle hatte zwangsläufig Auswirkungen, allerdings auf eine bereits geschädigte Umwelt:

- der Grund der Stauseen wurde gereinigt oder ausgebaggert
- die Ufer wurden durch Baumaschinen neu gestaltet

Flussabwärts wurden keine größeren Unfälle beobachtet (wie bei der Entleerung 1993).

### Welcher Grad der ökologischen Wiederherstellung des Flusses und der angrenzenden Uferzone? Auswirkungen auf wandernde Fischarten und auf die Flora, Entwicklung von Bioindikatorarten

-> Biologische, hydrologische, geomorphologische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Aspekte

Die Beseitigung des Vezins-Staudamms wurde Ende 2020 abgeschlossen, so dass es für eine erschöpfende Antwort noch etwas zu früh ist:

- Die Reaktion einiger Kompartimente ist länger als die anderer (für die Biologie -> Geschwindigkeit der Besiedlung...)
- die im Jahr 2021 gewonnenen Daten sind in Bearbeitung (z.B. benthische Makroinvertebraten)

-> Die folgenden Angaben sind erste Anzeichen, die unter Vorbehalt stehen. Wir werden das Ende des wissenschaftlichen Programms abwarten müssen (und den Rückblick, den wir dann haben werden), um eine Aussage treffen zu können

## Biologisch

- Die wandernden Arten warten ab (es muss noch der flussabwärts gelegene Damm überquert werden): Die Beobachtungen der letzten Jahre haben die blockierende Wirkung des LRQB-Damms auf die Fischpopulationen bestätigt
  - o Aal-Abundanz-Index (EAI)
  - o Zählung der Laichplätze von Meerneunaugen
  - o Lachs-Abundanz-Index (SAI)
- Ufervegetation: rasche Wiederbesiedlung, aber die Entwicklung der Pflanzen steckt noch in den Kinderschuhen -> es wird mehr Zeit benötigt, um die Entwicklungstrends im Tal zu erkennen (+ Renaturierungsprojekt...)
- Benthische Makroinvertebraten: die Antwort wäre schnell gegeben, wenn die Wiederbesiedlung neolotischer Gebiete beobachtet würde
- Photosynthetische Biofilme (Diatomic Biological Index (DBI) + Chlorophyll) würden die einzige Station, die sich noch in einem Stausee befindet, von allen anderen Stationen (einschließlich einer Station im ehemaligen Stauseegebiet) unterscheiden

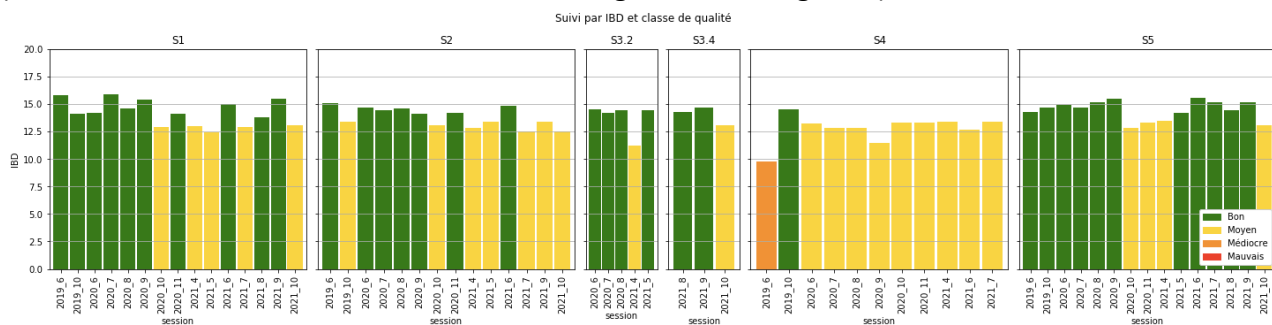


Abb. 5: Überwachung nach DBI und Güteklassen

- Biologischer Makrophyten-Index in Flüssen (MBIR): (Ergebnisse abwarten) Wiederbesiedlung könnte langsamer sein

## Hydrologische Daten

*NB: Da die Entleerung der LRQB für 09/2021 geplant und dann auf das Frühjahr 2022 verschoben wurde, wird das hydrologische Jahr 2022 mit Sicherheit das letzte Jahr des Arbeitszeitraums sein und der Wiederherstellung des freien Flusses in der Sélune vorausgehen.*

- Einige Parameter, die an der Sélune überwacht werden, zeigen bereits eine Reaktion auf die Entleerung und Öffnung des Vezins-Stausees.
  - o z.B. die spezifischen Phosphorflüsse (flussabwärts > flussaufwärts)
- Dennoch ist der Einfluss des Staudamms Roche-Qui-Boît auf die Temperaturen und die Schwebstoffkonzentrationen auch zwei Jahre nach der Nivellierung noch zu beobachten

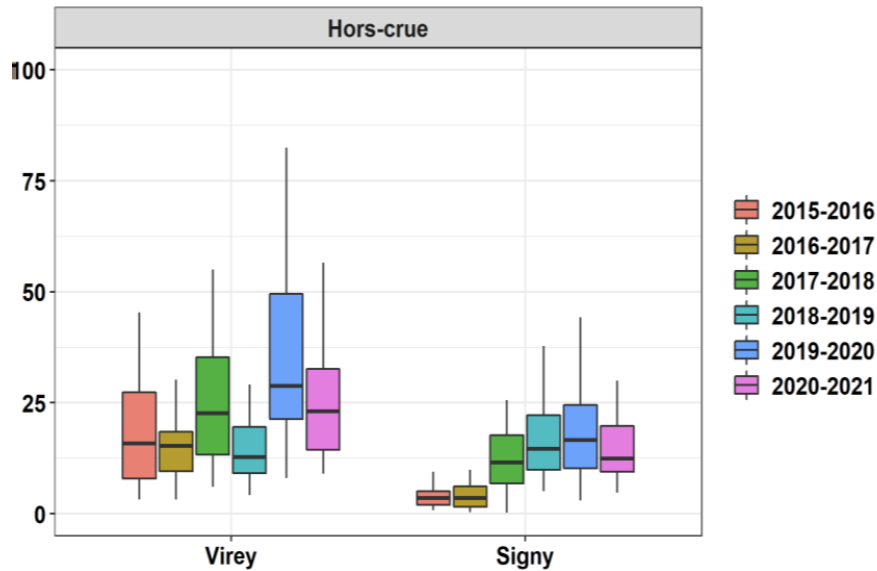


Abb. 6: Boxplot-Verteilung der SM-Konzentrationen (mg/L) nach Jahren. (Hors-crue = Außerhalb der Überschwemmung)

- Zunahme der SM-Konzentrationen flussabwärts seit Beginn der Arbeiten, aber immer noch signifikanter granulometrischer Unterschied flussaufwärts/flussabwärts (siehe Bericht 2019);
- Anstieg der Phosphorkonzentrationen flussabwärts seit Beginn der Arbeiten (weniger ausgeprägte "Pufferwirkung" der Stauseen);

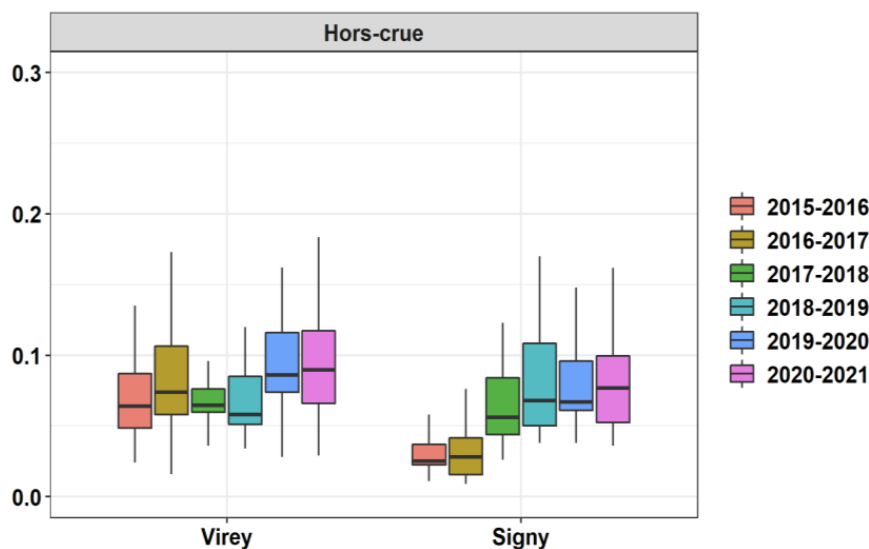


Abb. 7: Boxplot-Verteilung der Gesamtphosphorkonzentrationen für die verschiedenen hydrologischen Jahre. (Hors-crue = Außerhalb der Überschwemmung)

- Rückgang der organischen Stoffe, die a priori eher aquatischen Ursprungs sind, in den Wasserläufen flussabwärts der Staudämme. Dieser Ursprung der organischen Phase des SM wird in den kommenden Jahren mit Hilfe von molekularen Markern genauer untersucht werden.

### Gesellschaftlich und wirtschaftlich

- Gesellschaftlich
  - o Beginnt nach der Räumung des Vezins-Staudamms eine neue Phase?
  - o Im Frühjahr 2021 wurde eine Umfrage unter den Einwohnern über die Zukunft des Sélune-Tals durchgeführt (die Ergebnisse stehen noch aus)
- Wirtschaftlich: Leider können wir die wirtschaftliche Entwicklung des Gebiets nicht direkt verfolgen.

### Was sind die Überwachungsinstrumente? Sind sie leistungsfähig genug?

- Sélune-Observatorium, mit 2 Komponenten:
  - o Flussdynamik (hydrische, chemische und sedimentäre Strömungen)
  - o Überwachung der Biozönosen (biologische Strömungen)
- Ergänzt durch Forschungsprojekte zur Beantwortung spezifischer Fragen, aber auch zur Analyse der von der Beobachtungsstelle überwachten Daten

### Gibt es eine Überwachung des Grundwassers vor und nach dem Abriss? Wenn ja, mit welchen Methoden und Indikatoren?

Das Forschungsprojekt "Hyporheic flows, exchanges groundwater river" (LEARN) untersucht den Austausch zwischen dem Grundwasser und dem Wasser des Sélune-Tals, um den physikalischen, chemischen und biologischen Veränderungen vorzubeugen, die die Wiederherstellung der Kontinuität auf die Wasserqualität der Sélune haben wird.

<https://programme-selune.com/fr/projets-en-cours/flux-hyporheiques-echanges-nappes-rivieres/>

Zielsetzungen:

1. Charakterisierung der hydraulischen Bedingungen der Abflüsse.
2. Messung der hyporheischen Strömungen und des Grundwasser-Fluss-Austauschs.
3. Identifizierung der geochemischen und biologischen Faktoren, die diese Strömungen steuern.

Das Projekt soll noch in diesem Jahr abgeschlossen und die Ergebnisse vorgelegt werden...

*NB: Es werden auch Piezometer installiert (eher regulatorische Überwachung).*

### Welche Ökosystemleistungen werden durch die Beseitigung des Staudamms in diesem speziellen Gebiet gefördert?

- o Versorgungs- und Regulierungsleistungen (Wasser, Lachse...)

Andere Dienstleistungen werden nicht auftreten, könnten aber erneuert werden (je nach Gebietsprojekt):

- o Kulturelle Dienstleistungen (Freizeitaktivitäten: Angeln, Kanufahren, Wandern...)

### Welches sind die Hauptargumente, um den Abbau von Staudämmen auf regionaler und europäischer/internationaler Ebene zu fördern?

- Bewertung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses



- Ein Staudamm hat einen großen Einfluss auf die ökologische Kontinuität, und das hat seinen Preis

### **Sind die ökologischen Kosten immer höher als der sozioökonomische Nutzen, wenn Dämme erhalten werden?**

Ich bin nicht kompetent genug, um diese Frage zu beantworten.

Meines Wissens sind Staudämme die einzige Quelle für dekarbonisierte und kontrollierbare erneuerbare Energie (im Falle von Staudämmen wie denen an der Sélune). Vor dem Hintergrund des Klimawandels werden wir auf sie verzichten können?

Die Wasserrahmenrichtlinie verlangt von uns nur, dass wir uns die Frage stellen: Wie können wir die ökologische Kontinuität und die gute Qualität der Gewässer wiederherstellen? Dies bedeutet, dass ein Abriss in Betracht gezogen werden kann, aber nicht (immer) erforderlich ist.

*NB: Viele Dämme wurden in den 1950er Jahren errichtet. Andere, wie die an der Sélune, wurden schon viel früher gebaut. Es stellt sich auch die Frage der Überalterung (und der damit verbundenen Risiken).*

### **Warum glauben Sie, dass die Beseitigung von Staudämmen ein wirksames Mittel zur Eindämmung des Klimawandels ist?**

Ich bin kein Experte auf diesem Gebiet und kann diese Frage nicht beantworten.

### **Fragen zum Thema Wasserkraft**

#### **Was halten Sie insgesamt von der Definition der Wasserkraft als grüne Energie? Glauben Sie, dass ein Energiemix mit Wasserkraft eine Lösung und eine nachhaltige Alternative zu fossilen Brennstoffen ist?**

"grüne energie" (vgl. wikipedia): energiequellen mit geringen auswirkungen auf die umwelt

- Auch die Erzeugung grüner Energie ist nicht ohne (direkte oder indirekte) Auswirkungen auf die Umwelt, und dazu gehört auch die Wasserkraft
- Die Tatsache, dass (ein Teil) der Wasserkraft kontrollierbar ist, macht sie strategisch interessant.
- Es ist schwierig, von einem Fall (der Sélune) zu verallgemeinern: In diesem Fall gab es keine Entwicklungsmöglichkeit und die elektrische Leistung war eher gering.

Die Sélune-Staudämme lieferten eine Jahresproduktion von 27 GWh, d. h. :

- das entspricht dem Verbrauch einer Stadt mit 15.000 Einwohnern
- 1/1000 von dem, was das Kernkraftwerk Flamanville (im gleichen Departement) liefert

Im Fall der Sélune stellt sich die Frage, ob die Unterbrechung der ökologischen Kontinuität mit Grünalgenblüten und die Entleerung des Flusses 1993 eine geringe Auswirkung auf die Umwelt hat...

Rennes (Frankreich), 19.04.2022

**Sind Sie während des Abrissprojekts auf Interessenkonflikte oder Korruption gestoßen?**

Nein (ich arbeite erst seit 2 Jahren an diesem Projekt)

Als Wissenschaftler sind wir "sicher", denn wir arbeiten für den öffentlichen Dienst, und unser Gehalt hängt nicht von den Ergebnissen ab, die wir veröffentlichen, unabhängig davon, ob sie für oder gegen dieses Projekt sprechen.

Unser Ziel ist es, objektive und unabhängige Ergebnisse zu liefern, die als Beispiel für andere zukünftige Projekte dienen können.

*Vielen Dank an Herrn Alban Michel,  
Athénaïs Georges (Grüne Liga Berlin e.V.)*