



FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE

PÊCHE

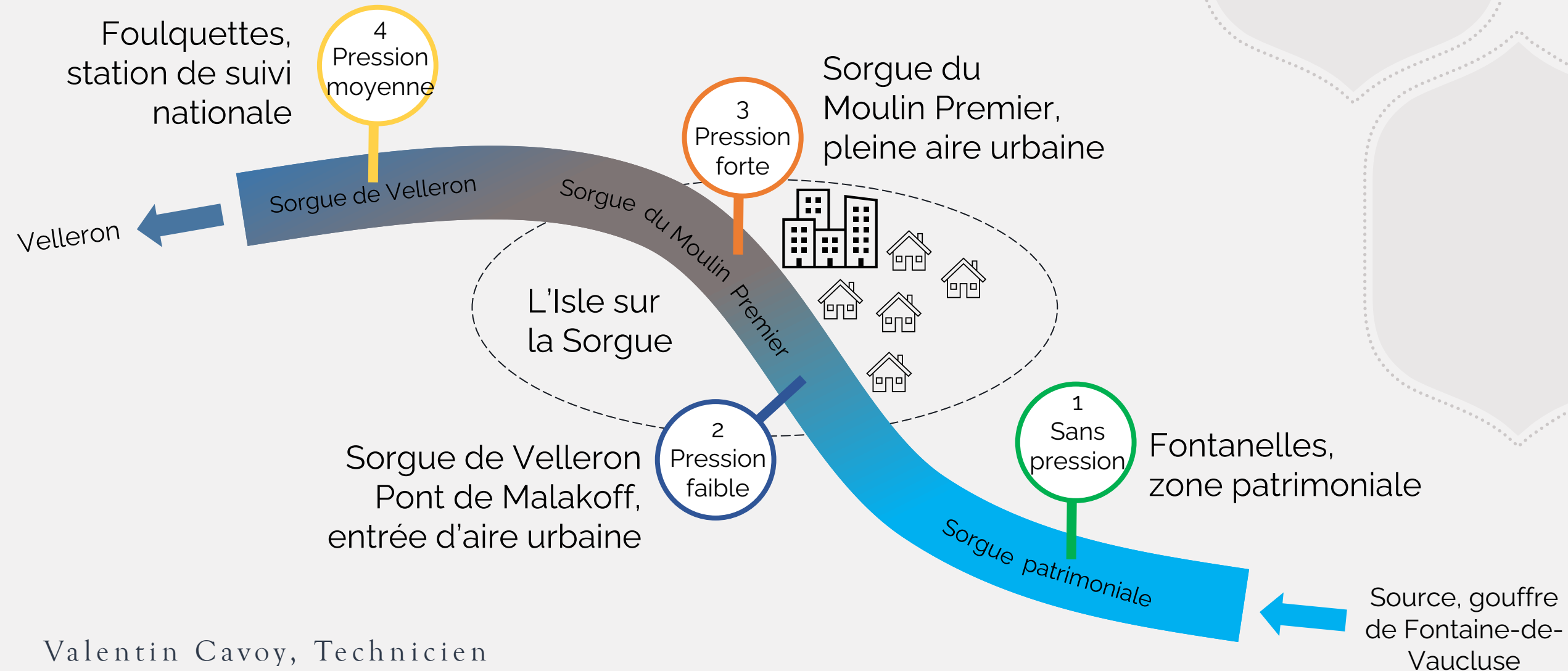
EMERGENCE

TAUX DE SURVIE DES
ŒUFS DE TRUITE
DANS LA SORGUE

2023

Valentin Cavoy
Technicien

Plan expérimental Emergence 2023



Plan expérimental du projet Emergence

- ❖ 4 stations
- ❖ 3 répliquats par station
- ❖ 200 œufs par répliquat





Provenance des œufs

3 000 œufs de truite de souche atlantique
provenant de la pisciculture fédérale de
Besse en Chandesse dans le Puy de Dôme.

Ils ont été récupérés le lundi 16 Janvier
2023 et avaient entre 200 et 260 °C jour.

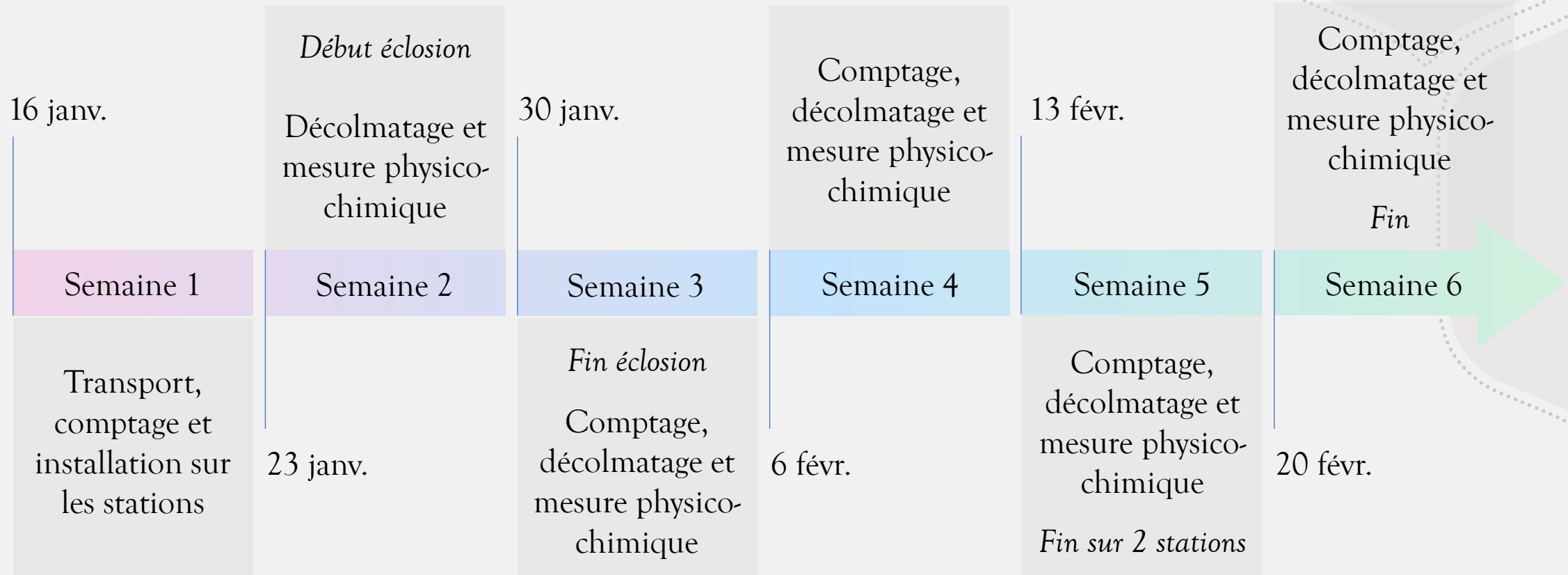
Les incubateurs



- ❖ Boîtes plastiques aux dimensions 40 x 30 x 18 cm (polypropylène) ;
- ❖ Une fenêtre de 15 x 10 cm sur chaque face permet à l'eau de circuler ;
- ❖ La fenêtre est recouverte d'une moustiquaire de maille 2 x 2 mm ;
- ❖ La boîte est ensuite fixée dans la rivière par 4 fers à béton ;
- ❖ Enfin, 200 œufs viennent remplir l'incubateur.



Chronologie expérimentale





Suivi Hebdomadaire:

Les frayères sont relevées, décolmatées, les fenêtres sont nettoyées à la brosse, la ponte est observée et enfin, les paramètres sont mesurés.

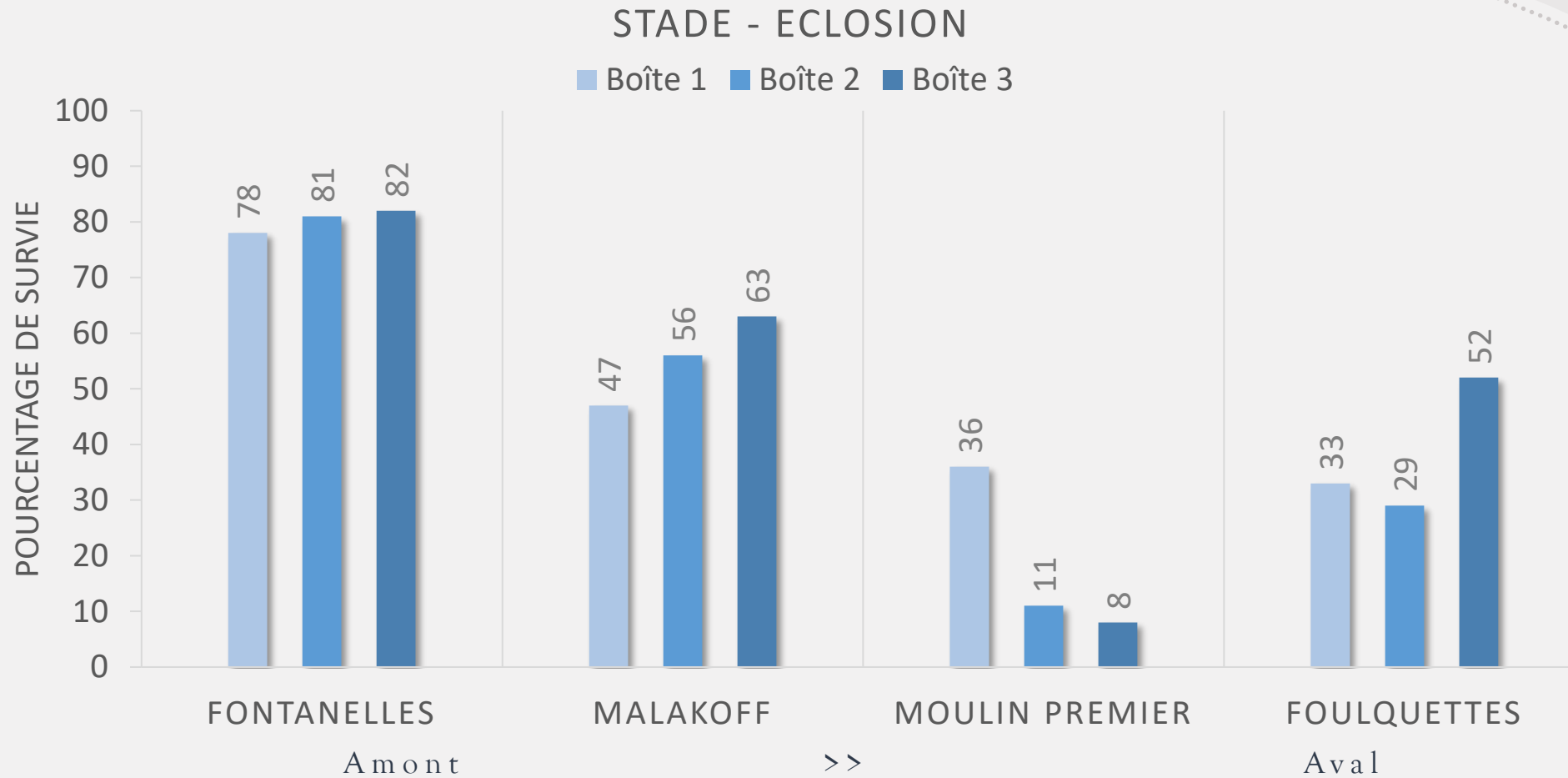


Comptages des stades

Lorsque l'éclosion s'est terminée (semaine 3), le premier comptage a eu lieu. Les œufs et larves sont récupérés. Chaque stade et état est décompté soigneusement, individu par individu (œuf mort, larve morte, larve vivante). Les larves vivantes sont ensuite remises dans les incubateurs. Ces comptages ont été réalisés toutes les semaines à partir de l'éclosion.



Comptage à l'éclosion



Comptage à l'éclosion

Vérification statistique des effets de la station et/ou des boîtes

Réalisé via R Studio 

```
Anova <- aov(survie~station+boite, data)
```

```
> Summary (anova)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
station	3	6238	2079.3	15.355	0.0032	**
boite	2	99	49.7	0.367	0.7071	
Residuals	6	813	135.4			

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Il y a donc un effet significatif de la station mais aucune différence significative entre nos boîtes.

Comptage à l'éclosion

Vérification statistique des effets de la station et/ou des boîtes

Réalisé via R Studio 

```
> shapiro.test(anova[["residuals"]])
```

Shapiro-wilk normality test

```
data: anova[["residuals"]]
W = 0.90787, p-value = 0.2003
```

```
TukeyHSD(anova, "station")
```

Tukey multiple comparisons of means

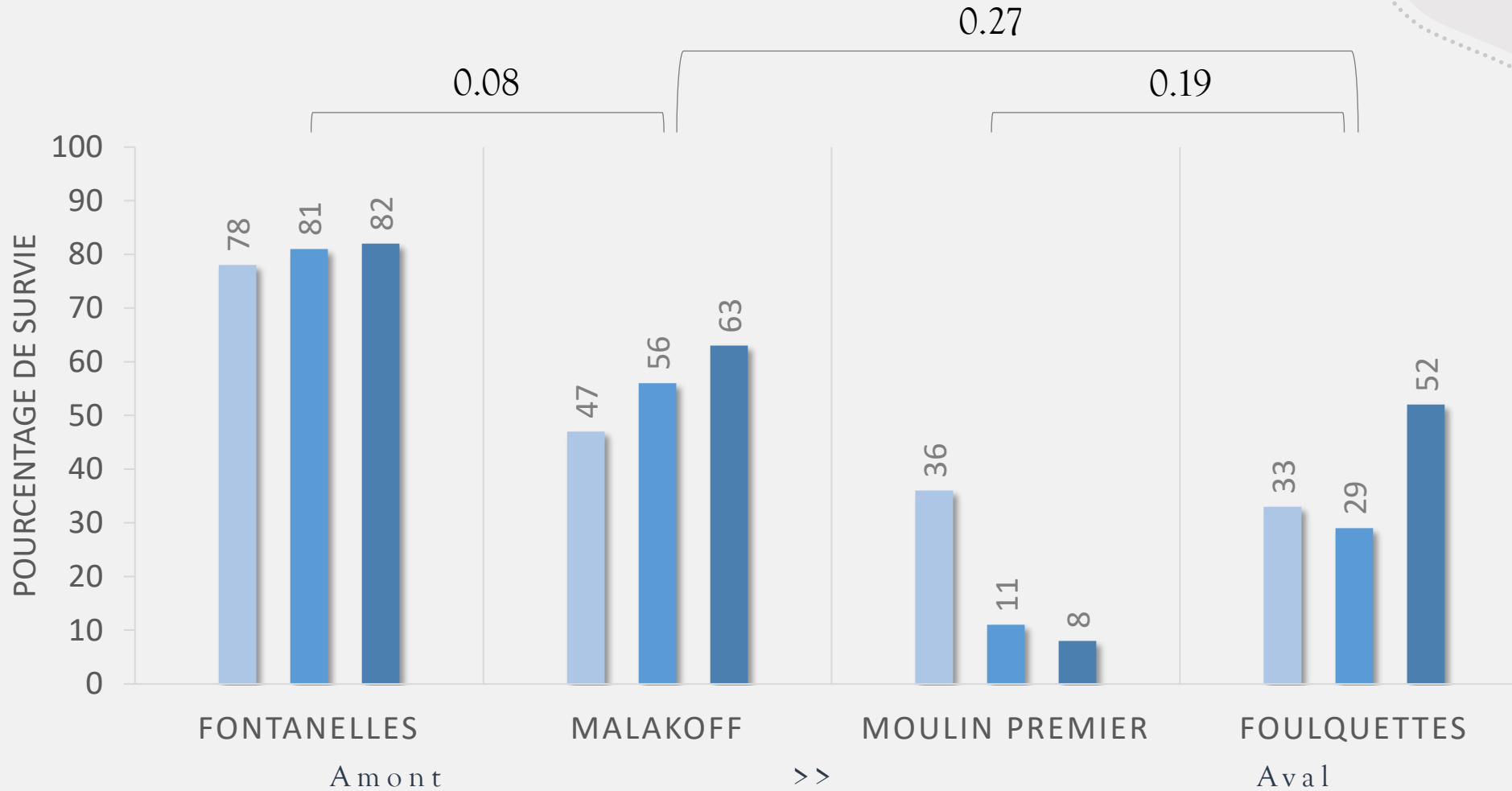
diff	lwr	upr	p adj
Foulquettes-Fontanelles	-42.33333	-70.25079	0.0055194
Malakoff-Fontanelles	-25.00000	-52.91746	0.0801859
Moulin Premier-Fontanelles	-62.00000	-89.91746	0.0004606
Malakoff-Foulquettes	17.33333	-10.58412	0.2680821
Moulin Premier-Foulquettes	-19.66667	-47.58412	0.1880351
Moulin Premier-Malakoff	-37.00000	-64.91746	0.0120440

```
> bptest(anova)
```

studentized Breusch-Pagan test

```
data: anova
BP = 5.1214, df = 3, p-value = 0.1631
```


Comptage à l'éclosion

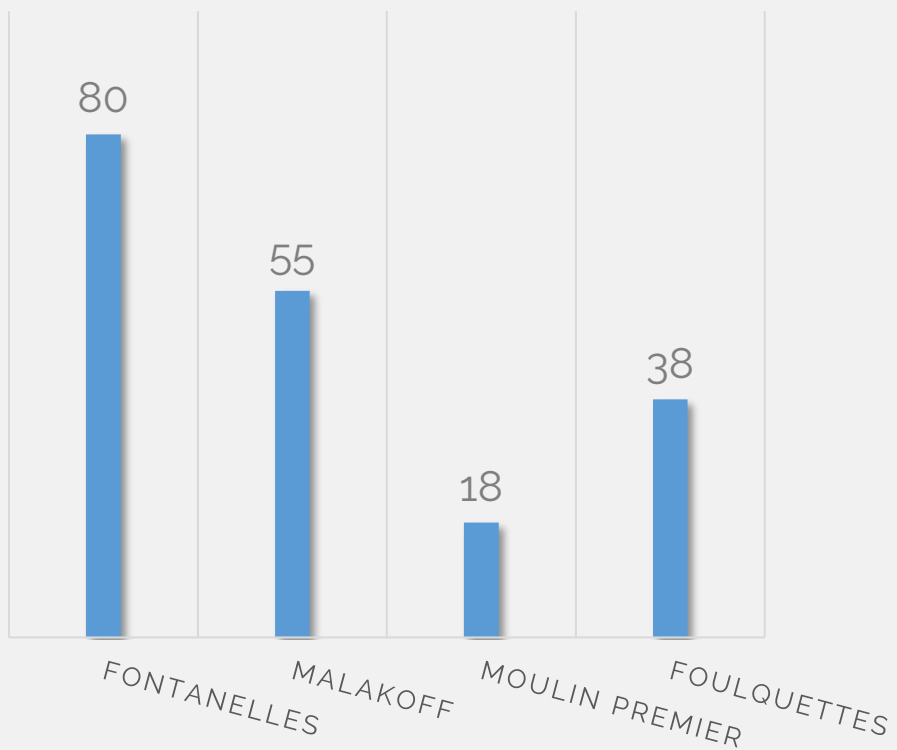


Comment expliquer ces différences ?

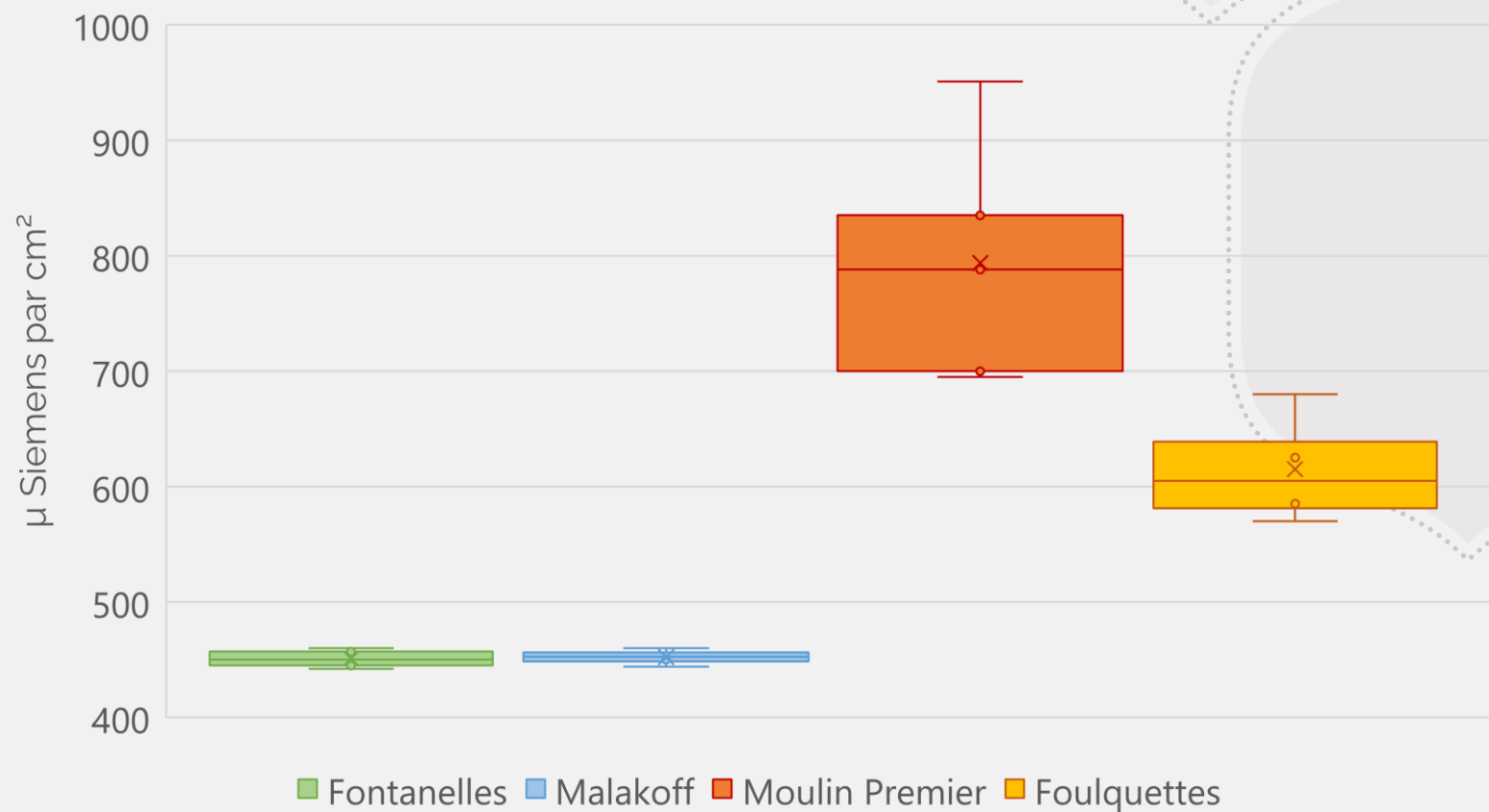
Deux paramètres intéressants



SURVIE À L'ECLOSION



Conductivité

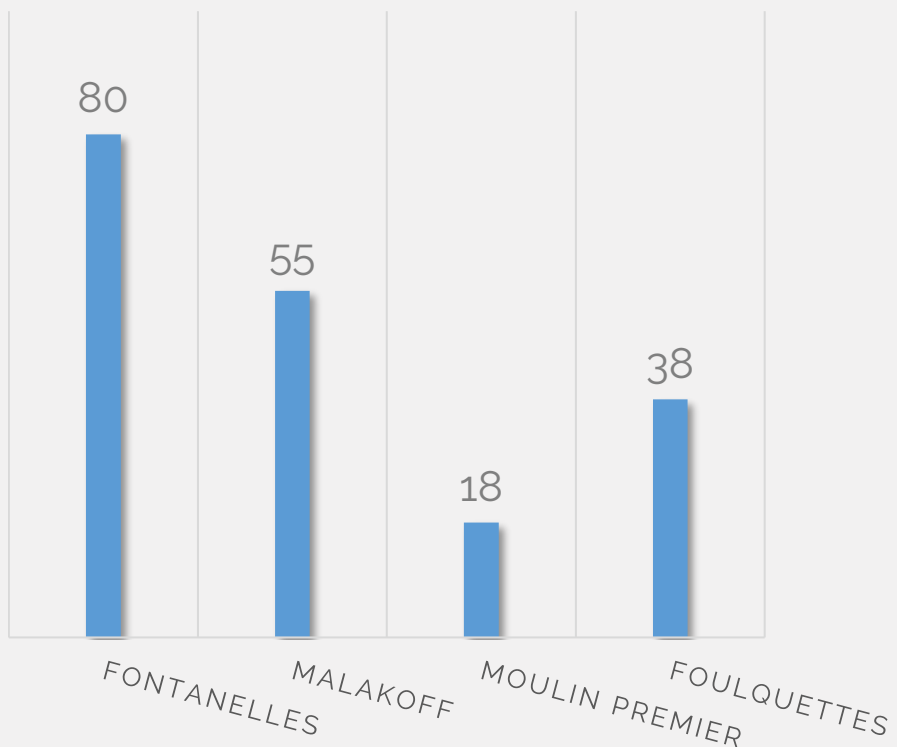


Comment expliquer ces différences ?

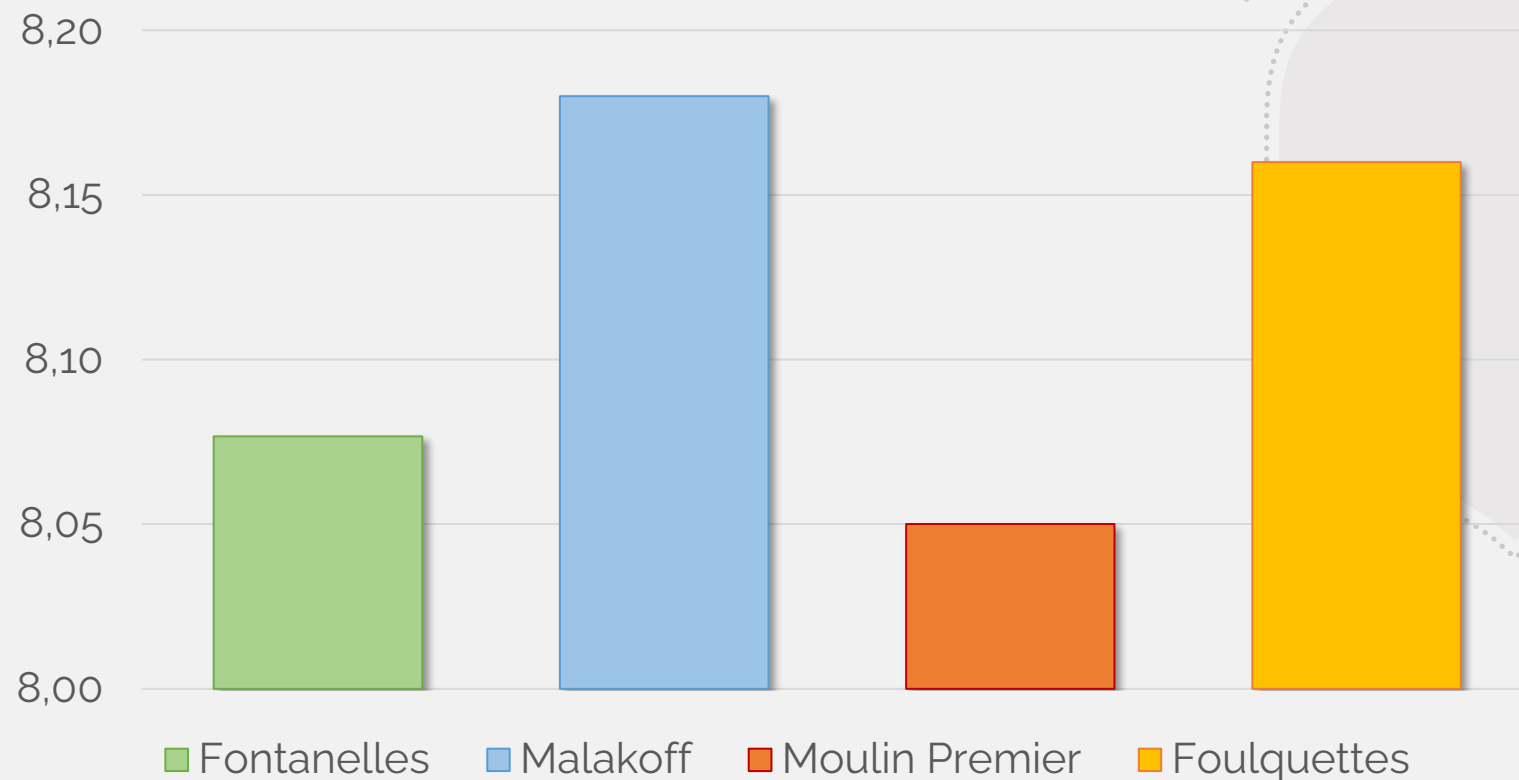
Deux paramètres intéressants



SURVIE À L'ECLOSION



pH



Conclusions



Fontanelles

- 80 % de survie
- Conductivité faible
- pH « faible »

Malakoff

- 55 % de survie
- Conductivité faible
- pH moyen

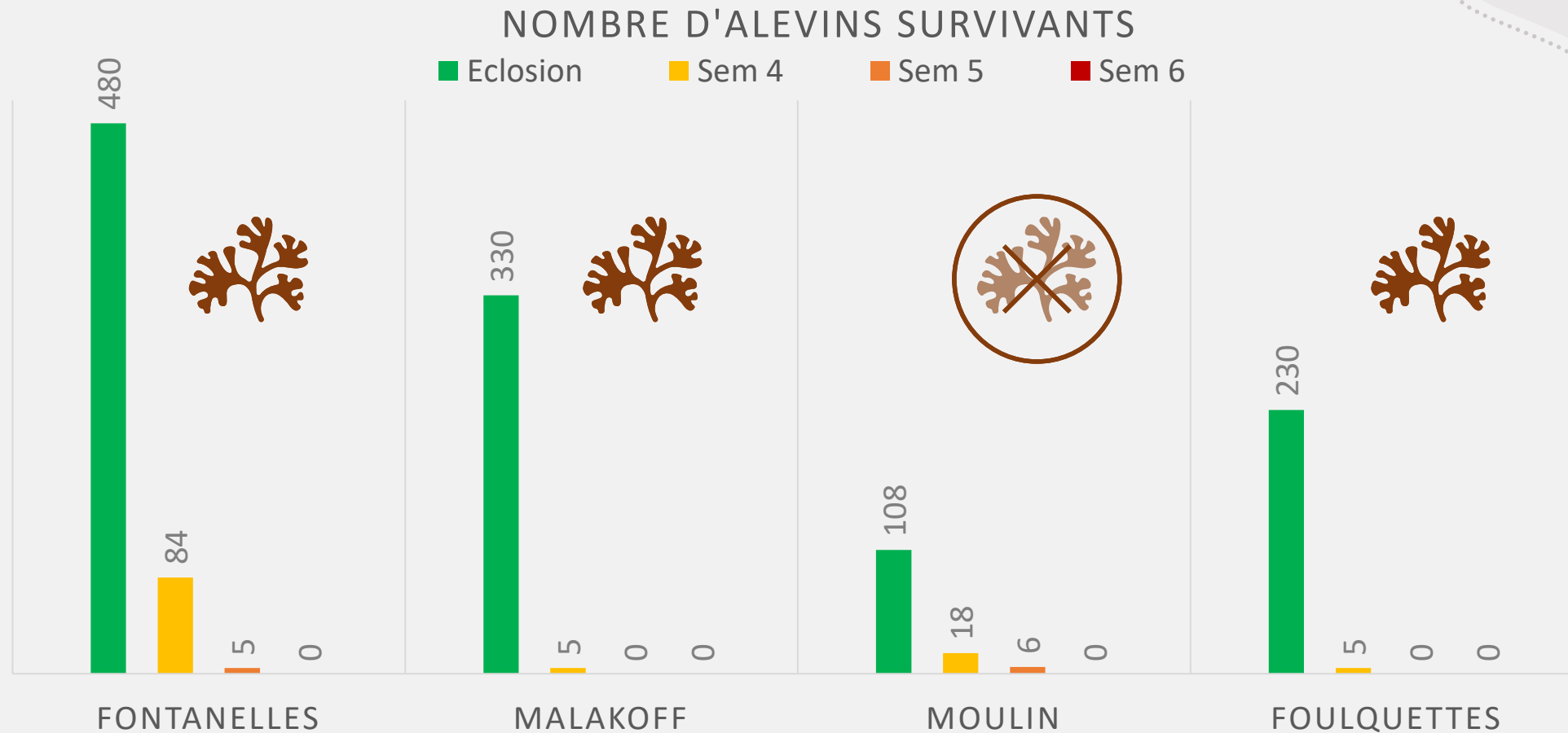
Moulin Premier

- 18 % de survie
- Conductivité très forte
- pH « faible »

Foulquettes

- 38 % de survie
- Conductivité forte
- pH moyen

Comptage sur les larves



Vague de mortalité des larves

Un développement très important d'algues microscopiques, appelé communément « bloom », a commencé fin de semaine 3, début de semaine 4. Ce bloom, supposément dû à *Melosira varians*, une diatomée déjà connue pour ces évènements sur la Sorgue, a fortement colmaté nos incubateurs. Cela a engendré une vague de mortalité gravissime (94 % des larves mortes la première semaine). Cette mortalité est transférable aux pontes naturelles qui se sont elles aussi retrouvées colmatées sous le gravier. Seule la station Moulin Premier a été épargnée par ce bloom.

Valentin Cavoy, Technicien



Colmatage normal



Colmatage excessif



FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE

PÊCHE

Bilan



L'expérience était réalisée en vue de **caractériser** les taux de **survie** des œufs de truites sur **plusieurs secteurs** (patrimonial, urbain et agricole).

Aucun protocole n'existait et l'obtention de tels résultats est un véritable **succès** pour cette opération.

La mortalité causée par la diatomée n'est en aucun cas un échec. En effet, nous n'avons pas pu continuer l'expérience comme elle avait été conçue à cause d'un **évènement inattendu** mais nous avons en contrepartie **documenté** les effets du colmatage des frayères par les forts développements algaux.

Bilan

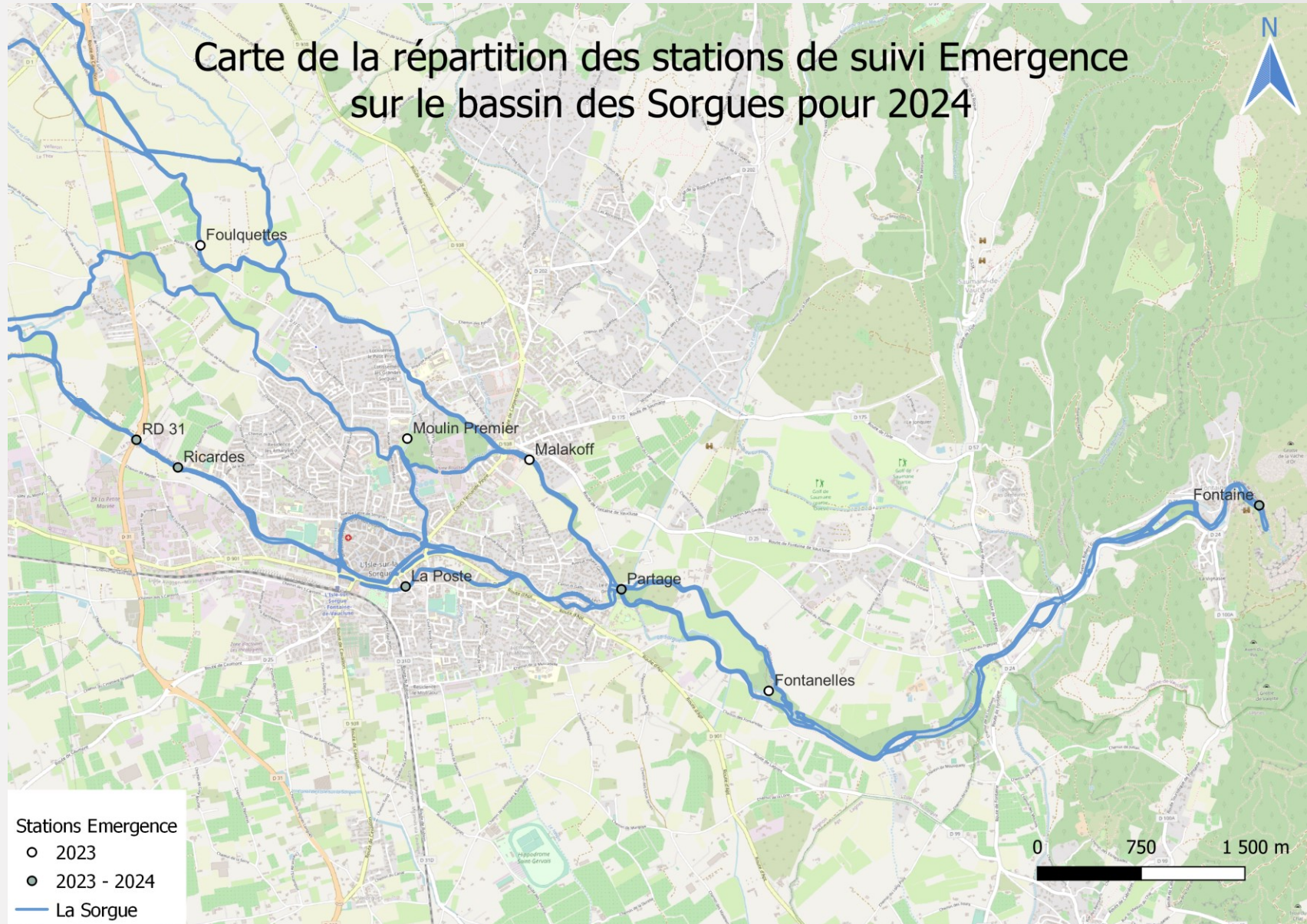


Les résultats à l'éclosion démontrent que **certains secteurs** dans l'Isle sur la Sorgue semblent **problématiques** pour la survie des œufs et donc des populations de truite.

Notre étude pourra être reconduite l'année prochaine en intégrant cette fois-ci le bras d'Entraigues en supplément.

Suite à cette première année, quelques améliorations pourront être apportées, notamment sur le plan pratique : châssis de fixation pour les incubateurs, enregistreurs passifs, autres paramètres étudiés...

Evolution pour 2024



Evolution pour 2024

+ 125 % de stations de suivi, en passant de 4 à 9 stations :

- 3 stations sur l'amont en gestion patrimoniale ;
- 3 stations sur le bras de Velleron ;
- 3 stations sur le bras d'Entraigues.

3 répliques de 200 œufs par stations soit plus de 5 000 œufs sur l'ensemble de l'étude

Le potentiel passage à des œufs de truite de souche méditerranéenne pour l'année 2024 afin de se rapprocher du patrimoine génétique des poissons de la Sorgue.

La fenêtre d'étude calquée sur la période de plus forte activité de ponte sur la rivière.