



Fonctionnement hydrologique des lagunes méditerranéennes permanentes

Valérie Derolez

valerie.derolez@ifremer.fr

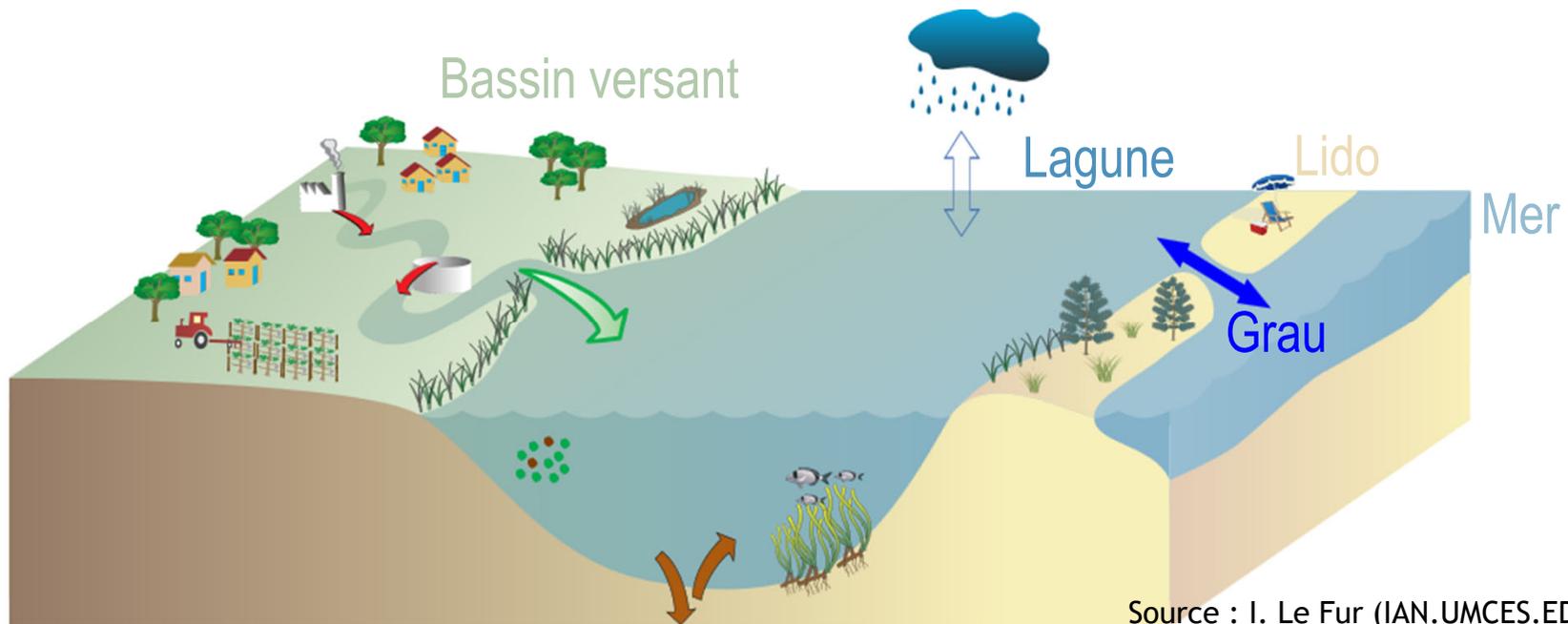


Un chapelet de lagunes permanentes en Méditerranée



Les lagunes sont des écosystèmes de transition

- **Des écosystèmes de transition :**
 - situés à l'interface terre-mer
 - soumis à de fortes fluctuations environnementales
- **Forte variabilité (saisonnière & interannuelle) =** richesse mais aussi la fragilité des lagunes

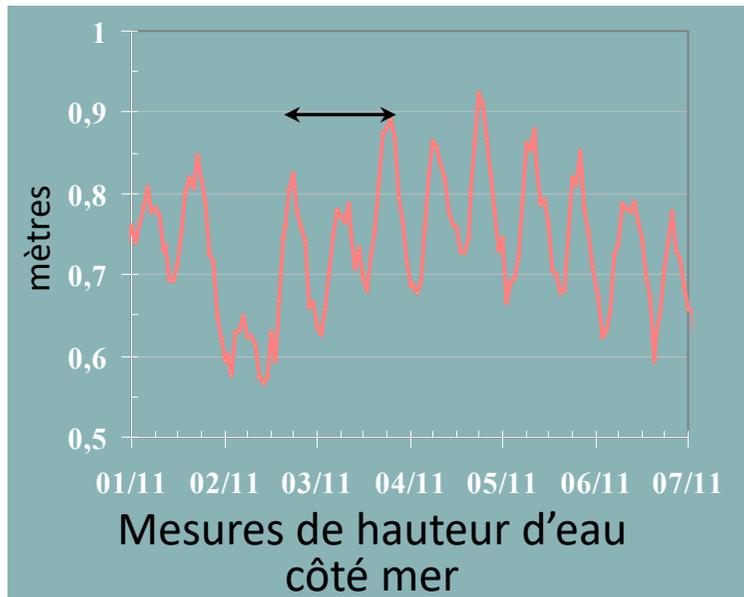


Les moteurs de la dynamique lagunaire

Les échanges entre la lagune et la mer

Les différences de hauteur d'eau entre la mer et la lagune créent des échanges d'eau à travers les graus afin de compenser ces déséquilibres

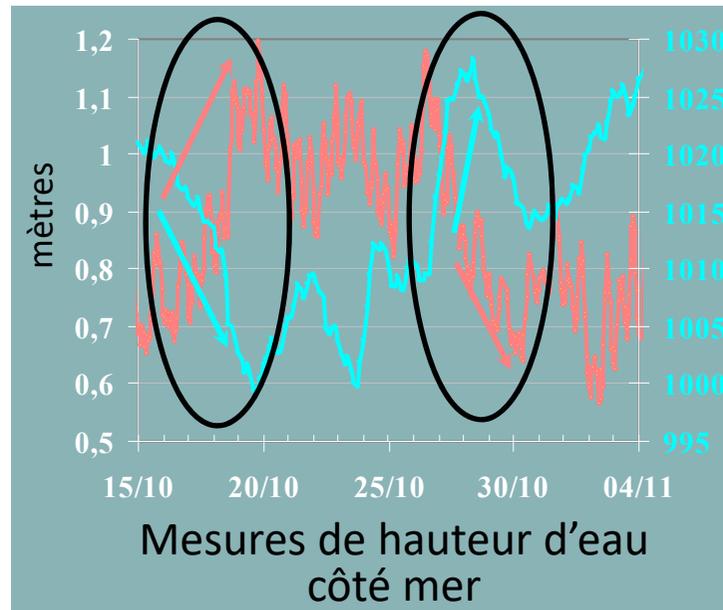
La marée T = 24h50
Quelques dizaines de cm de marnage en Méditerranée



La pression atmosphérique

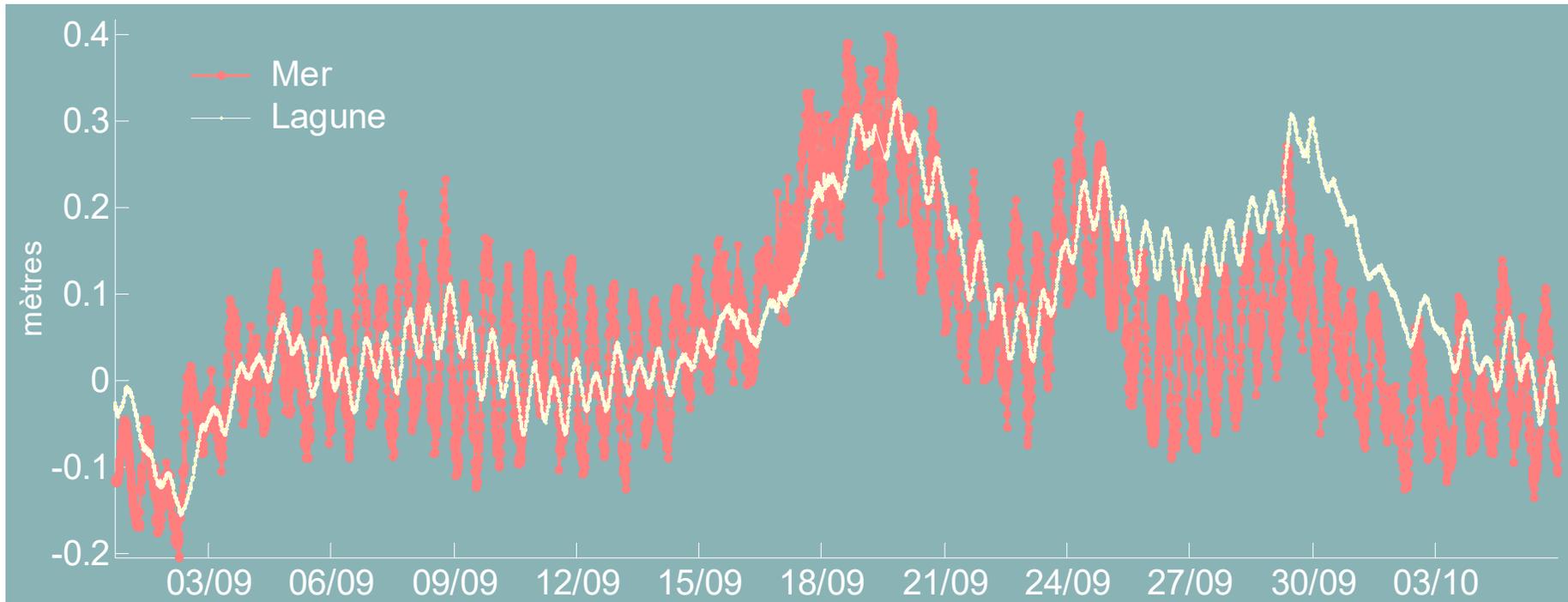
Loi du baromètre inversé :

$$\Delta P_{\text{atm}} = +/- 1\text{mbar} \quad \Delta h = -/+ 1\text{cm}$$



Les moteurs de la dynamique lagunaire

Les graus = freins à cette dynamique, filtre des ondes de marée



✓ Amortissement (α)

✓ Déphasage (Φ)

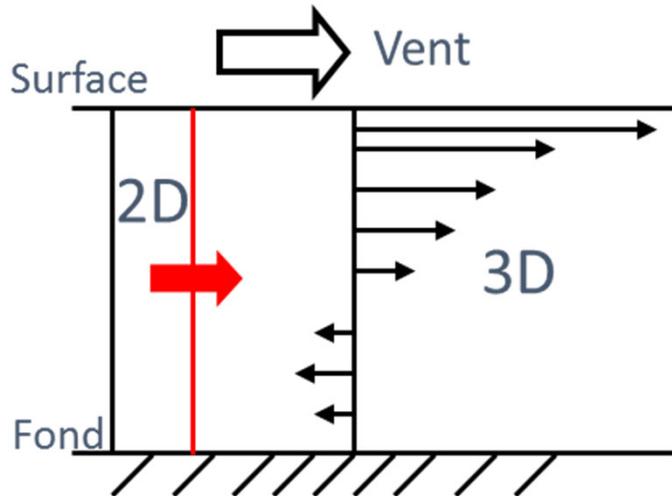
Prévost $\alpha = 60\%$; $\Phi = 1\text{h}15$

Thau $\alpha = 30\%$; $\Phi = 3\text{h}$

Les moteurs de la dynamique lagunaire

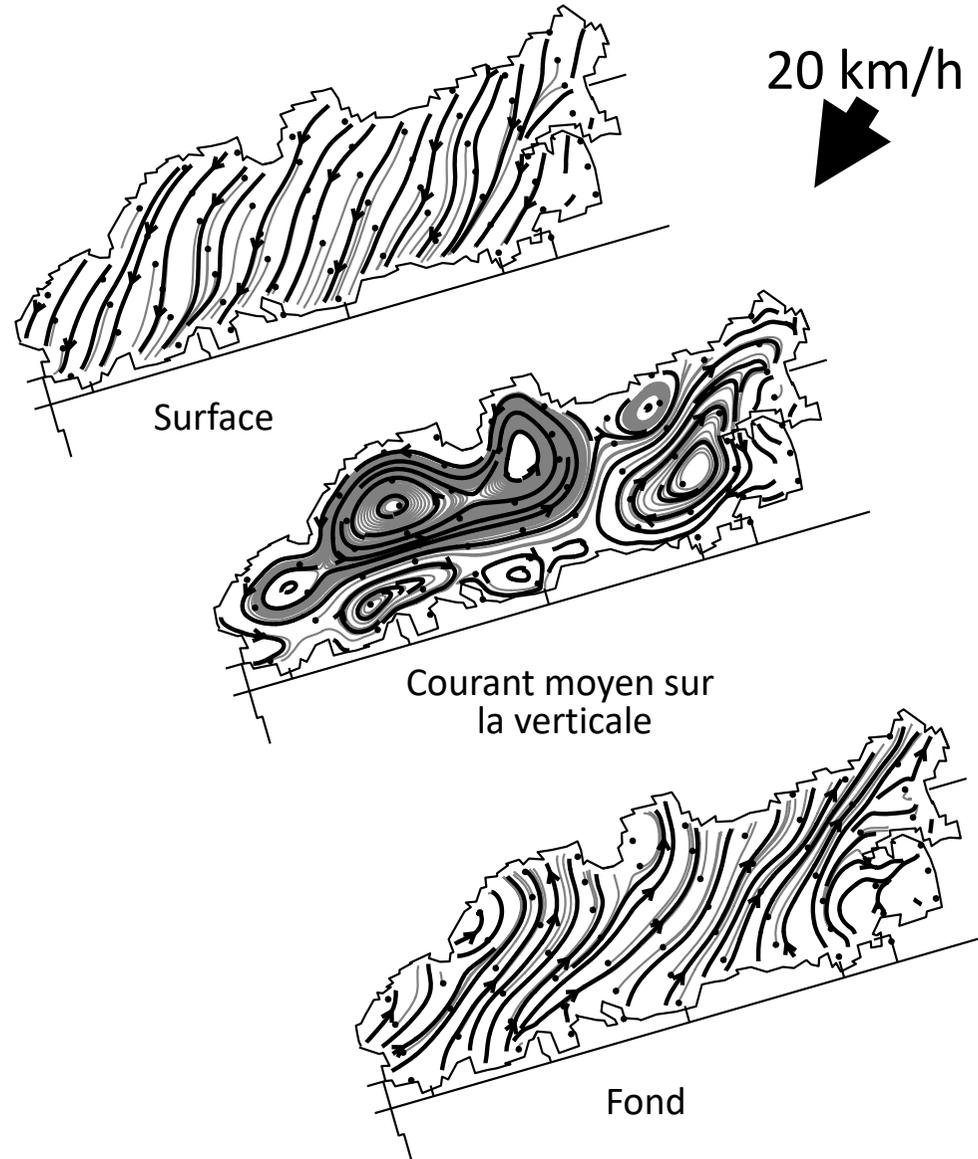
La circulation a l'intérieur de la lagune

Effets du vent :



Profil vertical de vitesse du courant

Etang de l'Or



Efficacité des échanges avec la mer

1) Lagune = milieu parfaitement mélangé

Volumes échangés avec la mer ↔ Efficacité des échanges



→ Taux de renouvellement

Lagune	Vol. Lag Mm ³	Tf j	τ_f %j ⁻¹
La Palme	3,1	12	8,3
Bages-Sigean	63,6	59	1,7
Thau	295	53	1,9
Ingril Sud	2,7	5	20,0
Prévost	2,7	5	20,0
Berre	900	142	0,7
Biguglia	18	27	3,7
Diana	34	27	3,7

2) Dynamique des masses d'eau → efficacité du mélange dans la lagune

→ Volume de mélange



Efficacité des échanges avec la mer			Taux de renouvellement		
			0 à 2 %	2 à 7 %	> 8%
			Faible	Moyen	Fort
Zone de mélange (% de la masse d'eau)	0 à 15 %	Faible	Faible	Faible	Moyen
	15 à 50 %	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
	> 50 %	Important	Faible	Moyen	Important

Température et salinité sont des paramètres clés de l'hydrologie lagunaire

Différents fonctionnements hydrologiques : échelle annuelle



OR

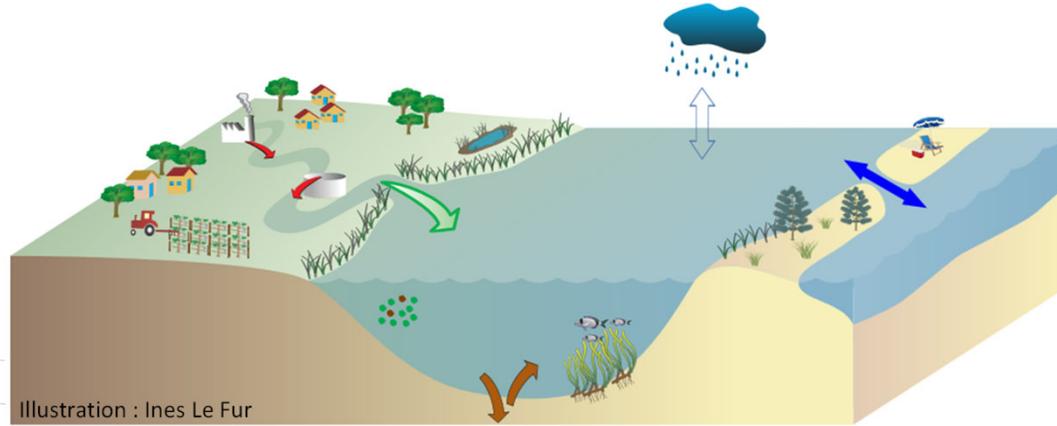
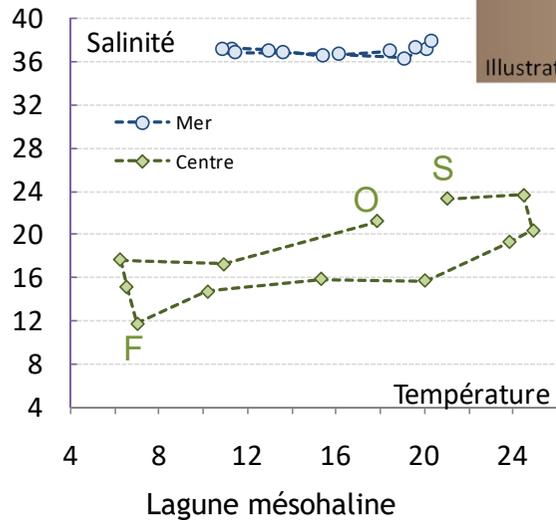


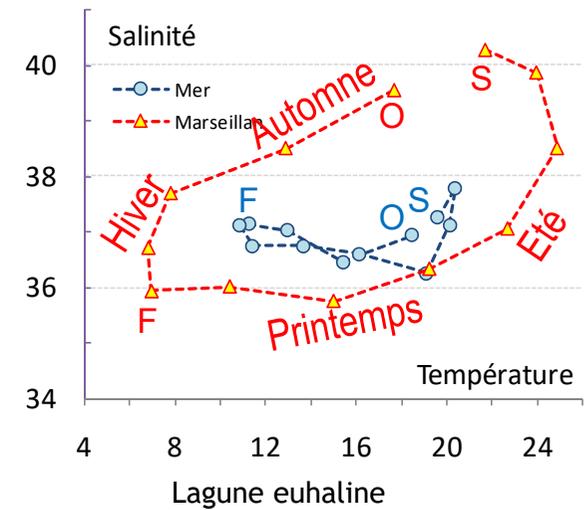
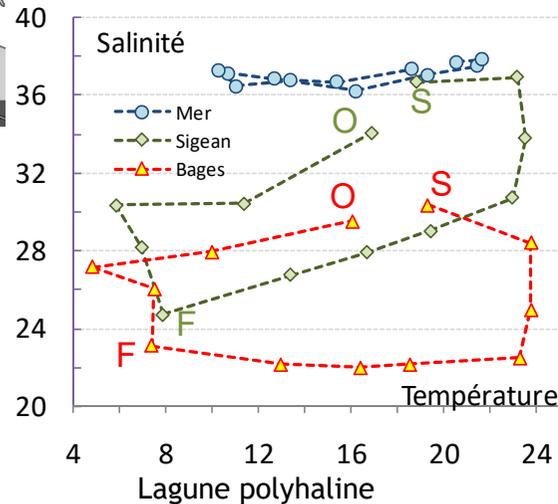
Illustration : Ines Le Fur



THAU



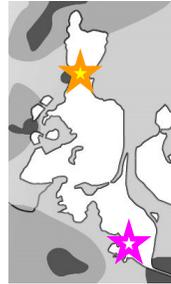
BAGES - SIGEAN



Source : Annie Fiandrino
Données : REPHY, FILMED

Température et salinité sont des paramètres clés de l'hydrologie lagunaire

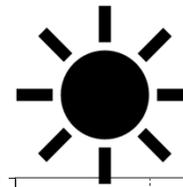
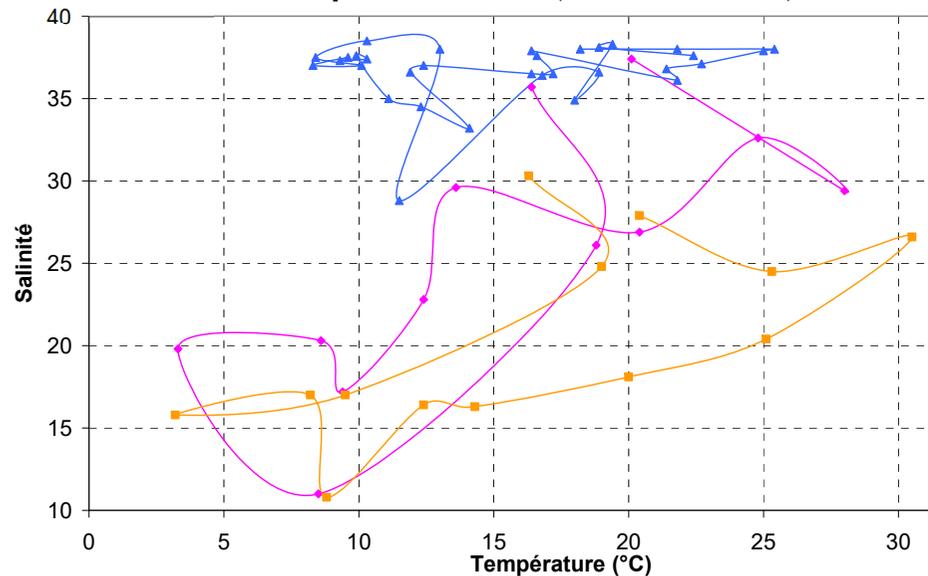
Différents fonctionnements hydrologiques : échelle interannuelle



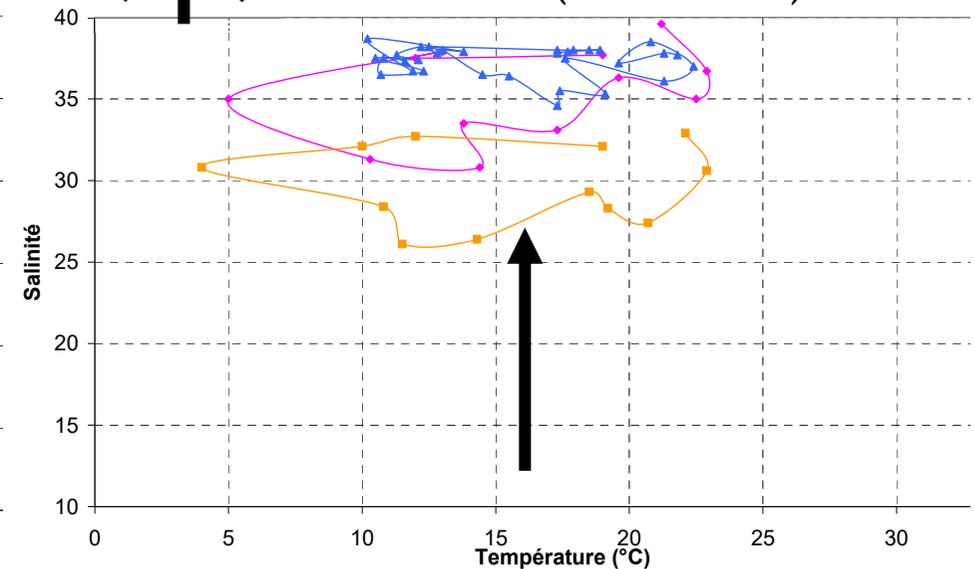
BAGES - SIGEAN



Année pluvieuse (2005-2006)

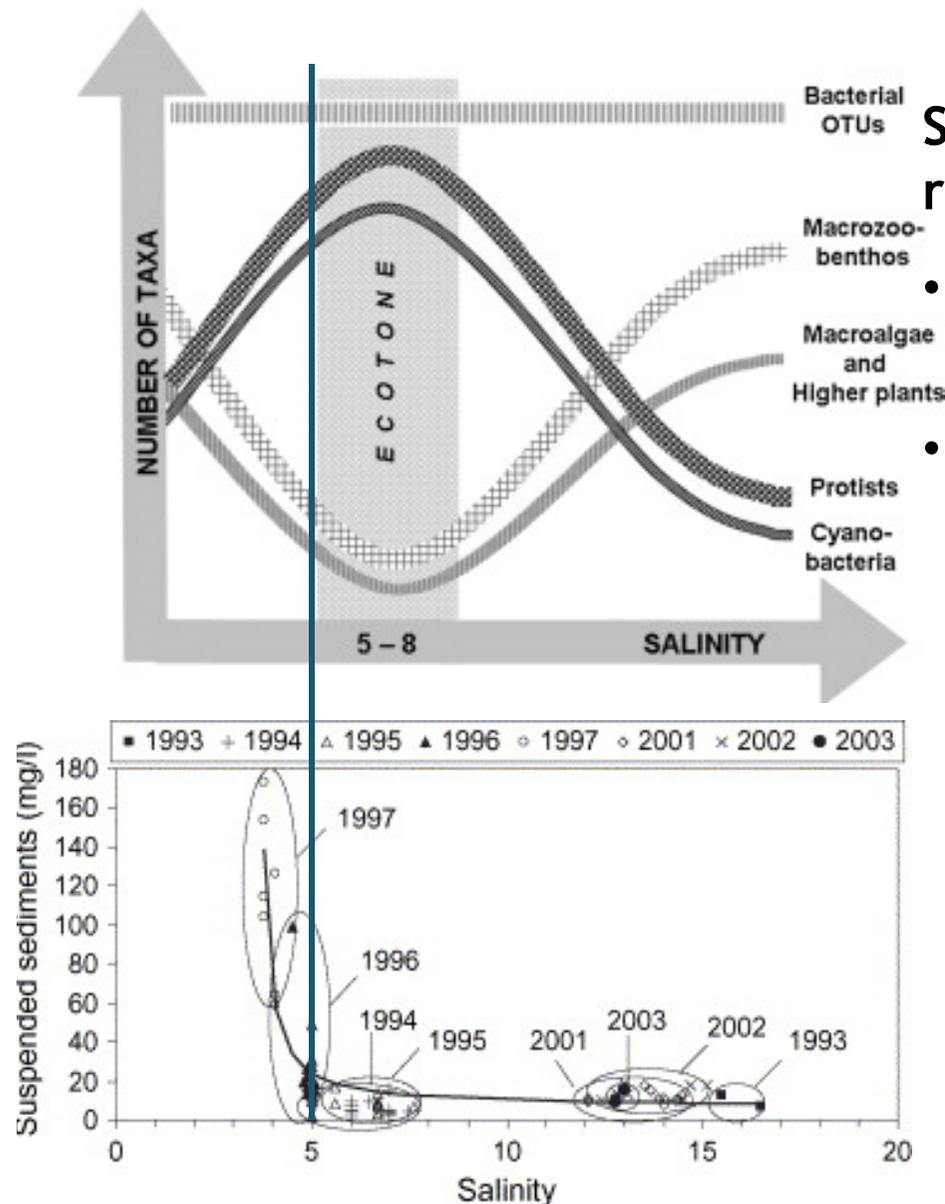


Année sèche (2007-2008)



Source : Derolez et al. 2012
Données : REPHY, FILMED

Les caractéristiques morphologiques, hydrologiques et écologiques sont très liées



Salinité 5-8 = zone « critique » pour la richesse taxonomique :

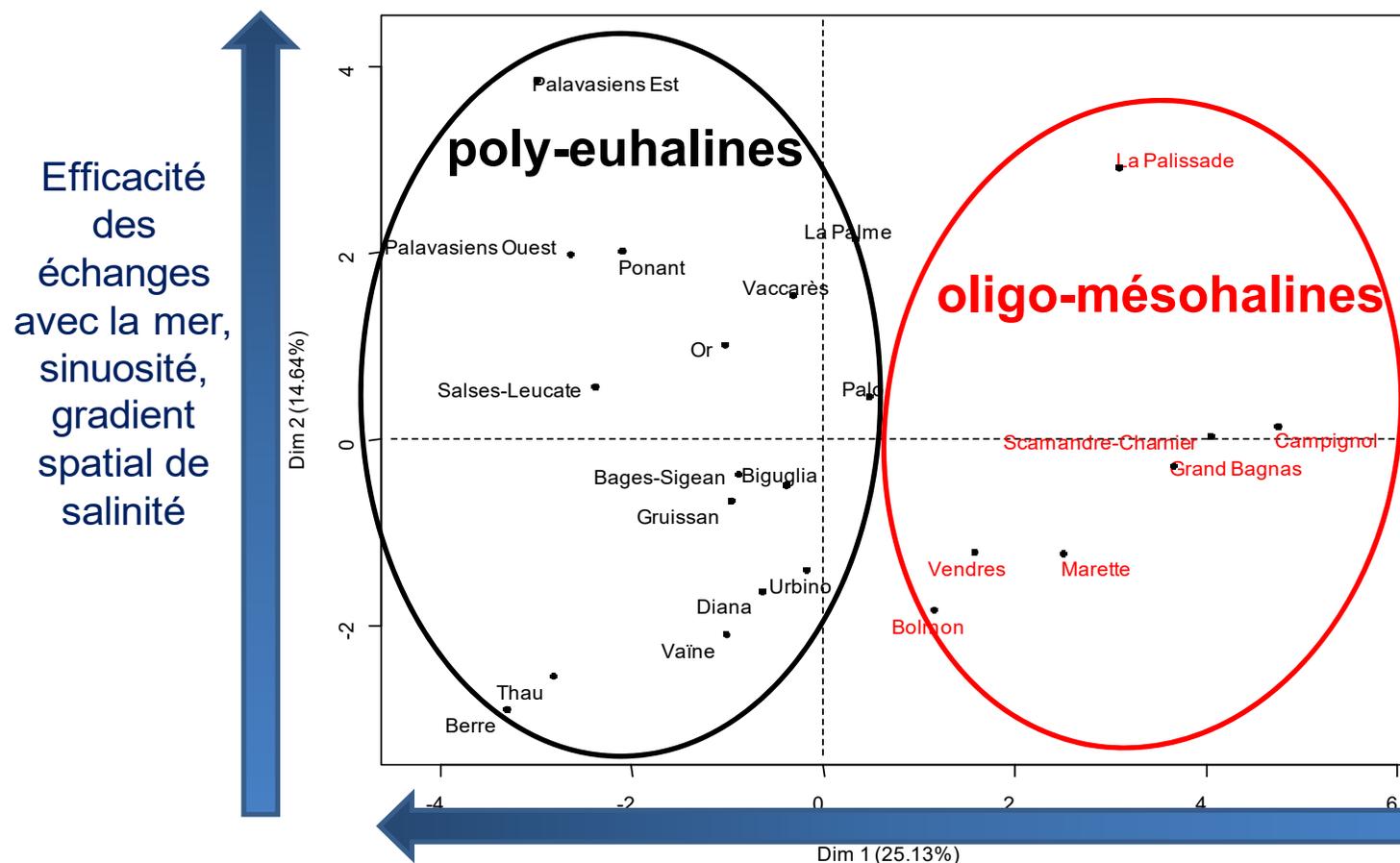
- minimum pour organismes benthiques (macrophytes)
- maximum pour organismes pélagiques

Lien entre salinité et matières en suspension :

- Floculation des argiles
- Lumière disponible

Les caractéristiques morphologiques, hydrologiques et écologiques sont très liées

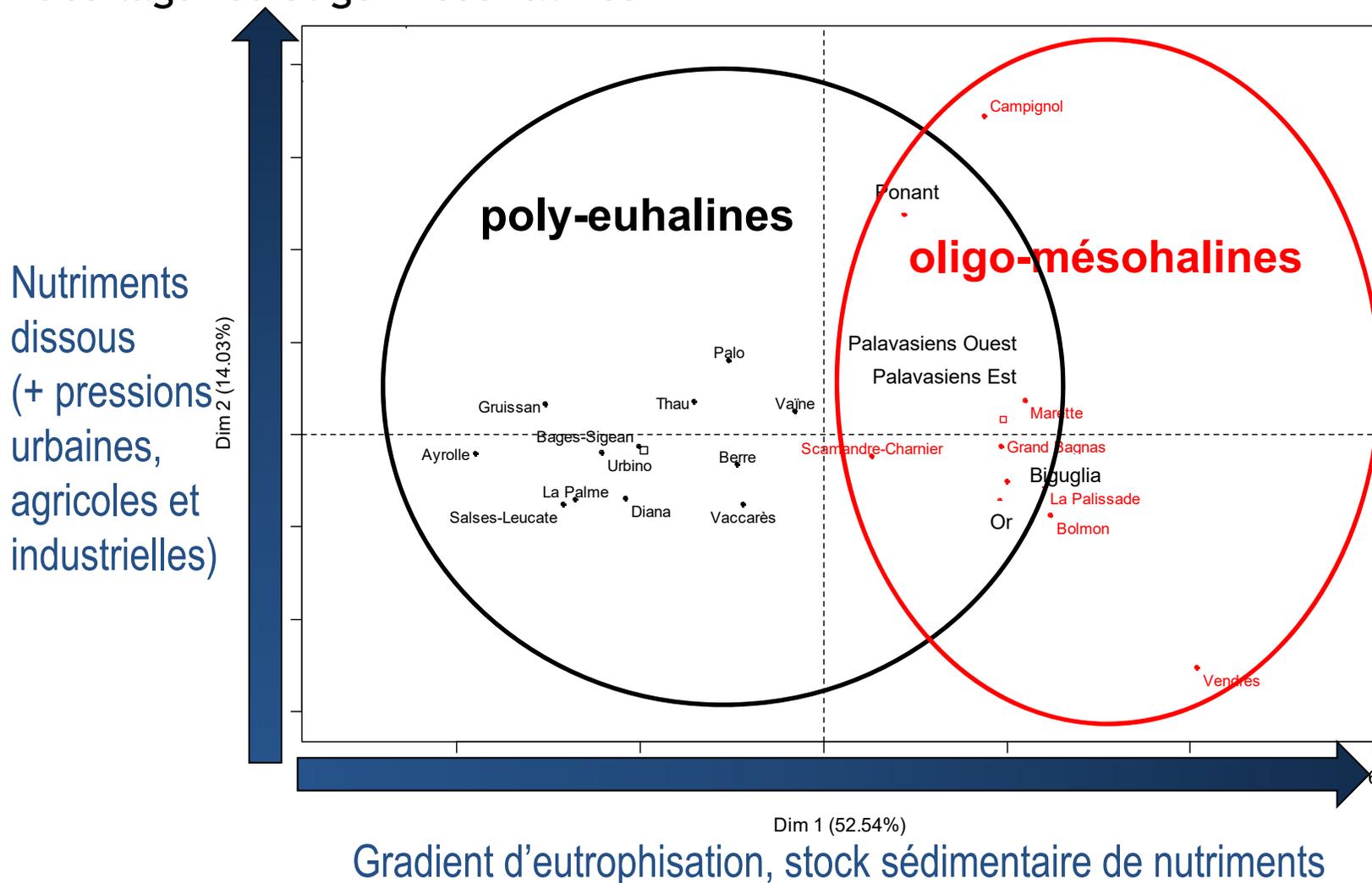
L'hydromorphologie distingue les lagunes poly-euhalines des lagunes oligo-mésohalines



Salinité, degré de communication avec la mer, surface des lagunes et des bassins versants, % de bordures artificialisées

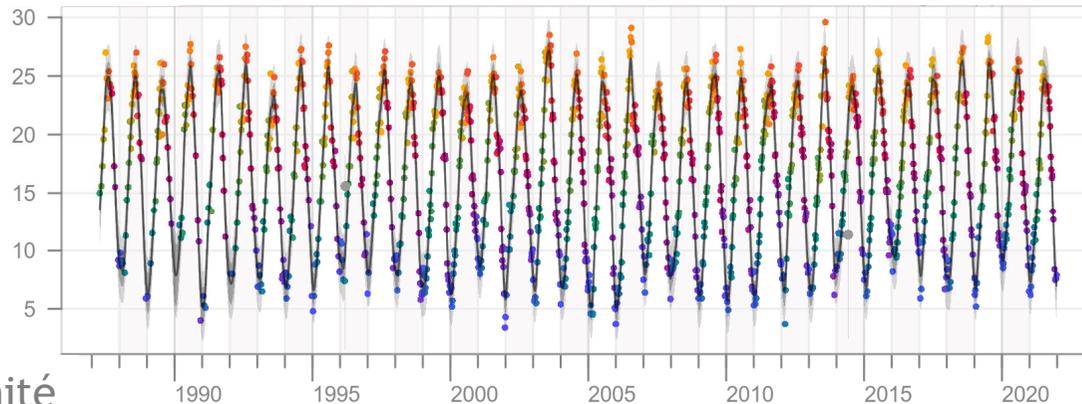
Les caractéristiques morphologiques, hydrologiques et écologiques sont très liées

Les variables d'état écologique distinguent les lagunes poly-euhalines des lagunes oligo-mésohalines

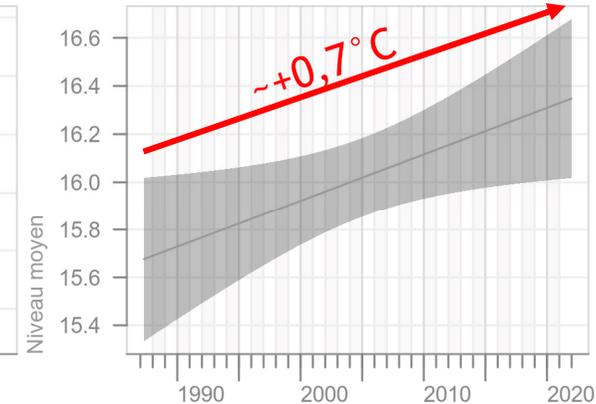


Le changement climatique a des effets perceptibles sur les paramètres clés (T & S)

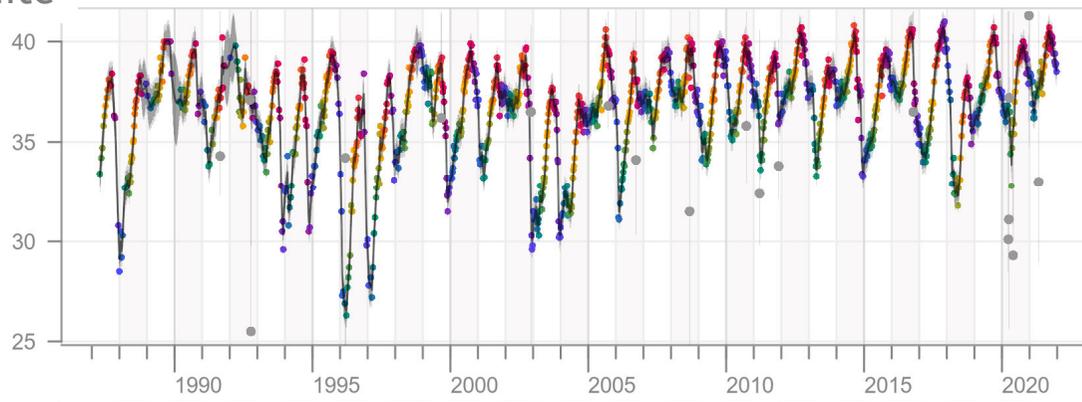
Température THAU (Bouzigues, 1987-2021)



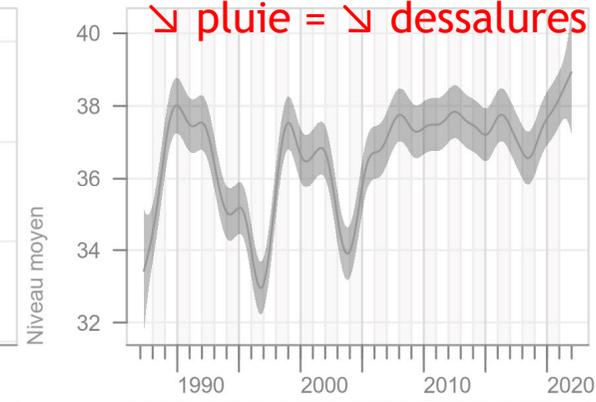
Tendance à la hausse



Salinité

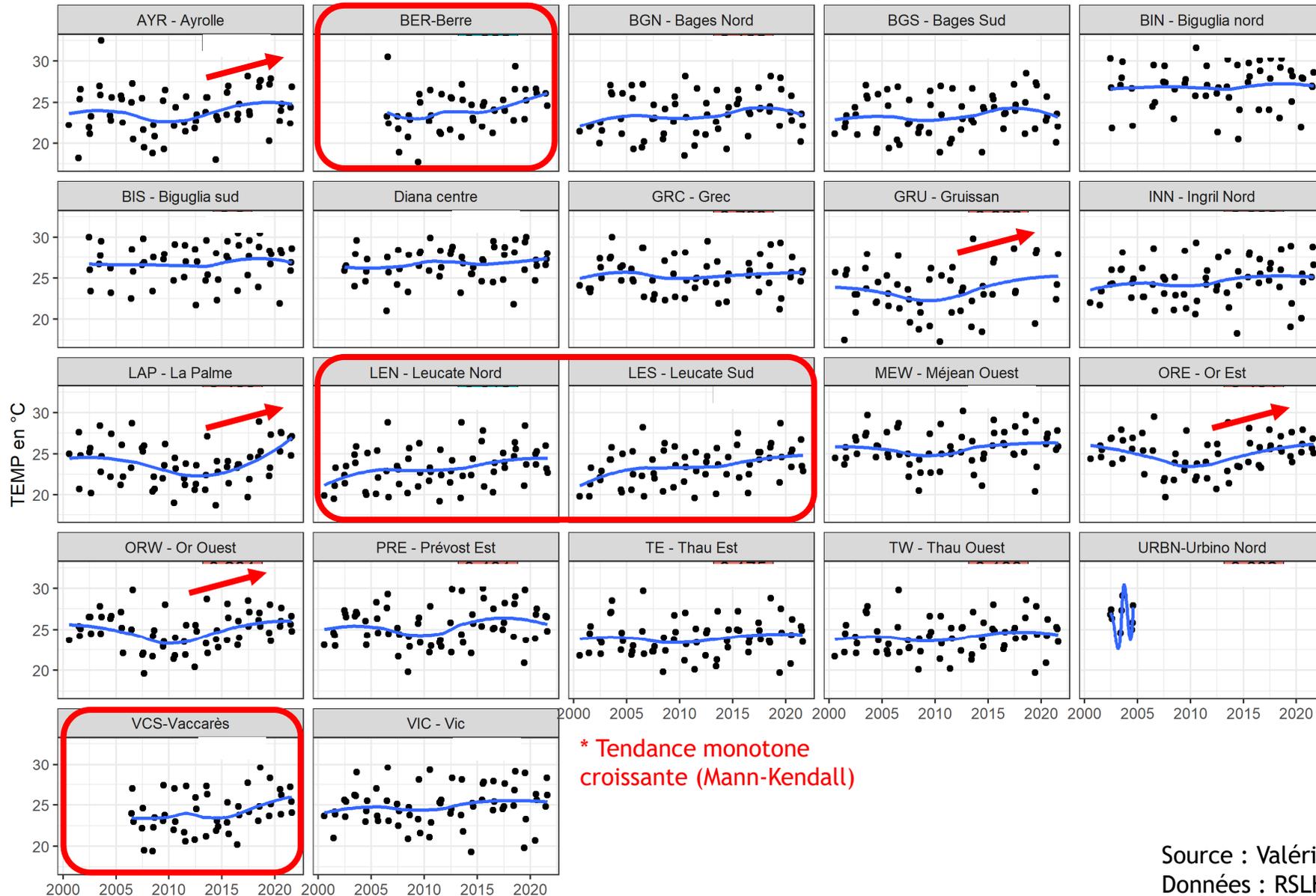


∇ pluie = ∇ dessalures



Le changement climatique a des effets perceptibles sur les paramètres clés (T & S)

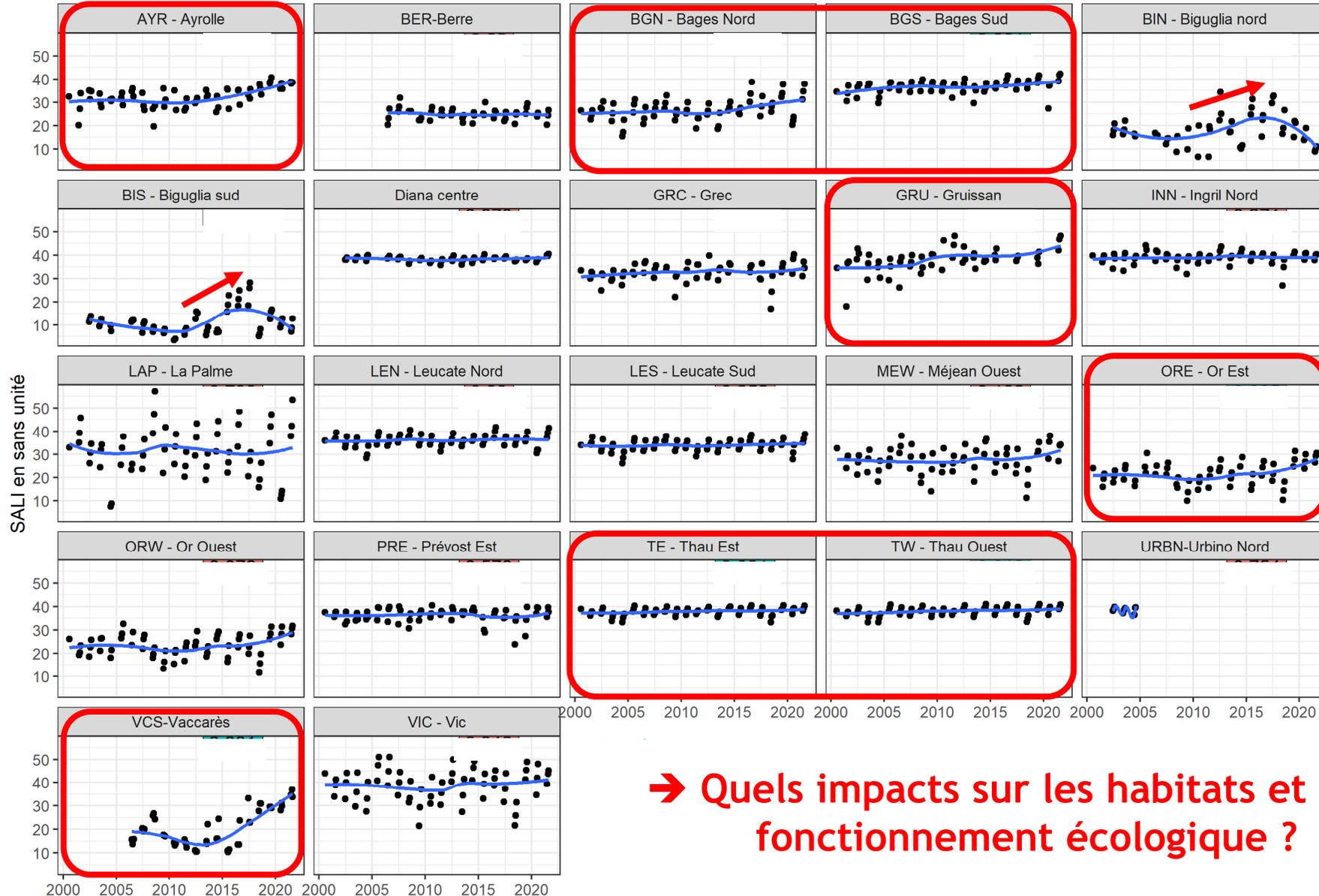
Température estivale → Hausse significative* sur 3 lagunes (2000-2022)



Source : Valérie Derolez
Données : RSLHyd/DCE

Le changement climatique a des effets perceptibles sur les paramètres clés (T & S)

Salinité estivale → **Hausse significative* sur 6 lagunes (2000-2022)**



→ **Quels impacts sur les habitats et le fonctionnement écologique ?**