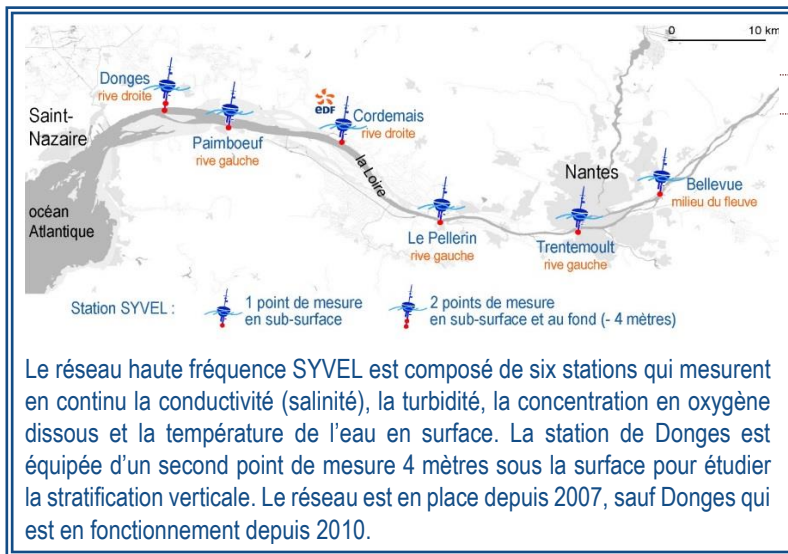


SYVEL

Système de Veille dans l'Estuaire de la Loire



Le réseau haute fréquence SYVEL est composé de six stations qui mesurent en continu la conductivité (salinité), la turbidité, la concentration en oxygène dissous et la température de l'eau en surface. La station de Donges est équipée d'un second point de mesure 4 mètres sous la surface pour étudier la stratification verticale. Le réseau est en place depuis 2007, sauf Donges qui est en fonctionnement depuis 2010.

Les coefficients de marée utilisés dans les analyses sont fournis par le SHOM, à Saint-Nazaire.

Les débits de la Loire sont fournis par la DREAL des Pays de la Loire, à la station fluviale de référence de Montjean-sur-Loire à 117 km de Saint-Nazaire.

Trois phénomènes sont suivis :

- **le bouchon vaseux** : zone où la concentration en matières en suspension (MES) dépasse 1 g/l ;
- **la zone d'hypoxie** : zone où la concentration en oxygène dissous descend en deçà de 5 mg/l ;
- **le front de salinité** : limite de la salure des eaux à 0,5 g/l.

Le réseau SYVEL est en cours d'évolution (vétusté du matériel, évolution technologique). Les stations MAREL (Trentemoult, Le Pellerin, Paimboeuf, Donges) sont remplacées par des sondes multi-paramètres SAMBAT entre 2018 et 2020. Les analyses présentées ci-dessous prennent en compte uniquement les données des stations MAREL.

Bulletin n°6 du 21 décembre 2018

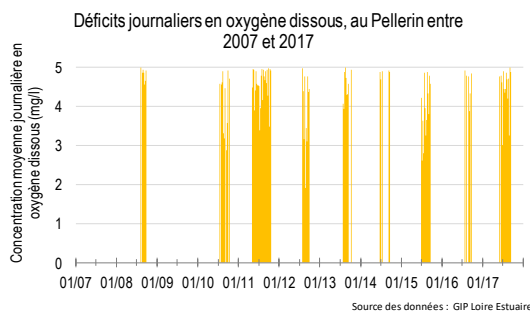
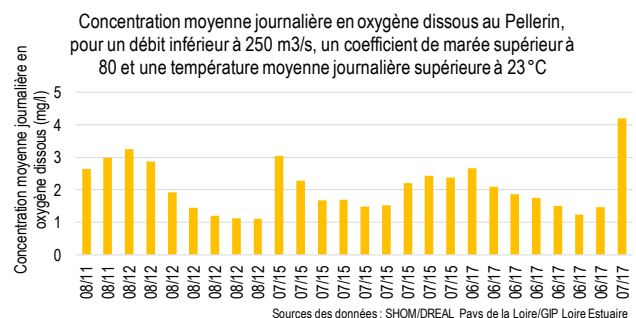
Nota bene : Les analyses présentées dans ce bulletin concernent les stations gérées par le GIP Loire Estuaire. Les données de la station de Cordemais, propriété d'EDF, ne sont pas traitées (fourniture incomplète).

2007-2017 : des déficits en oxygène dissous mesurés chaque été dans l'estuaire de la Loire

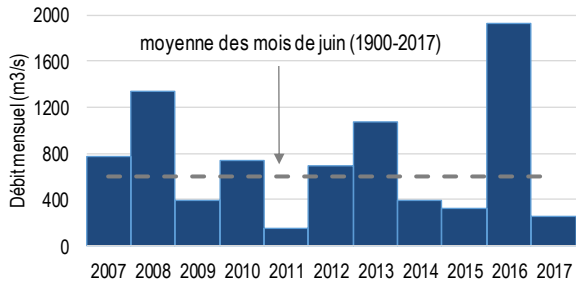
Depuis 2007, chaque année, des déficits en oxygène dissous (concentration inférieure à 5 mg/l), à proximité de la surface de l'eau, sont mesurés sur au moins une station du réseau SYVEL. Les concentrations inférieures à 3 mg/l, qui dégradent fortement les conditions de vie des organismes aquatiques (retard de croissance, mortalité de certaines espèces de poissons...), s'observent tous les ans, au Pellerin, entre 2007 et 2017, entre juin et octobre.

La variabilité des concentrations au cours de la journée est telle, que les déficits journaliers (concentration moyenne journalière inférieure à 5 mg/l) ne sont pas mesurés tous les ans à la station du Pellerin. Les conditions hydrologiques relevées lors de ces déficits sont très variables : les débits sont compris entre 103 et 477 m³/s, et les coefficients de marée oscillent entre 30 et 115.

Généralement, au Pellerin, la combinaison de débits inférieurs à 250 m³/s, de coefficients de marée supérieurs à 80 et de températures moyennes journalières supérieures à 23°C entraîne des déficits moyens journaliers en oxygène dissous inférieurs à 5 mg/l entre 2007 et 2017. Des déficits inférieurs à 3 mg/l sont observés pour 25 des 27 jours identifiés.



Aucun déficit moyen journalier inférieur à 5 mg/l n'est observé entre 2007 et 2010, au Pellerin. Des concentrations journalières inférieures à 3 mg/l sont relevées en août 2011 et 2012 ainsi qu'en juillet 2015. L'année 2017 est remarquable et montre des déficits inférieurs à 3 mg/l dès le mois de juin. Cette situation particulière est en partie liée aux faibles débits. Le mois de juin 2017 fait partie des 10 % des mois de juin les plus secs depuis 1900 et le deuxième plus sec depuis 2007 (après juin 2011).



Source des données : DREAL Pays de la Loire

Un nouveau record de température de l'eau est atteint en 2017, sur les trois stations les plus amont (Bellevue, Trentemoult, Le Pellerin), avec respectivement 28,6°C, 28,3°C et 27,5°C, en mesure instantanée. Ces valeurs sont mesurées pour la première fois depuis 10 ans, en juin, alors qu'habituellement les températures maximales sont observées en juillet et août. Les moyennes journalières à ces stations sont supérieures à 26°C.

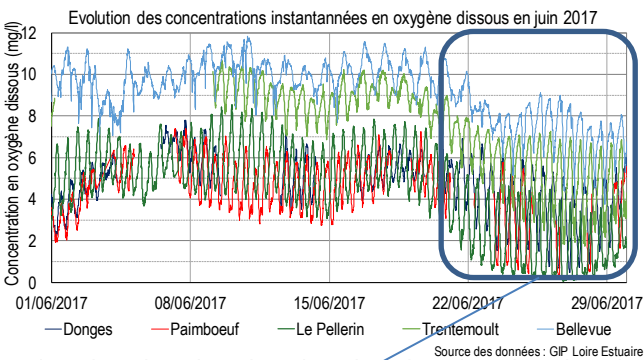
Température maximale mesurée sur le réseau SYVEL entre 2007 et 2017

	Donges -4m		Donges		Paimboeuf		Le Pellerin		Trentemoult		Bellevue	
	T° moyenne	T° instantanée	T° moyenne	T° instantanée	T° moyenne	T° instantanée	T° moyenne	T° instantanée	T° moyenne	T° instantanée	T° moyenne	T° instantanée
2007					21,8	23,1	23,5	24,1	23,8	24,5	24,1	24,4
2008			21,6	23,1	23,6	24,0	23,9	24,2	24,3	24,5		
2009			22,6	25,0			26,4	27,2	26,8	27,2		
2010			23,2	25,6	26,5	27,0	26,8	27,1	27,2	27,7		
2011	20,8	22,6	21,4	23,3	21,8	23,5	23,4	24,4	23,9	24,6	24,5	25,1
2012	22,7	24,4	22,8	24,5	23,2	24,6	25,1	25,6	25,6	26,3	26,2	26,4
2013	22,4	25,2	23,1	25,4	23,5	26,4	26,2	27,0	26,8	27,1	27,1	27,4
2014	21,2	23,5	22,2	24,5	23,3	25,7	25,9	26,5	26,1	26,5	26,2	26,5
2015	21,3	23,8	21,6	24,1	22,5	25,0	25,2	26,1	26,1	26,7	24,5	25,0
2016	21,9	24,5	22,2	24,5	23,2	25,6	25,3	25,0	25,0	25,4	26,3	26,8
2017	21,7	24,3	22,0	24,3	22,9	25,0	26,4	27,5	27,6	28,3	28,1	28,6

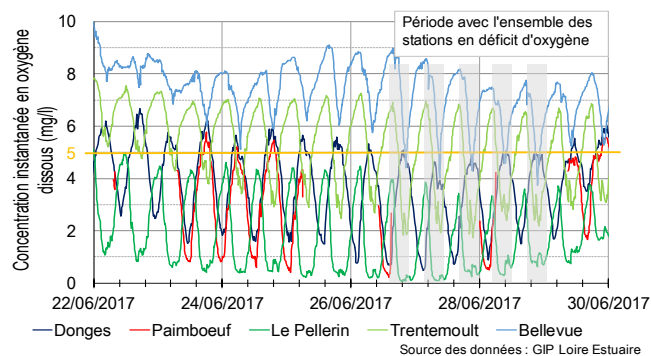
Source des données : GIP Loire Estuaire

2017 : des déficits en oxygène dissous précoces et sévères

Les déficits en oxygène dissous (inférieurs à 5 mg/l) sont exceptionnellement mesurés au mois de juin 2017, sur l'ensemble des stations, à au moins un moment de la marée, pendant une heure et demie, les 26, 27 et 28 juin. Aux 2 stations les plus amont (Bellevue et Trentemoult), les concentrations remontent au-dessus de 5 mg/l à chaque marée.

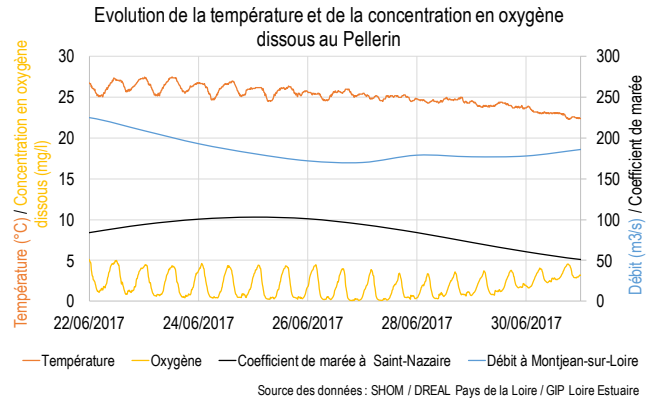


Source des données : GIP Loire Estuaire



Source des données : GIP Loire Estuaire

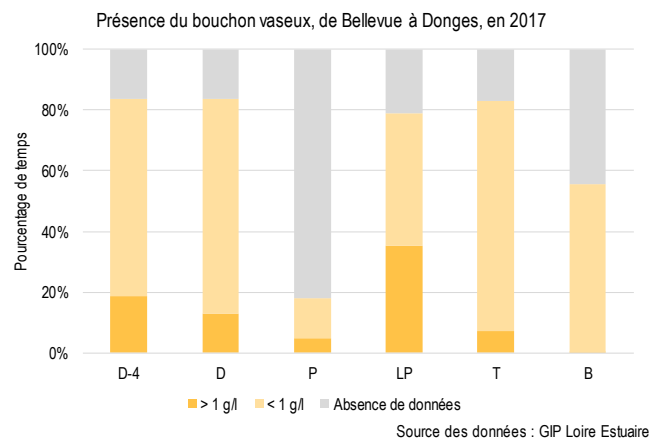
De Donges au Pellerin, des concentrations instantanées en oxygène dissous inférieures à 2 mg/l sont observées entre le 22 et le 29 juin. Au Pellerin, les concentrations instantanées oscillent entre 0 et 5 mg/l du 22 juin au 1^{er} juillet. La moyenne journalière est comprise entre 1,2 et 2 mg/l du 24 au 29 juin. Fin juin 2017, au Pellerin, les déficits importants en oxygène dissous s'expliquent par la concomitance de plusieurs facteurs : débits inférieurs à 250 m³/s, coefficients de marée de vives eaux (coefficient de 104 le 25 juin) entraînant la remise en suspension des sédiments, et température de l'eau record de 27,5°C.



Source des données : SHOM / DREAL Pays de la Loire / GIP Loire Estuaire

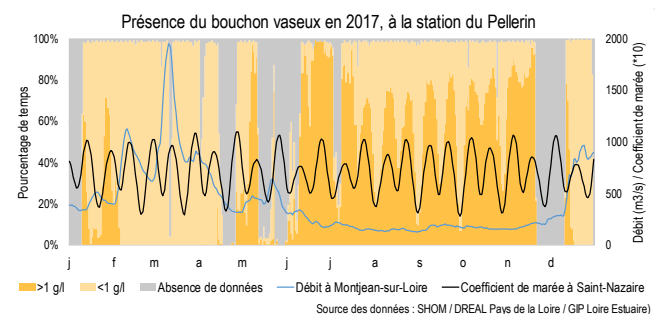
2017 : le bouchon vaseux présent au Pellerin au moins un tiers du temps

En 2017, le bouchon vaseux (concentration en matières en suspension supérieure à 1 g/l) est présent sur la station du Pellerin, pendant au moins un tiers du temps, dès le mois de mai, et au moins 65 % du mois de juin. Cette présence est liée à la précocité des faibles débits favorisant la remontée du bouchon vaseux dans l'estuaire.



Source des données : GIP Loire Estuaire

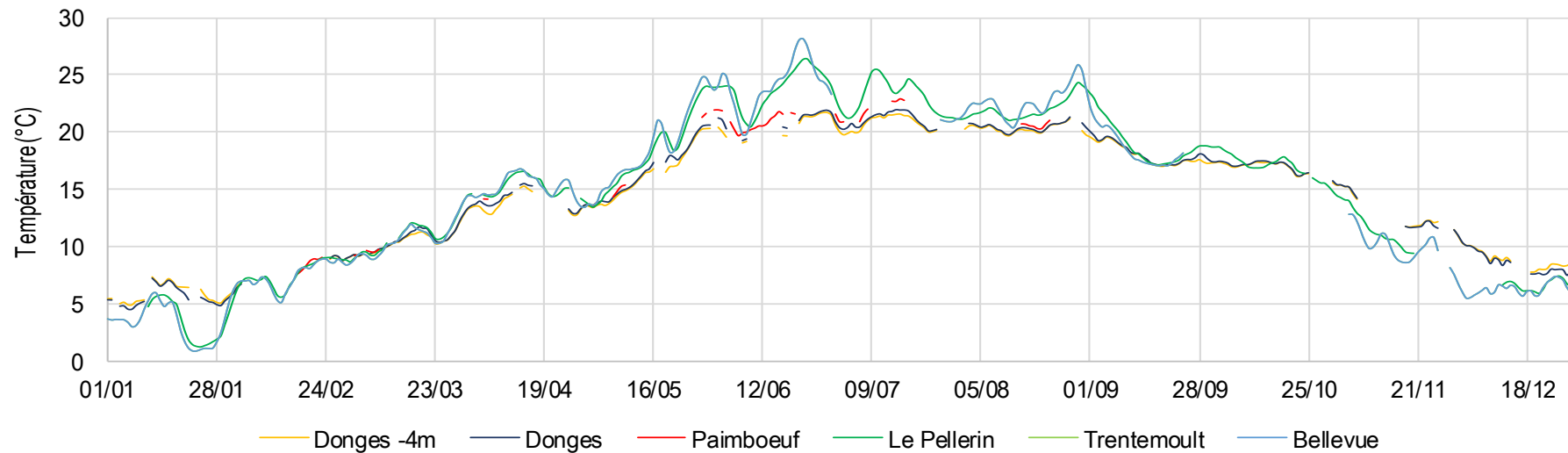
Des pourcentages de temps identiques sont observés pour des conditions hydrologiques comparables, avec un étiage tardif en octobre 2016. Sa présence est renforcée par les coefficients de marée de vives eaux qui remettent en suspension les sédiments déposés, sous l'effet des courants.



Source des données : SHOM / DREAL Pays de la Loire / GIP Loire Estuaire

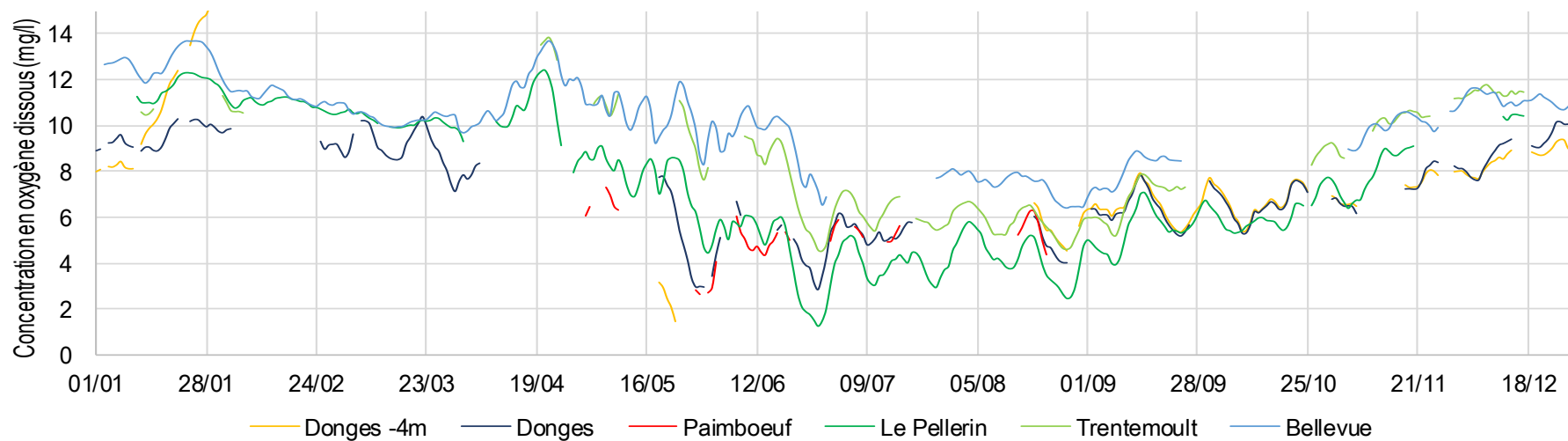
Informations complémentaires

Evolution des températures moyennes journalières en 2017



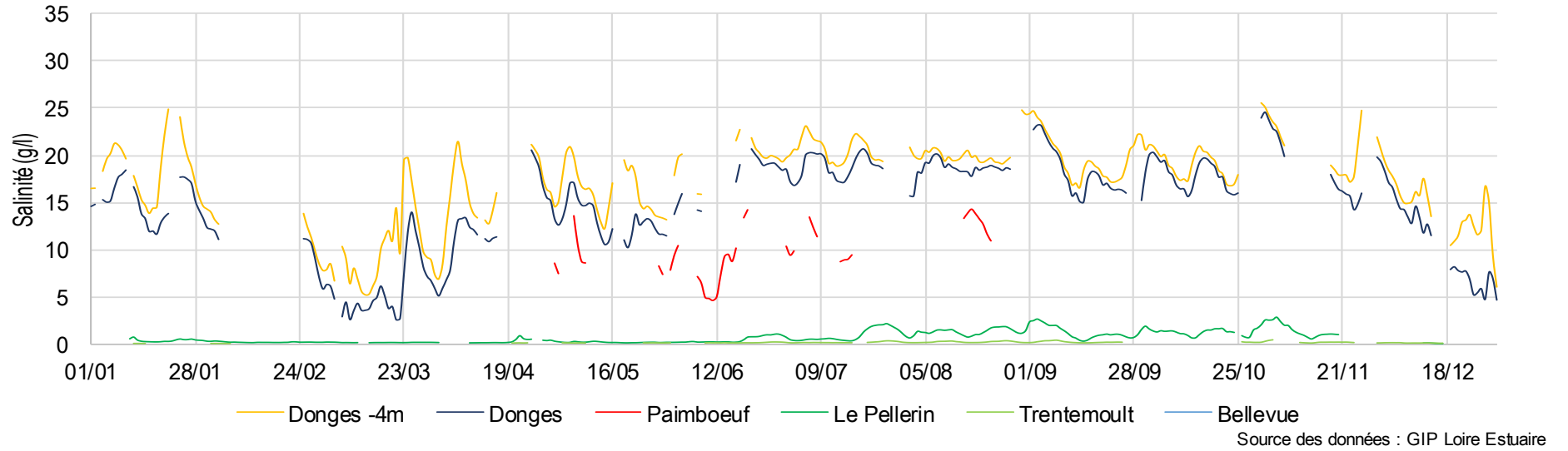
Source des données : GIP Loire Estuaire

Evolution des concentrations moyennes journalières en oxygène dissous en 2017

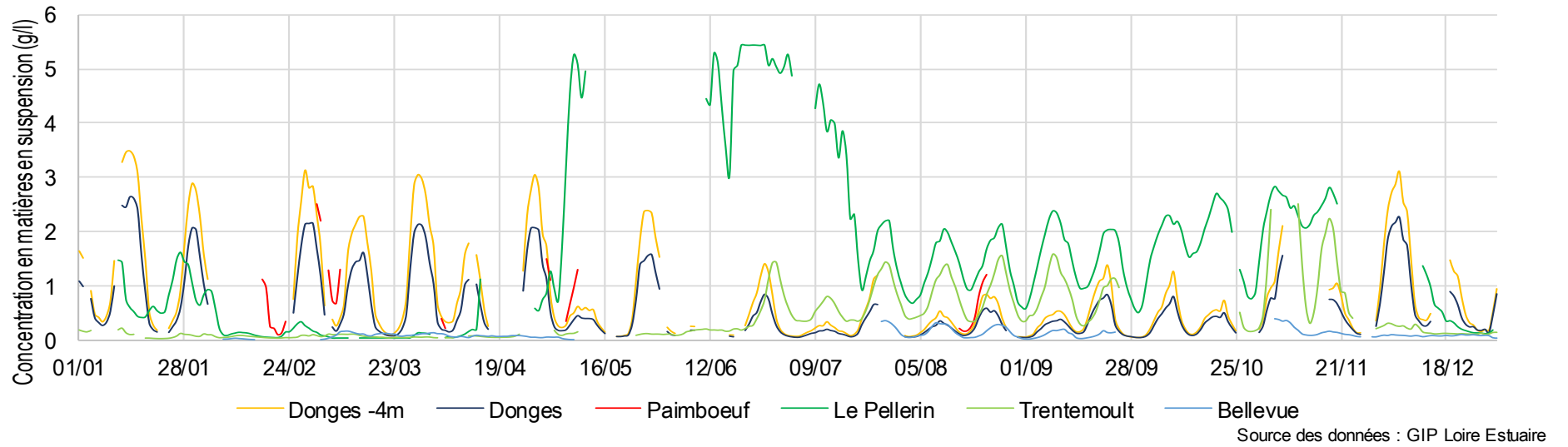


Source des données : GIP Loire Estuaire

Evolution des salinités moyennes journalières en 2017

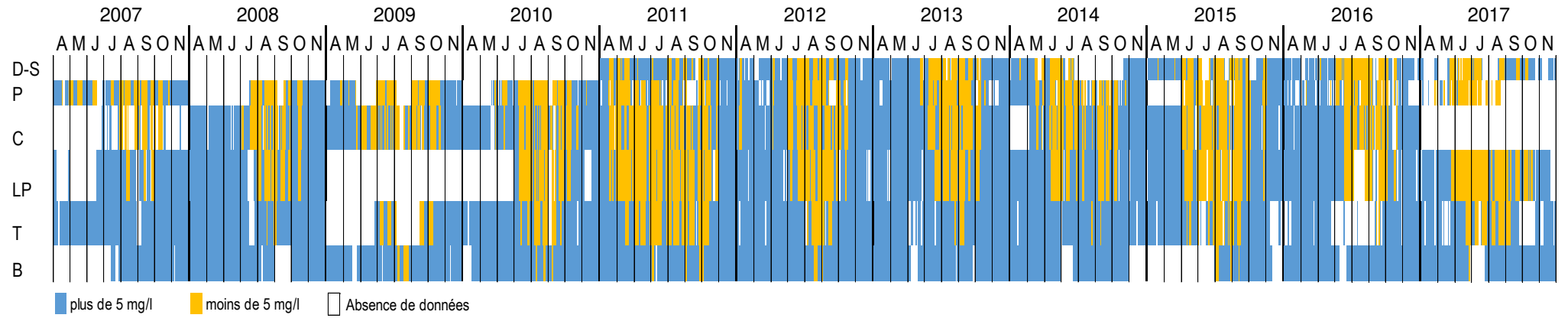


Evolution des concentrations moyennes journalières en matières en suspension en 2017



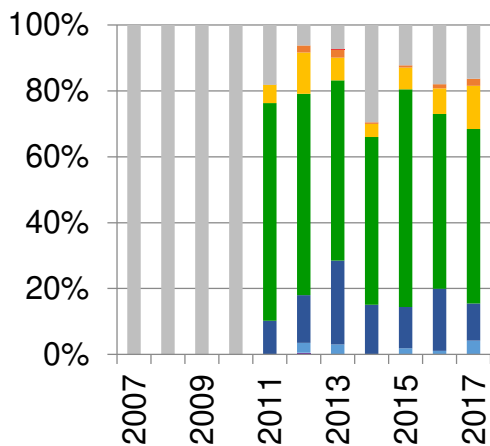
Bilan des périodes de déficit en oxygène (concentration inférieure à 5 mg/l), entre 2007 et 2017, de Donges à Bellevue

Seuls les mois d'avril à novembre sont représentés. **Aucun déficit en oxygène n'a été observé entre décembre et mars, depuis 2007**, sur les stations du réseau SYVEL.

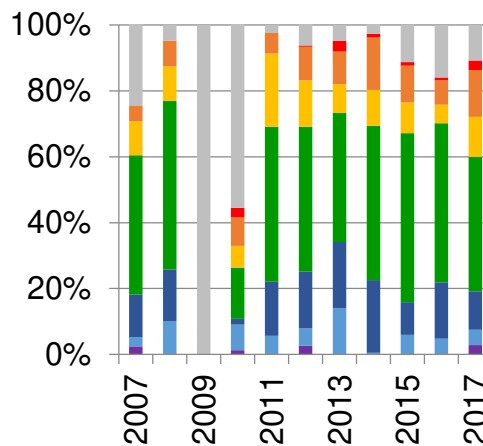


Suivi de la température en pourcentage du temps cumulé entre 2007 et 2017

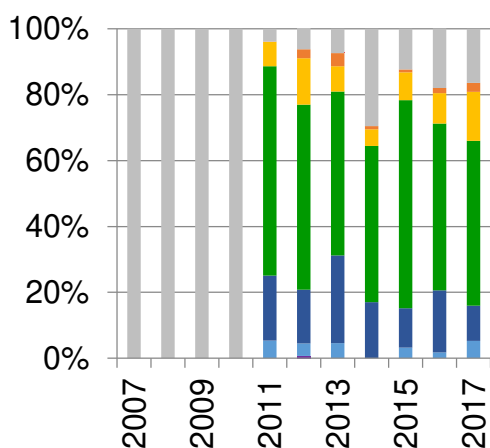
Donges -4m



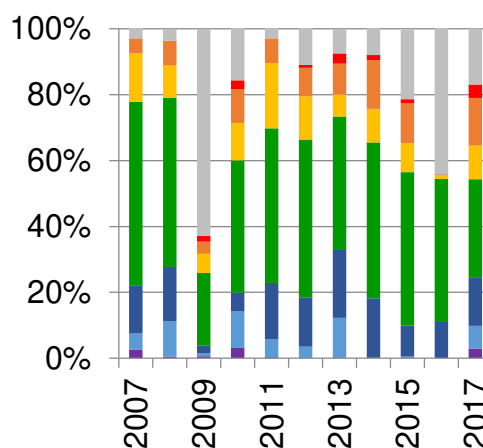
Le Pellerin



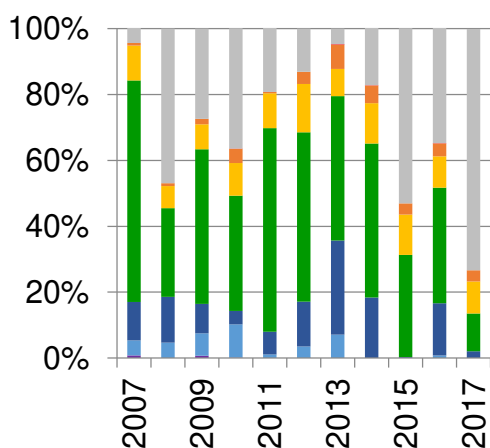
Donges



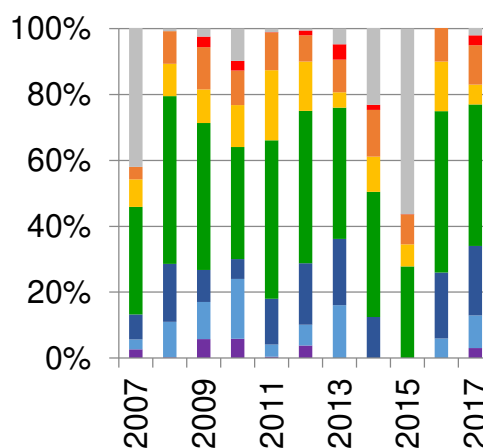
Trentemoult



Paimboeuf



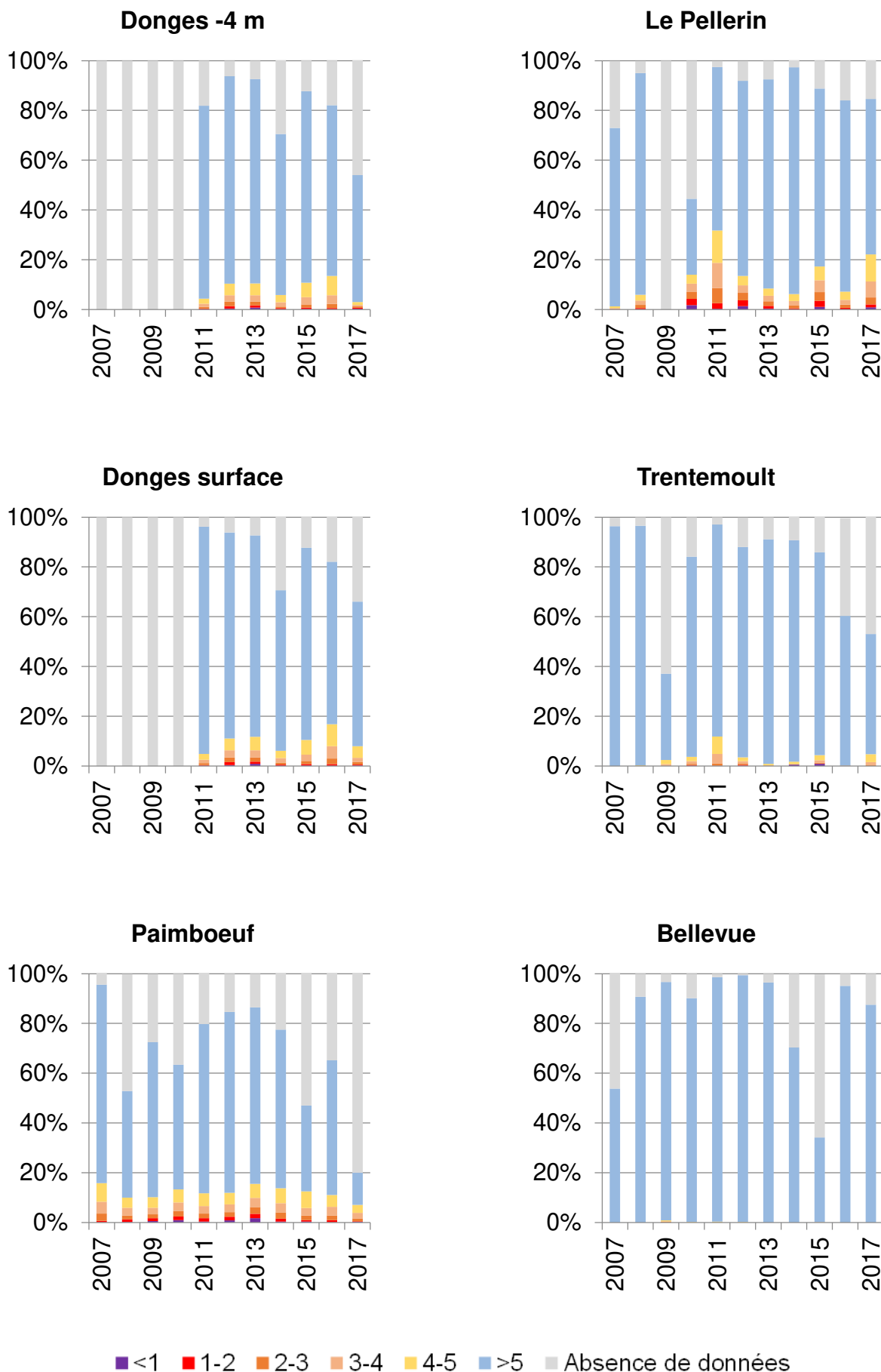
Bellevue



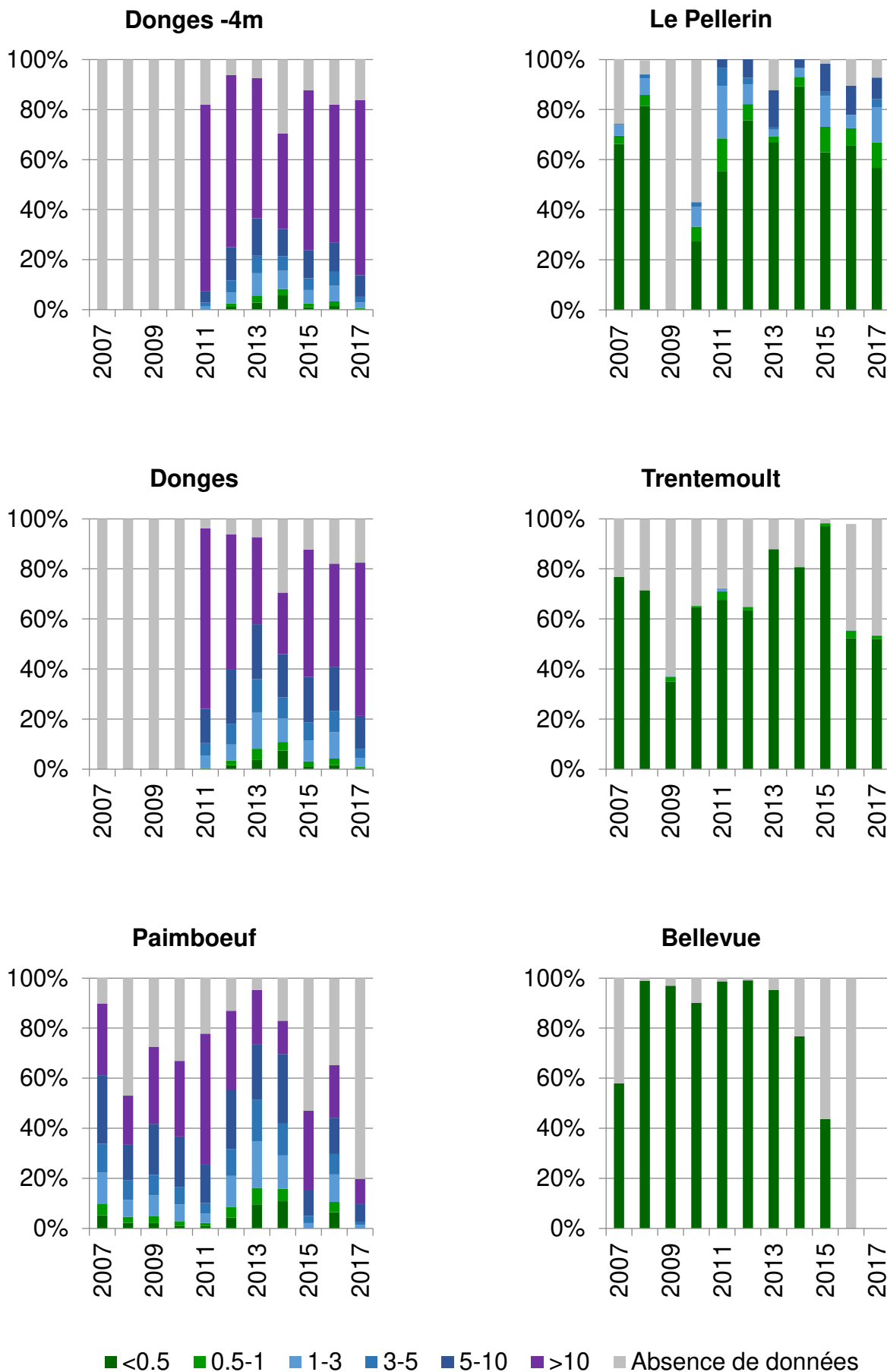
■ <3
 ■ 3-6
 ■ 6-9
 ■ 9-20
 ■ 20-22
 ■ 22-25
 ■ >25
 ■ Absence de données

Source des données : GIP Loire Estuaire

Suivi de la concentration en oxygène dissous en pourcentage de temps cumulé entre 2007 et 2017

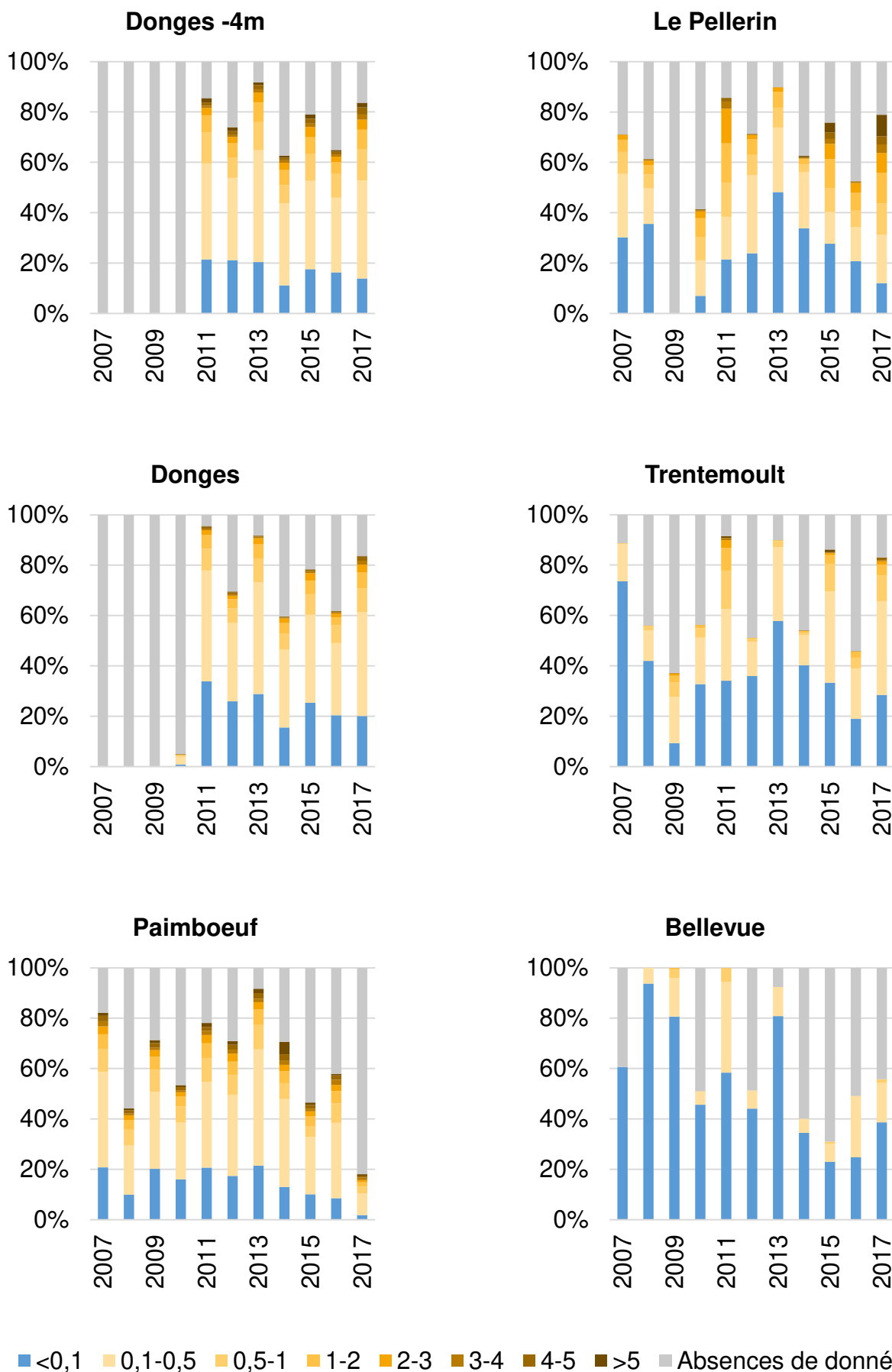


Suivi de la salinité en pourcentage de temps cumulé entre 2007 et 2017



Source des données : GIP Loire Estuaire

Suivi de la concentration en matières en suspension en pourcentage de temps cumulé entre 2007 et 2017



Source des données : GIP Loire Estuaire