

# ➤ Les cours d'eau intermittents dans les bassins Rhône-Méditerranée et Corse

Webinaire Eau & Connaissance

Théo Quenouillère

14 Janvier 2021

## ➤ Cours d'eau intermittent ?

« Les cours d'eau intermittents sont les rivières qui cessent périodiquement de s'écouler sur une partie ou la totalité de leur parcours. »

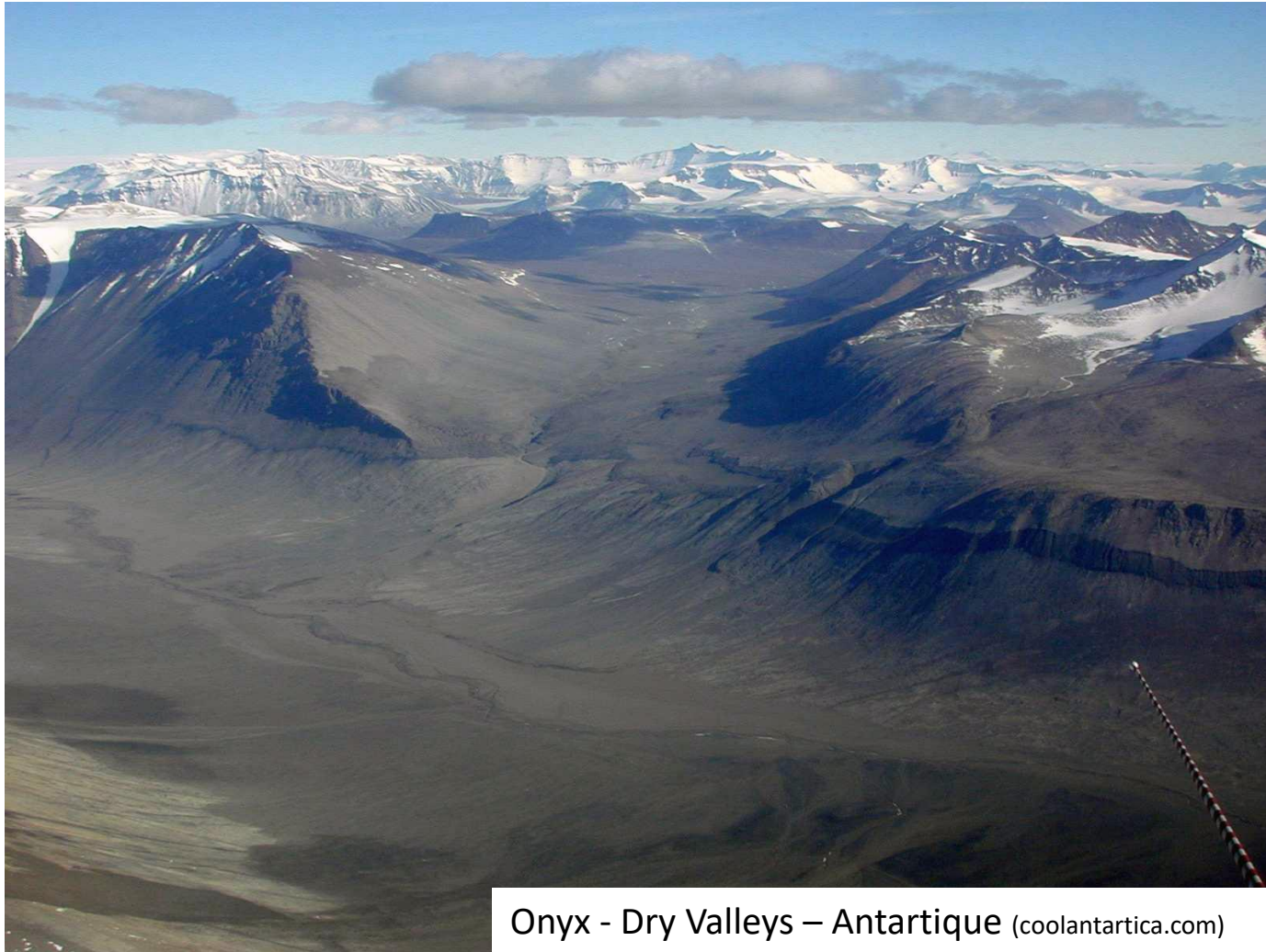
Pelte *et al.* 2014 – Note technique du SDAGE RMC

## ➤ Cours d'eau intermittent ?



Intermittents en milieux arides – (Magand *et al* 2020)

## ➤ Cours d'eau intermittent ?



Onyx - Dry Valleys – Antartique ([coolantartica.com](http://coolantartica.com))

## ➤ Cours d'eau intermittent ?



La Clauge – Jura – (Datry *et al* 2017)

## ➤ Cours d'eau intermittent ?



L'Yzeron à Beaunant – 23/08/2020 – (SAGYRC)

## ➤ Cours d'eau intermittent ?



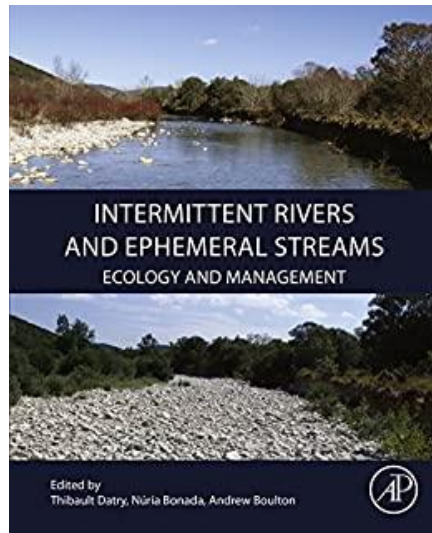
Le Calavon-Coulon à Bonnieux (84) – (Wikipedia)

# ➤ Un intérêt croissant pour la connaissance de l'intermittence

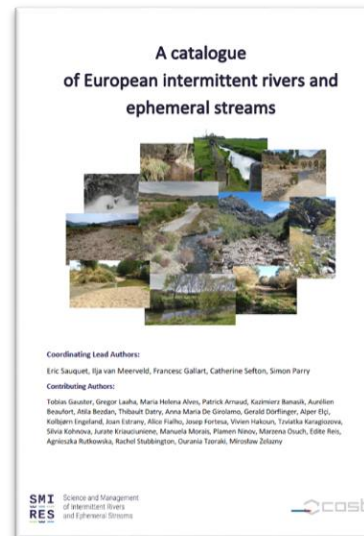
L'intermittence, un phénomène reconnu :

- Omniprésent à l'échelle mondiale
- Structurant la répartition et le fonctionnement des communautés aquatiques
- Pouvant être naturel ou influencé par les activités humaines
- S'exprimant de multiples façons
- Posant de nouveaux enjeux

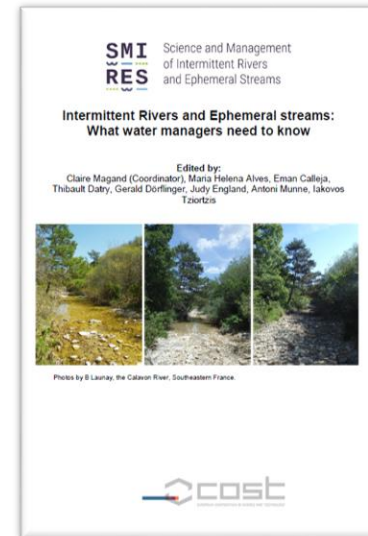
Par un nombre croissant d'études et de documents cadres



Datry *et al.* 2017



Sauquet *et al.* 2020



Magand *et al.* 2020



## ➤ Un intérêt croissant pour la connaissance de l'intermittence

Principaux outils utilisables dans le suivi des étiages et des assecs :

- Banque Hydro : Hydrométrie
- ADES : Piézométrie
- ONDE : Observatoire National Des Etiages

# ➤ Un intérêt croissant pour la connaissance de l'intermittence

Modalités d'observations ONDE :



Ecoulement  
visible



Ecoulement  
non visible

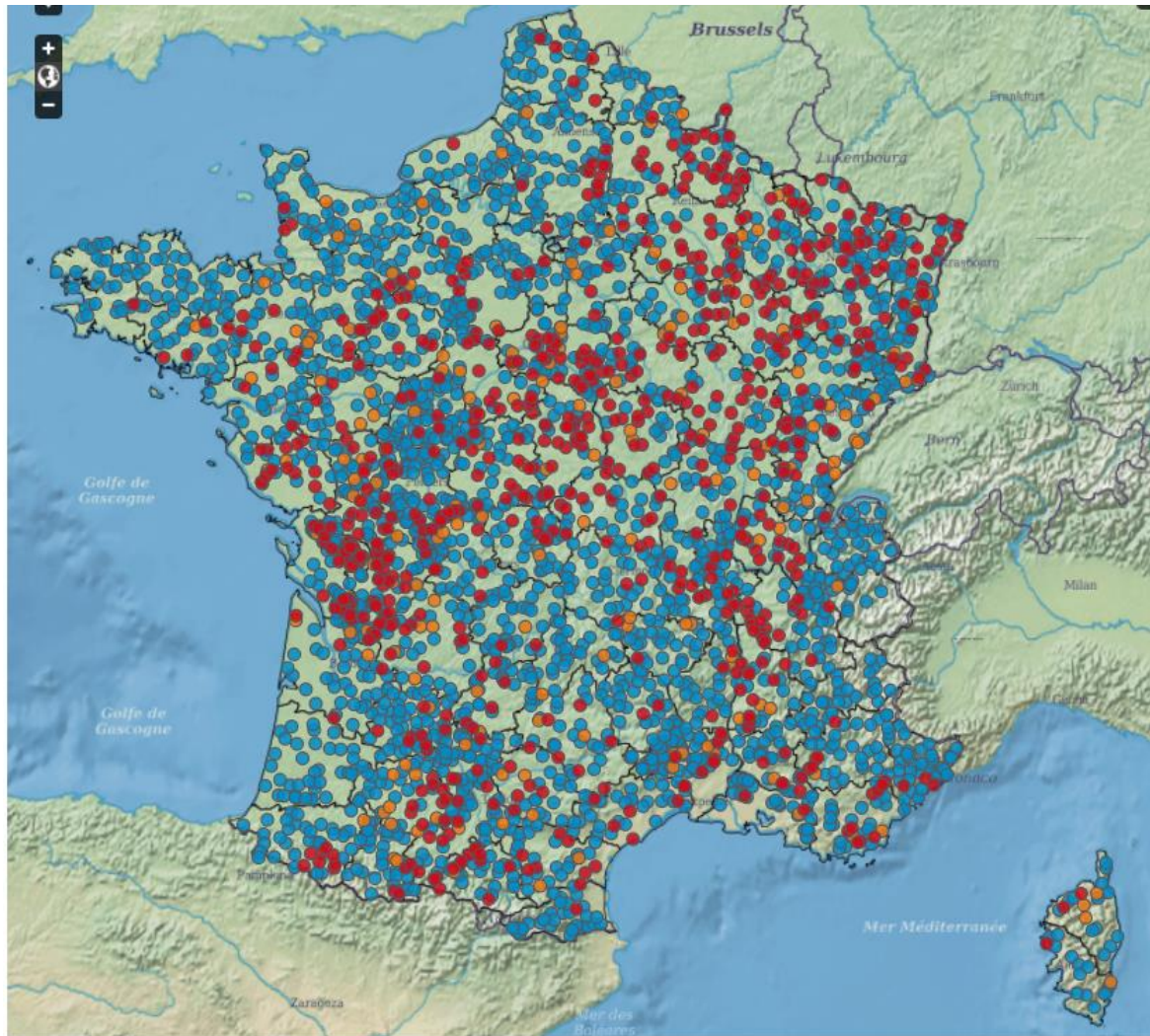


Assec

Le Calavon (04) - Photos : B.Launay

# ➤ Un intérêt croissant pour la connaissance de l'intermittence

Campagne ONDE Aout 2020 ([onde.eaufrance.fr](http://onde.eaufrance.fr))



● Ecoulement visible ● Ecoulement non visible ● Assec ● Observation impossible ○ Absence de données

## ➤ Un intérêt croissant pour la connaissance de l'intermittence

Principaux outils utilisables dans le suivi des étiages et des assecs :

- Banque Hydro : Hydrométrie
- ADES : Piézométrie
- ONDE : Observatoire National Des Etiages

→ Une variété d'outils ne permettant pas de comprendre précisément et à large échelle les caractéristiques hydrologiques d'intermittence (temporalités, intensités, tendances etc.)

# ➤ Modélisation de l'intermittence

Modèle développé en 2018 par les équipes INRAE Lyon  
(A.Beaufort, E.Sauquet et T.Datry)

Etablir un lien entre **l'assèchement observé** et les **conditions hydrologiques**  
à une **échelle régionalisée**

→ 3 sources de données :

- Données d'observation du réseau ONDE
- Données hydrométriques de la Banque Hydro
- Données piézométriques de la base ADES

→ Une spatialisation en régions hydrologiquement cohérentes

- Echelle métropole : croisement HER2 et 12 régimes hydrologiques
- Echelle RMC : croisement SSBV et 3 régimes hydrologiques

→ 2 variables descriptives :

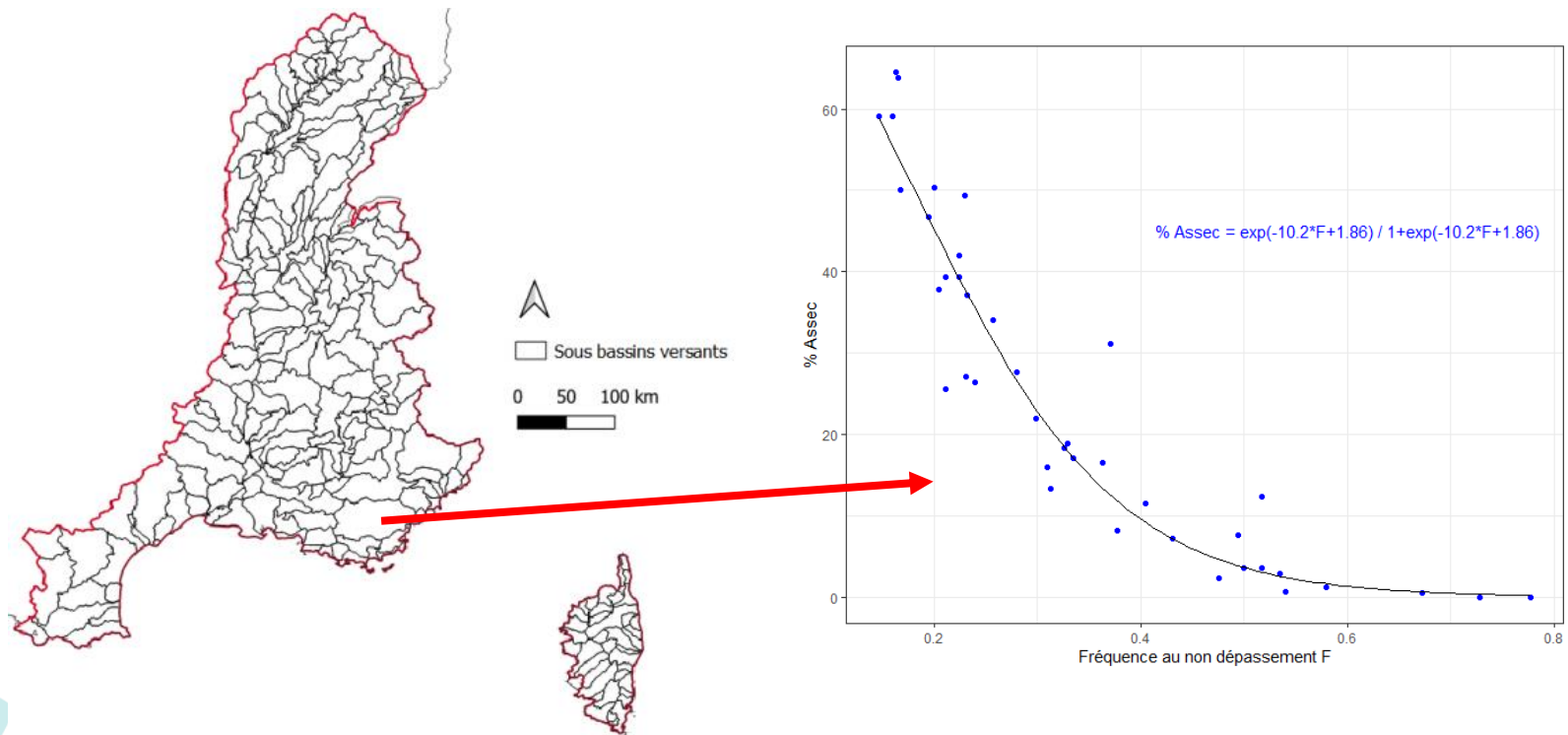
- Probabilité régionale d'assèchement
- Situation hydrologique exprimée en fréquence

→ Permet d'étudier l'intermittence comme une variable hydrologique pour les petits cours d'eau et têtes de bassins versants

# ➤ Modélisation de l'intermittence

Etablir un lien entre **l'assèchement observé** et les **conditions hydrologiques** à une **échelle régionalisée** :

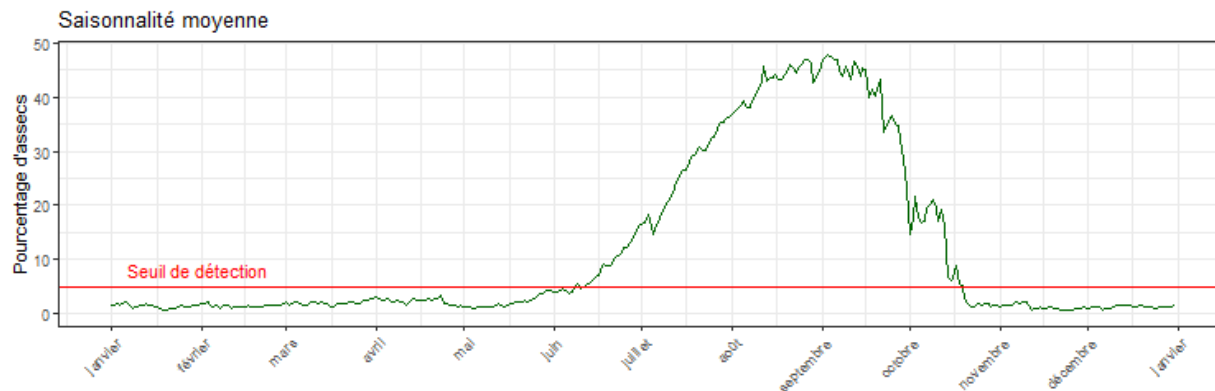
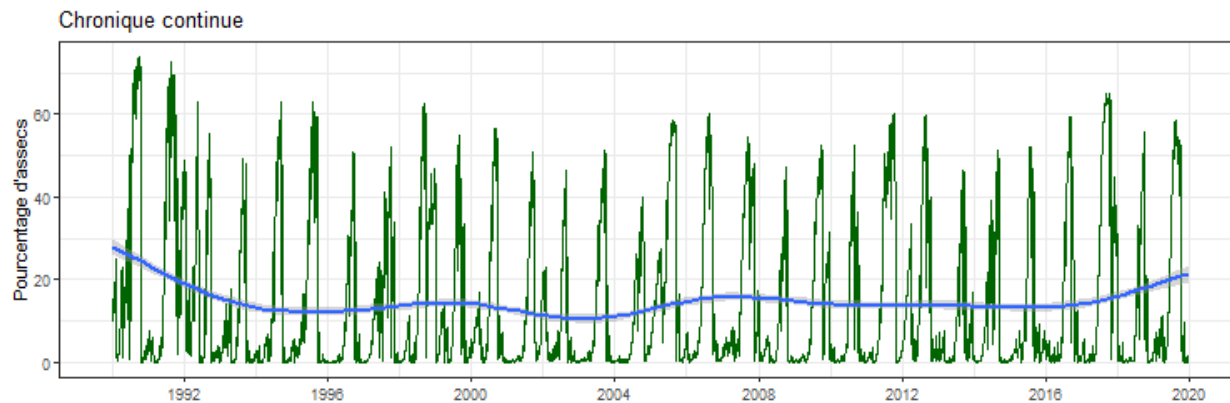
Calcul d'une relation pour chaque région à partir des données disponibles



# ➤ Modélisation de l'intermittence

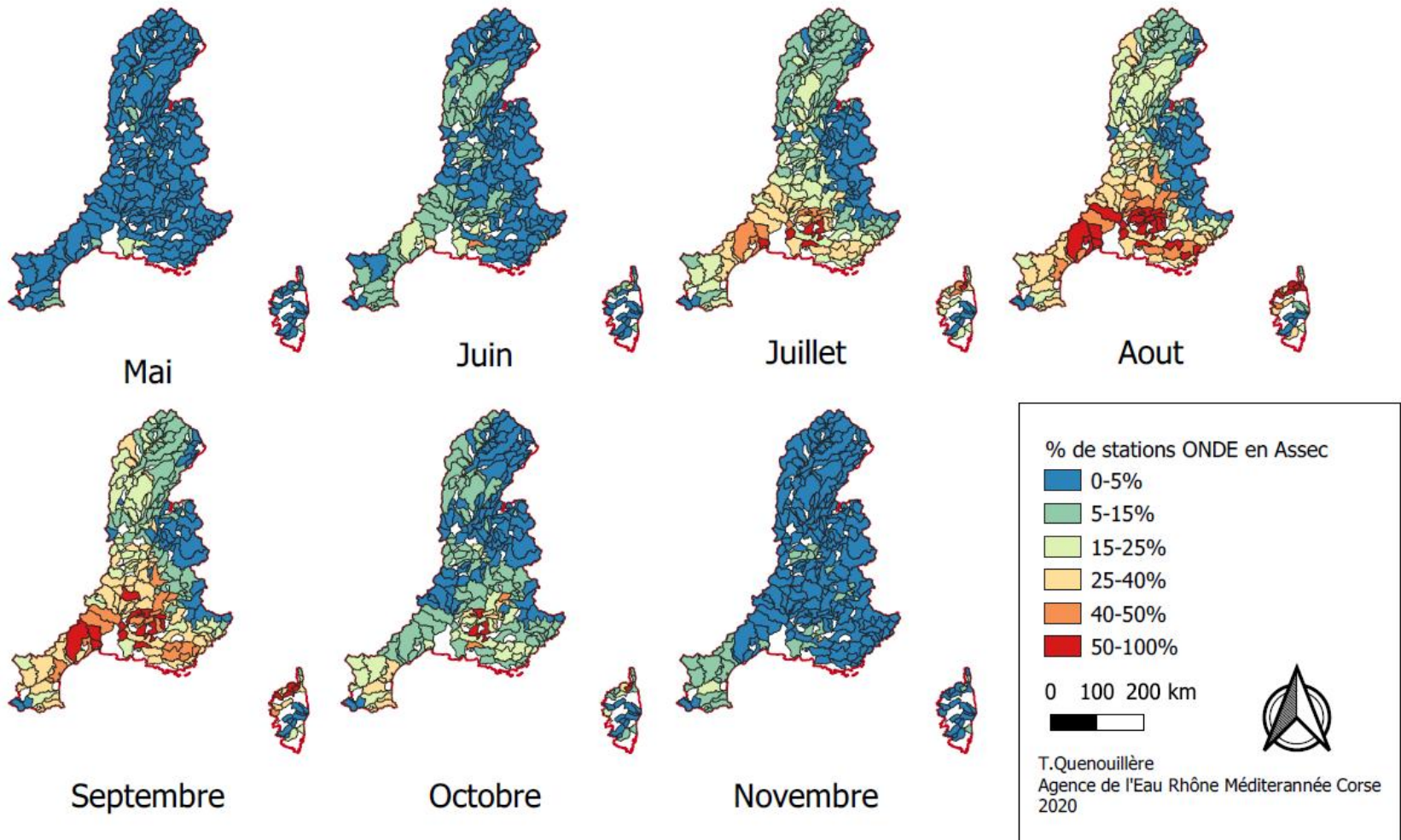
Etablir un lien entre **l'assèchement observé** et les **conditions hydrologiques** à une **échelle régionalisée** :

Reconstruction de la probabilité d'intermittence à partir des données hydrologiques passées



# ➤ Résultats de modélisation sur RMC

A l'échelle des SSBV RMC, l'intermittence est un phénomène variable dans l'espace et le temps

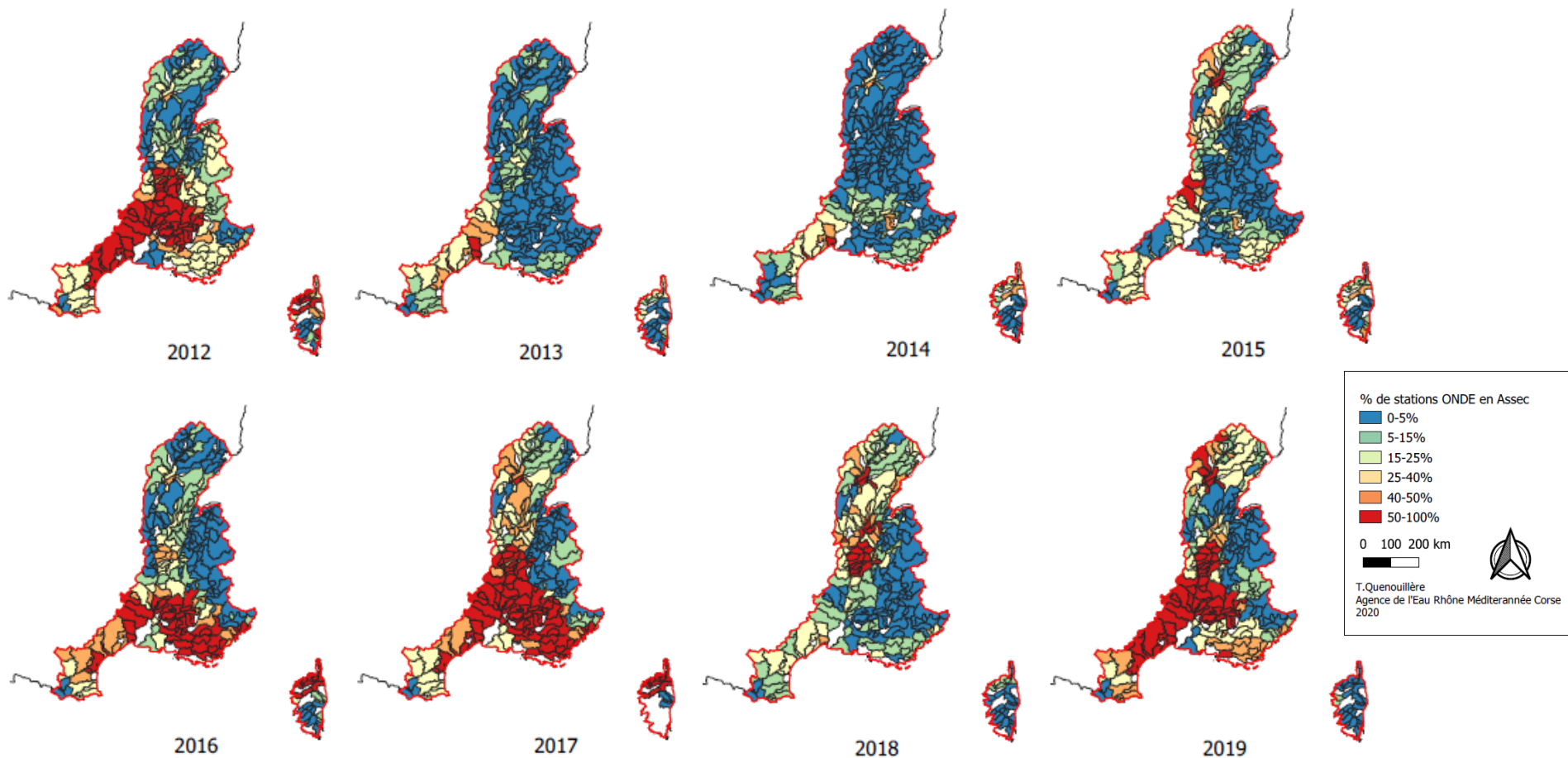


Moyennes mensuelles simulées sur 1990 - 2019



# ➤ Résultats de modélisation sur RMC

A l'échelle des SSBV RMC, l'intermittence est un phénomène variable dans l'espace et le temps

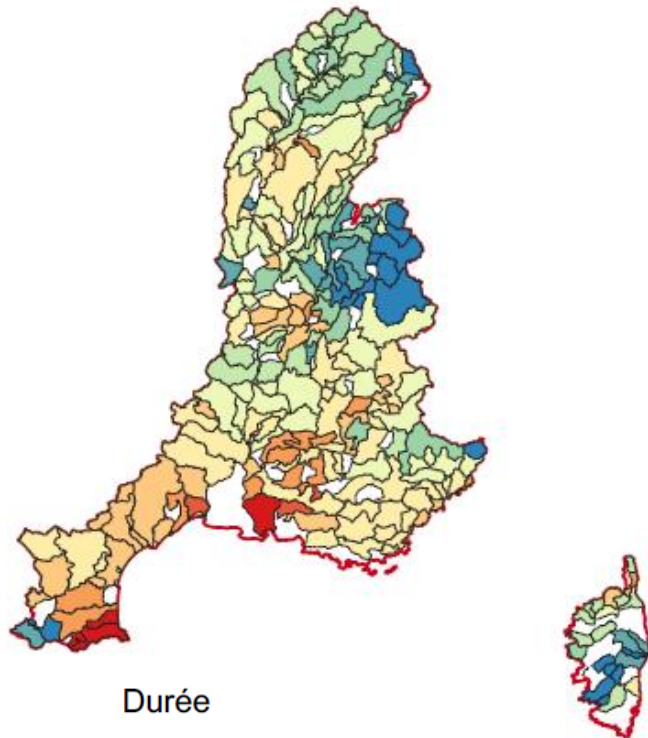


Moyennes annuelles simulées sur Mai – Septembre

# ➤ Résultats de modélisation de l'intermittence sur RMC

A l'échelle des SSBV RMC, l'intermittence est un phénomène variable dans l'espace et le temps

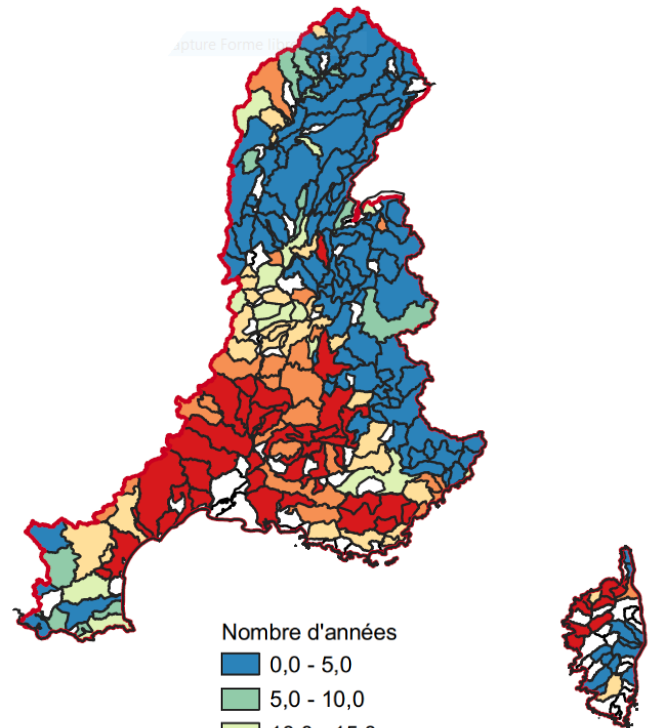
Durée d'intermittence moyenne annuelle simulée sur 1990 - 2019



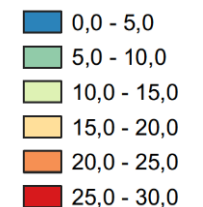
Durée



Nombre d'années simulées avec risque d'intermittence max > 40% (1990 - 2019)

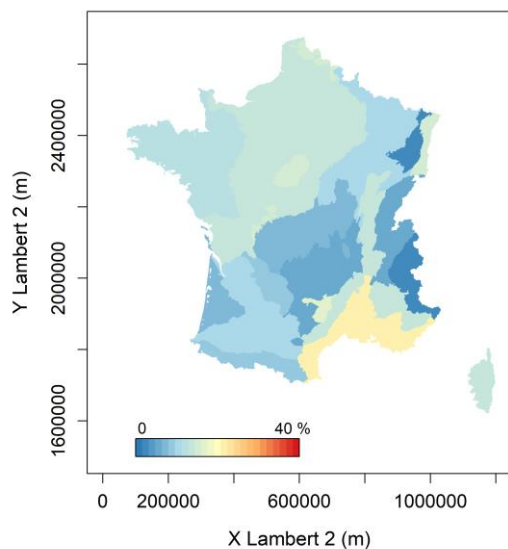


Nombre d'années

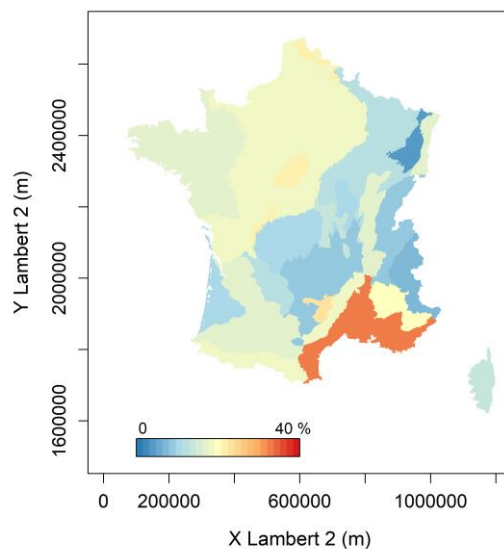


# ➤ Résultats de modélisation de l'intermittence sur RMC

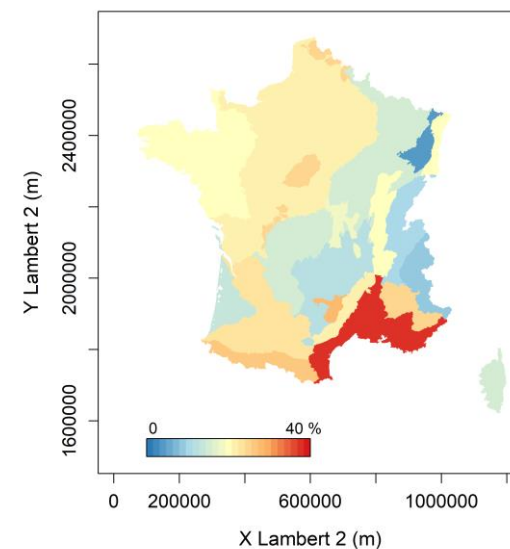
Risque d'assèchement projeté sous changement climatique  
(Sauquet *et al*, 2020)



Temps présent



2030



2080

Augmentation hétérogène du risque d'assèchement et particulièrement pour le bassin RMC. Des assèchements devenant plus longs, plus intenses et se déclarant plus tôt de manière générale



## > Conclusion

L'intermittence un phénomène à considérer

La modélisation a permis de :

- Valoriser les données d'observation du réseau ONDE
- Etudier l'intermittence en tant que phénomène hydrologique
- Appréhender la spatialisation et les tendances d'intermittence
- Echanger sur les résultats avec des gestionnaires locaux

L'intermittence à l'échelle RMC :

- Phénomène omniprésent sur les têtes de bassin et petits cours d'eau
- Présent dans une diversité de contextes (climatiques, géologiques etc.)
- Gradient d'intensité des étiages entre le nord et le sud du bassin
- Augmentation attendue des durées et de l'intensité des étiages à l'avenir



➤ Merci de votre attention

INRAE



## Références

A. Beaufort, E. Sauquet, T. Datry. Têtes de bassin versant, altérations hydrologiques et dynamique de la biodiversité. Caractérisation de l'hydrologie des assecs à partir de la base ONDE. irstea. 2019, pp.74.<https://hal.inrae.fr/hal-02608594>

Datry, Thibault, Núria Bonada, et Andrew J. Boulton. 2017. *Intermittent Rivers and Ephemeral Streams*. Elsevier. <https://www.elsevier.com/books/intermittent-rivers-and-ephemeral-streams/datry/978-0-12-803835-2>

Magand, Claire, Maria Helena Alves, Eman Calleja, Thibault Datry, Gerald Dörflinger, Judy England, Francesc Gallart, Rosa Gomez, Didac Jorda-Capdevila, Eugenia Marti, Antoni Munne, Amandine Valérie Pastor, Rachel Stubbington, Iakovos Tziortzis, et Daniel Von Schiller. 2020. *Intermittent Rivers and Ephemeral Streams: What Water Managers Need to Know*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3888474>

Pelte, Thomas, Lionel Navarro, Stephane Stroffek, Jeanne Dupre La Tour, Pierre Jean Martinez, Hélène Delhaye, et Thibault Datry. 2014. *Les cours d'eau intermittents, Elements de connaissance et premières préconisations*. Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, IRSTEA Lyon, ONEMA, Dreal Rhône Alpes. [https://www.corse.eaufrance.fr/sites/siecorse/files/content/2018-09/note\\_coursdo\\_intermittents\\_janv2014\\_VF\\_0.pdf](https://www.corse.eaufrance.fr/sites/siecorse/files/content/2018-09/note_coursdo_intermittents_janv2014_VF_0.pdf)

Sauquet, Eric, Aurélien Beaufort, Romain Sarremejane, et Guillaume Thirel. 2020. « Predicting Flow Intermittence in France under Climate Change ». *Hydrological Sciences Journal* 37. Soumis à publication

Sauquet, Eric, Ilja van Meerveld, Francesc Gallart, Catherine Sefton, Simon Parry, Tobias Gauster, Gregor Laaha, Maria Helena Alves, Patrick Arnaud, Kazimierz Banasik, Aurélien Beaufort, Atila Bezdán, Thibault Datry, Anna Maria De Girolamo, Gerald Dörflinger, Alper Elçi, Kolbjørn Engeland, Joan Estrany, Alice Fialho, Josep Fortesa, Vivien Hakoun, Tzviatka Karagiozova, Silvia Kohnova, Jurate Kriauciuniene, Manuela Morais, Plamen Ninov, Marzena Osuch, Edite Reis, Agnieszka Rutkowska, Rachel Stubbington, Ourania Tzoraki, et Mirosław Żelazny. 2020. *A Catalogue of European Intermittent Rivers and Ephemeral Streams*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3763419>