

Utilisation des données du méta-réseau HF PHRESQUES pour identifier des tendances pluriannuelles et comprendre l'impact des phénomènes événementiels et sur la qualité des eaux de la Seine.

Hantz J. et al.

Portage & coordination



Financement



Labélisation

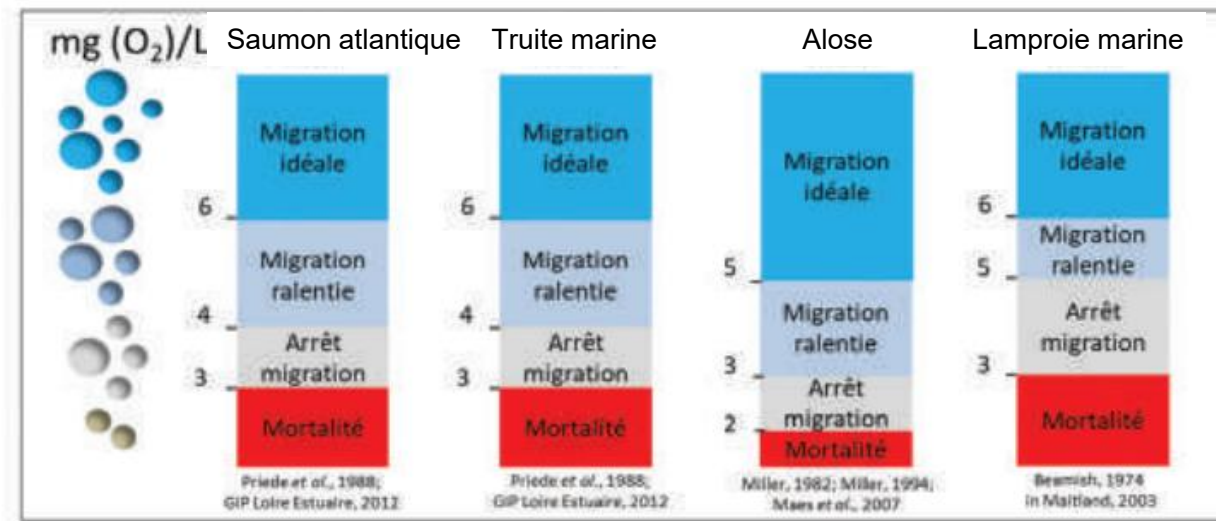
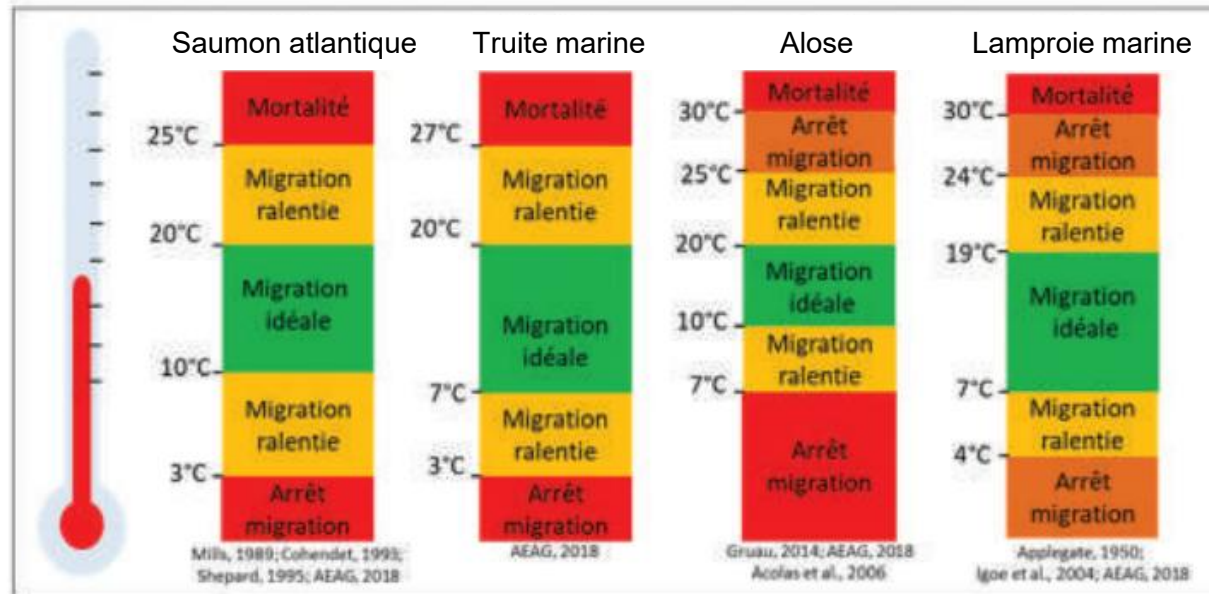


Consortium scientifique



Température et oxygène : pourquoi ces paramètres ?

↳ Témoins de la qualité écologique du fleuve



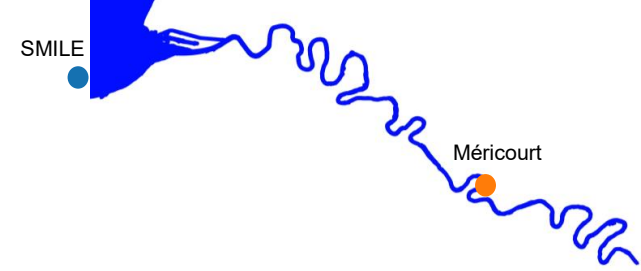
Projet CONSACRE, 2021

- Température → pluriannuel

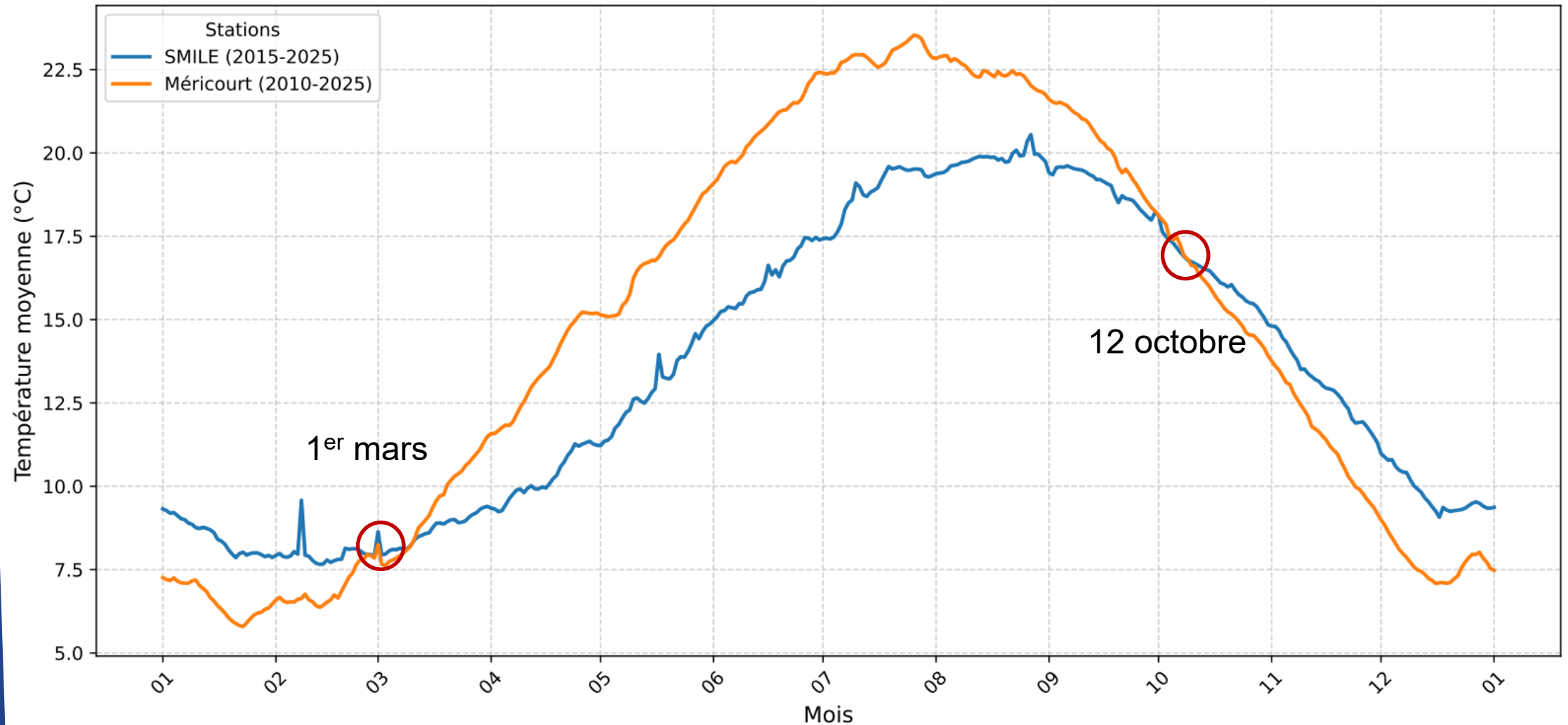
- Oxygène → événementiel



Etude long terme : exploitation des données de température



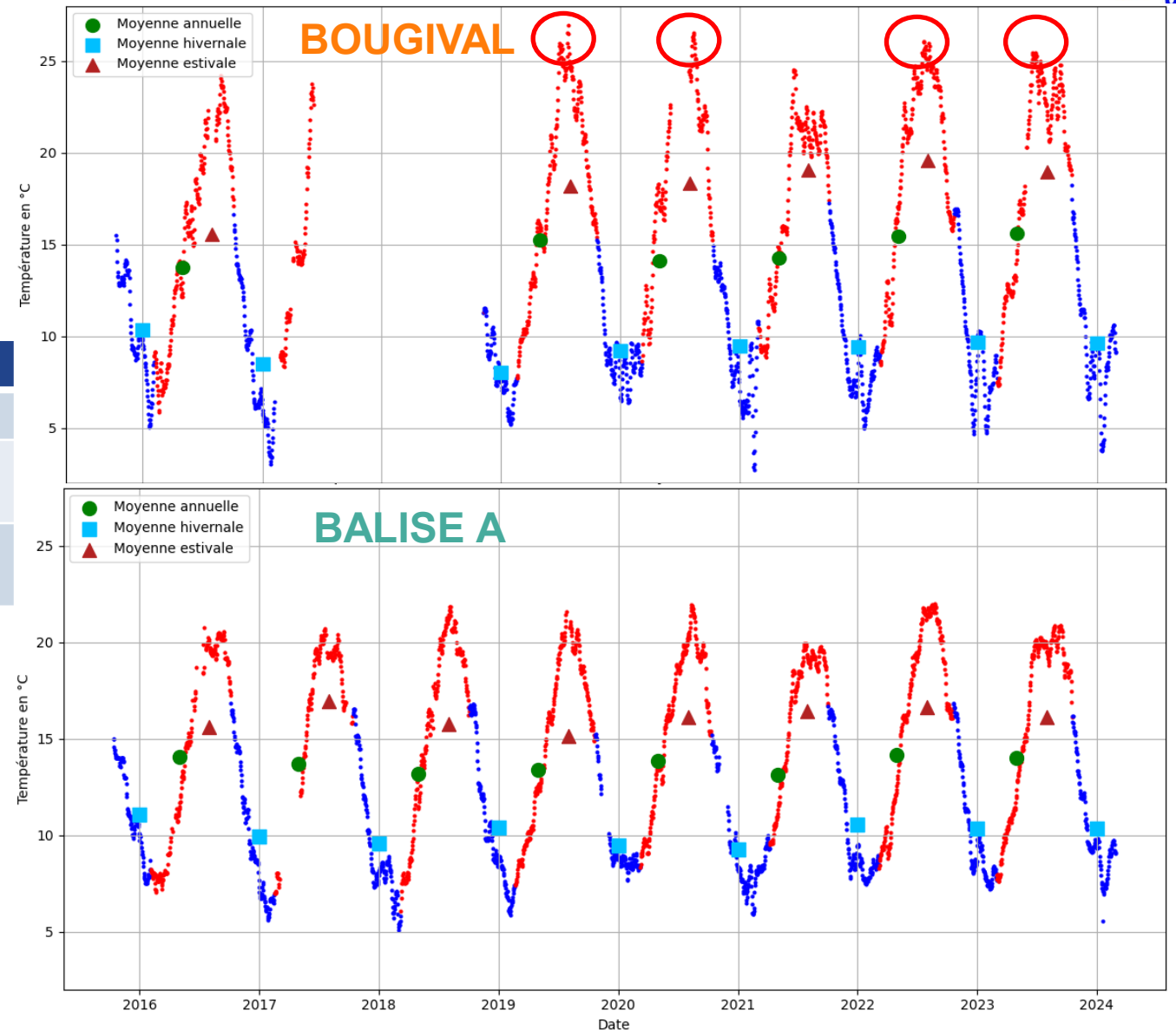
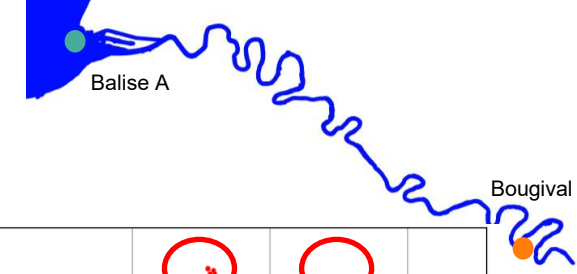
Saisons thermiques



Etude long terme : exploitation des données de température

Evolution de la température

- Dépassements du seuil d'alerte en amont



	BOUGIVAL			BALISE A		
	Année	Été	Hiver	Année	Été	Hiver
Pluri annuelle	+0,28° C/an	+0,43°C /an	+0,16°C /an	0,00°C/ an	+0,05°C /an	+0,14°C /an
Inter annuelle	± 0,48°C	± 0,58°C	± 0,28°C	± 0,41°C	± 0,67°C	± 0,54°C

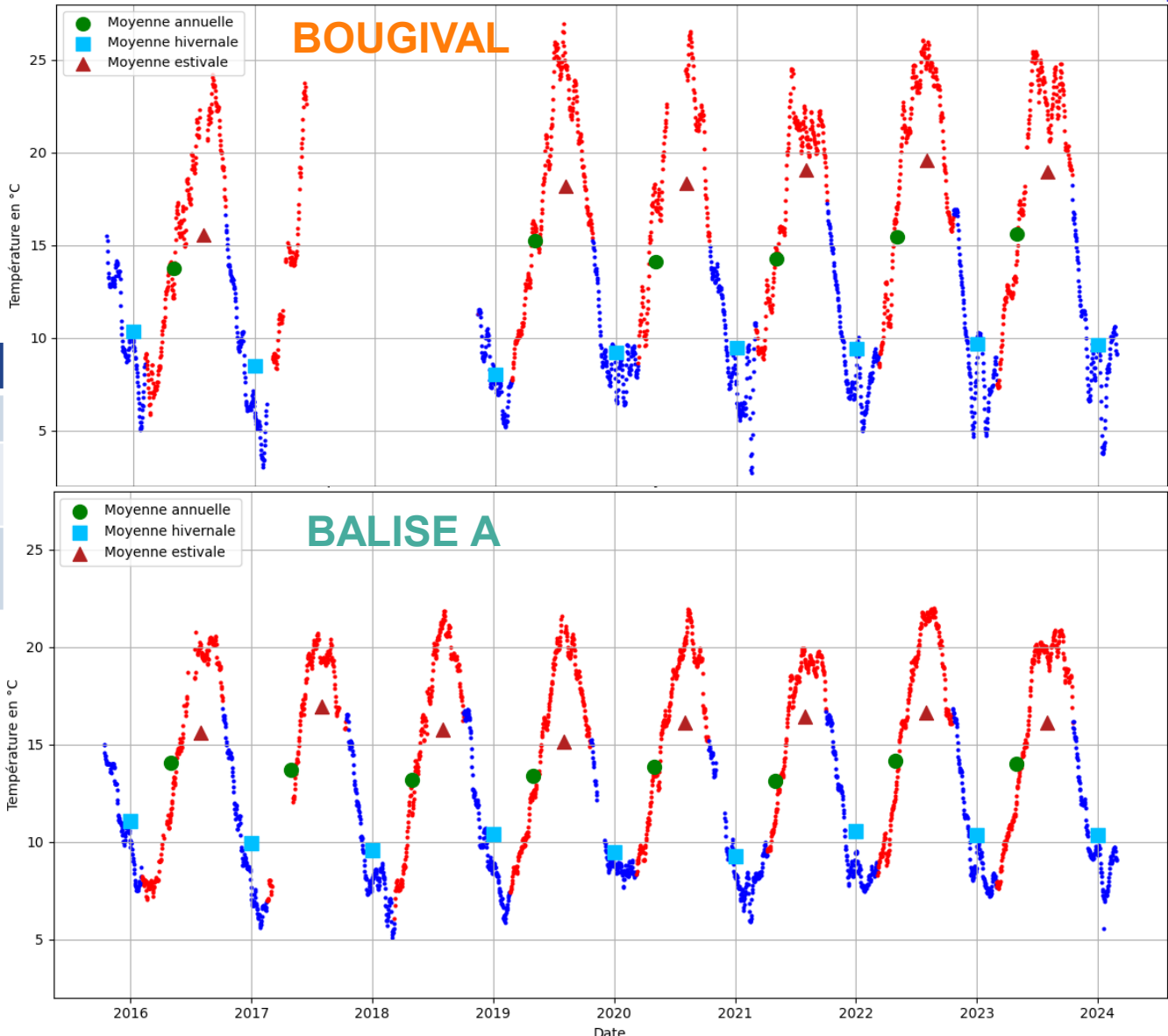
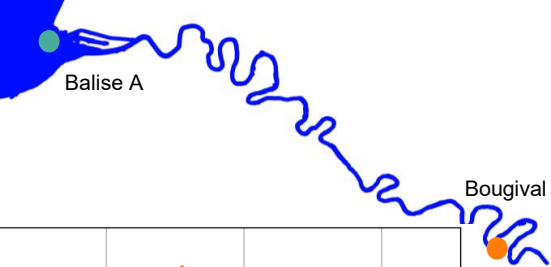
Etude long terme : exploitation des données de température

Evolution de la température

- Dépassements du seuil d'alerte en amont

	BOUGIVAL			BALISE A		
	Année	Été	Hiver	Année	Été	Hiver
Pluri annuelle	+0,28° C/an	+0,43° C/an	+0,16° C/an	0,00° C/an	+0,05° C/an	+0,14° C/an
Inter annuelle	± 0,48° C	± 0,58° C	± 0,28° C	± 0,41° C	± 0,67° C	± 0,54° C

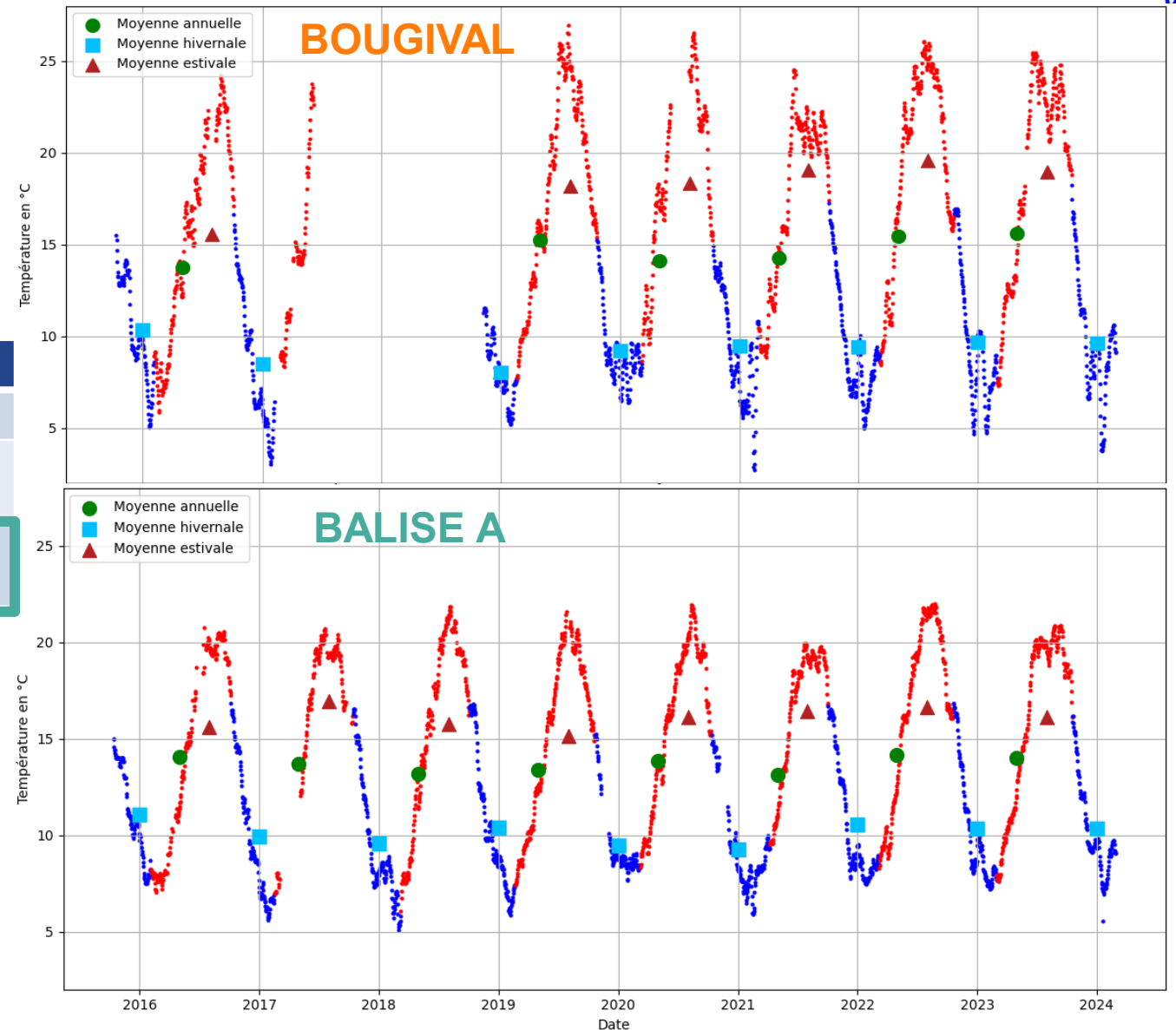
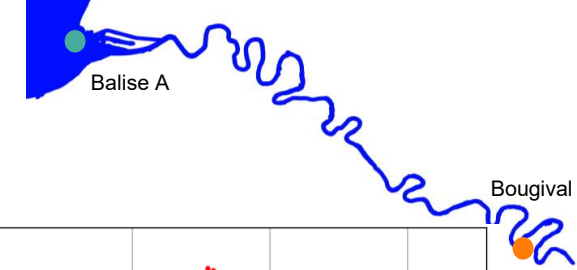
- Réchauffement surtout en amont, en été



Etude long terme : exploitation des données de température

Evolution de la température

- Dépassements du seuil d'alerte en amont



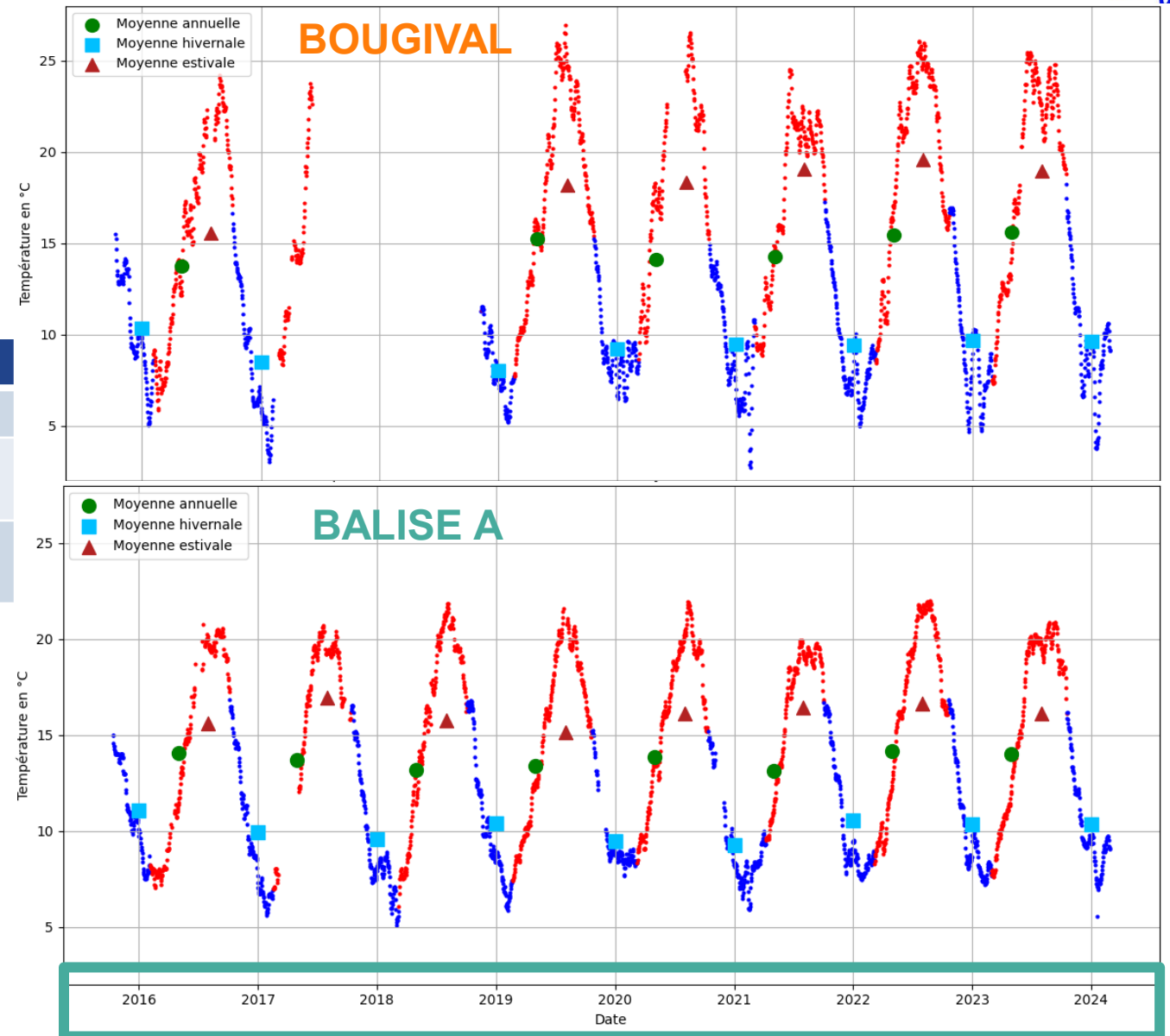
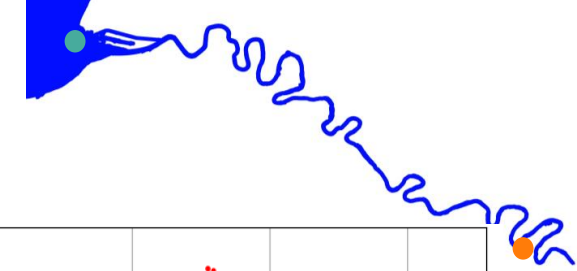
	BOUGIVAL			BALISE A		
	Année	Été	Hiver	Année	Été	Hiver
Pluri annuelle	+0,28° C/an	+0,43°C /an	+0,16°C /an	0,00°C/ an	+0,05°C /an	+0,14°C /an
Inter annuelle	± 0,48°C	± 0,58°C	± 0,28°C	± 0,41°C	± 0,67°C	± 0,54°C

- Réchauffement surtout en amont, en été
- Variabilité interannuelle forte

Etude long terme : exploitation des données de température

Limites de l'approche

- Longueur des chroniques

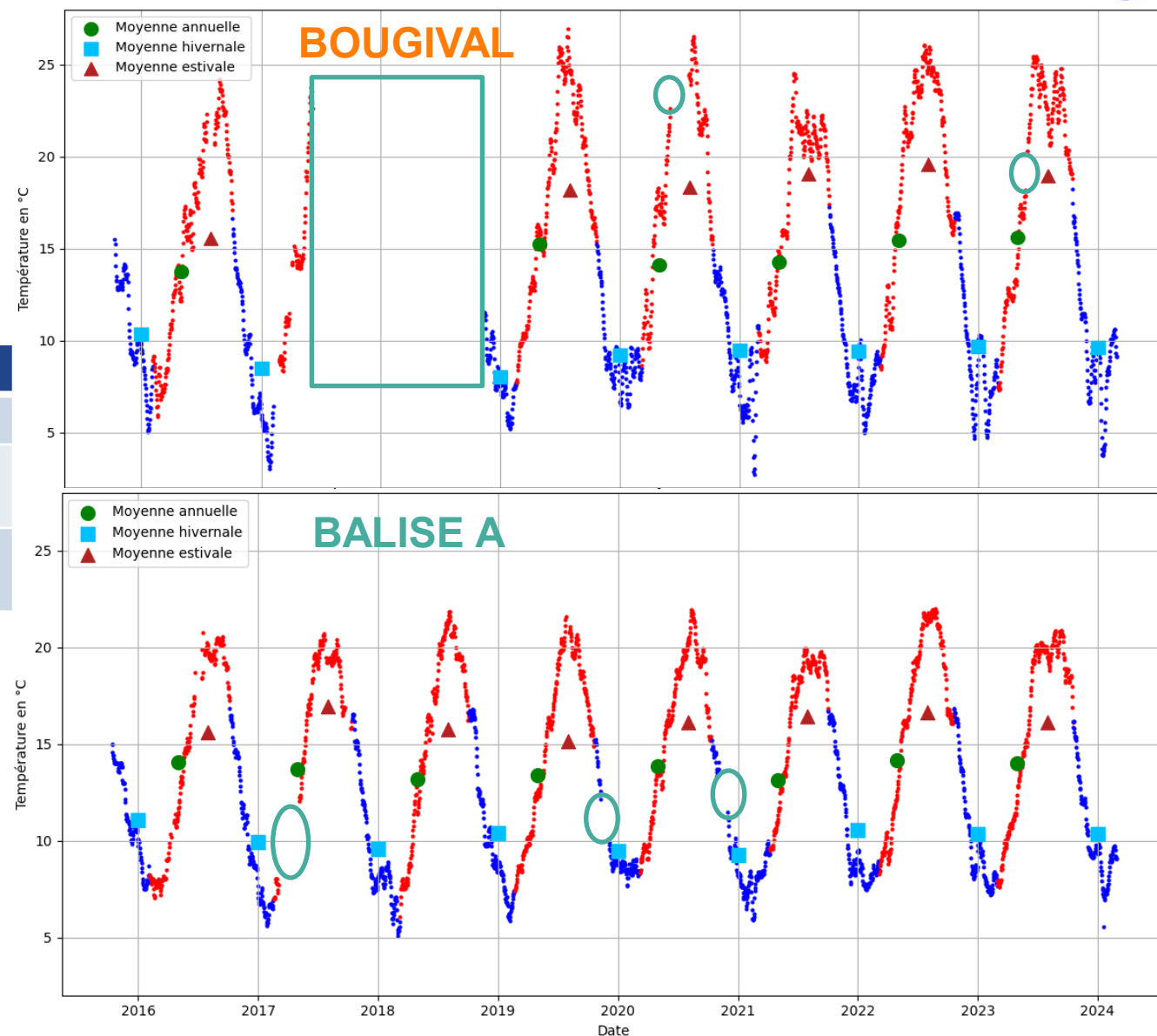
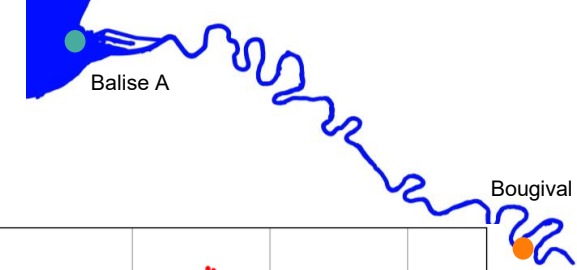


	BOUGIVAL			BALISE A		
	Année	Été	Hiver	Année	Été	Hiver
Pluri annuelle	+0,28° C/an	+0,43°C /an	+0,16°C /an	0,00°C/ an	+0,05°C /an	+0,14°C /an
Inter annuelle	± 0,48°C	± 0,58°C	± 0,28°C	± 0,41°C	± 0,67°C	± 0,54°C

Etude long terme : exploitation des données de température

Limites de l'approche

- Longueur des chroniques
- « trous » dans les chroniques



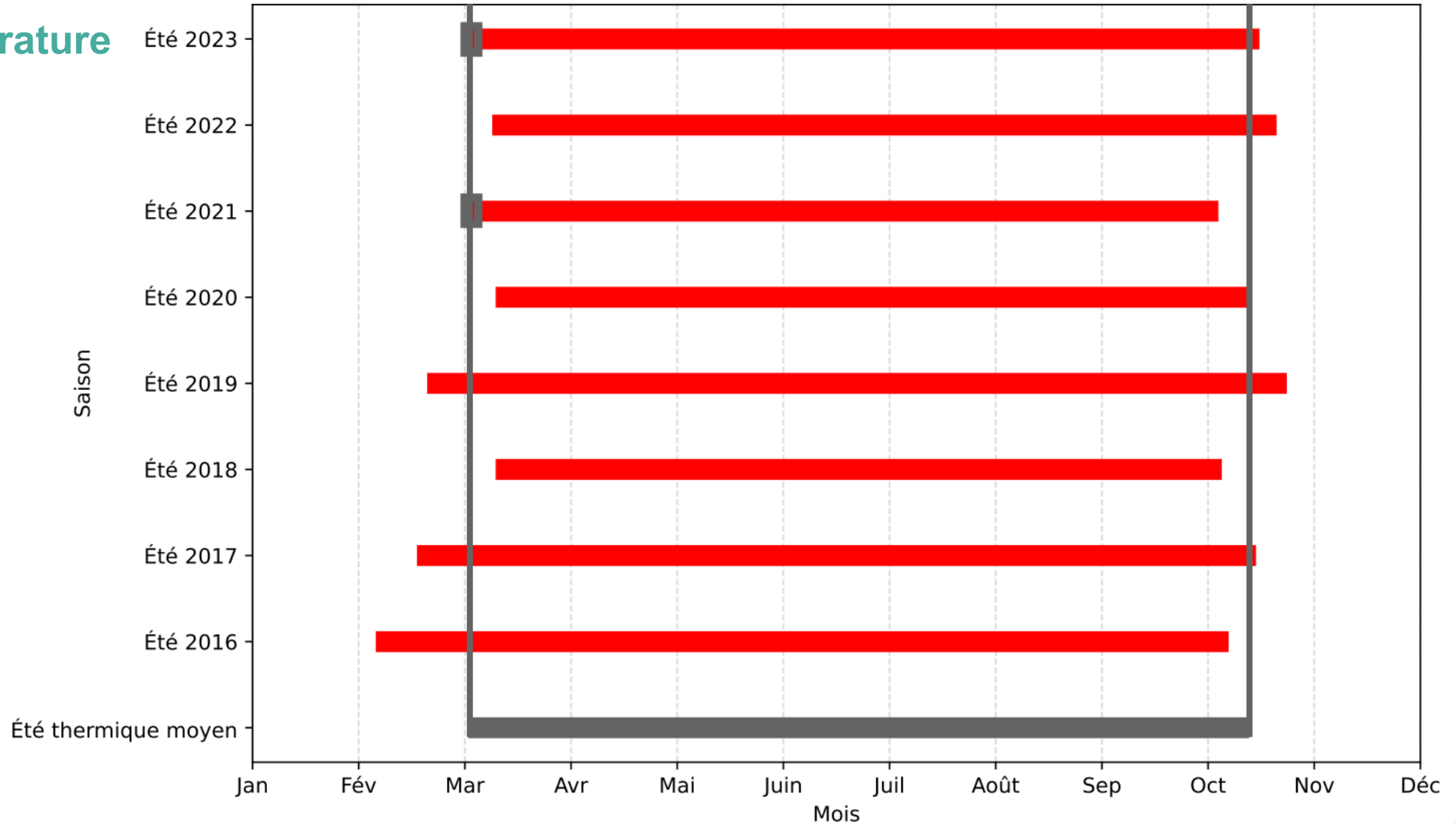
	BOUGIVAL			BALISE A		
	Année	Été	Hiver	Année	Été	Hiver
Pluri annuelle	+0,28° C/an	+0,43°C /an	+0,16°C /an	0,00°C/ an	+0,05°C /an	+0,14°C /an
Inter annuelle	± 0,48°C	± 0,58°C	± 0,28°C	± 0,41°C	± 0,67°C	± 0,54°C

Perspectives

- Données basse fréquence

Etude long terme : exploitation des données de température

- Evolution de la durée des saisons thermiques = Indicateur suivi du changement de la température

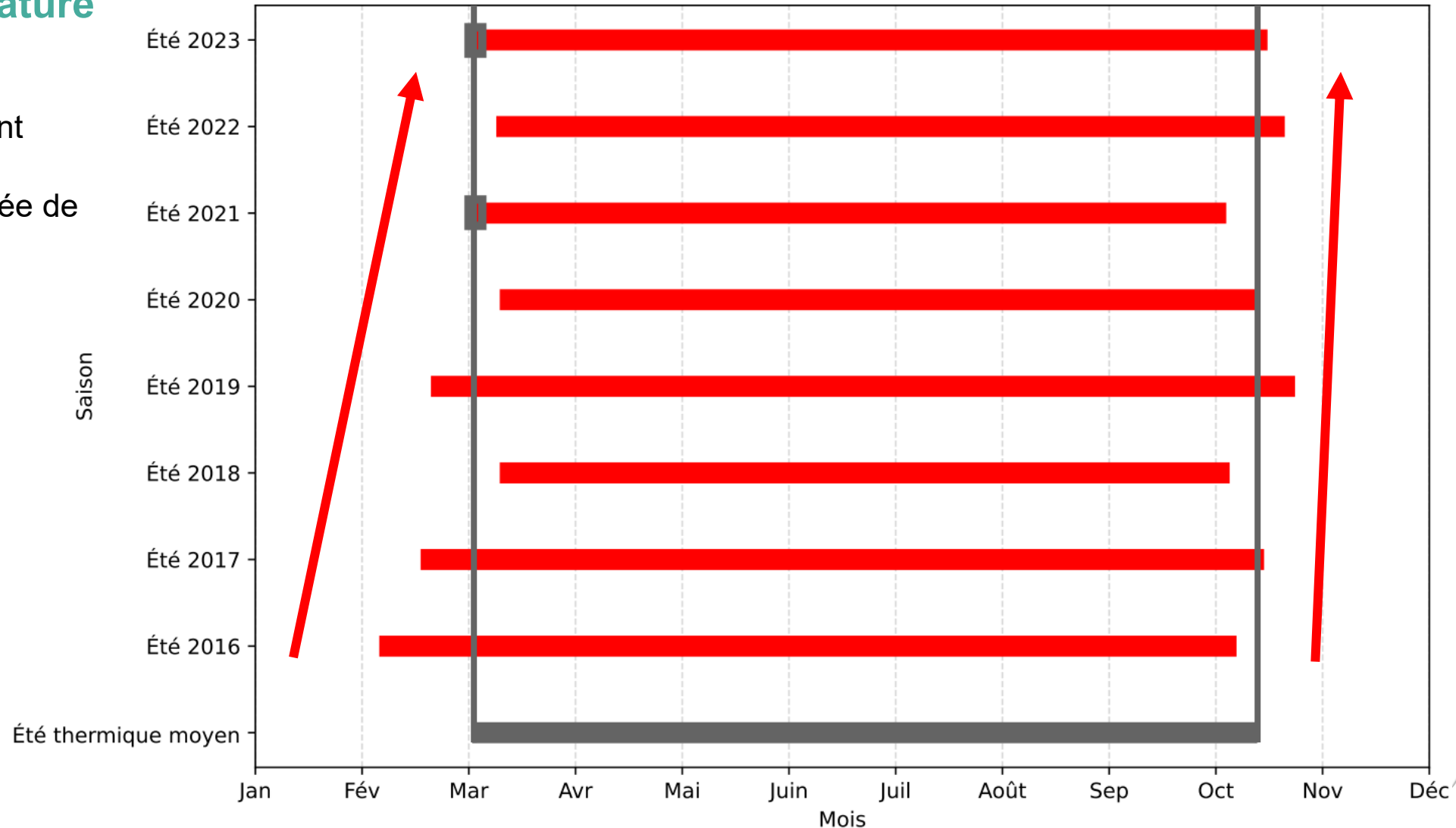


Etude long terme : exploitation des données de température

- Evolution de la durée des saisons thermiques = Indicateur suivi du changement

de la température

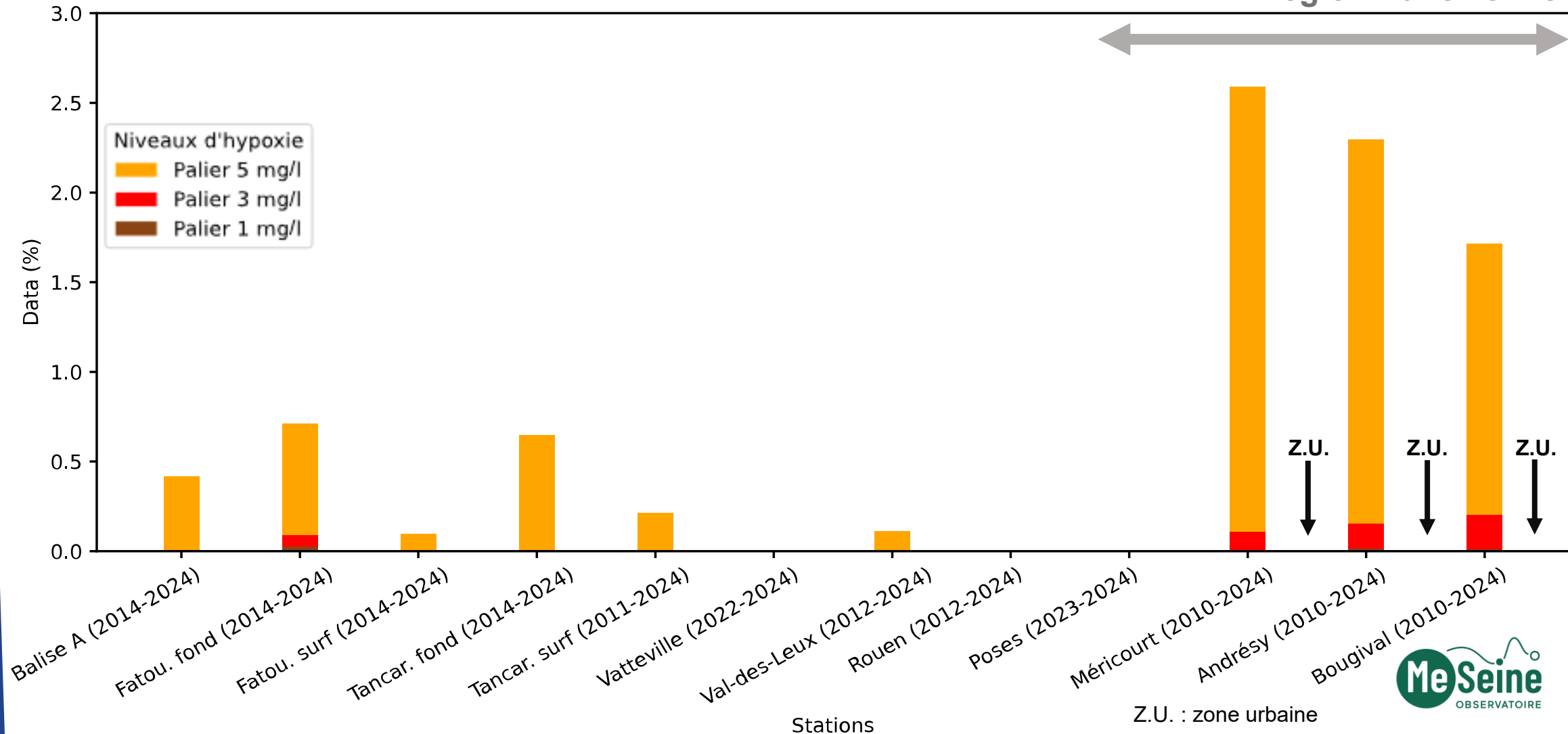
- Retard
 - Raccourcissement
- ↳ Manque de durée de mesure



Etude événementielle : exploitation des données d'oxygène

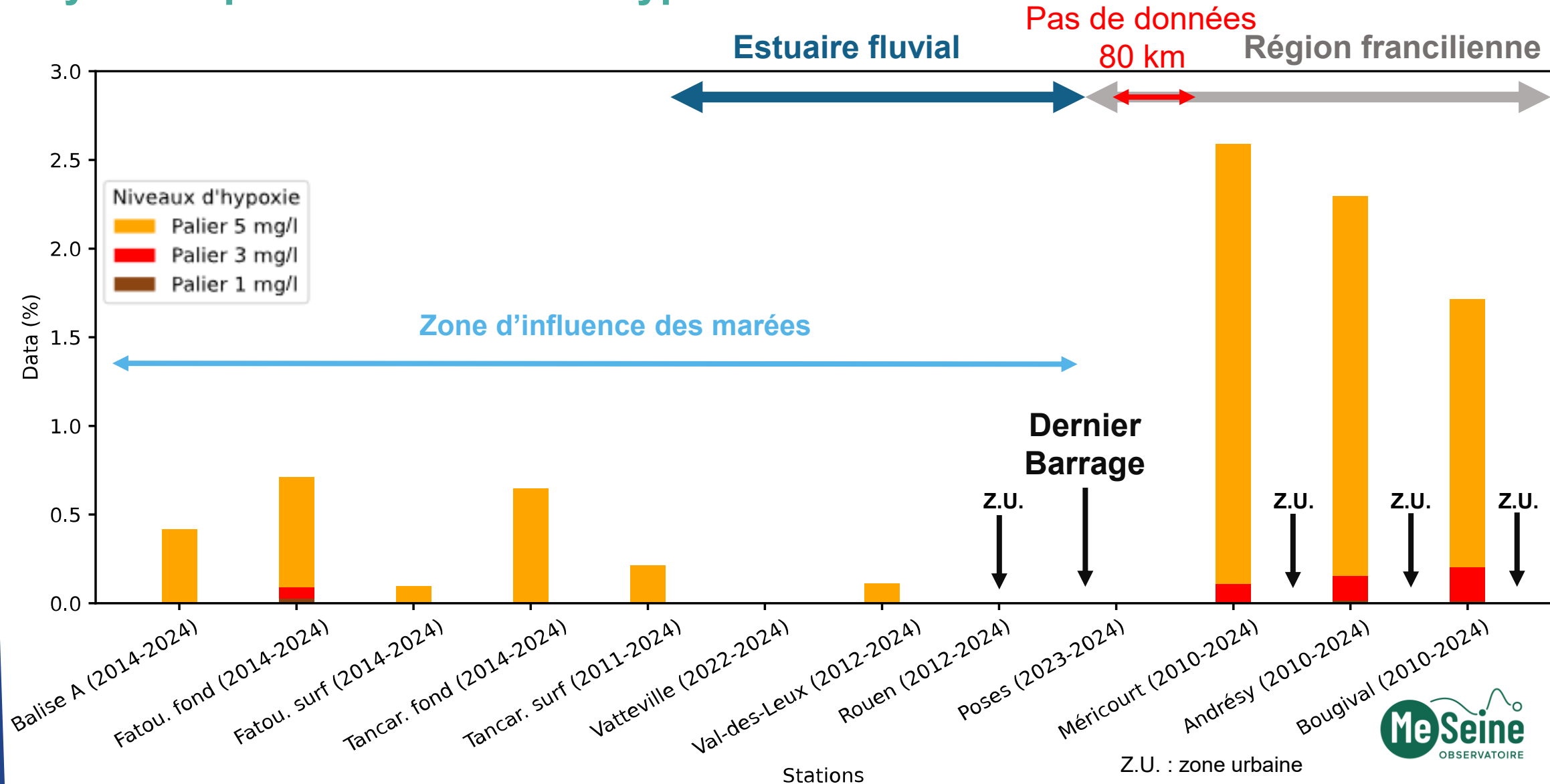
Moyennes pluriannuelles des hypoxies en Seine

Région francilienne



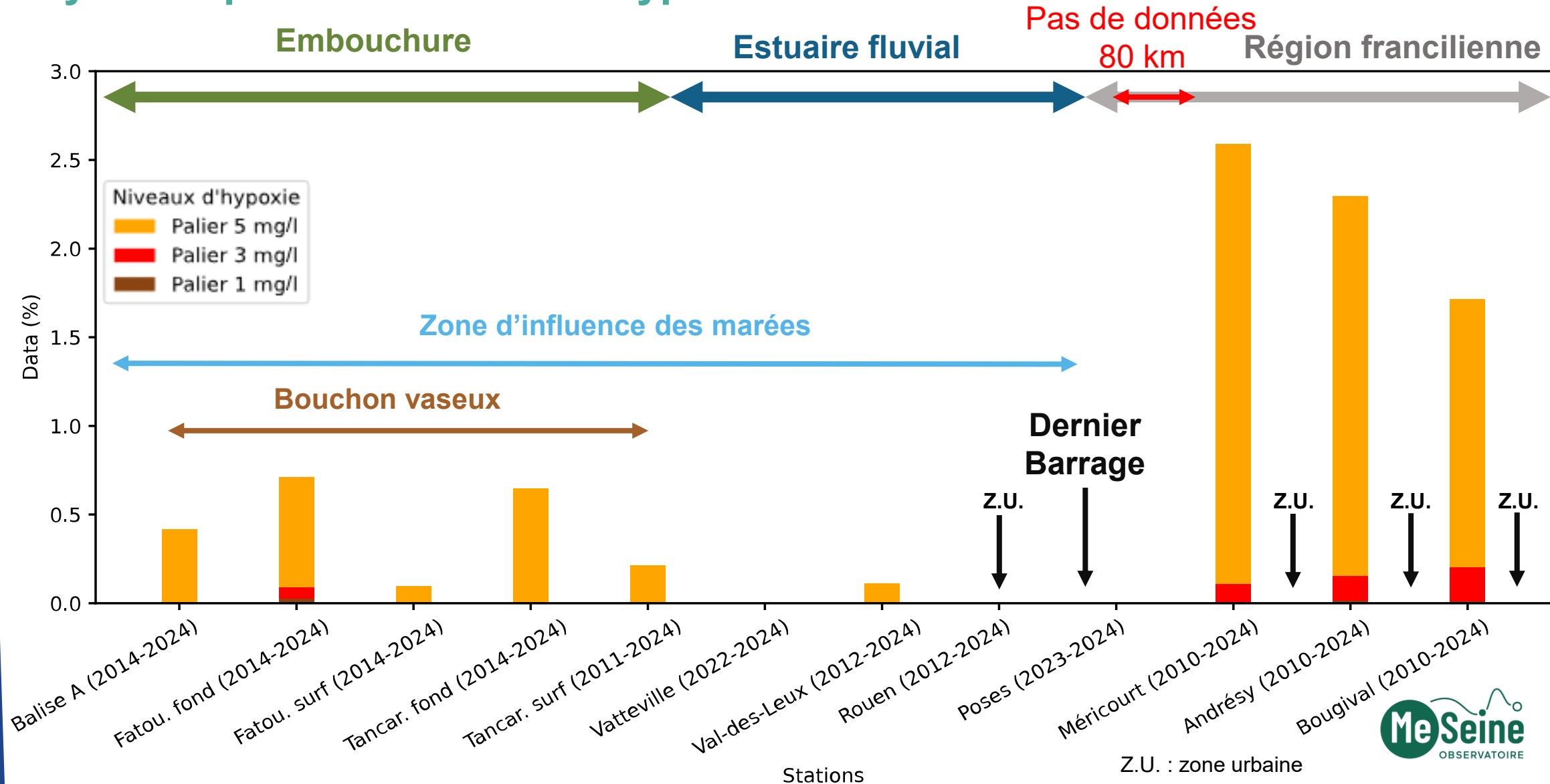
Etude événementielle : exploitation des données d'oxygène

Moyennes pluriannuelles des hypoxies en Seine



Etude événementielle : exploitation des données d'oxygène

Moyennes pluriannuelles des hypoxies en Seine



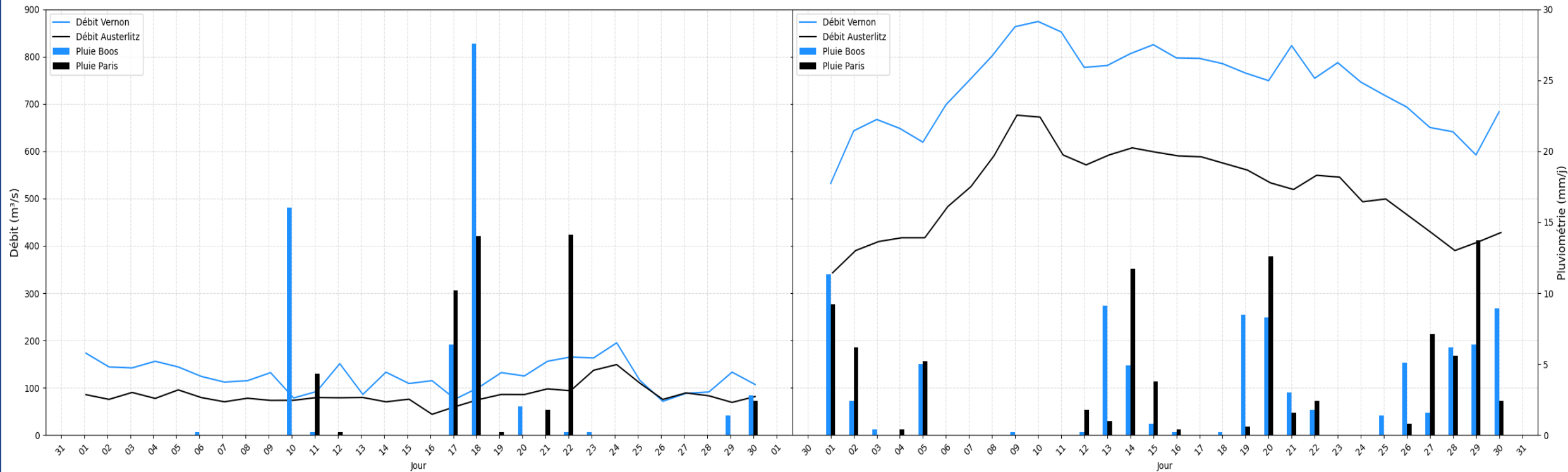
Etude événementielle : exploitation des données d'oxygène

Propagation des creux d'oxygène sur l'axe Seine

- Deux périodes étudiées :

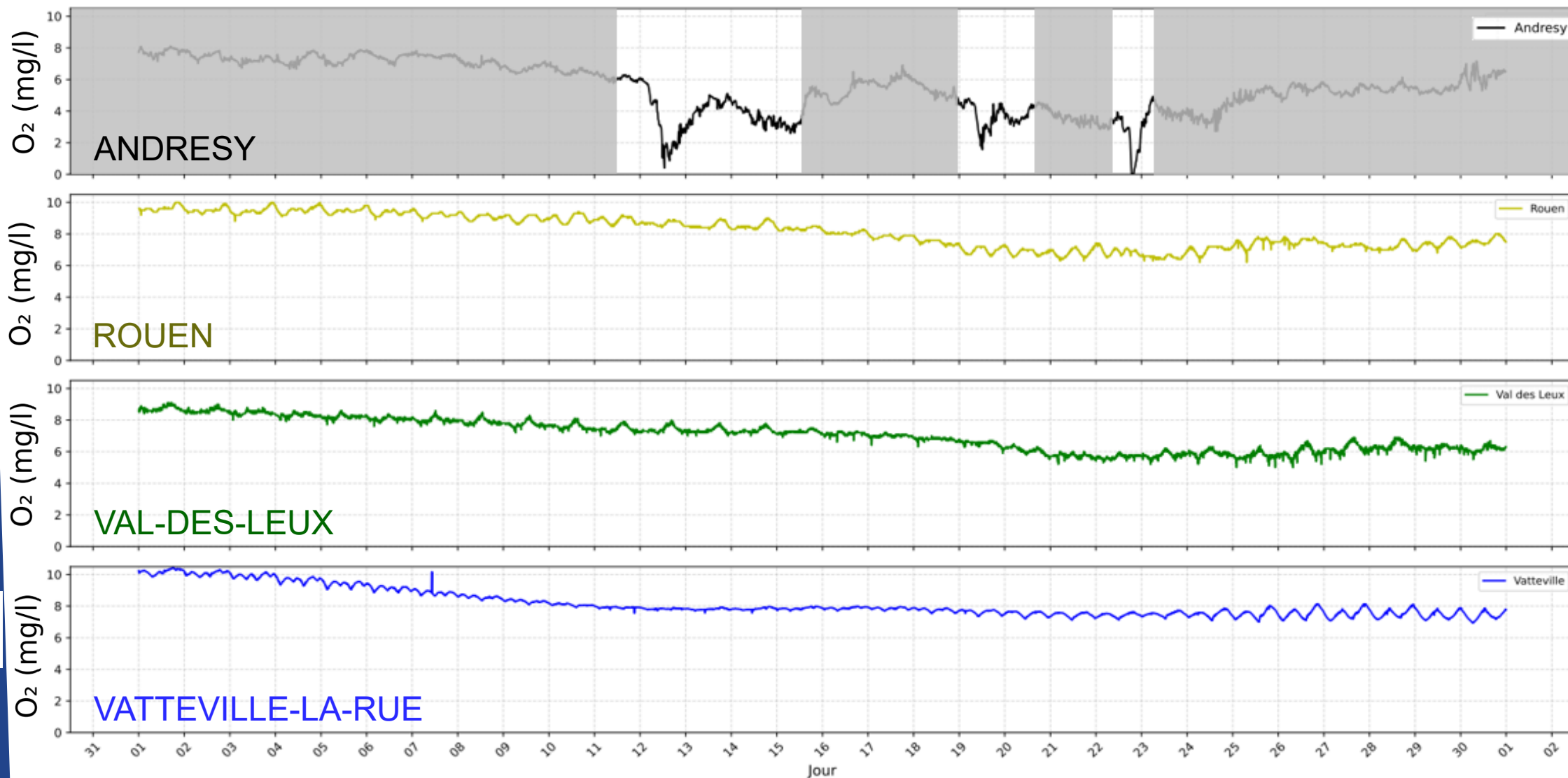
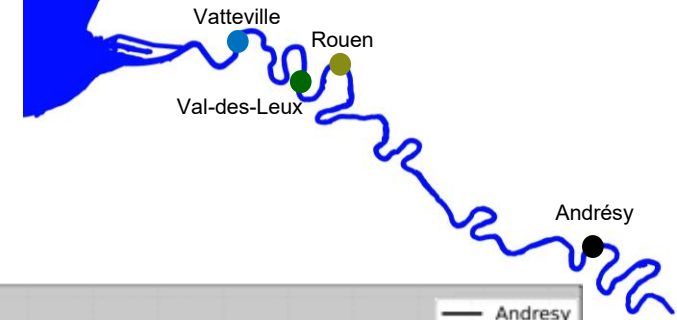
Juin 2023

Mai 2024



Etude événementielle : données d'oxygène

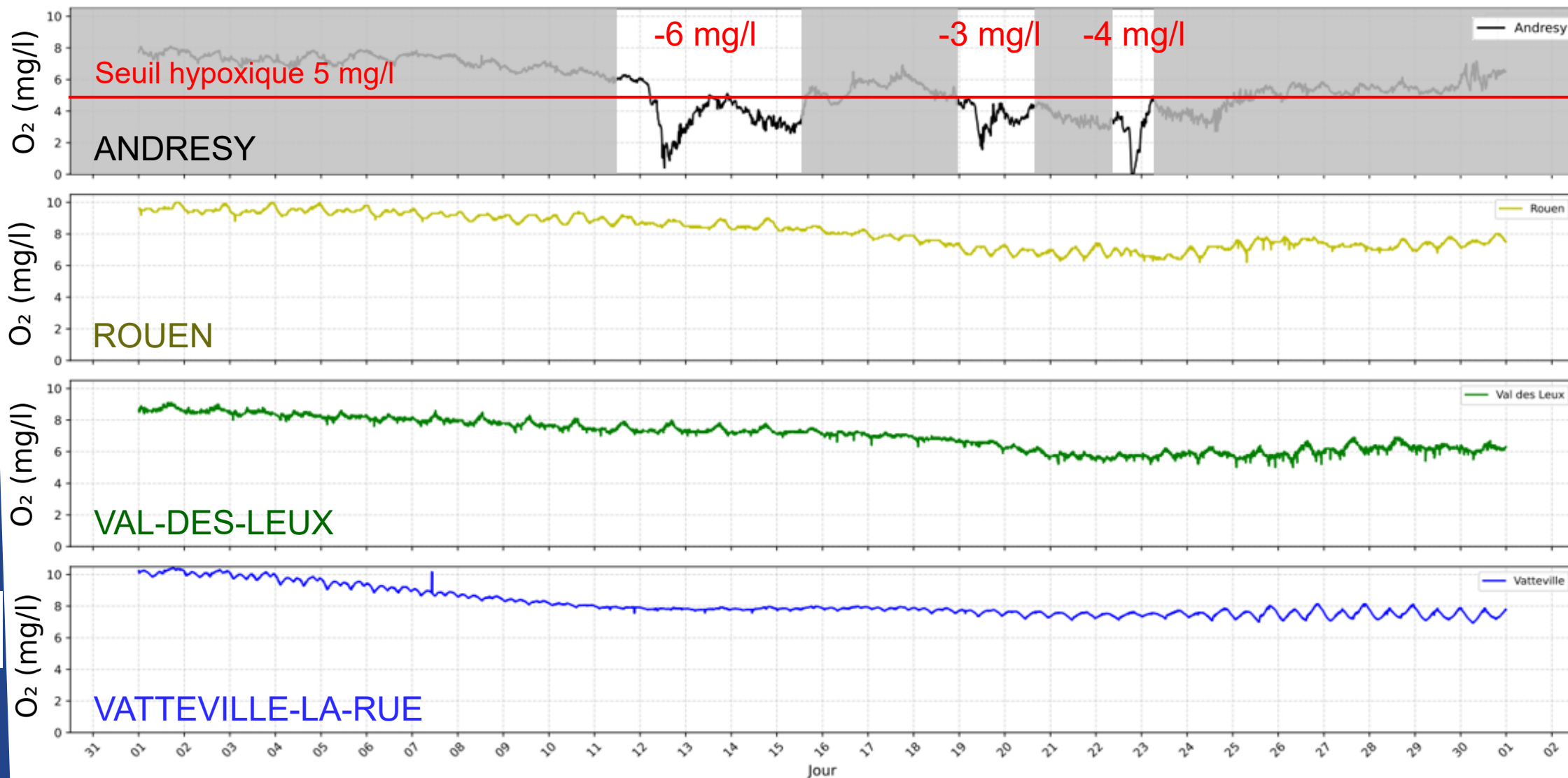
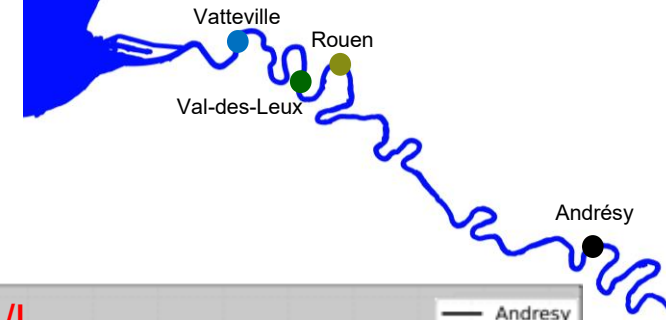
Propagation des creux d'oxygène en période d'étiage (juin 2023)



Journée PHRESQUES-2, 11 juin 2025

Etude événementielle : données d'oxygène

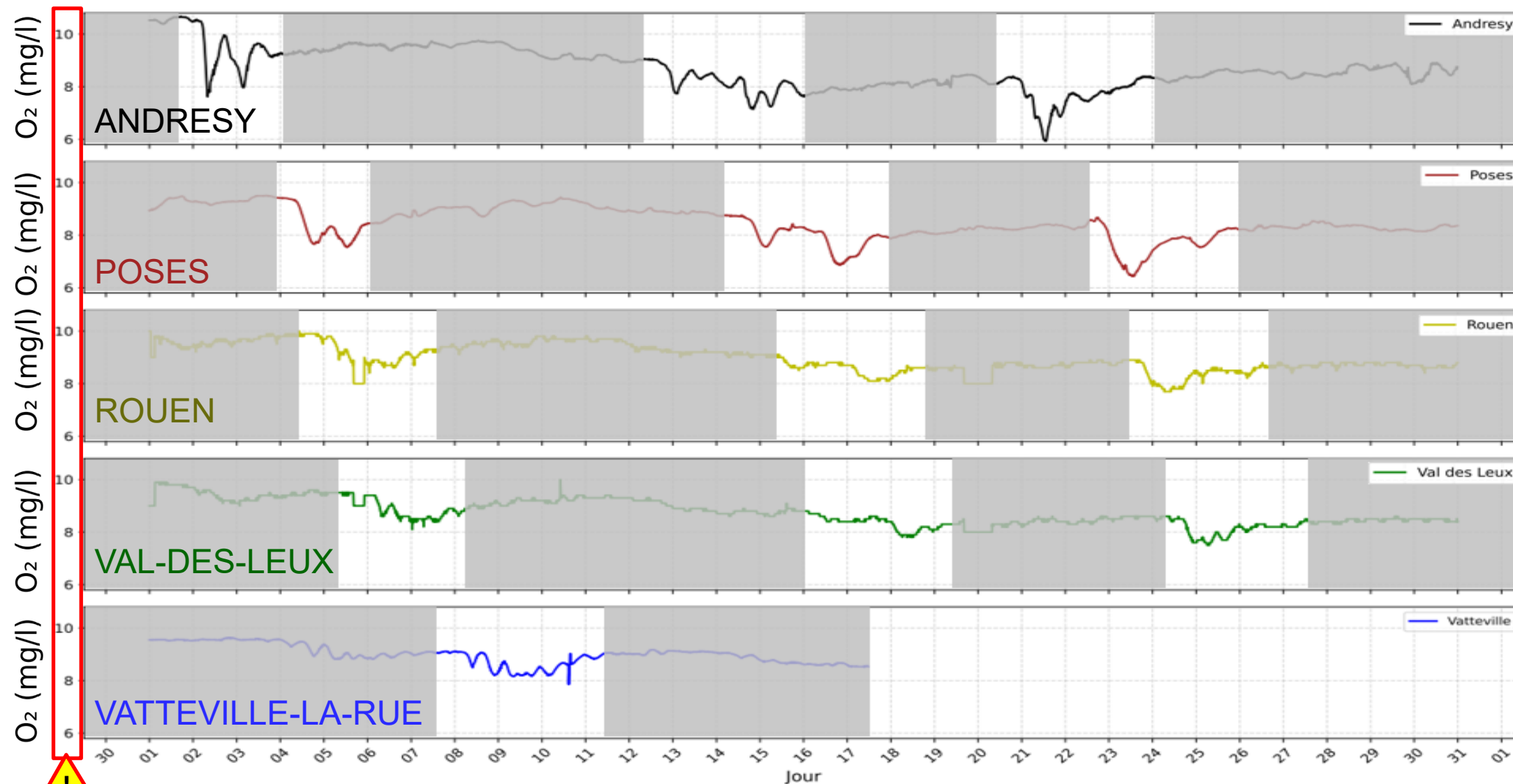
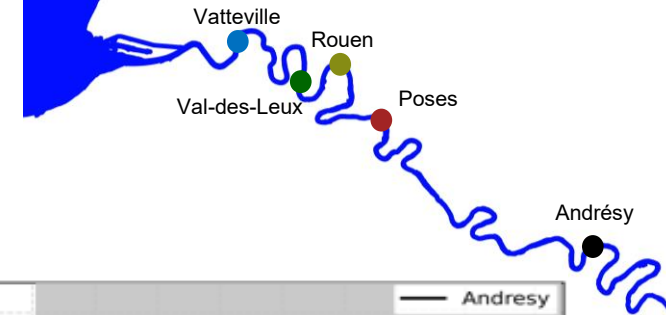
Propagation des creux d'oxygène en période d'étiage (juin 2023)



Journée PHRESQUES-2, 11 juin 2025

Etude événementielle : données d'oxygène

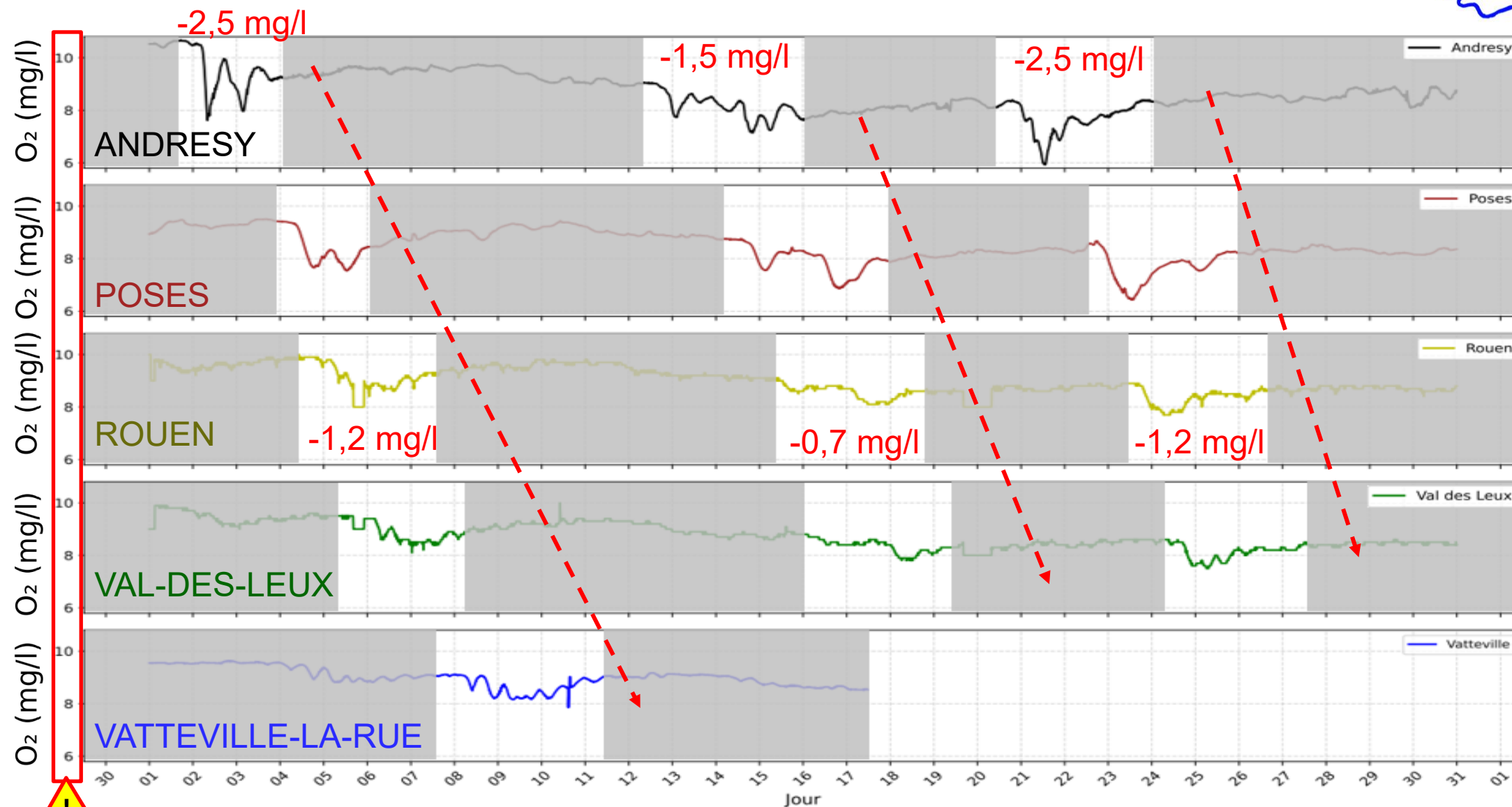
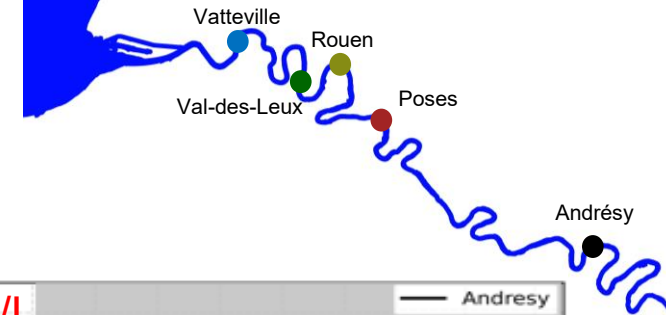
Propagation des creux d'oxygène en période de débit moyen (mai 2024)



Journée PHRESQUES-2, 11 juin 2025

Etude événementielle : données d'oxygène

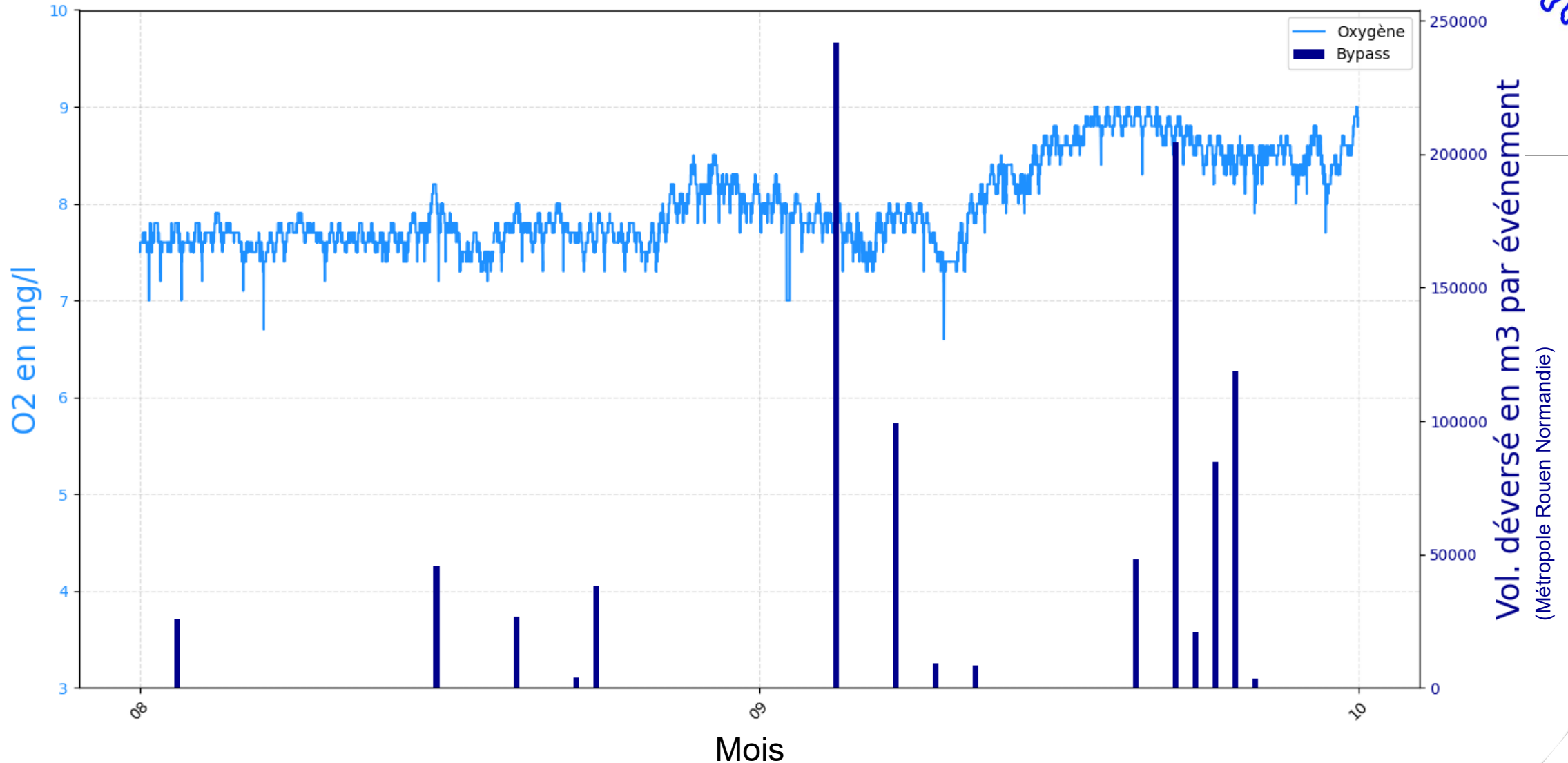
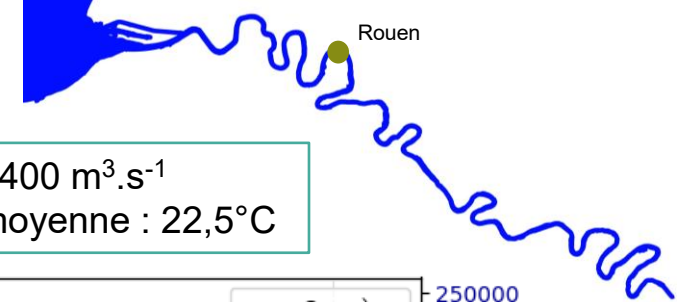
Propagation des creux d'oxygène en période de débit moyen (mai 2024)



Etude événementielle : données d'oxygène

Agglomération rouennaise : Août – Sept 2024

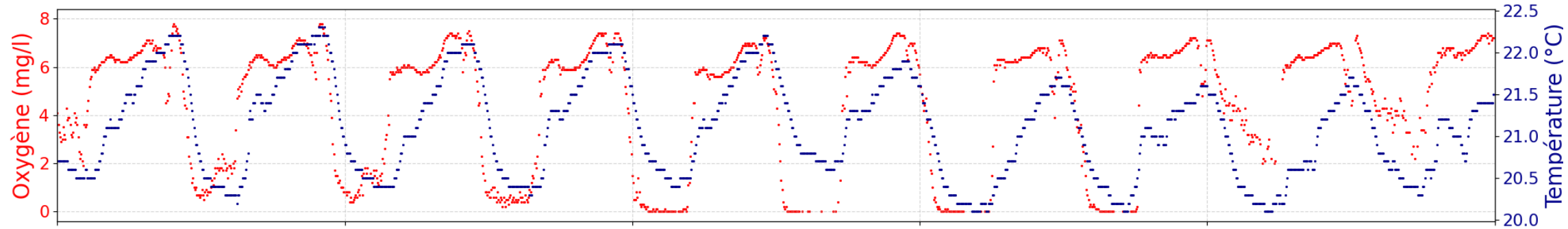
Débit moyen : $400 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Température moyenne : $22,5^\circ\text{C}$



Etude événementielle : données d'oxygène

Embouchure : Août 2024 à Fatouville fond

Débit : $300 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ tendance à la baisse
Coefficient de marée : 107→94



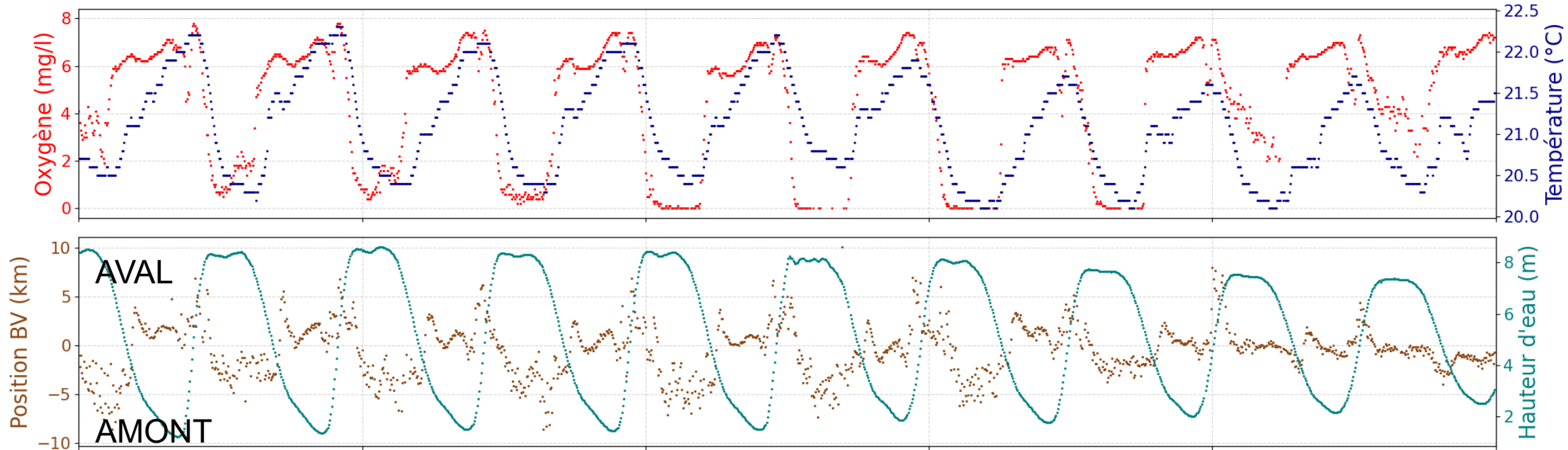
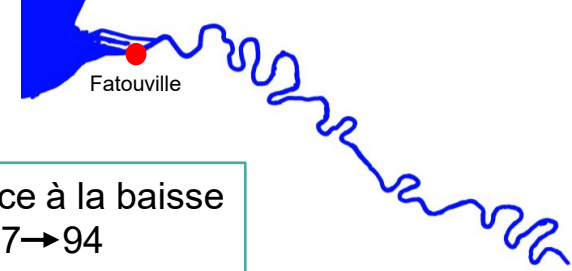
Variation simultanée des paramètres



Etude événementielle : données d'oxygène

Embouchure : Août 2024 à Fatouville fond

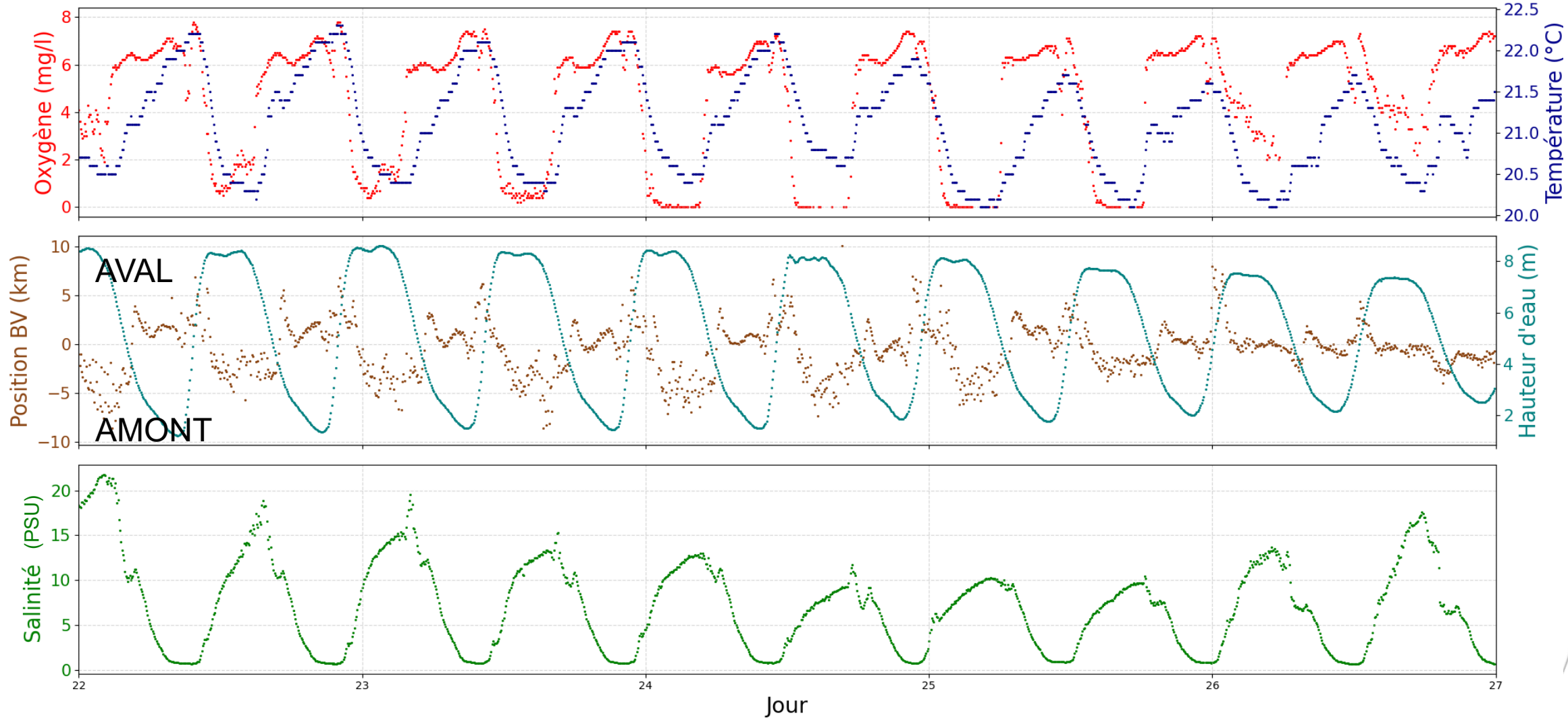
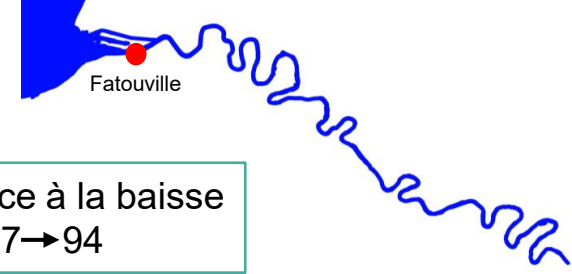
Débit : $300 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ tendance à la baisse
Coefficient de marée : 107→94



Etude événementielle : données d'oxygène

Embouchure : Août 2024 à Fatouville fond

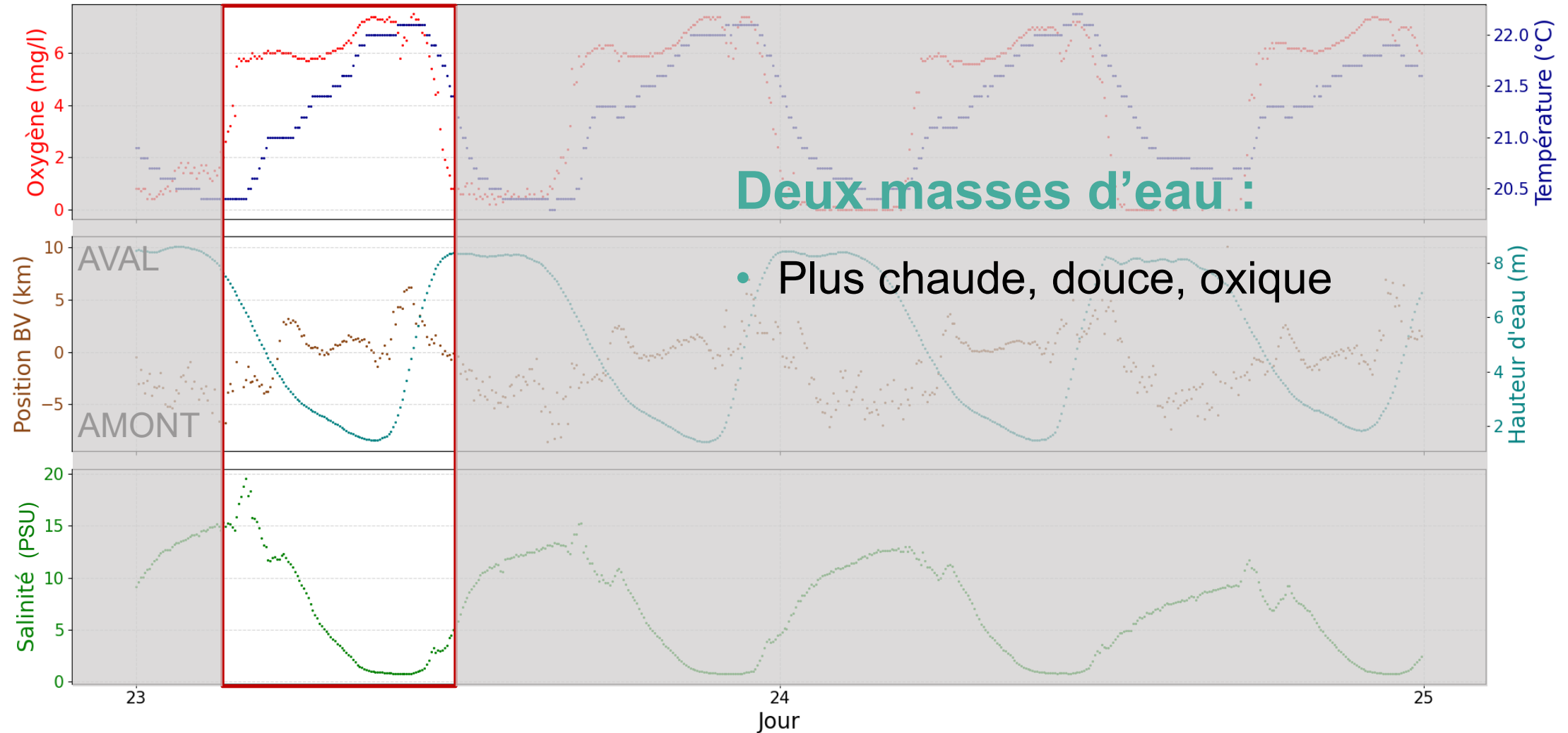
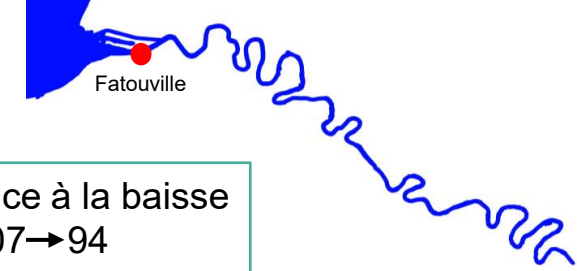
Débit : $300 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ tendance à la baisse
Coefficient de marée : 107 → 94



Etude événementielle : données d'oxygène

Embouchure : Août 2024 à Fatouville fond

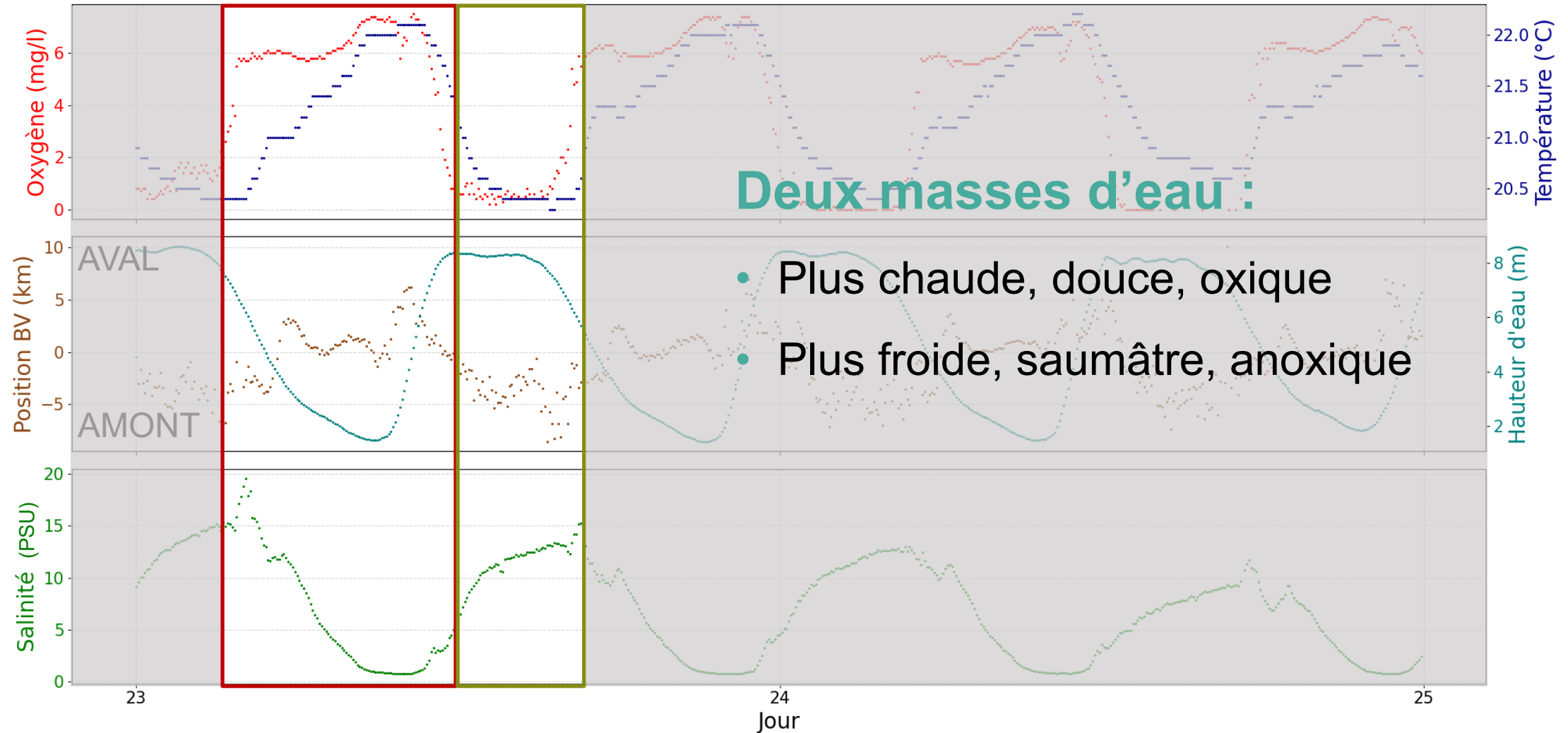
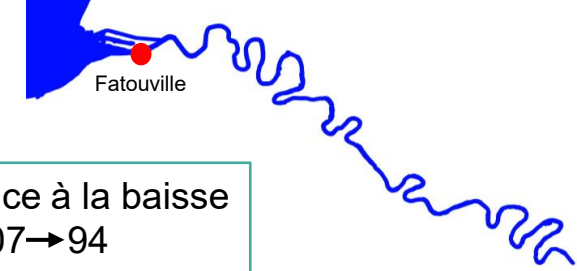
Débit : $300 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ tendance à la baisse
Coefficient de marée : 107→94



Etude événementielle : données d'oxygène

Embouchure : Août 2024 à Fatouville fond

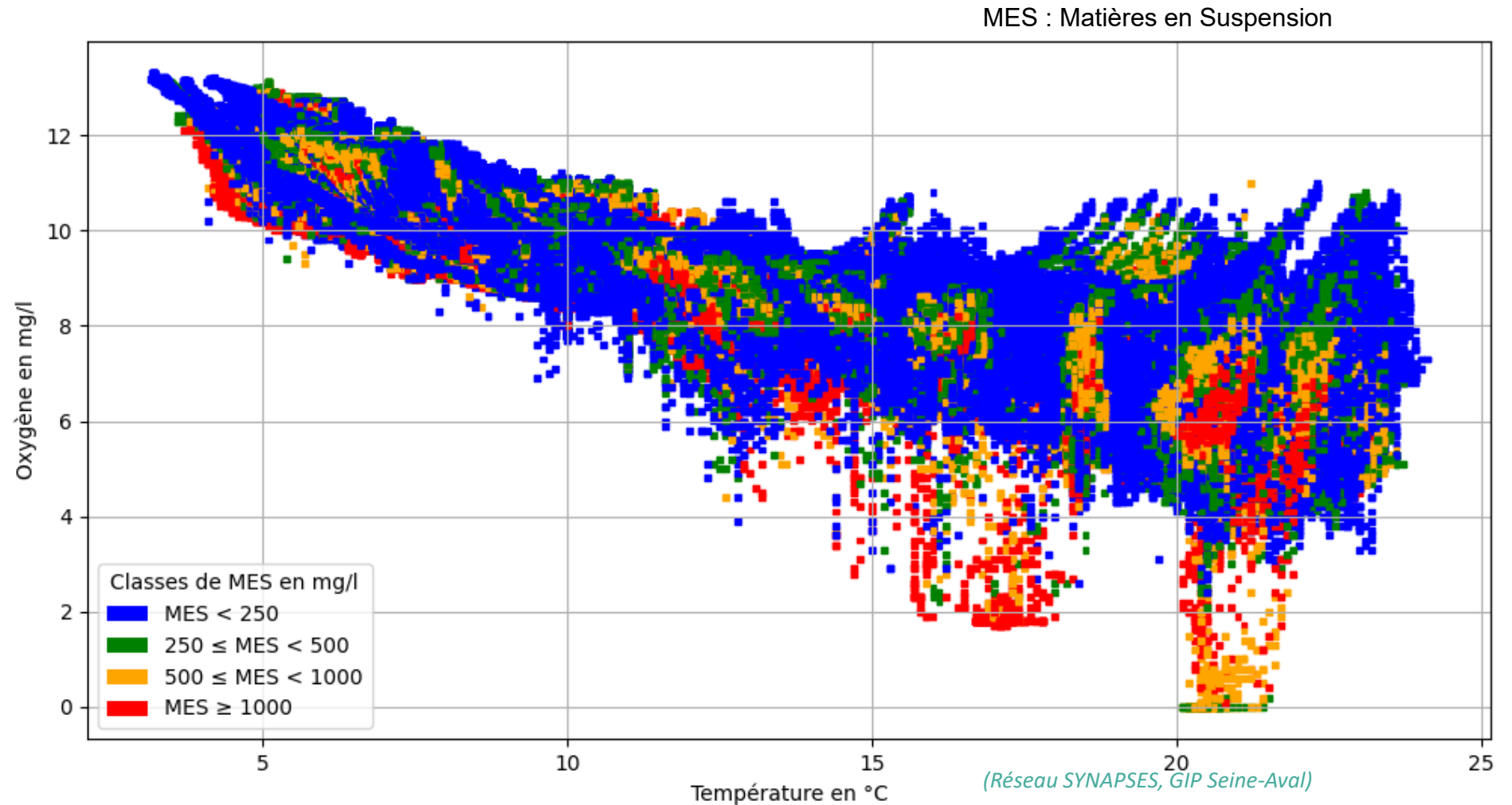
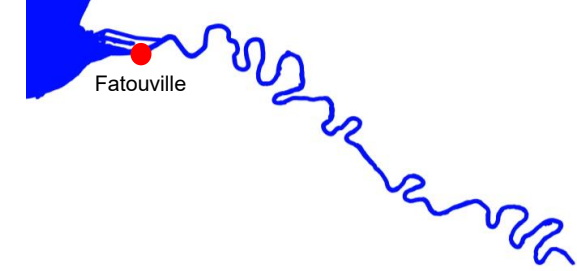
Débit : $300 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ tendance à la baisse
Coefficient de marée : 107→94



Etude événementielle : données d'oxygène

Fatouville fond : chronique complète

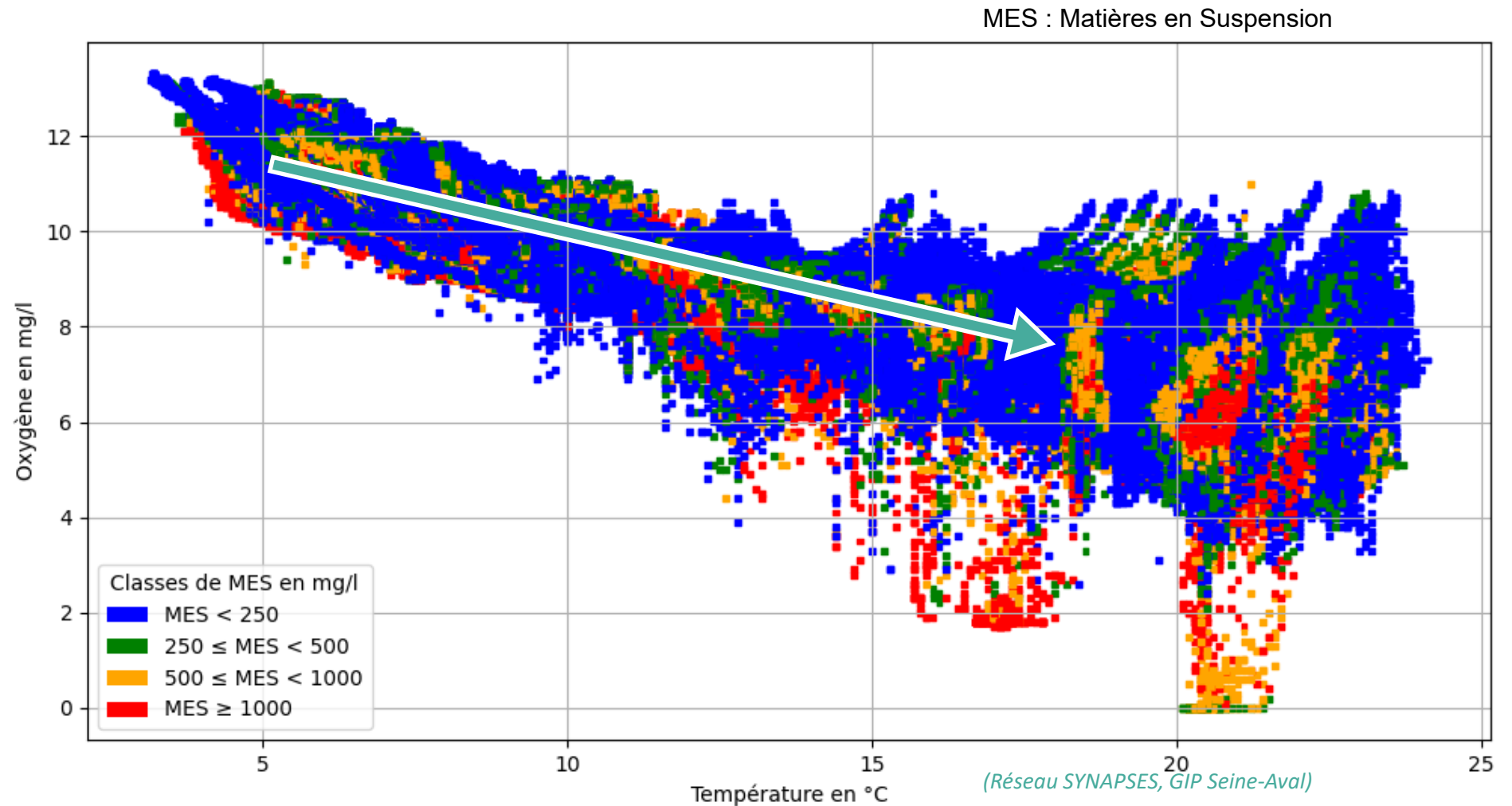
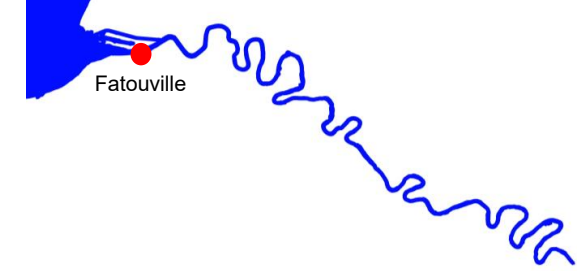
- Combinaison de facteurs menant aux hypoxies



Etude événementielle : données d'oxygène

Fatouville fond : chronique complète

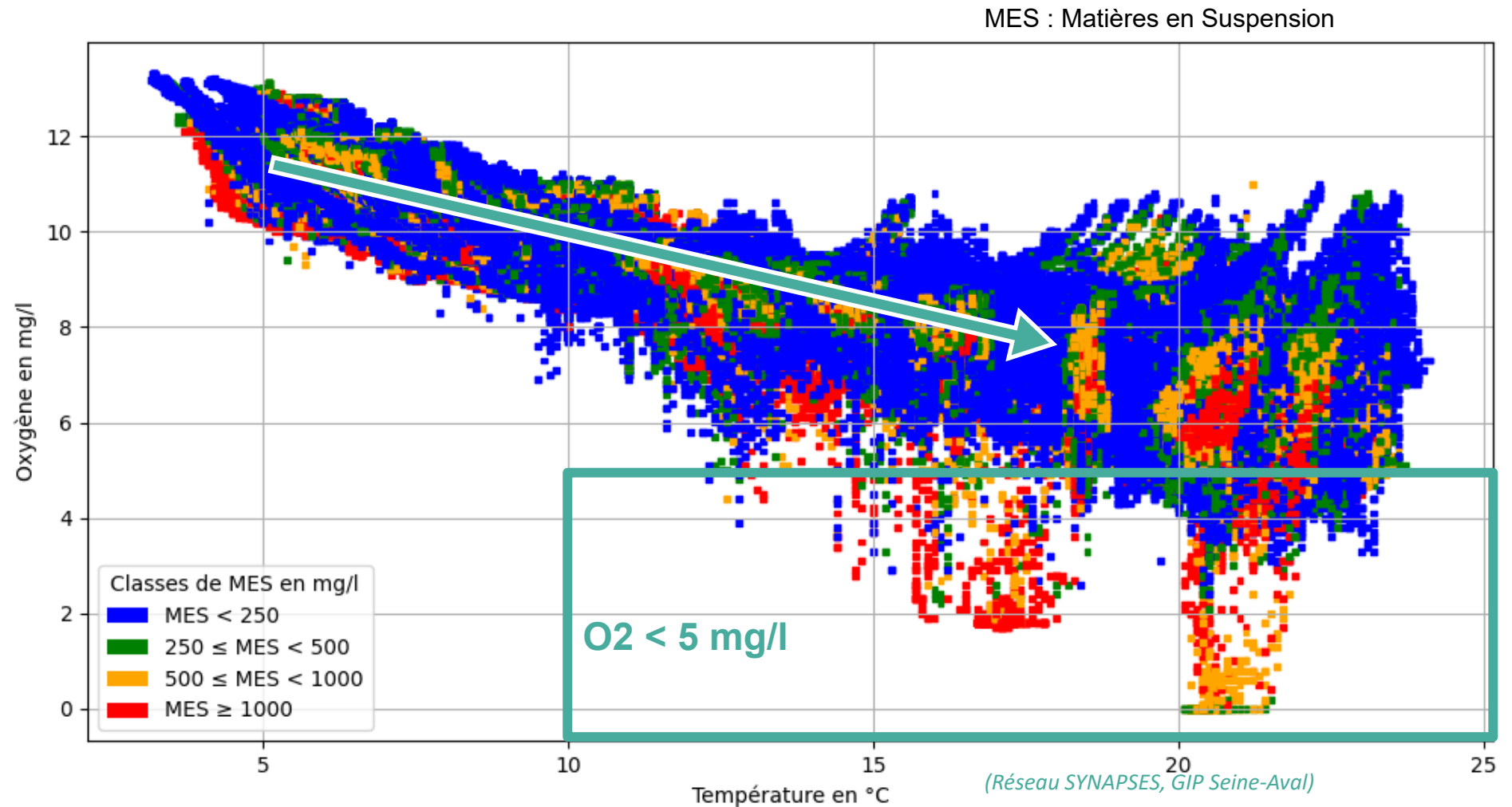
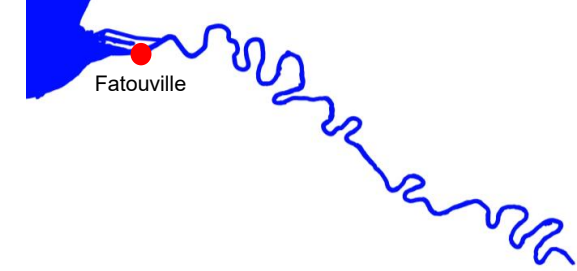
- Combinaison de facteurs menant aux hypoxies
- Lien O₂ – T°



Etude événementielle : données d'oxygène

Fatouville fond : chronique complète

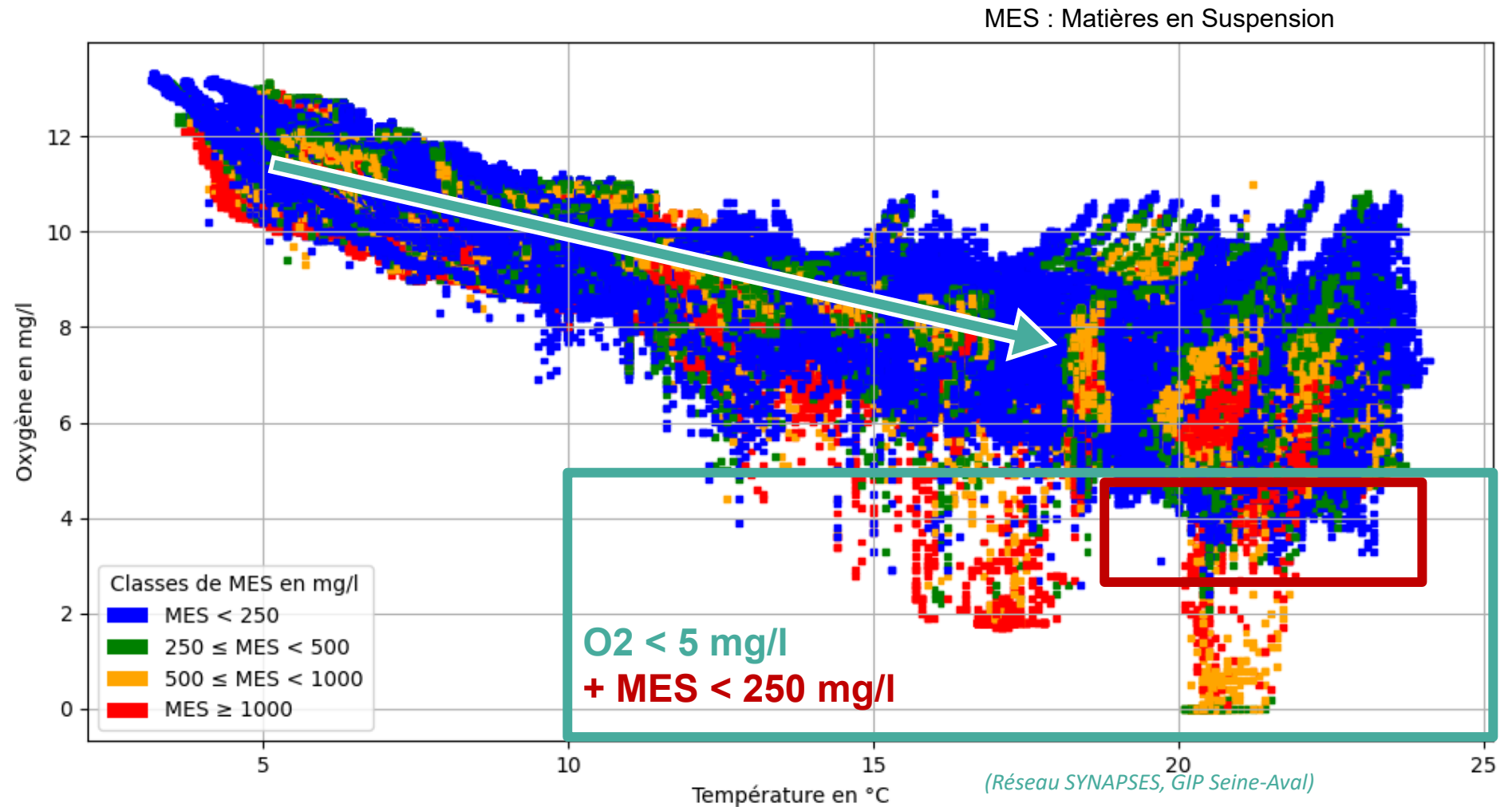
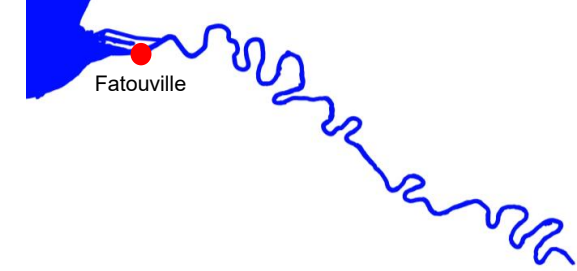
- Combinaison de facteurs menant aux hypoxies
- Lien O₂ – T°



Etude événementielle : données d'oxygène

Fatouville fond : chronique complète

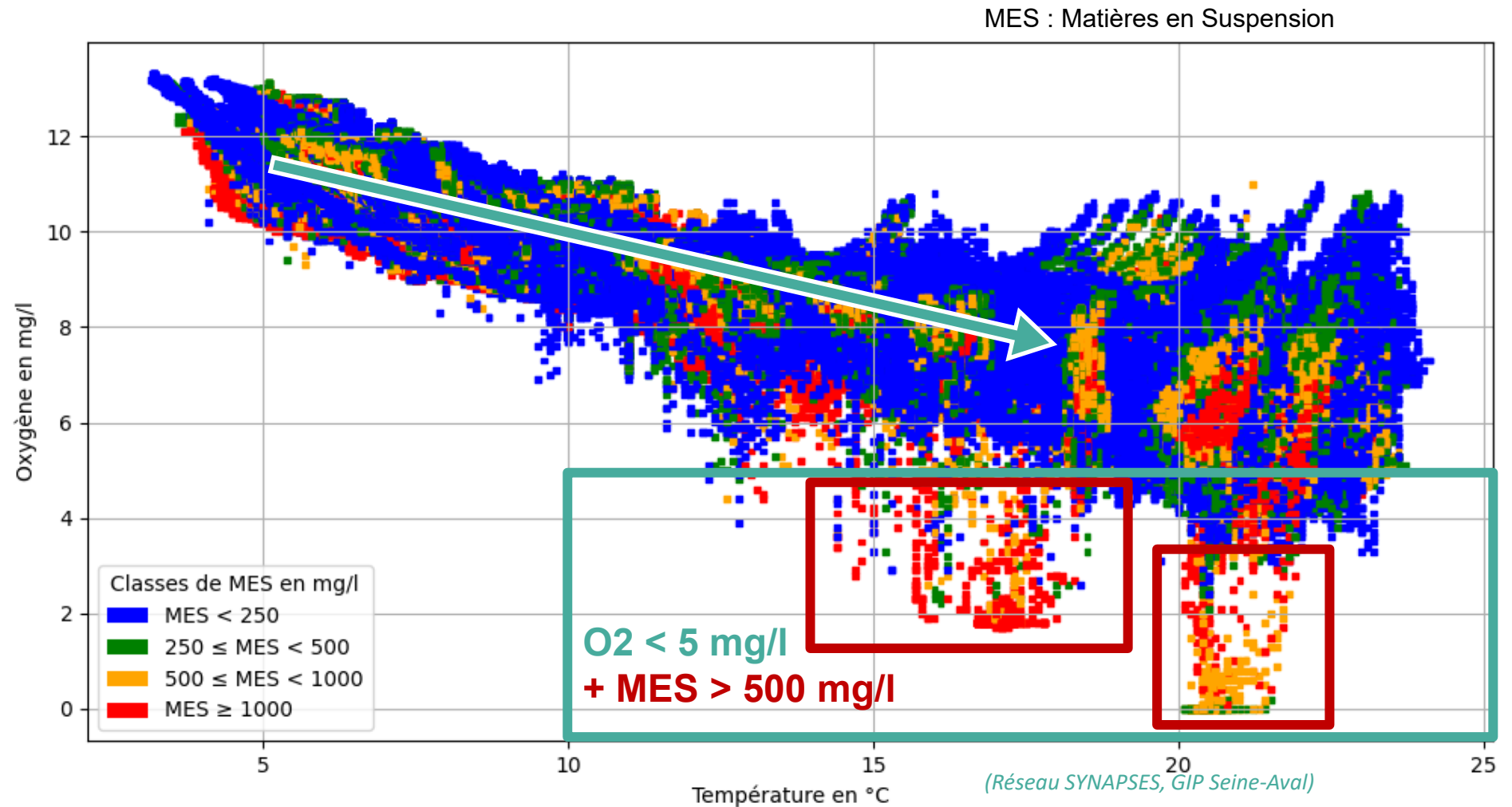
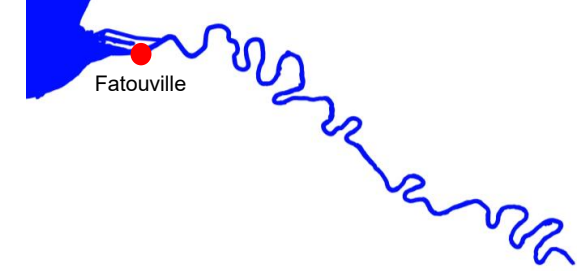
- Combinaison de facteurs menant aux hypoxies
- Lien O₂ – T°



Etude événementielle : données d'oxygène

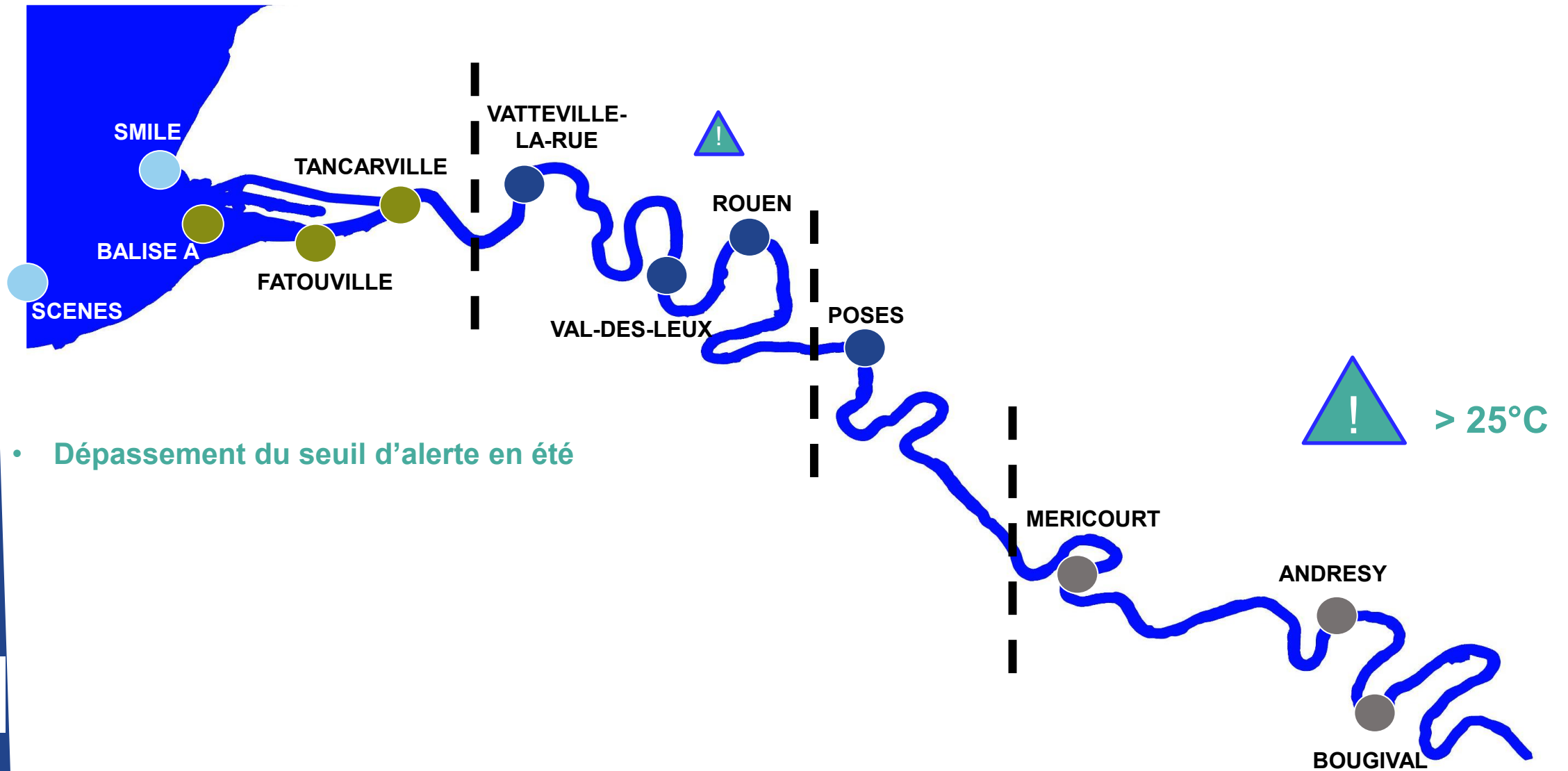
Fatouville fond : chronique complète

- Combinaison de facteurs menant aux hypoxies
- Lien O₂ – T°



Conclusion

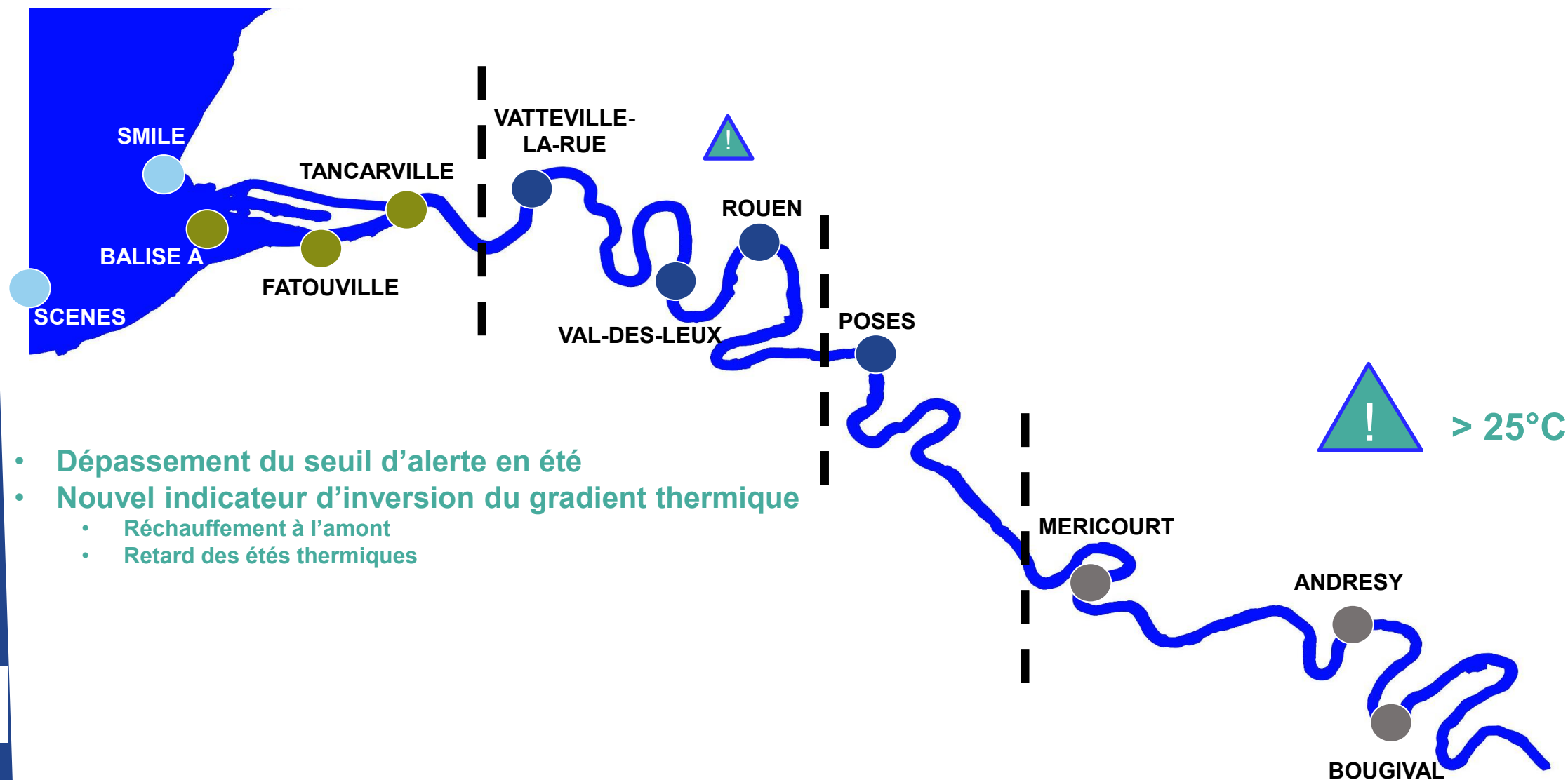
Température



- Dépassement du seuil d'alerte en été

Conclusion

Température

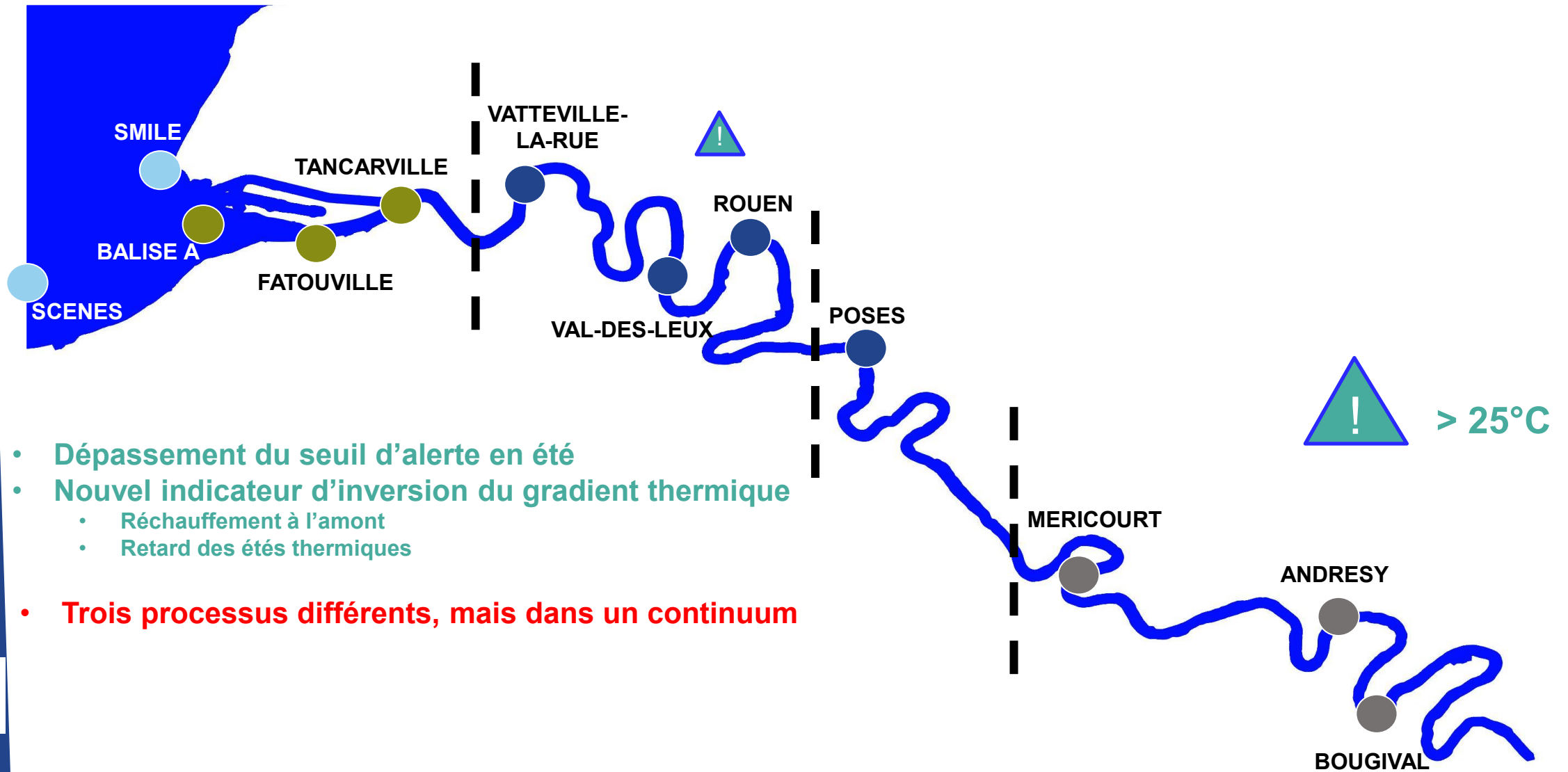


- Dépassement du seuil d'alerte en été
- Nouvel indicateur d'inversion du gradient thermique
 - Réchauffement à l'amont
 - Retard des étés thermiques

Conclusion

Température

Oxygène

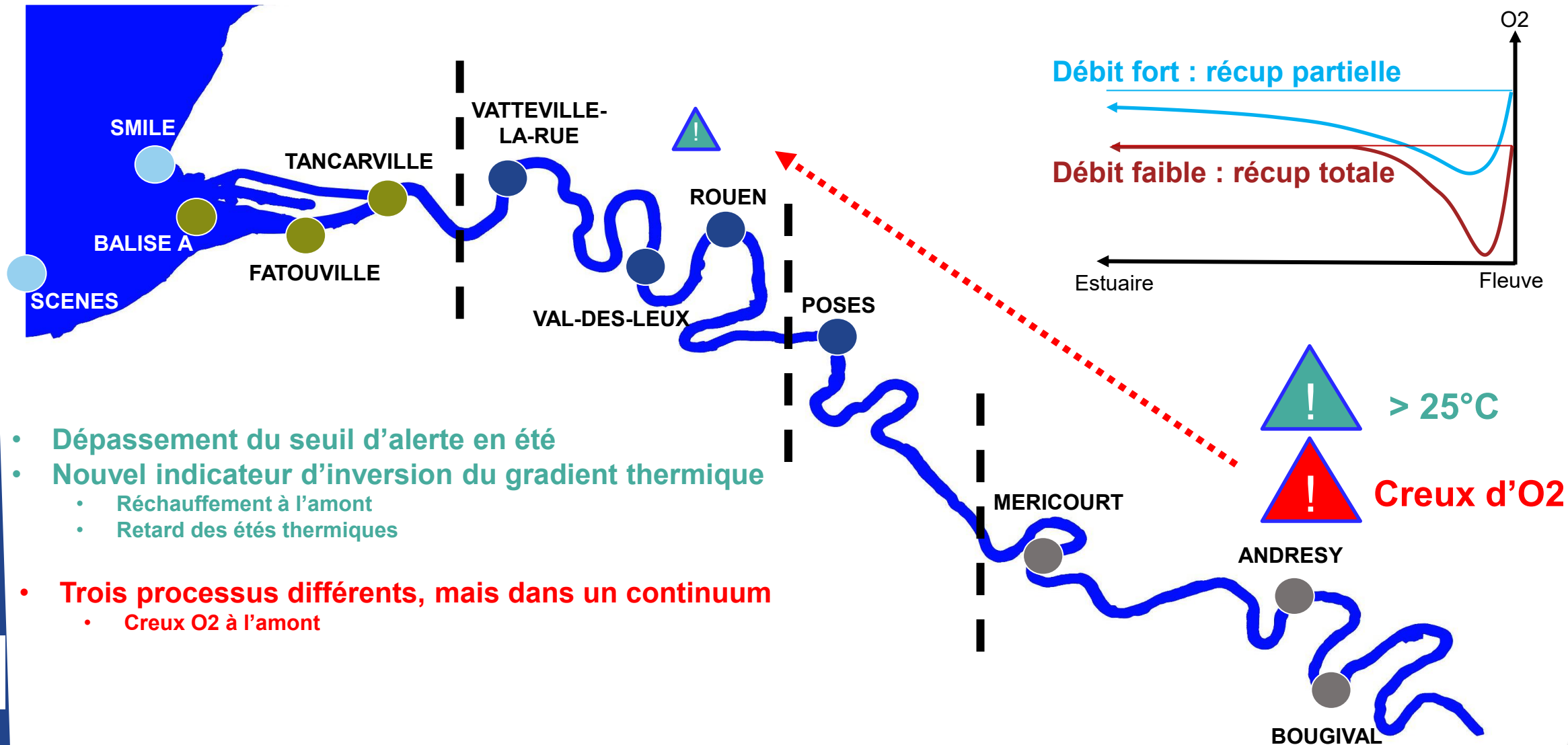


- Dépassement du seuil d'alerte en été
- Nouvel indicateur d'inversion du gradient thermique
 - Réchauffement à l'amont
 - Retard des étés thermiques
- Trois processus différents, mais dans un continuum

Conclusion

Température

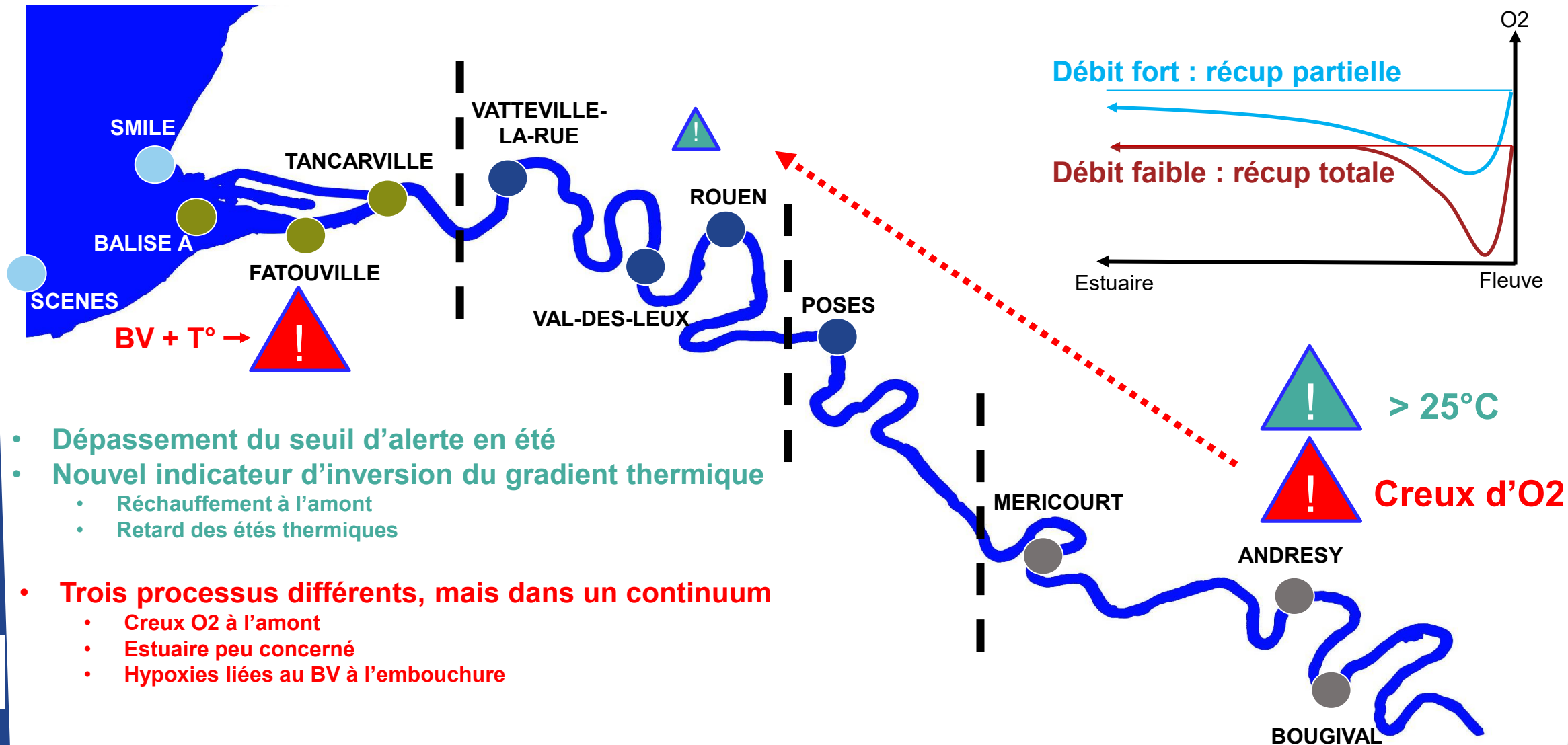
Oxygène



Conclusion

Température

Oxygène

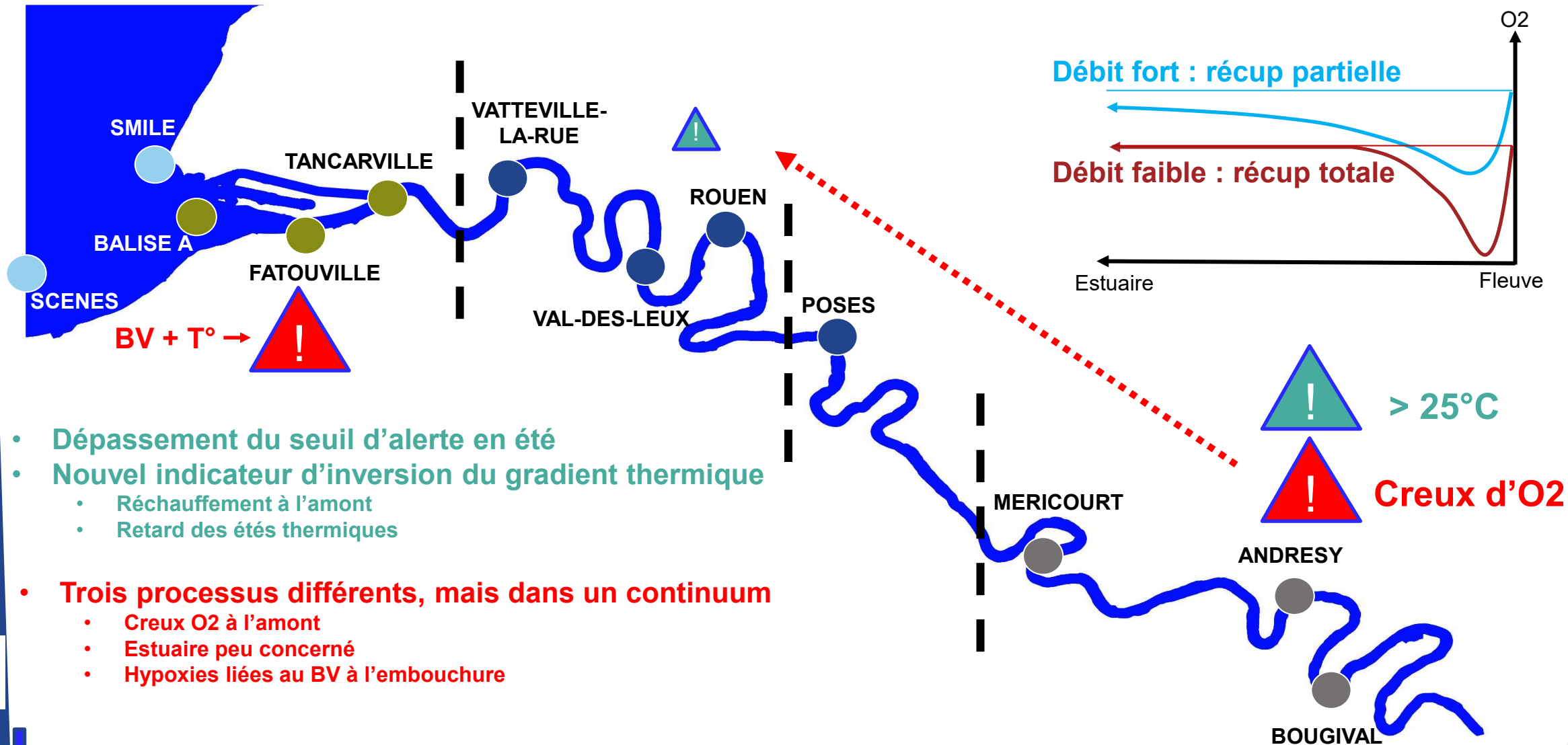


- **Dépassement du seuil d'alerte en été**
- **Nouvel indicateur d'inversion du gradient thermique**
 - Réchauffement à l'amont
 - Retard des étés thermiques
- **Trois processus différents, mais dans un continuum**
 - Creux O2 à l'amont
 - Estuaire peu concerné
 - Hypoxies liées au BV à l'embouchure

Conclusion

Température

Oxygène



À surveiller : changement climatique, aménagement, gestion

Merci de votre attention

Portage & coordination



Financement



Labélisation



Vallée de la Seine

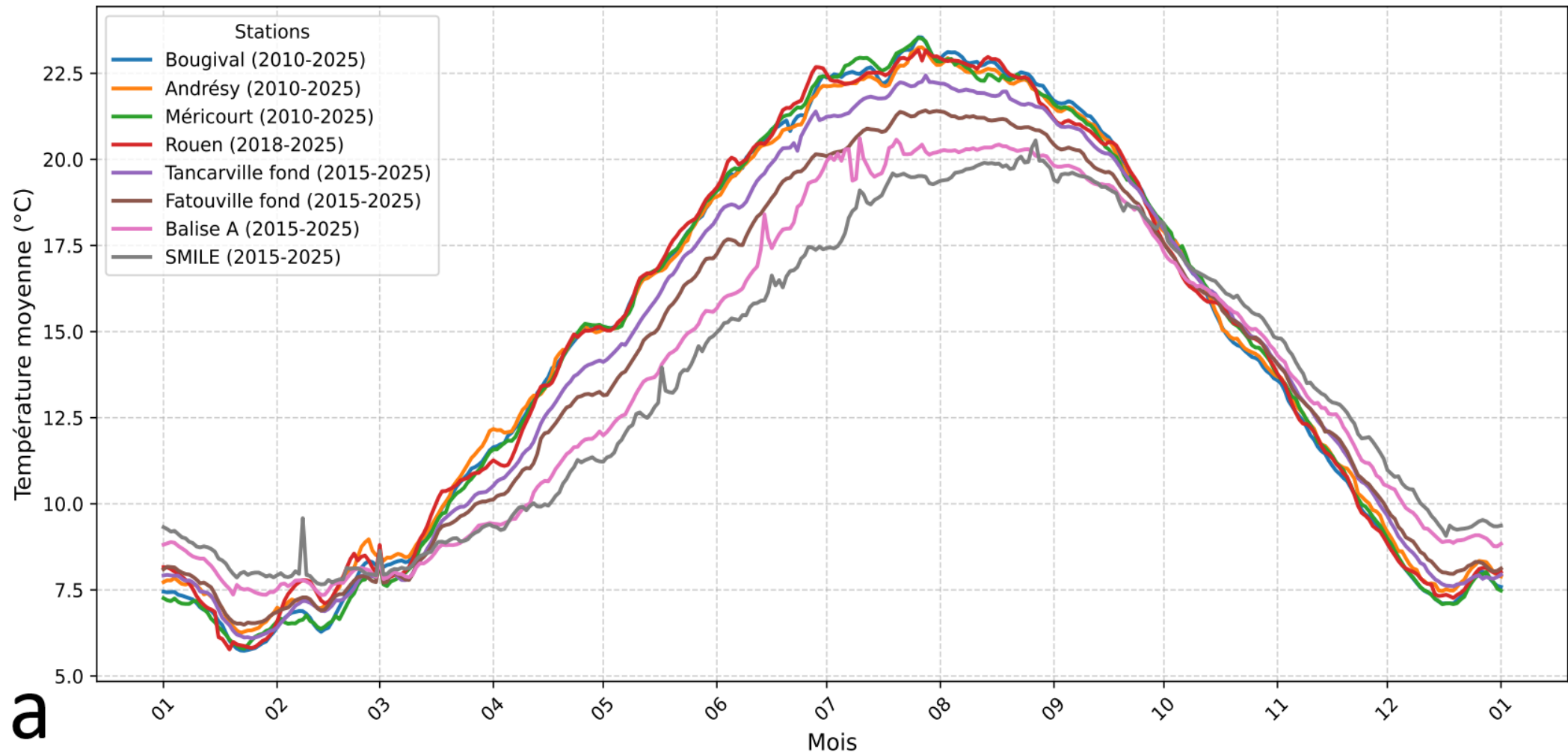


Consortium scientifique

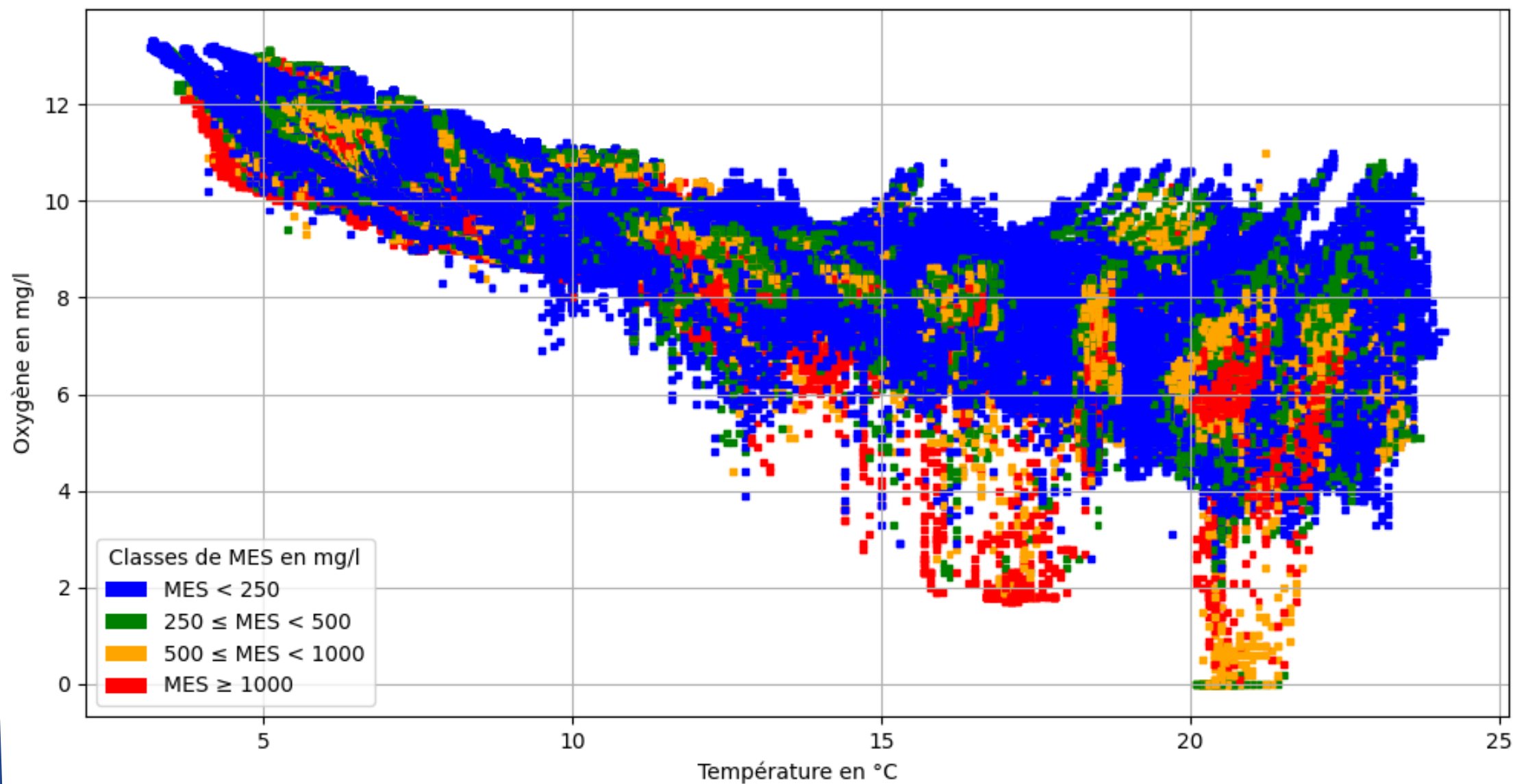


Stations MeSeine et Rouen = stations continentales

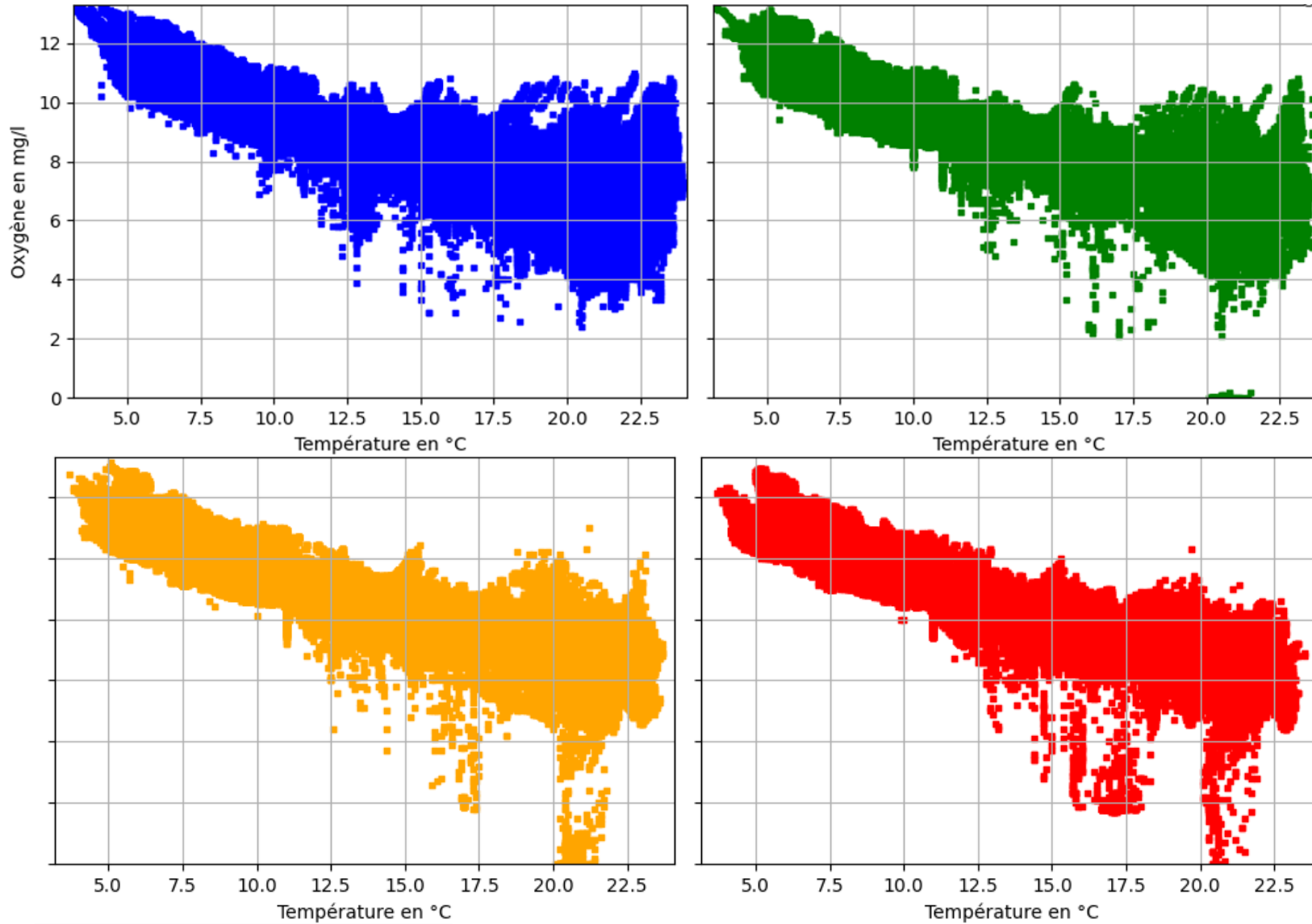
Influence marine à partir de Tancarville



Base de données complète de Fatouville fond



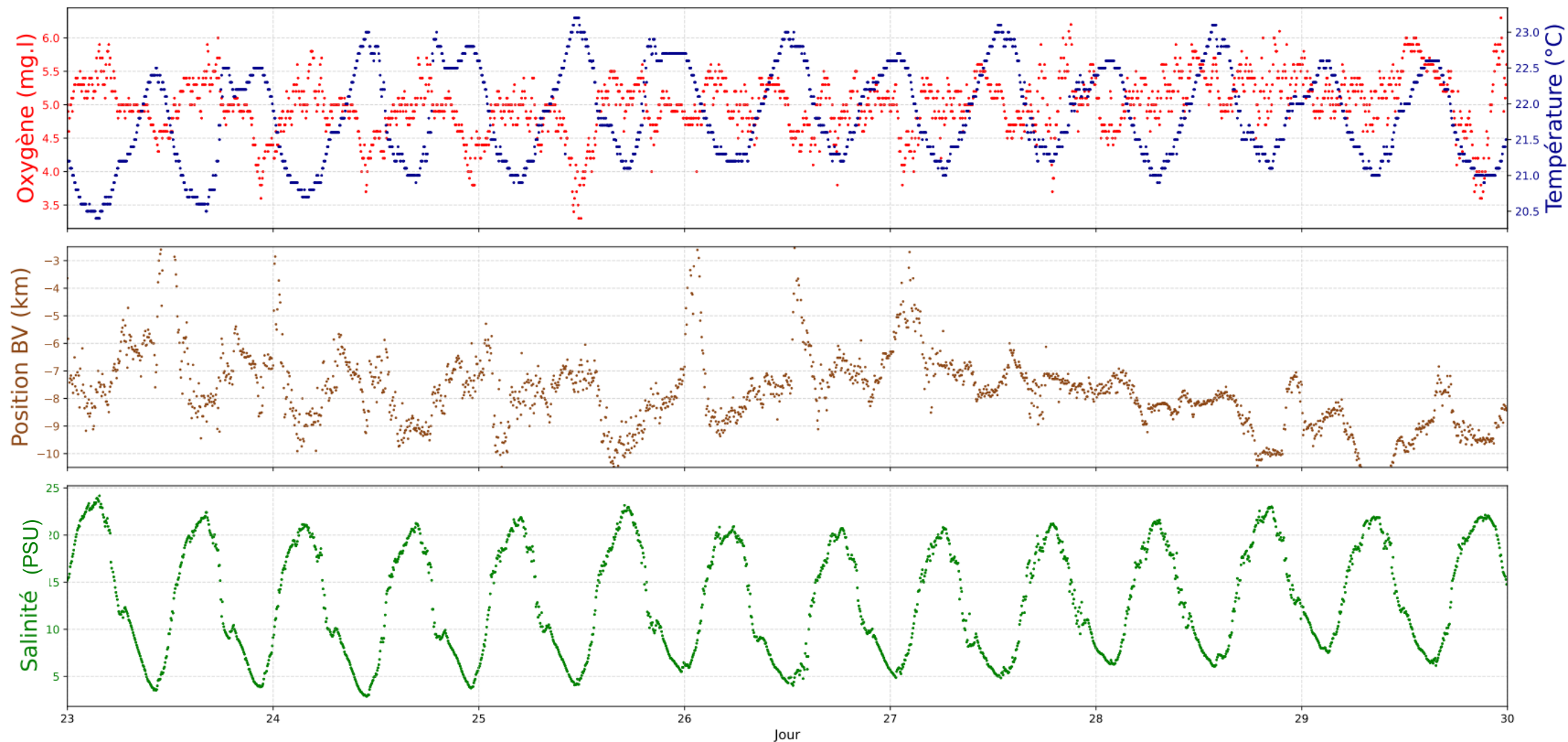
Base de données complète de Fatouville fond : séparation par classes de MES



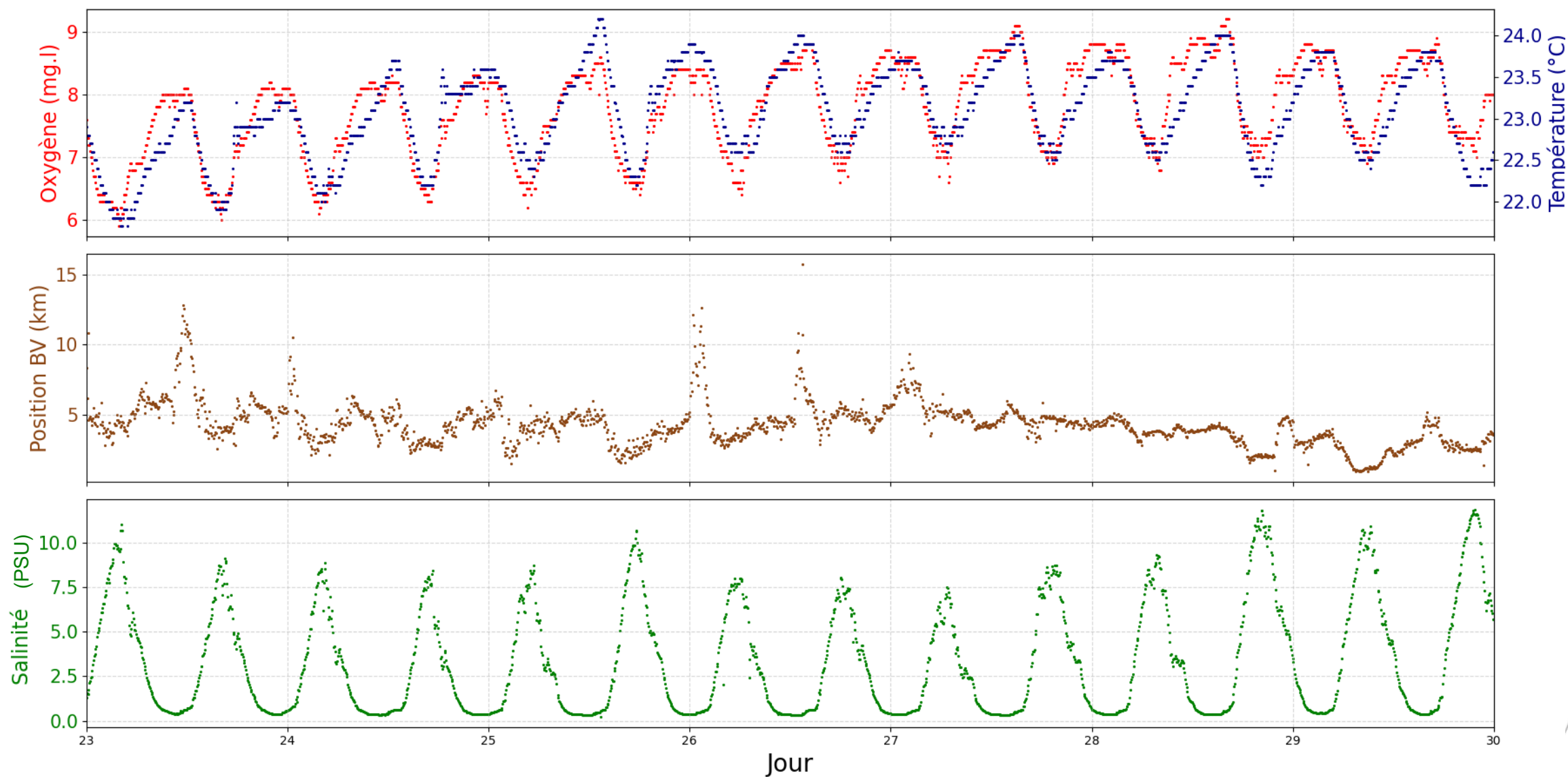
Classes de MES en mg/l

■ MES < 250	■ $250 \leq \text{MES} < 500$	■ $500 \leq \text{MES} < 1000$	■ $\text{MES} \geq 1000$
---	--	--	---

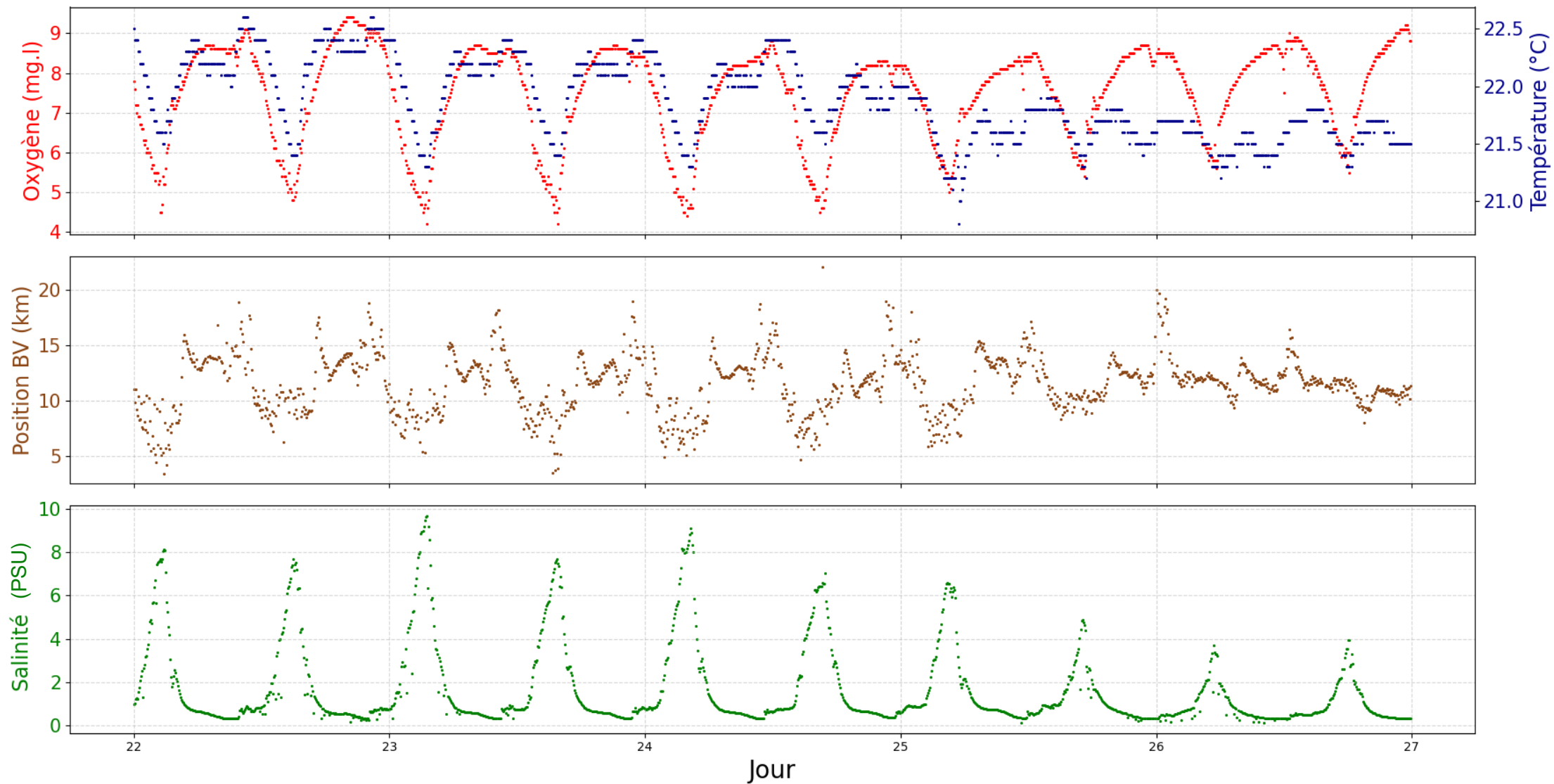
Episode hypoxique juin 2023 : Fatouville fond



Episode hypoxique juin 2023 : Tancarville fond



Episode hypoxique août 2024 : Tancarville fond



Episode hypoxique août 2024 : Balise A

