



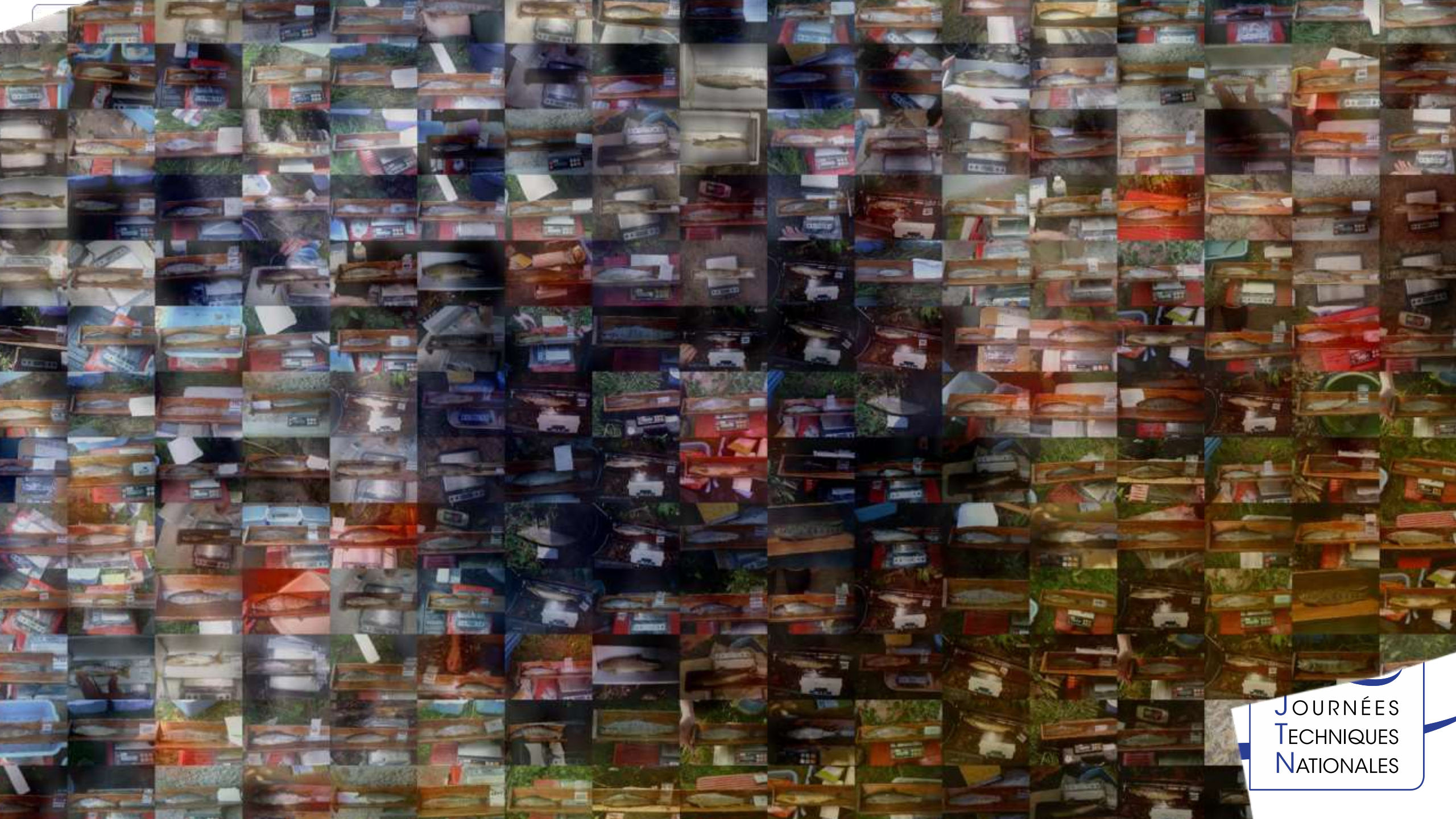
Etude génétique de populations de truites fario en Auvergne-Rhône-Alpes

Programme inter-départemental collaboratif, 2012-2017



- Desmolles F., Faure J-P., Grès P., Lelièvre M., Caudron A., Nicolas S., Perrot S., Vallat M., ...





JOURNÉES
TECHNIQUES
NATIONALES

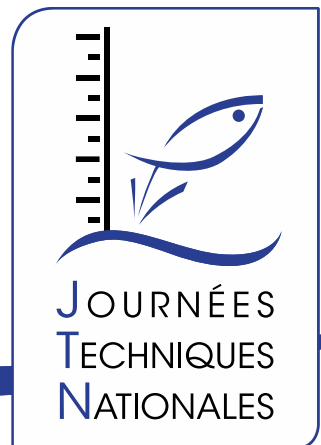


Etude génétique de populations de truites fario en Auvergne-Rhône-Alpes

Programme inter-départemental collaboratif, 2012-2017



- Desmolles F., Faure J-P., Grès P., Lelièvre M., Caudron A., Nicolas S., Perrot S., Vallat M., ...



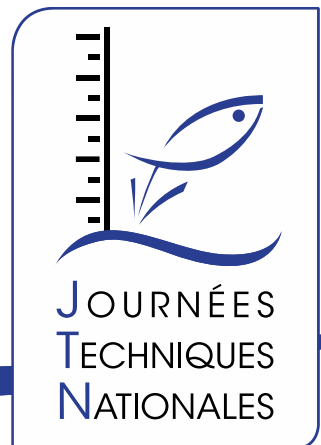


Etude génétique de populations de truites fario en Auvergne-Rhône-Alpes

Programme inter-départemental collaboratif, 2012-2017



- Desmolles F., Faure J-P., Grès P., Lelièvre M., Caudron A., Nicolas S., Perrot S., Vallat M., ...





- **7 FD, plus de 15 000 truites échantillonnées entre 2011-2017**



- **7 FD, plus de 15 000 truites échantillonnées entre 2011-2017**
- **Plus de 500 stations ; résolution X50 / Genetrutta**



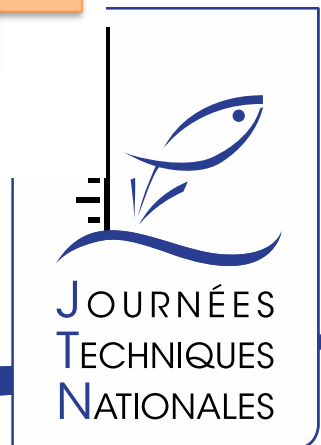
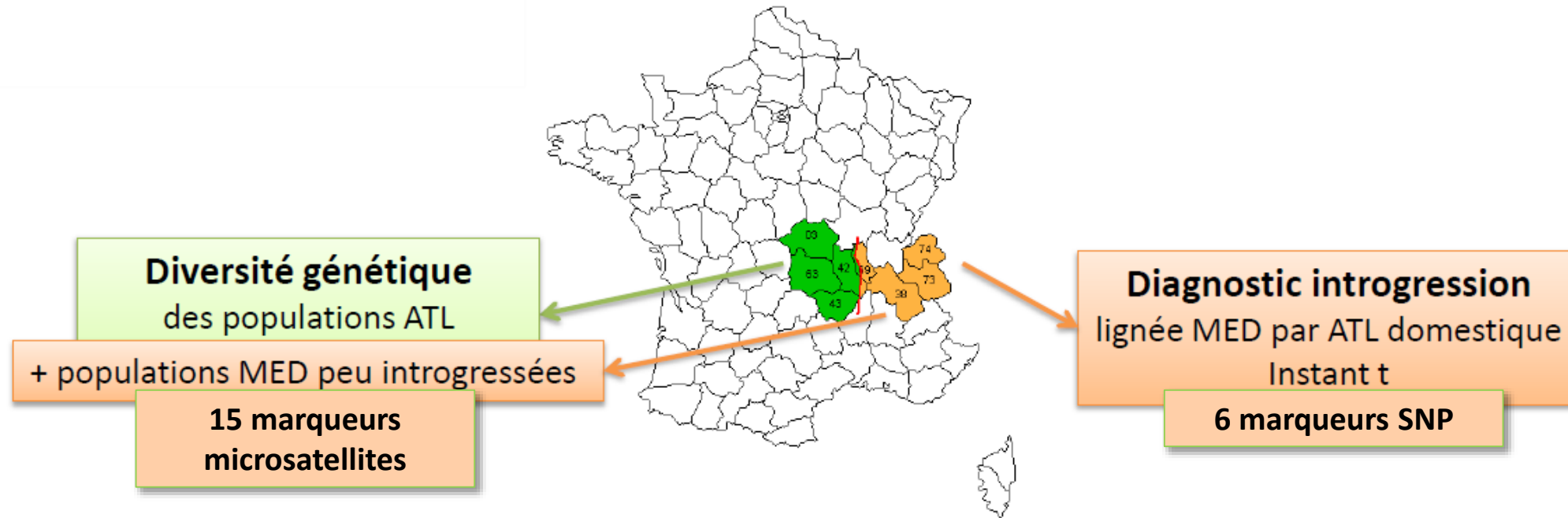
- **7 FD, plus de 15 000 truites échantillonnées entre 2011-2017**
 - **Plus de 500 stations ; résolution X50 / Genetrutta**
- ⇒ **Jeu de données unique par son ampleur et sa précision géographique**



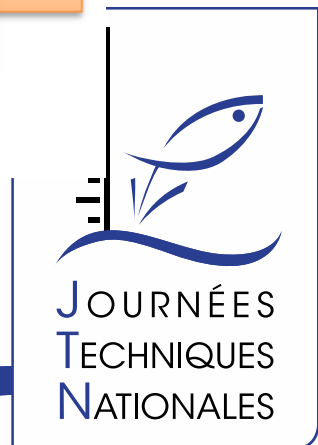
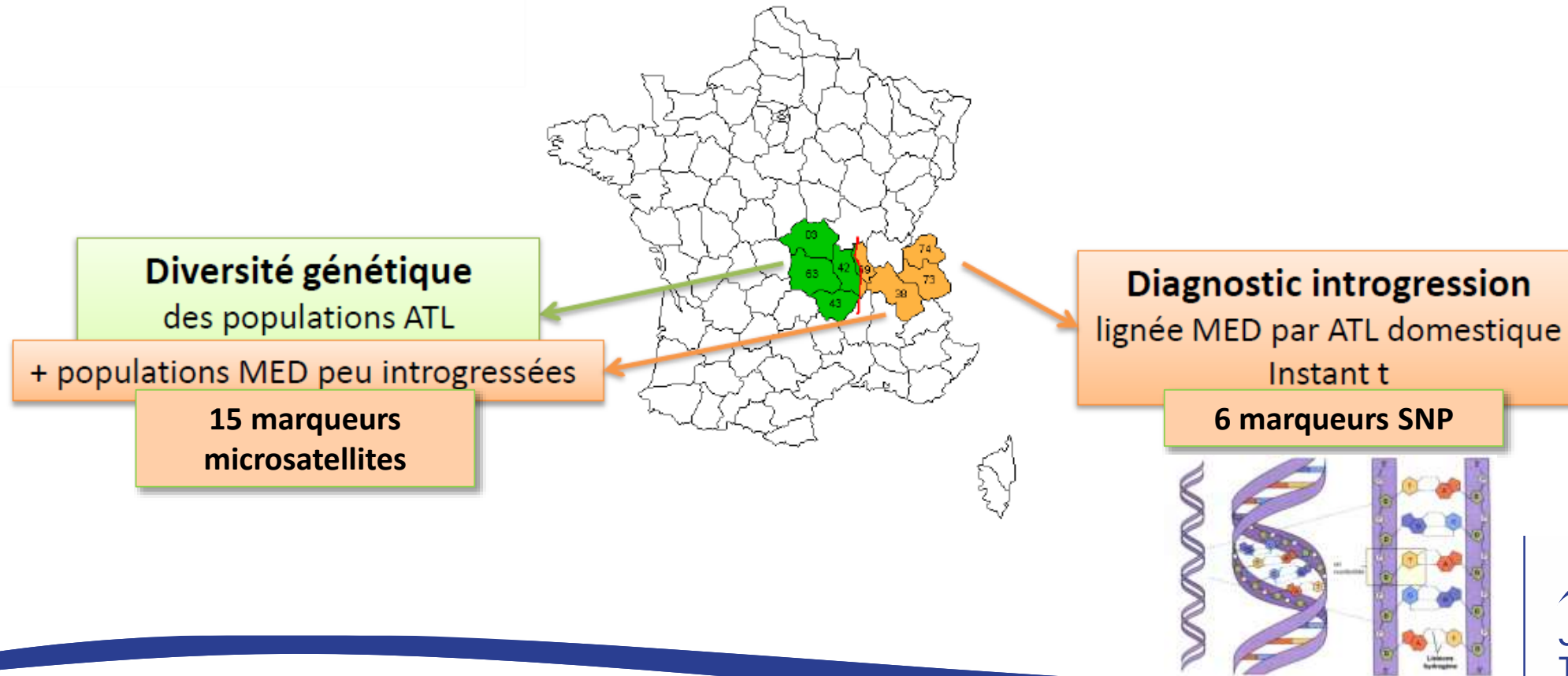
- **7 FD, plus de 15 000 truites échantillonnées entre 2011-2017**
 - **Plus de 500 stations ; résolution X50 / Genetrutta**
- ⇒ **Jeu de données unique par son ampleur et sa précision géographique**
- ⇒ **Au service d'une gestion LOCALE, avec de multiples objectifs / retombées**



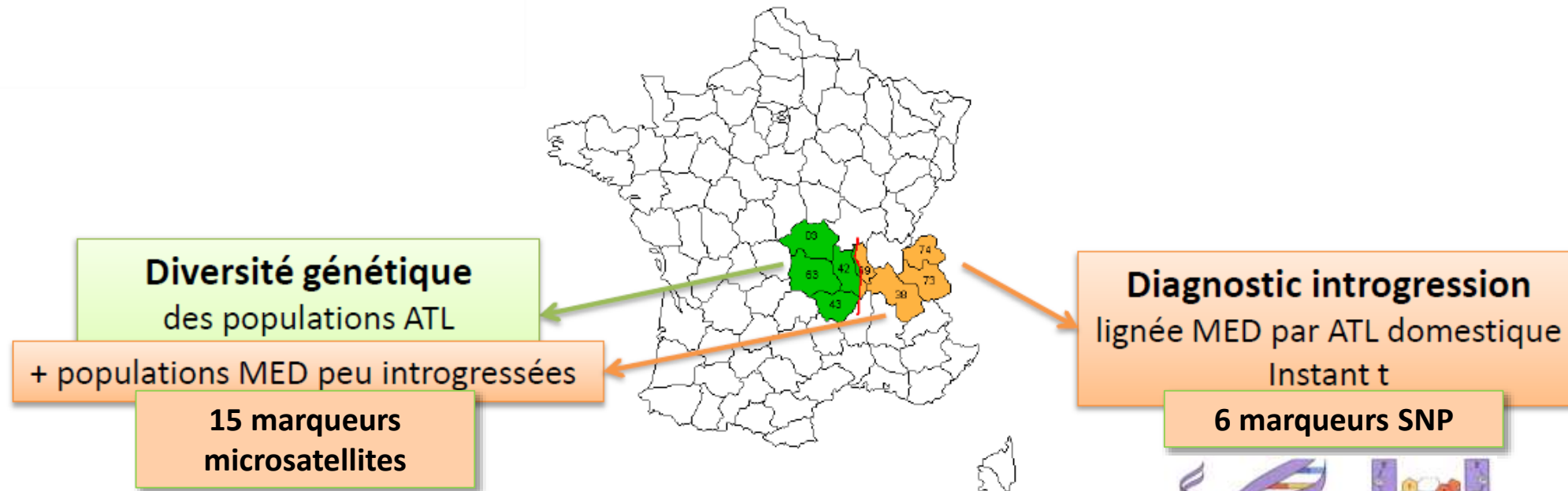
- 7 FD, plus de 15 000 truites échantillonnées entre 2011-2017
 - Plus de 500 stations ; résolution X50 / Genetrutta
- ⇒ Jeu de données unique par son ampleur et sa précision géographique
- ⇒ Au service d'une gestion LOCALE, avec de multiples objectifs / retombées



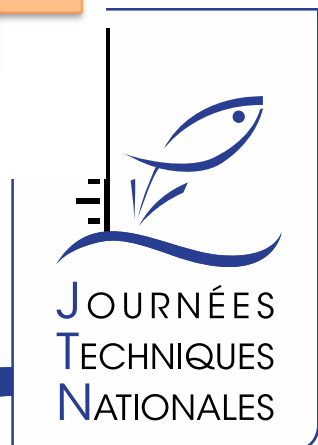
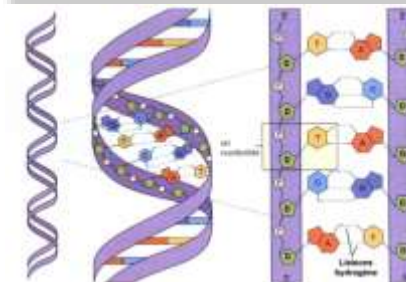
- 7 FD, plus de 15 000 truites échantillonnées entre 2011-2017
 - Plus de 500 stations ; résolution X50 / Genetrutta
- ⇒ Jeu de données unique par son ampleur et sa précision géographique
- ⇒ Au service d'une gestion LOCALE, avec de multiples objectifs / retombées



- 7 FD, plus de 15 000 truites échantillonnées entre 2011-2017
 - Plus de 500 stations ; résolution X50 / Genetrutta
- ⇒ Jeu de données unique par son ampleur et sa précision géographique
- ⇒ Au service d'une gestion LOCALE, avec de multiples objectifs / retombées



Exemple : motif (GT)_n
 240 : ACCTAGTGTGTGTGTGTACTGA
 248 : ACCTAGTGTGTGTGTGTGTGTGTACTGA

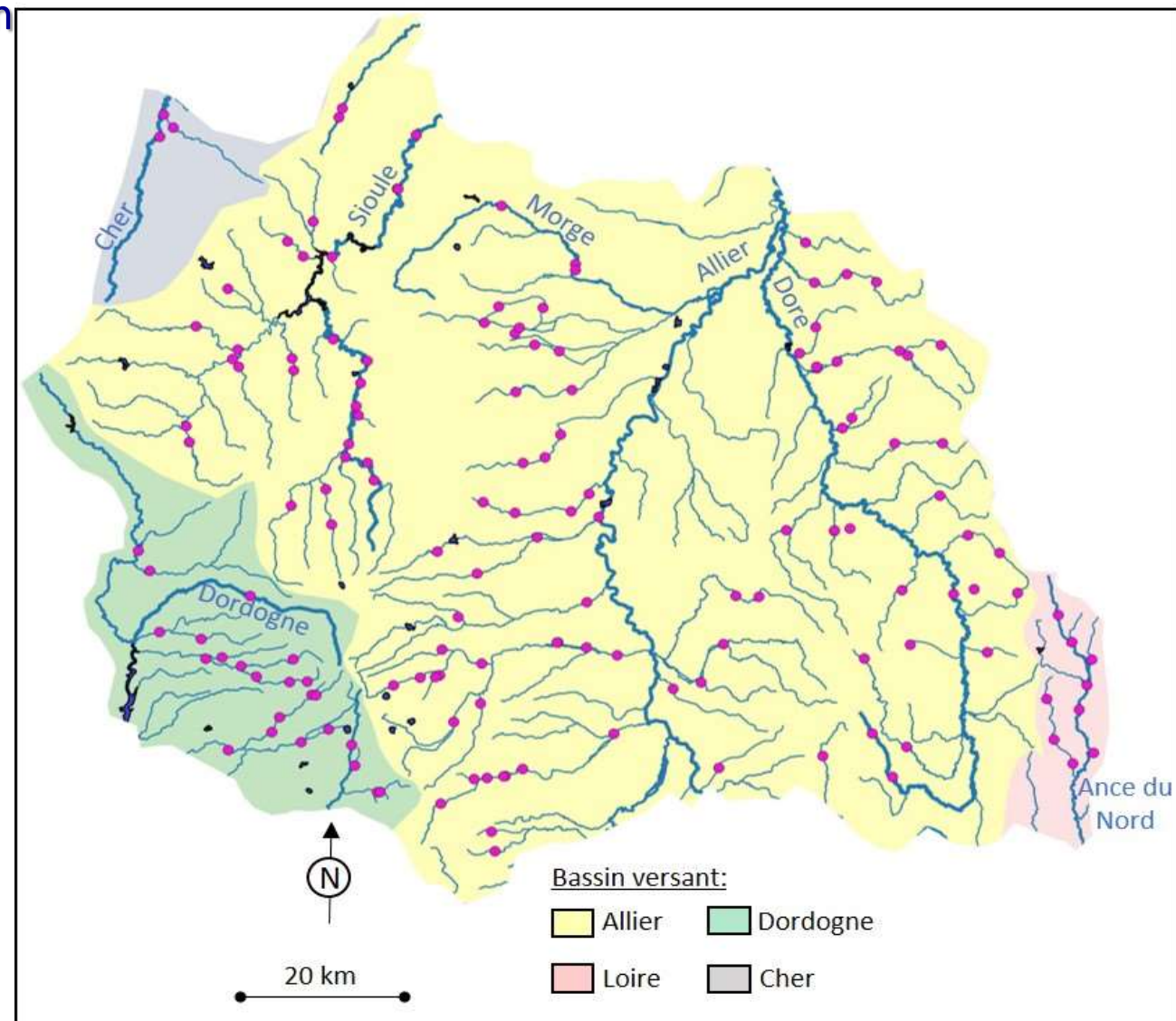




L'influence du passé...

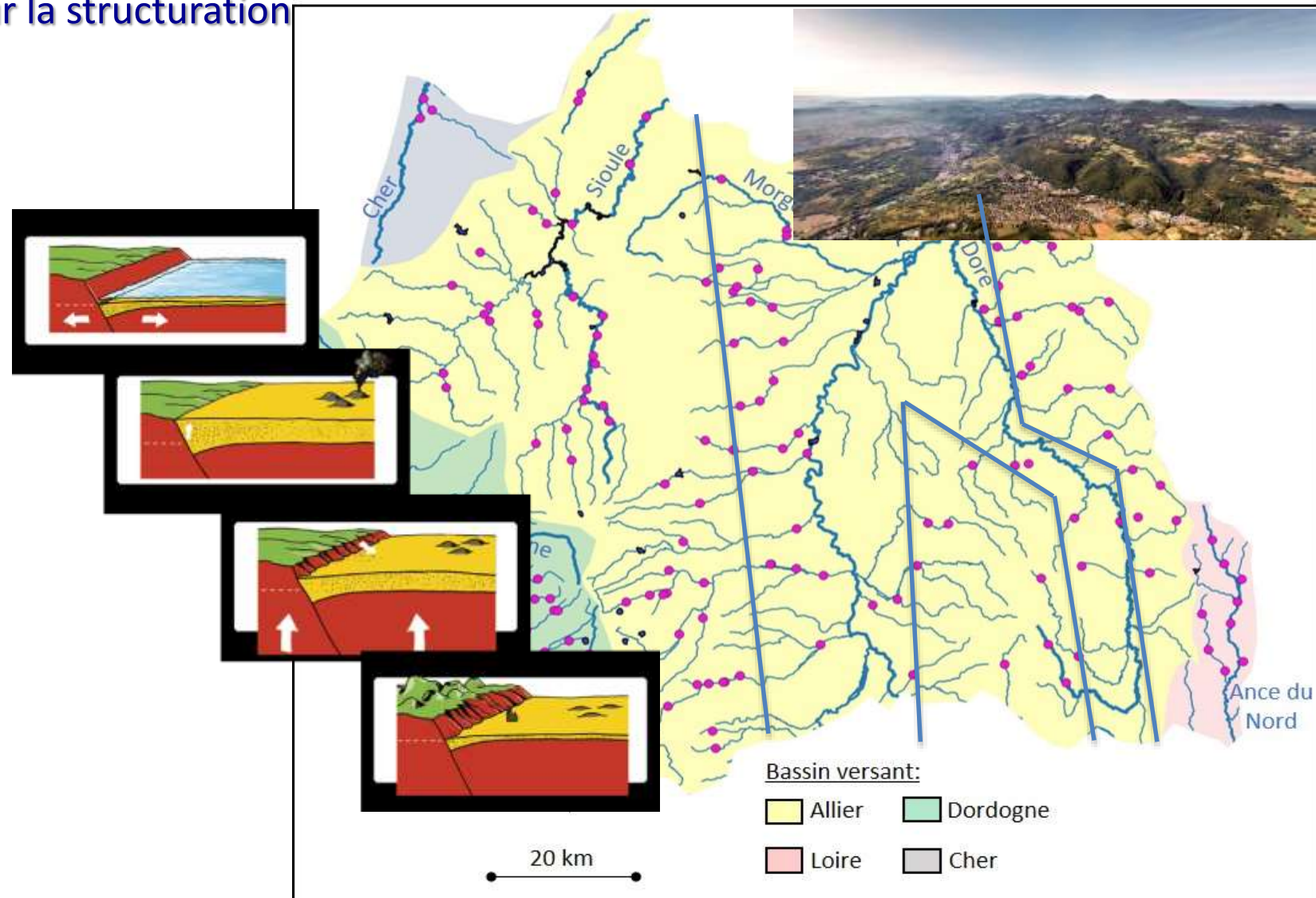
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration

- Il faut faire un peu de géologie



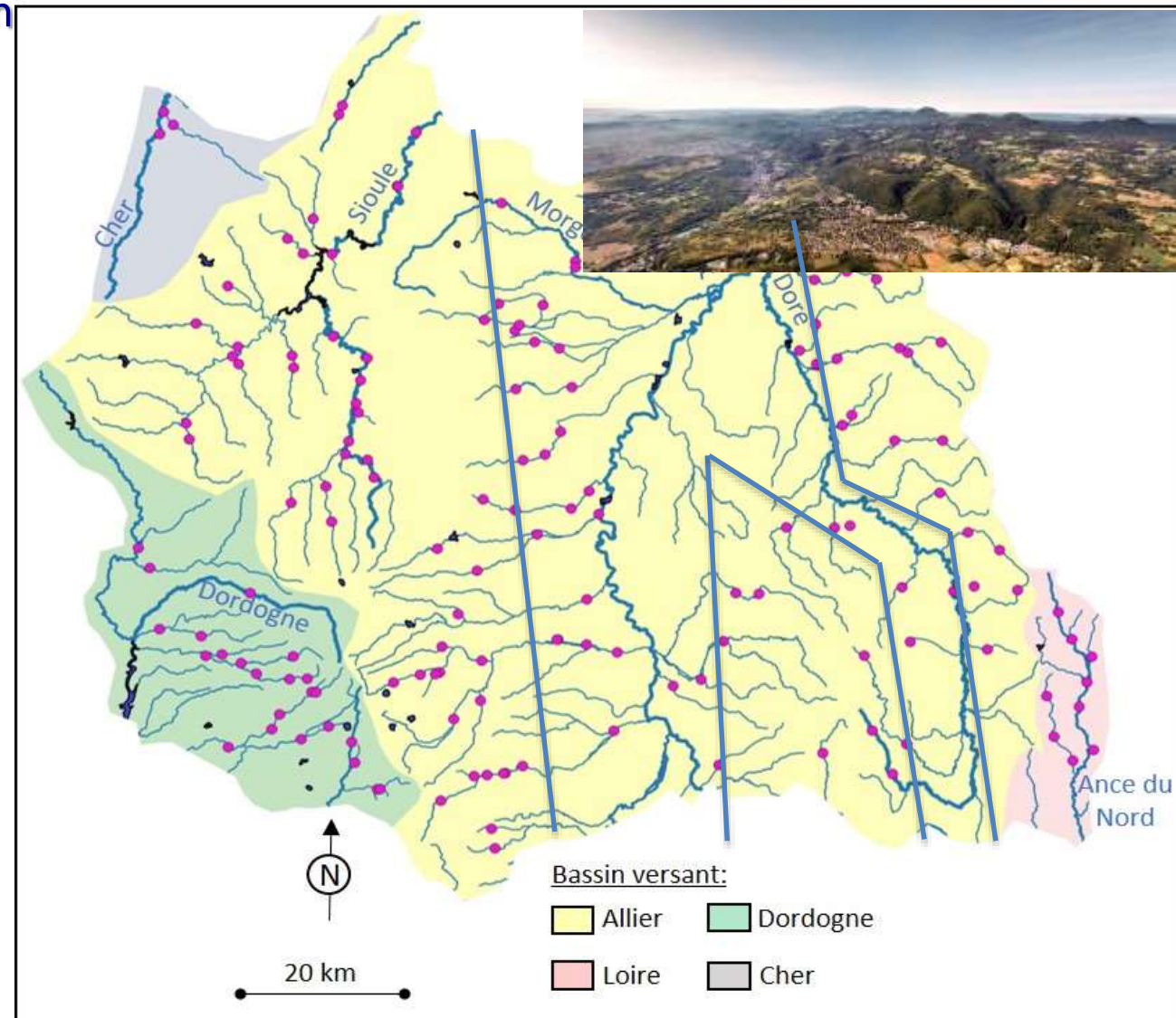
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration

- Il faut faire un peu de géologie
- Faille de Limagne il y a -35 M



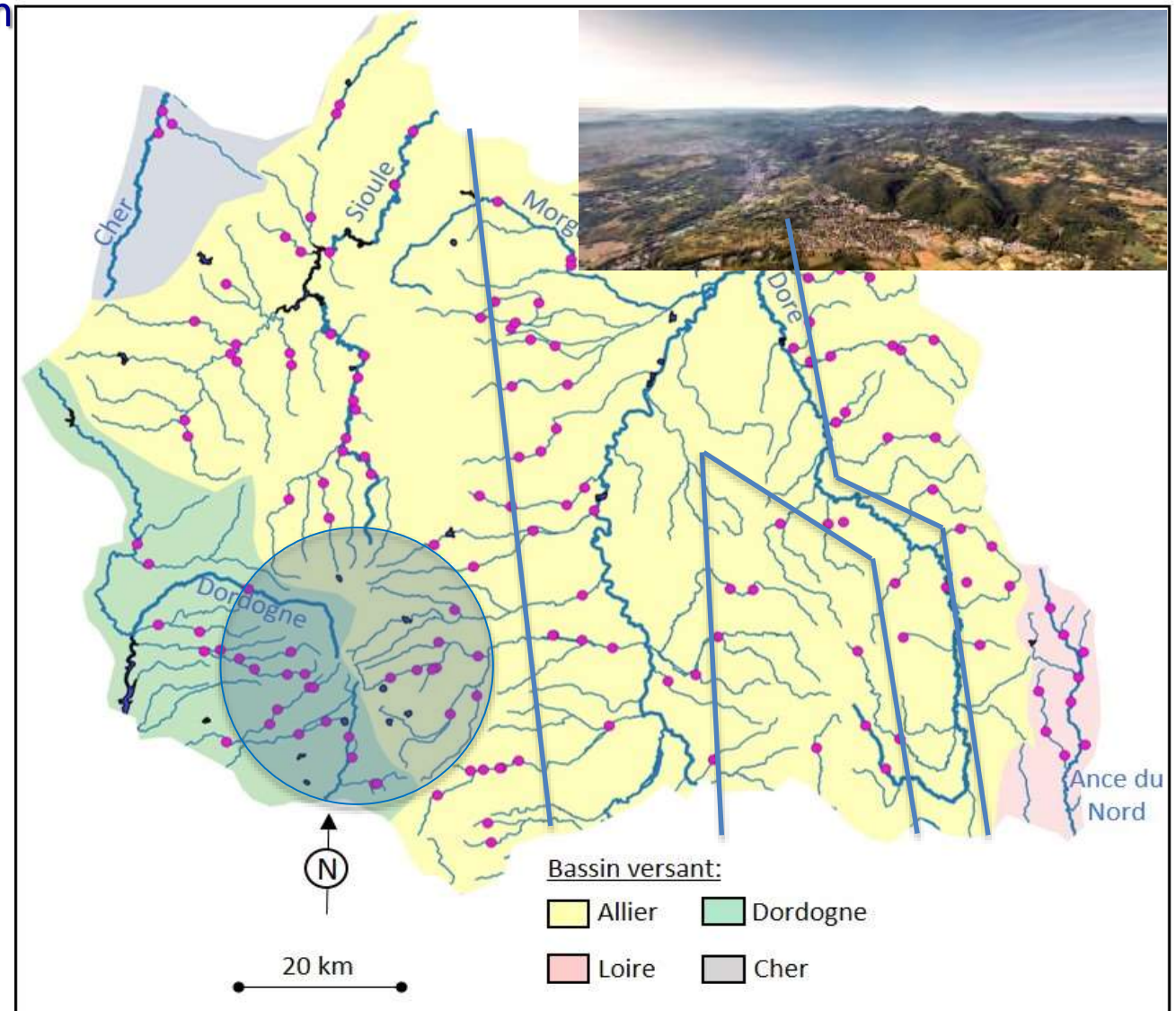
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration

- Il faut faire un peu de géologie
- Faille de Limagne il y a -35 M
- Des éruptions anciennes -15 Ma



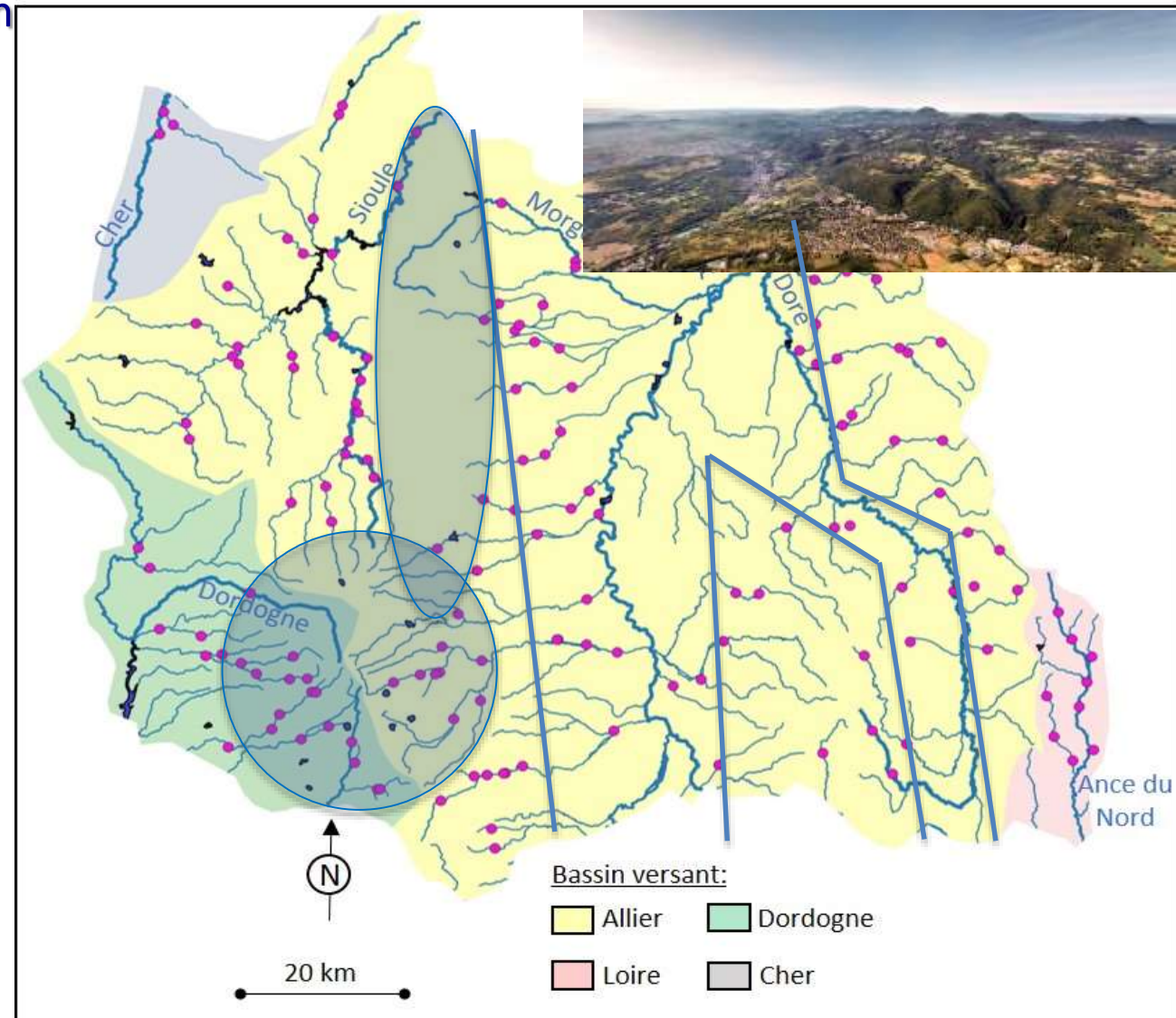
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration

- Il faut faire un peu de géologie
- Faille de Limagne il y a -35 M
- Des éruptions anciennes -15 Ma
- Volcanisme Sancy de -3 Ma à -250 000 ans



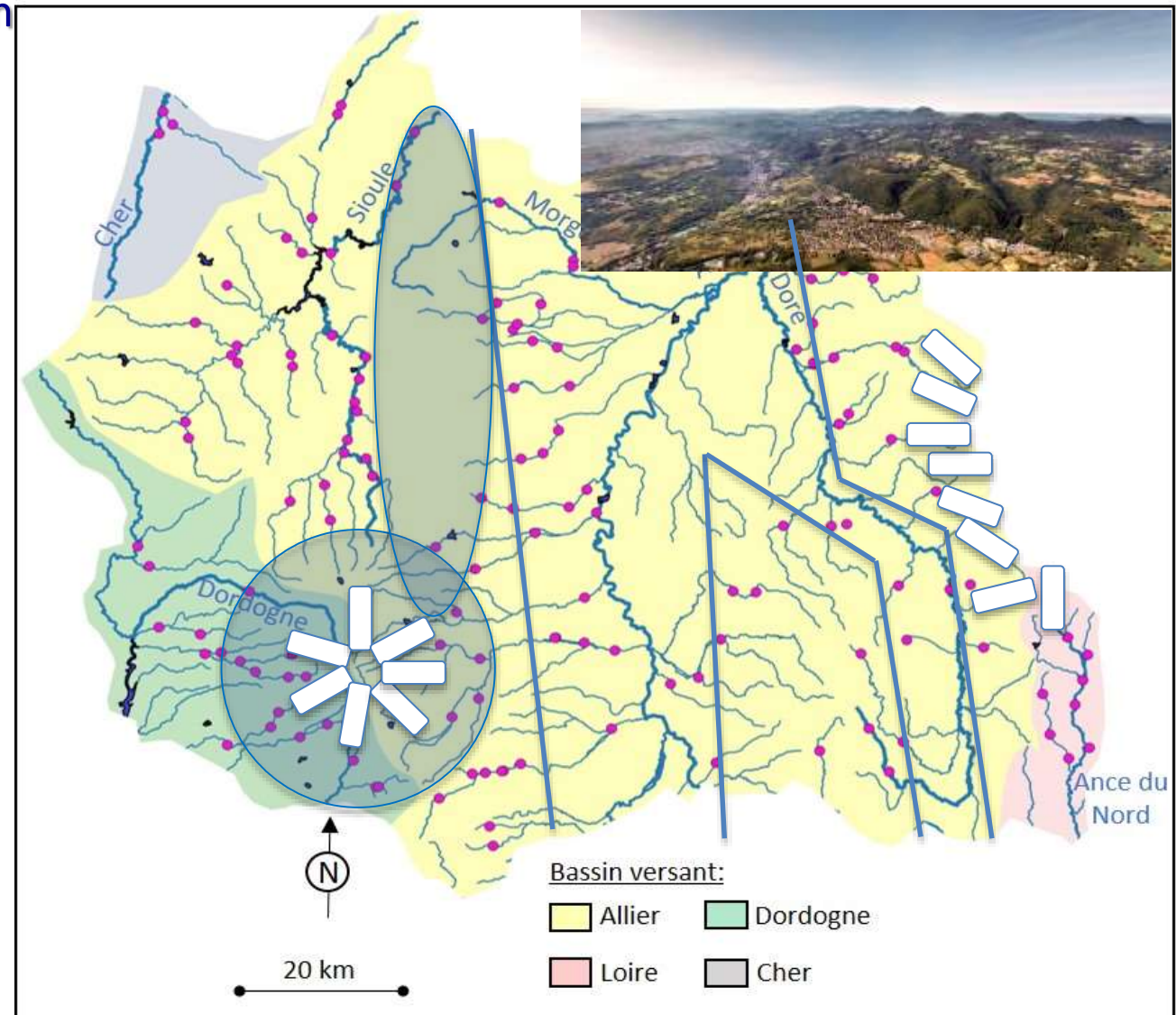
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration

- Il faut faire un peu de géologie
- Faille de Limagne il y a -35 M
- Des éruptions anciennes -15 Ma
- Volcanisme Sancy de -3 Ma à -250 000 ans
- Volcanisme chaîne des Puys -95 000 ans à -7 000 ans pour les dernières manifestations



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration

- Il faut faire un peu de géologie
- Faille de Limagne il y a -35 M
- Des éruptions anciennes -15 Ma
- Volcanisme Sancy de -3 Ma à -250 000 ans
- Volcanisme chaîne des Puys -95 000 ans à -7 000 ans pour les dernières manifestations
- Aire glaciaire du Würm -70 000 à -15 000



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration

- Il faut faire un peu de géologie
- Faille de Limagne il y a -35 M
- Des éruptions anciennes -15 Ma
- Volcanisme Sancy de -3 Ma à -250 000 ans
- Volcanisme chaîne des Puys -95 000 ans à -7 000 ans pour les dernières manifestations
- Aire glaciaire du Würm -70 000 à -15 000

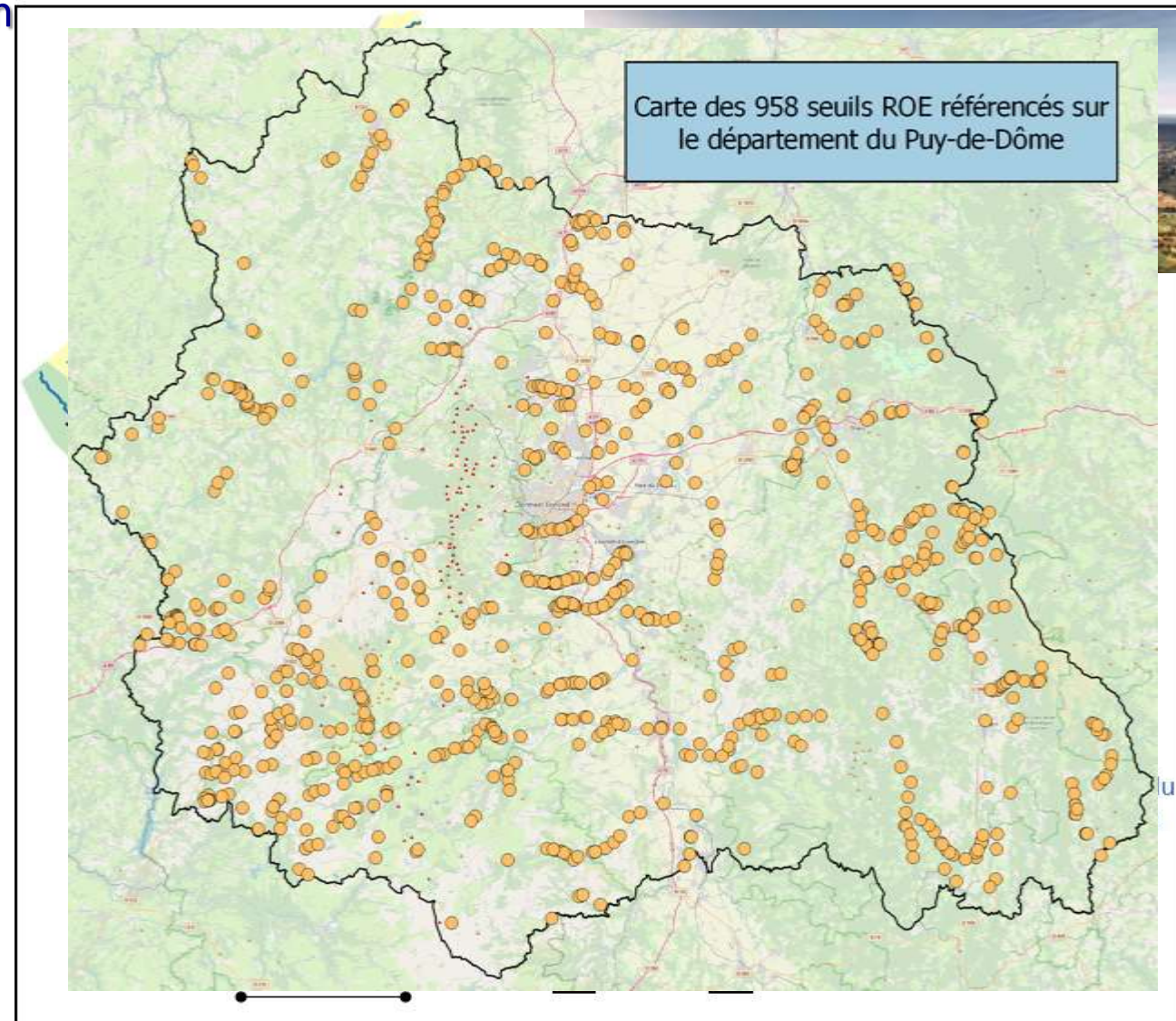
Nombreuses contraintes de continuité naturelle.

+

**Nombreux ouvrages anthropiques depuis de 17^{ème}
Siècle**

=

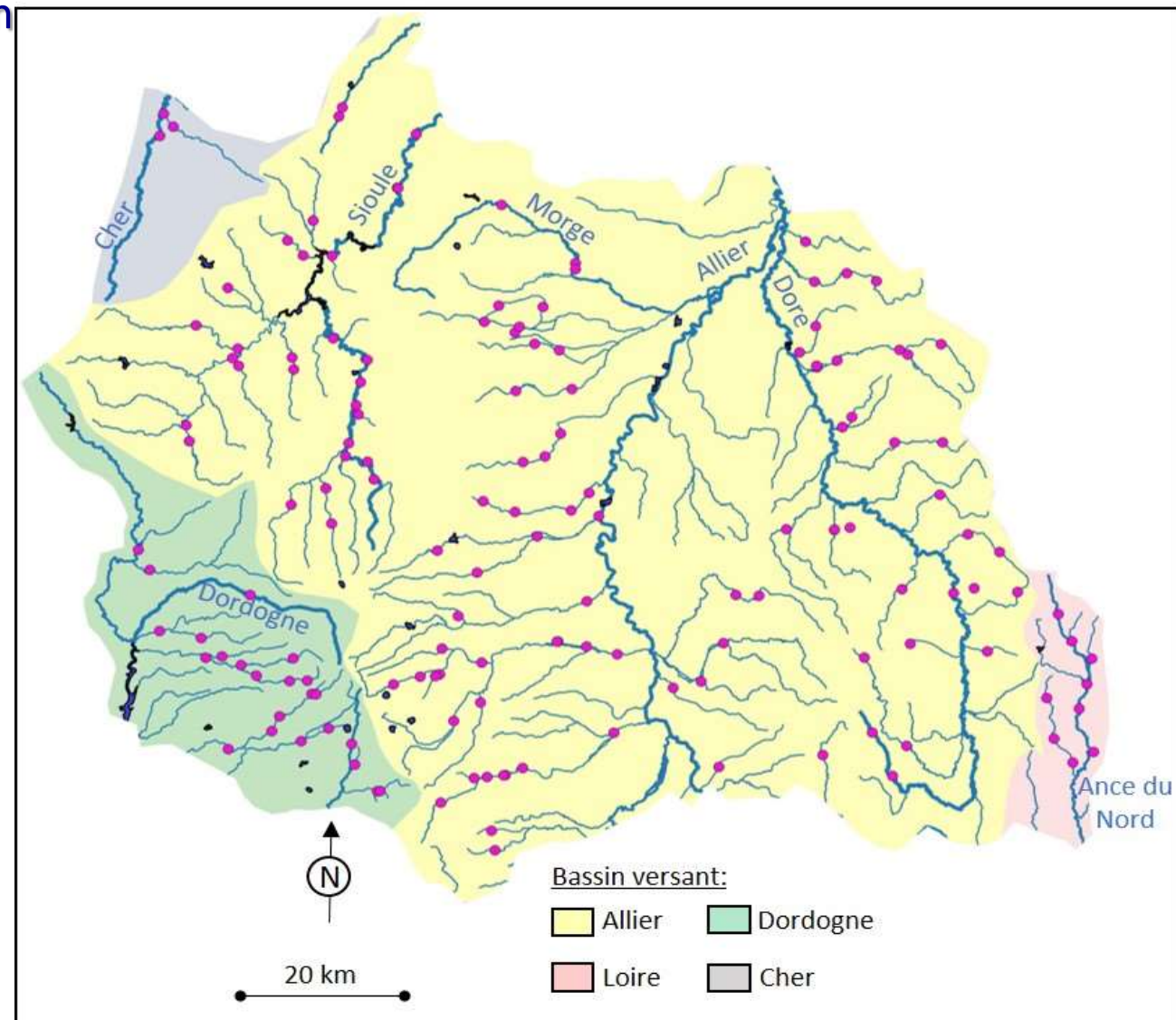
Quels impacts sur la structuration génétique des trf



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration



Nombreuses contraintes de continuité naturelle.
+
Nombreux ouvrages anthropiques depuis de 17^{ème} Siècle
=
Quels impacts sur la structuration génétique des trf



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration



Nombreuses contraintes de continuité naturelle.

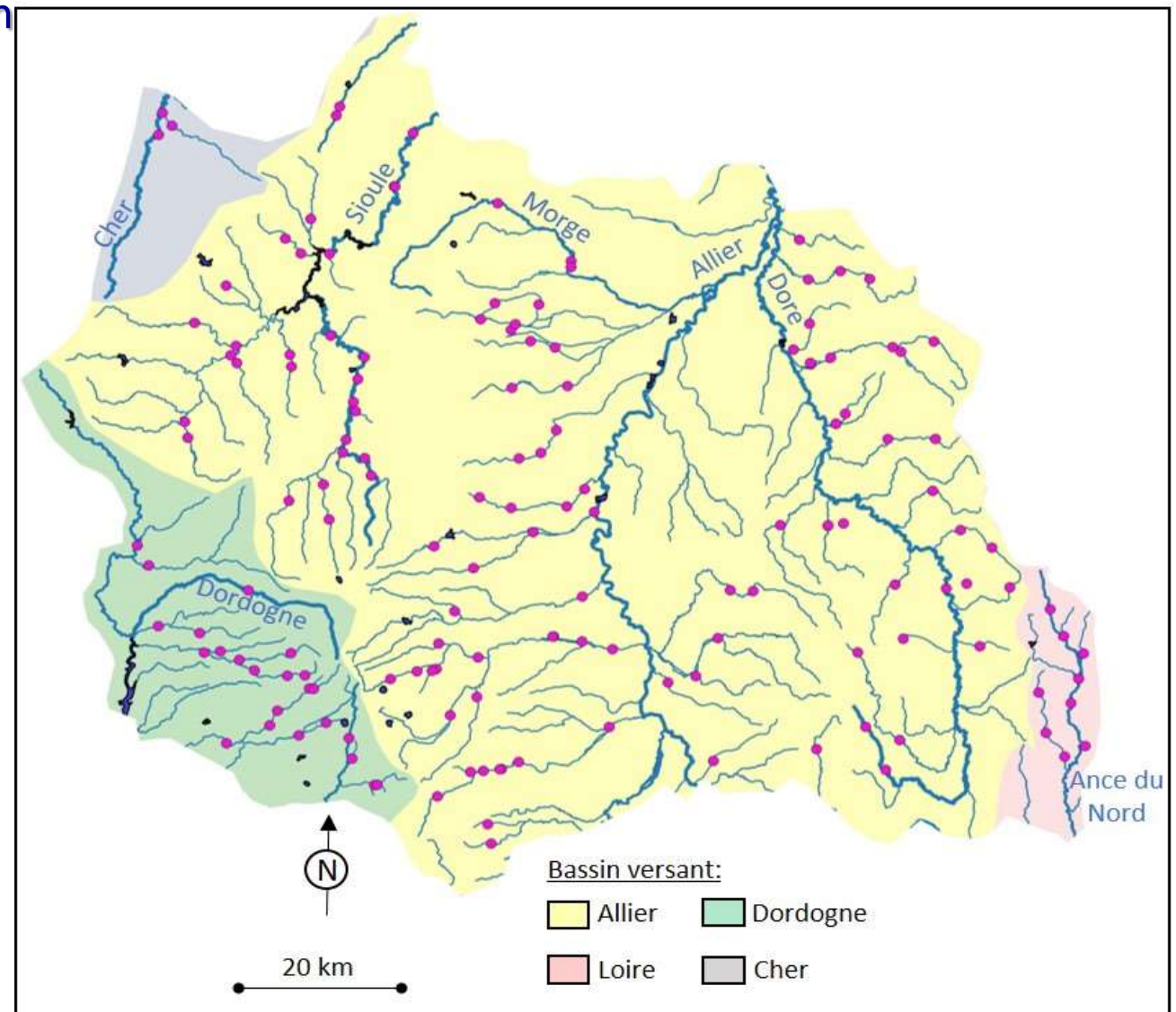
+

**Nombreux ouvrages anthropiques depuis de 17^{ème}
Siècle**

=

Quels impacts sur la structuration génétique des trf

- 2981 individus





Nombreuses contraintes de continuité naturelle.

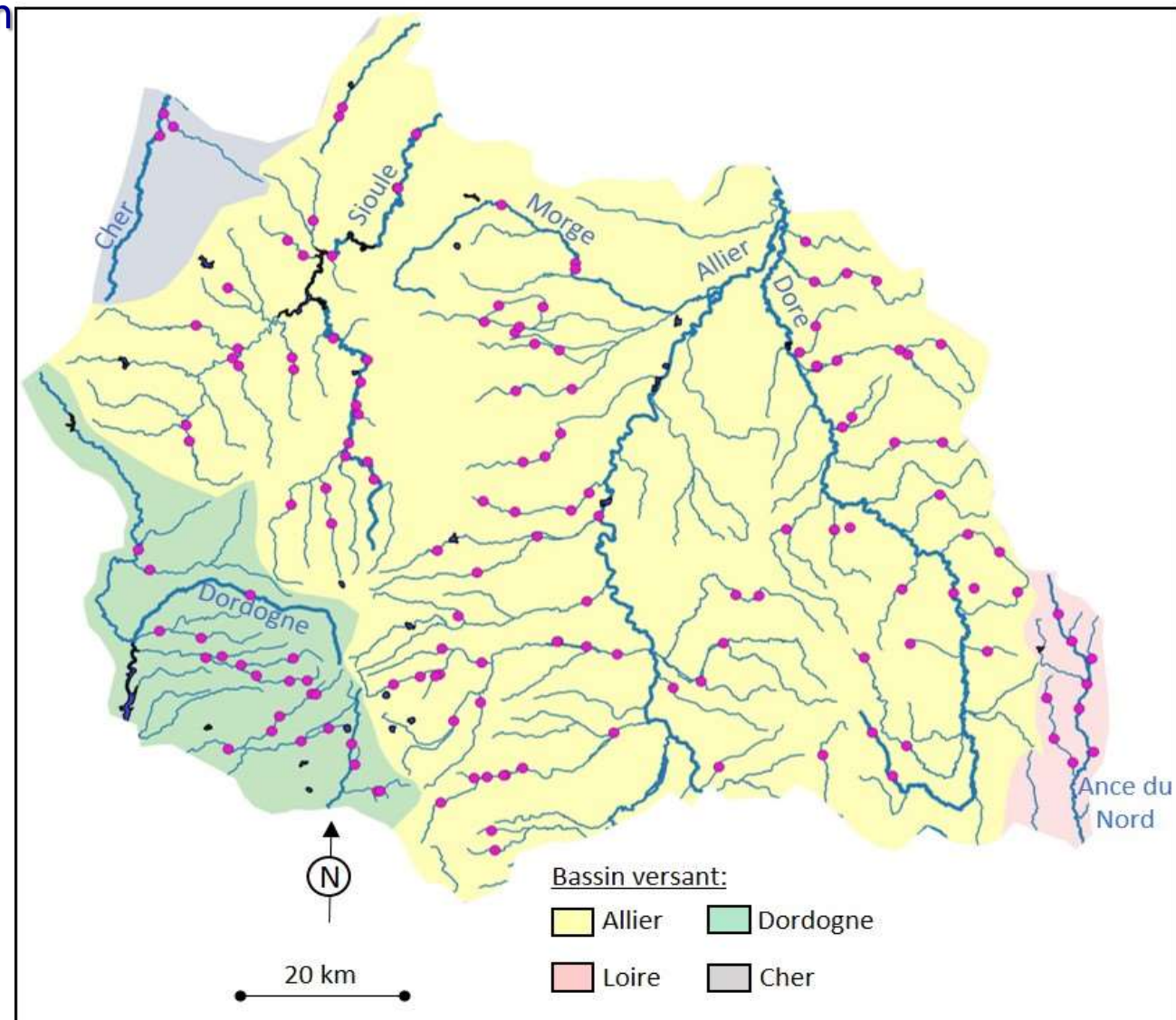
+

**Nombreux ouvrages anthropiques depuis de 17^{ème}
Siècle**

=

Quels impacts sur la structuration génétique des trf

- 2981 individus
- 107 points sur 6 BV, Cher, Sioule, Dordogne, Allier, Dore, Ance du Nord





Nombreuses contraintes de continuité naturelle.

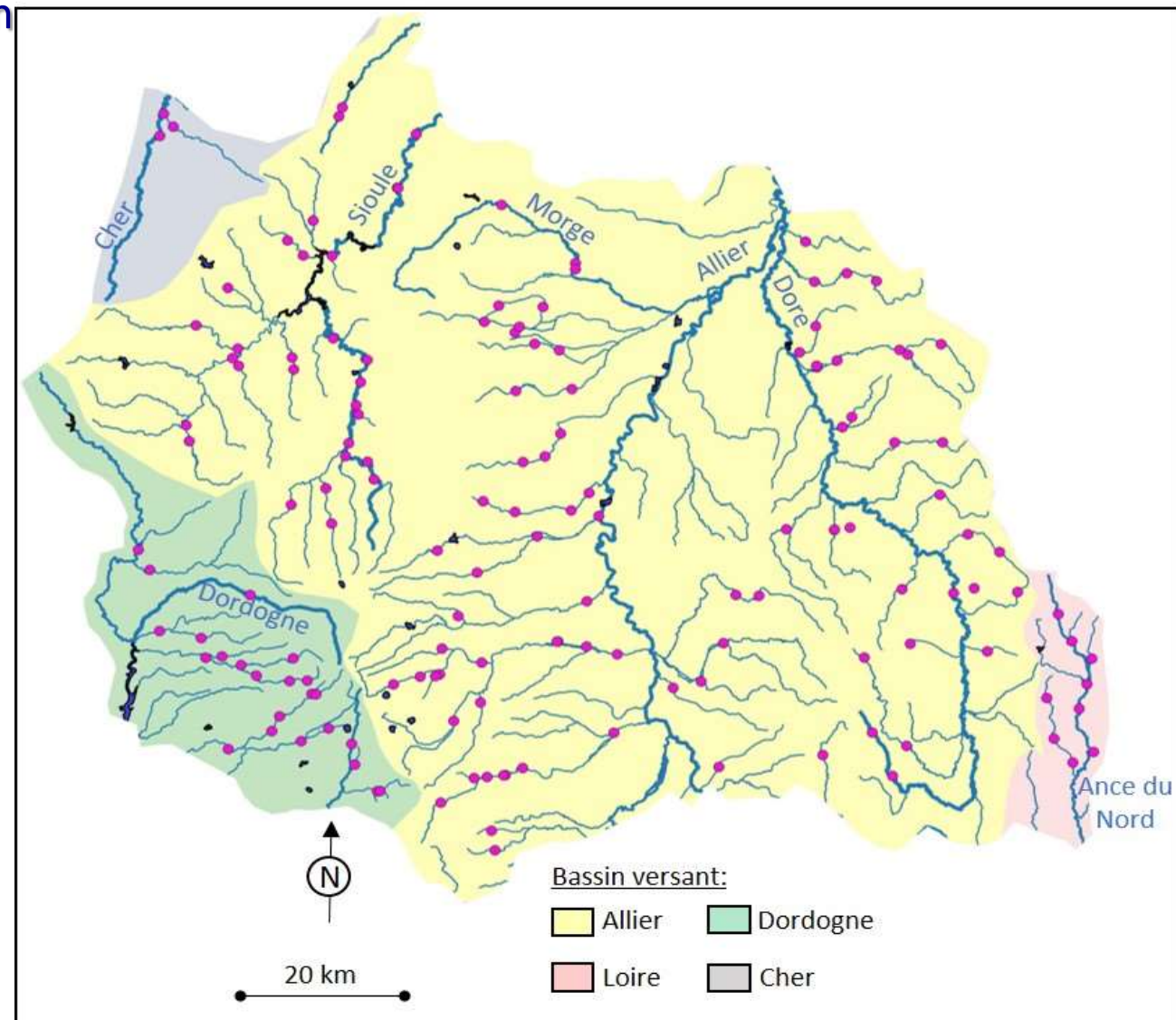
+

**Nombreux ouvrages anthropiques depuis de 17^{ème}
Siècle**

=

Quels impacts sur la structuration génétique des trf

- 2981 individus
- 107 points sur 6 BV, Cher, Sioule, Dordogne, Allier, Dore, Ance du Nord
- Bassin Loire et Adour Garonne





Nombreuses contraintes de continuité naturelle.

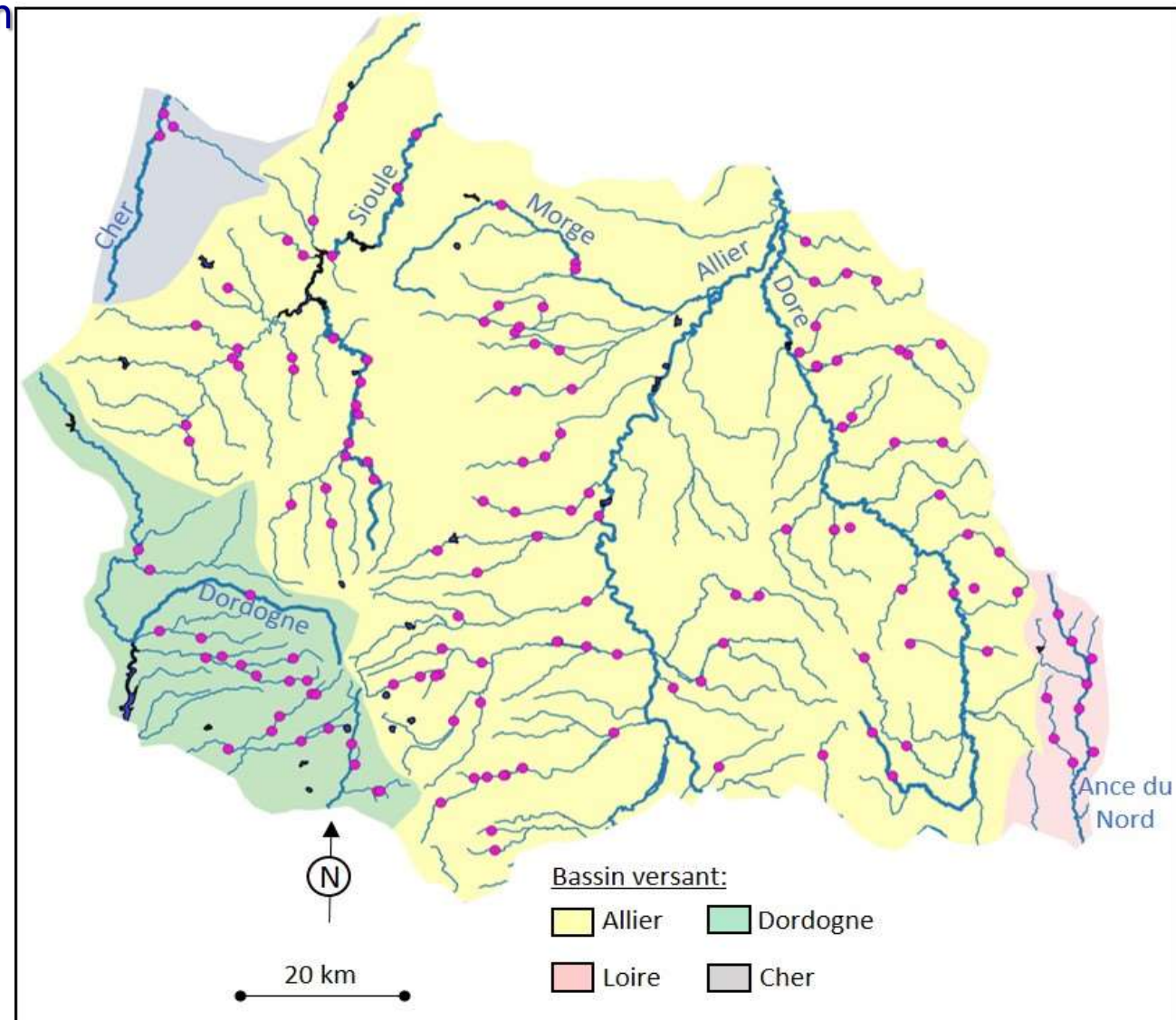
+

Nombreux ouvrages anthropiques depuis de 17^{ème} Siècle

=

Quels impacts sur la structuration génétique des trf

- 2981 individus
- 107 points sur 6 BV, Cher, Sioule, Dordogne, Allier, Dore, Ance du Nord
- Bassin Loire et Adour Garonne
- Dont 190 poissons pisciculture

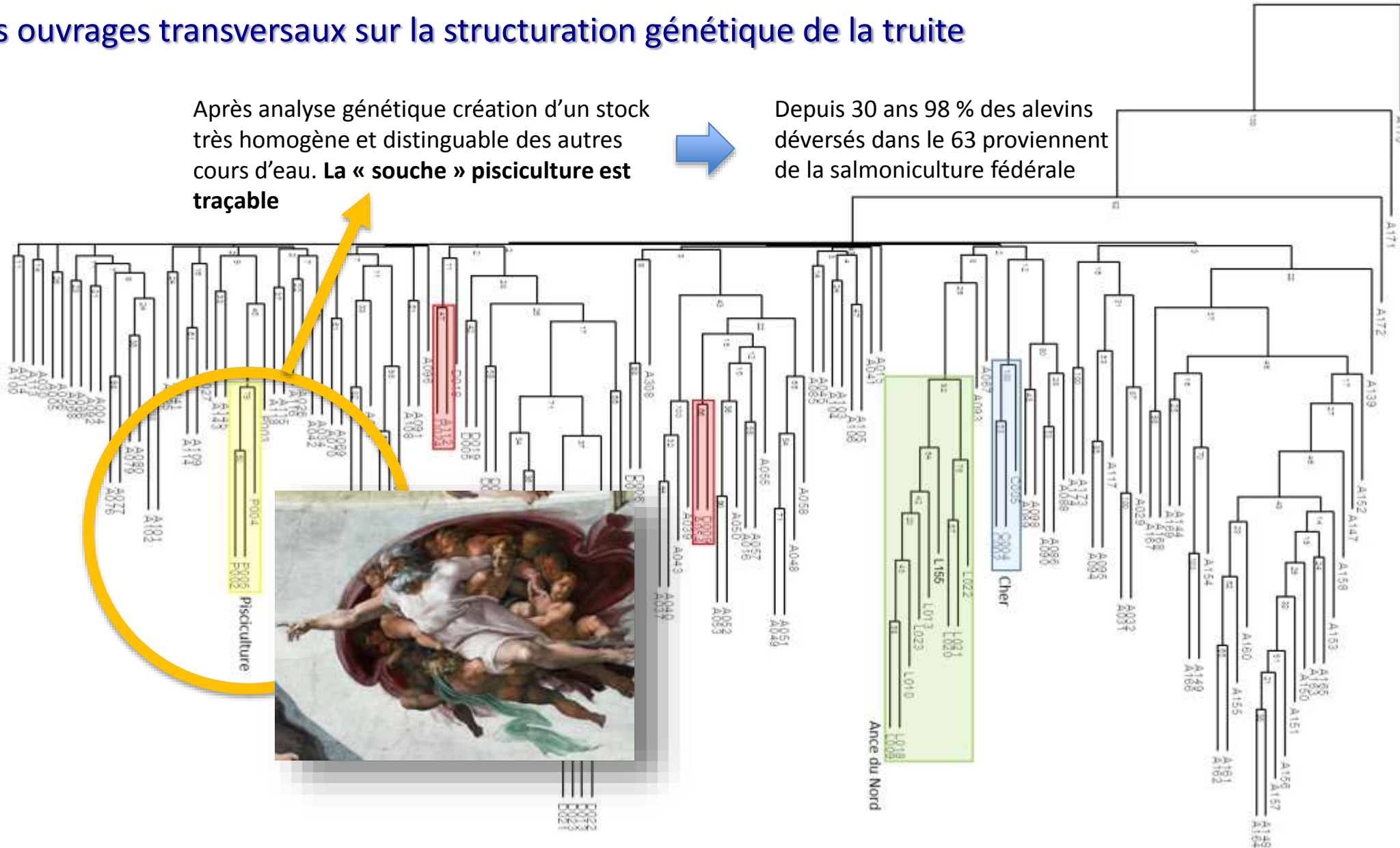


Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Après analyse génétique création d'un stock très homogène et distinguable des autres cours d'eau. La « souche » pisciculture est traçable



Depuis 30 ans 98 % des alevins déversés dans le 63 proviennent de la salmoniculture fédérale

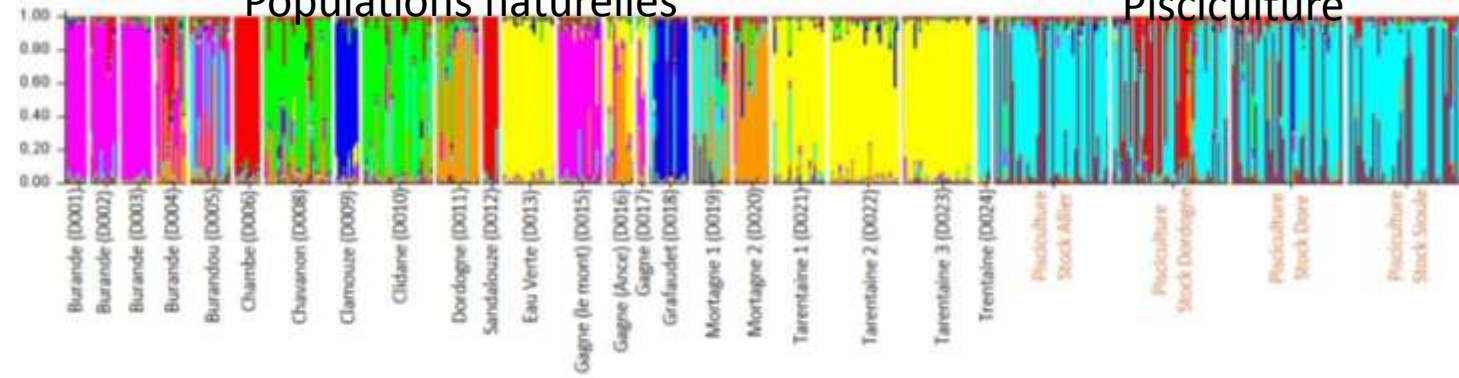
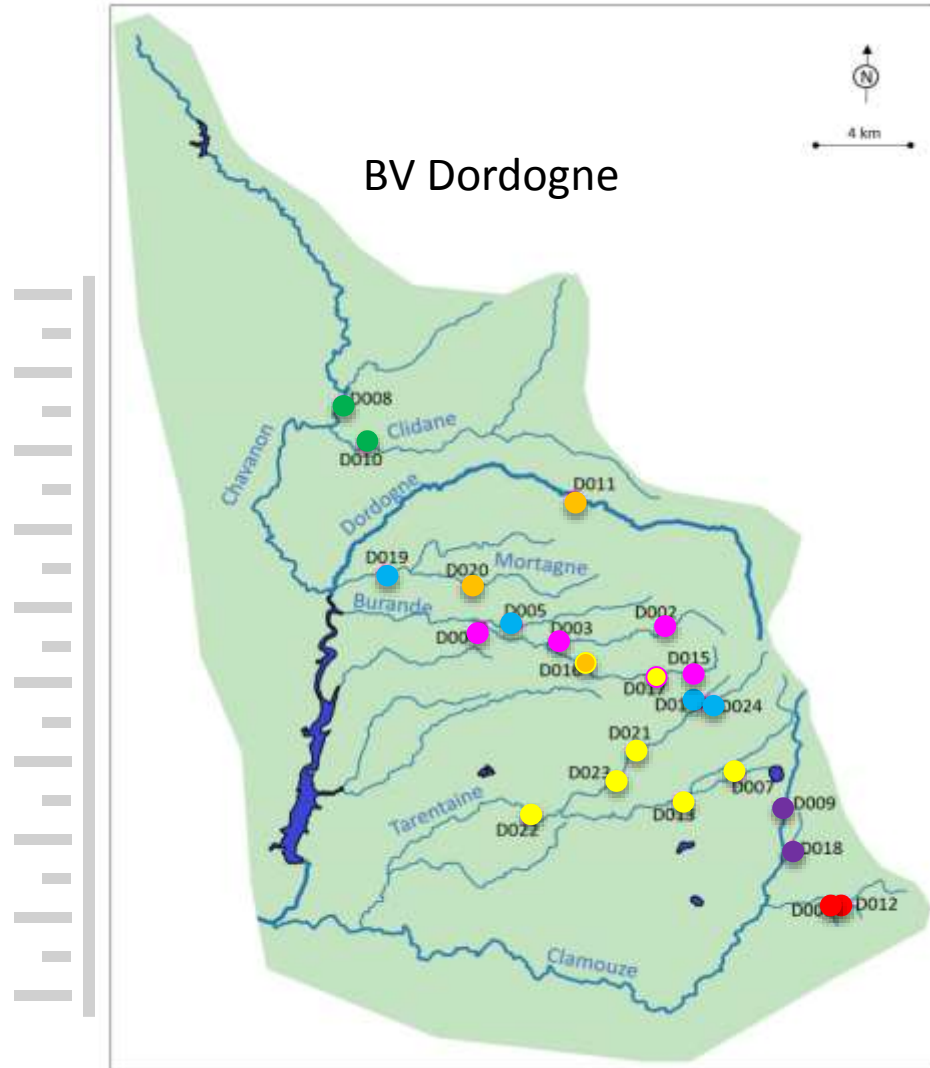


Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Cas du bassin de la Dordogne

Populations naturelles

Pisciculture



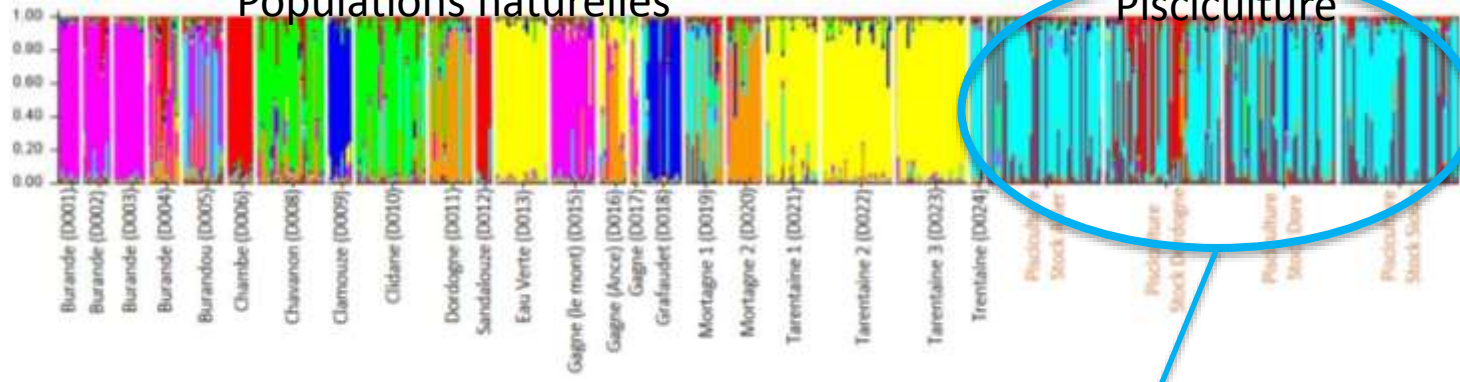
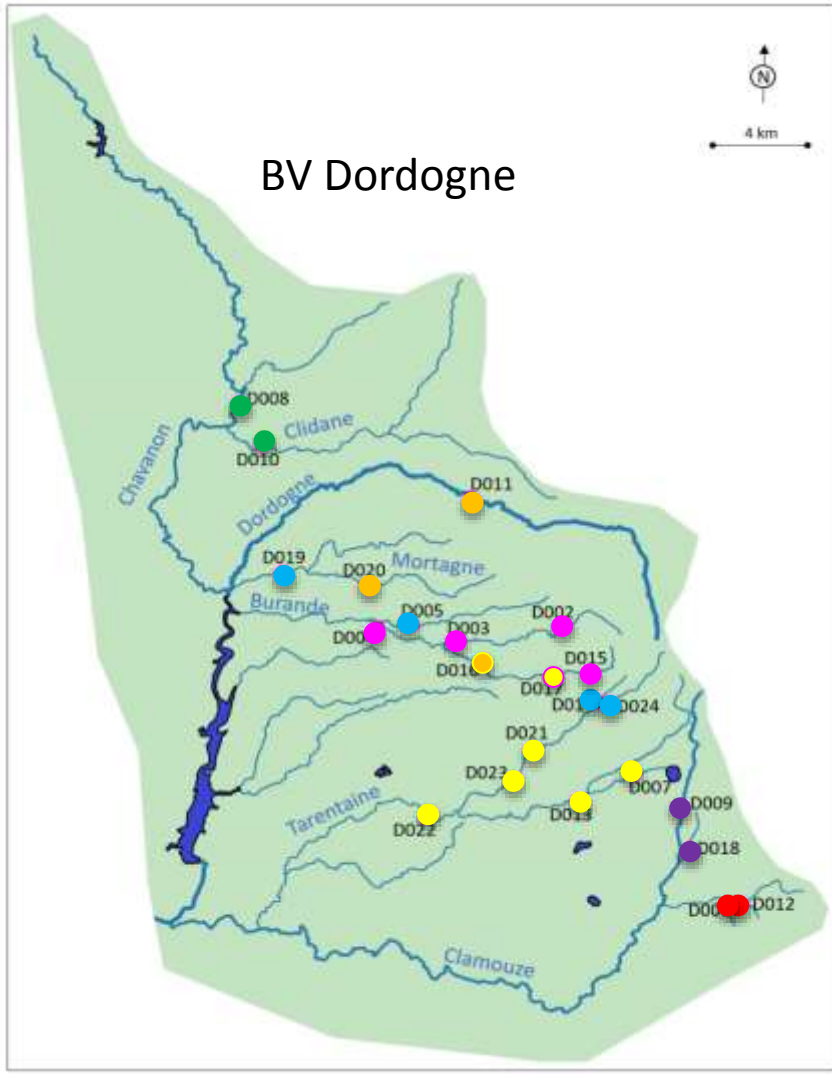
8 clusters génétiques

Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Cas du bassin de la Dordogne

Populations naturelles

Pisciculture



« Souche » Pisciculture

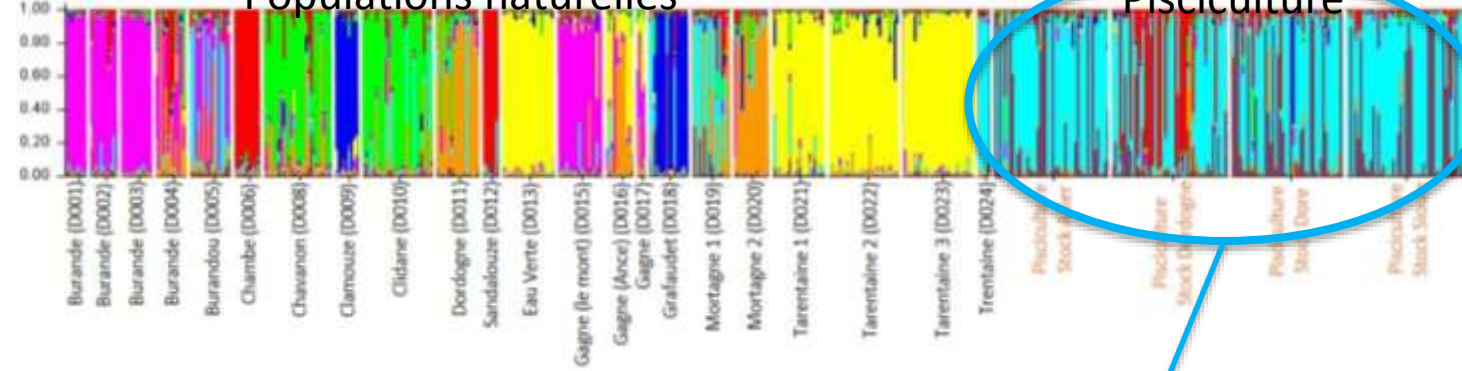
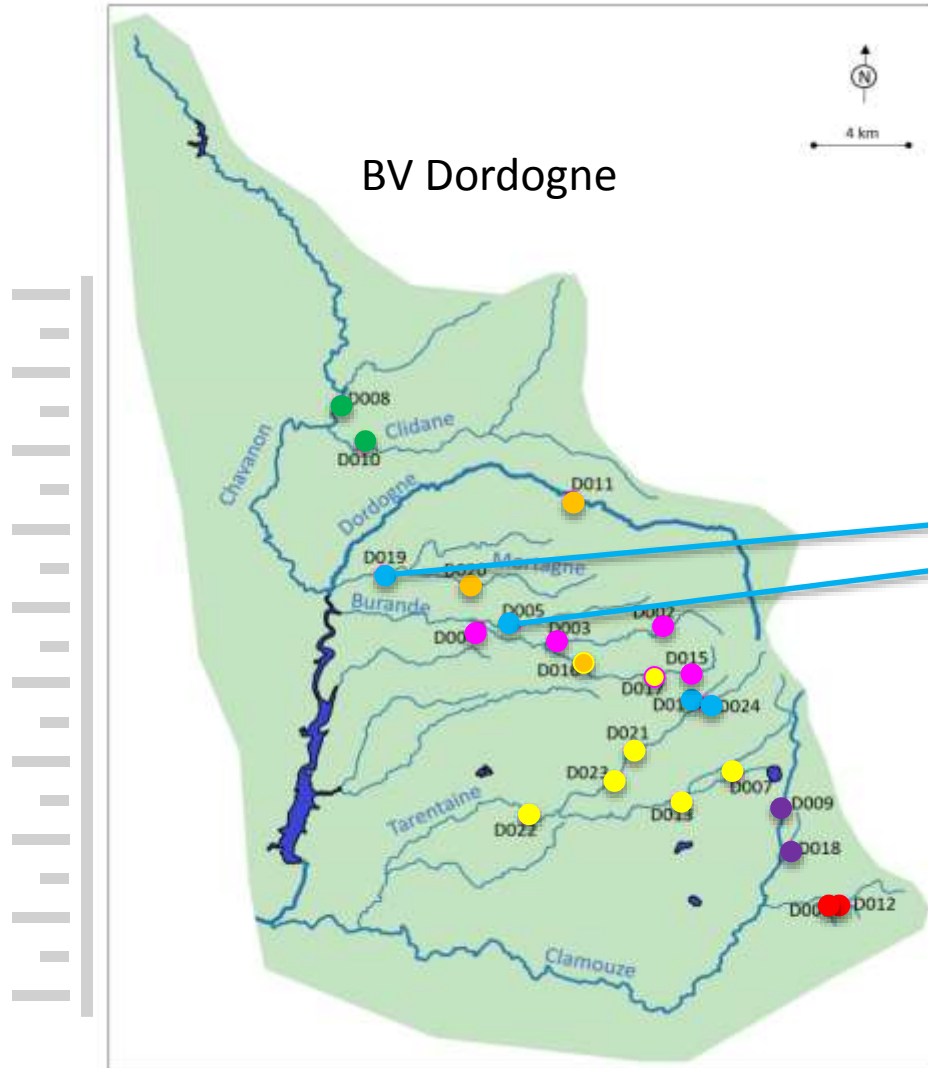
8 clusters génétiques

Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Cas du bassin de la Dordogne

Populations naturelles

Pisciculture



« Souche » Pisciculture

➤ Burandou et Mortagne aval lié à des perturbations sur des stations isolées (amont et aval)

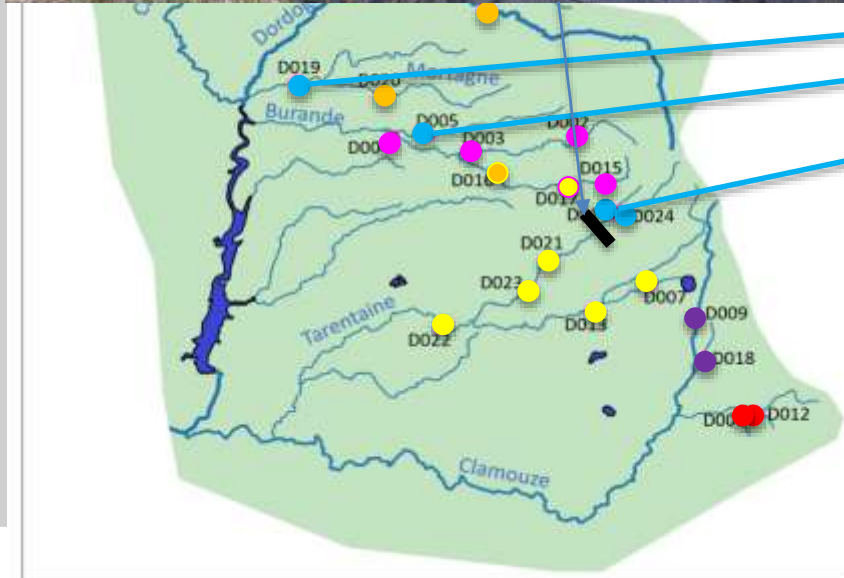
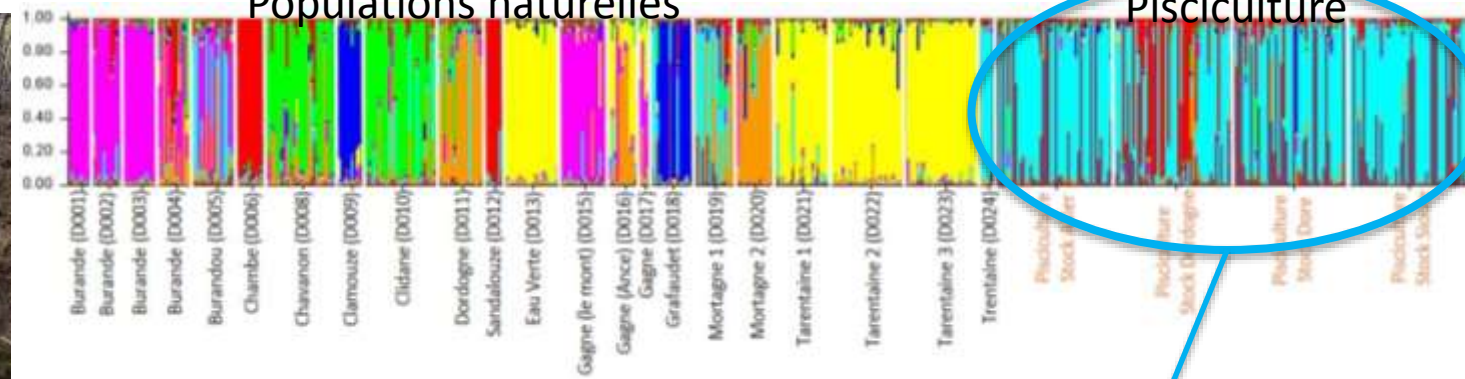
8 clusters génétiques

Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Cas du bassin de la Dordogne

Populations naturelles

Pisciculture



8 clusters génétiques

« Souche » Pisciculture

➤ Burandou et Mortagne aval lié à des perturbations sur des stations isolées (amont et aval)

➤ Trentaine et Fontaine Salée.

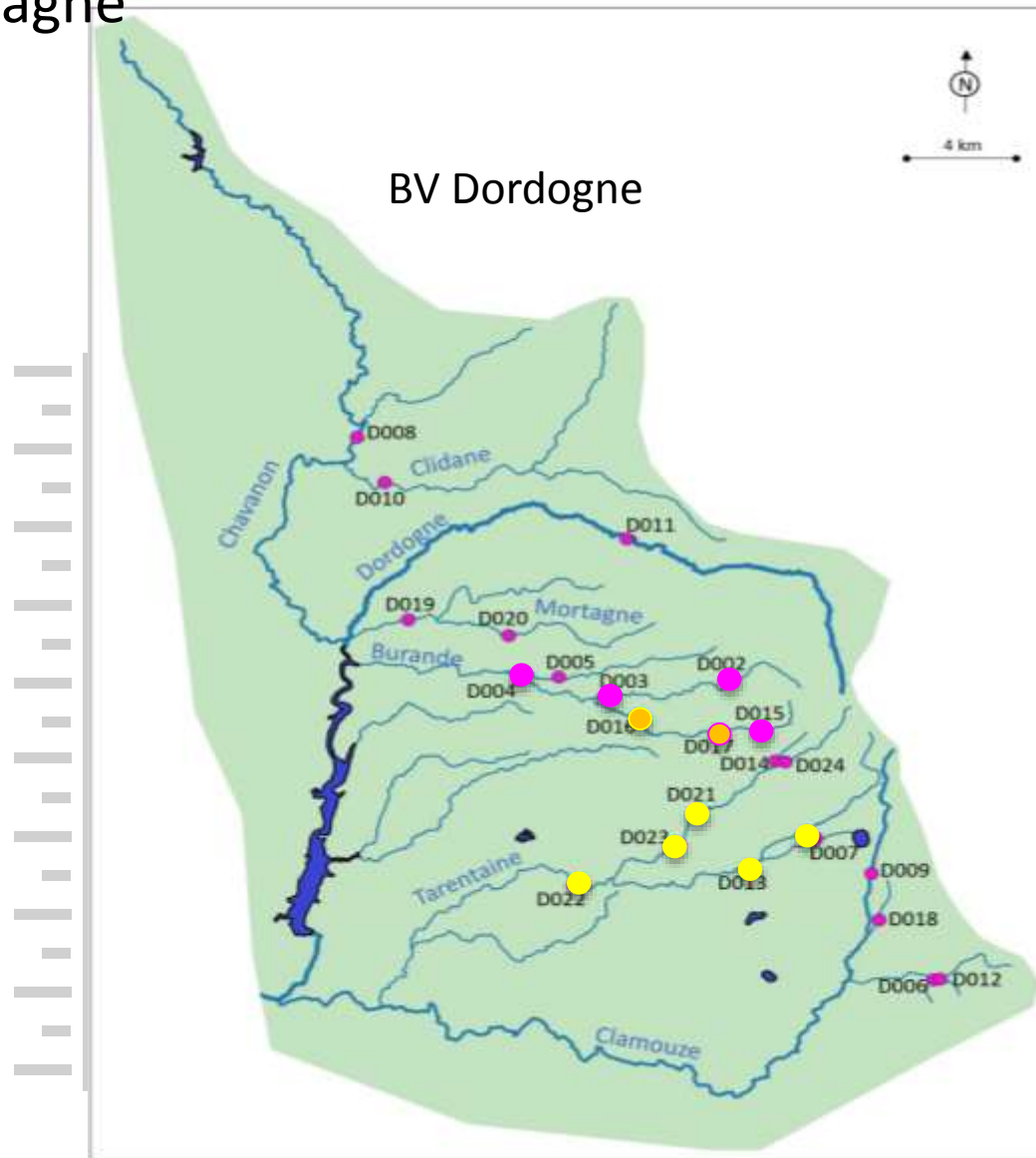
- Rivières de tête de bassin, dans la Réserve Nationale de Chastreix Sancy
- Soumises à des orages violents qui ont détruits l'amont du BV
- Pas de franchissements possible depuis l'aval car seuil de 3 m
- Aucun flux de gènes possible, population de truite provenant des alevinages . Cette population est en cours de disparition

Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

La Gagne

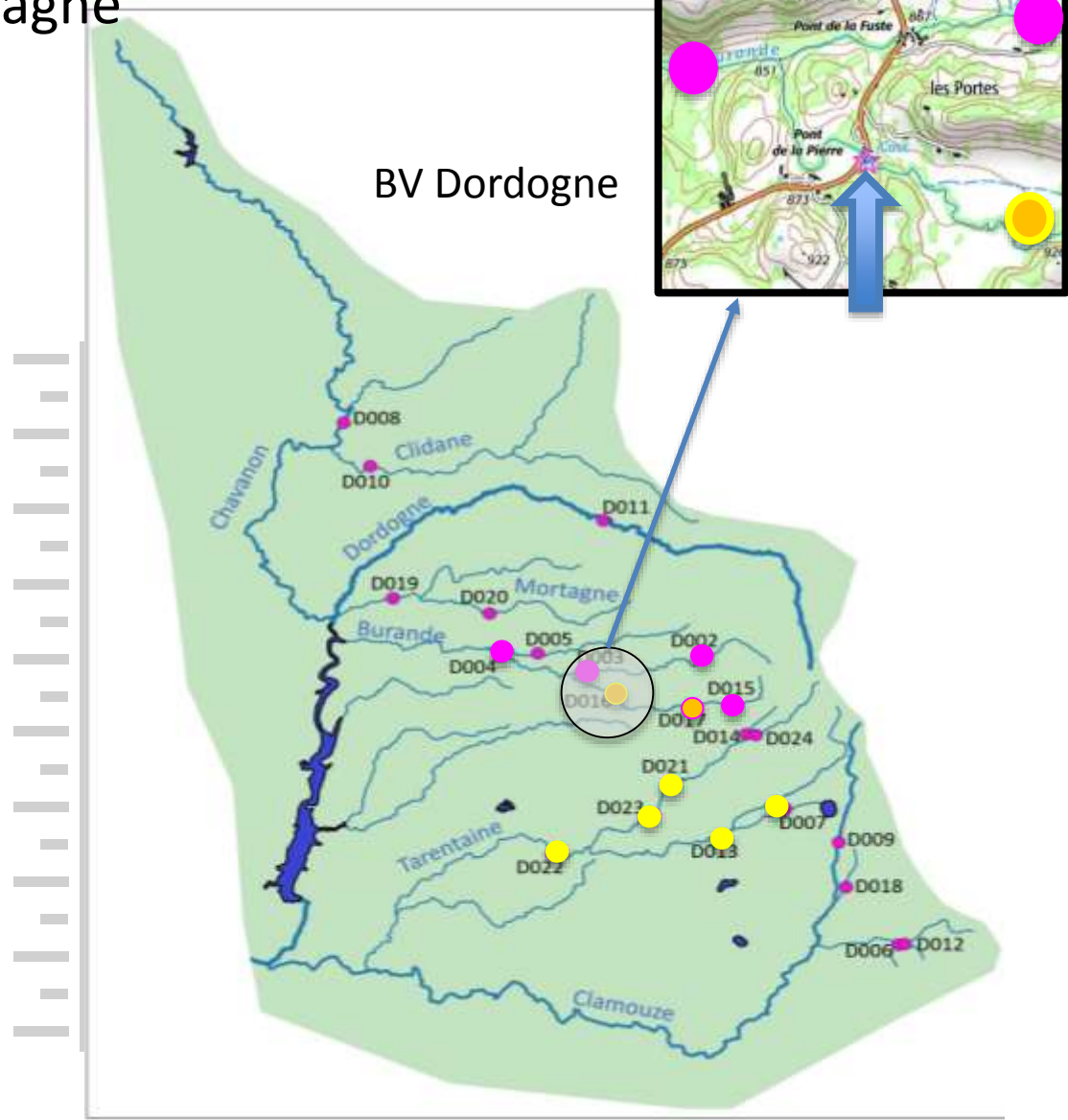


Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite La Gagne



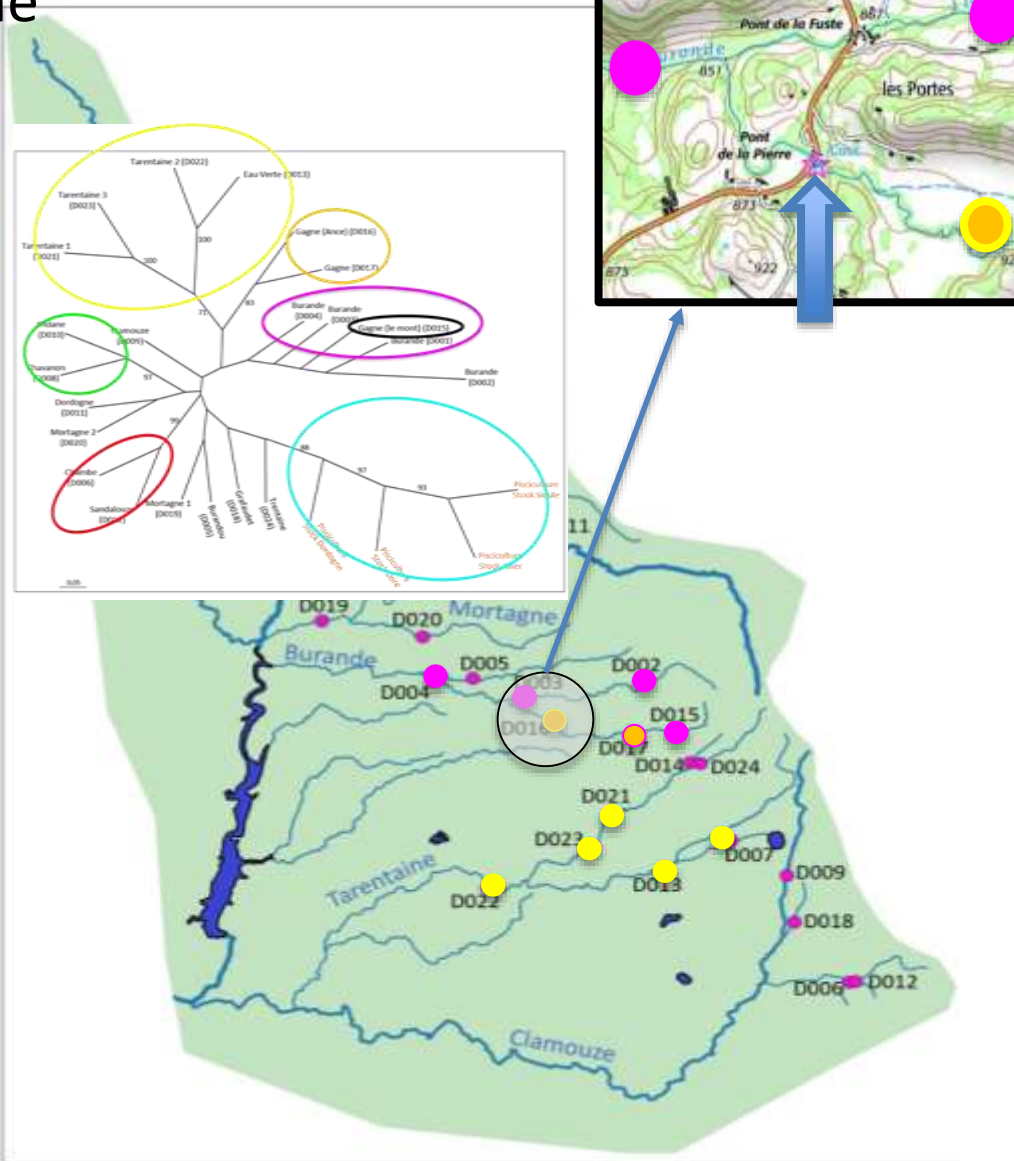
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

La Gagne



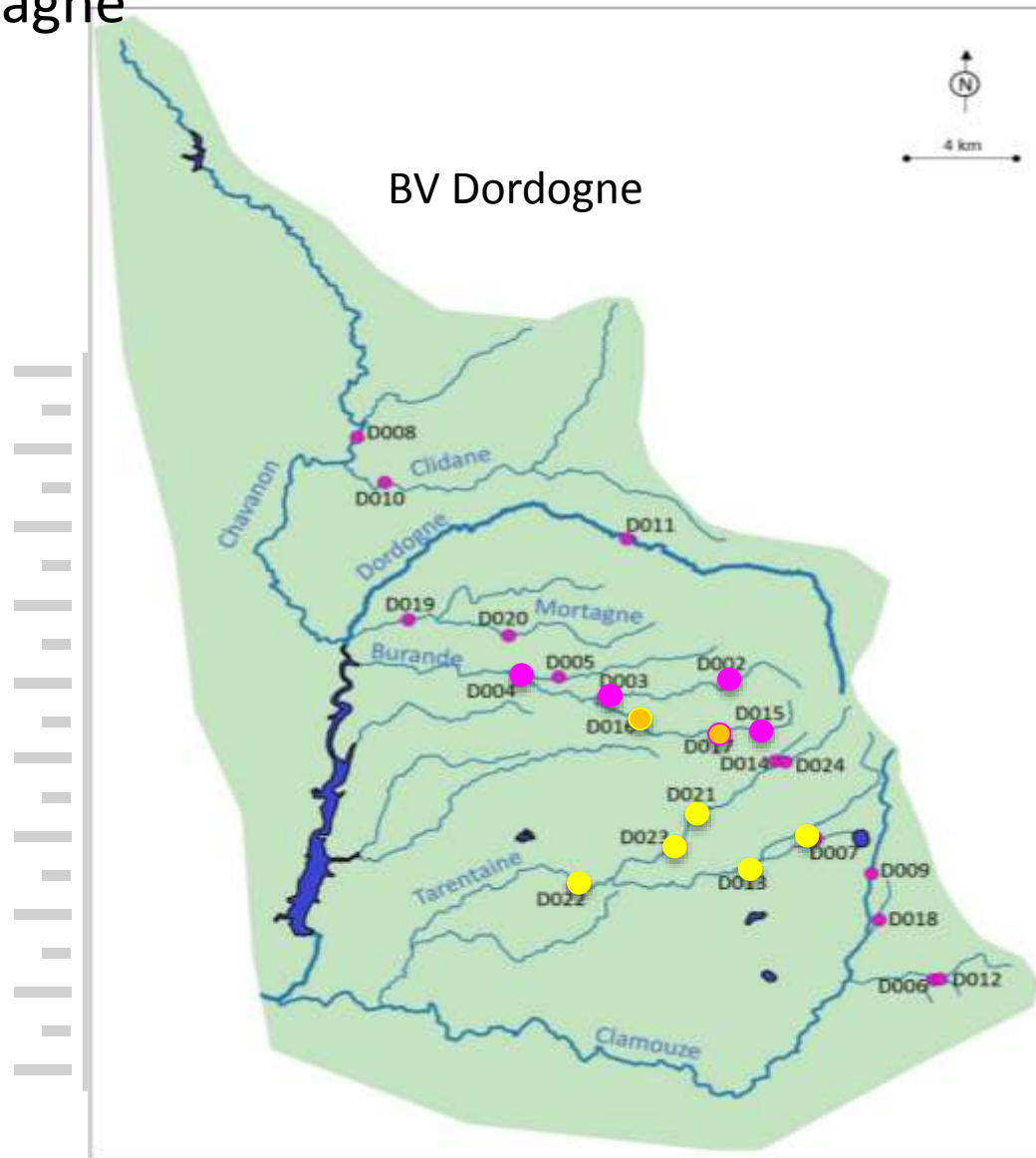
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

La Gagne



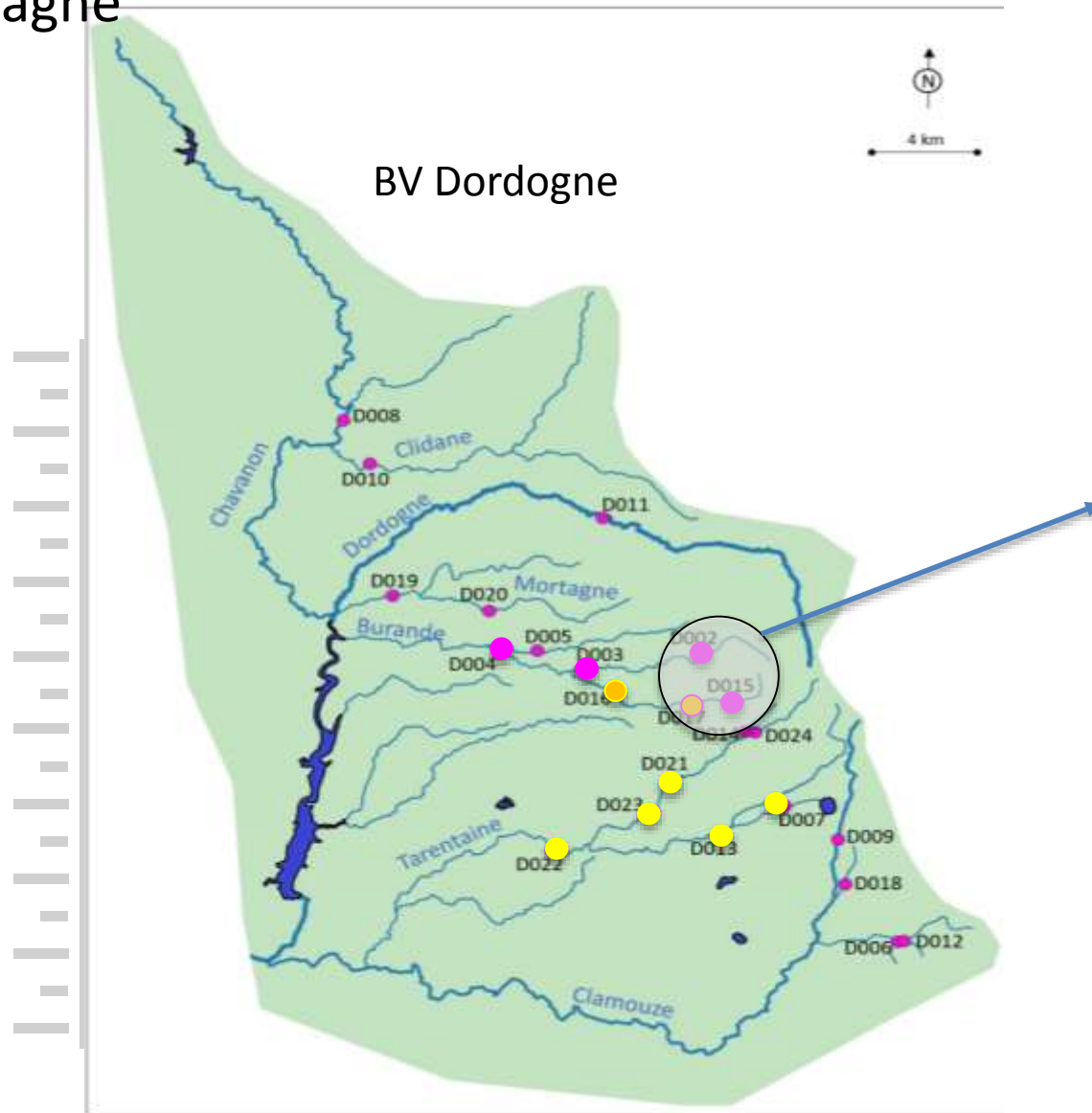
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

La Gagne



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

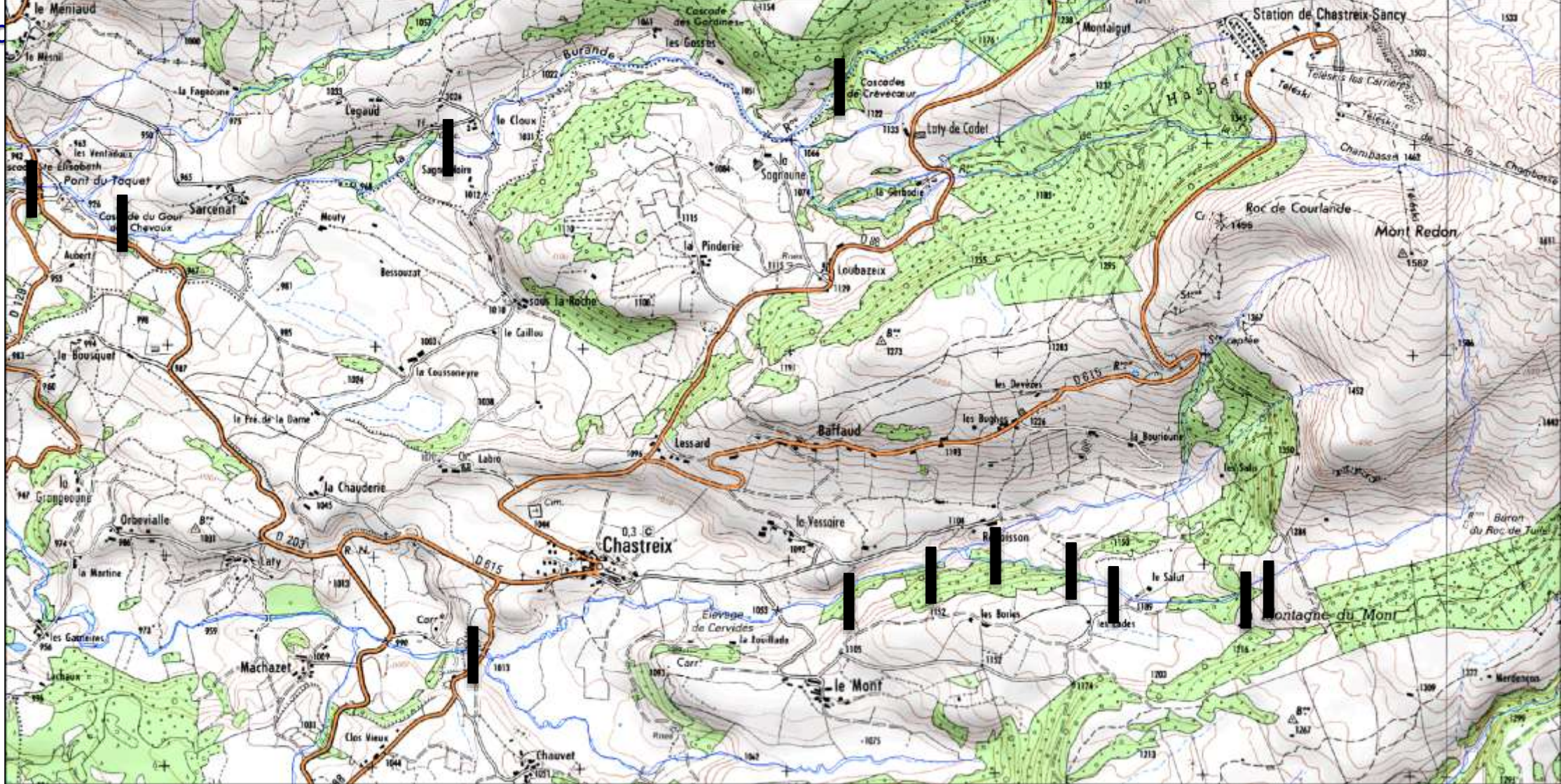
La Gagne



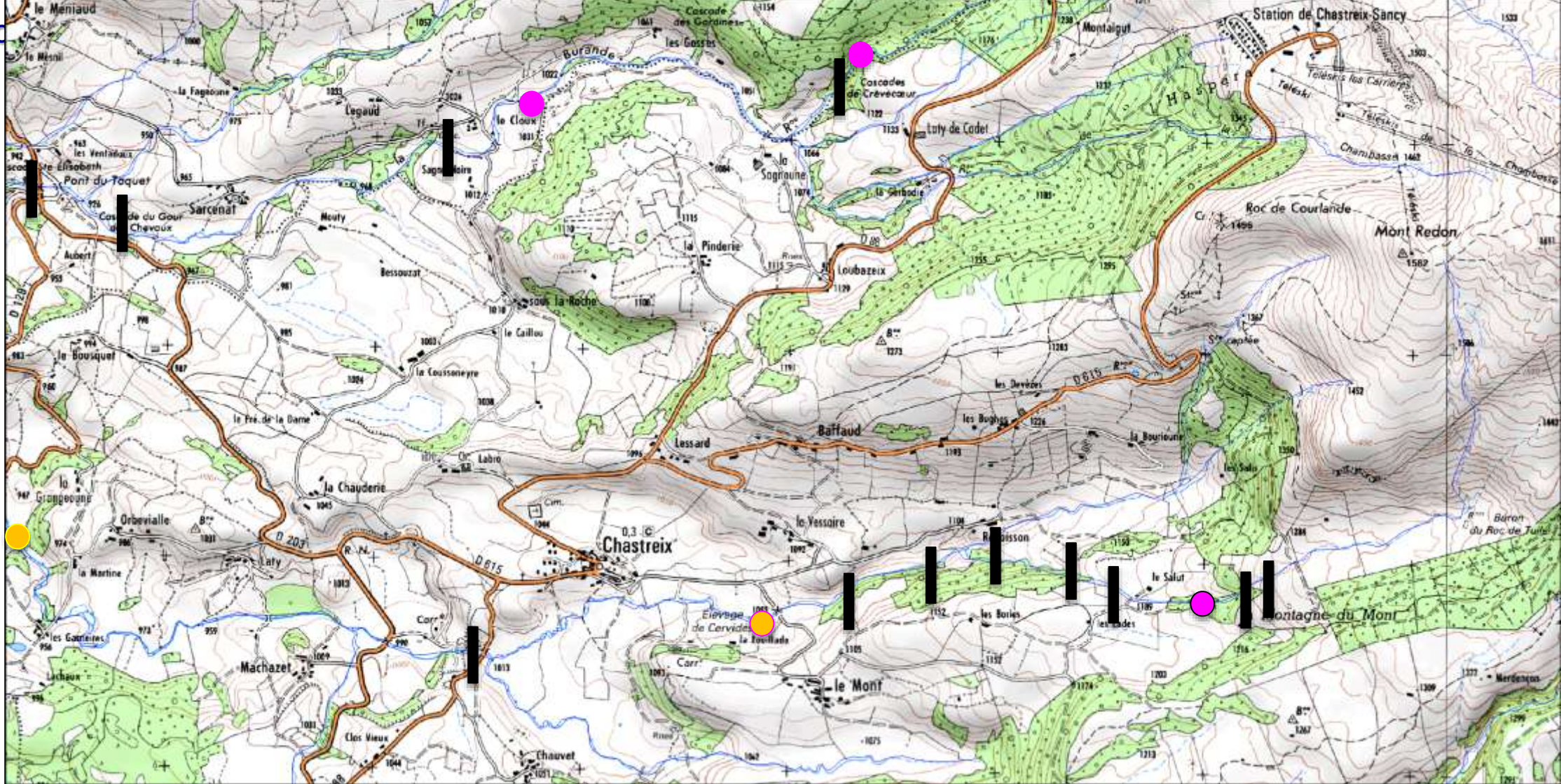
Influence des d La Gagne



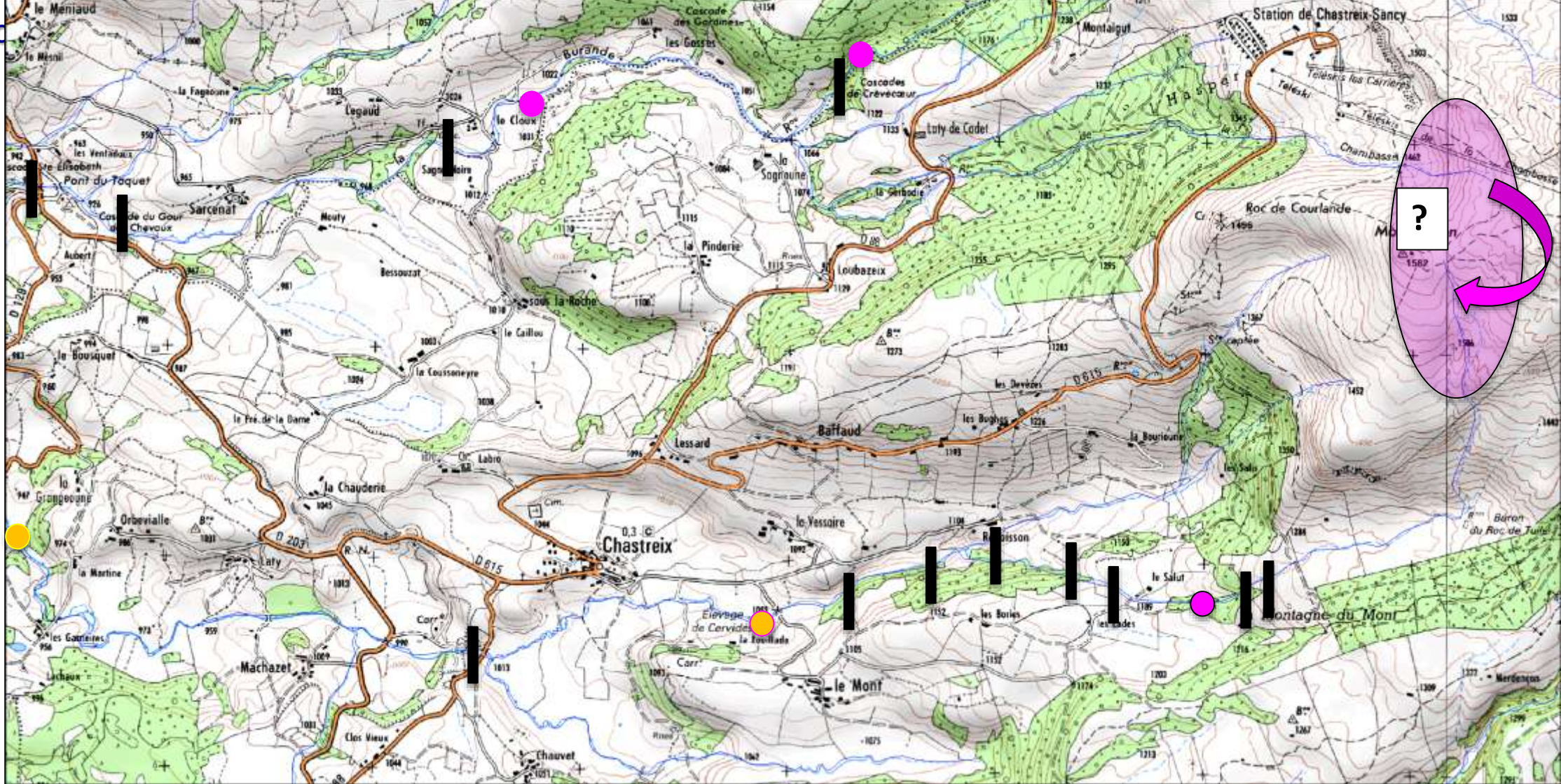
Influence des La Gagne



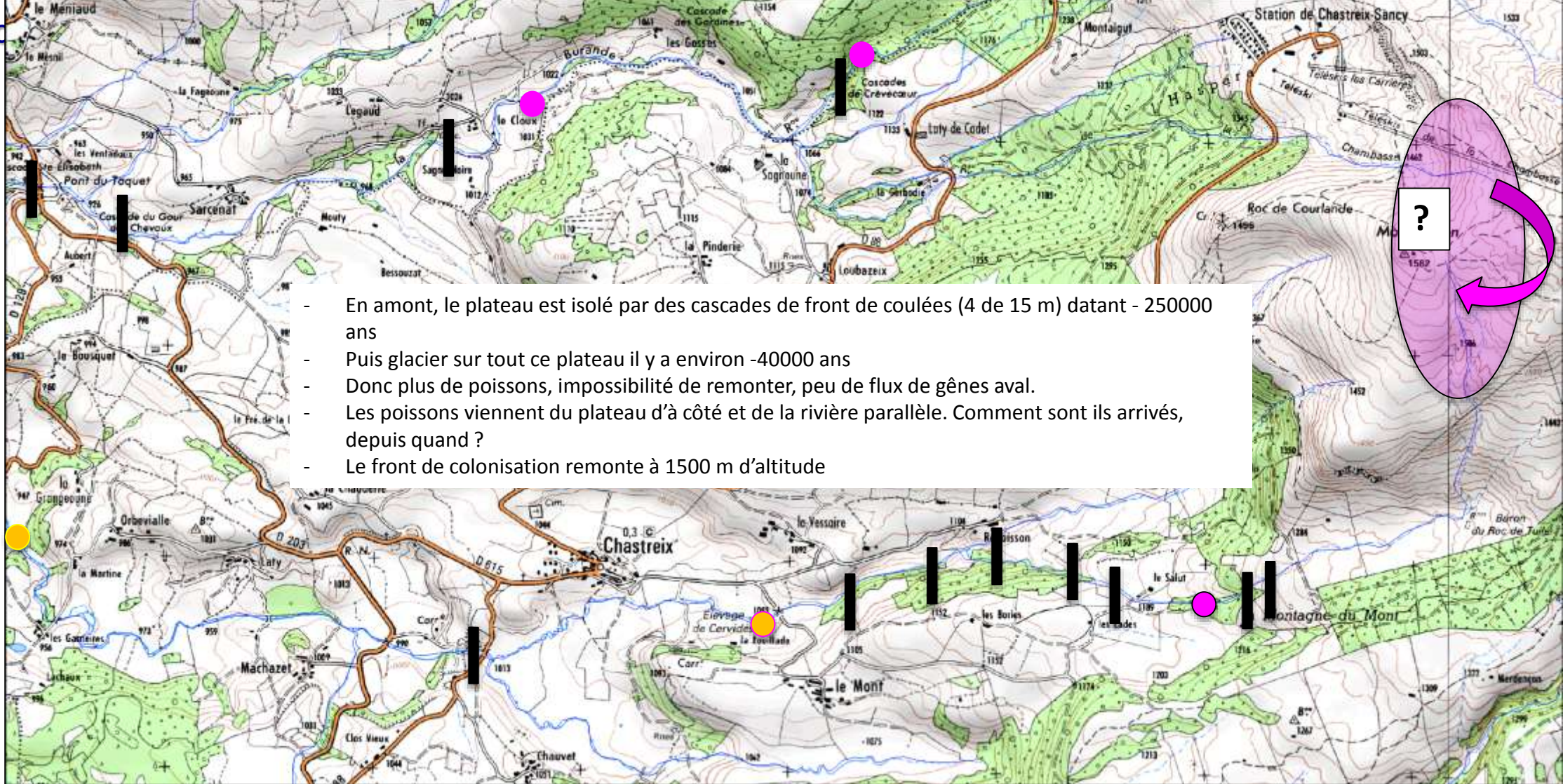
Influence des La Gagne



Influence des d La Gagne

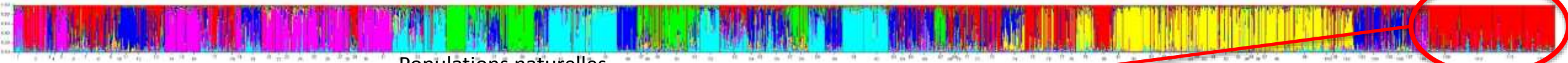


Influence des cascades La Gagne



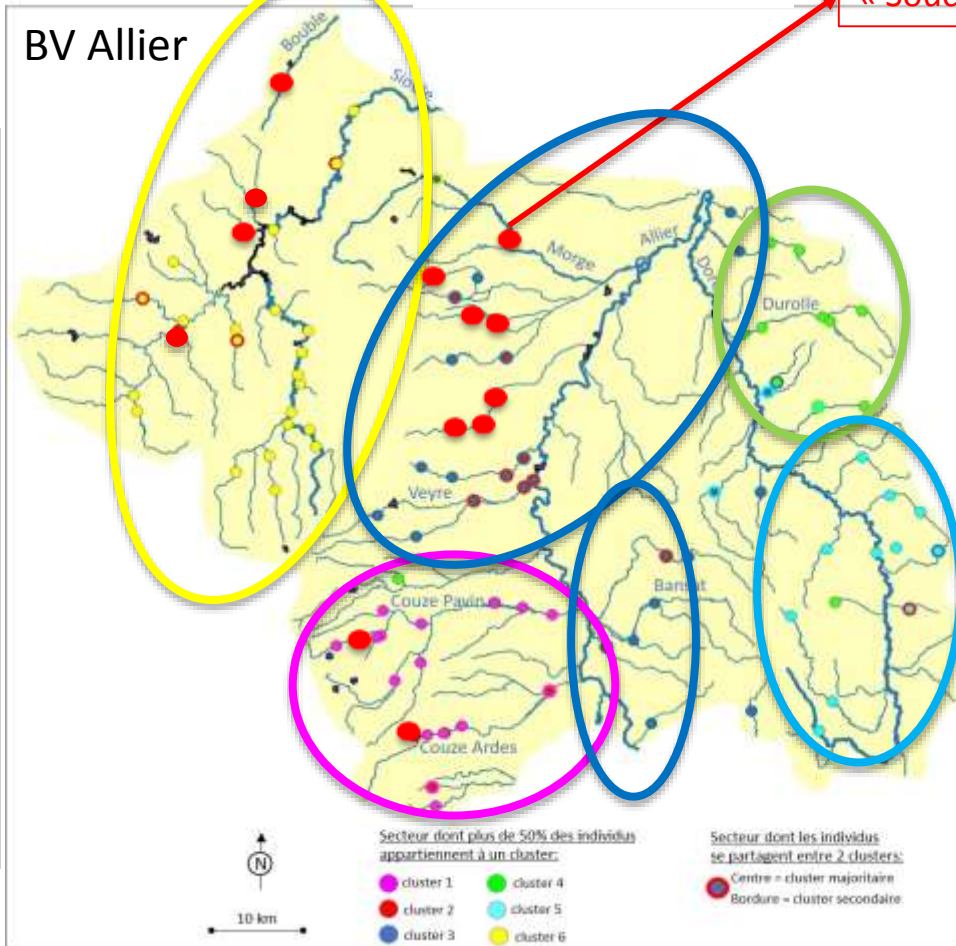
Analyse des populations naturelles

Pisciculture



Populations naturelles
6 clusters génétiques possibles

« Souche » Pisciculture



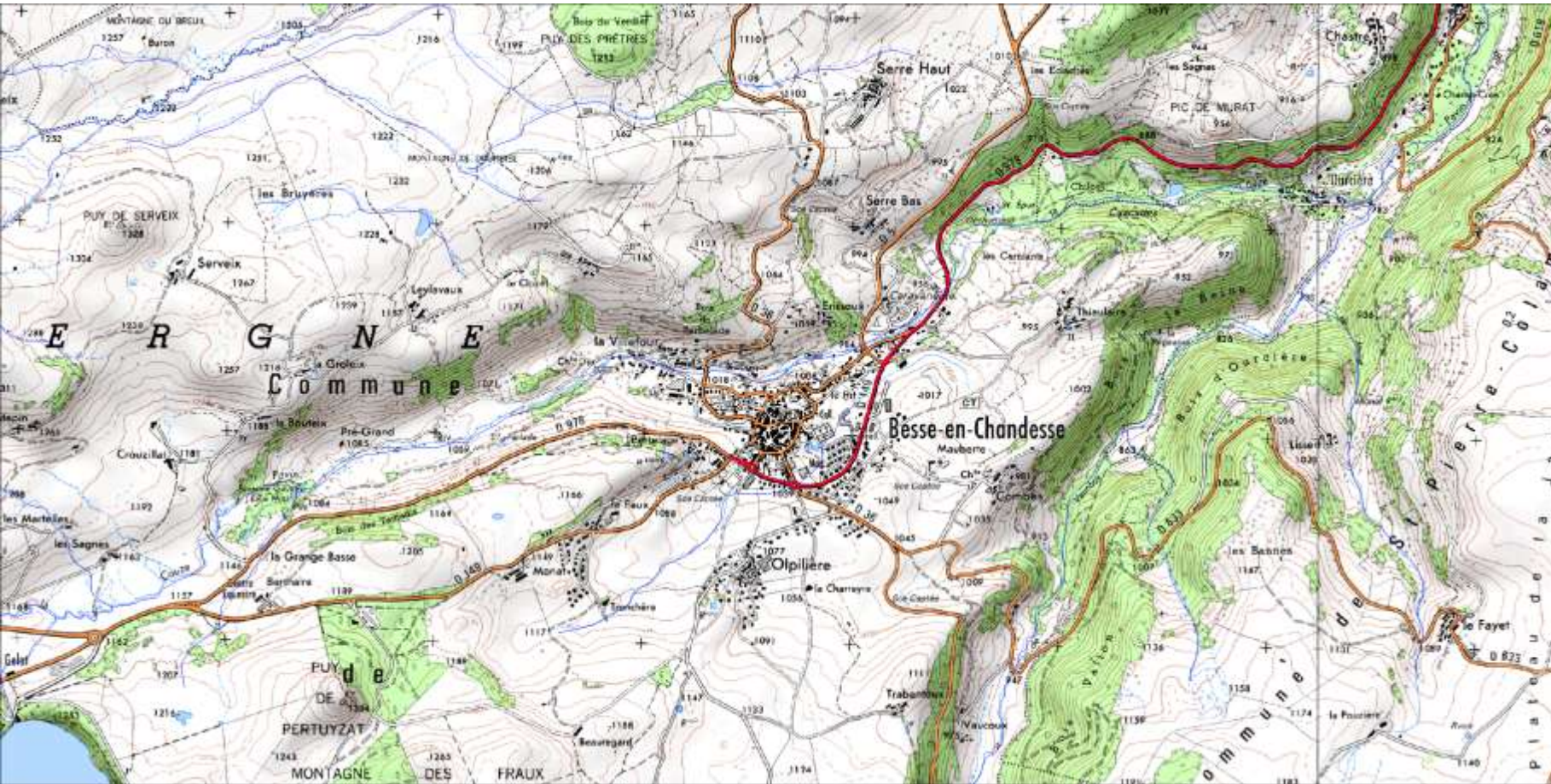
- On distingue des différenciations cohérentes par BV dans l'analyse à 6 clusters avec des groupes
- La différenciation Sioule et reste du département est logique :
 - éloignement géographique.
 - Flux de gènes important: - peu de seuils naturels infranchissables (haut bassin)
- la plupart sont liés à des seuils de moulins ou à des barrages
- La basse Dore n'est pas isolée de l'Allier et de ses affluents de plaine (peu d'obstacles infranchissables) pas de différence notable sur la structure génétique .
- Les affluents entrecoupés de cascades naturelles (Couzes et aft Dore) structure génétique à part le flux de gènes vient actuellement de l'amont.
- Les affluents Nord Est de la Dore se différencient du Cluster Allier (flux de gènes amont)
- Différenciation Dore Nord et Dore Sud en deux clusters différents
- Il en est de même sur les Couzes, groupe cohérent mais différent de l'Allier et de ses affluents Nord et Sud Est. Le bas des Couzes en relation avec l'Allier mais le flux de gène vient de l'amont.
- Et pisciculture...malgré environ 50 millions d'alevins déversés depuis 30 ans ces poissons s'implantent peu sauf :
 - Dans les contextes ou cours d'eau perturbés
 - Forte correspondance avec le PDPG
 - Dans des secteurs ayant subi une pollution
 - Et si ces secteurs demeurent isolés

Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Implantation d'alevins de souche pisciculture

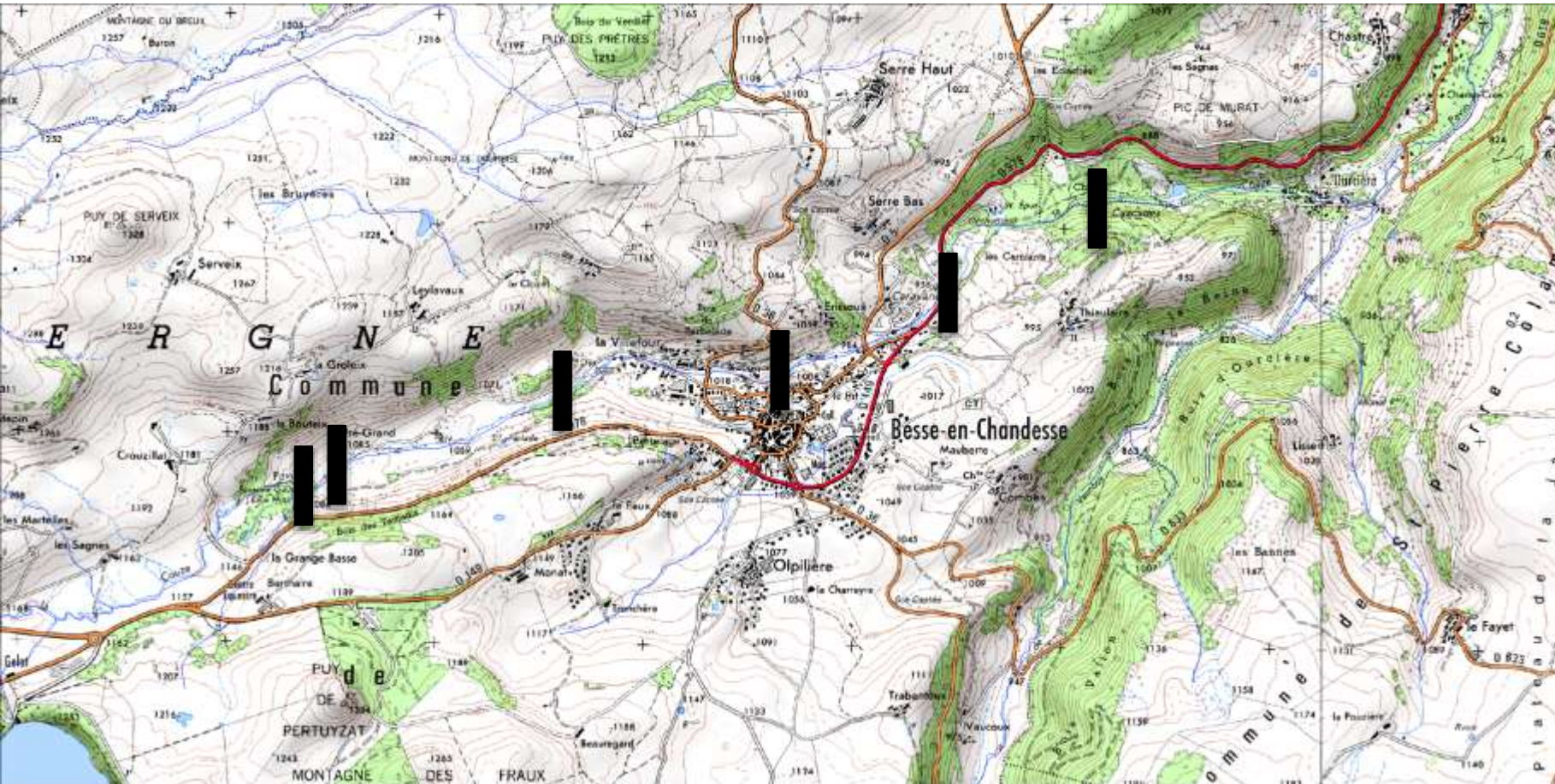


Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite Implantation d'alevins de souche pisciculture



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Implantation d'alevins de souche pisciculture

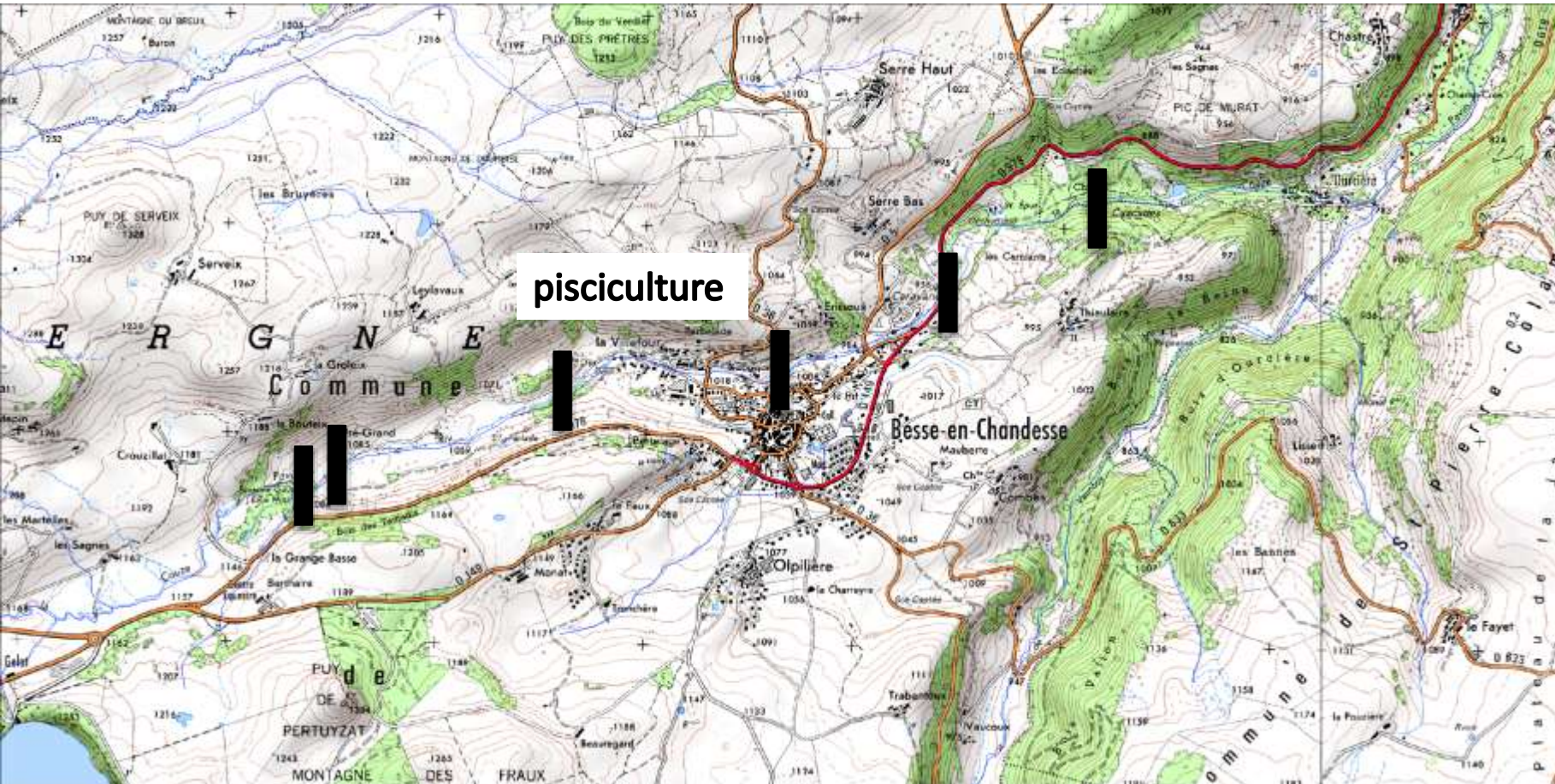


- Pas de possibilité de migration de l'aval vers l'amont (plus de 6 cascades entre 3 et 10 m de hauteur en 5 km)



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Implantation d'alevins de souche pisciculture

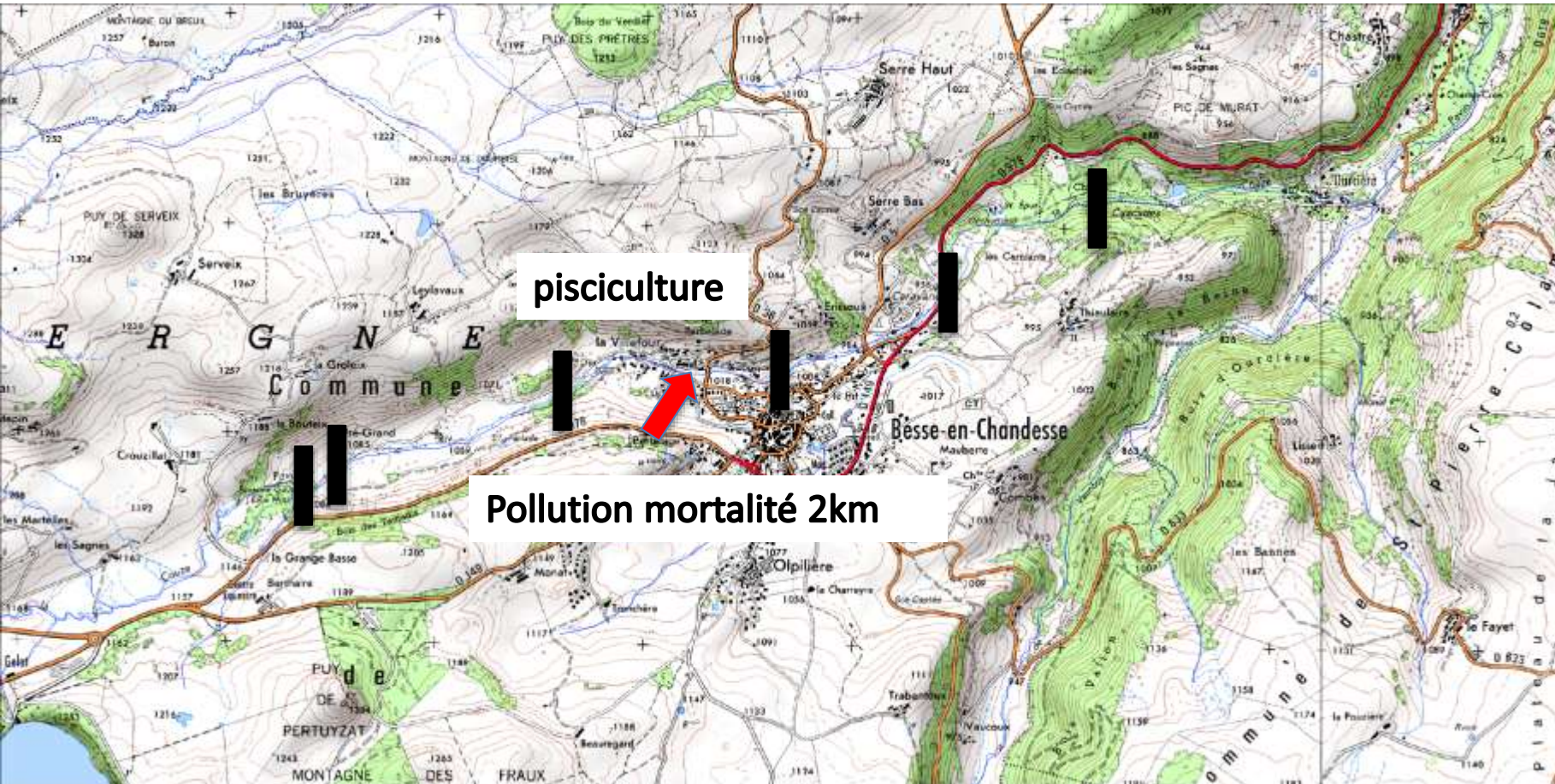


- Pas de possibilité de migration de l'aval vers l'amont (plus de 6 cascades entre 3 et 10 m de hauteur en 5 km)



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Implantation d'alevins de souche pisciculture

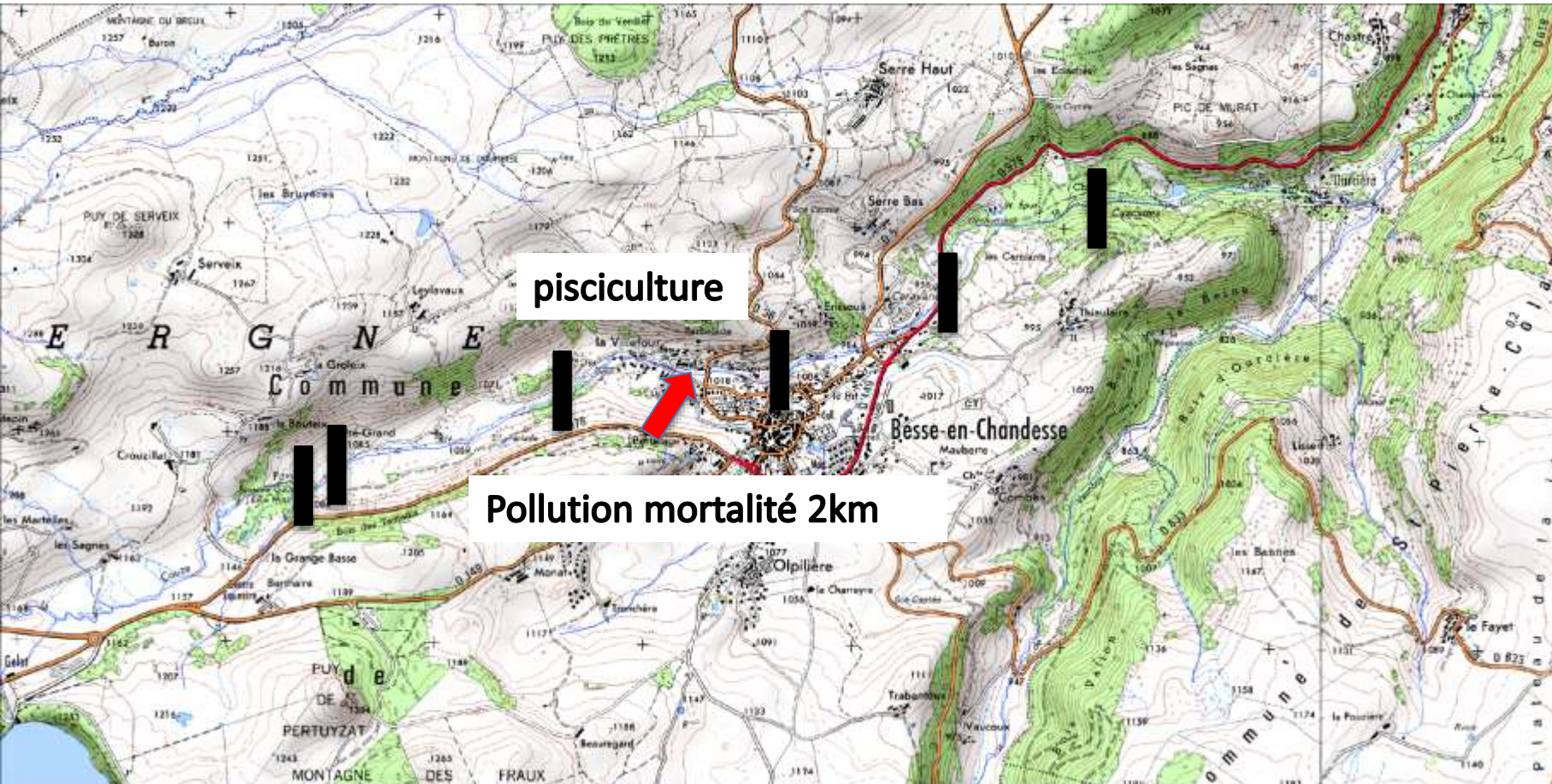


- Pas de possibilité de migration de l'aval vers l'amont (plus de 6 cascades entre 3 et 10 m de hauteur en 5 km)



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

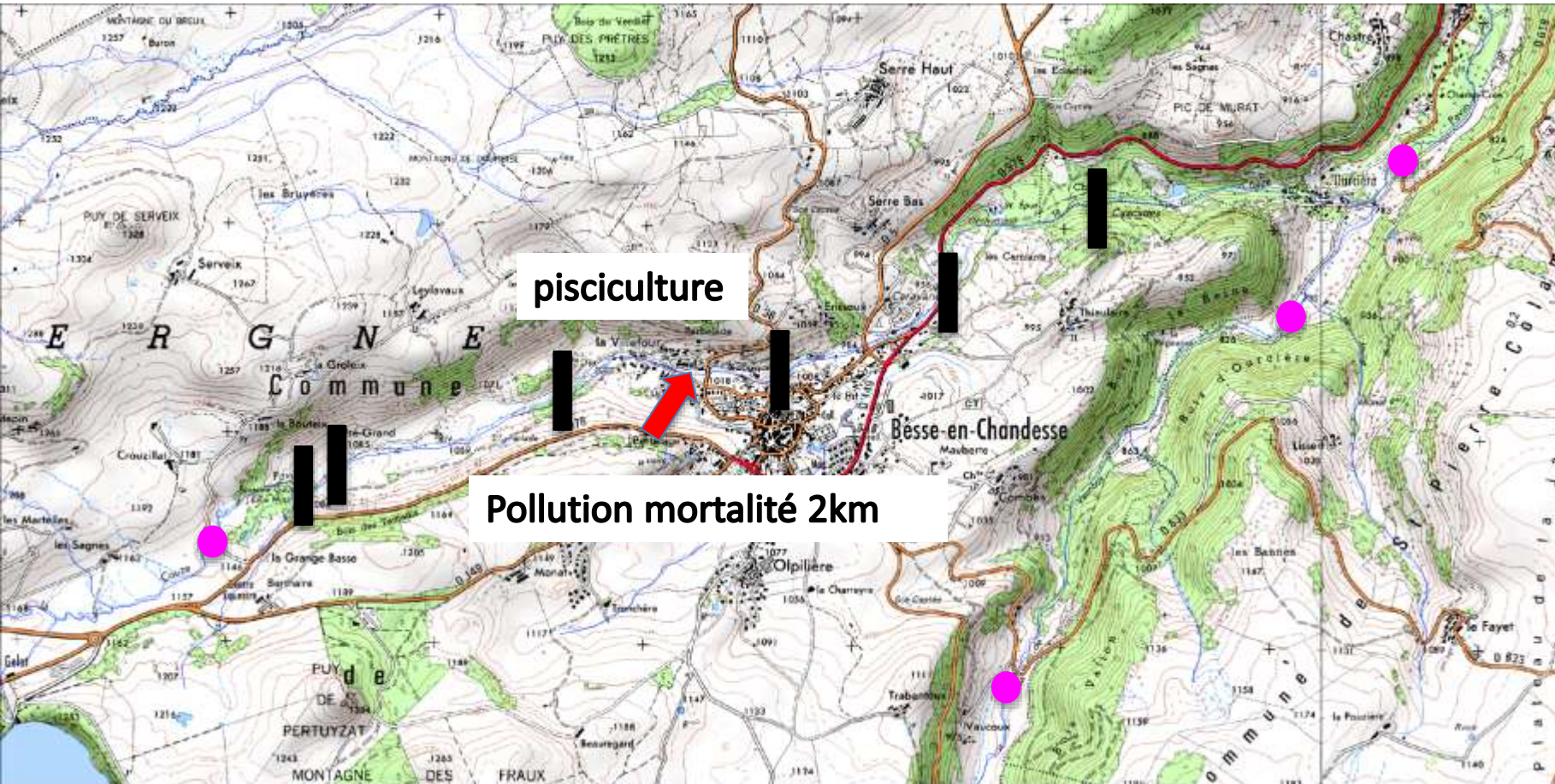
Implantation d'alevins de souche pisciculture



- Pas de possibilité de migration de l'aval vers l'amont (plus de 6 cascades entre 3 et 10 m de hauteur en 5 km)
- Alevinage immédiat et annuel après la pollution

Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Implantation d'alevins de souche pisciculture

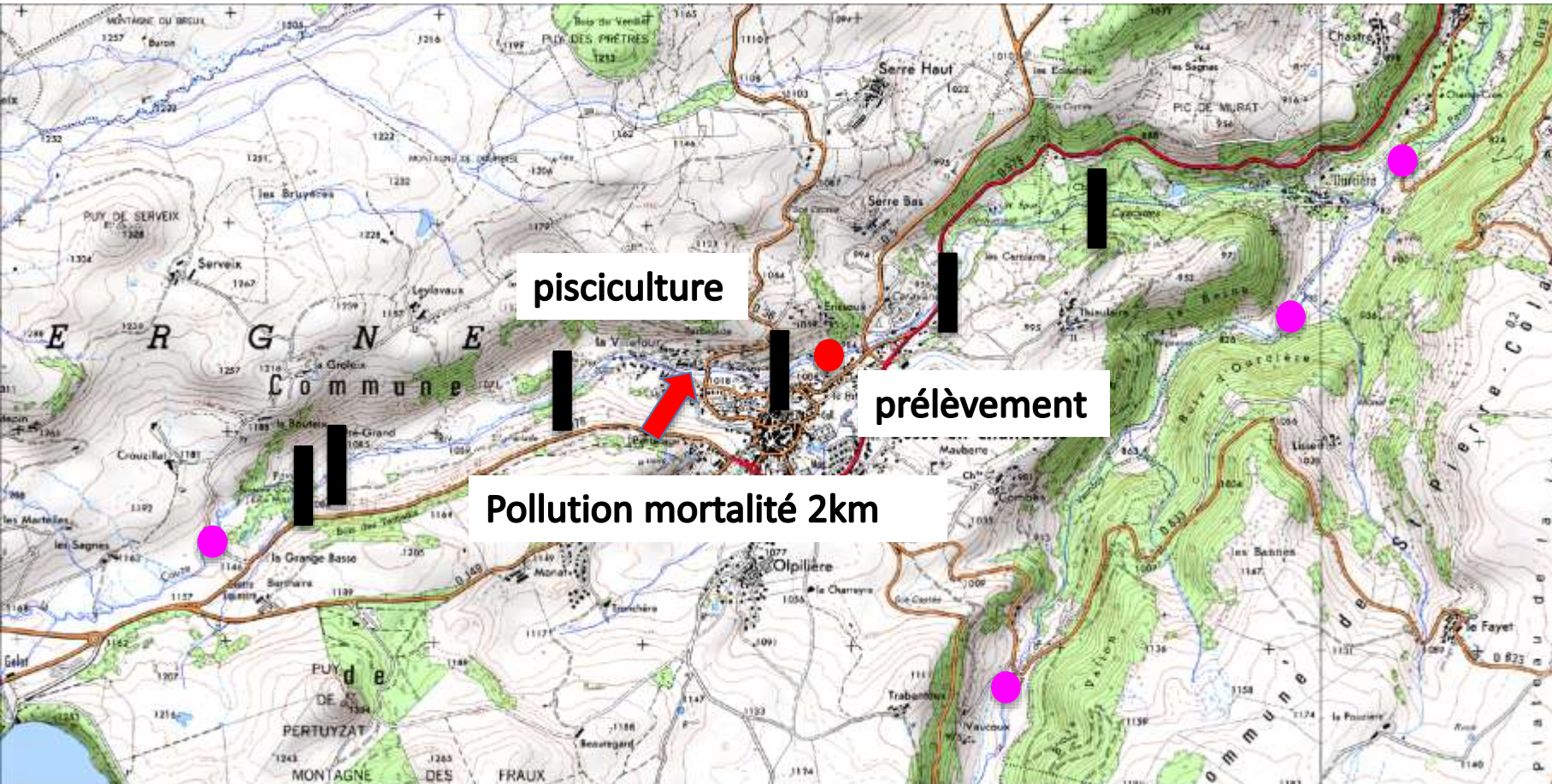


- Pas de possibilité de migration de l'aval vers l'amont (plus de 6 cascades entre 3 et 10 m de hauteur en 5 km)
- Alevinage immédiat et annuel après la pollution
- Tout le bassin appartient au même cluster sauf ...



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Implantation d'alevins de souche pisciculture

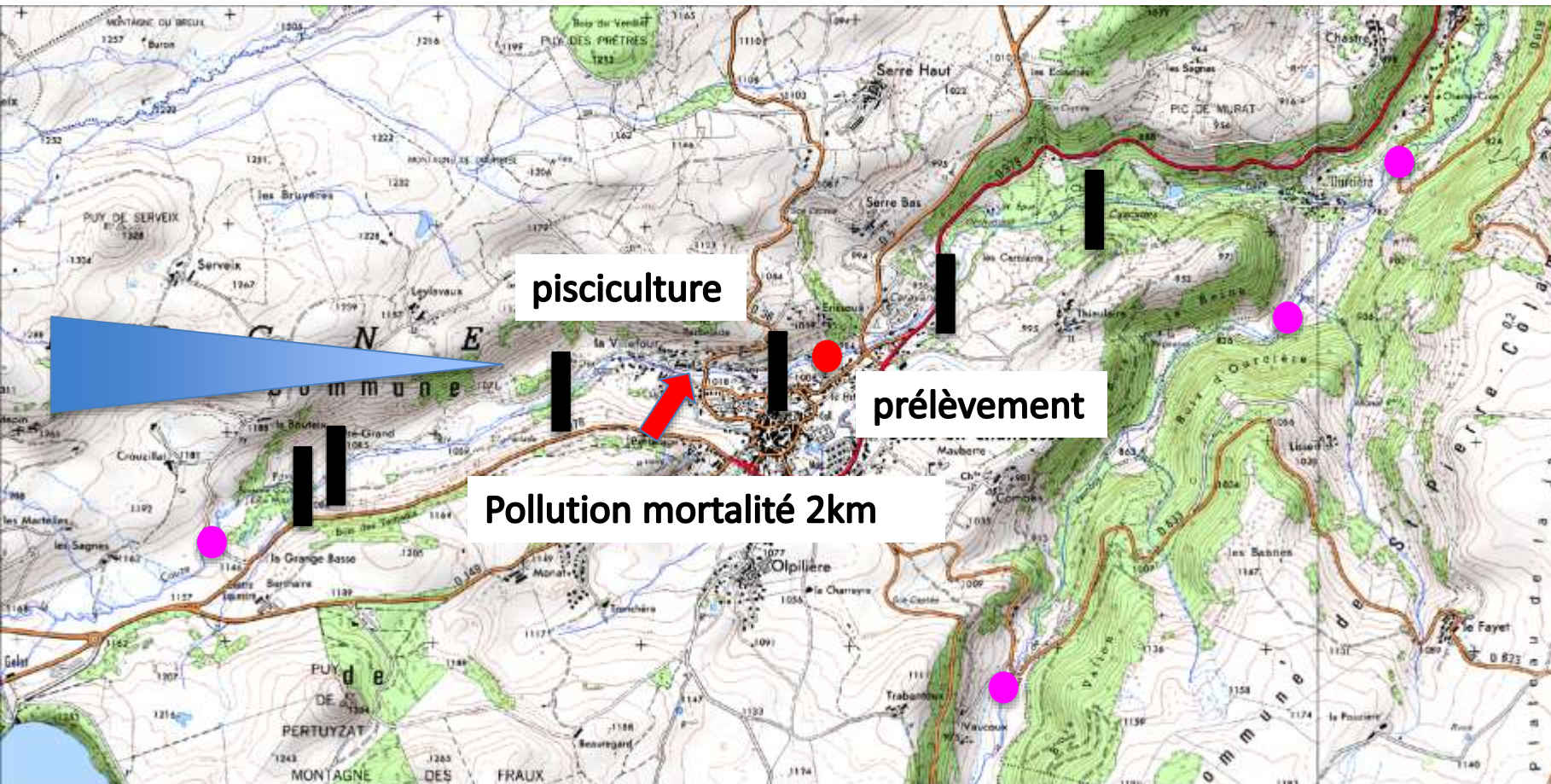


- Pas de possibilité de migration de l'aval vers l'amont (plus de 6 cascades entre 3 et 10 m de hauteur en 5 km)
- Alevinage immédiat et annuel après la pollution
- Tout le bassin appartient au même cluster sauf ...
- en aval de la pollution = pisciculture. Pour combien de temps ????



Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Implantation d'alevins de souche pisciculture



- Pas de possibilité de migration de l'aval vers l'amont (plus de 6 cascades entre 3 et 10 m de hauteur en 5 km)
- Alevinage immédiat et annuel après la pollution
- Tout le bassin appartient au même cluster sauf ...
- en aval de la pollution = pisciculture. Pour combien de temps ????
- Le secteur amont, jadis très riche ne parvient plus à saturer les habitats, les densités ne cessent de baisser, flux de gène amont est insuffisant pour l'instant, le flux aval est impossible

Des réflexions plutôt que des conclusions

Dans ces territoires de montagne, très morcelés par les obstacles naturels et anthropiques, il existe une forte fragmentation des origines génétiques entre vallées mais de grandes similitudes au sein d'un cours d'eau.

- De quand datent ces différences entre bassins, lien avec l'histoire géologique ?
- Ces populations sont elles en autosuffisance génétique car ces cours d'eau sont en bon état?

Sur les territoires naturellement moins morcelés (piémont ou plaine) le flux de gènes est historiquement important. Mais ces cours d'eau sont actuellement plus perturbés et les alevinages ont un impact récent sur :

- secteurs fortement perturbés à cycle de vie dégradé, poissons issus d'empoissonnements réguliers.
- secteurs perturbés ponctuellement, mais plus de flux de gènes amont ni aval possible (obstacles anthropiques). Les alevins issus de pisciculture arrivent plus ou moins à s'implanter.



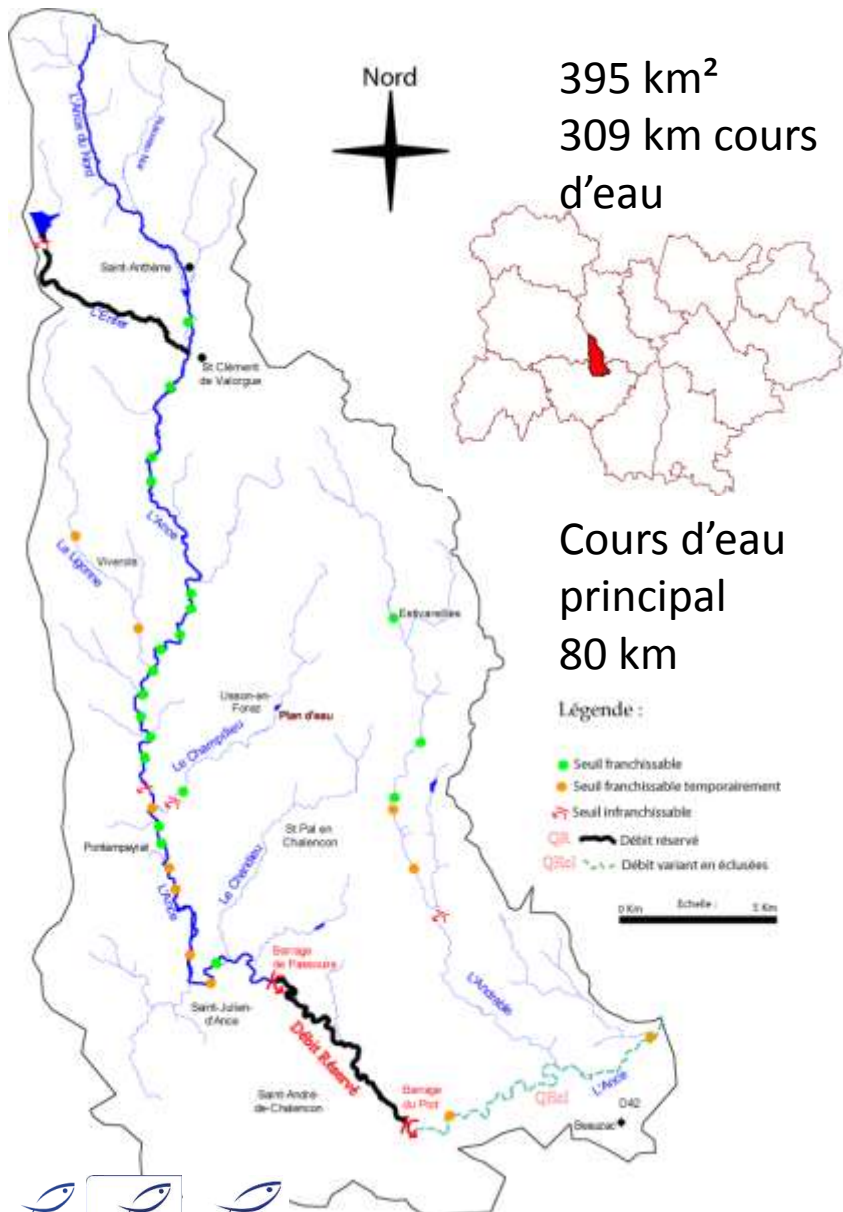
Influence des ouvrages transversaux sur la structuration génétique de la truite

Appui aux actions de continuité écologique

- Cas de l'Ance du Nord (départ 63, 42, 43)



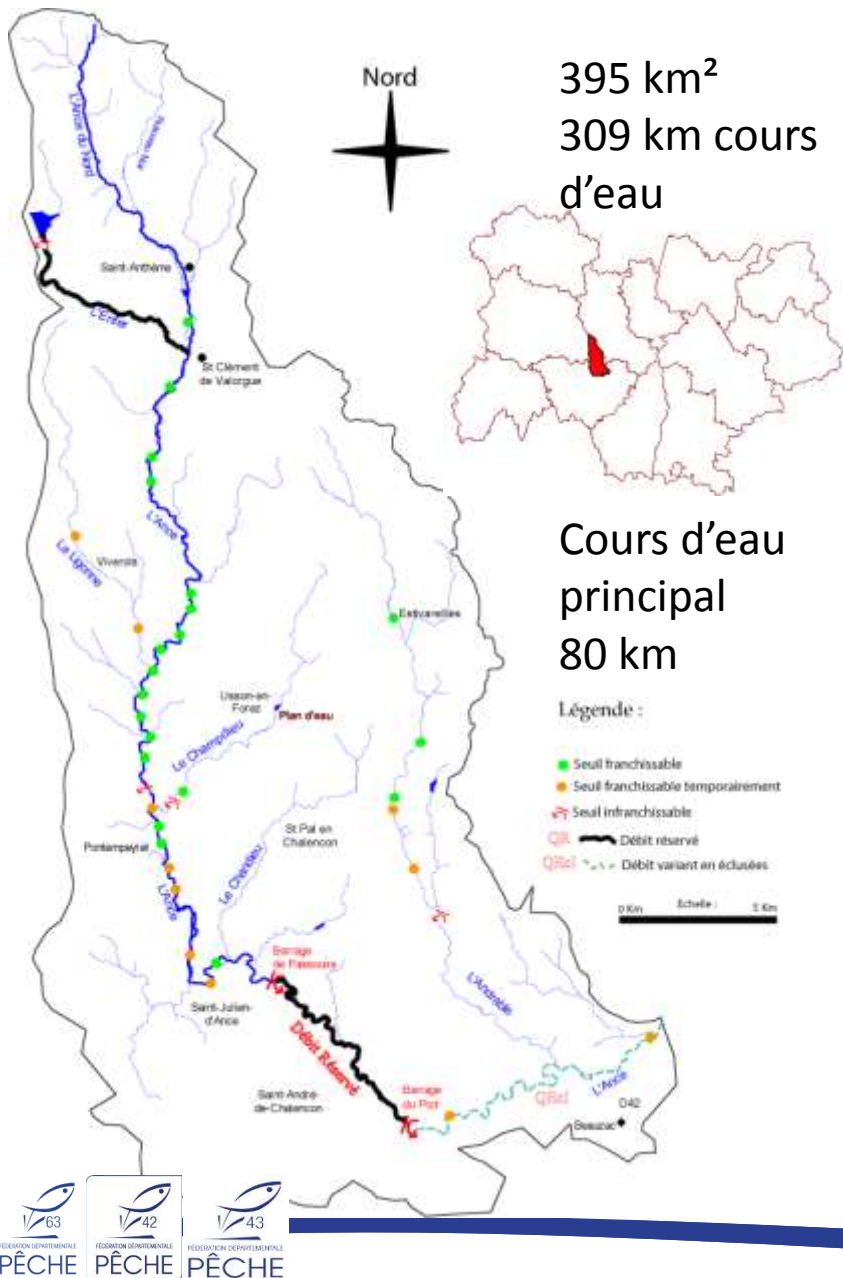
Cas de l'Ance du Nord



Description du bassin :



Cas de l'Ance du Nord

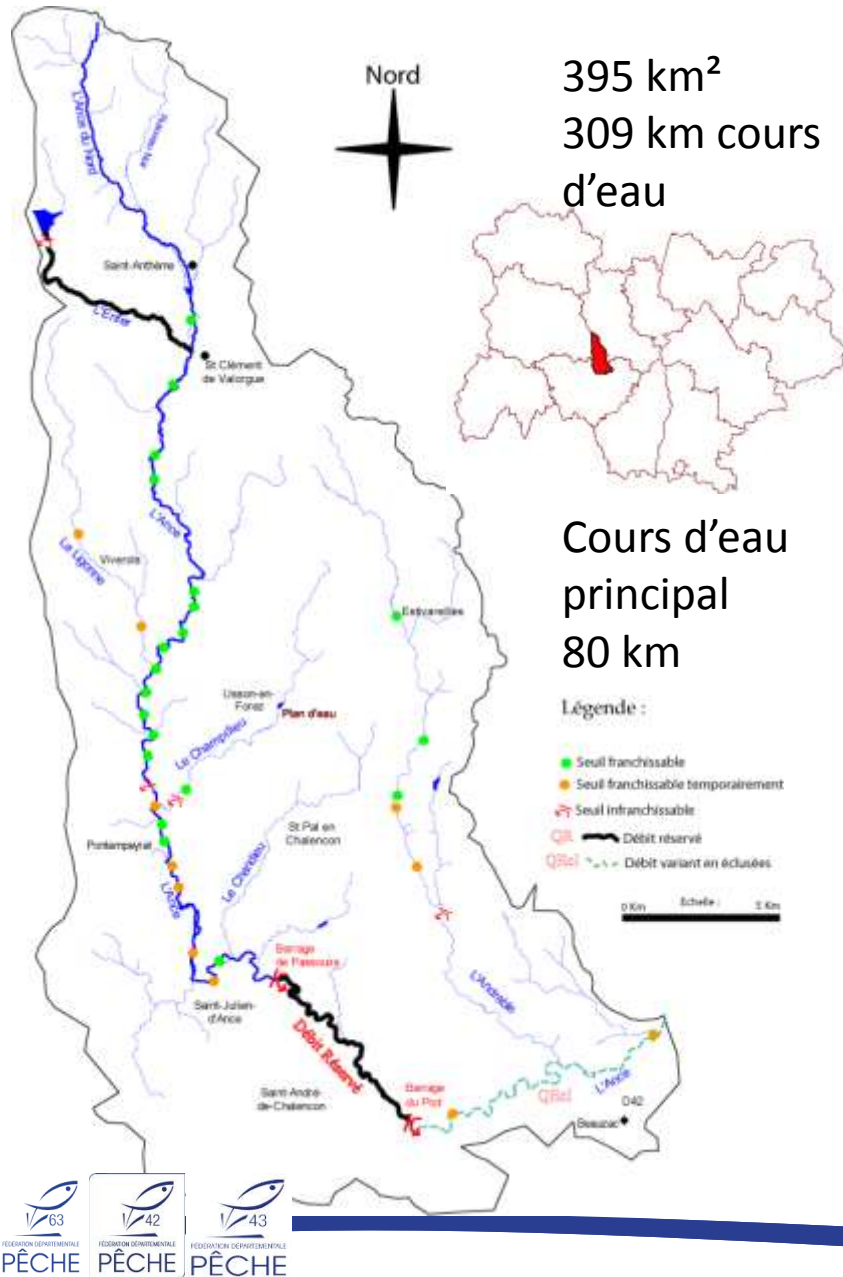


Description du bassin :

- *Salmonicole conforme à perturbé sur certains tronçons*
- *TRF (souche locale, fin déversements : 1998, aucune influence de souche FD63 / 630 analyses...)*
- *OBR, CHA, LPP, quelques sites à APP, moules perlières*



Cas de l'Ance du Nord



Description du bassin :

- *Salmonicole conforme à perturbé sur certains tronçons*
- *TRF (souche locale, fin déversements : 1998, aucune influence de souche FD63 / 630 analyses...)*
- *OBR, CHA, LPP, quelques sites à APP, moules perlières*

1. Zone de plateau entre 1420 et 760 m Alt
2. Gorge complexe EDF PASSOUIRA : débit réservé
3. Tronçon en éclusé aval, confluence de la Loire à 450 m Alt



Cas de l'Ance du Nord

⇒ *De nombreux seuils inclinés sur l'Ance (circulation TRF/OBR encore possible suivant débit?!)*



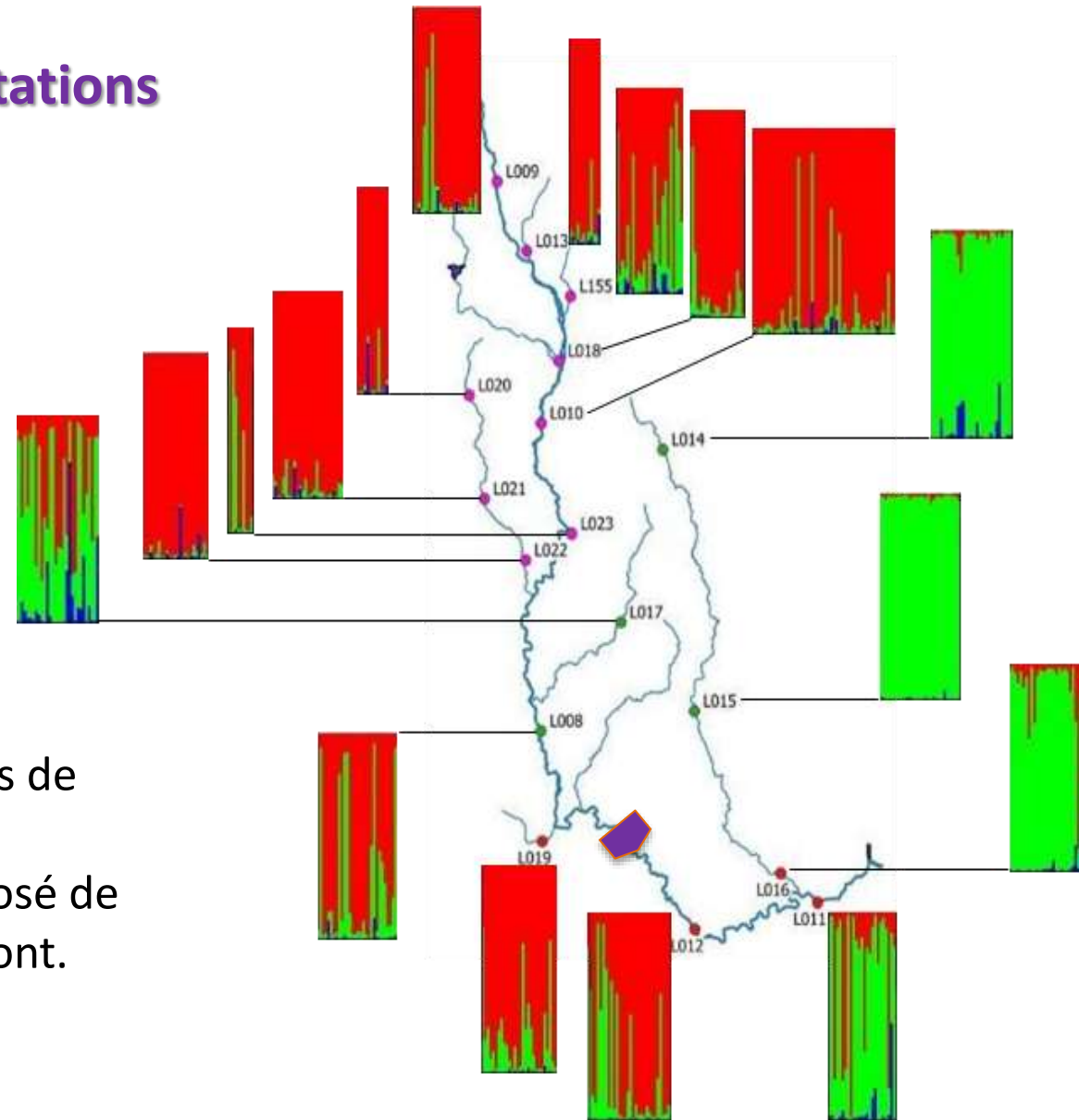
Benibaud Champdieu H: 2 m

⇒ **INFRANCHISSABLES** (circulation impossible!)

Barrages de Passouira : H 21m –et démodulateur du Plot 2,5 m



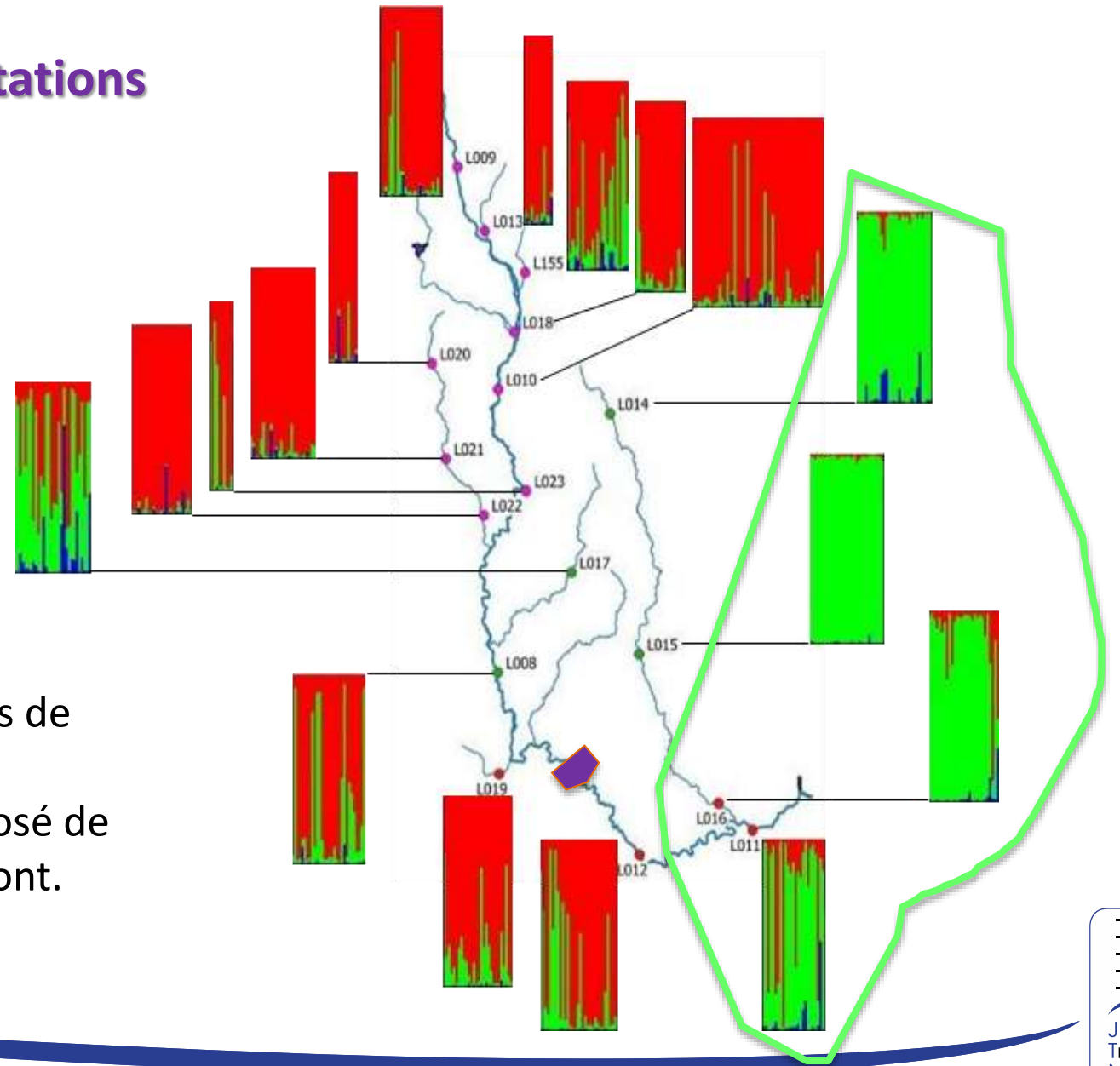
Structure génétique : ensemble des stations



Deux groupes :

1. un premier composé des individus de l'Andrable et de l'Ance en aval
2. un second, plus important, composé de tous les individus localisés en amont.

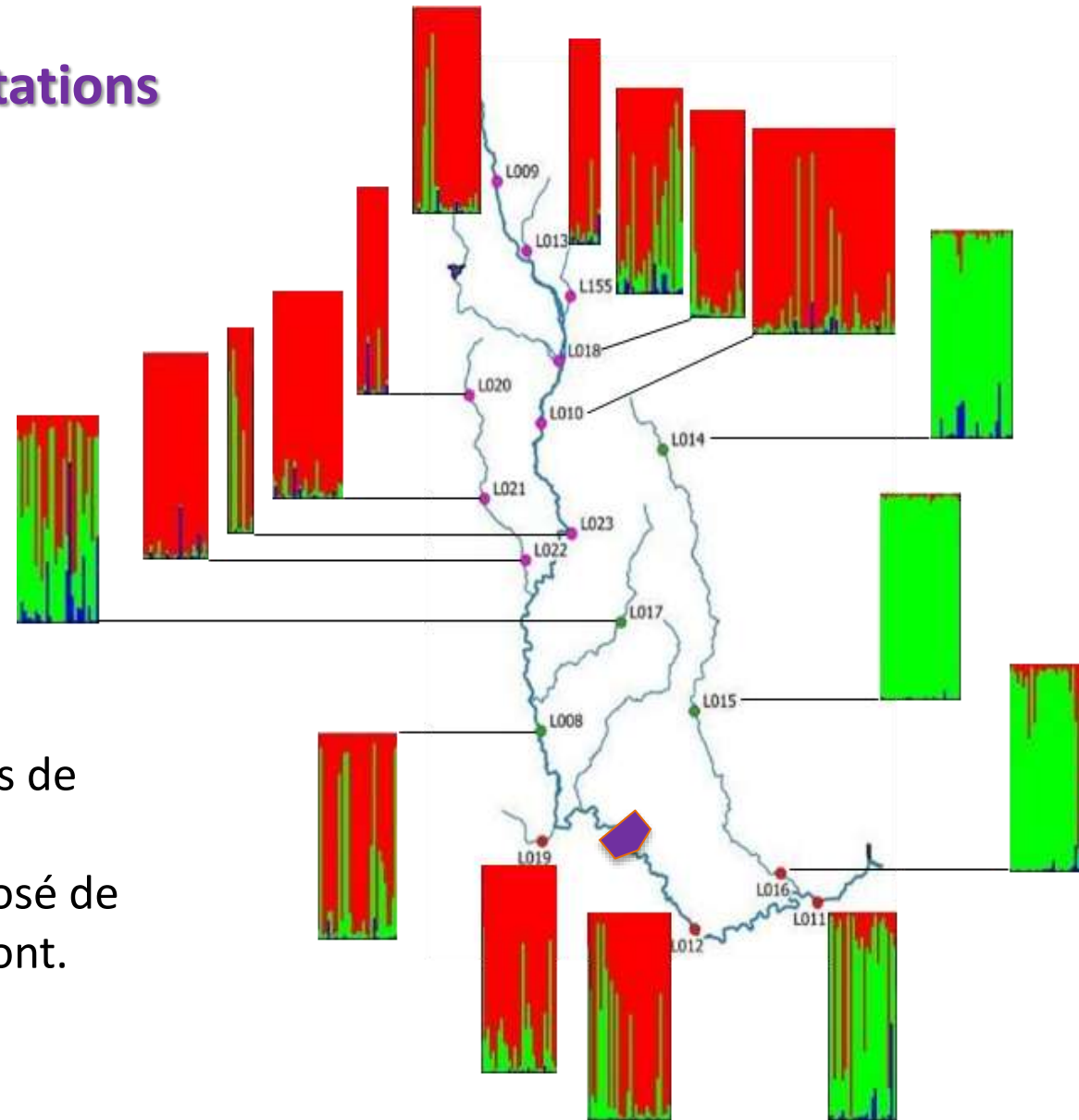
Structure génétique : ensemble des stations



Deux groupes :

1. un premier composé des individus de l'Andrable et de l'Ance en aval
2. un second, plus important, composé de tous les individus localisés en amont.

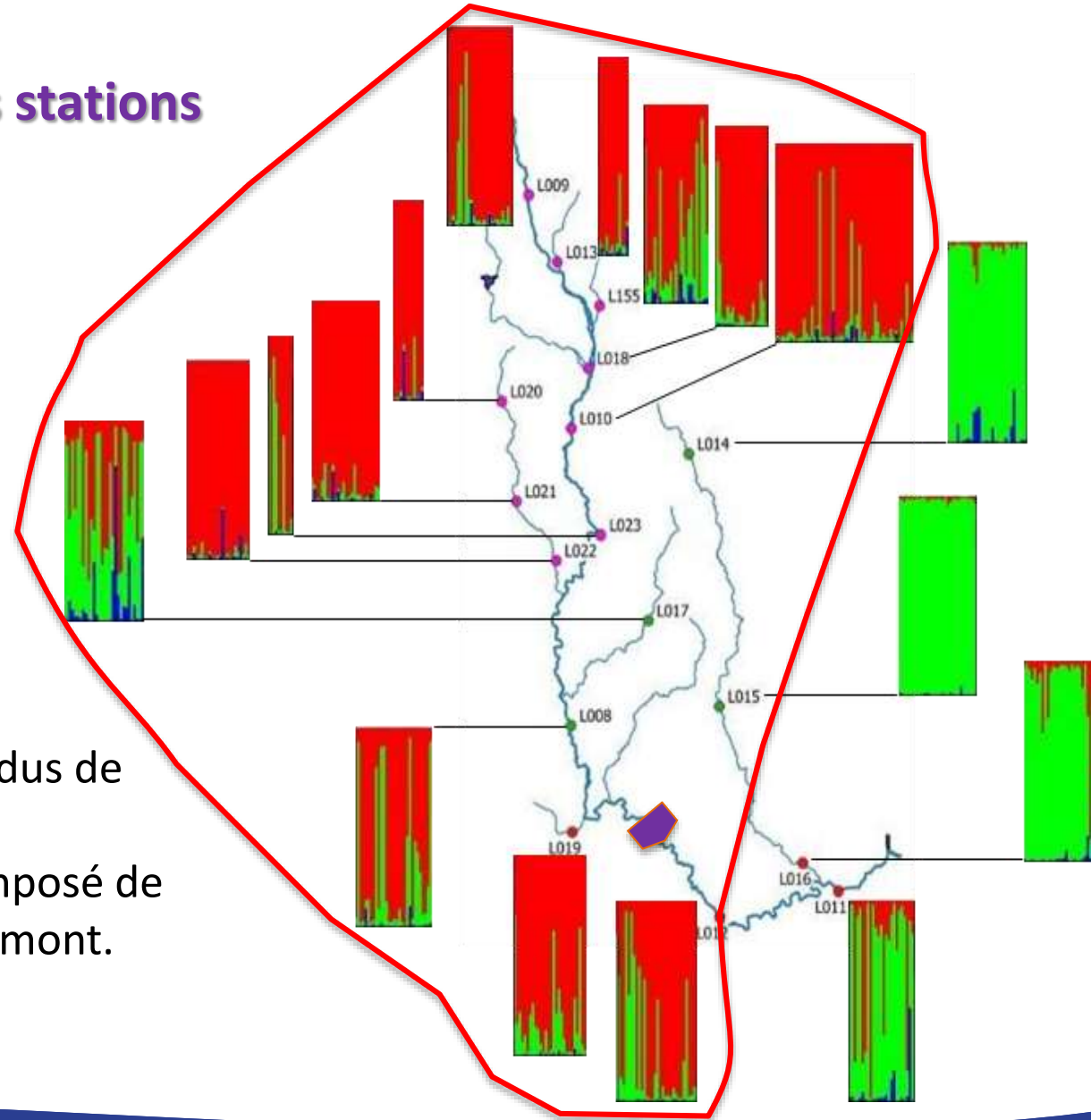
Structure génétique : ensemble des stations



Deux groupes :

1. un premier composé des individus de l'Andrable et de l'Ance en aval
2. un second, plus important, composé de tous les individus localisés en amont.

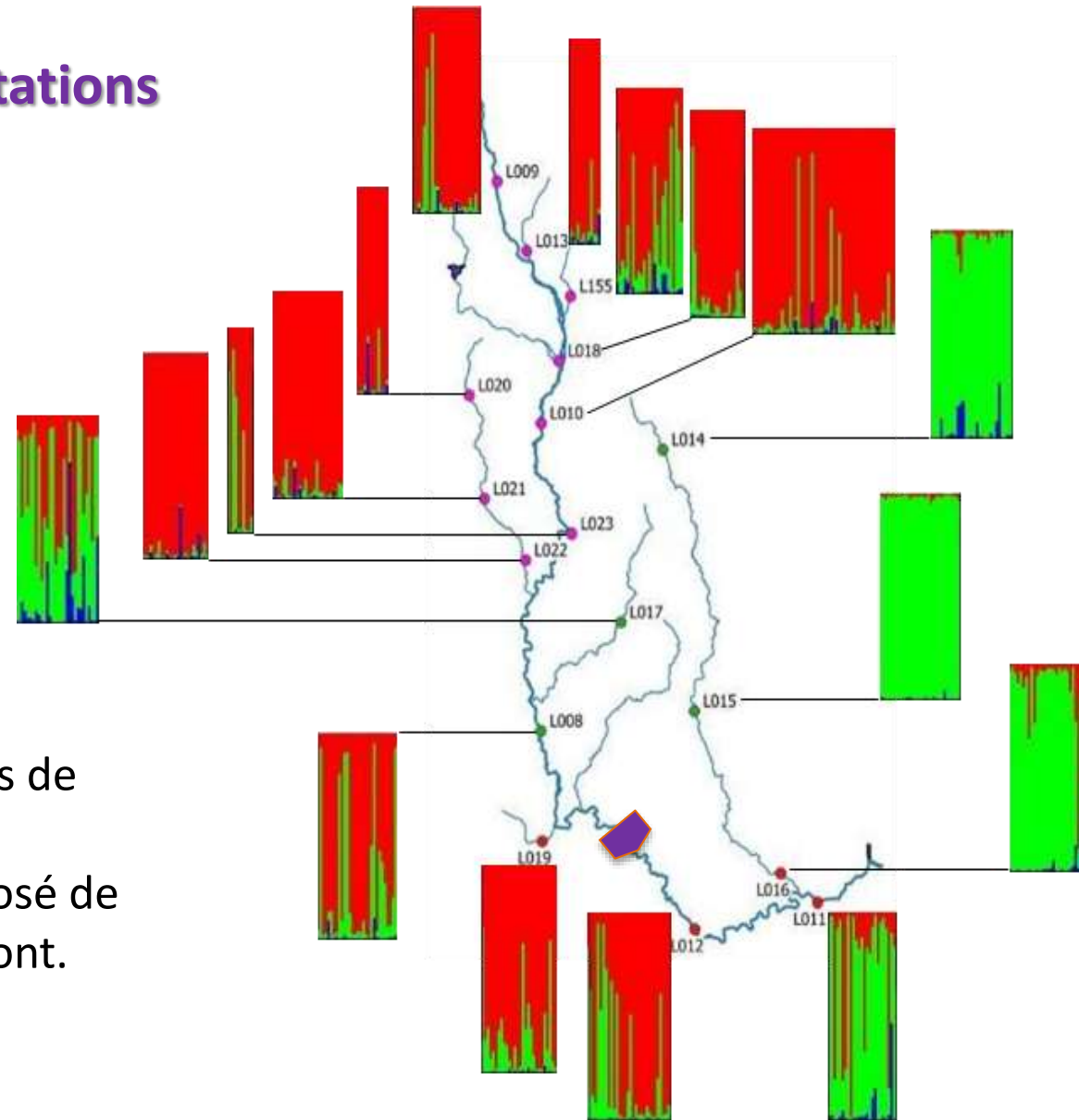
Structure génétique : ensemble des stations



Deux groupes :

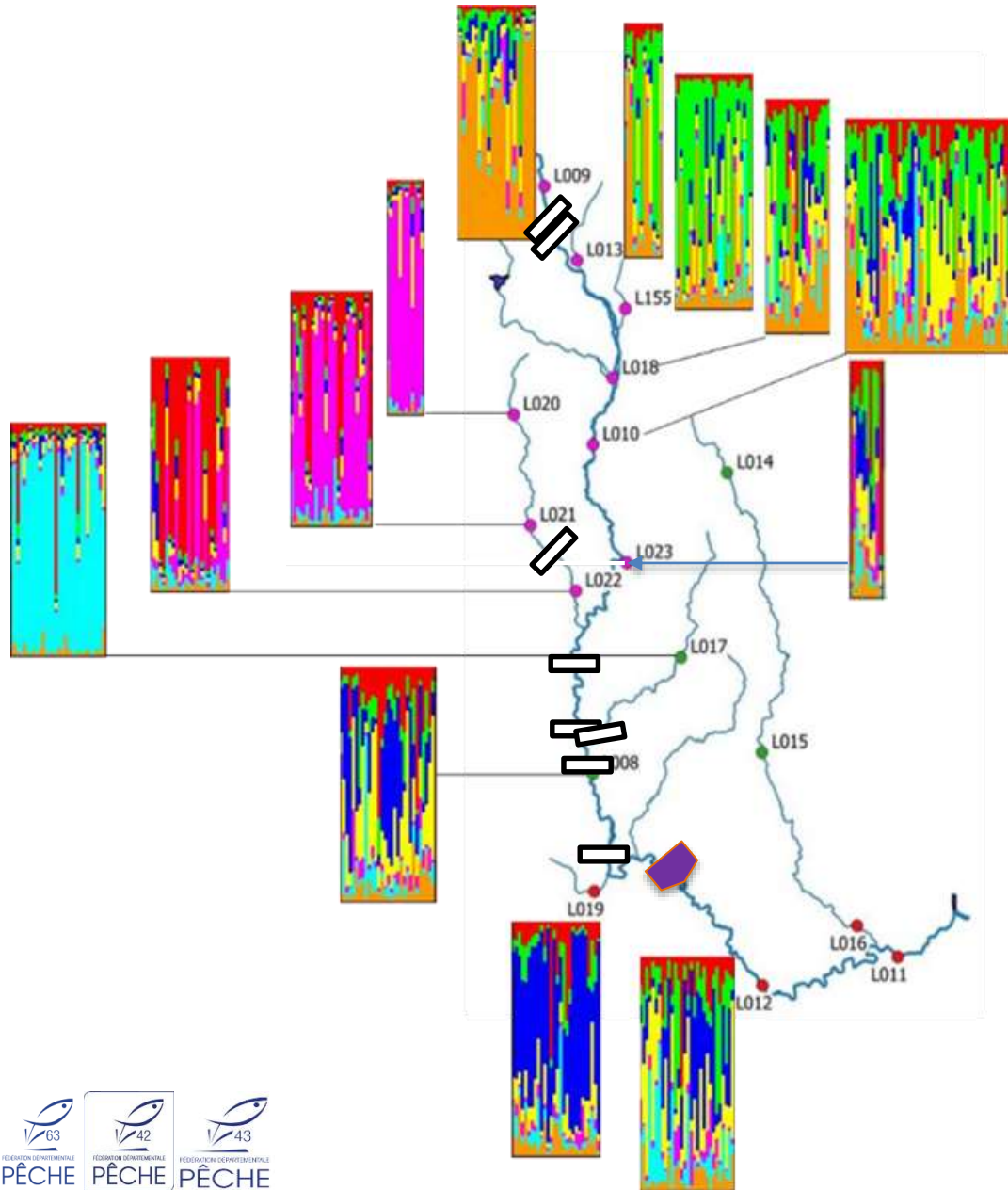
1. un premier composé des individus de l'Andrable et de l'Ance en aval
- 2.** un second, plus important, composé de tous les individus localisés en amont.

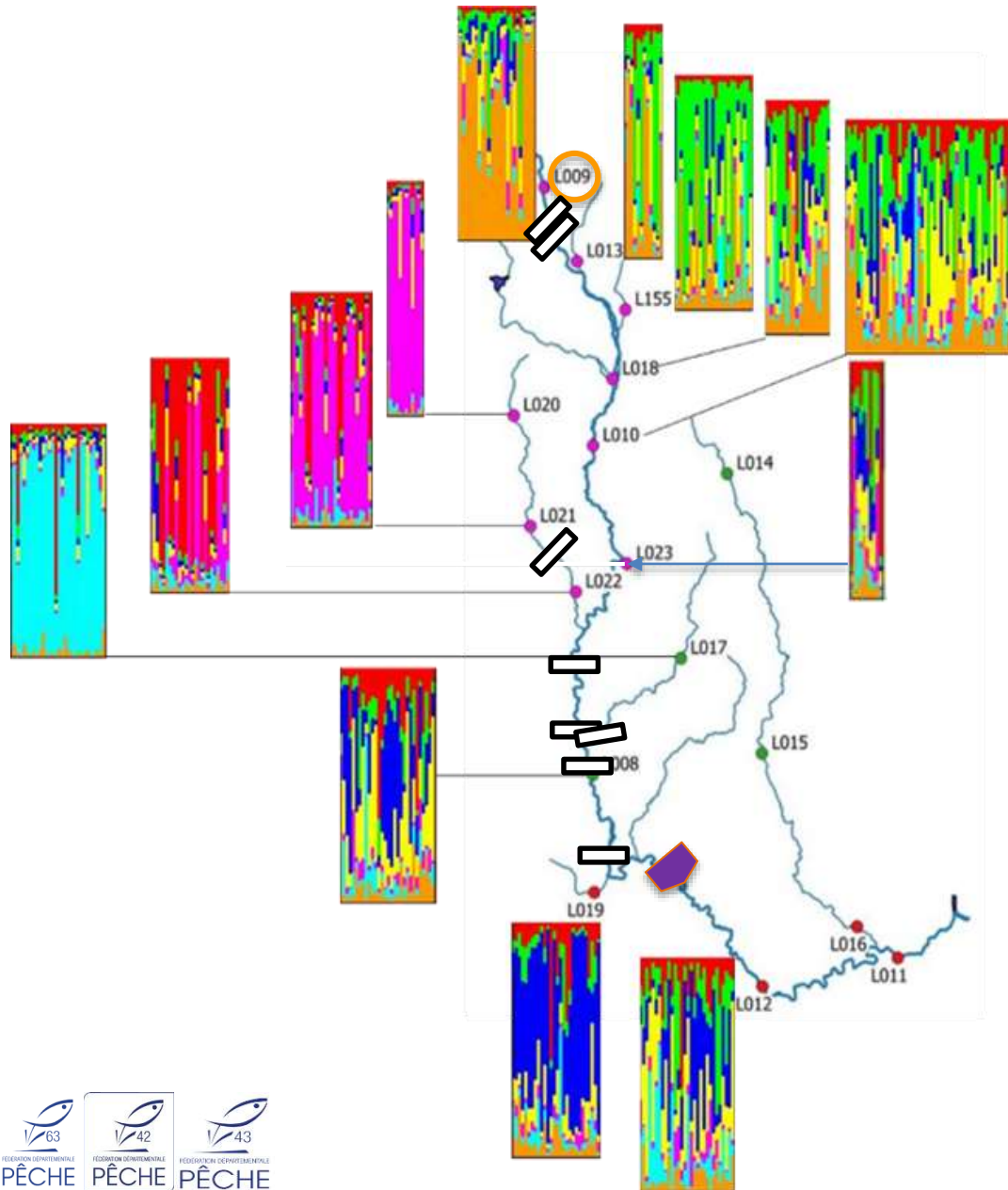
Structure génétique : ensemble des stations



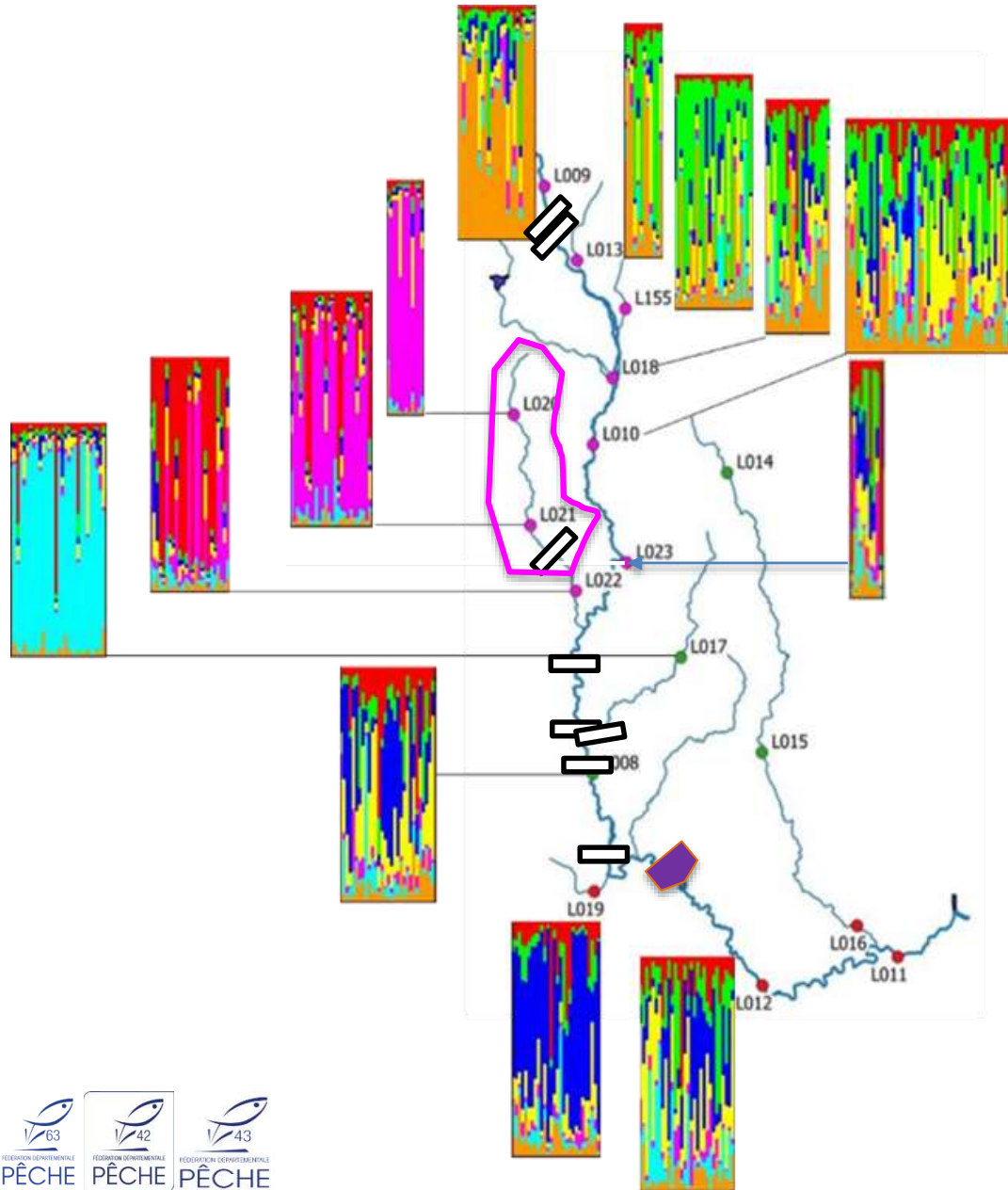
Deux groupes :

1. un premier composé des individus de l'Andrable et de l'Ance en aval
2. un second, plus important, composé de tous les individus localisés en amont.

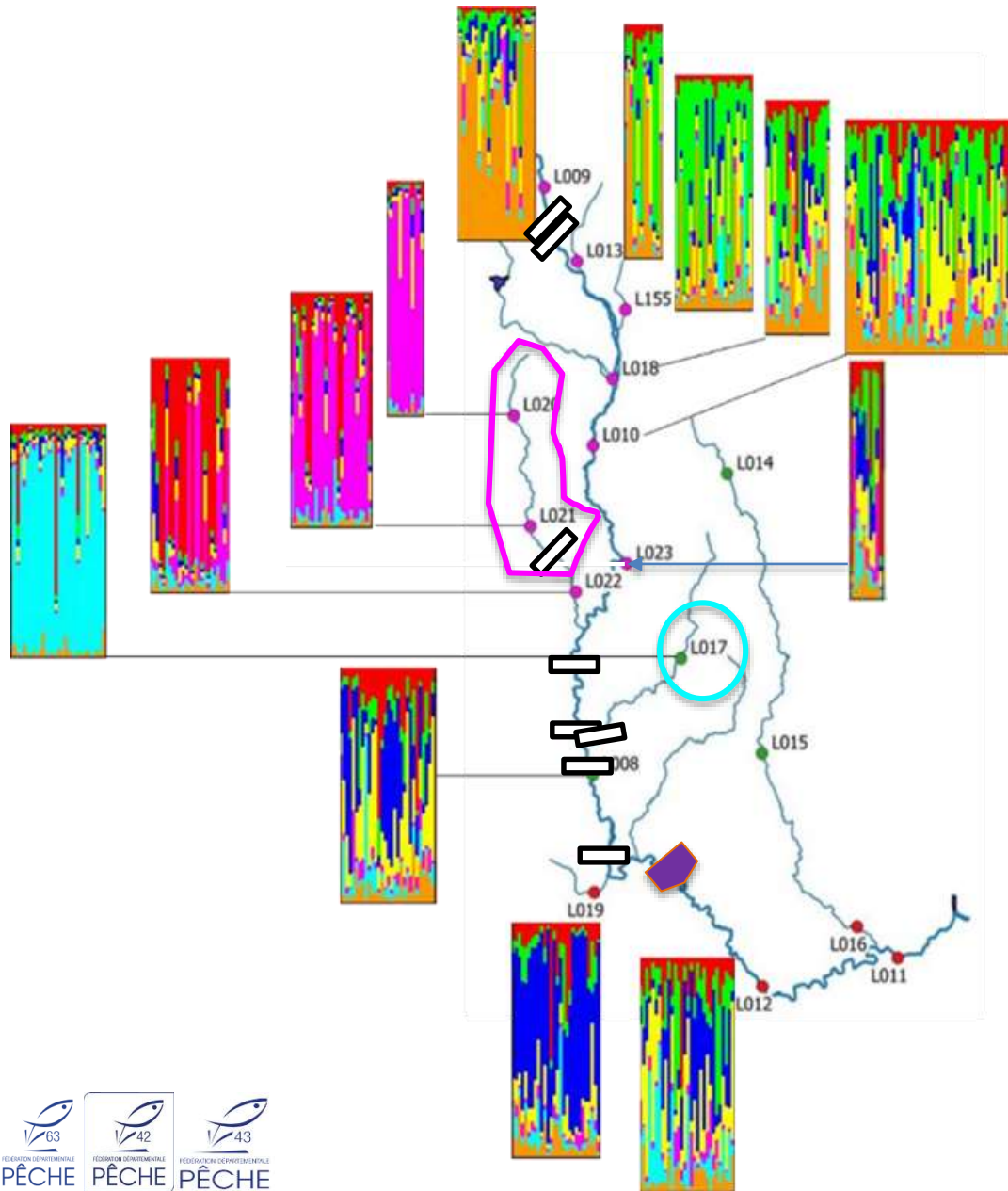




1. Sources de l'Ance = isolement génétique naturel + artificiel



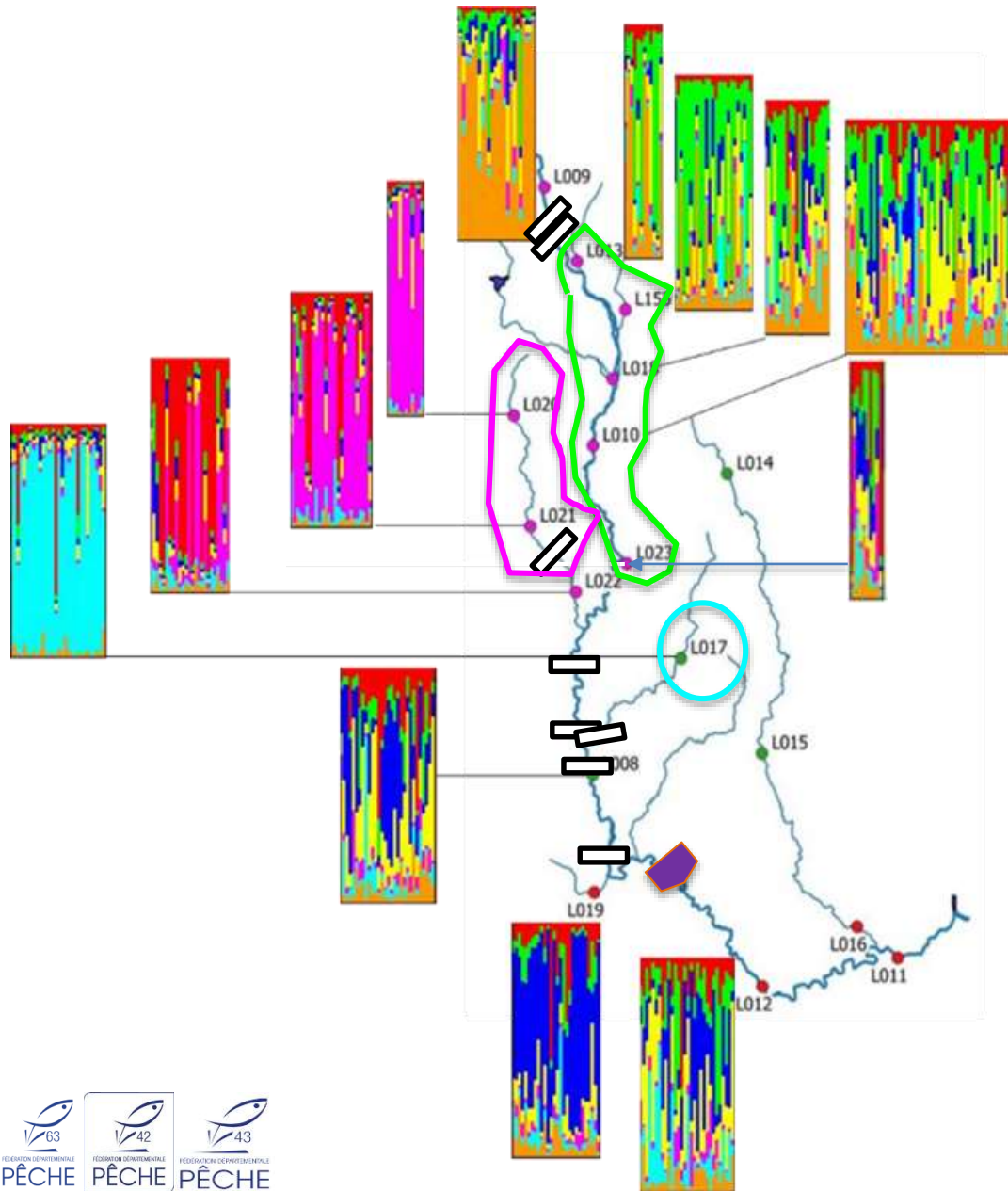
1. Sources de l'Ance = isolement génétique naturel + artificiel
2. Ligonne et



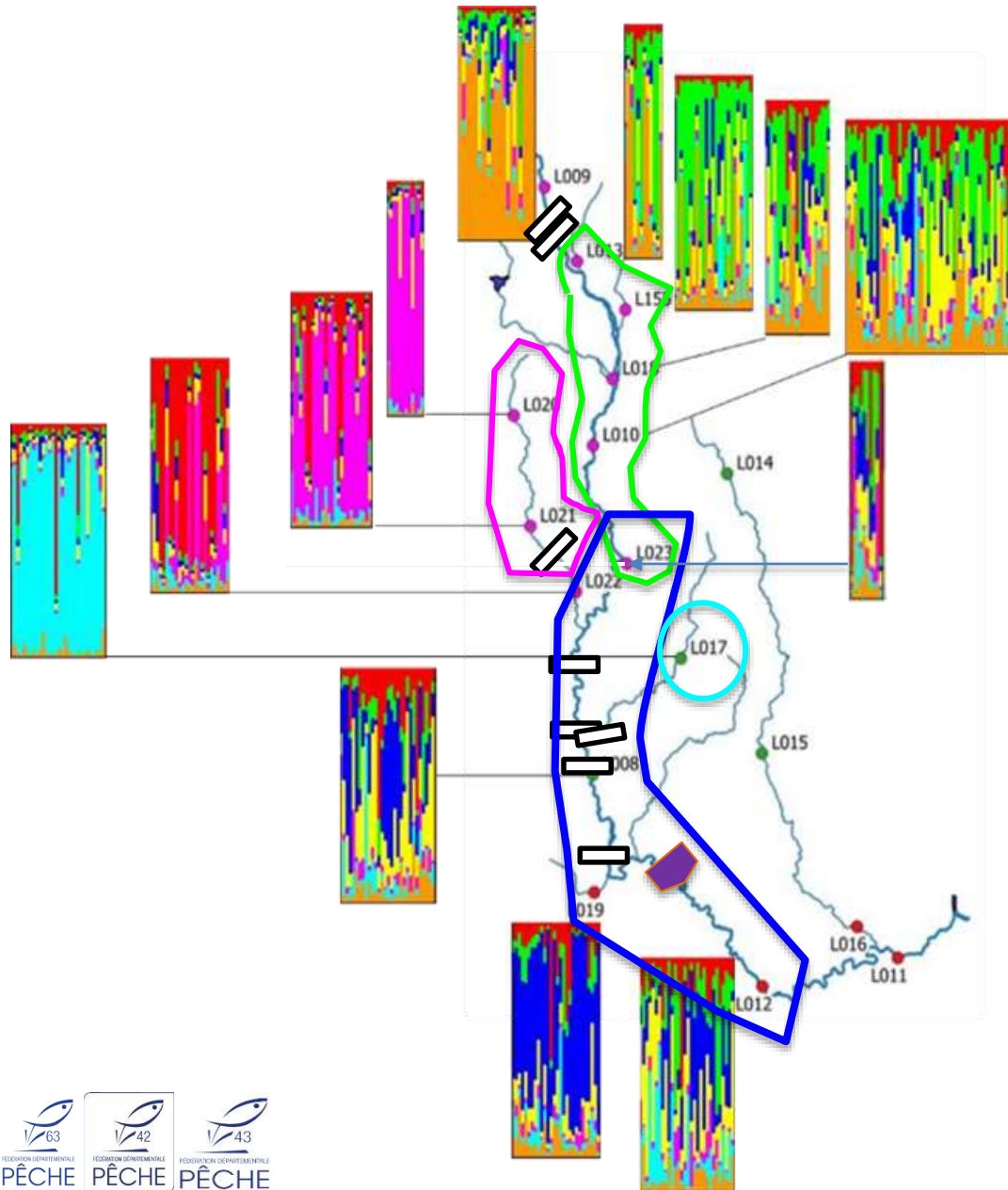
- 1. Sources de l'Ance = isolement génétique naturel + artificiel
- 2. Ligonne et
- 3. Champdieu } isolement génétique artificiel

Cas de l'Ance du Nord

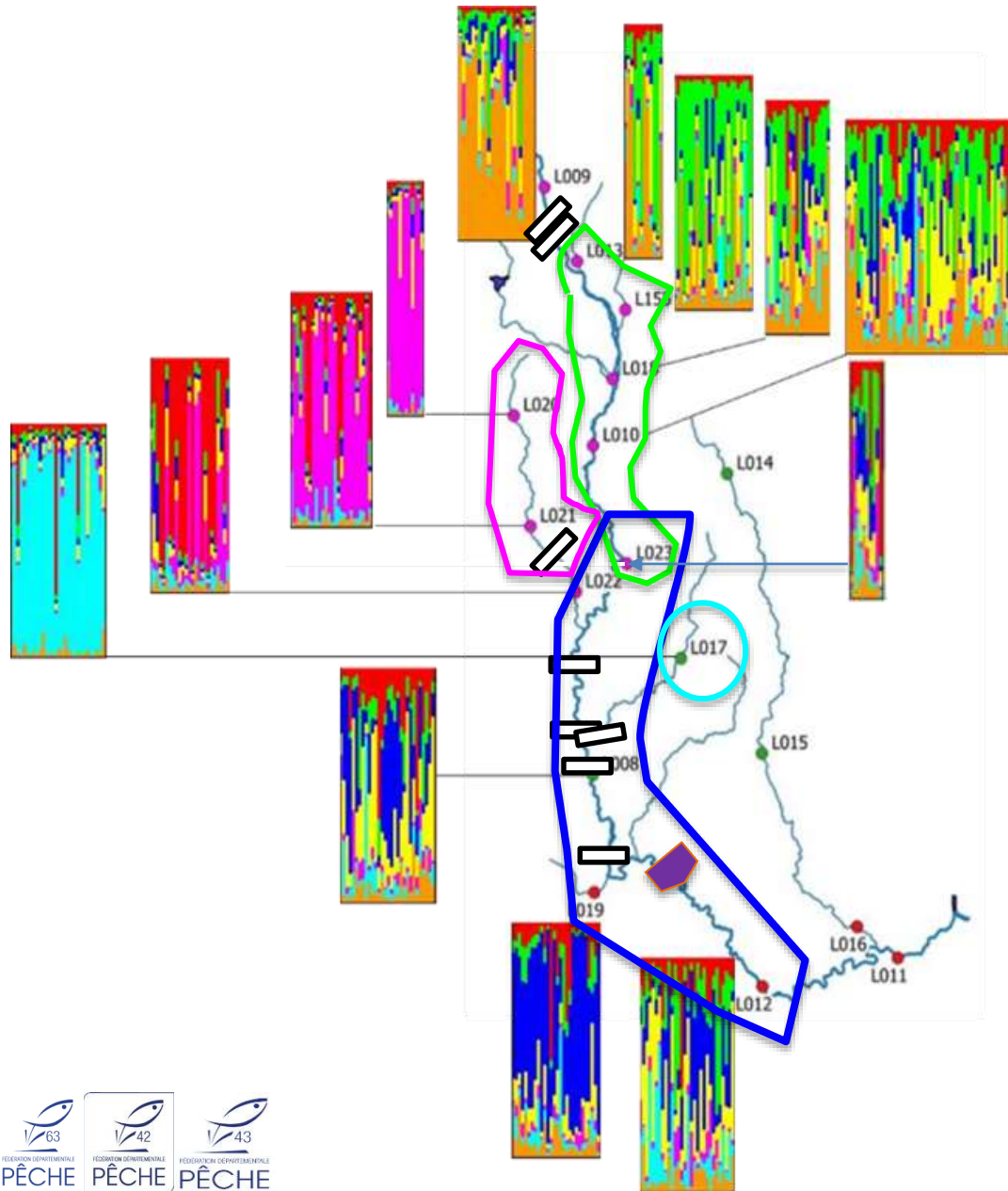
Structure génétique : zoom sur l'Anse, hors Andrable



1. Sources de l'Ance = isolement génétique naturel + artificiel
2. Ligonne et
3. Champdieu } isolement génétique artificiel
4. Ance amont et

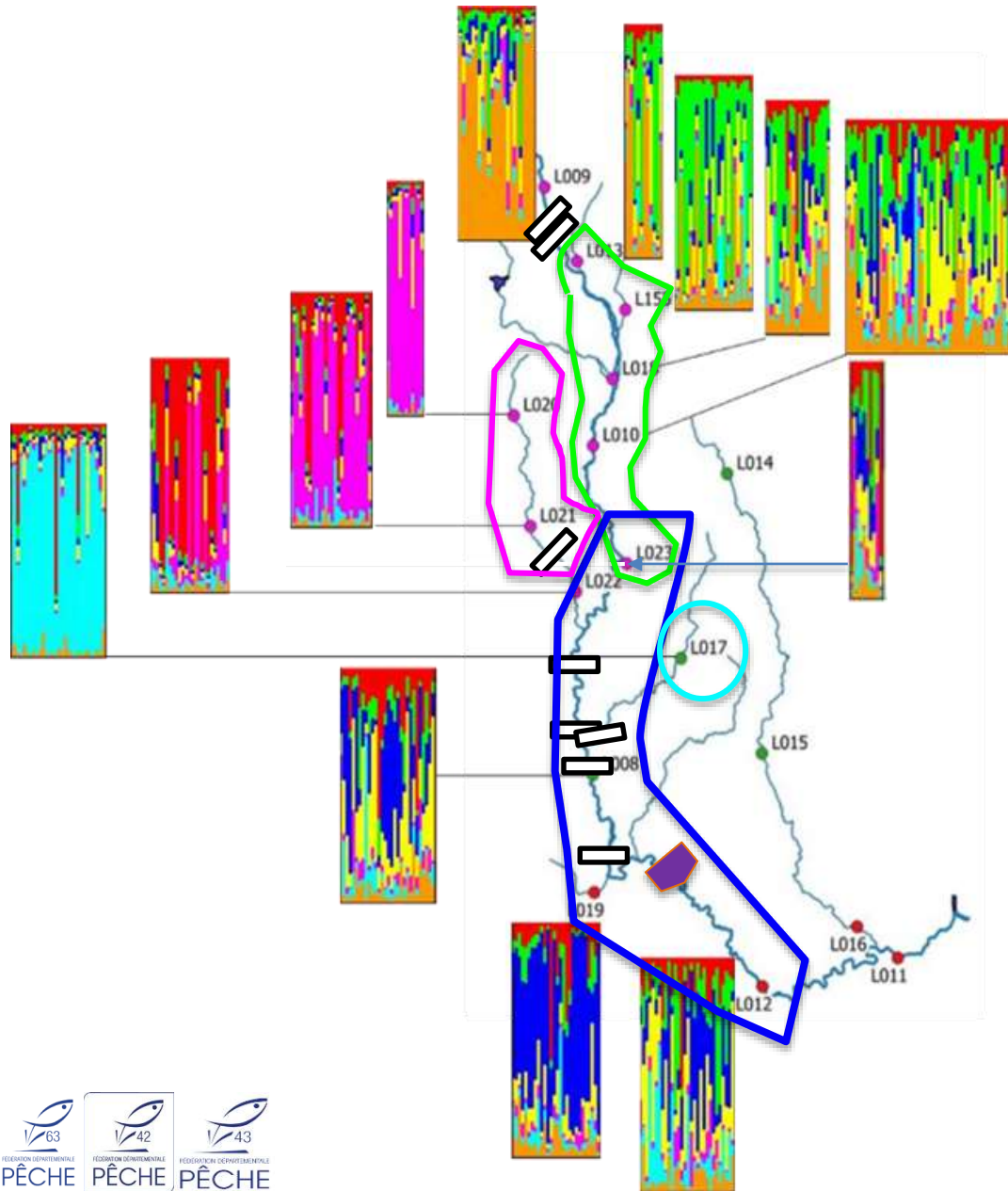


1. Sources de l'Ance = isolement génétique naturel + artificiel
2. Ligonne et
3. Champdieu } isolement génétique artificiel
4. Ance amont et
5. Ance médiane } séparation progressive, induite ou non par les ouvrages transversaux? remous liquides (parfois plus de 300 ml) = frein aux déplacements de truites de l'amont vers l'aval?



1. Sources de l'Ance = isolement génétique naturel + artificiel
2. Ligonne et
3. Champdieu } isolement génétique artificiel
4. Ance amont et
5. Ance médiane } séparation progressive, induite ou non par les ouvrages transversaux? remous liquides (parfois plus de 300 ml) = frein aux déplacements de truites de l'amont vers l'aval?

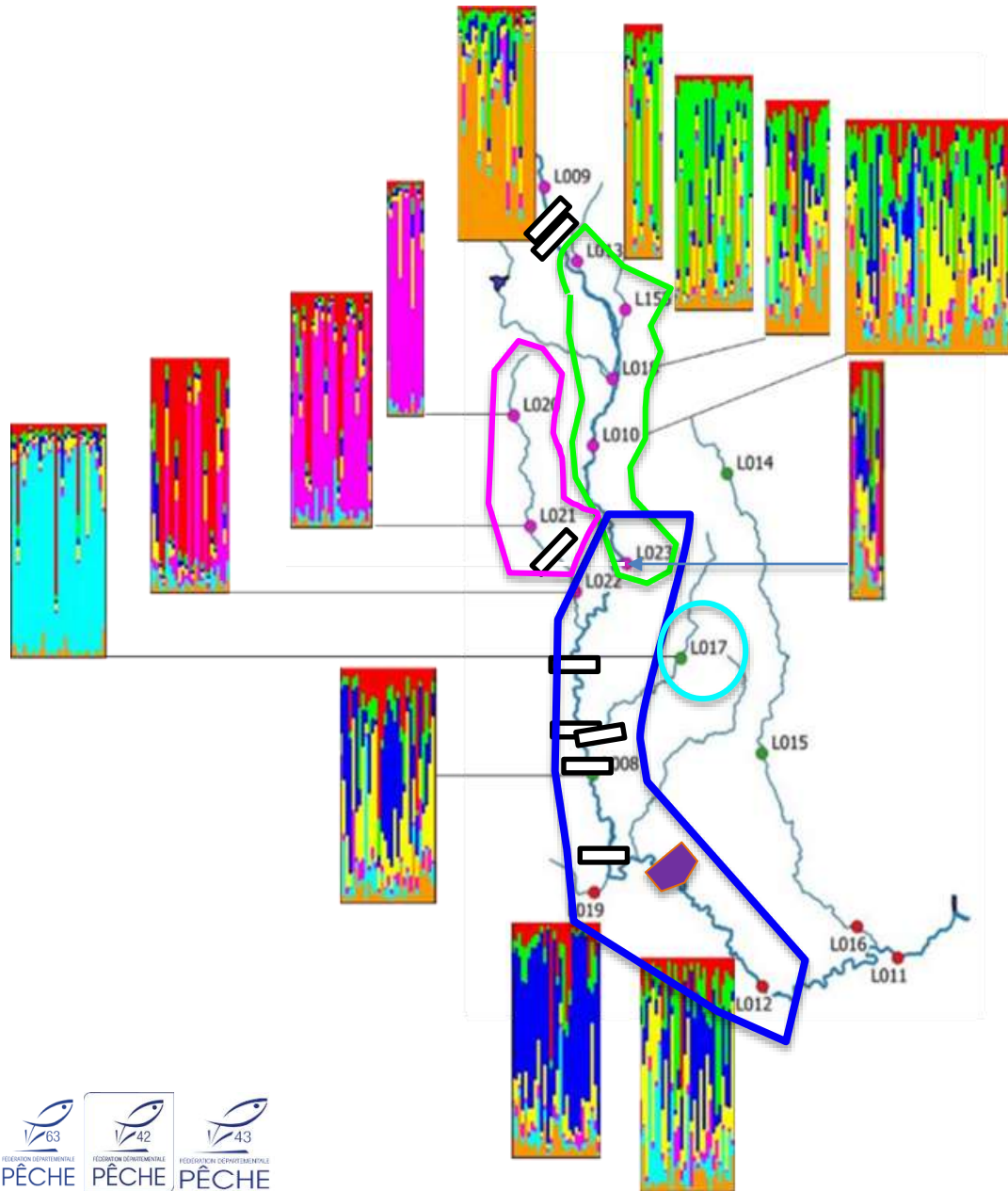
⇒ **Limites de l'outil génétique utilisé ici :**



1. Sources de l'Ance = isolement génétique naturel + artificiel
2. Ligonne et
3. Champdieu } isolement génétique artificiel
4. Ance amont et
5. Ance médiane } séparation progressive, induite ou non par les ouvrages transversaux? remous liquides (parfois plus de 300 ml) = frein aux déplacements de truites de l'amont vers l'aval?

⇒ **Limites de l'outil génétique utilisé ici :**

➤ **grandes populations = faible dérive,**



1. Sources de l'Ance = isolement génétique naturel + artificiel
2. Ligonne et
3. Champdieu } isolement génétique artificiel
4. Ance amont et
5. Ance médiane } séparation progressive, induite ou non par les ouvrages transversaux? remous liquides (parfois plus de 300 ml) = frein aux déplacements de truites de l'amont vers l'aval?

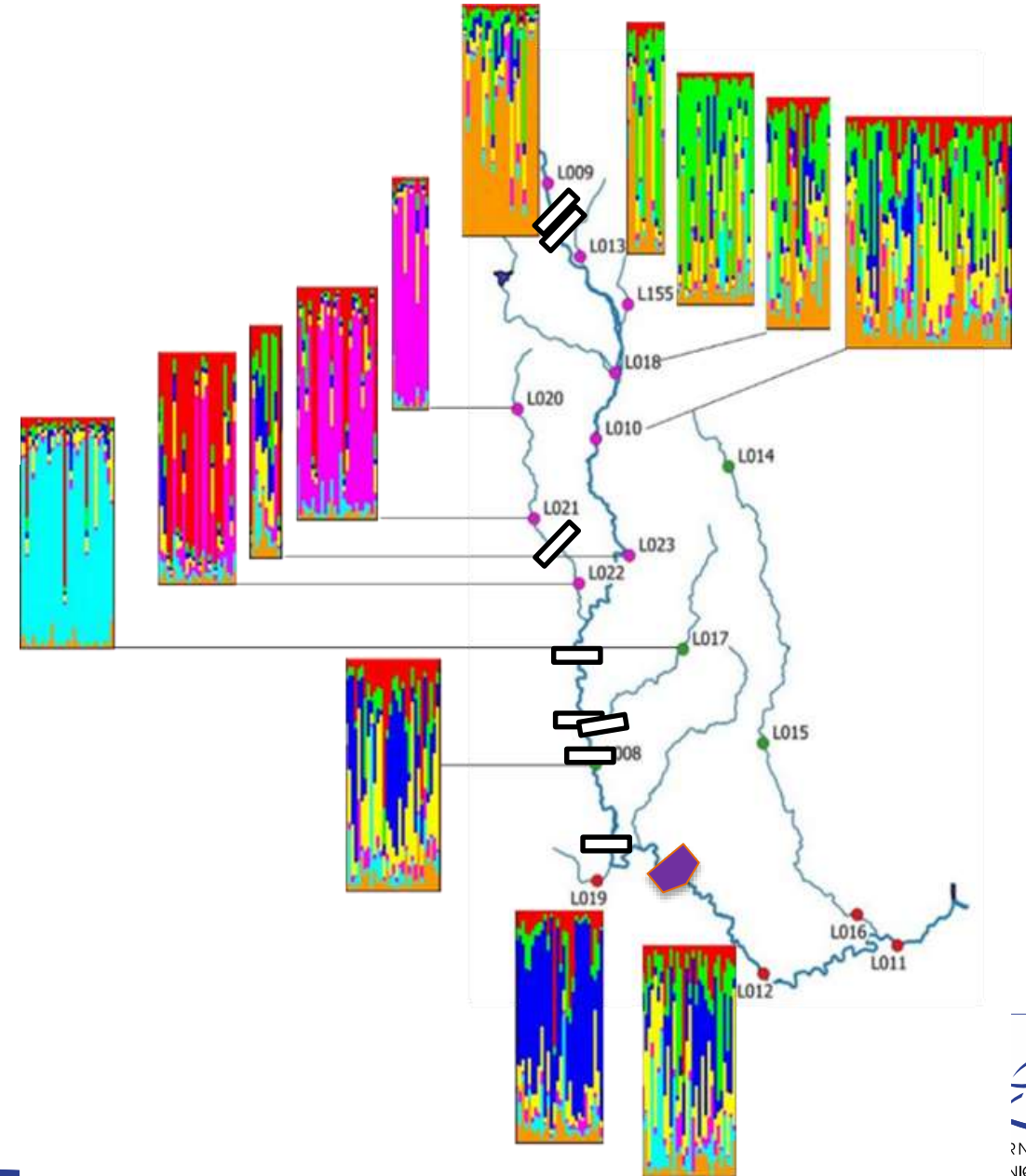
⇒ **Limites de l'outil génétique utilisé ici :**

- **grandes populations = faible dérive,**
- **franchissements exceptionnels = flux génique minimal potentiellement suffisant au maintien du génome**

Champdieu (site L017):

Structuration génétique complètement différente des autres stations:

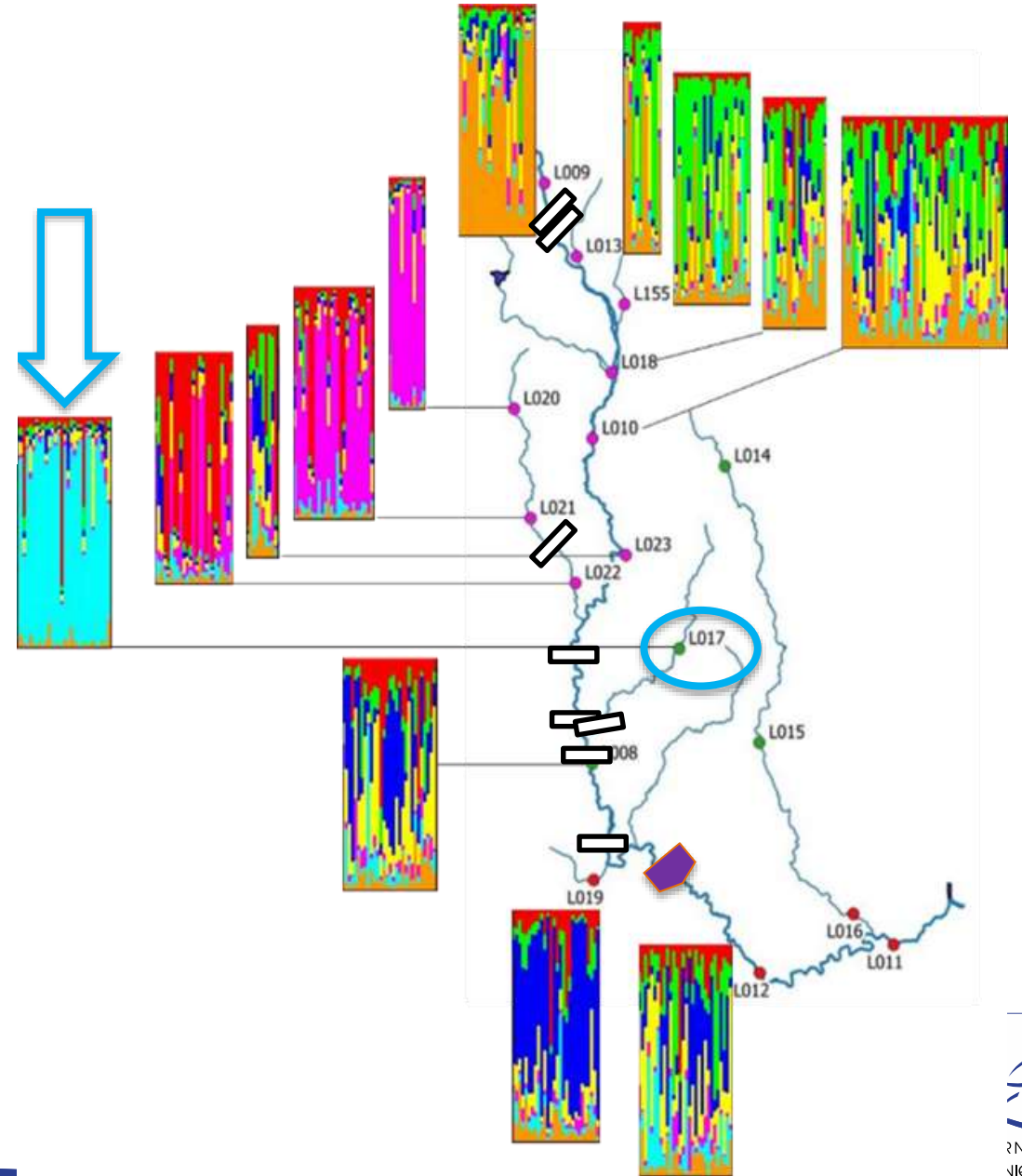
- ☞ Cette population ne communique donc plus depuis longtemps avec les populations de l'Ance.
- ☞ 2 seuils infranchissables dont un totalement infranchissable (>2 m haut sub vertical)



Champdieu (site L017):

Structuration génétique complètement différente des autres stations:

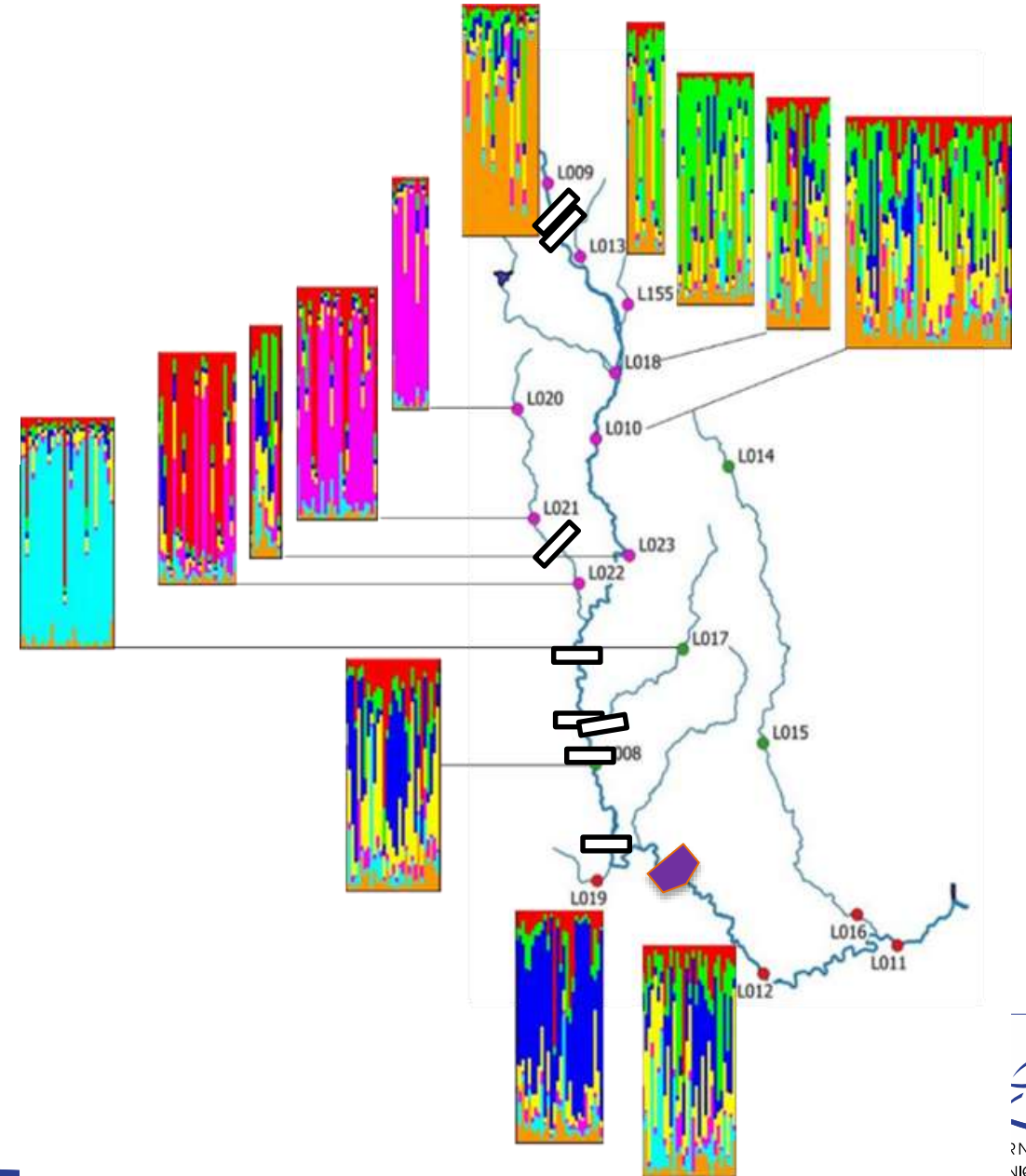
- ☞ Cette population ne communique donc plus depuis longtemps avec les populations de l'Ance.
- ☞ 2 seuils infranchissables dont un totalement infranchissable (>2 m haut sub vertical)



Champdieu (site L017):

Structuration génétique complètement différente des autres stations:

- ☞ Cette population ne communique donc plus depuis longtemps avec les populations de l'Ance.
- ☞ 2 seuils infranchissables dont un totalement infranchissable (>2 m haut sub vertical)



Champdieu (site L017):

Structuration génétique complètement différente des autres stations:

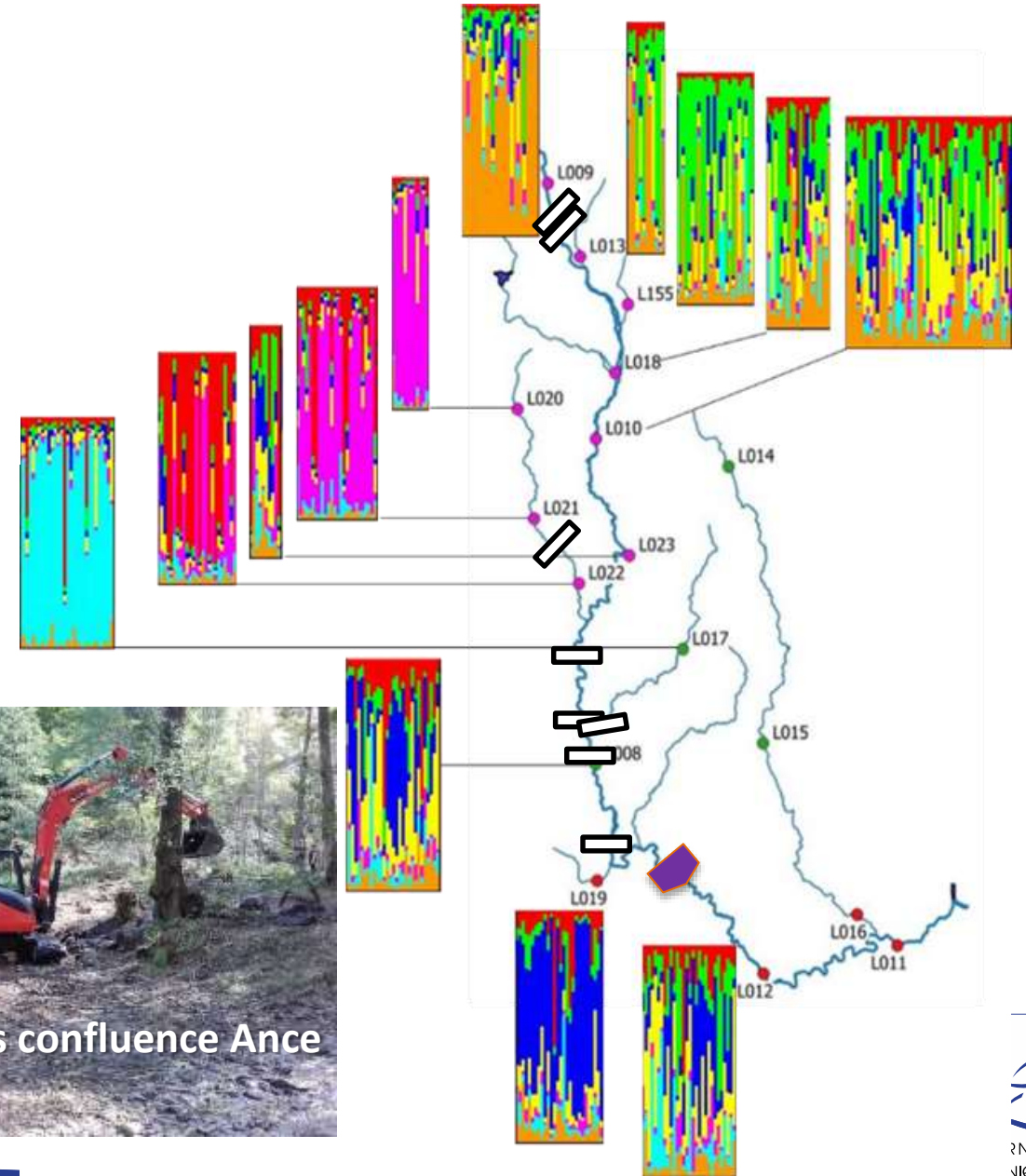
- ☞ Cette population ne communique donc plus depuis longtemps avec les populations de l'Ance.
- ☞ 2 seuils infranchissables dont un totalement infranchissable (>2 m haut sub vertical)



☞ Perturbations sur le Champdieu à l'aval d'Usson-en-Forez => reconnexion du Champdieu et de l'Ance semble donc prioritaire.



Dérasement du seuil des Gannets confluence Ance Champdieu : sept 2019



Champdieu (site L017):

Structuration génétique complètement différente des autres stations:

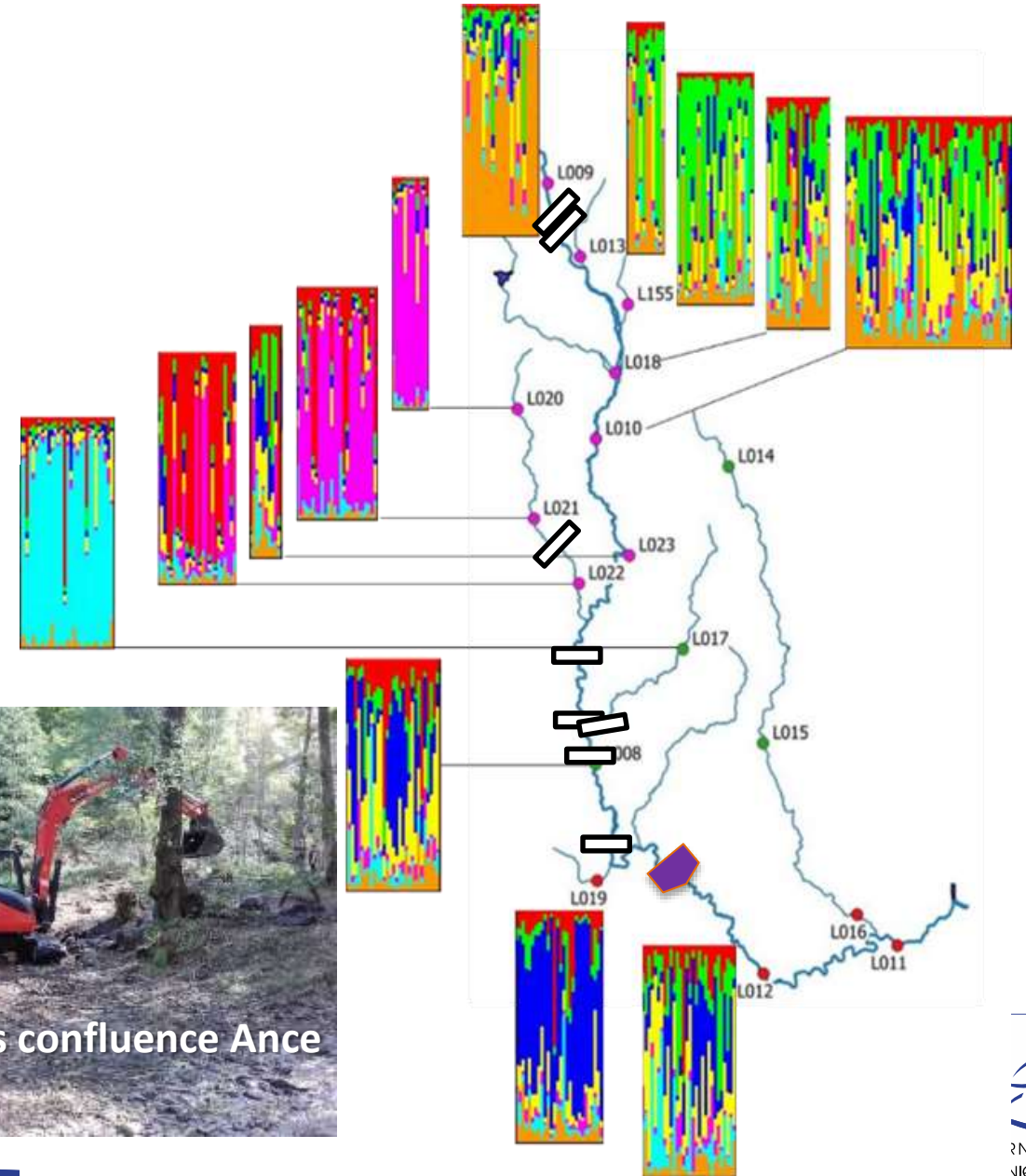
- ☞ Cette population ne communique donc plus depuis longtemps avec les populations de l'Ance.
- ☞ 2 seuils infranchissables dont un totalement infranchissable (>2 m haut sub vertical)



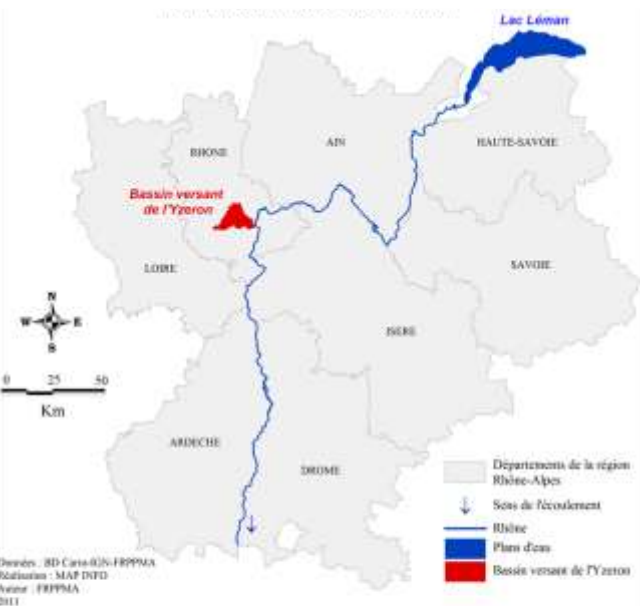
☞ Perturbations sur le Champdieu à l'aval d'Usson-en-Forez => reconnexion du Champdieu et de l'Ance semble donc prioritaire.



Dérasement du seuil des Gannets confluence Ance Champdieu : sept 2019

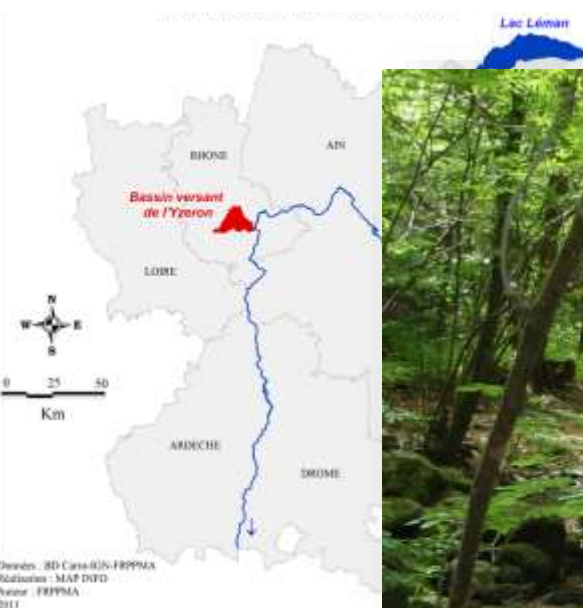


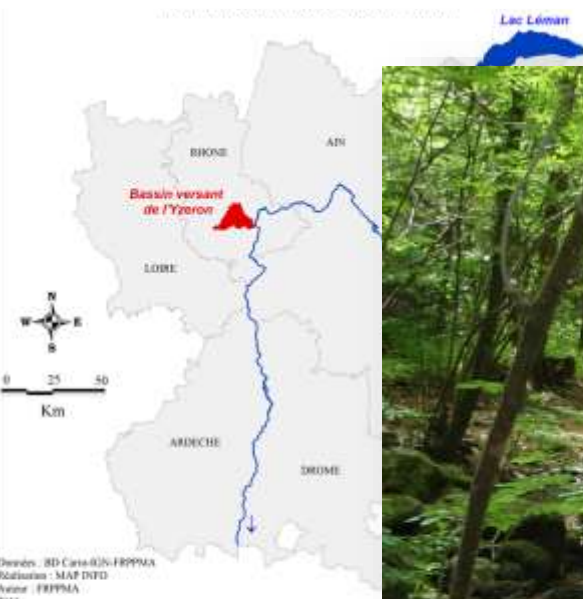
Cas de l'Yzeron

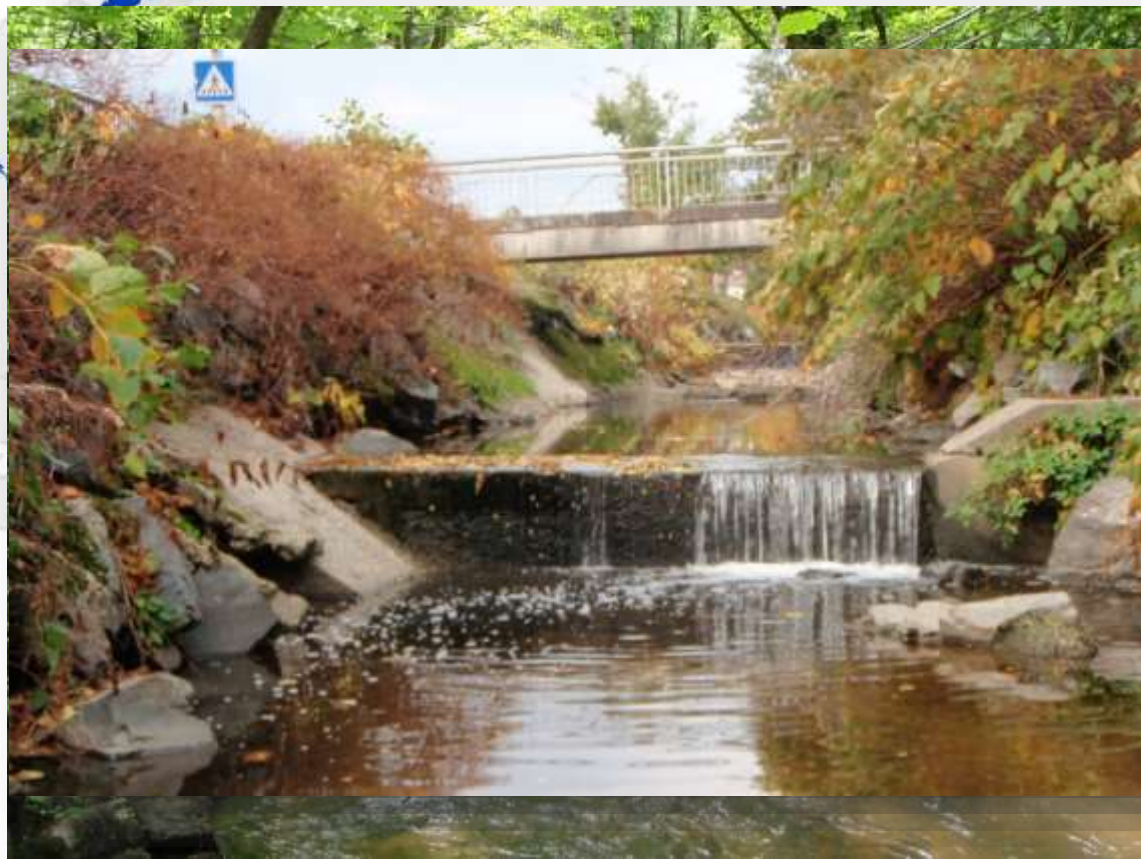


Etude du décloisonnement

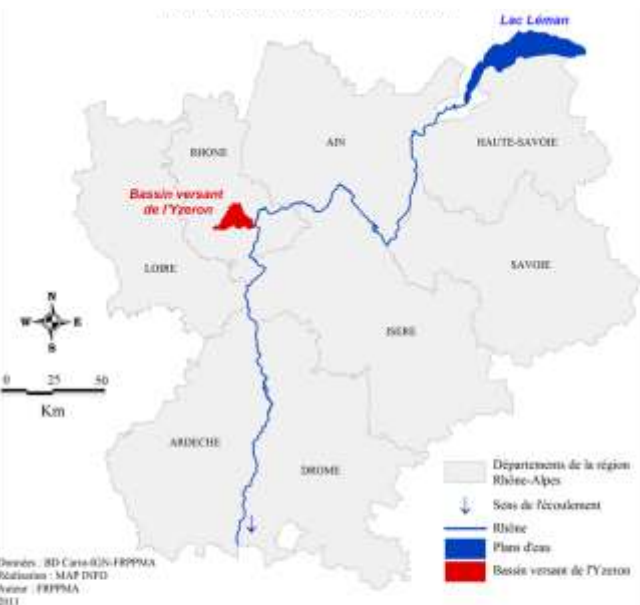








Cas de l'Yzeron

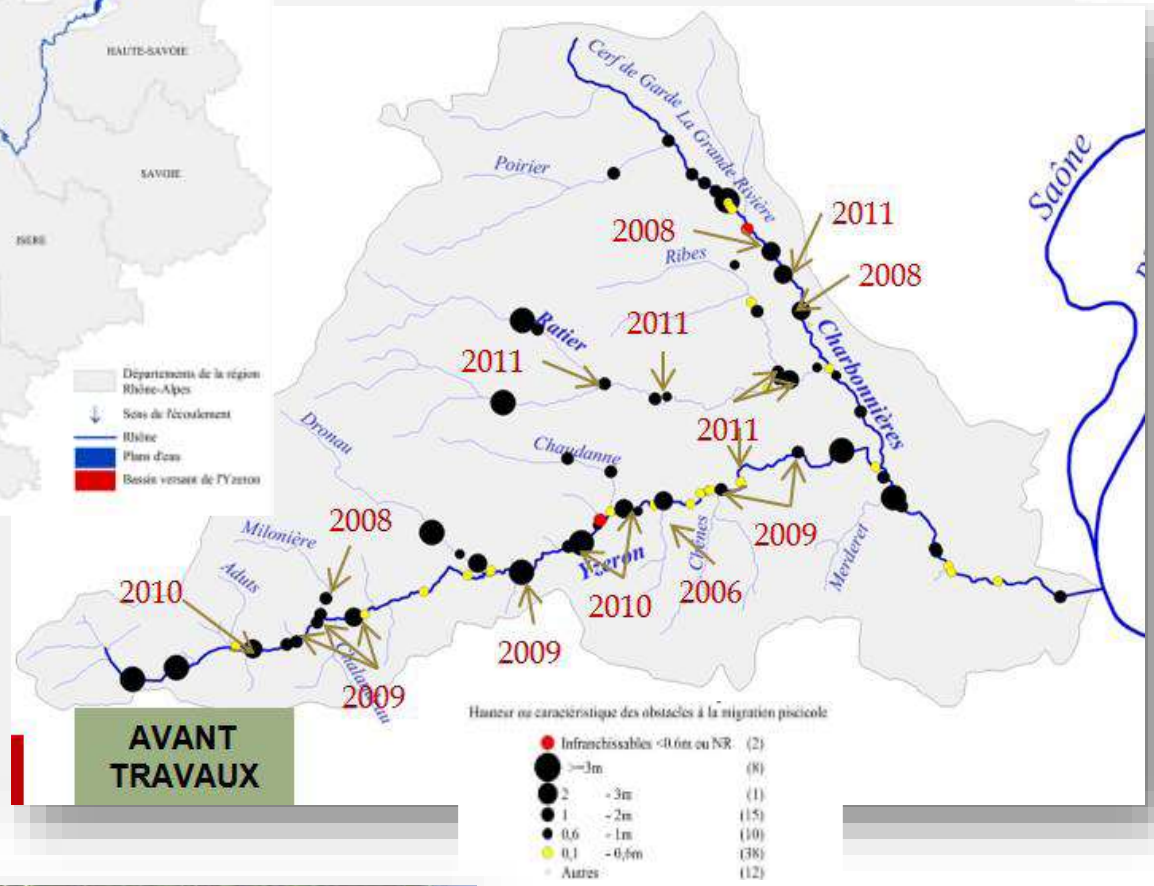
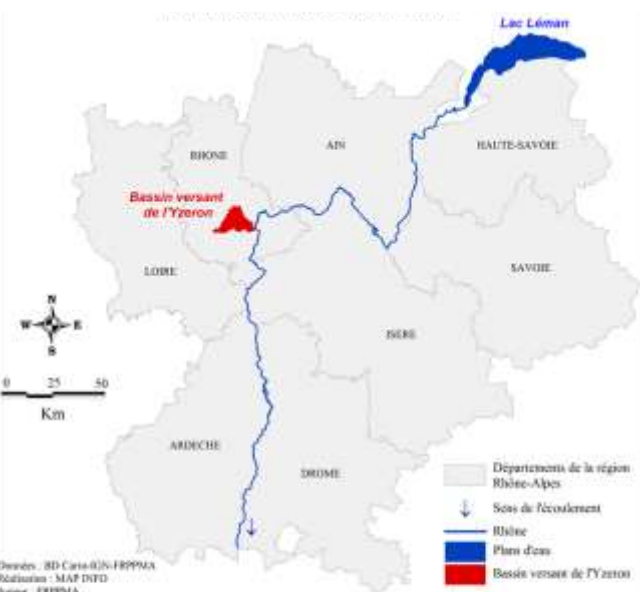


Etude du décloisonnement



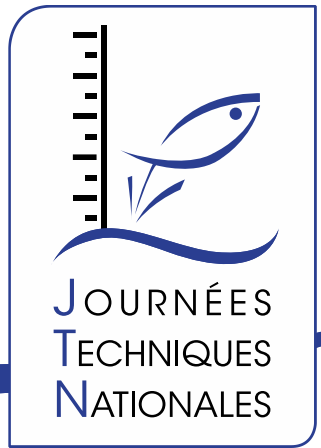
Cas de l'Yzeron

Etude du décloisonnement



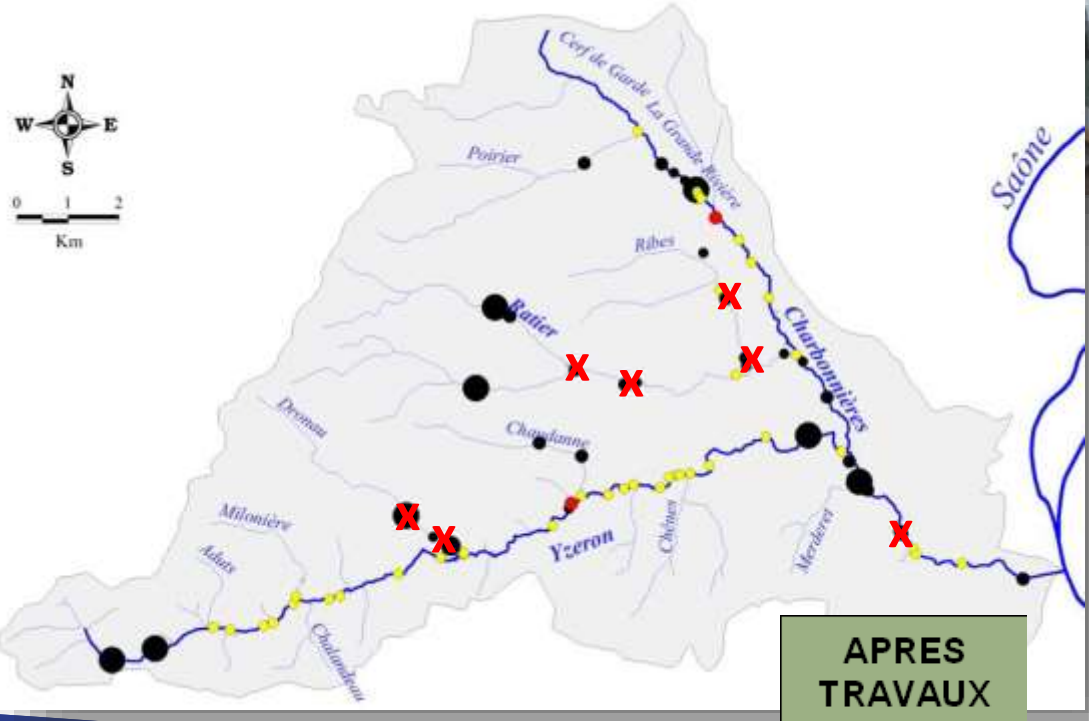
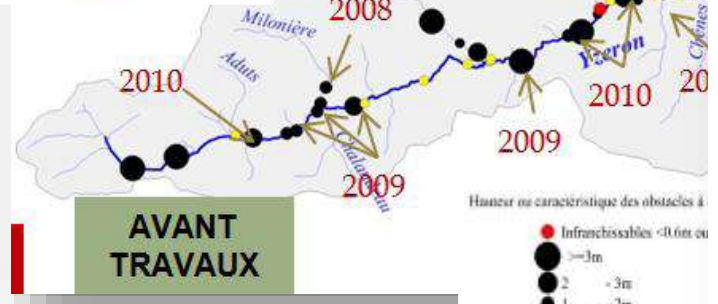
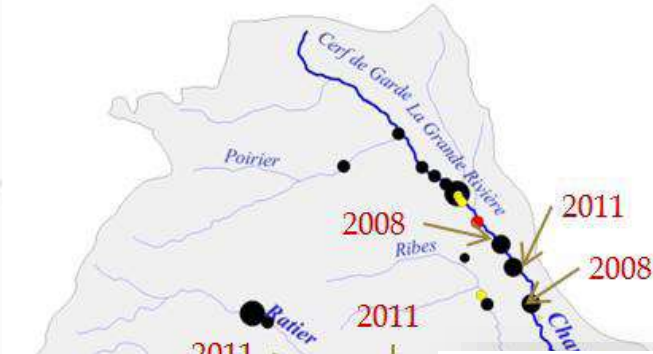
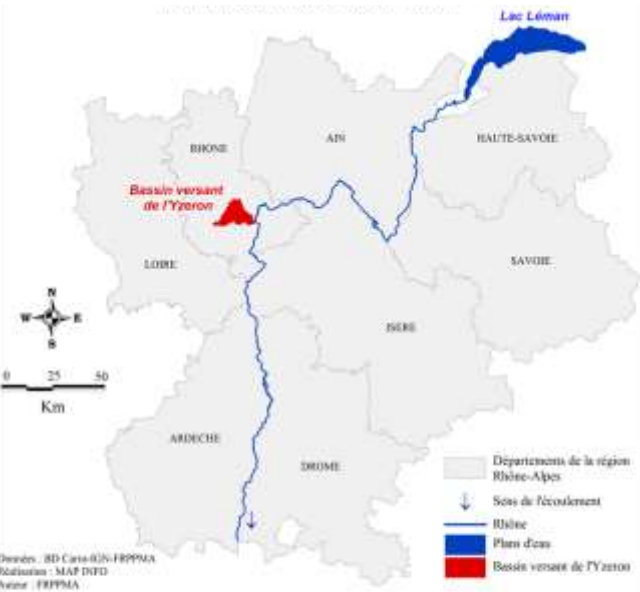
AVANT TRAVAUX

Suppressions des obstacles depuis 2006 :



Cas de l'Yzeron

Etude du décloisonnement

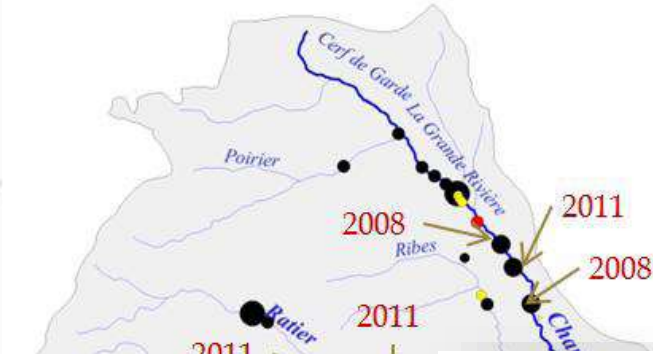
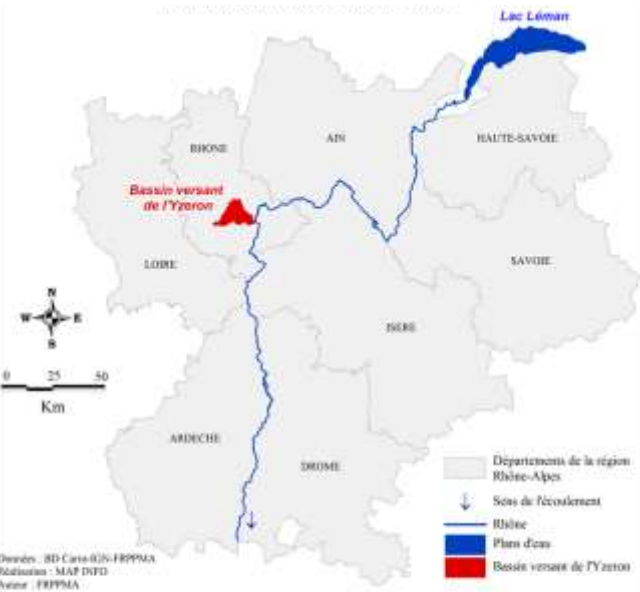


Suppressions des obstacles depuis 2006 :

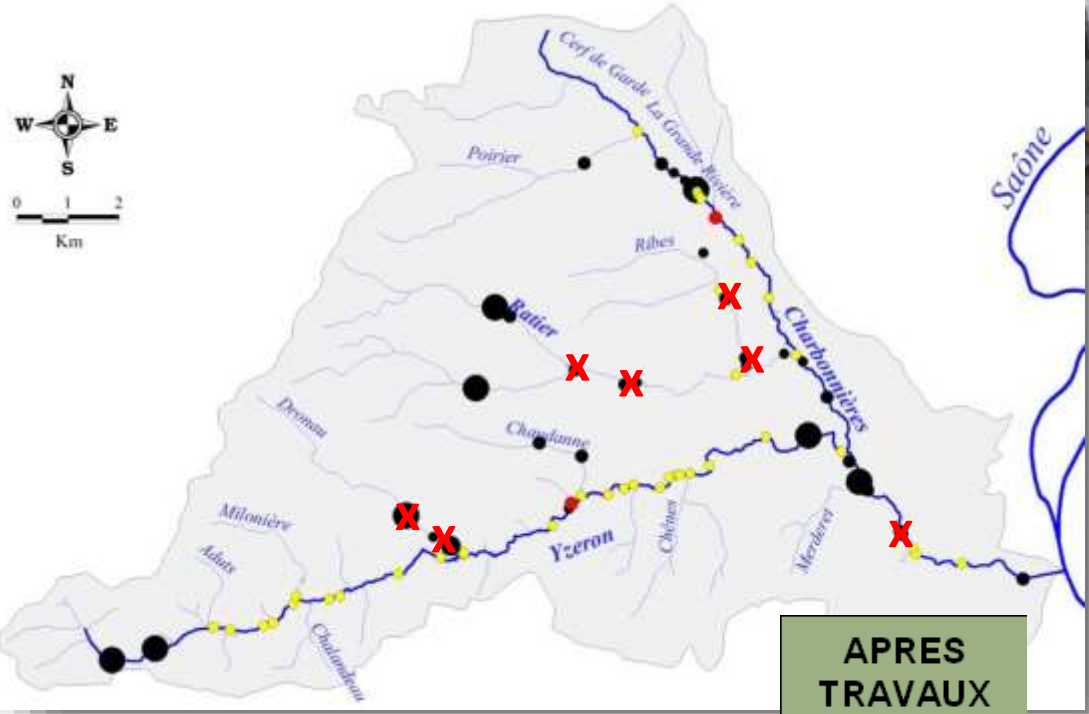
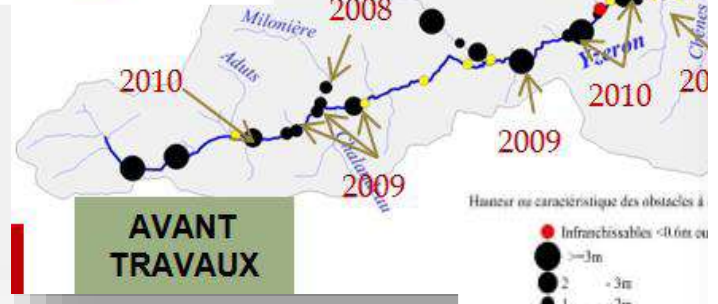


Cas de l'Yzeron

Etude du décloisonnement

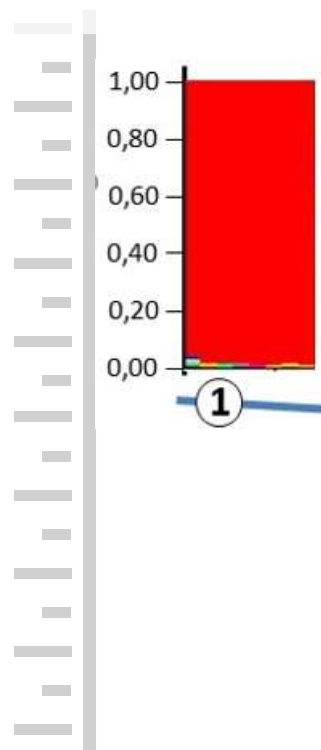


Suppressions des obstacles depuis 2006 :

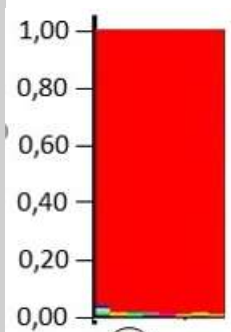


- Hauteur ou caractéristique des obstacles à
- Infranchissables < 0,6m ou >= 3m
 - 2 - 3m
 - 1 - 2m
 - 0,6 - 1m
 - 0,1 - 0,6m
 - Autres

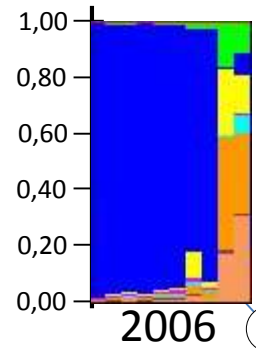




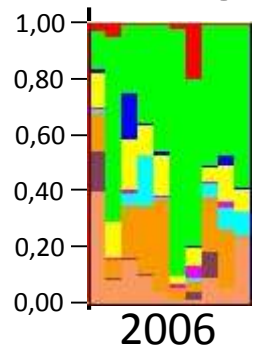
①



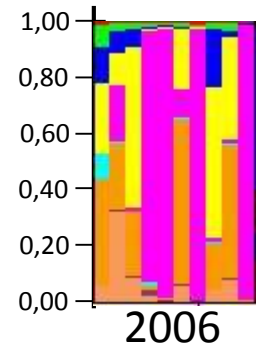
④



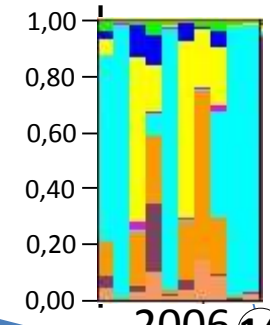
⑤



⑧



2006 ⑭



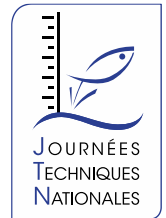
Ratier

Charbonnières

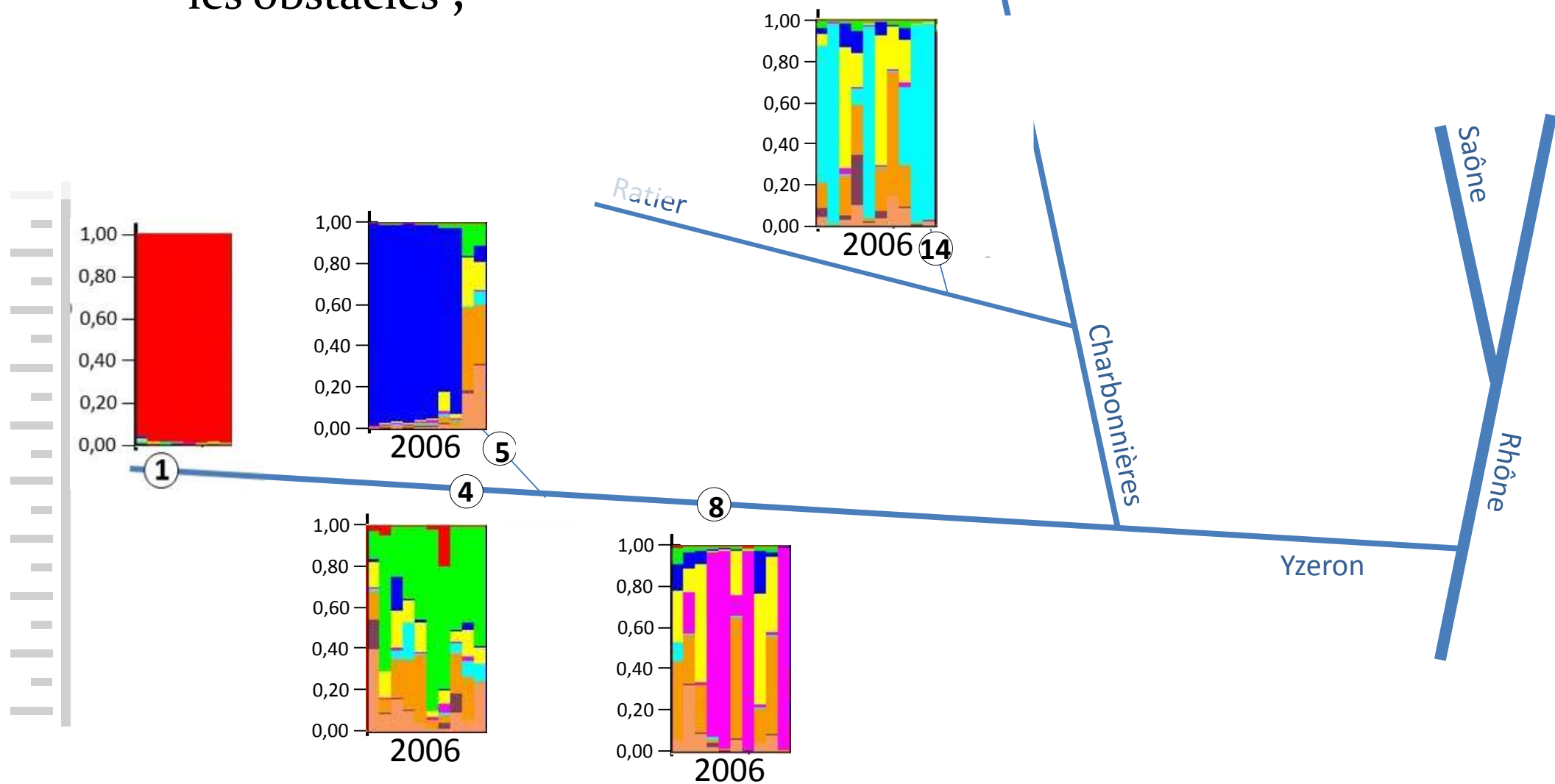
Yzeron

Saône

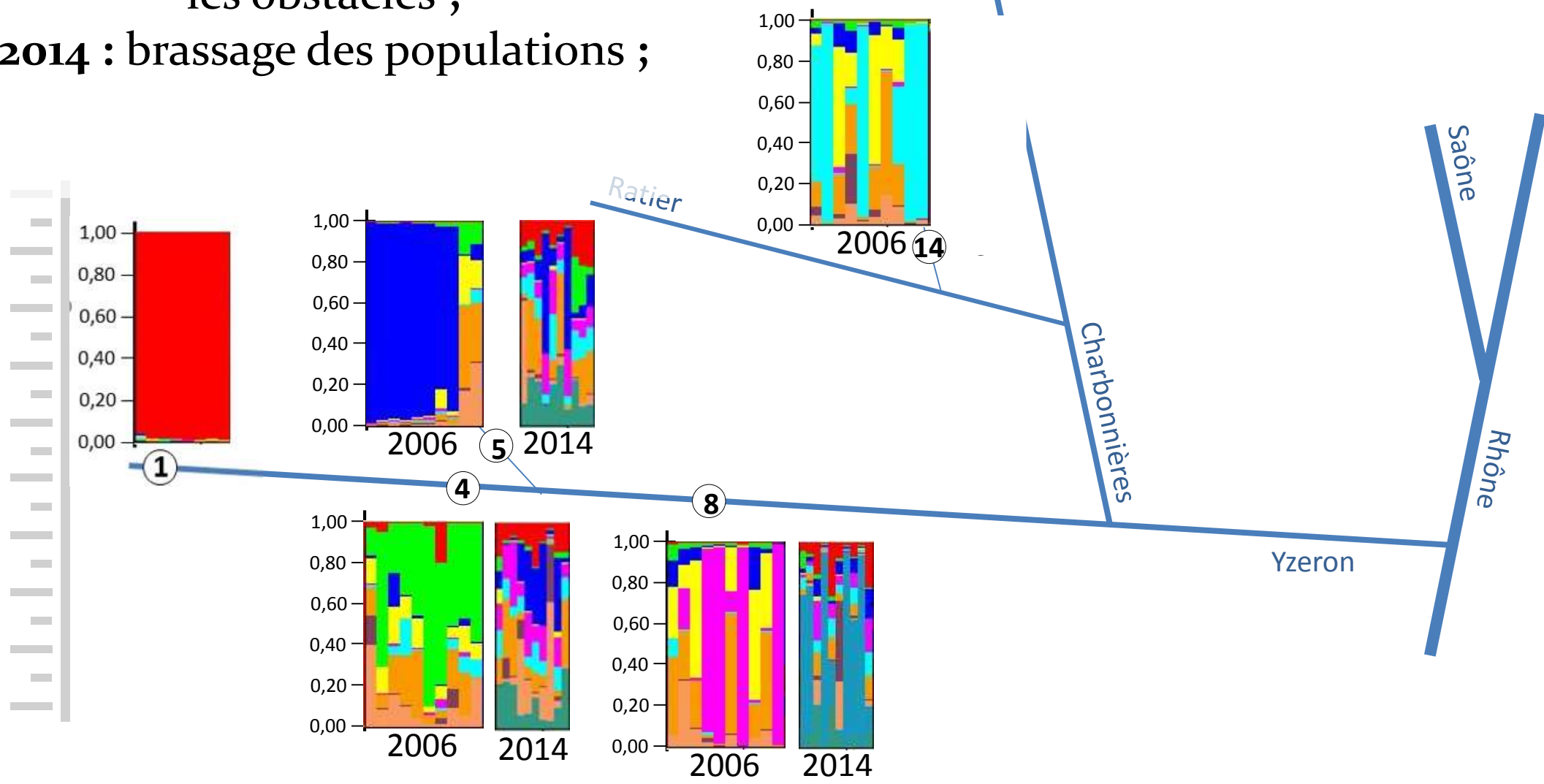
Rhône



Avant travaux (2006): petites populations isolées génétiquement par les obstacles ;

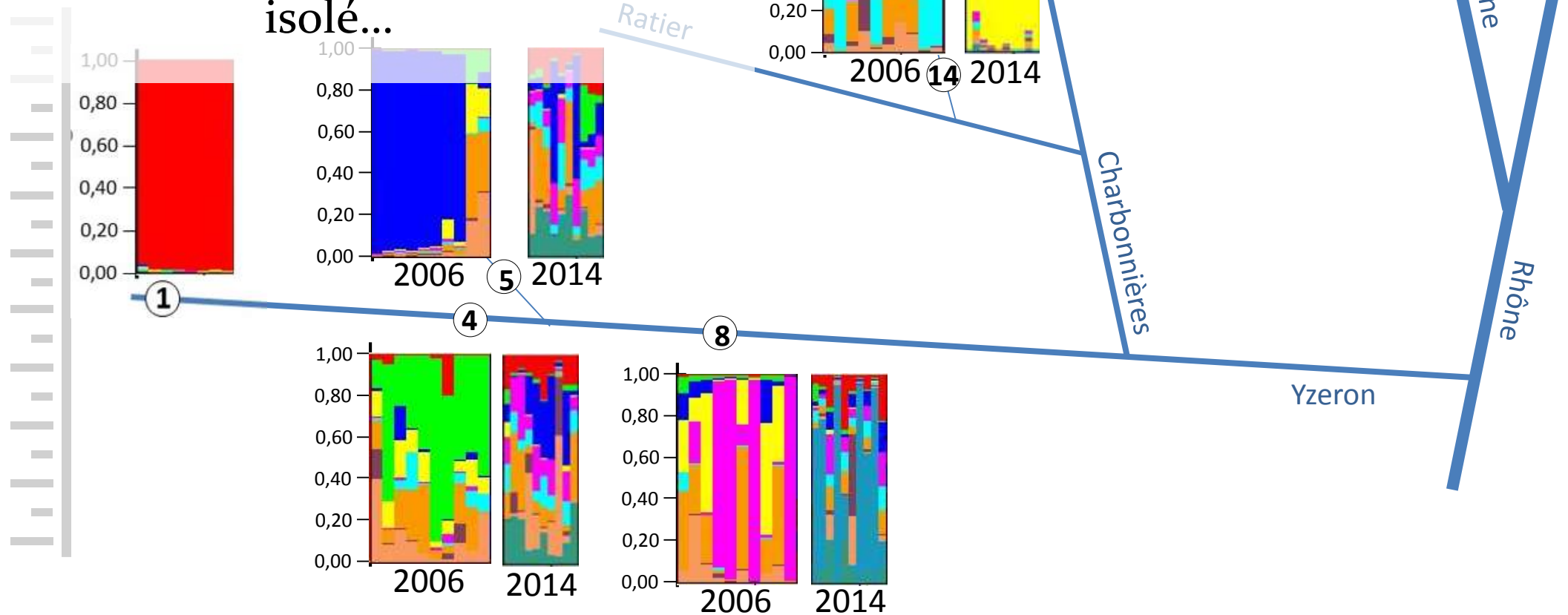


Avant travaux (2006): petites populations isolées génétiquement par les obstacles ;
2014 : brassage des populations ;



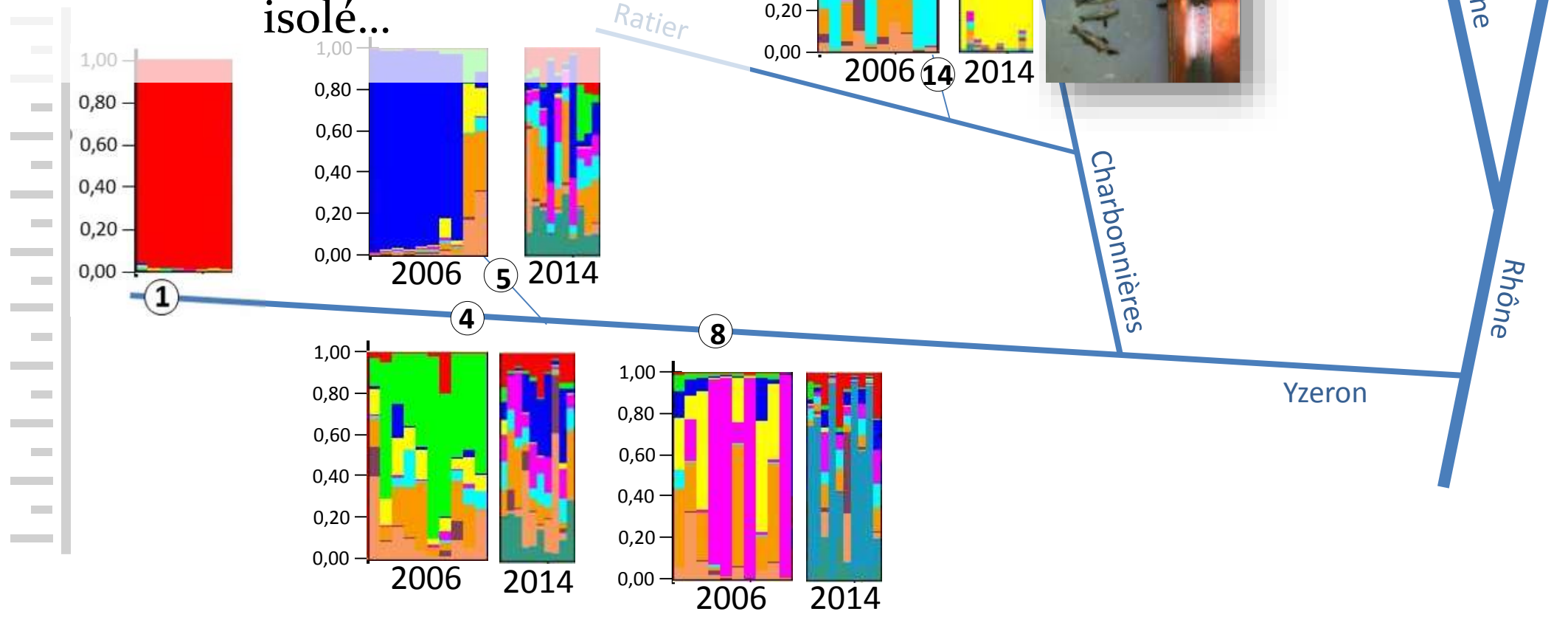
Avant travaux (2006): petites populations isolées génétiquement par les obstacles ;

2014 : brassage des populations ;
Double peine pour le Ribes toujours isolé...



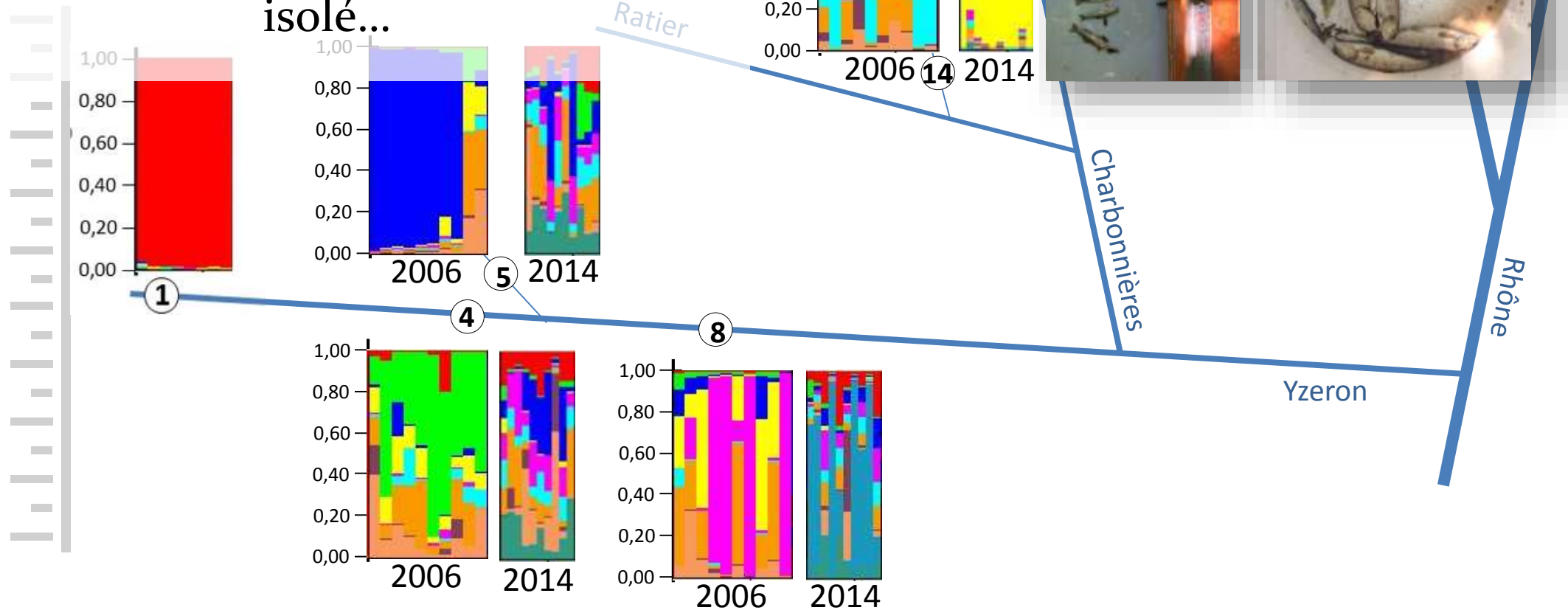
Avant travaux (2006): petites populations isolées génétiquement par les obstacles ;

2014 : brassage des populations ;
Double peine pour le Ribes toujours isolé...



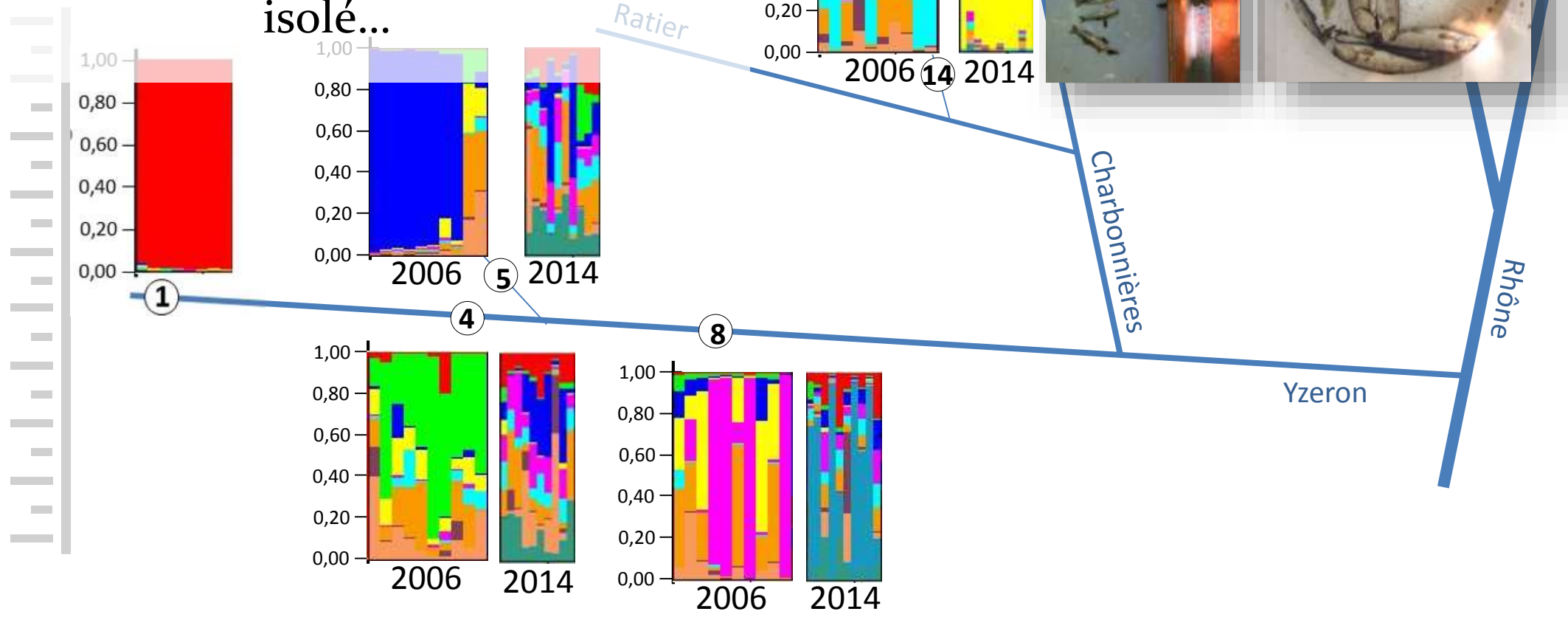
Avant travaux (2006): petites populations isolées génétiquement par les obstacles ;

2014 : brassage des populations ;
Double peine pour le Ribes toujours isolé...



Avant travaux (2006): petites populations isolées génétiquement par les obstacles ;

2014 : brassage des populations ;
Double peine pour le Ribes toujours isolé...



2006 : soude

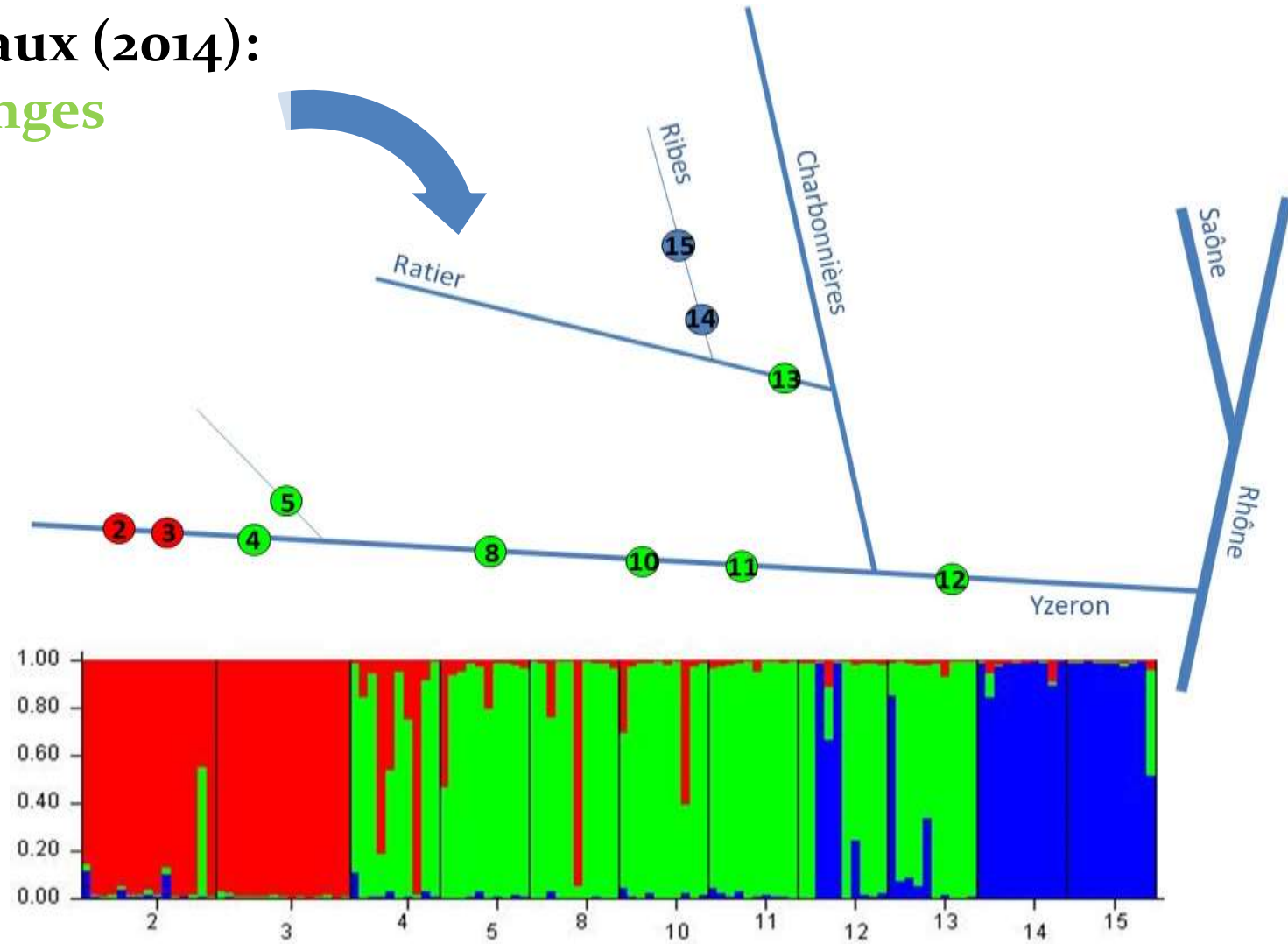
2011 : chlore

2015 : sel... (15t)

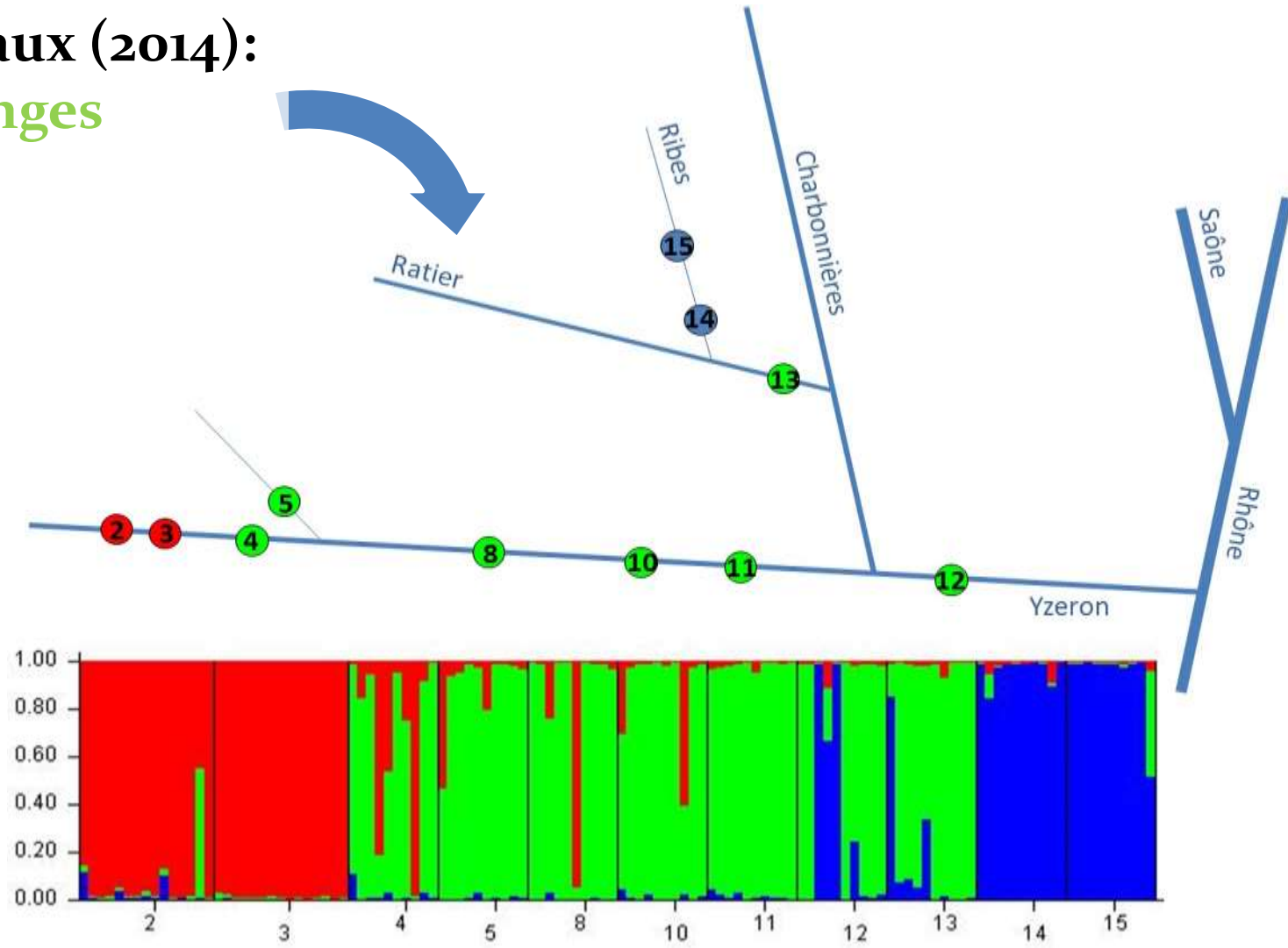
Cas de l'Yzeron



En résumé : après travaux (2014):
brassage et échanges
génétiques...



En résumé : après travaux (2014):
brassage et échanges
génétiques...

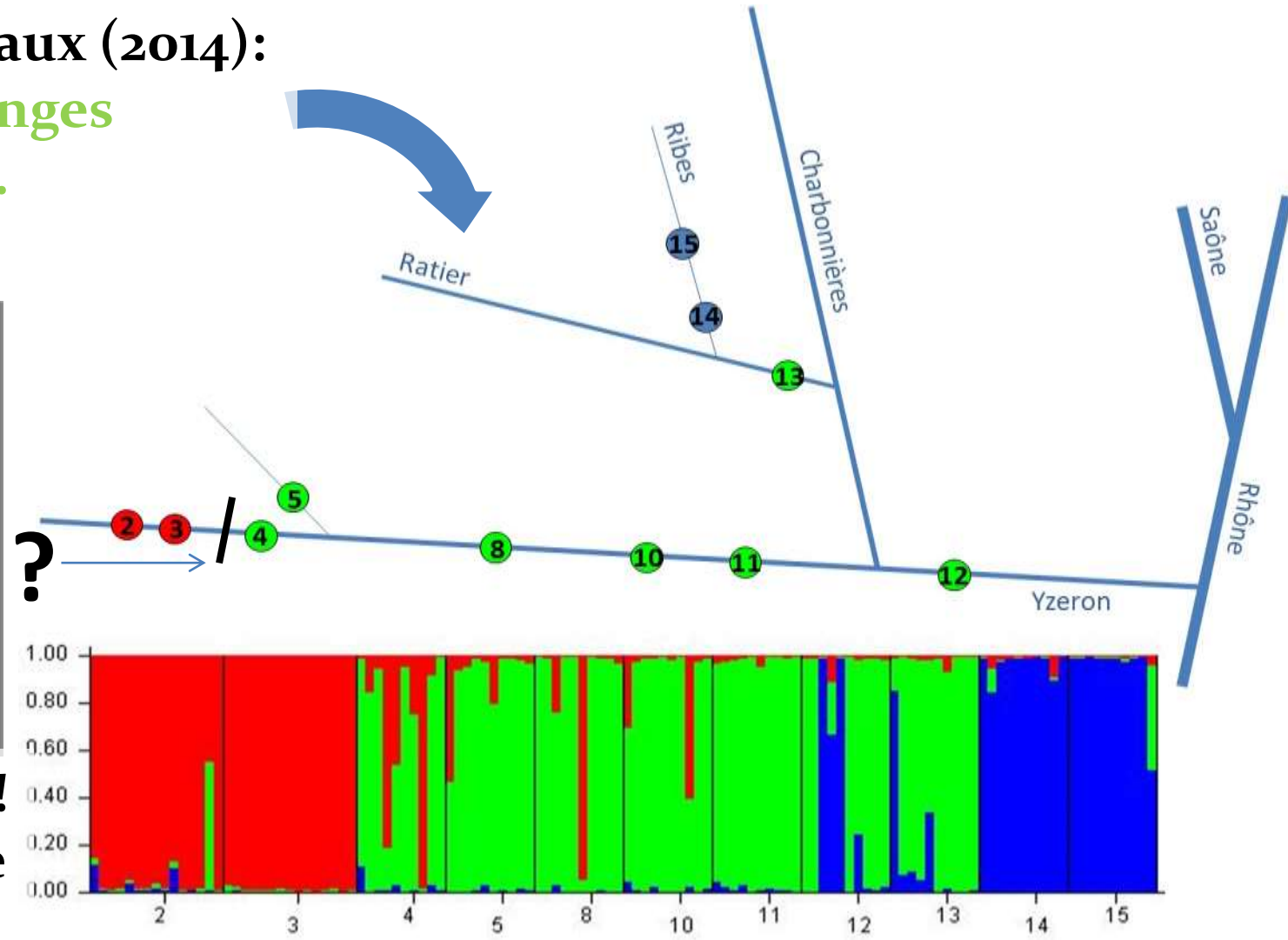


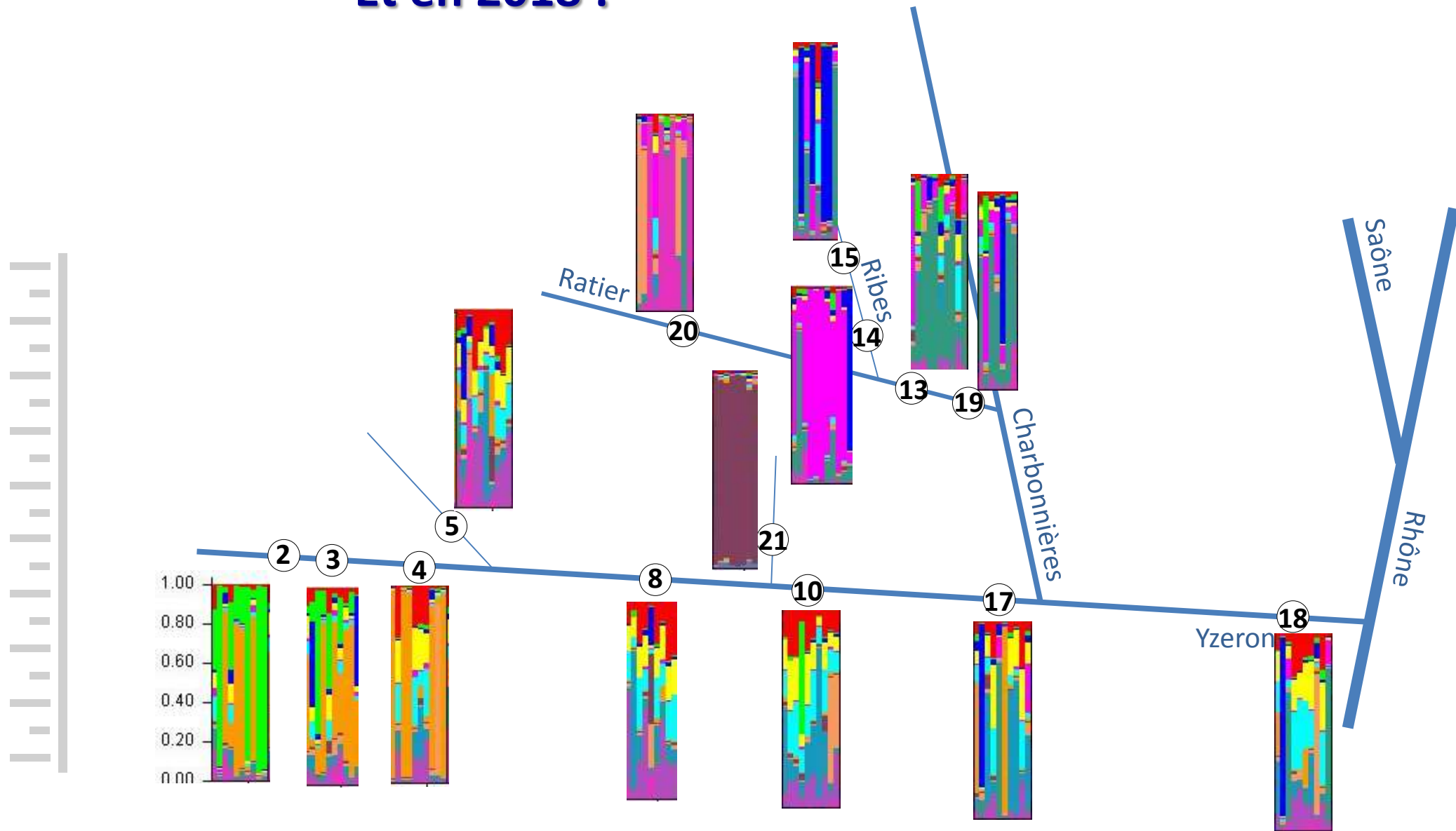
Cas de l'Yzeron

En résumé : après travaux (2014):
brassage et échanges
génétiques...



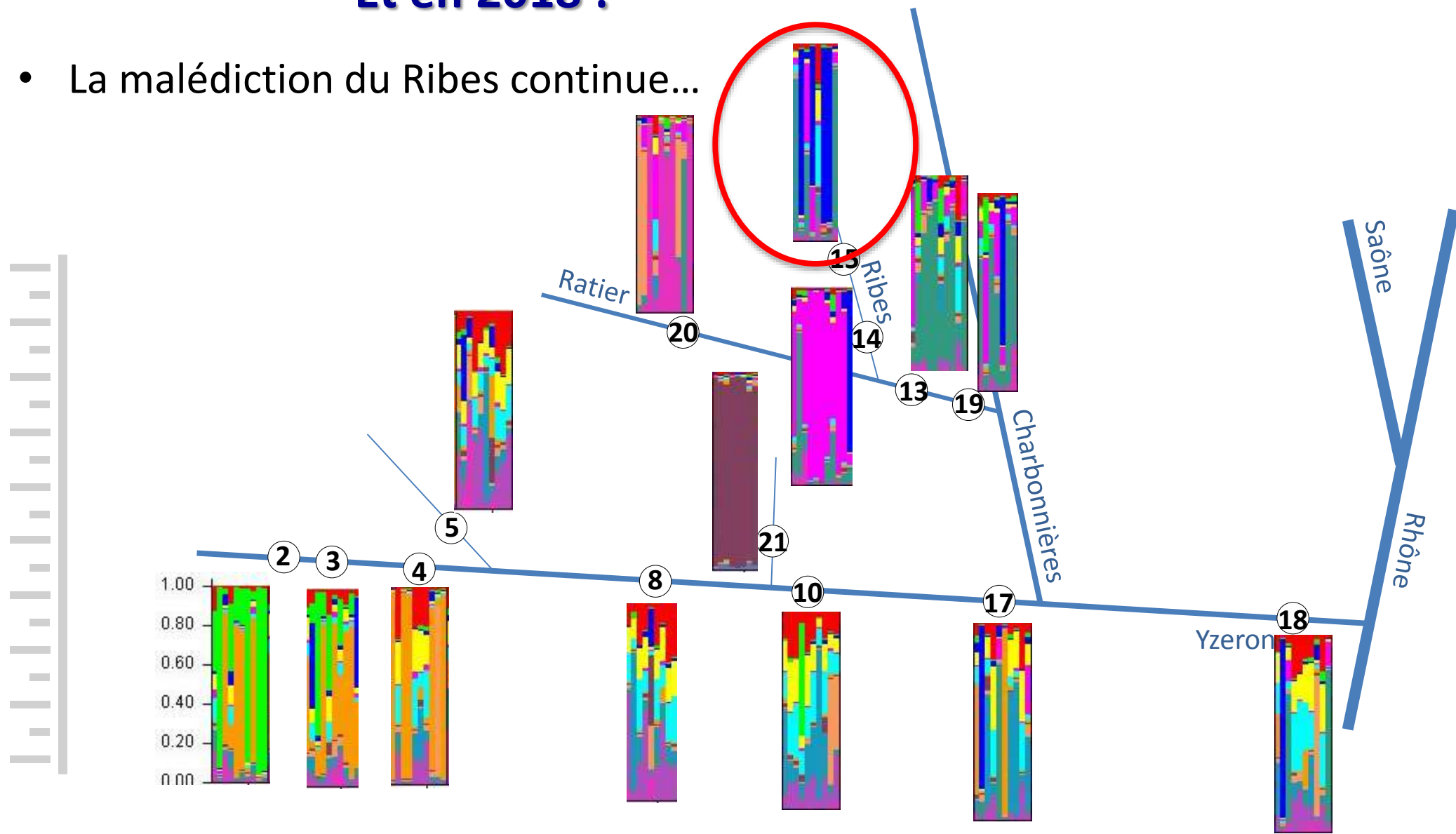
...mais pas de partout!
=> Reprise de la passe
nécessaire



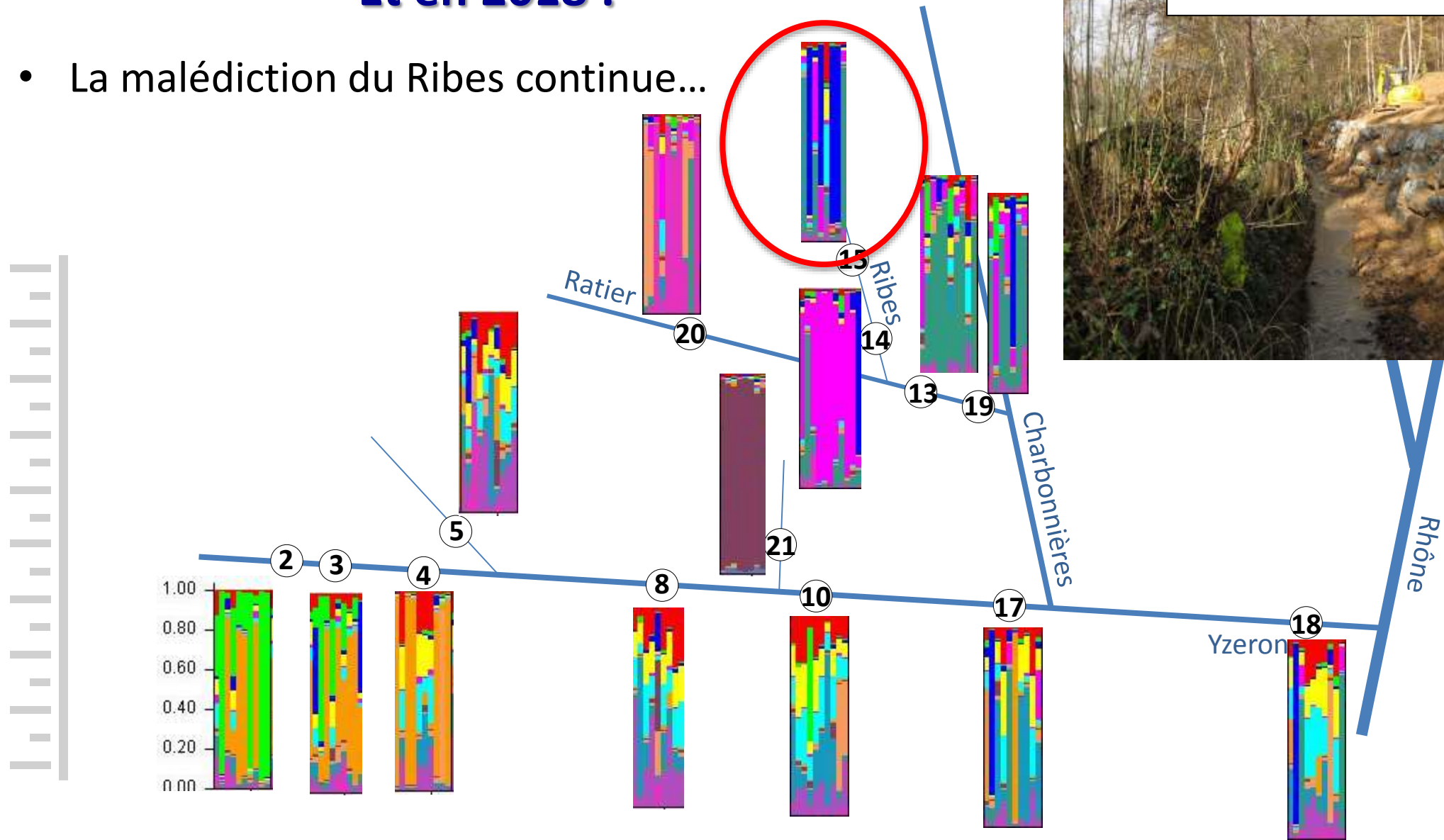


Et en 2018 :

- La malédiction du Ribes continue...

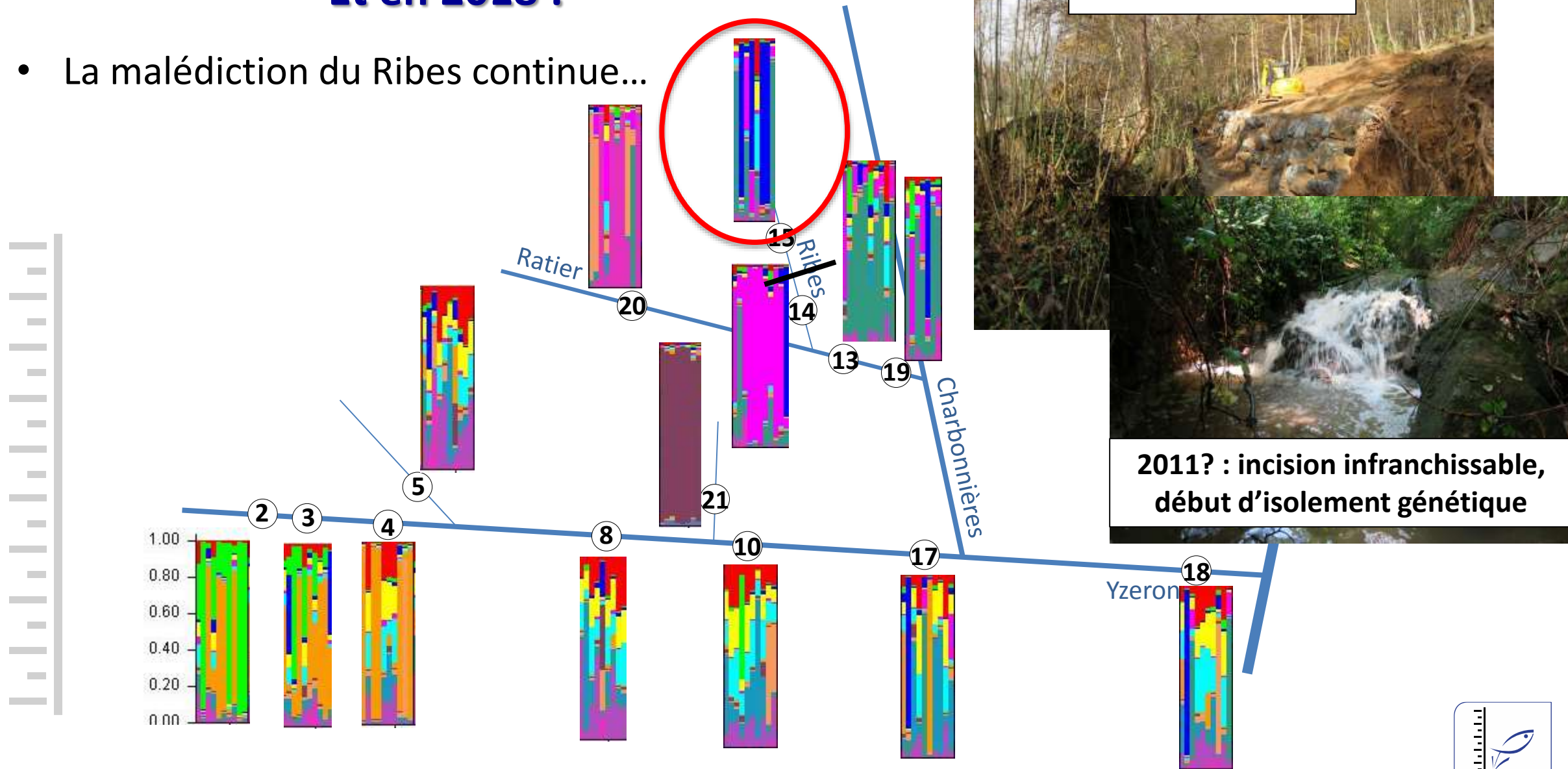


- La malédiction du Ribes continue...



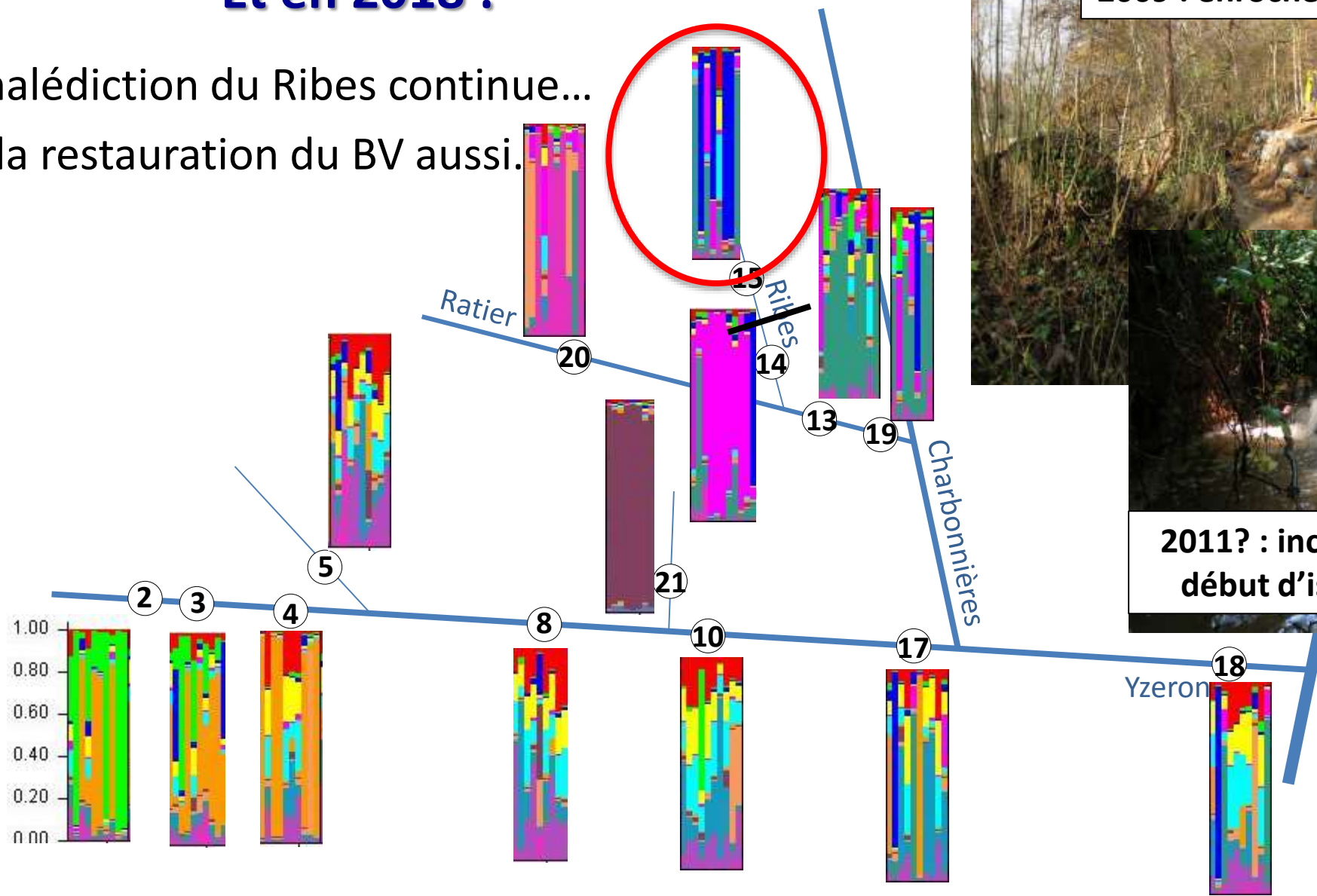
Et en 2018 :

- La malédiction du Ribes continue...



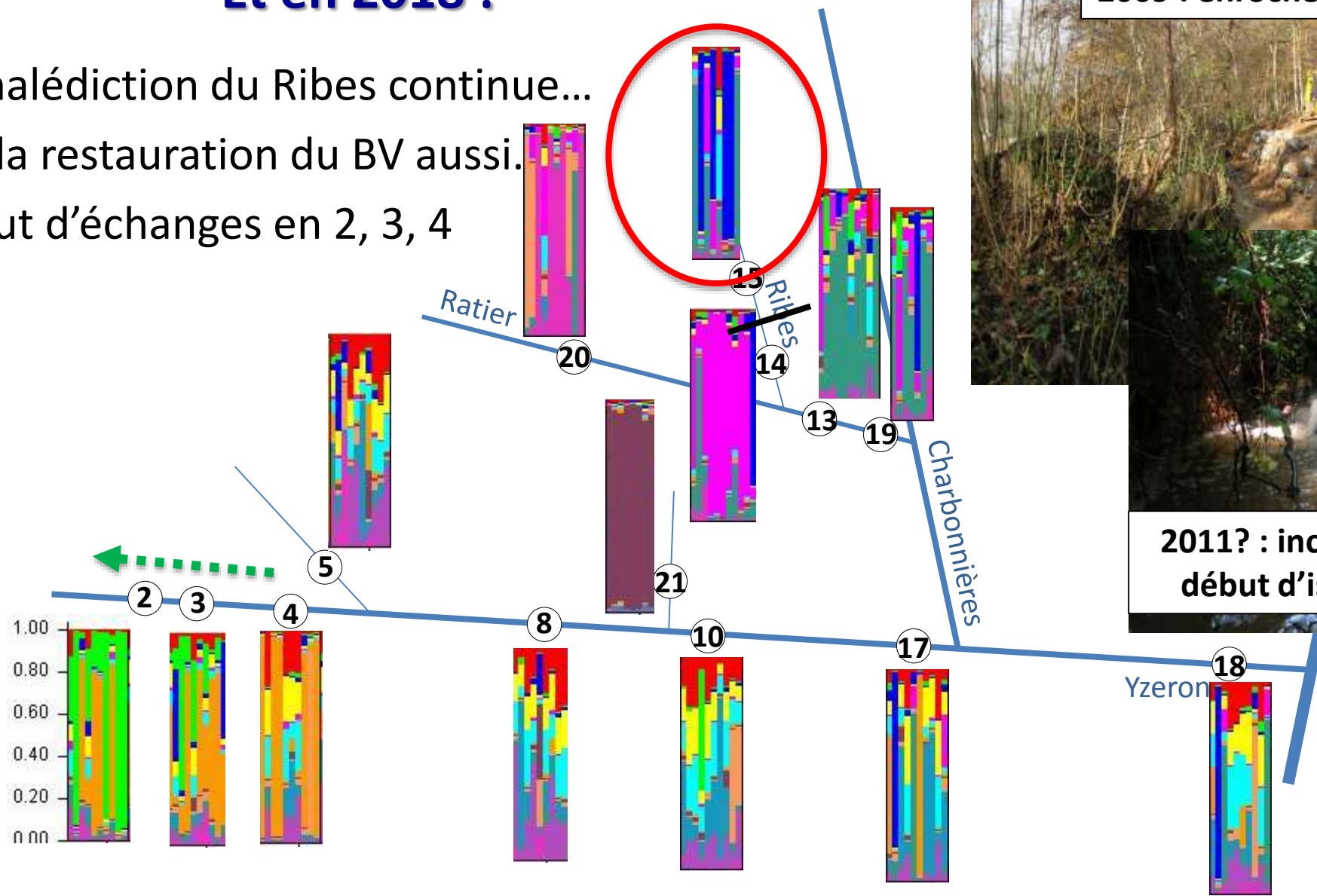
Et en 2018 :

- La malédiction du Ribes continue...
...mais la restauration du BV aussi.



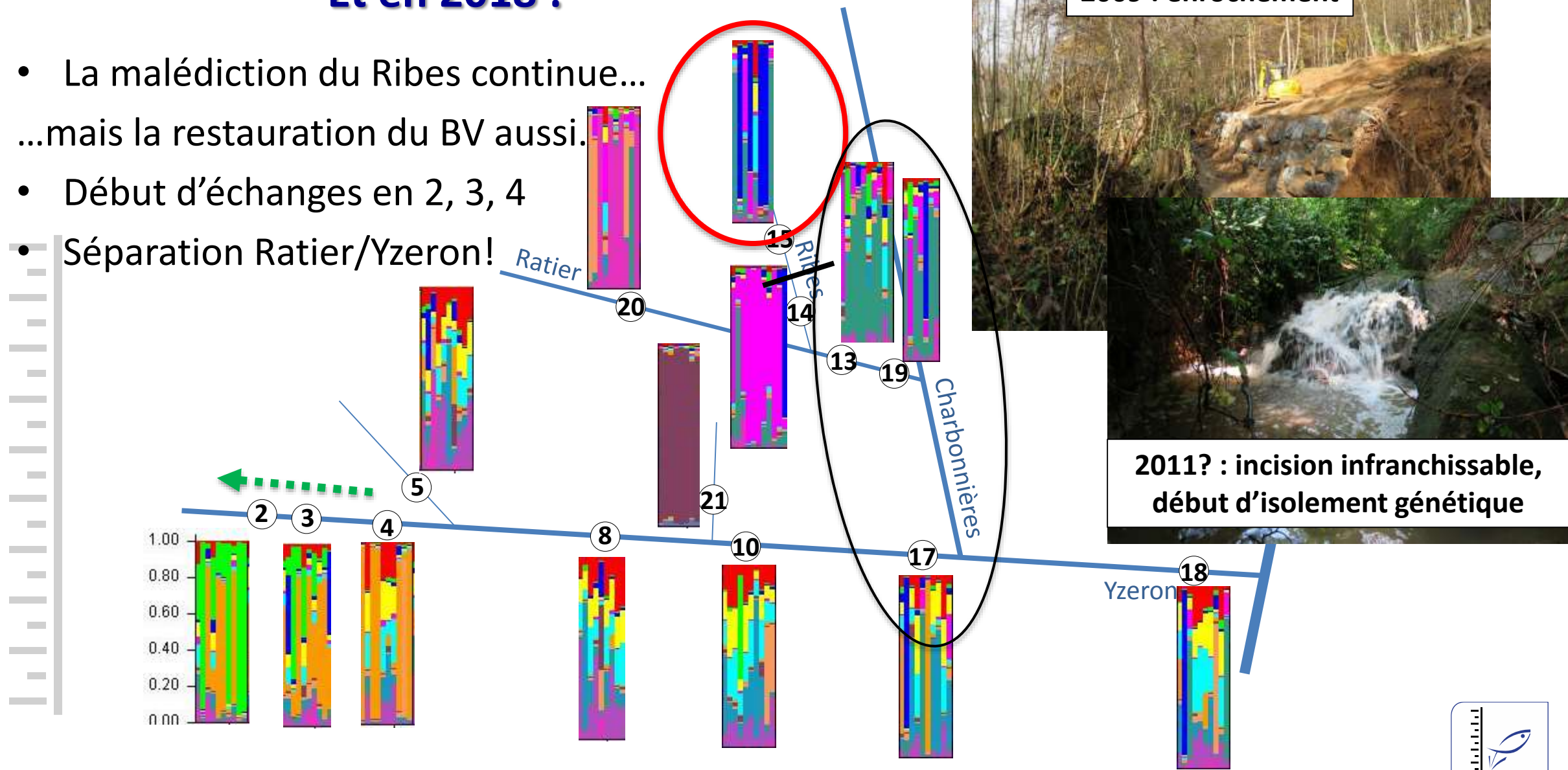
Et en 2018 :

- La malédiction du Ribes continue...
...mais la restauration du BV aussi.
- Début d'échanges en 2, 3, 4



Et en 2018 :

- La malédiction du Ribes continue...
...mais la restauration du BV aussi.
- Début d'échanges en 2, 3, 4
- Séparation Ratier/Yzeron!

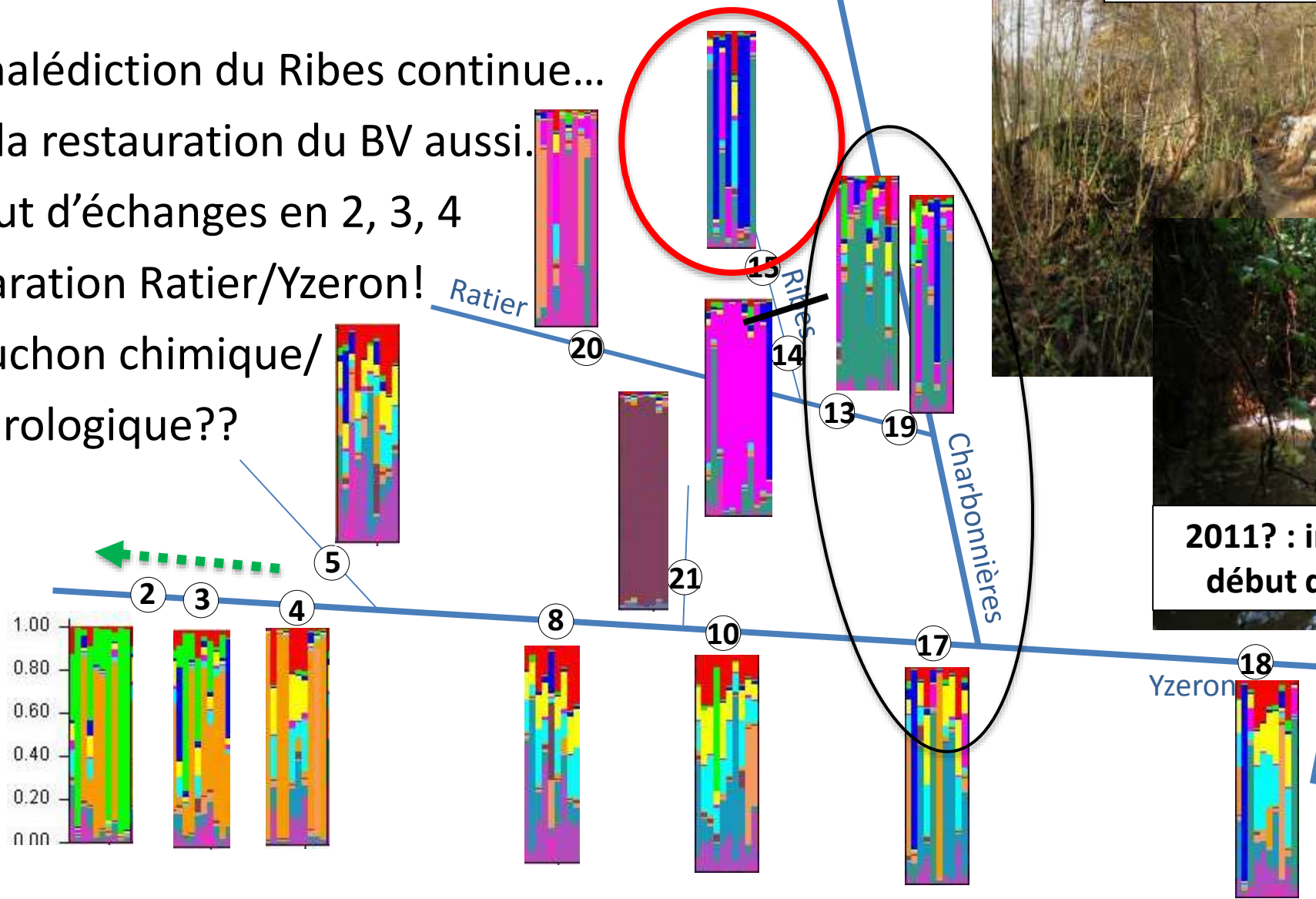
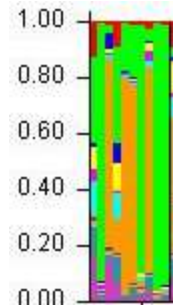


2009 : enrochement

2011? : incision infranchissable, début d'isolement génétique

- La malédiction du Ribes continue...
...mais la restauration du BV aussi.
- Début d'échanges en 2, 3, 4
- Séparation Ratier/Yzeron!

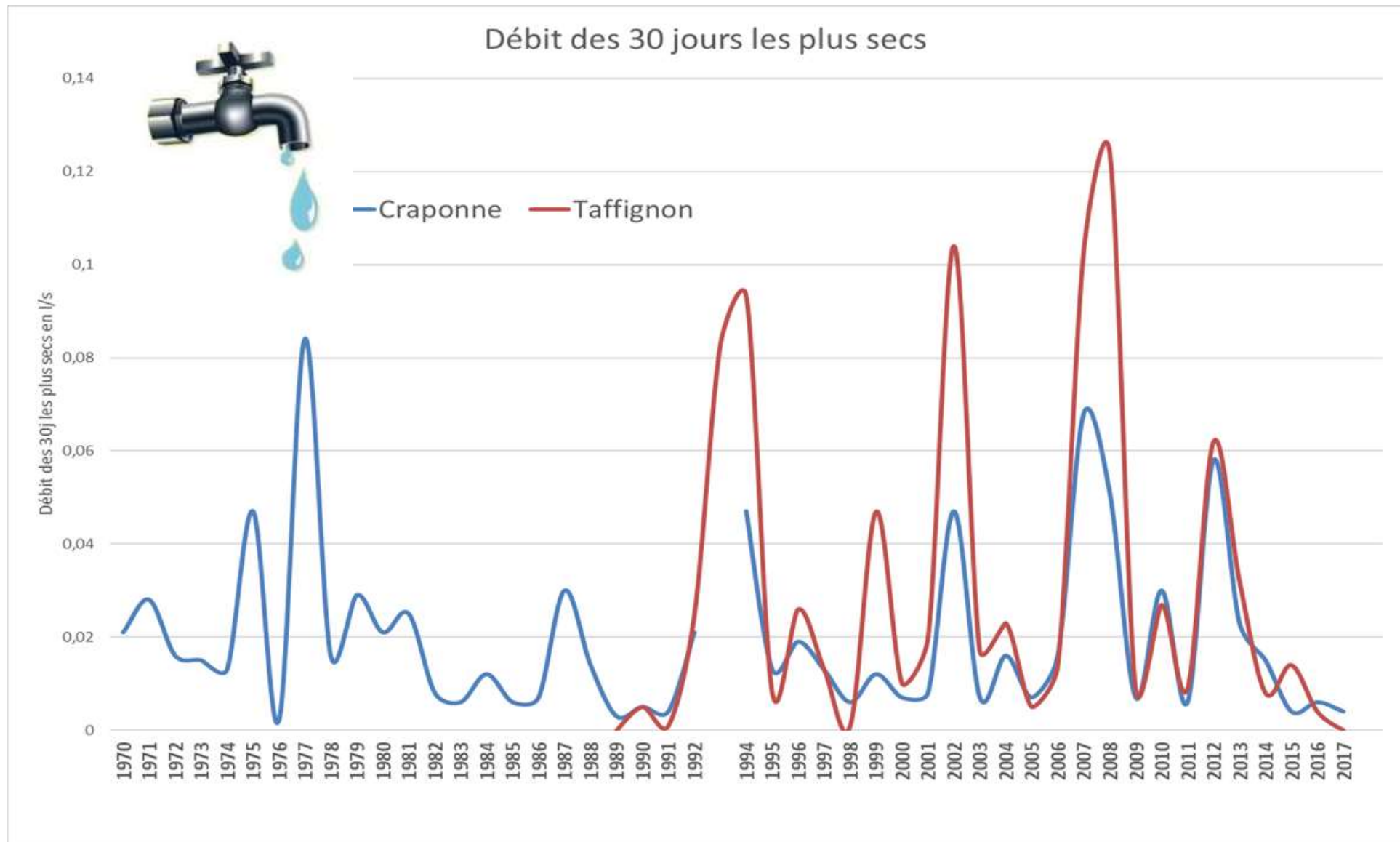
Bouchon chimique/
hydrologique??

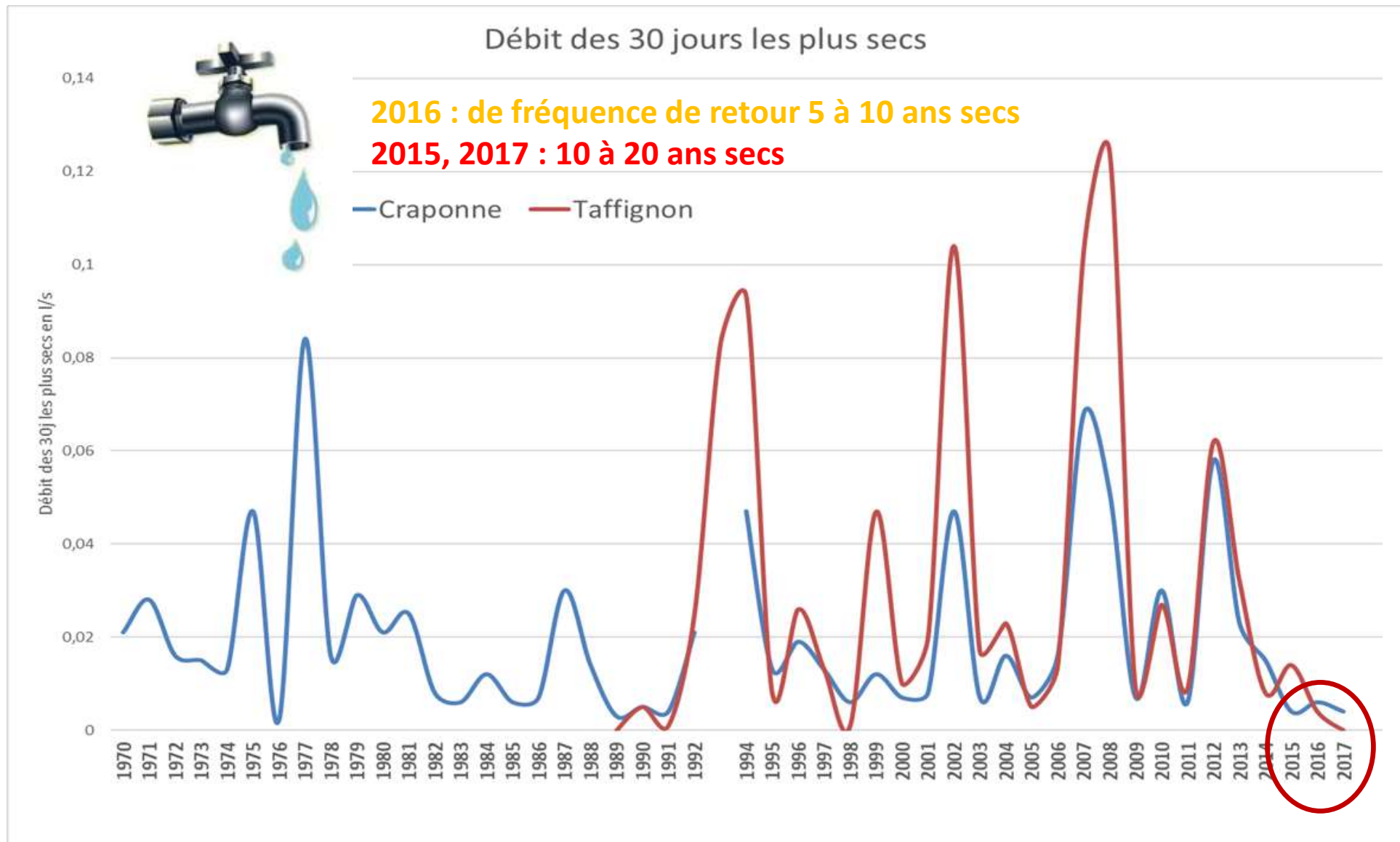


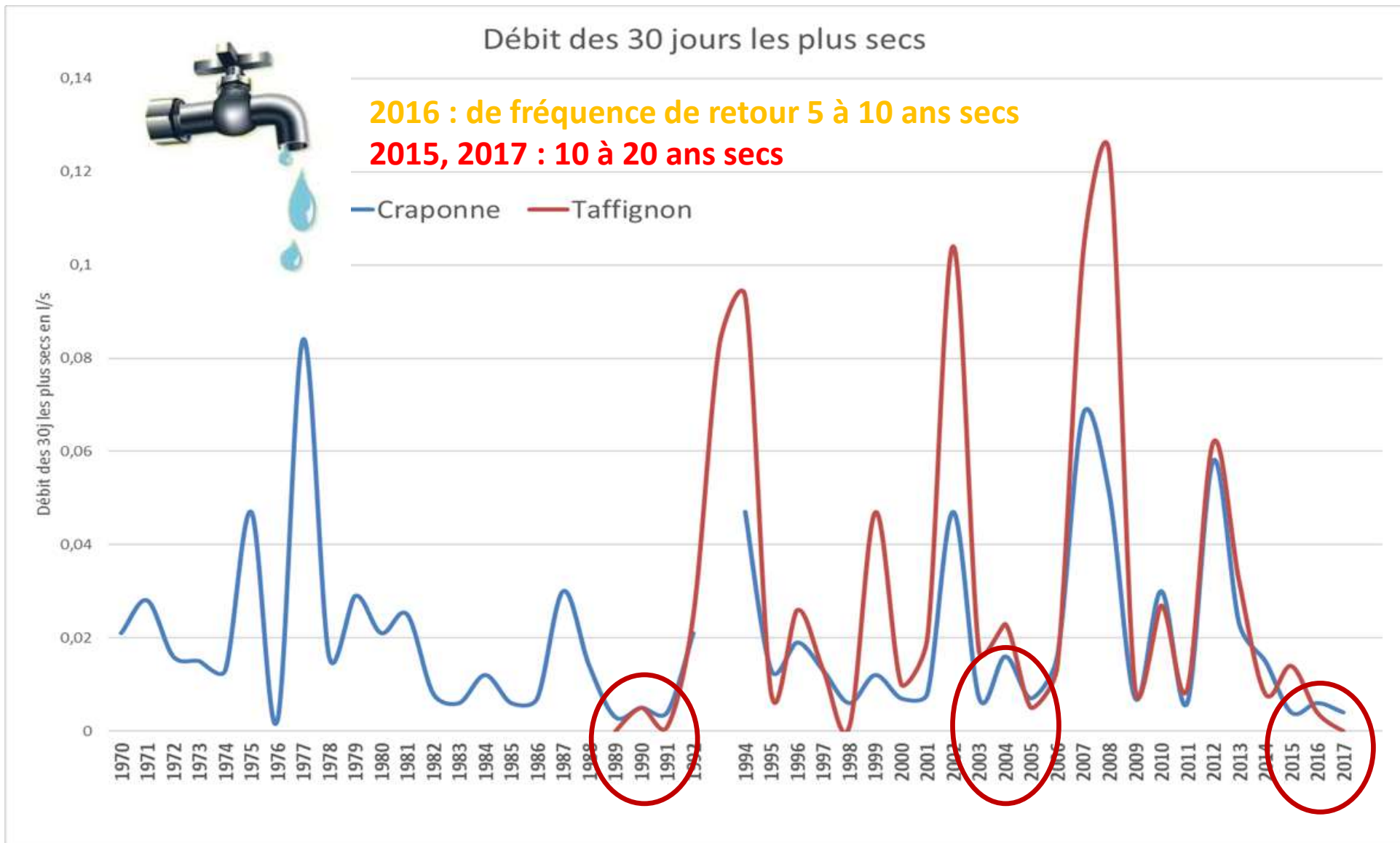
2009 : enrochement

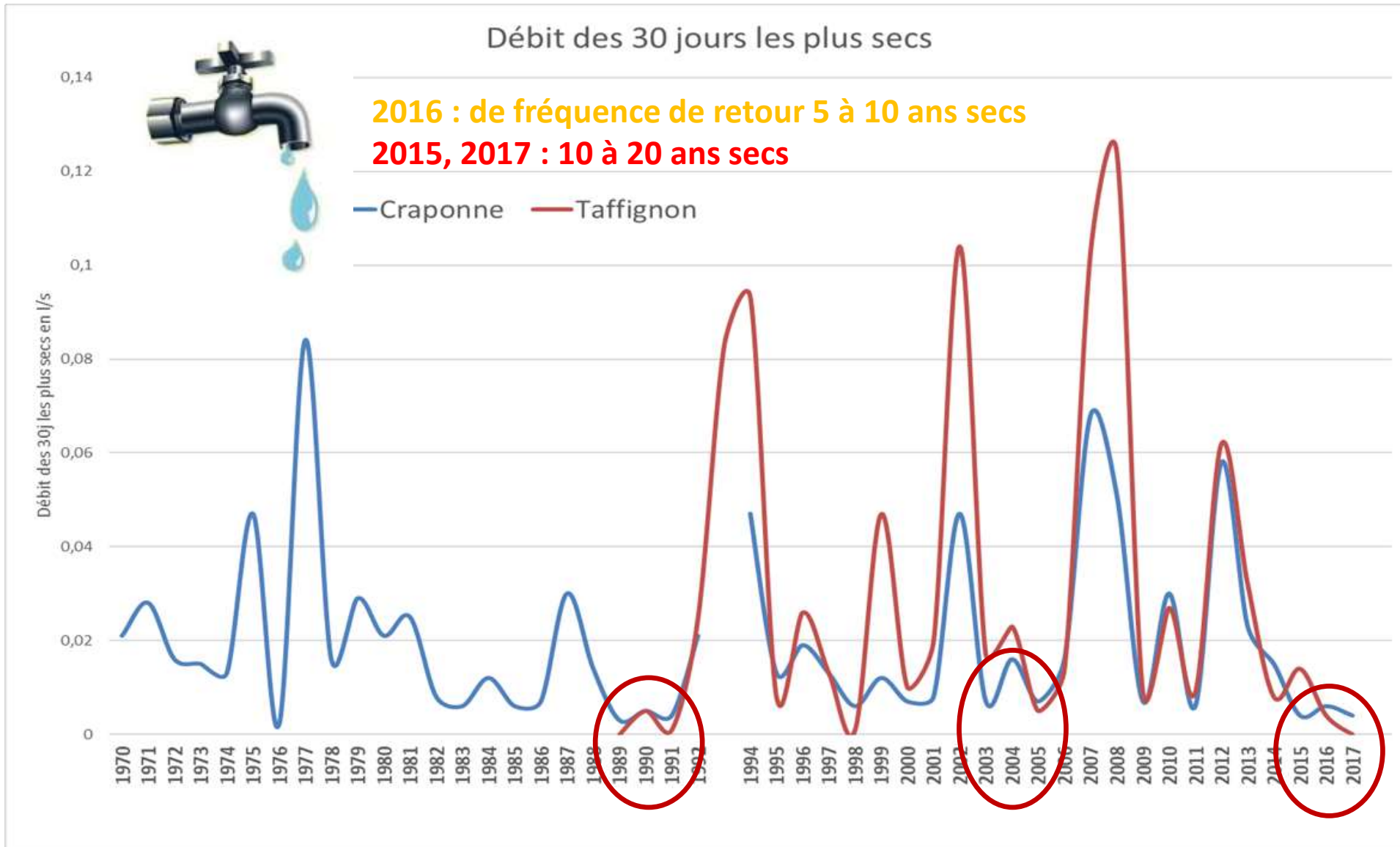


2011? : incision infranchissable, début d'isolement génétique









0,40m³/s

0,35m³/s

0,33m³/s

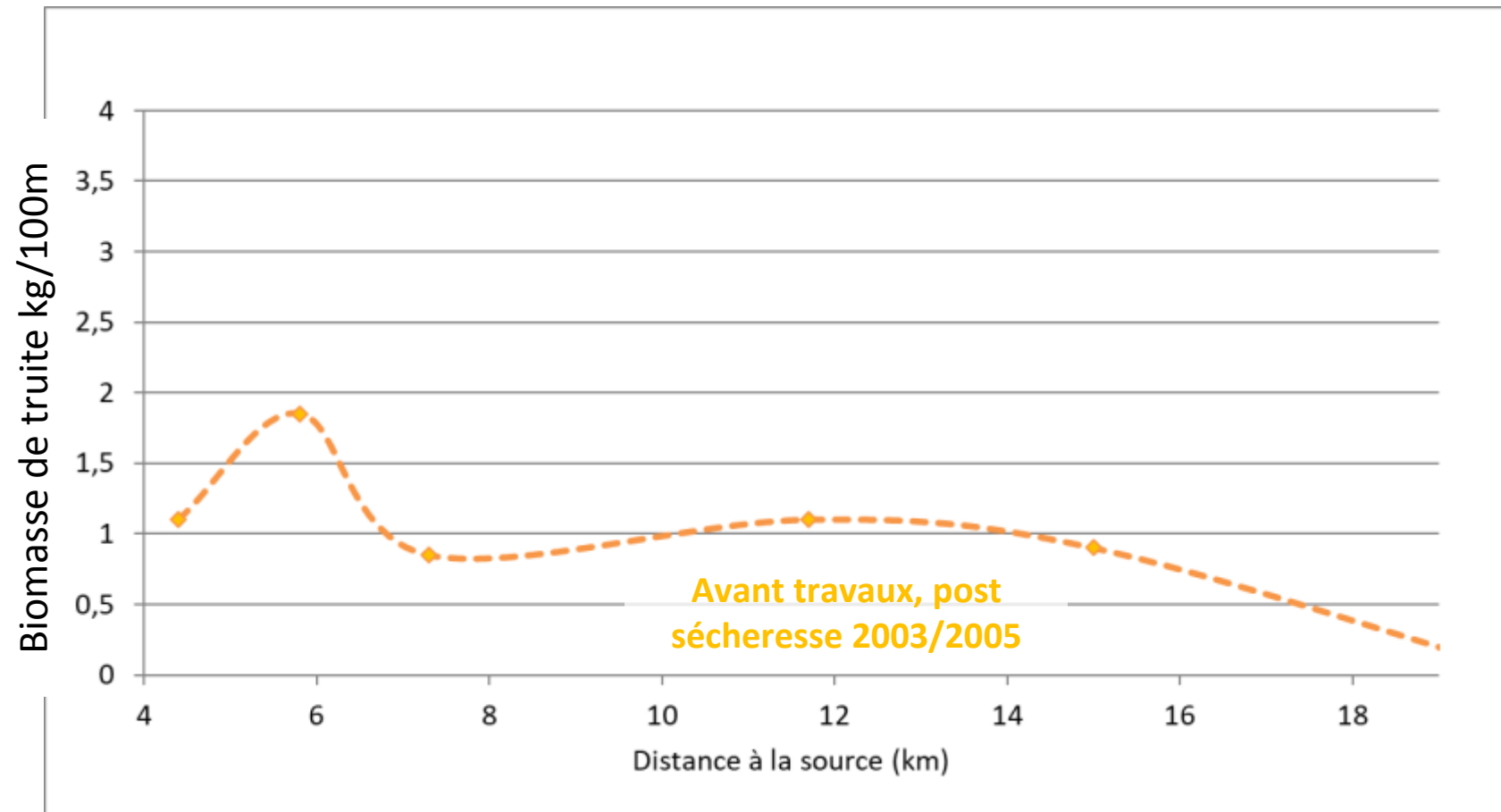
Et la dynamique de population dans tout ça?



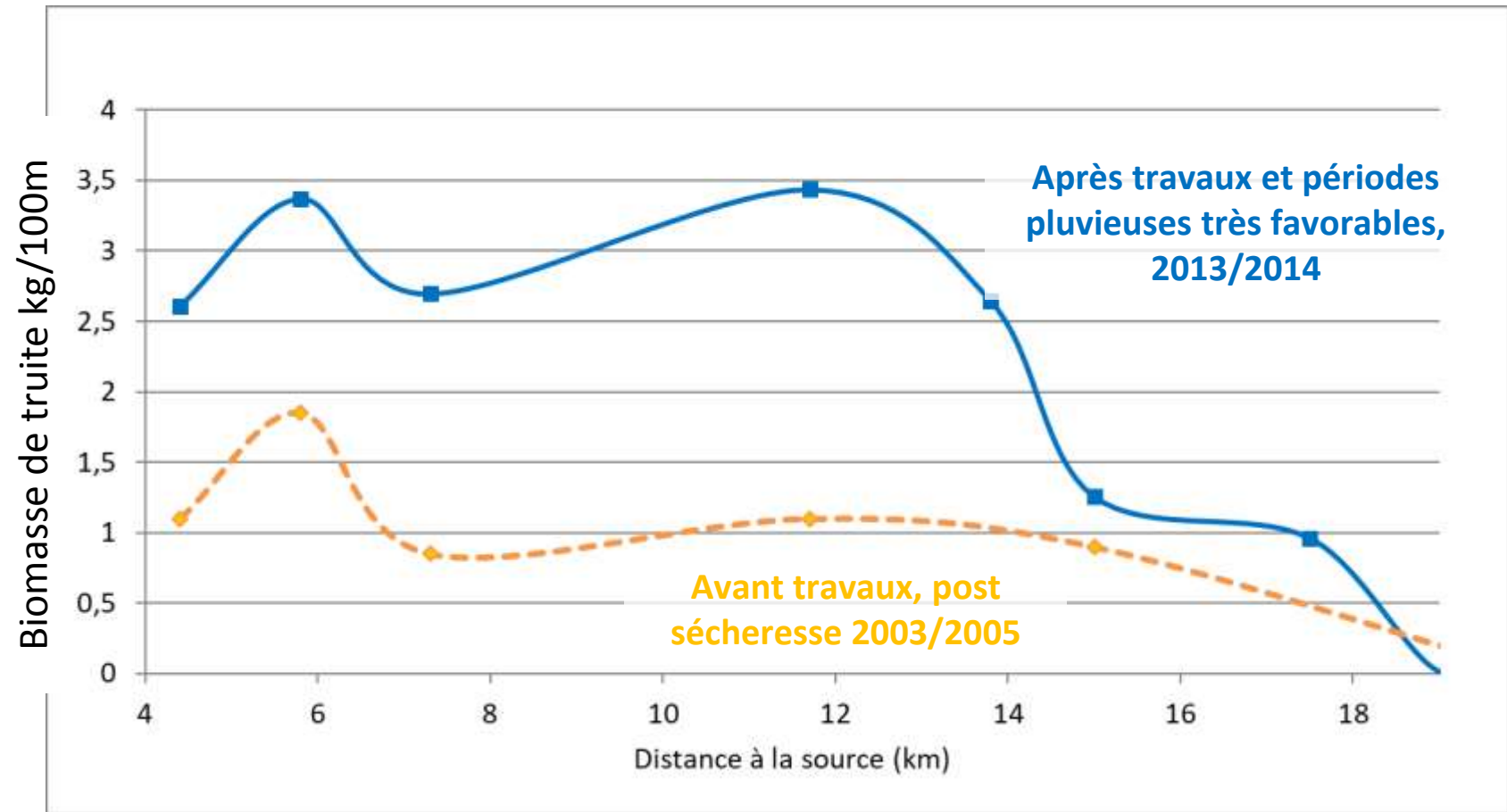
Et la dynamique de population dans tout ça?



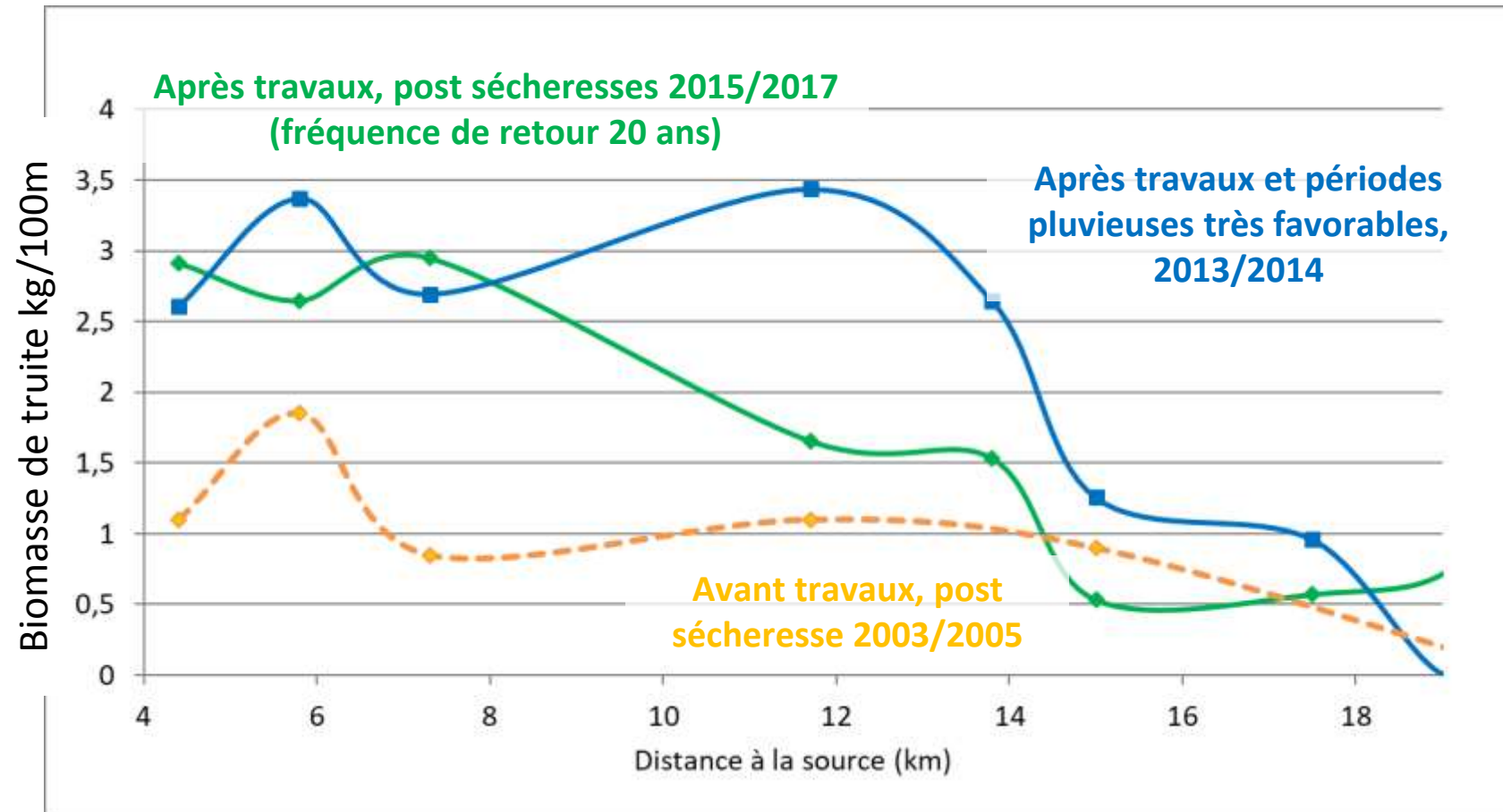
Et la dynamique de population dans tout ça?



Et la dynamique de population dans tout ça?



Et la dynamique de population dans tout ça?



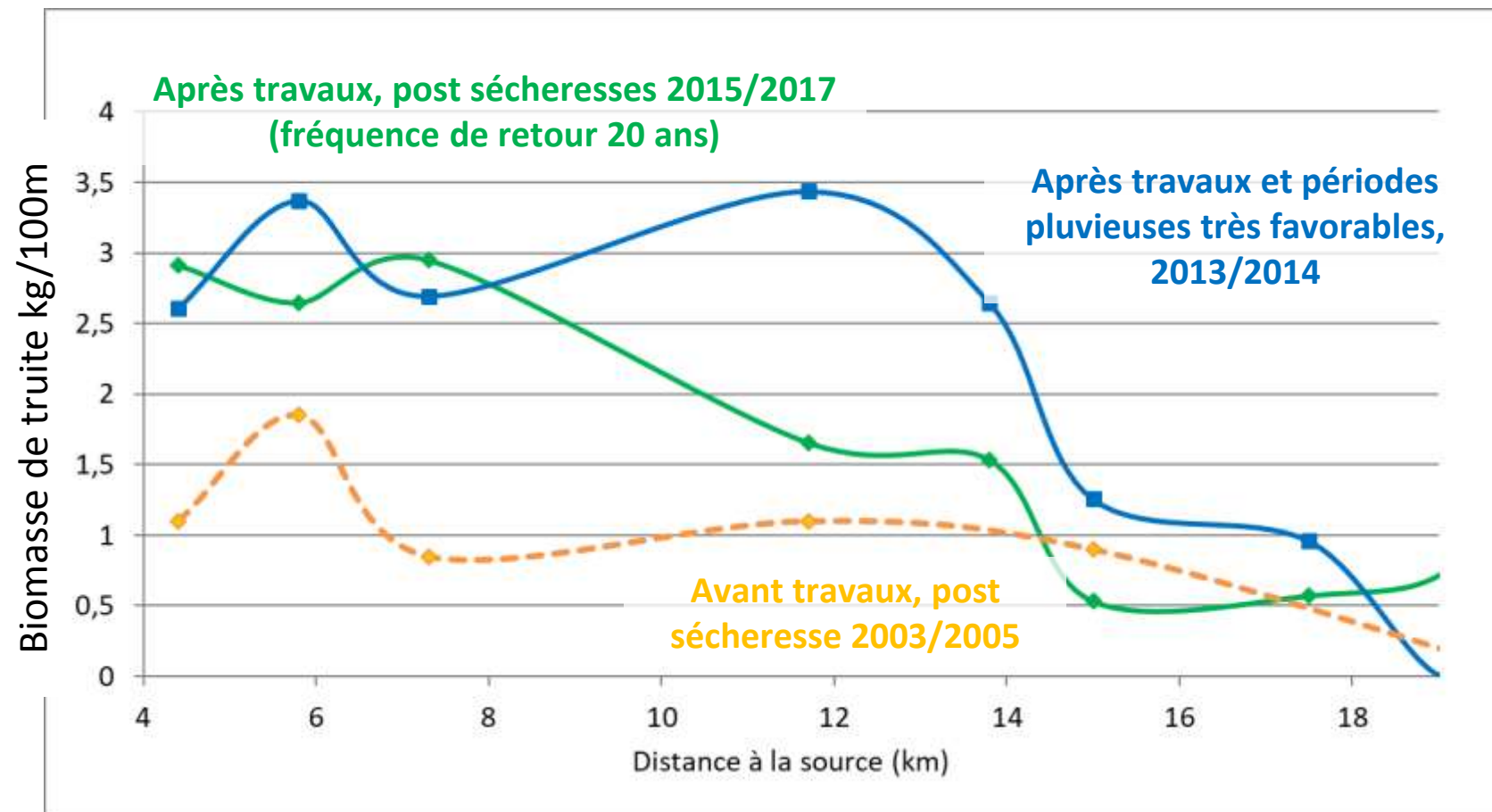
Et la dynamique de population dans tout ça?



Biomasse TRF 2018 : 1,5 fois supérieure à celle de 2006 sur l'Yzeron...

⇒ malgré des conditions encore plus défavorables les 3 années précédentes,

⇒ et une biomasse au plan départemental à son plus bas niveau, équivalent de 2006.



Conclusion



Conclusion

La génétique, un outil très performant :

- ⇒ pour comprendre les effets de la gestion passée ;
- ⇒ Pour appuyer et guider les actions d'aujourd'hui, notamment sur la continuité ;
- ⇒ Pour convaincre, avec des éléments pédagogiques : quand l'invisible devient tangible...



Conclusion

La génétique, un outil très performant :

- ⇒ pour comprendre les effets de la gestion passée ;
- ⇒ Pour appuyer et guider les actions d'aujourd'hui, notamment sur la continuité ;
- ⇒ Pour convaincre, avec des éléments pédagogiques : quand l'invisible devient tangible...

Avec des limites :

- ⇒ N'est pas toujours discriminant : grandes populations? Circulations minimales? Dévalaisons...



Conclusion

La génétique, un outil très performant :

- ⇒ pour comprendre les effets de la gestion passée ;
- ⇒ Pour appuyer et guider les actions d'aujourd'hui, notamment sur la continuité ;
- ⇒ Pour convaincre, avec des éléments pédagogiques : quand l'invisible devient tangible...

Avec des limites :

- ⇒ N'est pas toujours discriminant : grandes populations? Circulations minimales? Dévalaisons...
- ⇒ **L'absence d'impact génétique apparent d'un ouvrage est compatible avec un impact démographique majeur...cause thermie, habitat, etc. Exemple de l'Yzeron aval!**



Conclusion

La génétique, un outil très performant :

- ⇒ pour comprendre les effets de la gestion passée ;
- ⇒ Pour appuyer et guider les actions d'aujourd'hui, notamment sur la continuité ;
- ⇒ Pour convaincre, avec des éléments pédagogiques : quand l'invisible devient tangible...

Avec des limites :

- ⇒ N'est pas toujours discriminant : grandes populations? Circulations minimales? Dévalaisons...
- ⇒ **L'absence d'impact génétique apparent d'un ouvrage est compatible avec un impact démographique majeur...** cause thermique, habitat, etc. Exemple de l'Yzeron aval!
- ⇒ **La continuité est essentielle pour la résilience des populations post traumatisme : sécheresse, canicule, pollution, ...** gains d'habitat, gain thermique, diversité génétique...



Conclusion

La génétique, un outil très performant :

- ⇒ pour comprendre les effets de la gestion passée ;
- ⇒ Pour appuyer et guider les actions d'aujourd'hui, notamment sur la continuité ;
- ⇒ Pour convaincre, avec des éléments pédagogiques : quand l'invisible devient tangible...

Avec des limites :

- ⇒ N'est pas toujours discriminant : grandes populations? Circulations minimales? Dévalaisons...
- ⇒ **L'absence d'impact génétique apparent d'un ouvrage est compatible avec un impact démographique majeur...** cause thermique, habitat, etc. Exemple de l'Yzeron aval!
- ⇒ **La continuité est essentielle pour la résilience des populations post traumatisme : sécheresse, canicule, pollution, ...** gains d'habitat, gain thermique, diversité génétique...

- intérêt de la génétique des autres espèces moins mobiles,
- Et demain? Méthodes et connaissances en plein essor (cf. JTN 2017 !).



Conclusion

La génétique, un outil très performant :

- ⇒ pour comprendre les effets de la gestion passée ;
- ⇒ Pour appuyer et guider les actions d'aujourd'hui, notamment sur la continuité ;
- ⇒ Pour convaincre, avec des éléments pédagogiques : quand l'invisible devient tangible...

Avec des limites :

- ⇒ N'est pas toujours discriminant : grandes populations? Circulations minimales? Dévalaisons...
- ⇒ **L'absence d'impact génétique apparent d'un ouvrage est compatible avec un impact démographique majeur...cause thermique, habitat, etc. Exemple de l'Yzeron aval!**
- ⇒ **La continuité est essentielle pour la résilience des populations post traumatisme : sécheresse, canicule, pollution, ... gains d'habitat, gain thermique, diversité génétique...**

- intérêt de la génétique des autres espèces moins mobiles,
- Et demain? Méthodes et connaissances en plein essor (cf. JTN 2017 !).



Conclusion

La génétique, un outil très performant :

- ⇒ pour comprendre les effets de la gestion passée ;
- ⇒ Pour appuyer et guider les actions d'aujourd'hui, notamment sur la continuité ;
- ⇒ Pour convaincre, avec des éléments pédagogiques : quand l'invisible devient tangible...

Avec des limites :

- ⇒ N'est pas toujours discriminant : grandes populations? Circulations minimales? Dévalaisons...
- ⇒ **L'absence d'impact génétique apparent d'un ouvrage est compatible avec un impact démographique majeur...** cause thermique, habitat, etc. Exemple de l'Yzeron aval!
- ⇒ **La continuité est essentielle pour la résilience des populations post traumatisme : sécheresse, canicule, pollution, ...** gains d'habitat, gain thermique, diversité génétique...

- intérêt de la génétique des autres espèces moins mobiles,
- Et demain? Méthodes et connaissances en plein essor (cf. JTN 2017 !).



Conclusion

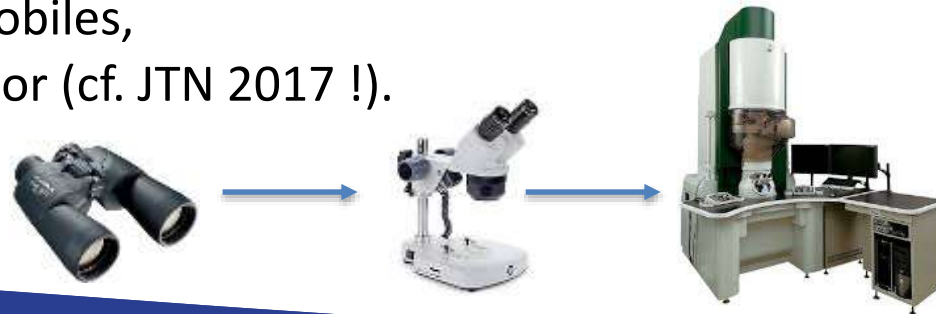
La génétique, un outil très performant :

- ⇒ pour comprendre les effets de la gestion passée ;
- ⇒ Pour appuyer et guider les actions d'aujourd'hui, notamment sur la continuité ;
- ⇒ Pour convaincre, avec des éléments pédagogiques : quand l'invisible devient tangible...

Avec des limites :

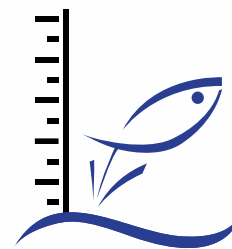
- ⇒ N'est pas toujours discriminant : grandes populations? Circulations minimales? Dévalaisons...
- ⇒ **L'absence d'impact génétique apparent d'un ouvrage est compatible avec un impact démographique majeur...** cause thermique, habitat, etc. Exemple de l'Yzeron aval!
- ⇒ **La continuité est essentielle pour la résilience des populations post traumatisme : sécheresse, canicule, pollution, ...** gains d'habitat, gain thermique, diversité génétique...

- intérêt de la génétique des autres espèces moins mobiles,
- Et demain? Méthodes et connaissances en plein essor (cf. JTN 2017 !).





Merci de votre attention



JOURNÉES
TECHNIQUES
NATIONALES