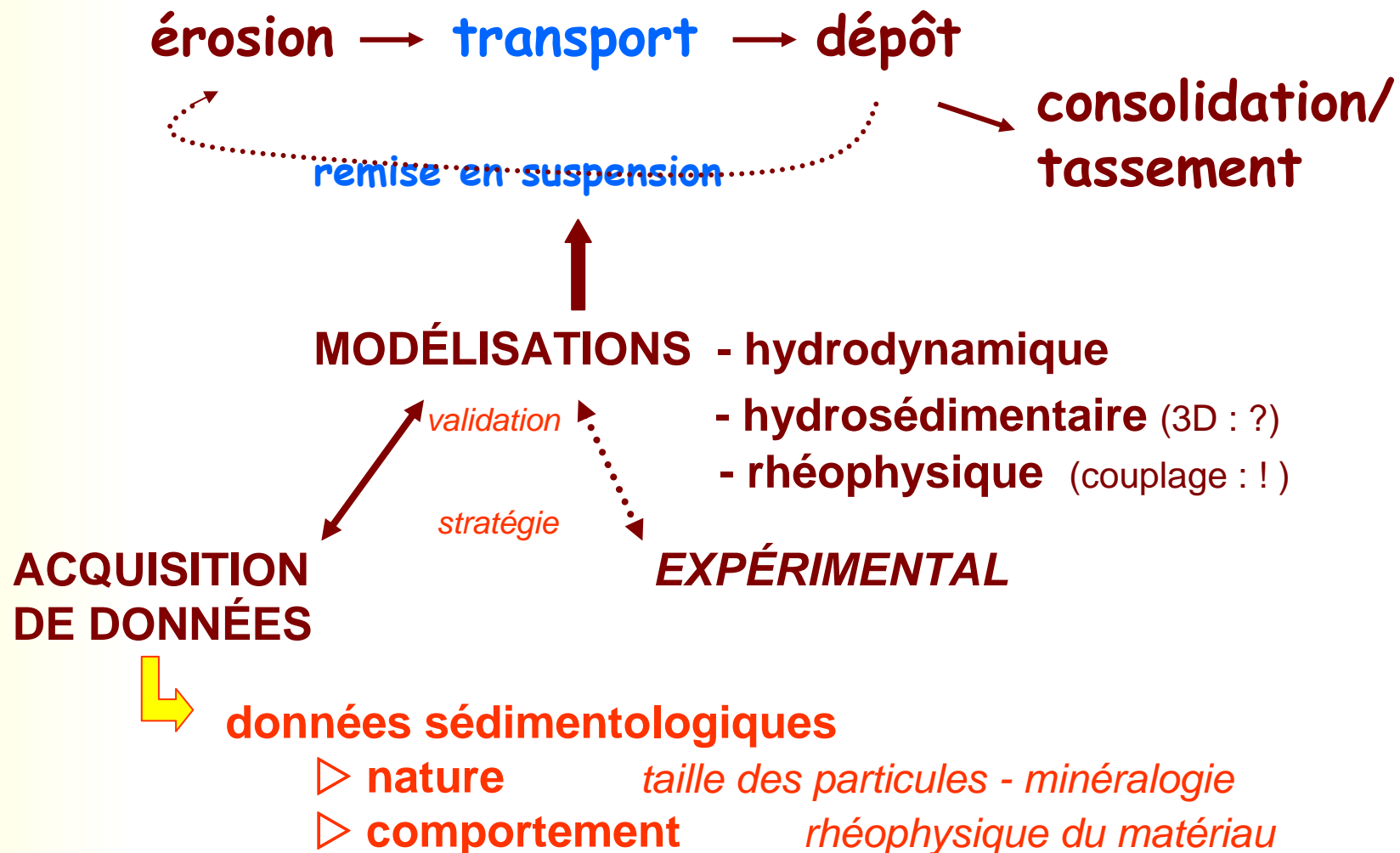


**Apport de la cartographie SIG
dans l'étude de la dynamique sédimentaire
littorale : exemples de la baie de Marennes-
Oléron et de la baie d'Aiguillon**

**Serge ROBERT & Stéphane KERVELLA,
IFREMER/CRELA, L'Houmeau**

Dynamique sédimentaire :



Constat : données sédimentaires disponibles peu utilisables

cartographies SHOM/Sédimento, biosédimentaires, ...

- "intégratives"

/ composants : *faciès 'globaux'* (ex. 'sablovaseux' !)

/ profondeur < > prélèvements à la benne [10-15 cm]

- "statiques" > dynamique du matériau ?

Besoins : connaissance fine des variations de la *nature particulière* (taille, arrangement, ...) et du *comportement dynamique* du sédiment

> Caractérisation **nature / comportement**
des sédiments cohésifs superficiels

mise sous forme SIG

> Influence de la **Biodéposition** sur la
sédimentation locale (zones conchylicoles)

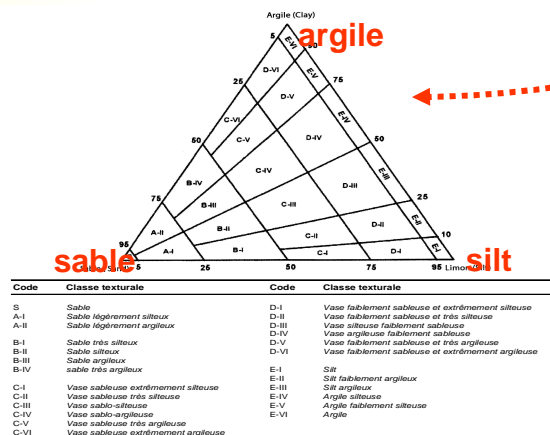


MATÉRIELS ET MÉTHODES

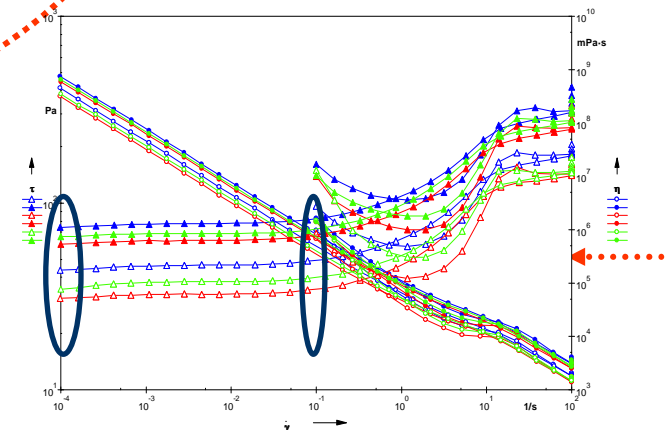
prélèvements triangulaires



... sur 2 niv. (0-1 cm et 1-2 cm)



classification texturale triangulaire



$$\tau = f(\dot{\gamma})$$

écoulement configuration protocole

$$\tau_y \text{ à } \dot{\gamma} = 10^{-1} / 10^{-4}$$

τ_y contrainte de cisaillement critique par déformation en masse

... calcul de $u_y \leftrightarrow u^*$ $u_y = \sqrt{\frac{\tau_y}{\rho}}$

- **Analyse granulométrique**

=> **détermination des quartiles Q25, Q50 (médiane), Q75**
d'où, paramètres granulométriques (selon Trask)

➤ **moyenne** (param. de **position**)

$$\bar{X}^* = [Q75 + Q25] / 2$$

➤ **déviatoin standard** (paramètre de **dispersion**
 <> classement populationnel)

$$\sigma^* = [Q75 - Q25] / 2$$

<0,5:bon >0,8:mauvais

➤ **sorting index** (param. de **dispersion**
 <> classement dimensionnel)

$$So = [Q75 / Q25]^{1/2}$$

<1,6: excellent 1,6 – 2,5: bon

2,5 – 3,0: moyen 3,0 – 4,0: mauvais

➤ **skewness** (param. de **position**

<> dir.max des courants)

<1: mauvais class des fines *hydrodyn. modéré*

>1: mauvais class des grossiers *hydrodyn. fort*

0: class normal (sym.)

$$Sk = [Q75 * Q25] / Q50^2$$

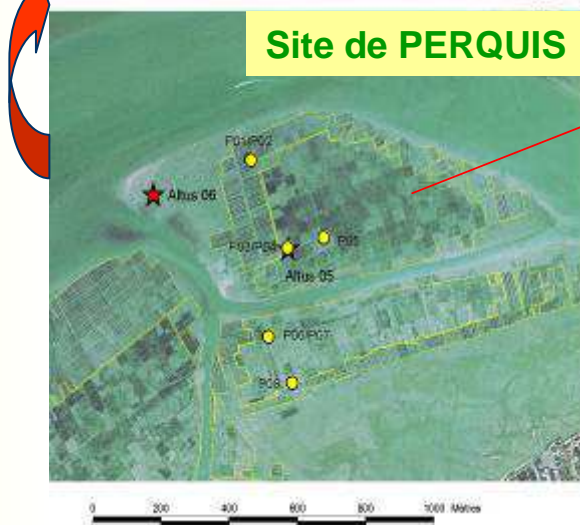
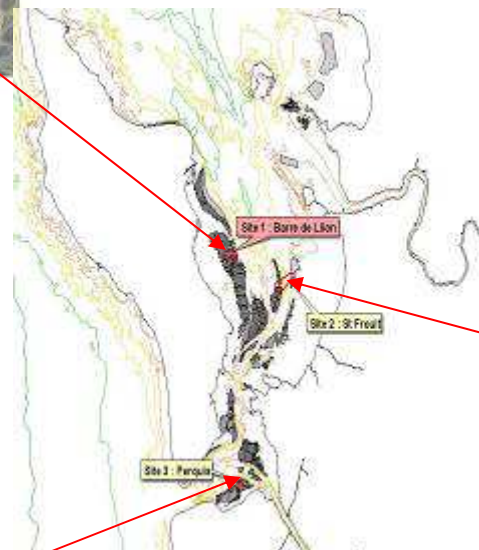
- **Analyse rhéologique => détermination du seuil d'écoulement τ_y ...**

BAIE DE MARENNES-OLÉRON

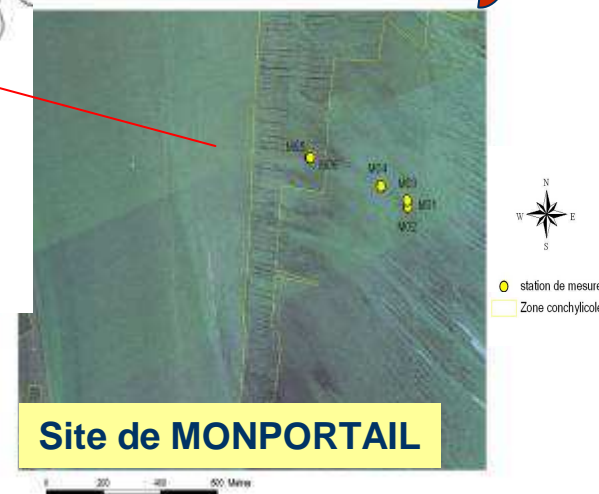
Ifremer



● station de mesure
★ Altimètre
□ Zone conchylicole



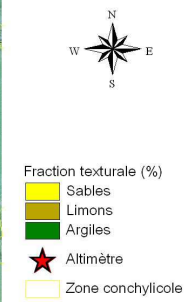
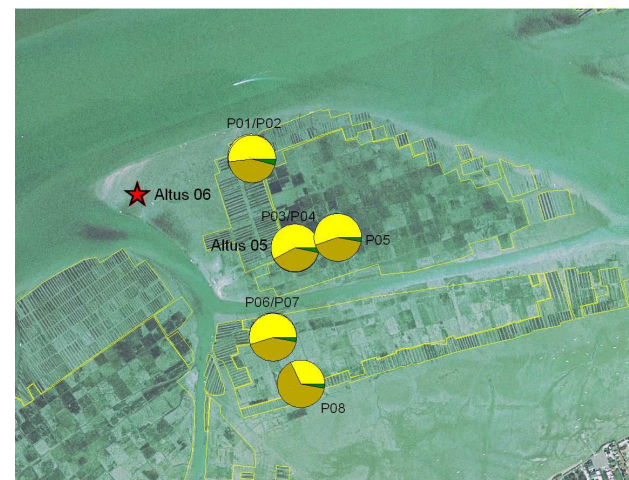
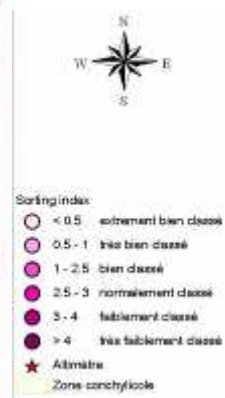
● station de mesure
★ Altimètre
□ Zone conchylicole



● station de mesure
□ Zone conchylicole

- baie semi-fermée macrotidale 150 km²
- 60% estrans install. ~ 1/3 estrans

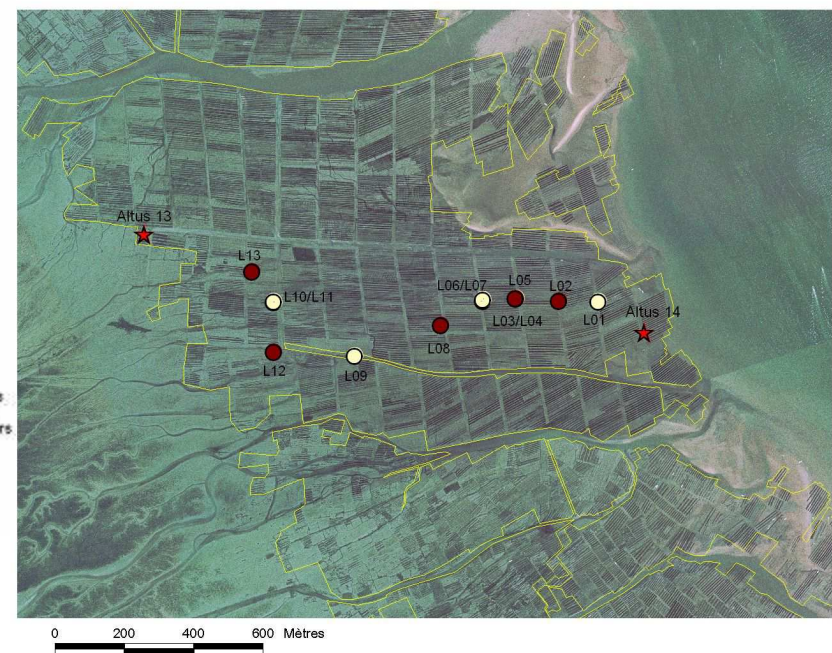
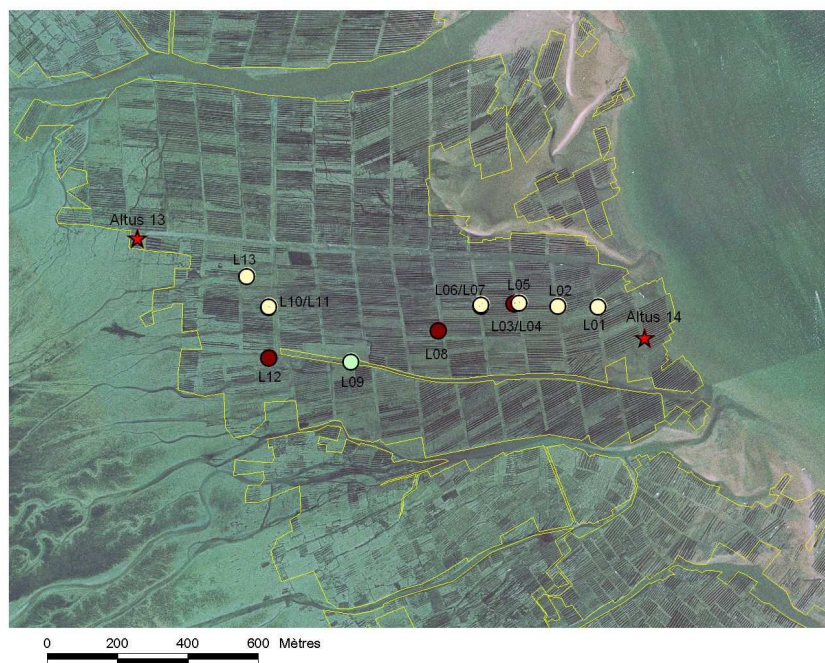
Perquis / 1^{er} cm : tous paramètres granulométriques



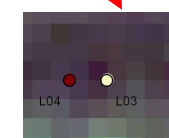
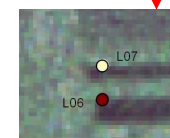
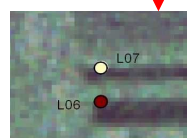
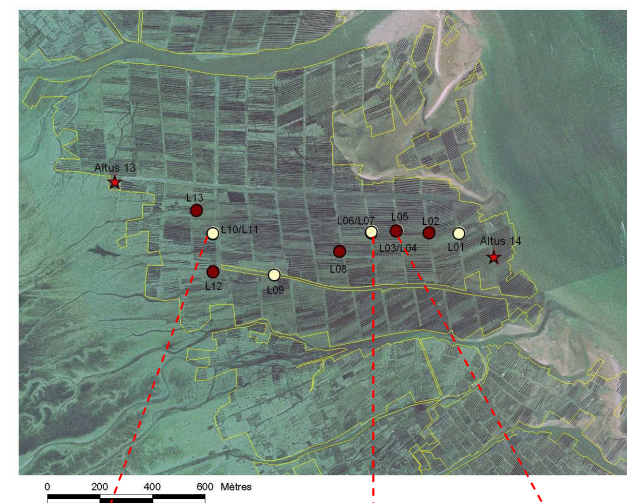
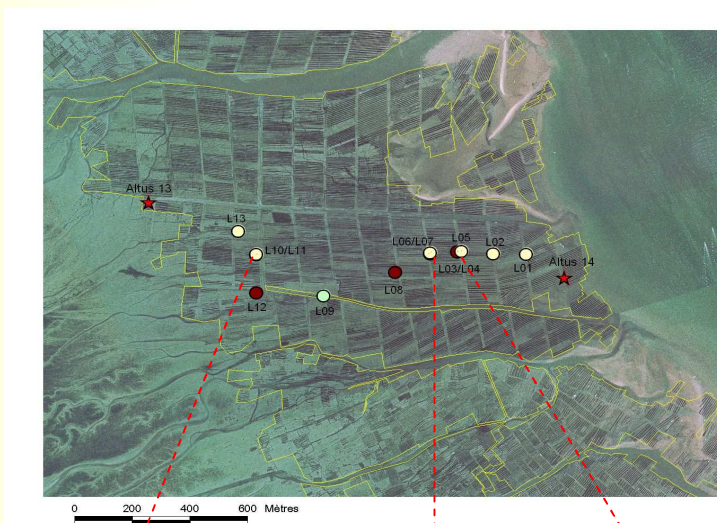
Lilon / moyenne granulométrique 2 niveaux

1^{er} niveau

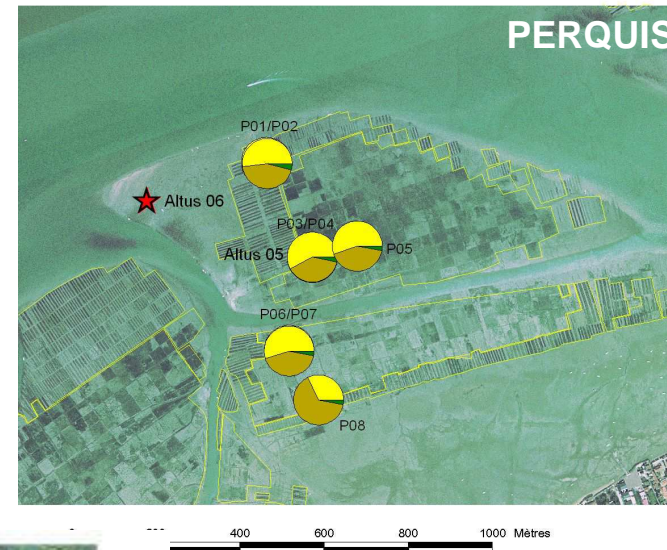
2^{ème} niveau



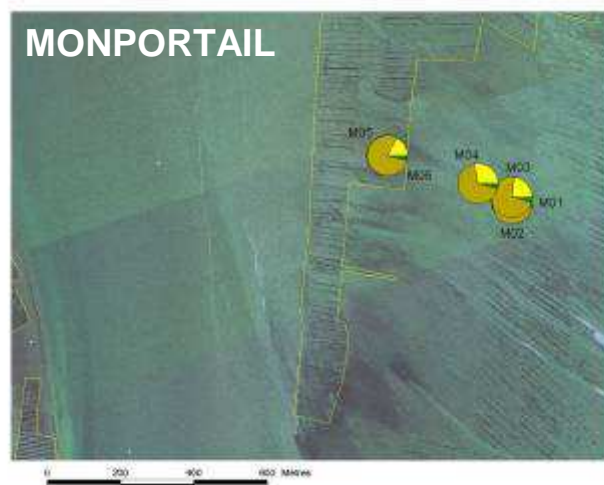
Lilon / moyenne granulométrique : détails 'tables'



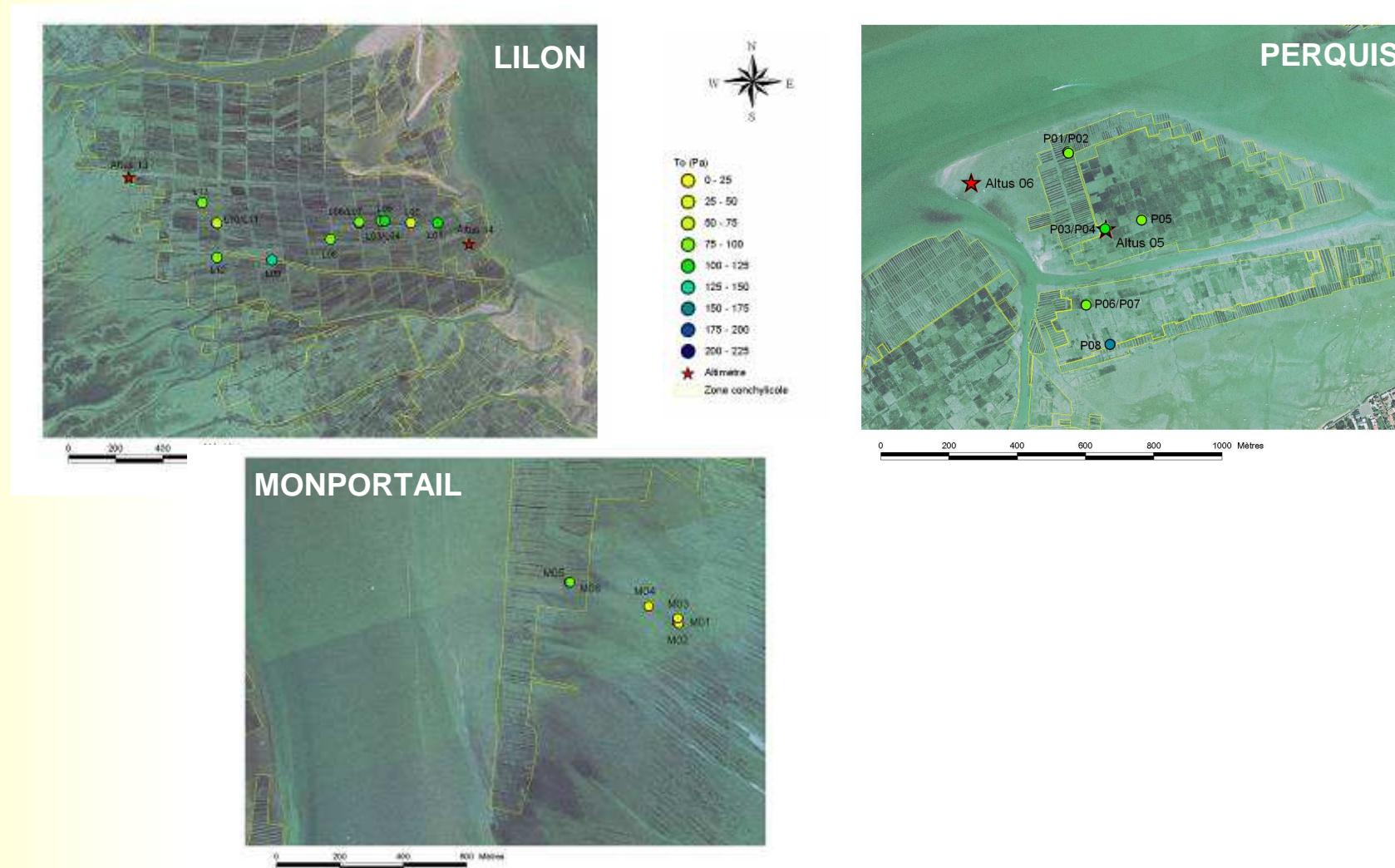
3 sites : nature texturale du 1^{er} cm sédimentaire



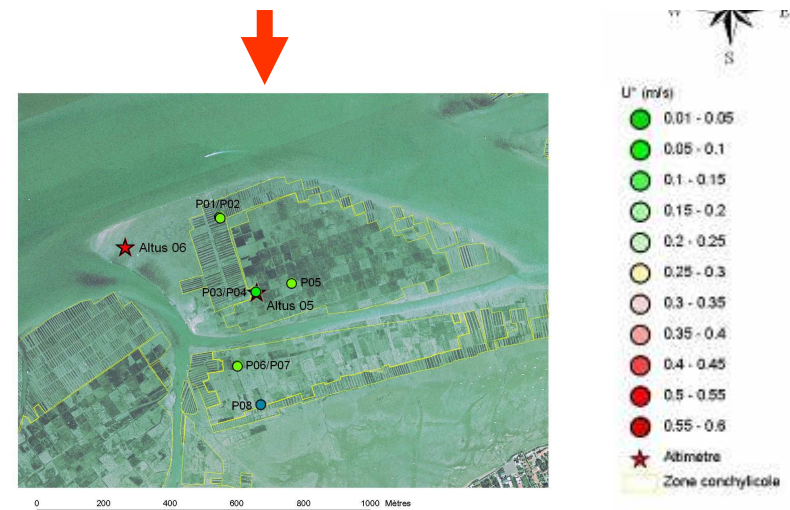
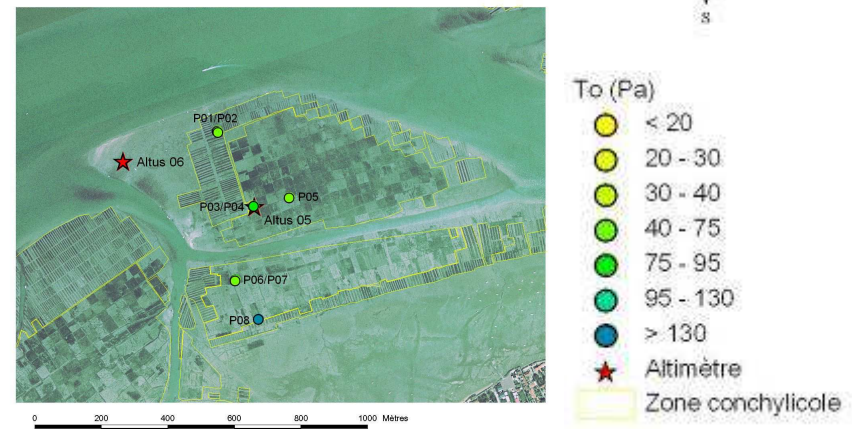
- Fraction texturale (%)
- Sables
 - Limons
 - Argiles
 - Altimètre
 - Zone conchylicole



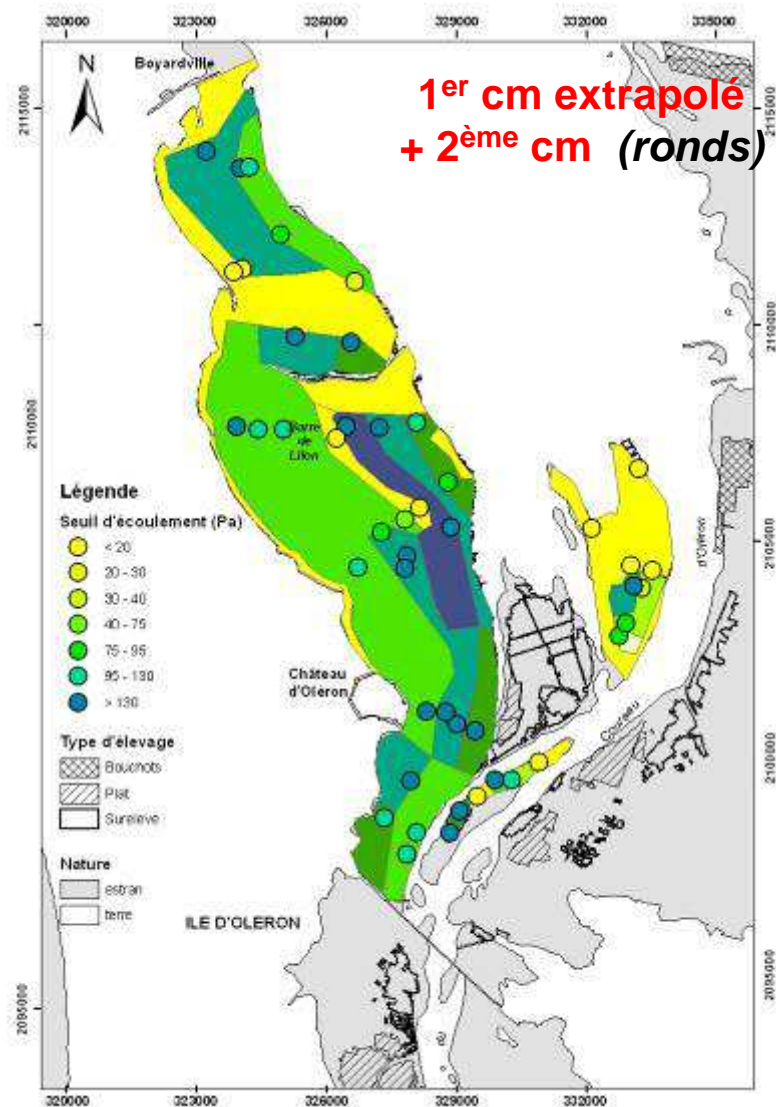
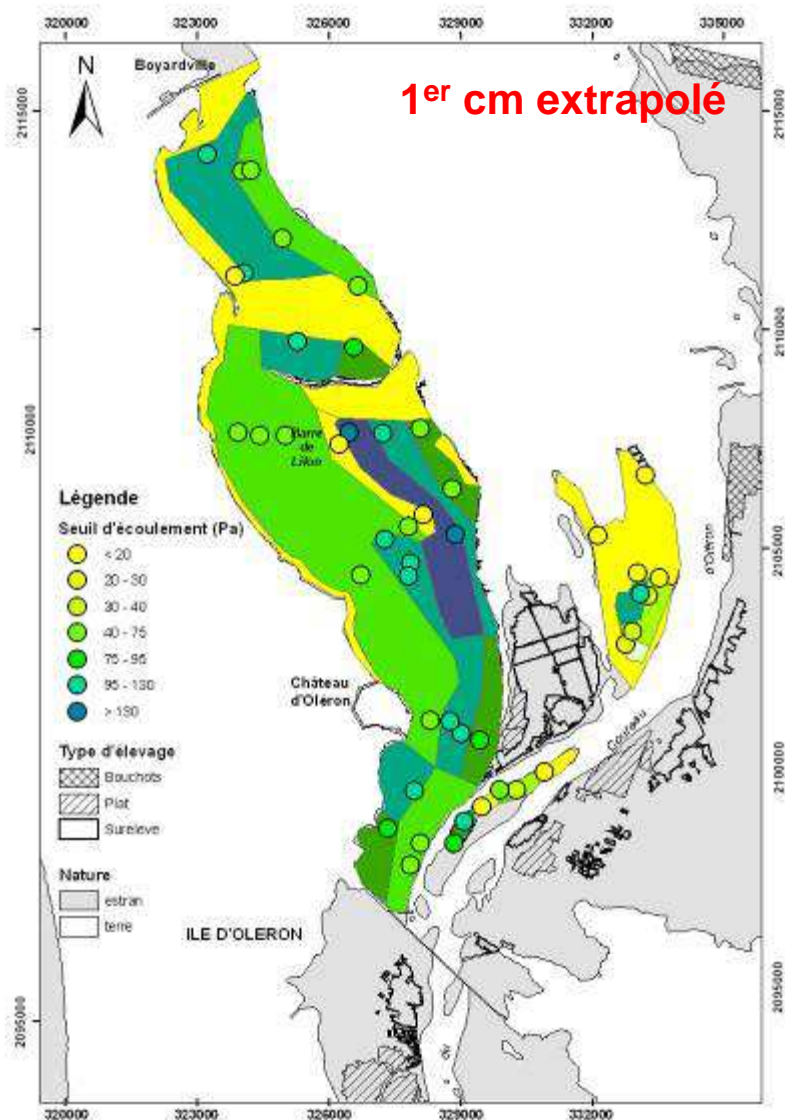
3 sites : comportement sédimentaire du 1^{er} cm (*seuil d'écoulement*)



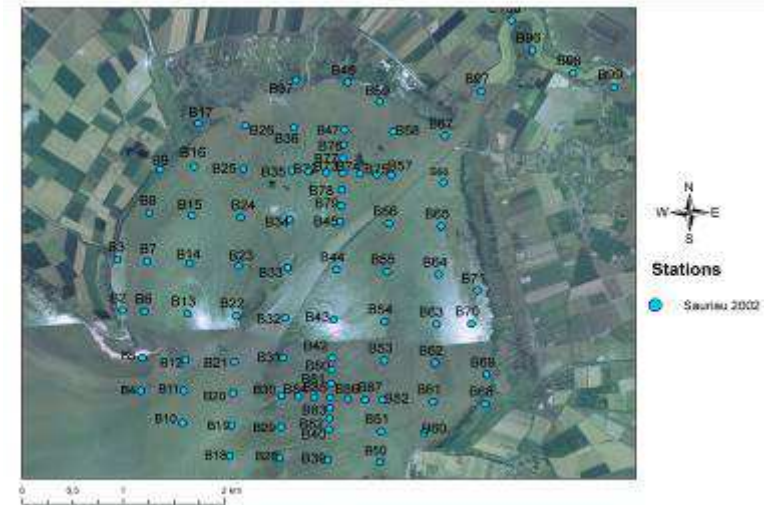
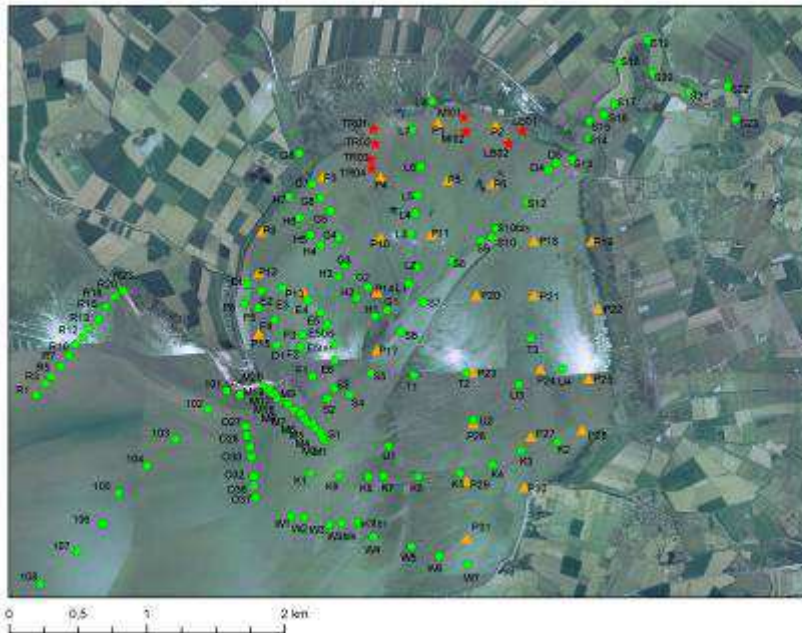
Perquis : fraction texturale // seuil d'écoulement & seuil d'écoulement => vitesse de déformation



seuils d'écoulement : variations 1^{er} cm / 2^{ème} cm



DONNÉES ANTÉRIEURES



mais

Sources	Dates	modes	niveaux	méthodes d'analyse granulométrique	nombre d'échantillons analysés	format de données
Lorin	juillet 1964, juin 1965, et juin 1966	à la main, par carottage, et au cône	40 premiers centimètres	par tamisage diamètre < 37 μ	907	papier
Sauriau	mars 2002 octobre 2002	à la benne	10 premiers centimètres	par micro- granulomètre Malvern	182	numérique
Gervais	juin 2005 juillet 2005	par carottage	5 premiers centimètres	par densité	28	numérique

Sources	Dates	modes	niveaux	méthodes d'analyse granulométrique	nombre d'échantillons analysés	format de données
Lorin	juillet 1964, juin 1965, et juin 1966	à la main, par carottage, et au cône	40 premiers centimètres	par tamisage diamètre < 37 μ	907	papier
Sauriau	mars 2002 octobre 2002	à la benne	10 premières centimètres	par micro		rique
Gervais	juillet 2005	carottage	premiers centimètres		20	rique

**anciennes
données**

**épaisseur trop
importante**

**problèmes de
coupures**

**103 utilisés,
uniquement les
fractions texturales**

Sources	Dates	modes	niveaux	méthodes d'analyse granulométrique	nombre d'échantillons analysés	format de données
Lorin	juillet 1964, juin 1965, et juin 1966	à la main, par carottage, et au cône	40 premiers centimètres	par tamisage diamètre < 37 μ	907	papier
Sauriau	mars 2002 octobre 2002	à la benne	10 premiers centimètres	par micro- granulomètre Malvern	182	numérique
Gervais	juin 2005 juillet 2005	par	ers ètres	par densité	28	numérique

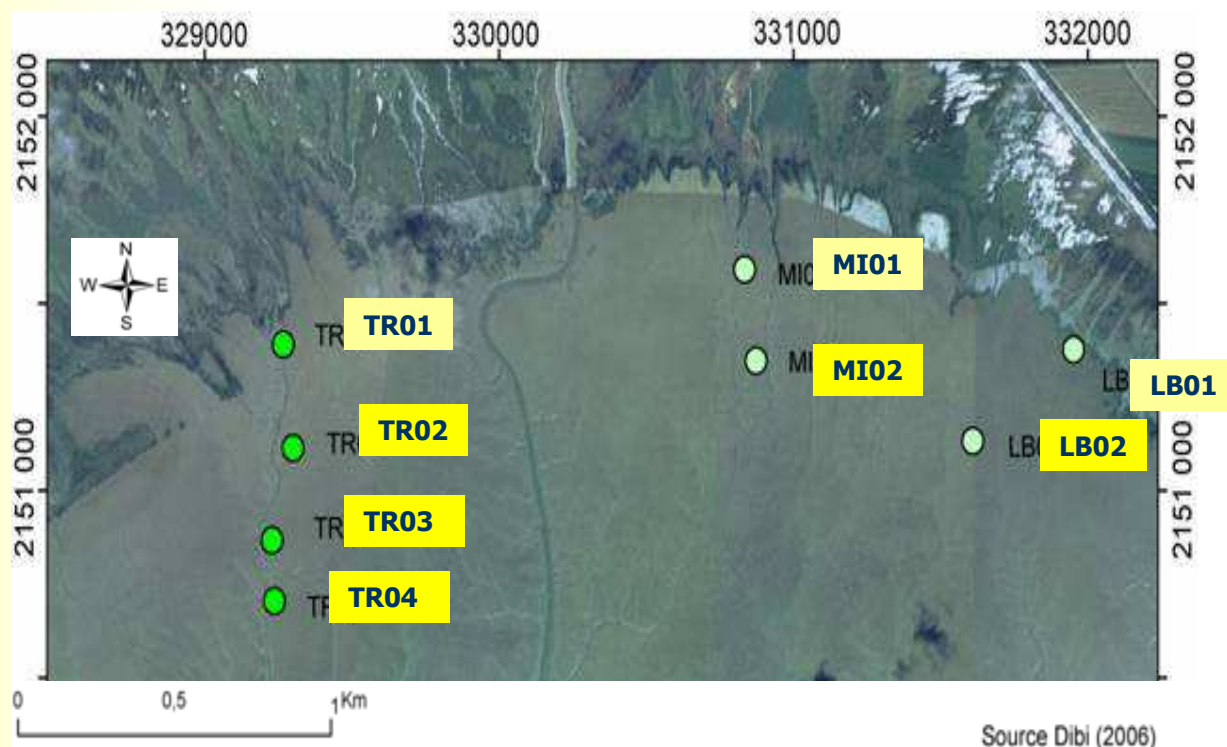
épaisseur importante

Sources	Dates	modes	niveaux	méthodes d'analyse granulométrique	nombre d'échantillons analysés	format de données
Lorin	juillet 1964, juin 1965, et juin 1966	à la main, par carottage, et au cône	40 premiers centimètres	par tamisage diamètre < 37 μ	907	papier
Sauriau	mars 2002 octobre 2002	à la benne	10 premiers centimètres	par micro- granulomètre Malvern	182	numérique
Gervais	juin 2005 juillet 2005	par carottage	5 premiers centimètres	par densité	28	numérique

**épaisseur
importante**

**pb : coupures
maximales**

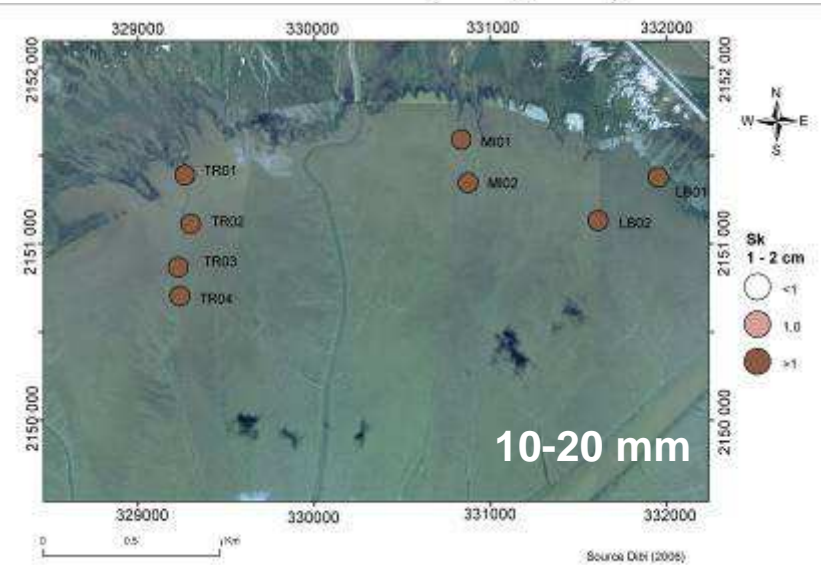
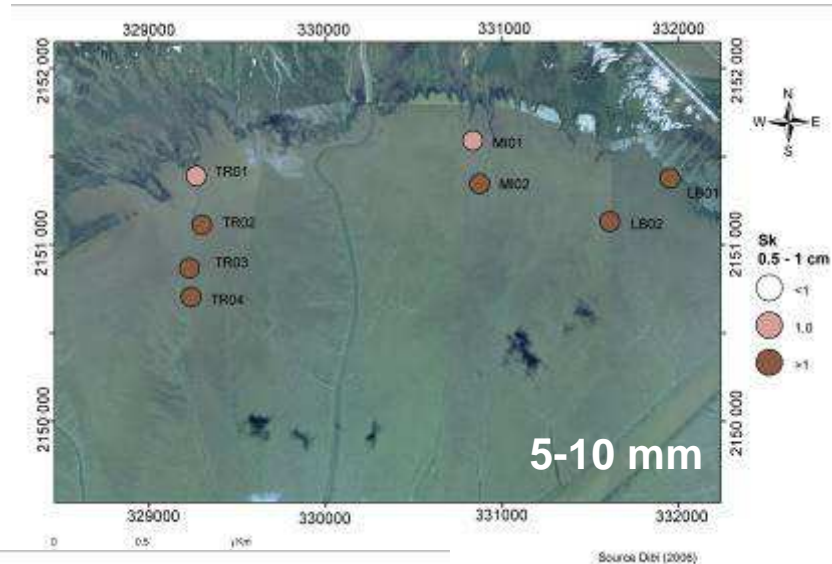
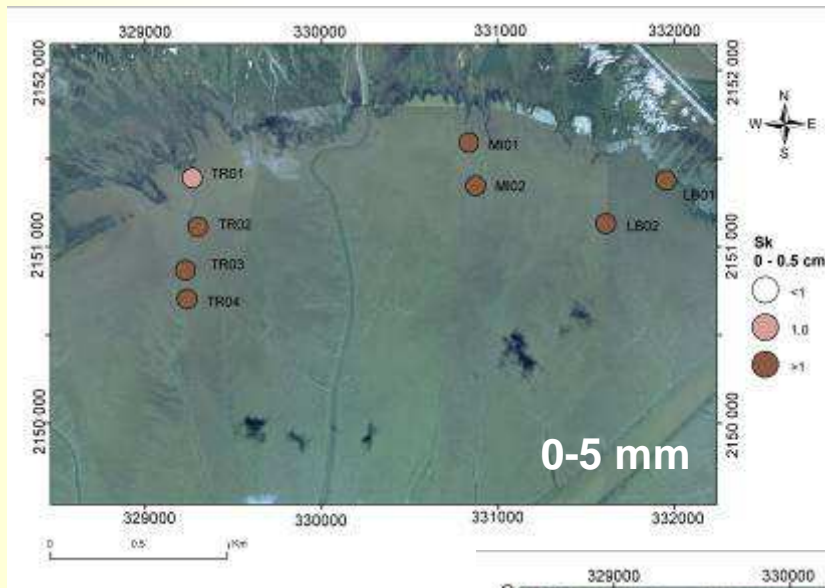
DONNÉES ACQUISES *suivant méthodologie exposée précédemment*



taille moyenne (μ)
3 niveaux *identiques*

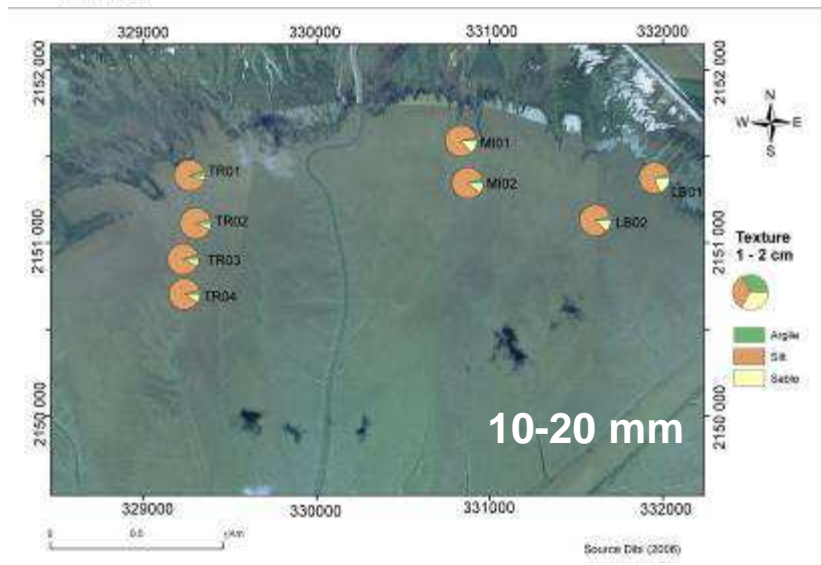
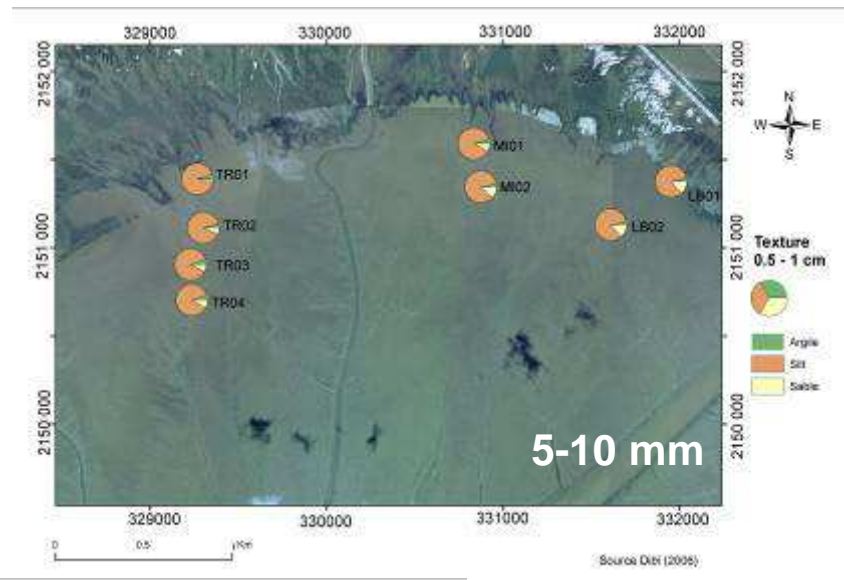
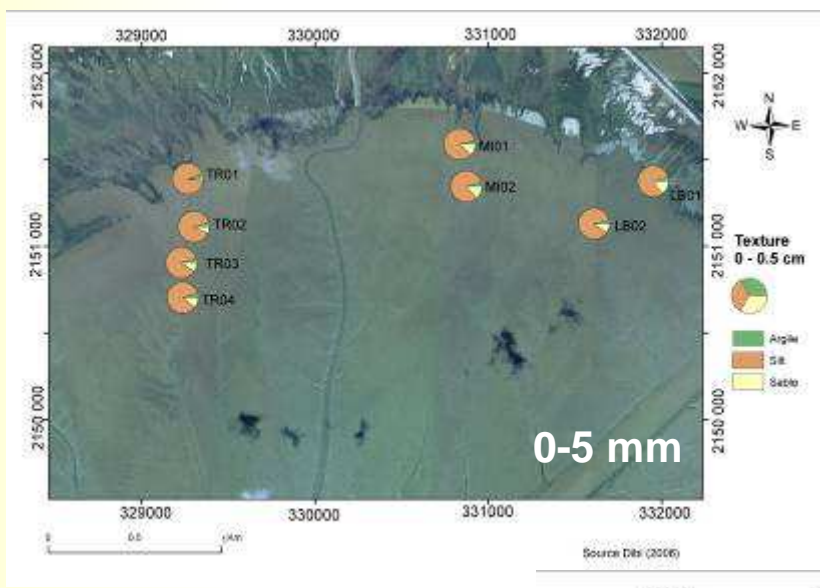
	< 2	argile
	2 - 15	silt fin
	15 - 30	silt moyen
	30 - 50	silt grossier
	50 - 100	sable très fin
	100 - 250	sable fin
	250 - 500	sable moyen

skewness granulométrique 3 niveaux

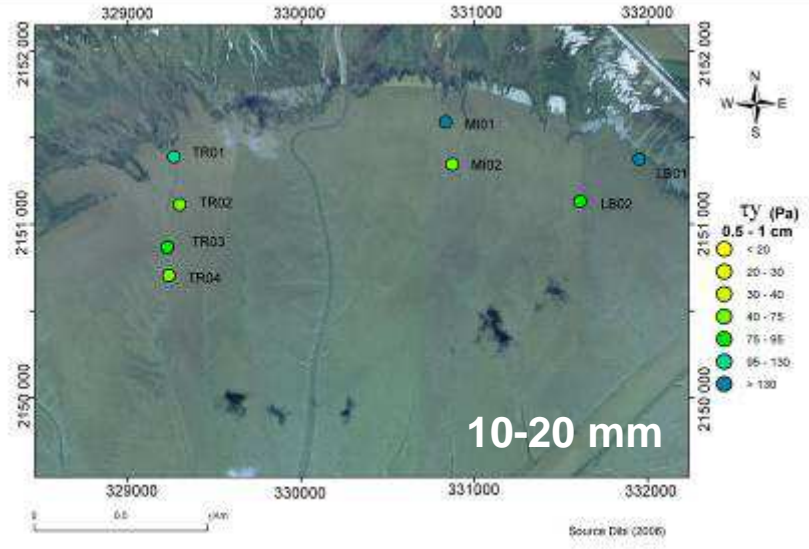
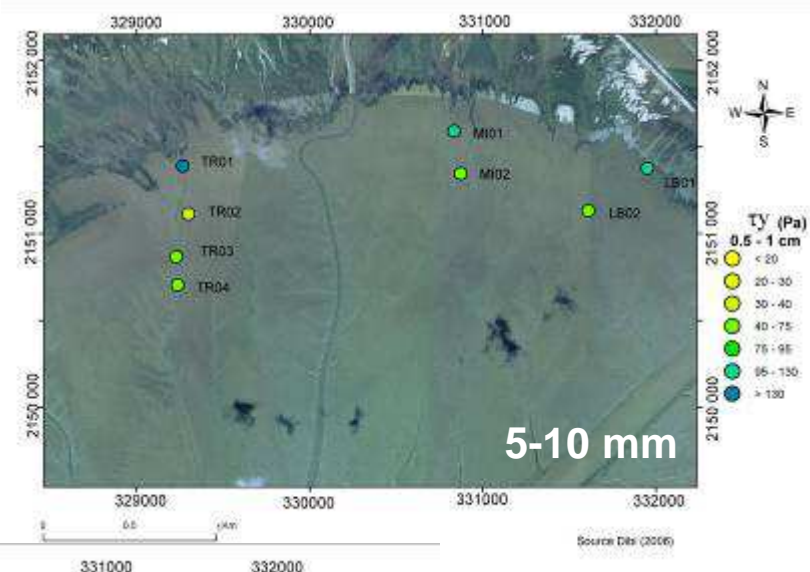
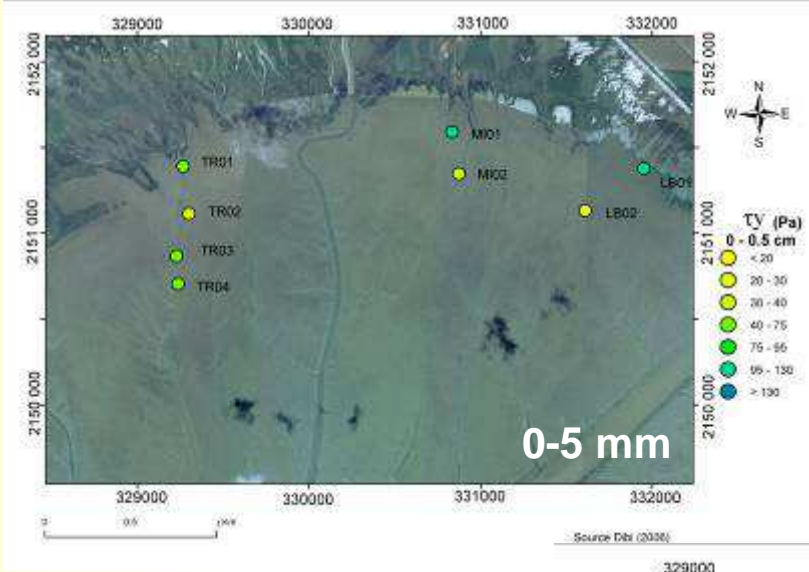


texture

3 niveaux



seuil d'écoulement 3 niveaux



SIG < > Sédimentologie Littorale :

- ✓ aide à la validation des données anciennes
- ✓ mise en forme/visualisation des données stationnaires acquises
(**nature texturale, comportement sédimentaire**)
- ✓ aide à l'analyse des données, aux échelles spatiales (*cartes*)
et/ou temporelles (*niveaux*) et de leurs gradients
- ✓ 'contourages' géographiques **mais prudence ...**
=> cartes de sédiments superficiels **extrapolation**
faciès morphosédimentaires / habitats benthiques / paysages naturels
- ✓ amélioration de la connaissance des "habitats benthiques"
[volet "physique du sédiment" **à ne pas oublier**]
= *interrelations géosphère/biosphère*
= *dynamique des processus et leurs interrelations*

✓ application (amélioration) :

* SIG Littoral / volet géologie

* Q² volet 'écologie benthique' sensu lato **à installer ?**

< > *Environnement Littoral*
cf. *BIOCÉAN* < > *Env.Prof.*

* REBENT

✓ acquisition données + SIG => amélioration/validation
modélisation hydrosédimentaire « 3D »

.... Mais limite : potentiel humain (=recrutement ?)