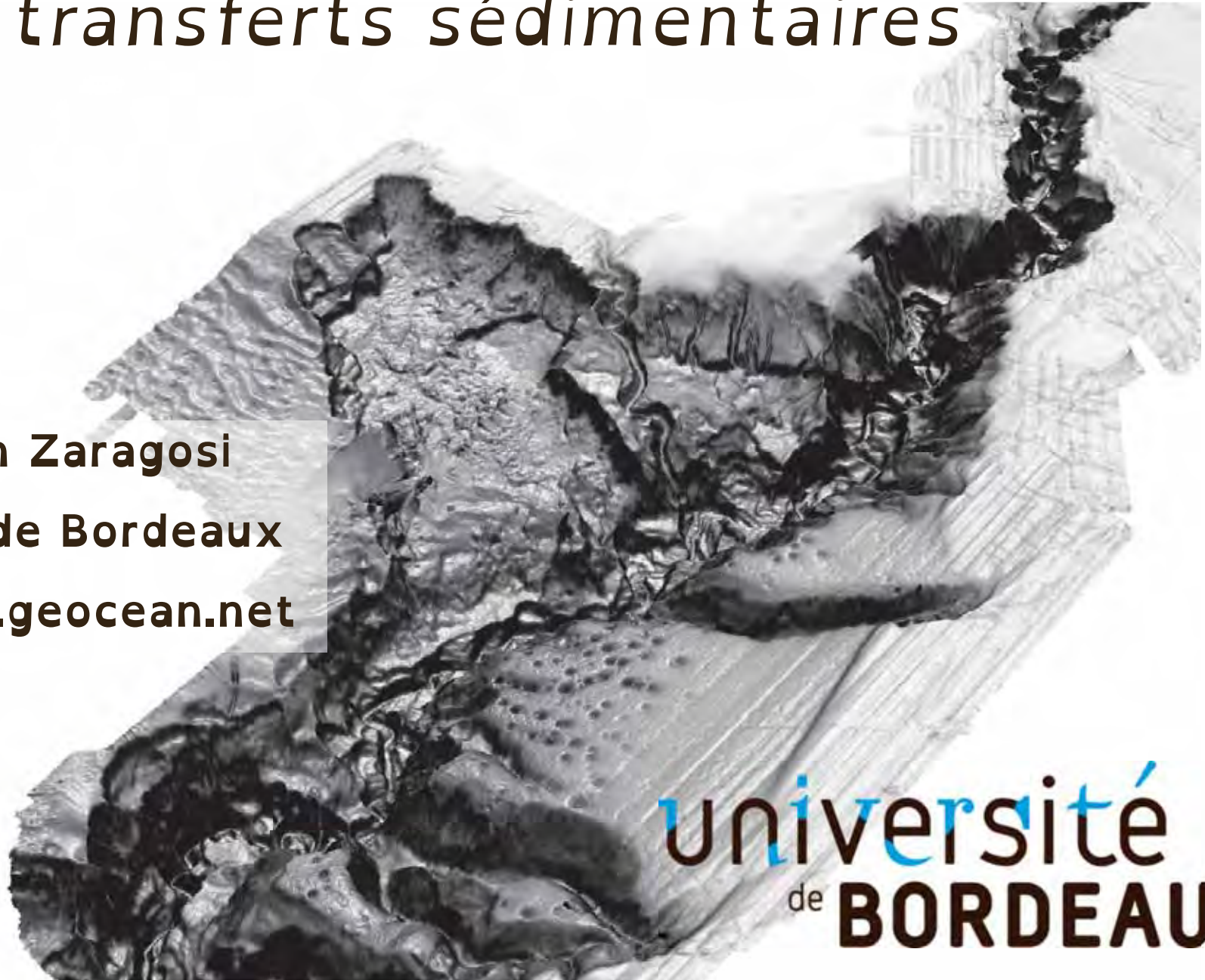


Physiographie du golfe de Gascogne et transferts sédimentaires

Sébastien Zaragosi

Université de Bordeaux

<http://www.geocean.net>



université
de **BORDEAUX**

Introduction

Généralités sur les bassins océaniques

Physiographie du golfe de Gascogne

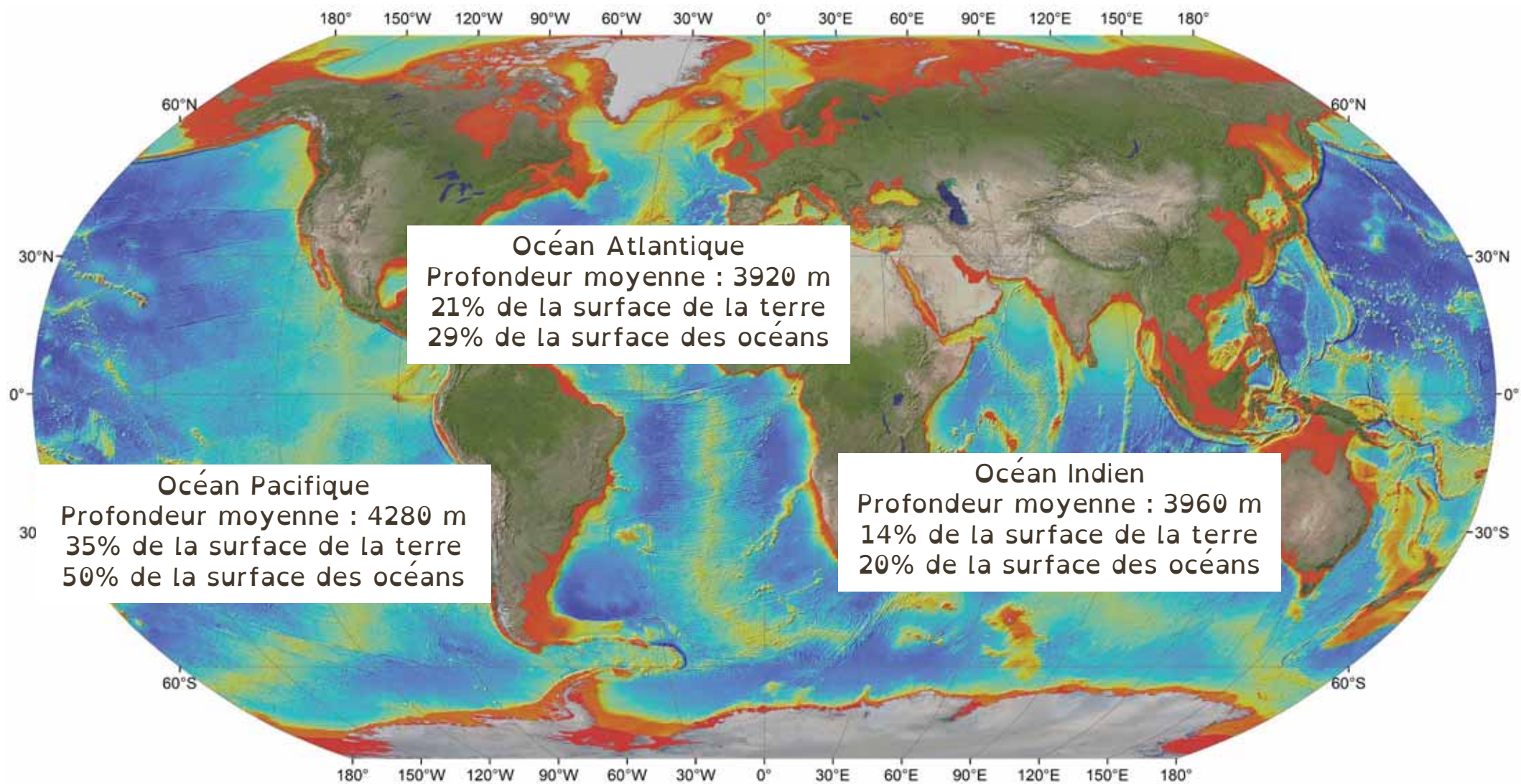
Le plateau continental

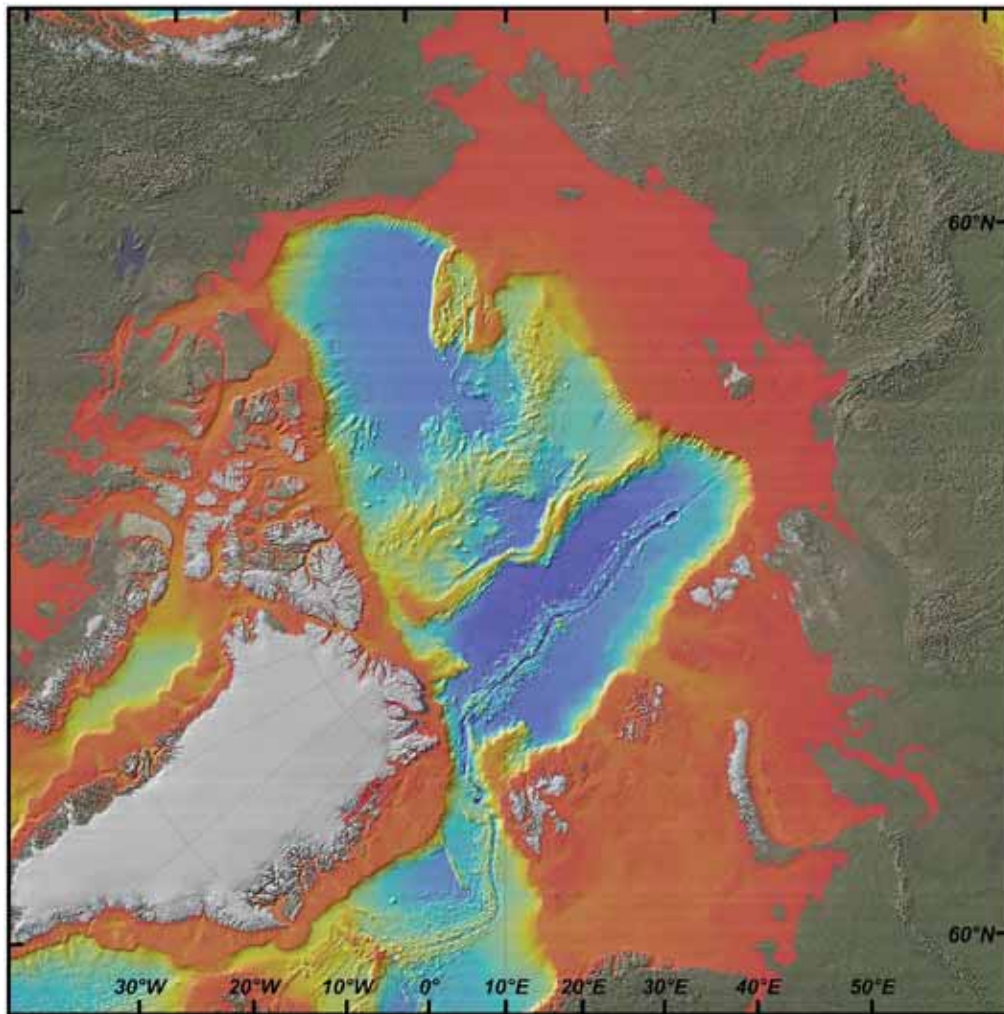
La pente et les canyons

Le glacis

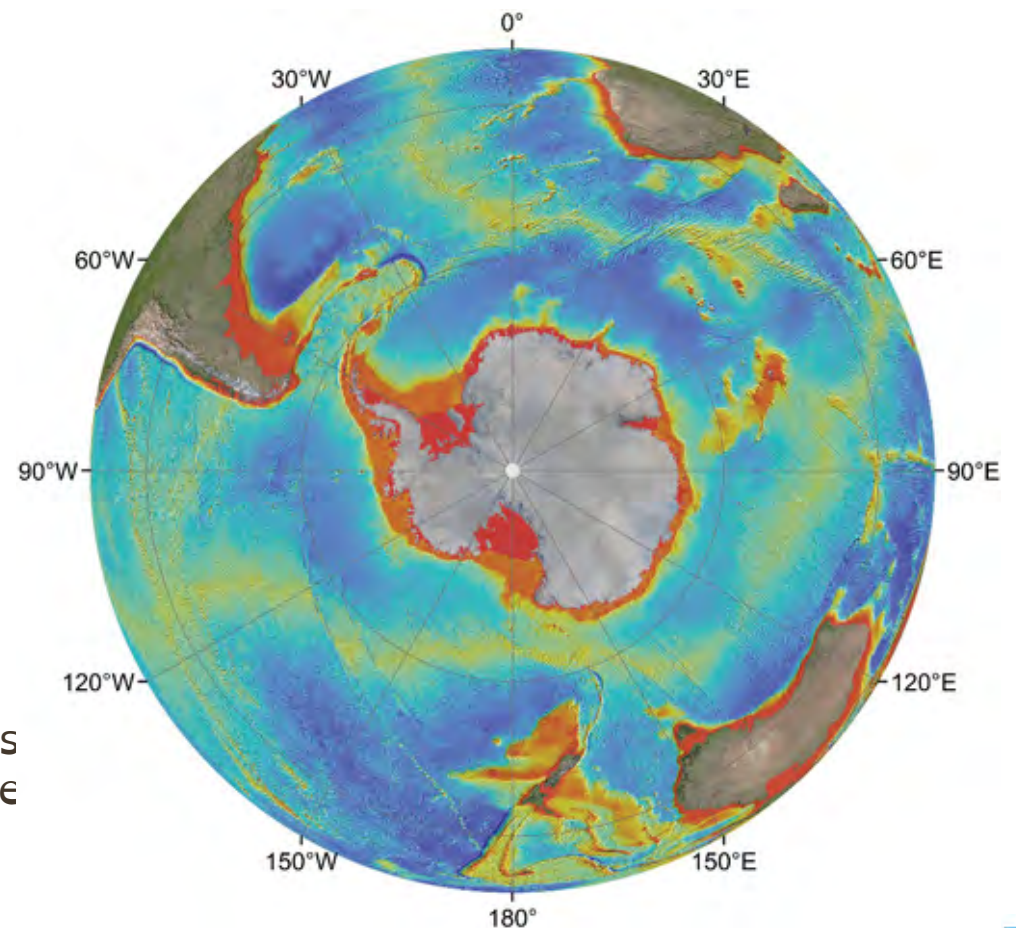
Les systèmes turbiditiques profonds

Généralités sur les bassins océaniques



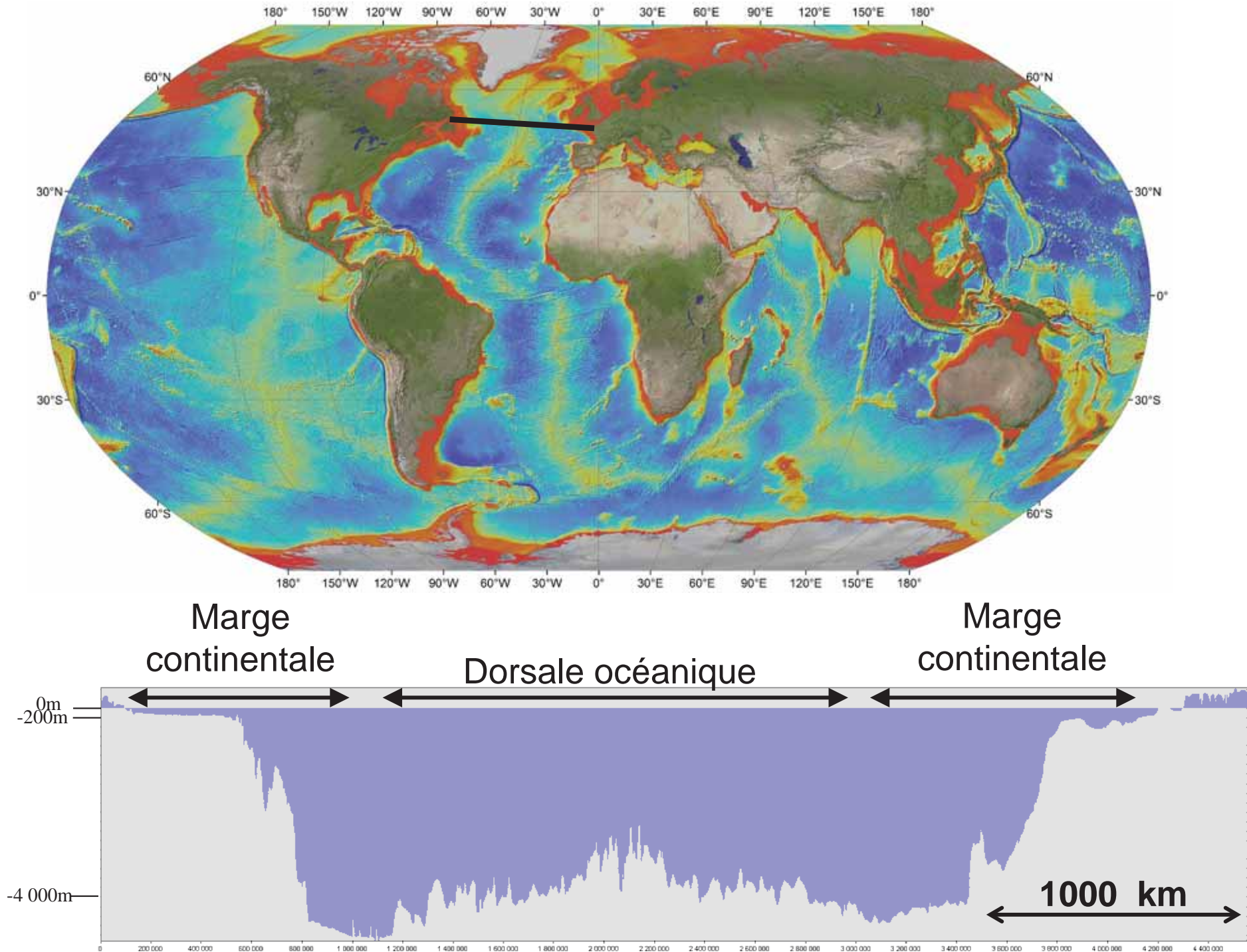


Océan Arctique :
prolongement nord de
l'océan Atlantique
(Arktos – ours en latin)



Océan Antarctique :
prolongement sud des océans
Atlantique, Indien et Pacifique
(Anti – Arktos)

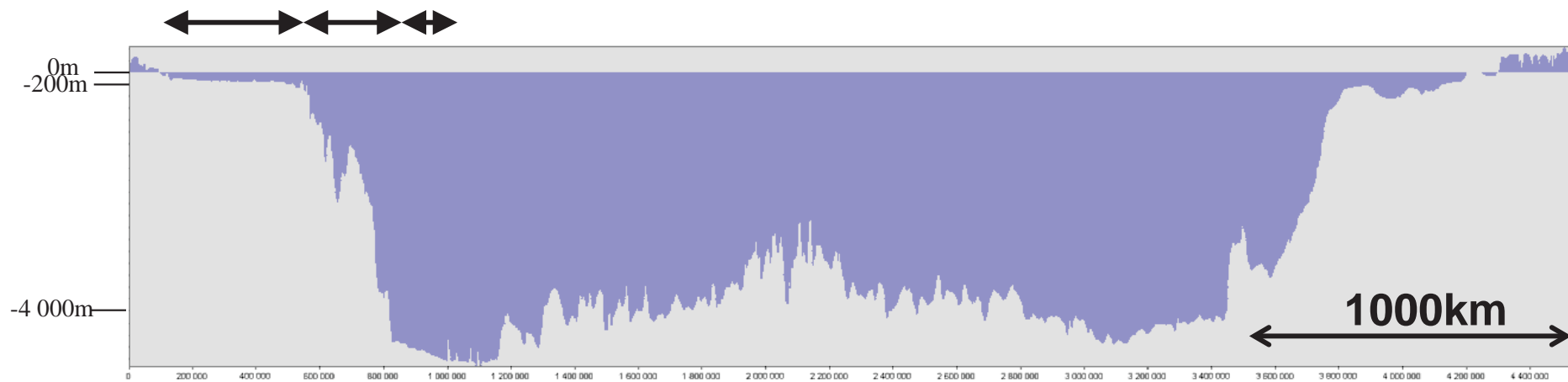
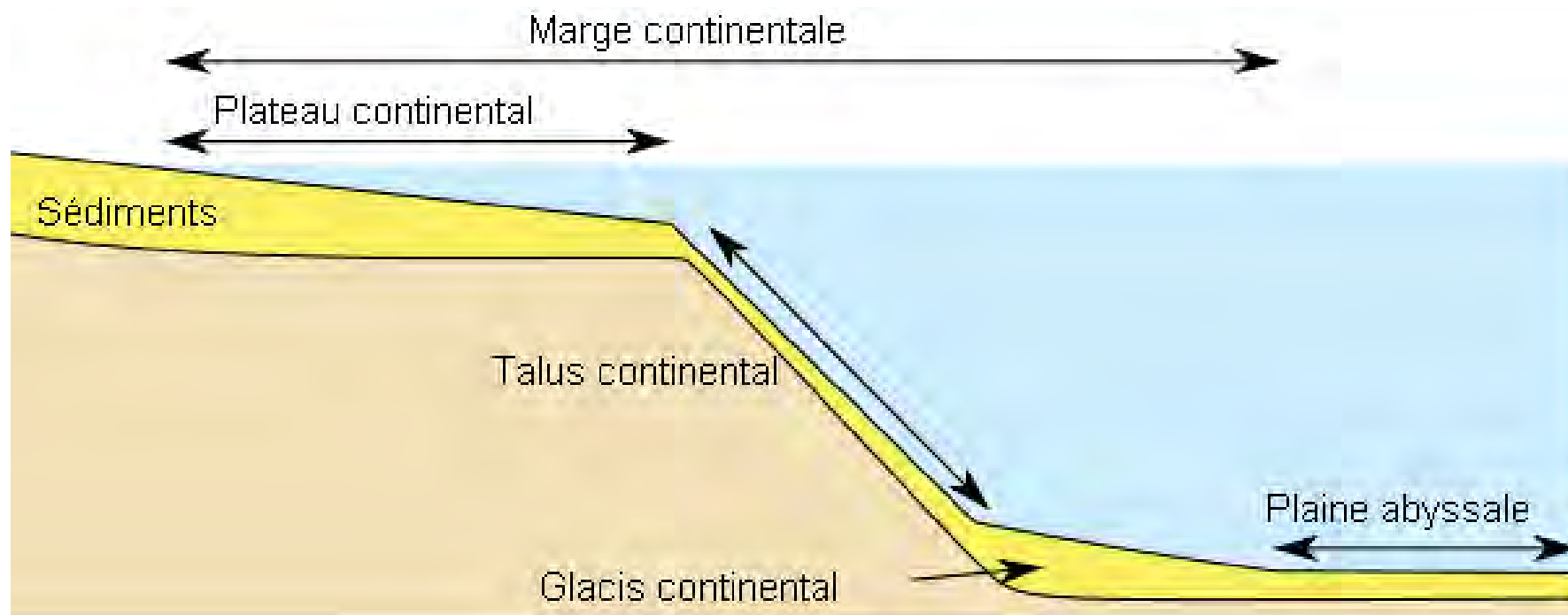
Généralités sur les bassins océaniques



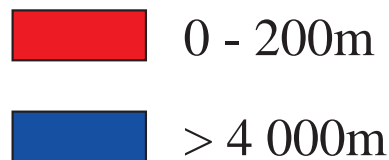
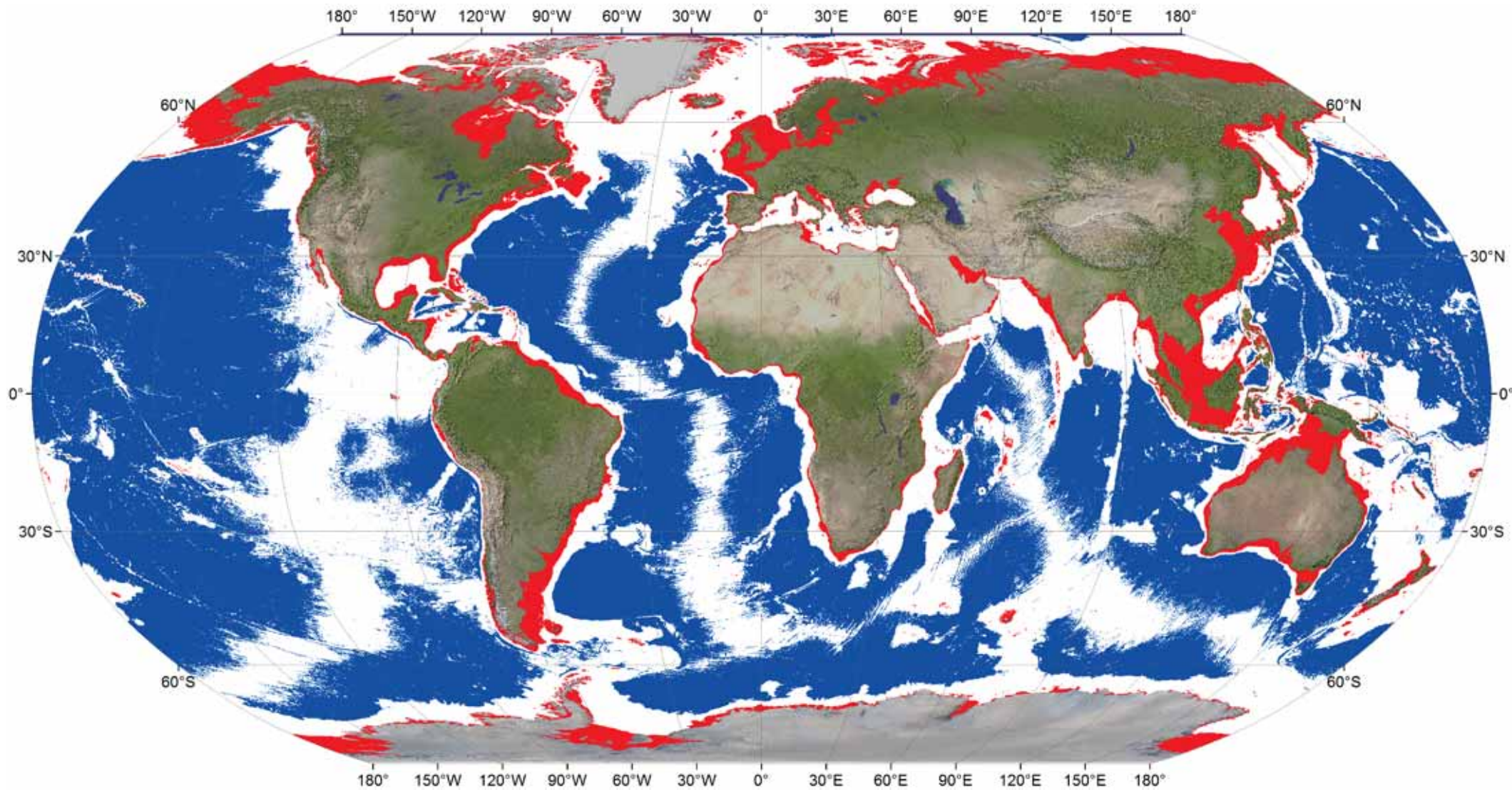
5 Le golfe de Gascogne



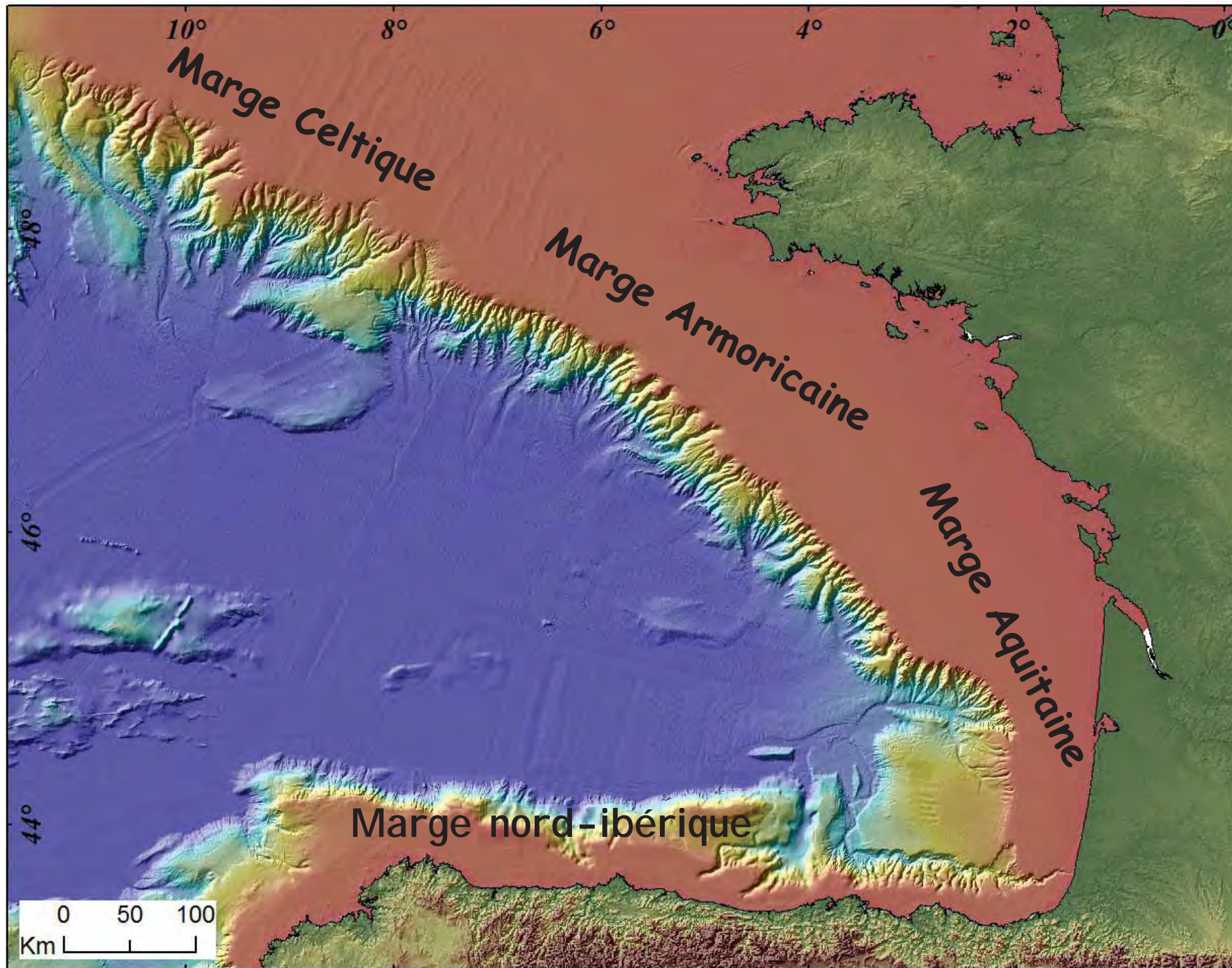
Généralités sur les bassins océaniques



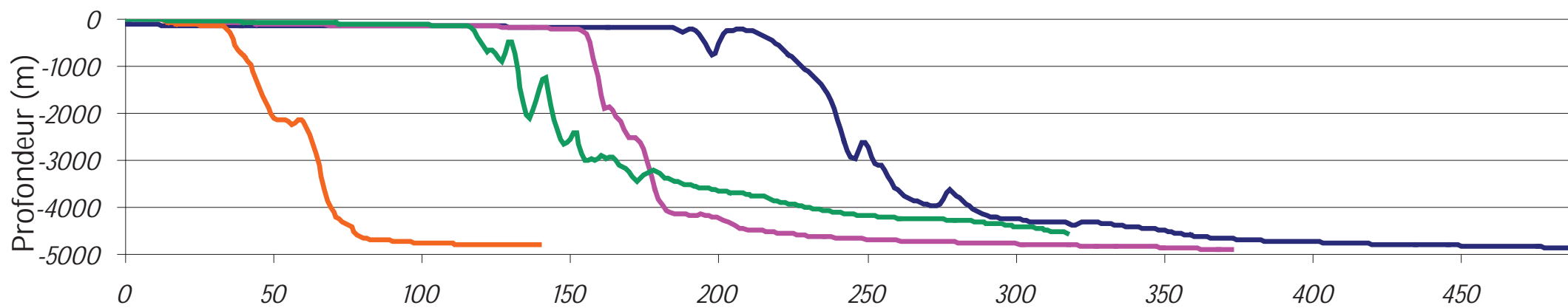
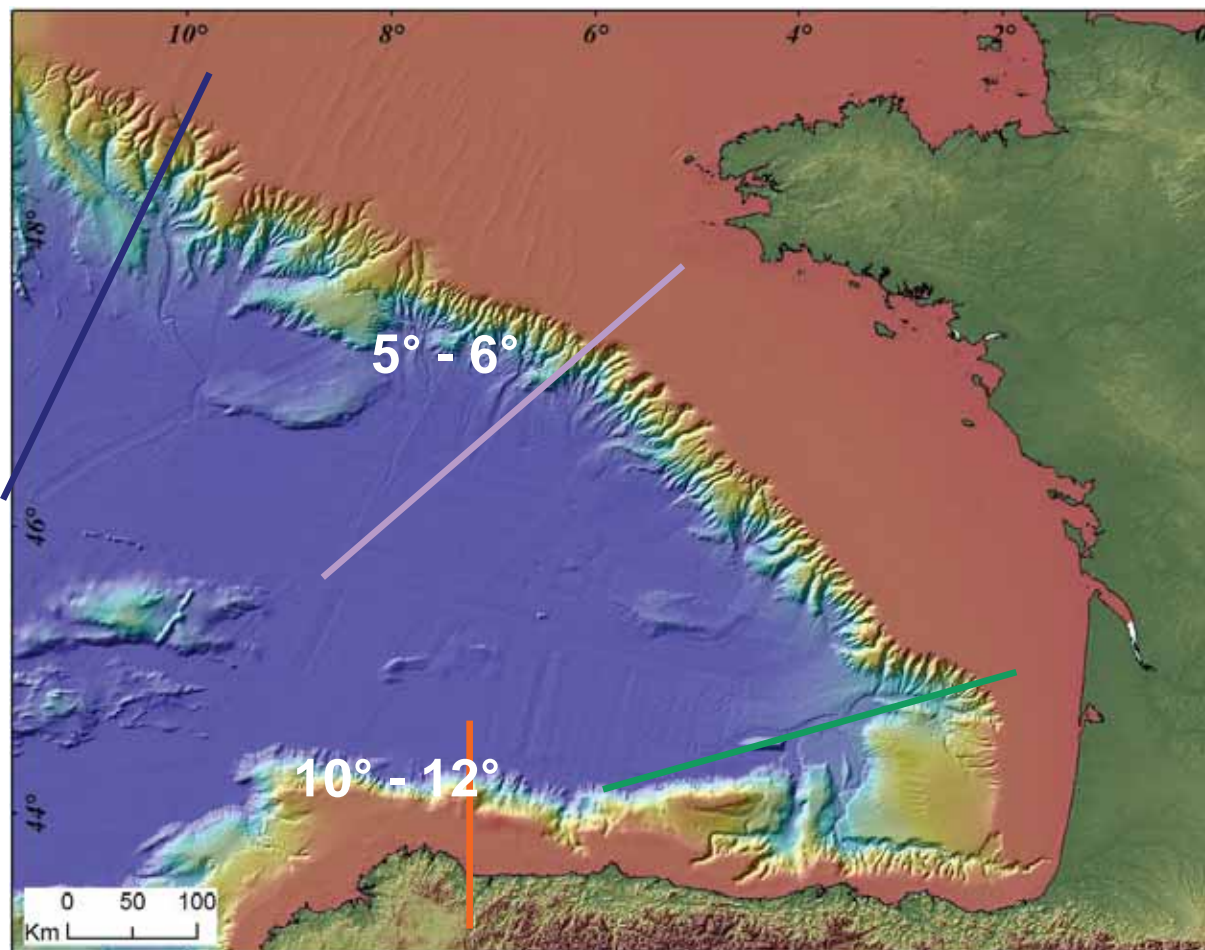
Généralités sur les bassins océaniques

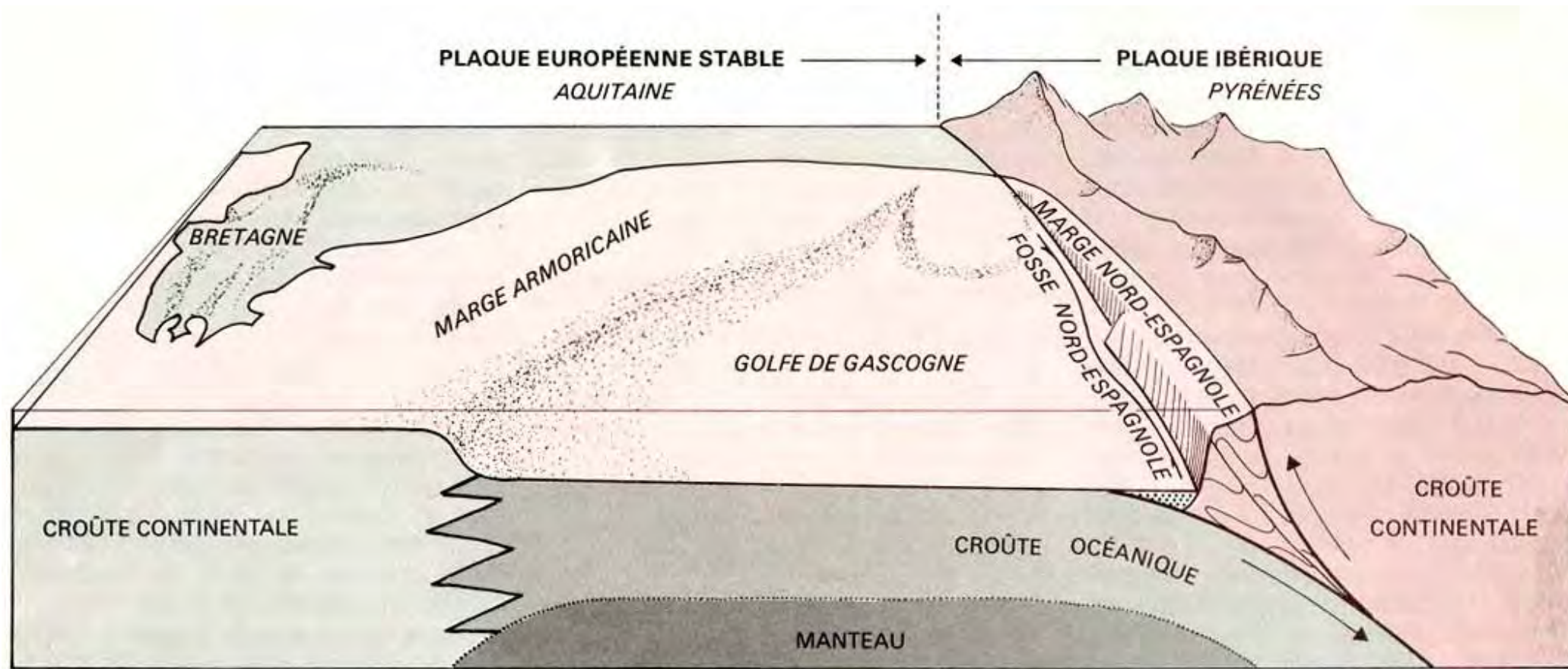


Marges continentales 18.2%
Bassins profonds : 52.6%
Total : 70.8%



Physiographie du golfe de Gascogne

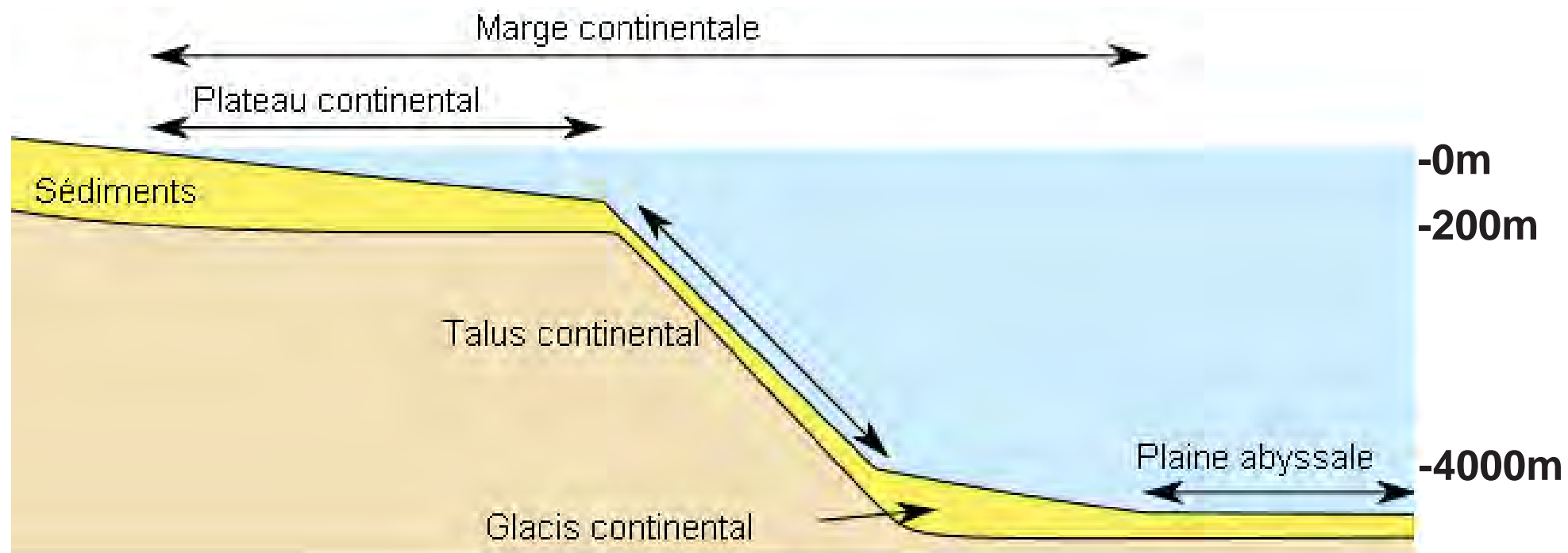




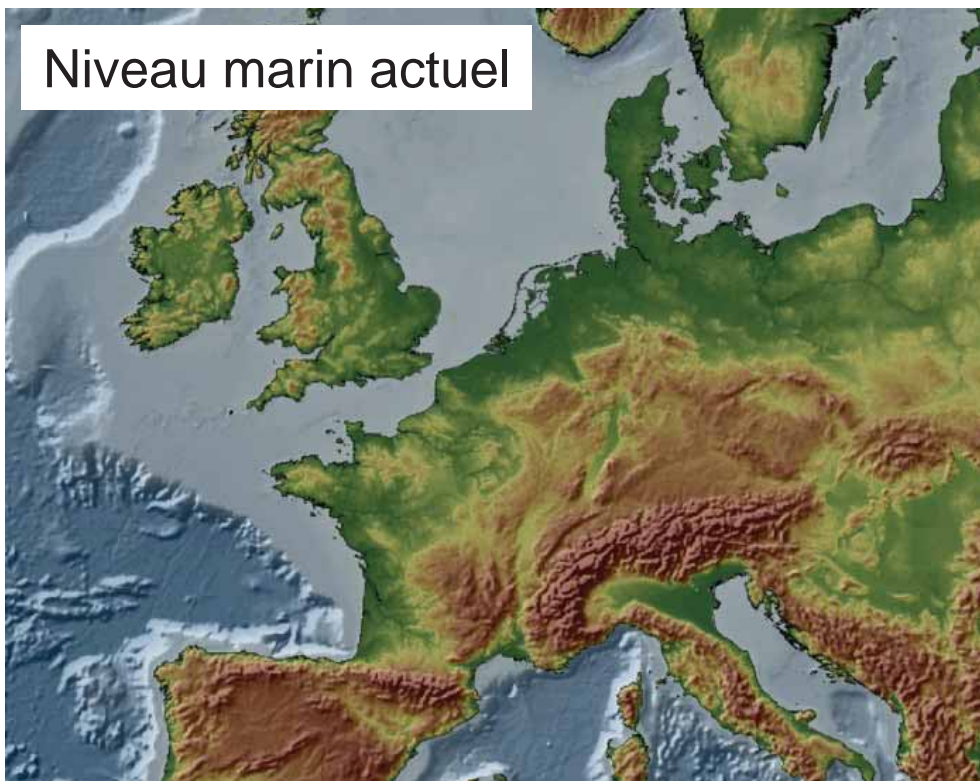
Marge passive

Marge active (fossile)

Physiographie du golfe de Gascogne : le plateau continental

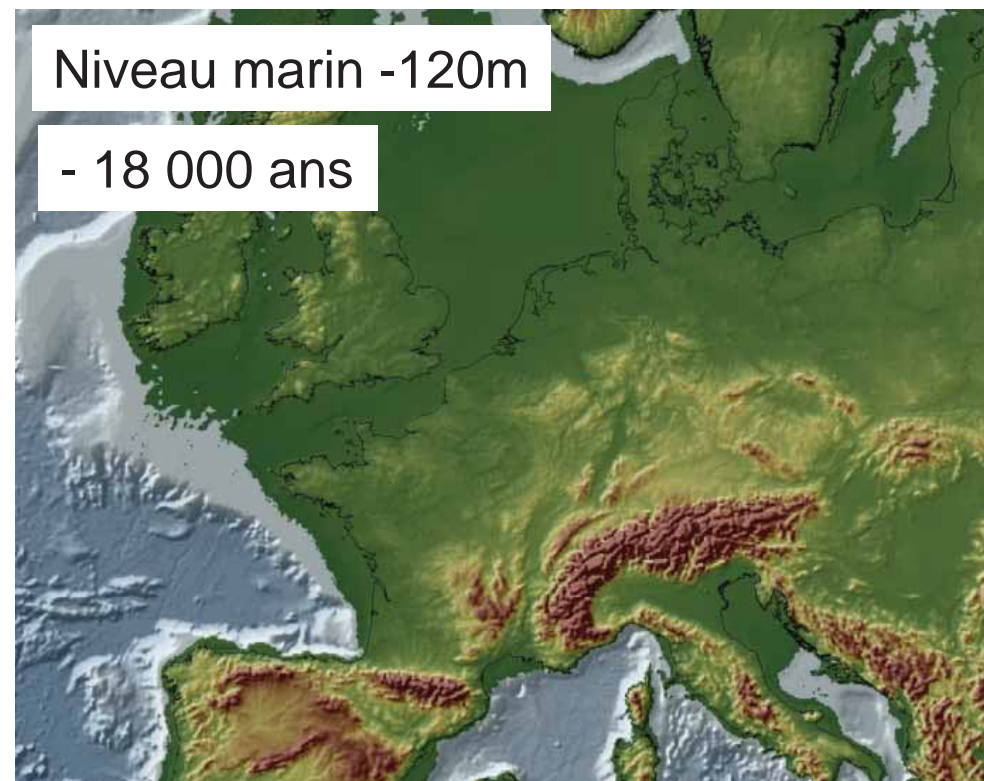


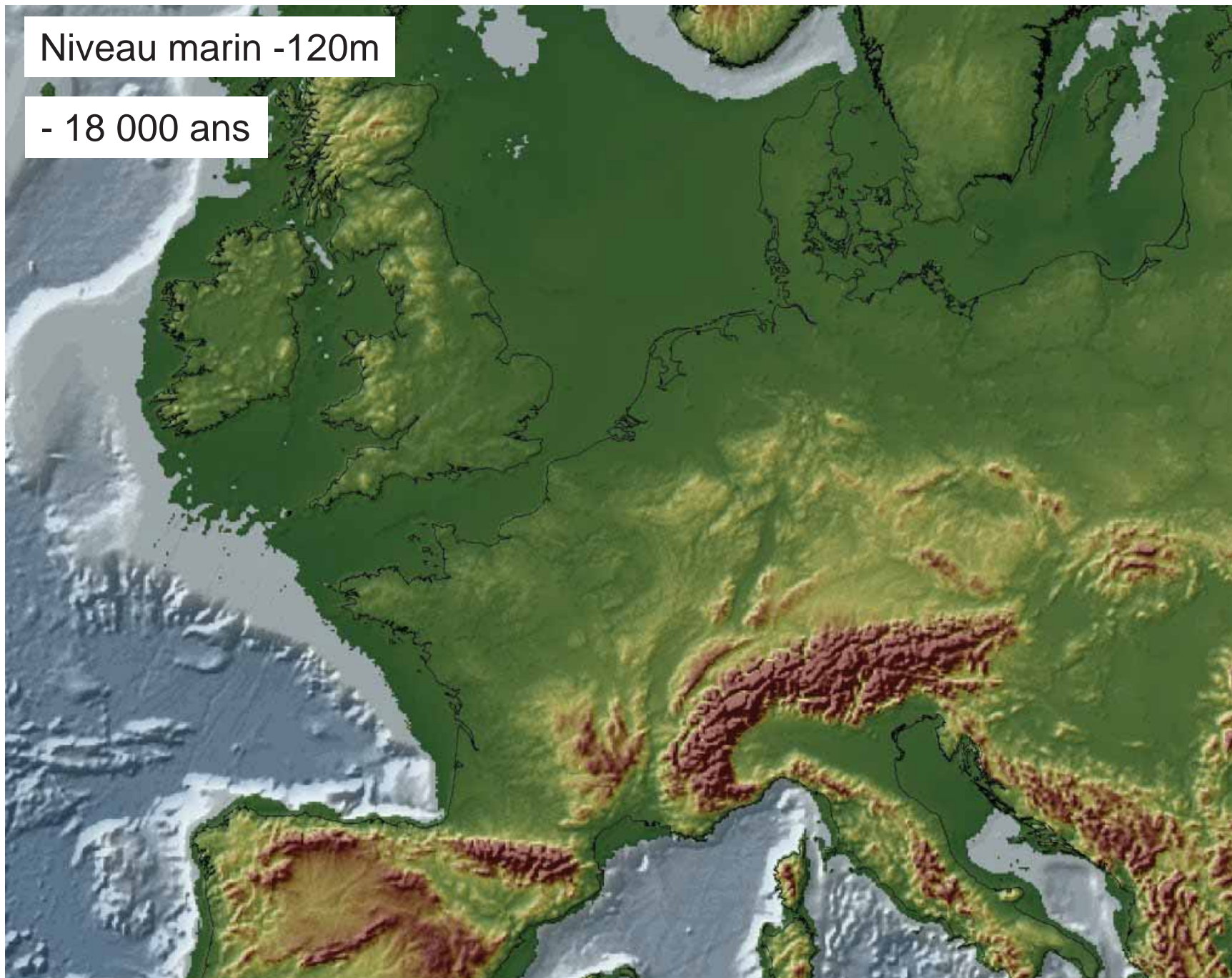
Niveau marin actuel

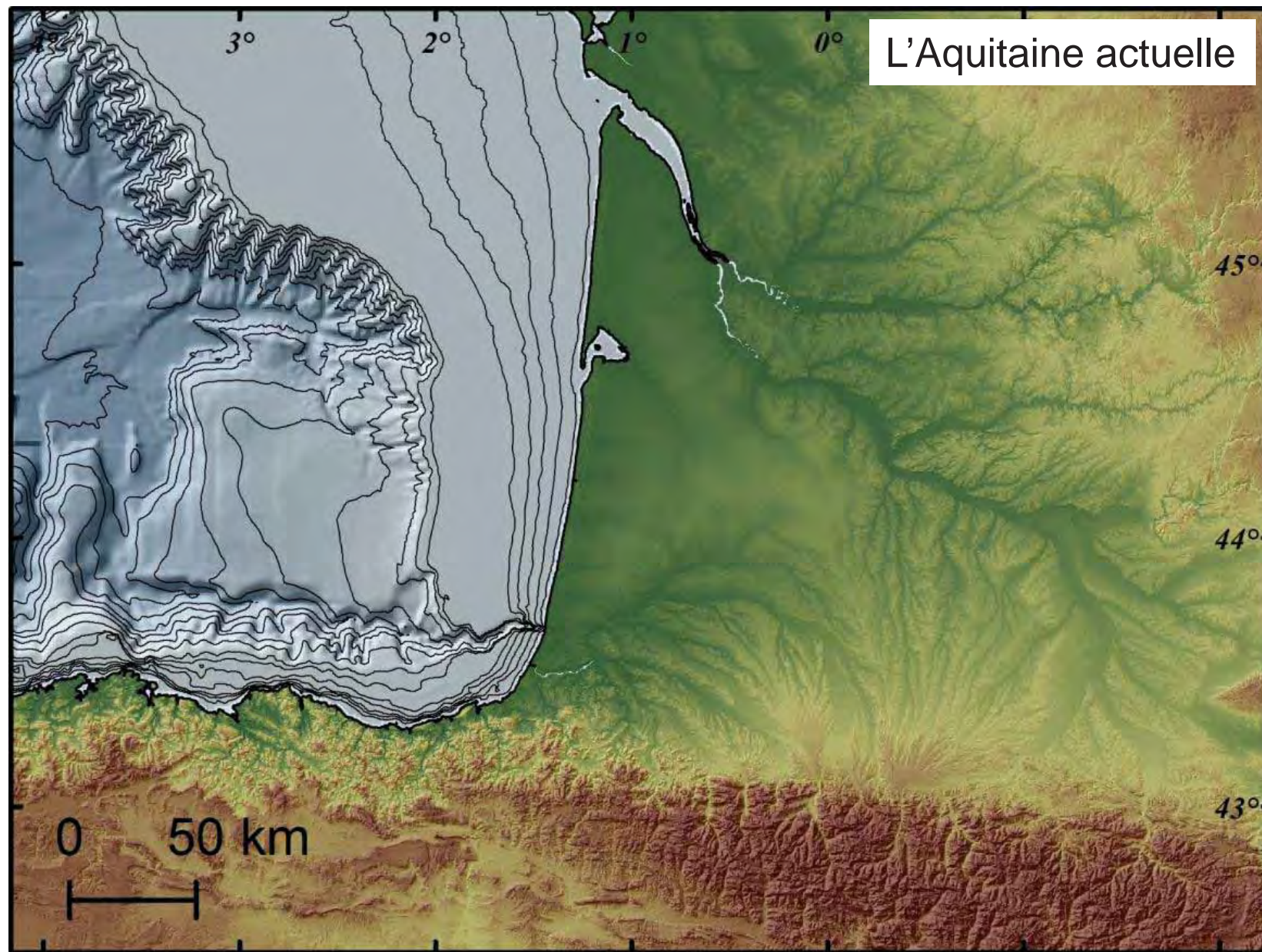


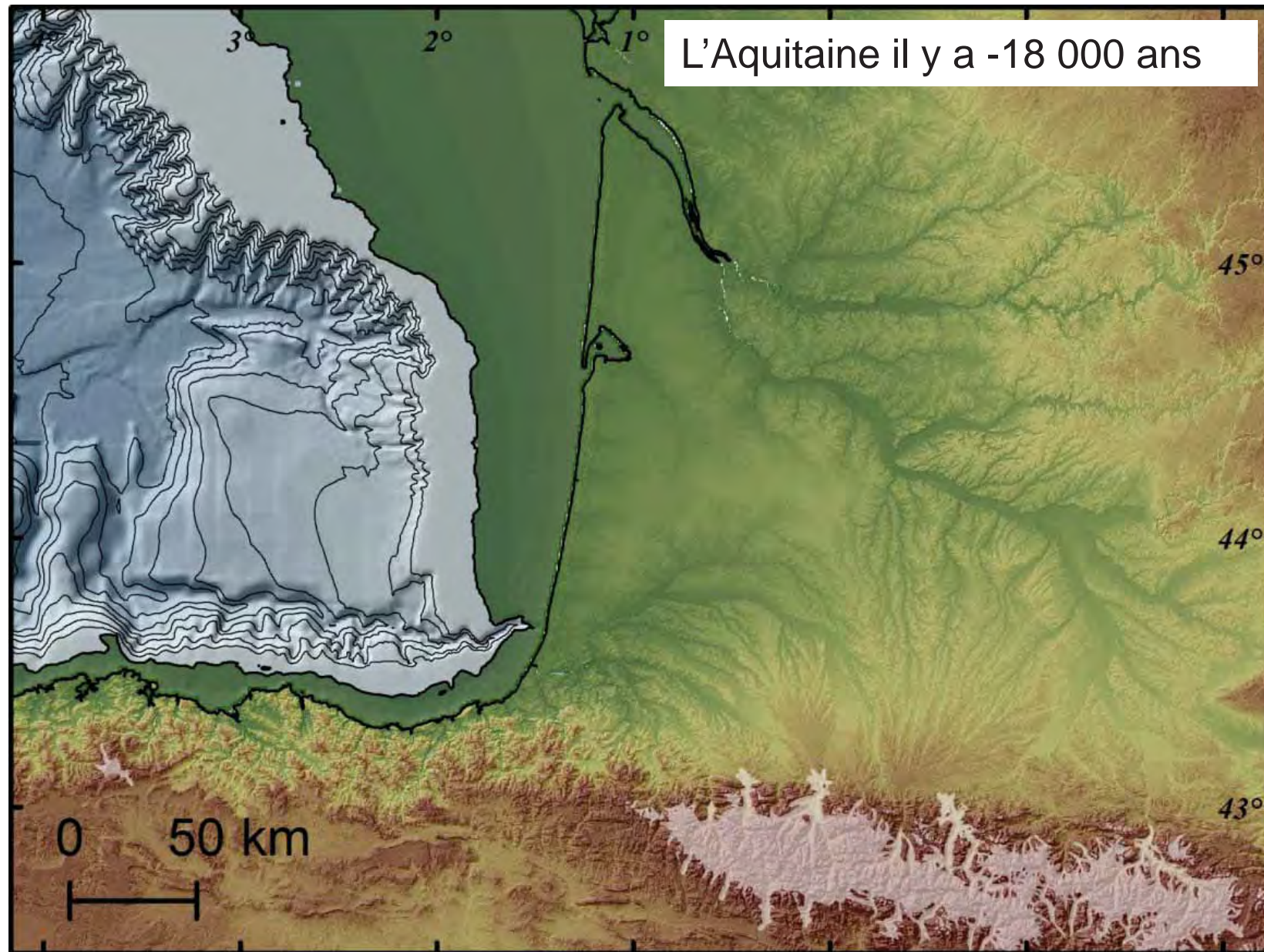
Niveau marin -120m

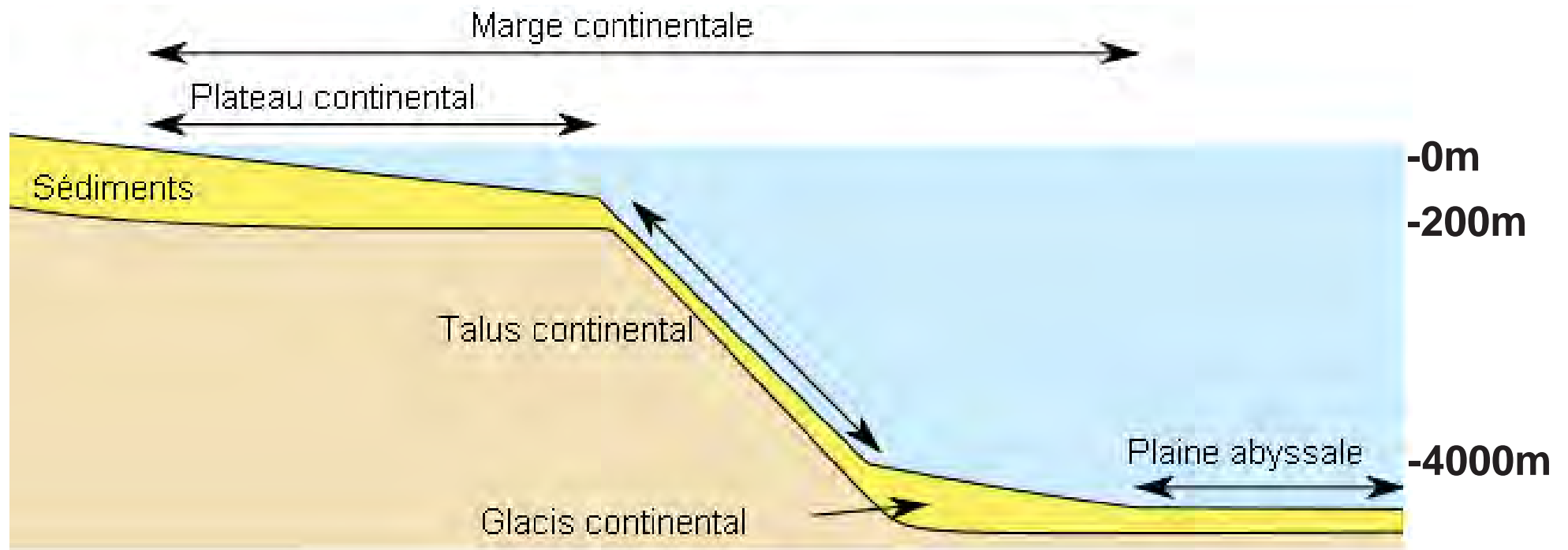
- 18 000 ans

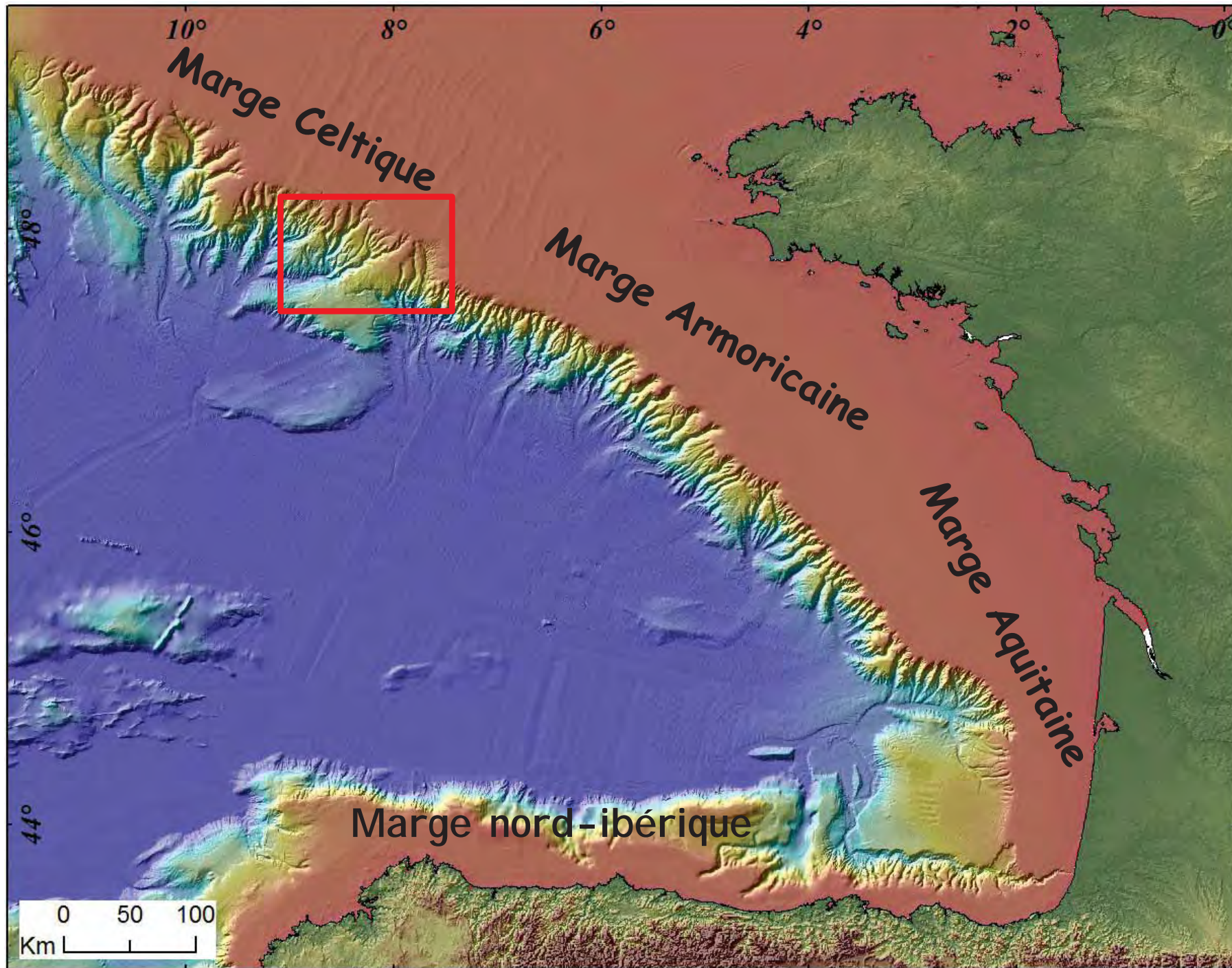


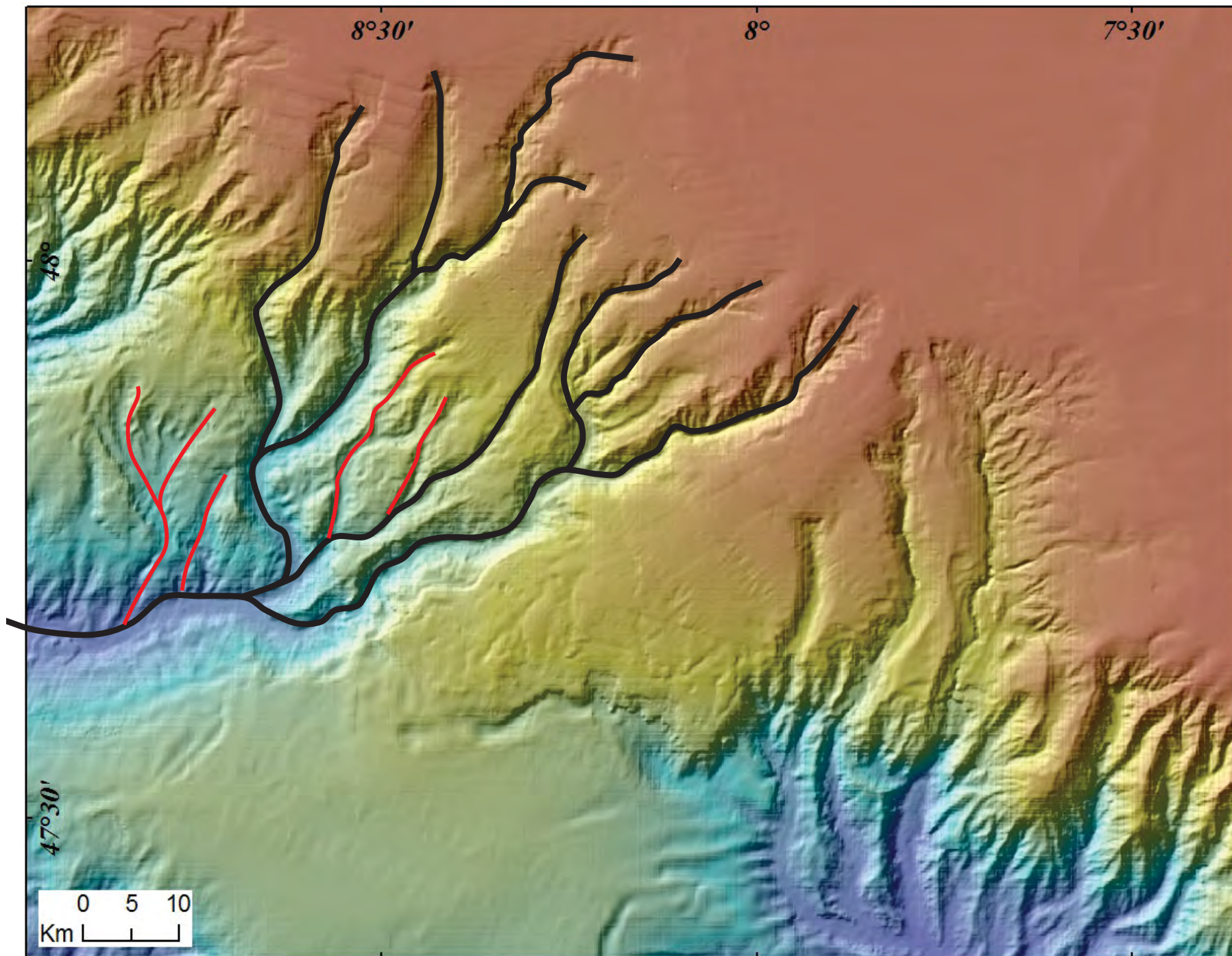












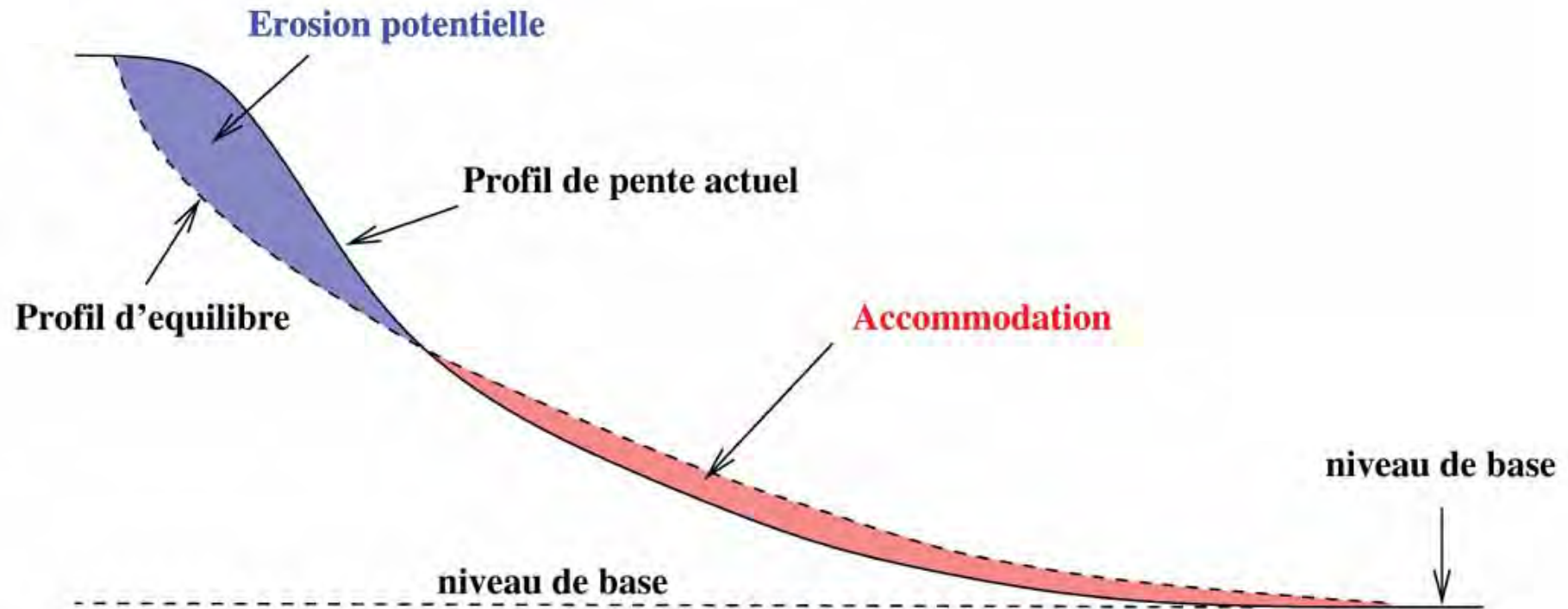
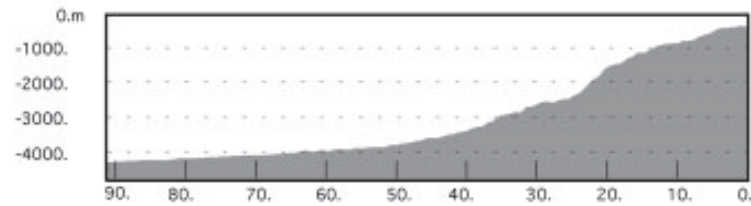
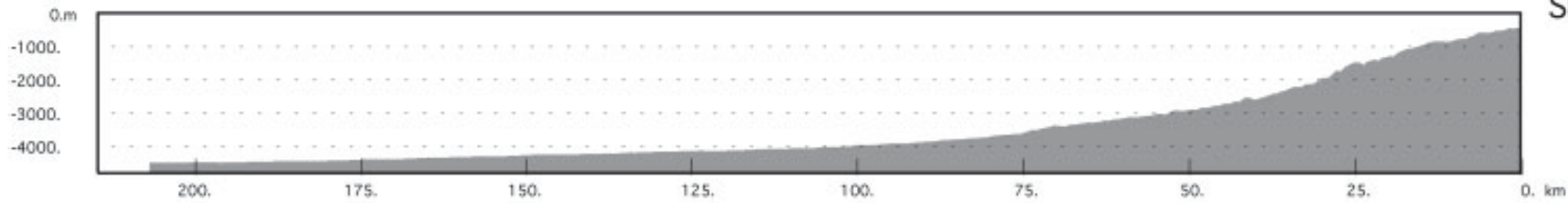


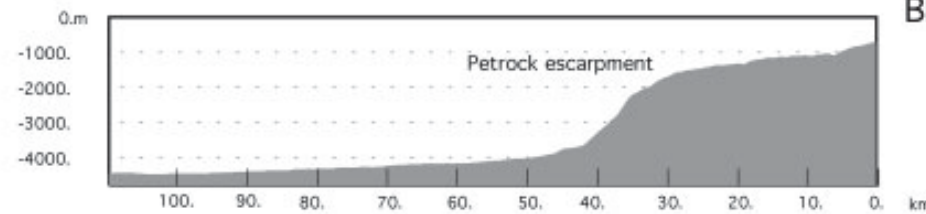
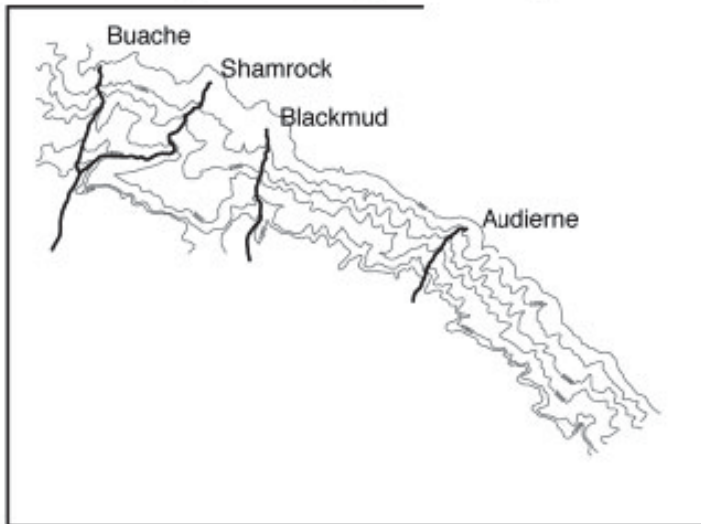
Illustration du *profil d'équilibre* en relation avec le *profil de pente* actuel (d'après Kneller, 2003).



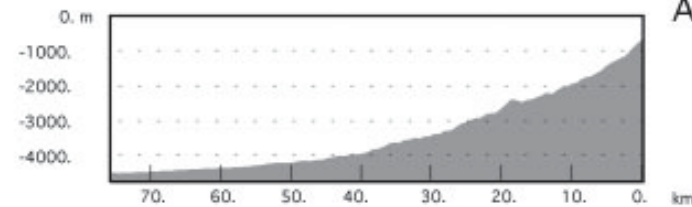
Buache C.



Shamrock C.

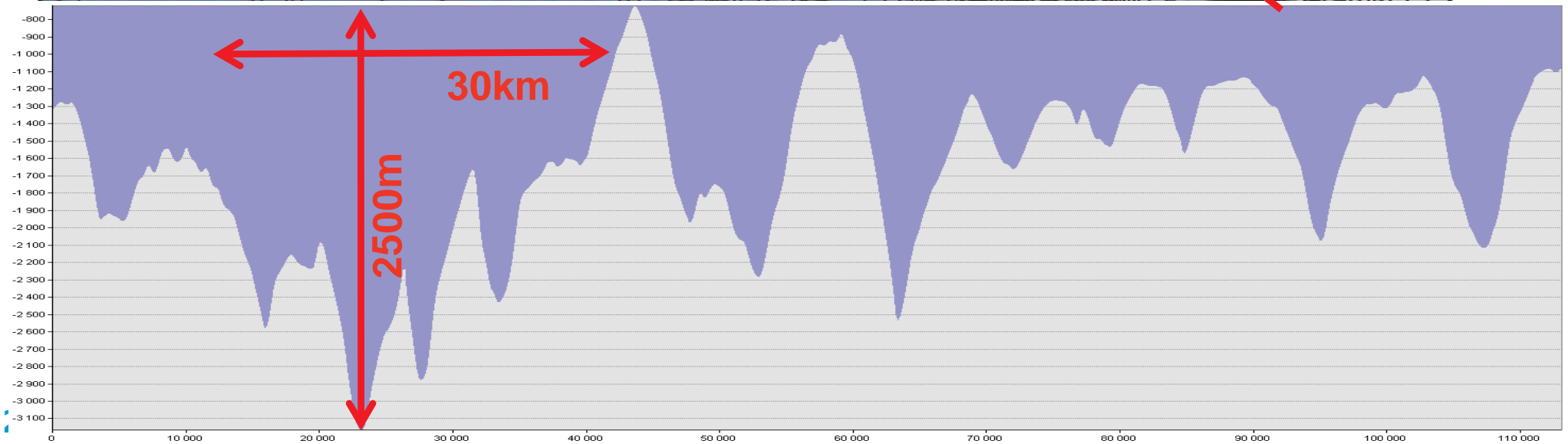
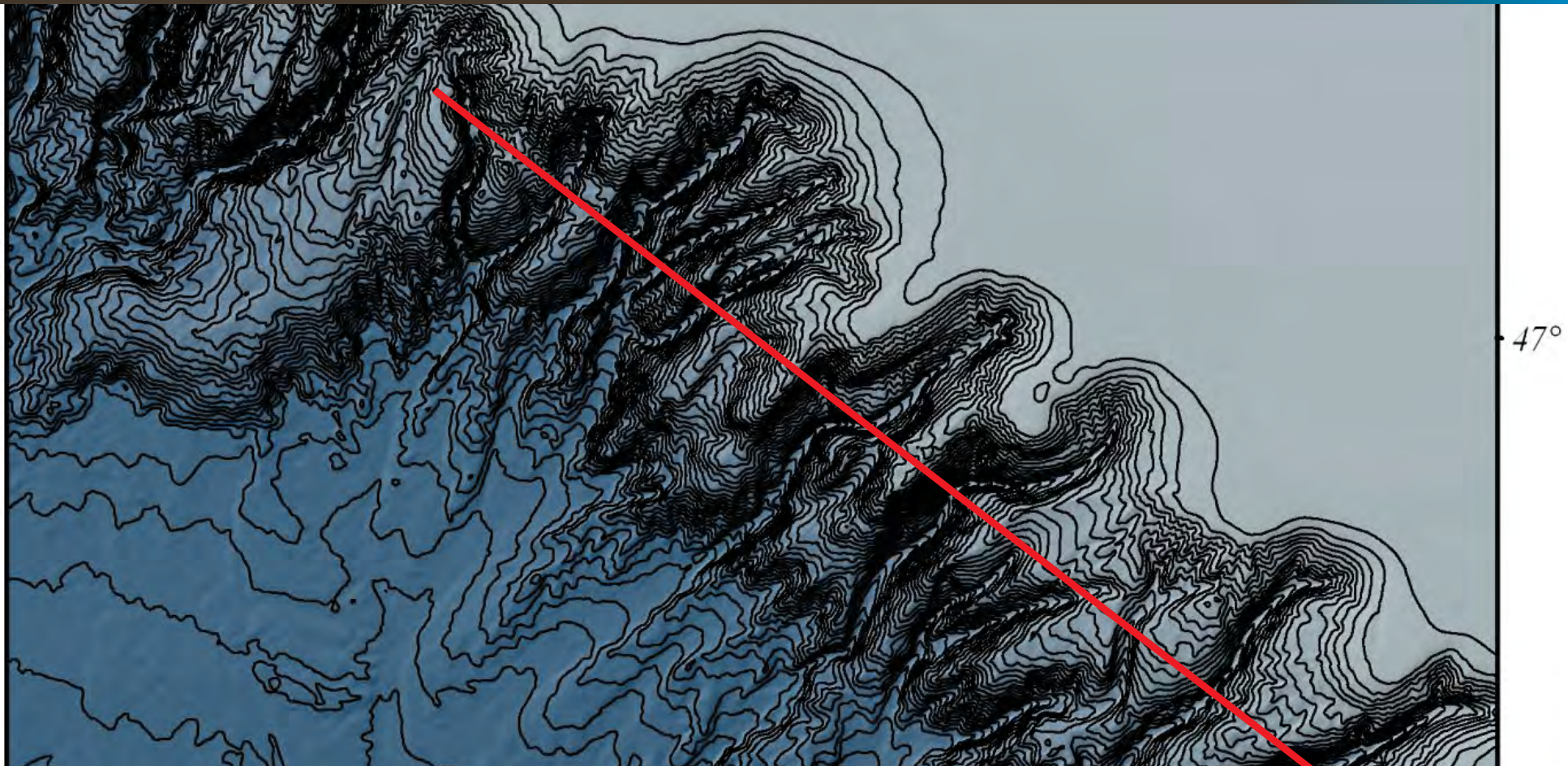


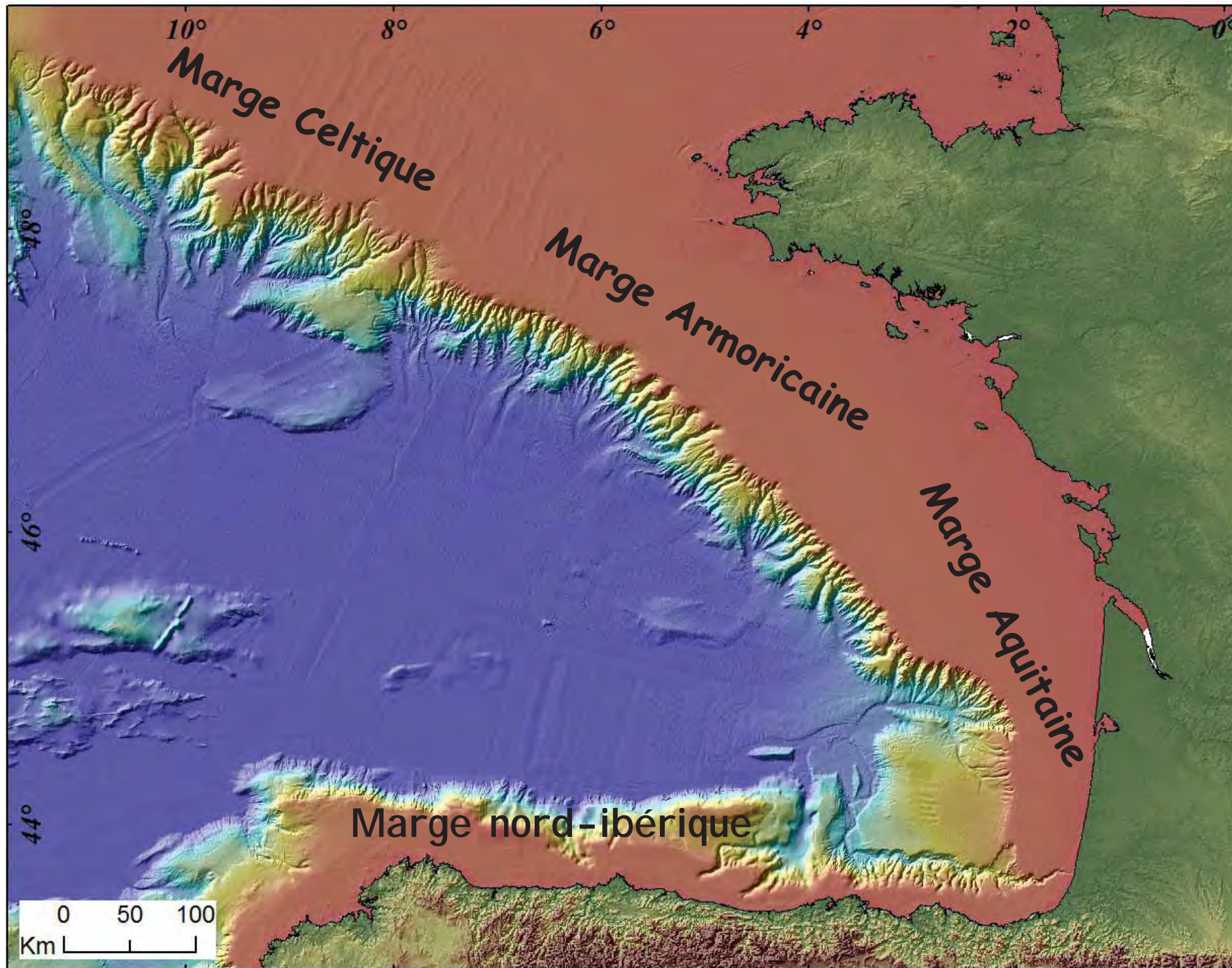
Blackmud C.

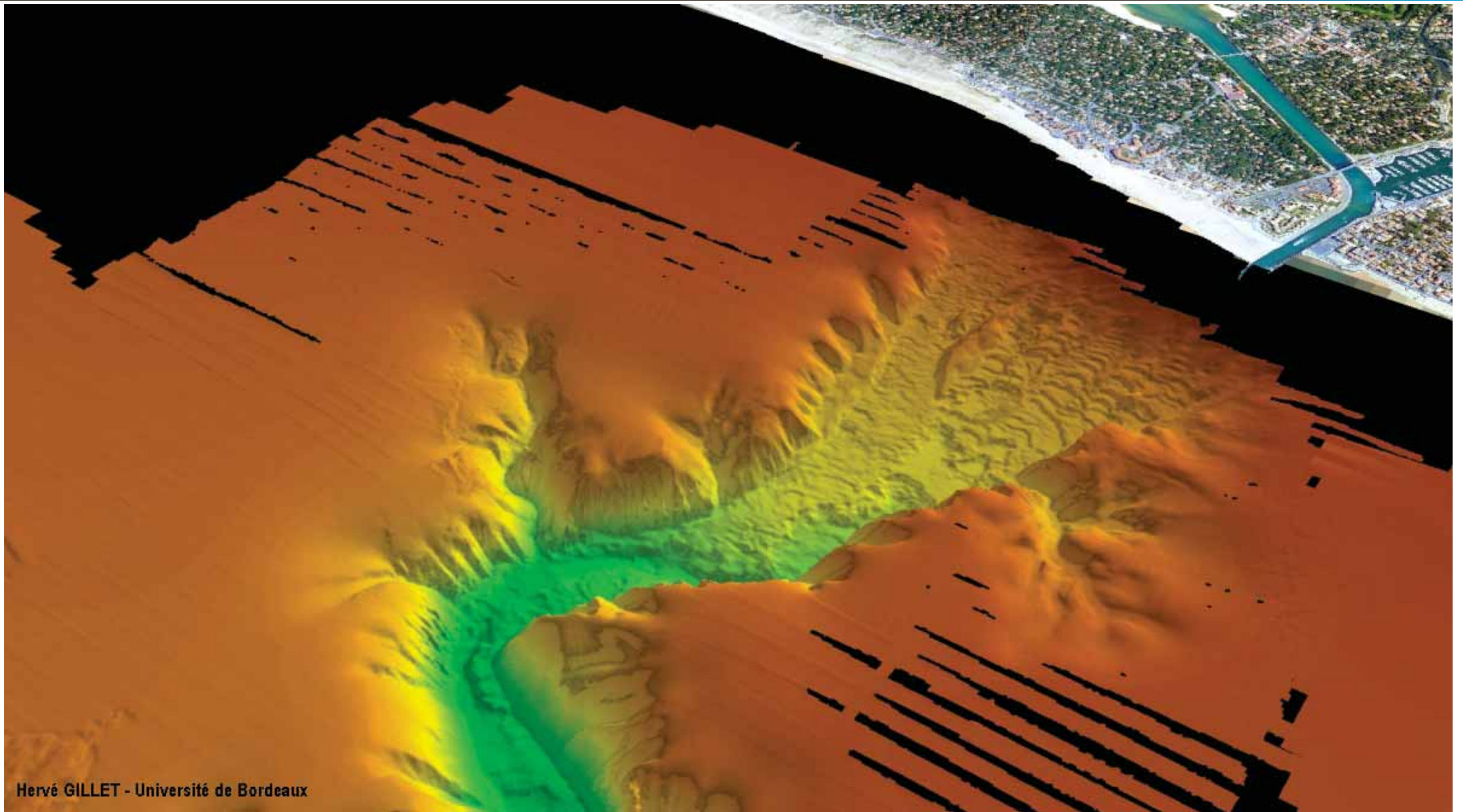


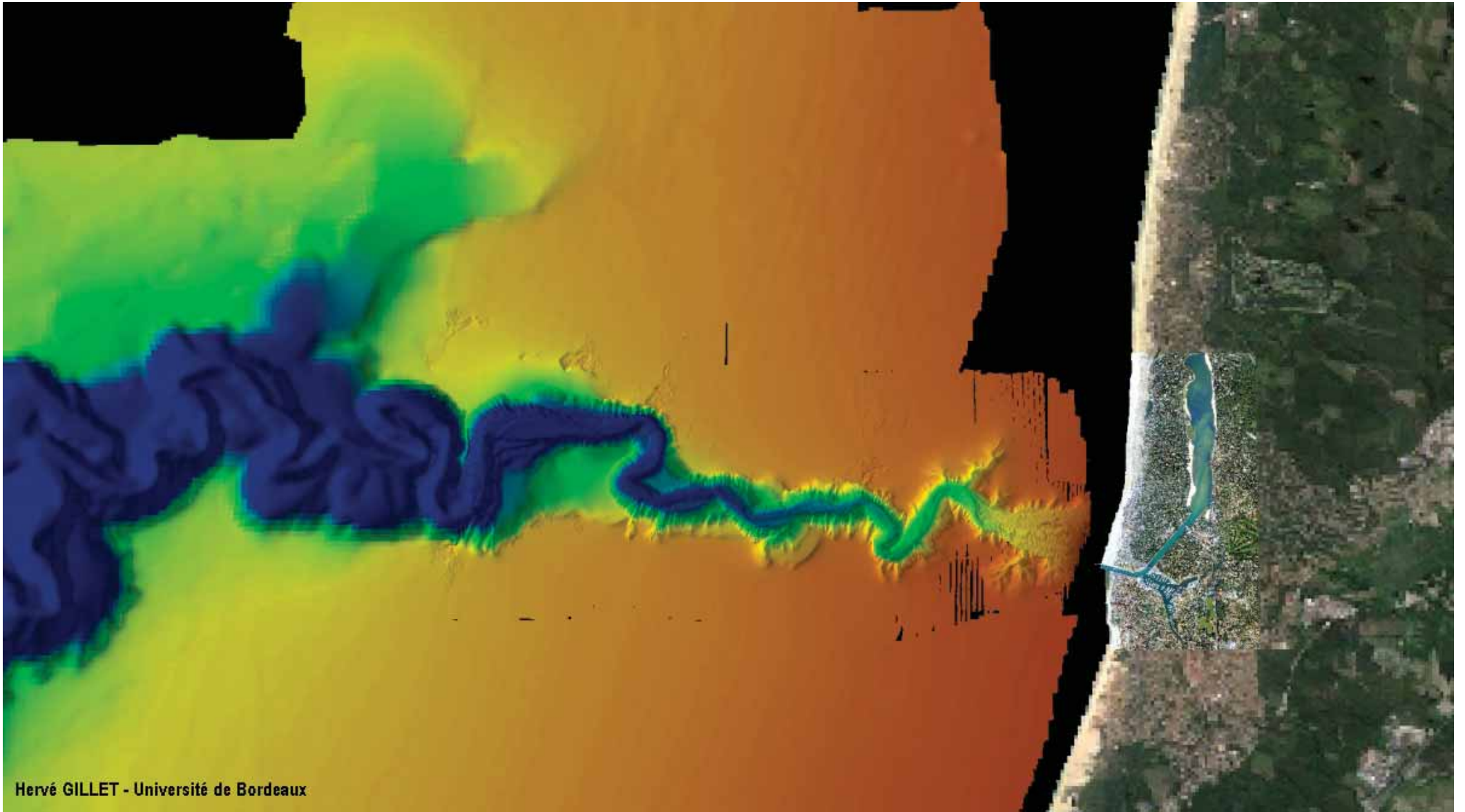
Audierne C.

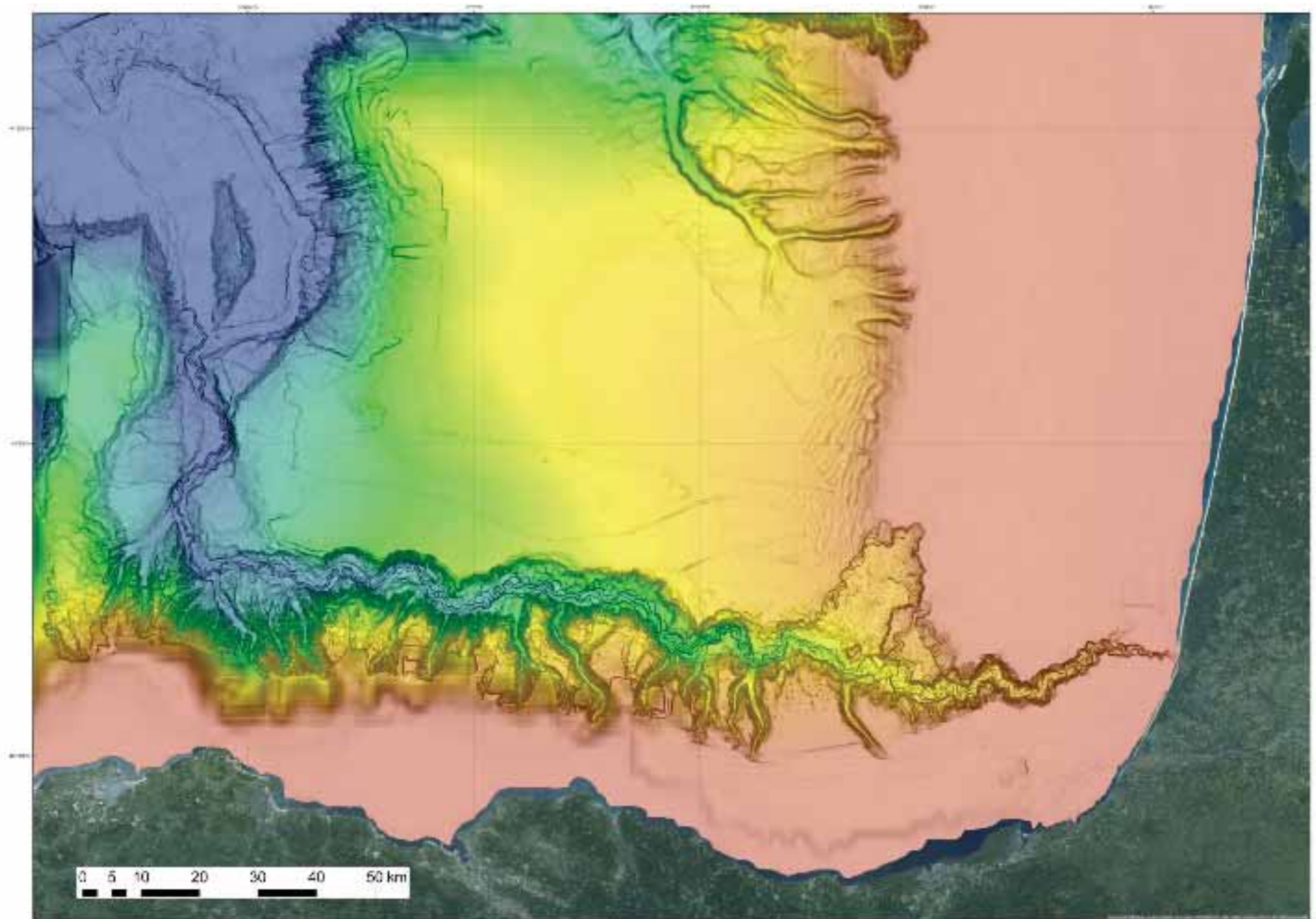
Physiographie du golfe de Gascogne : la pente



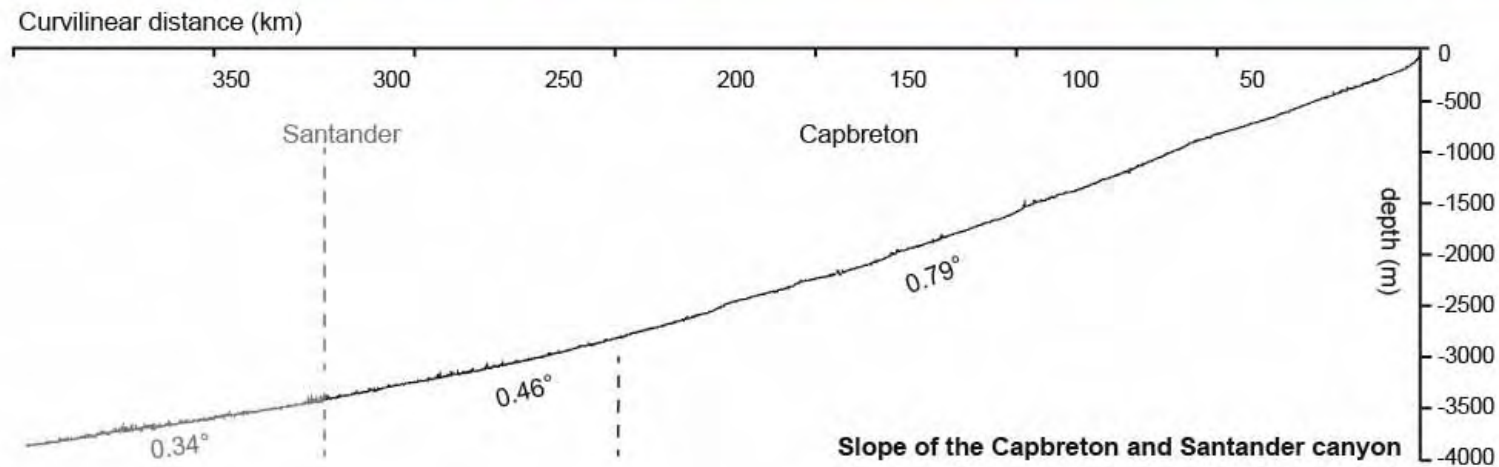
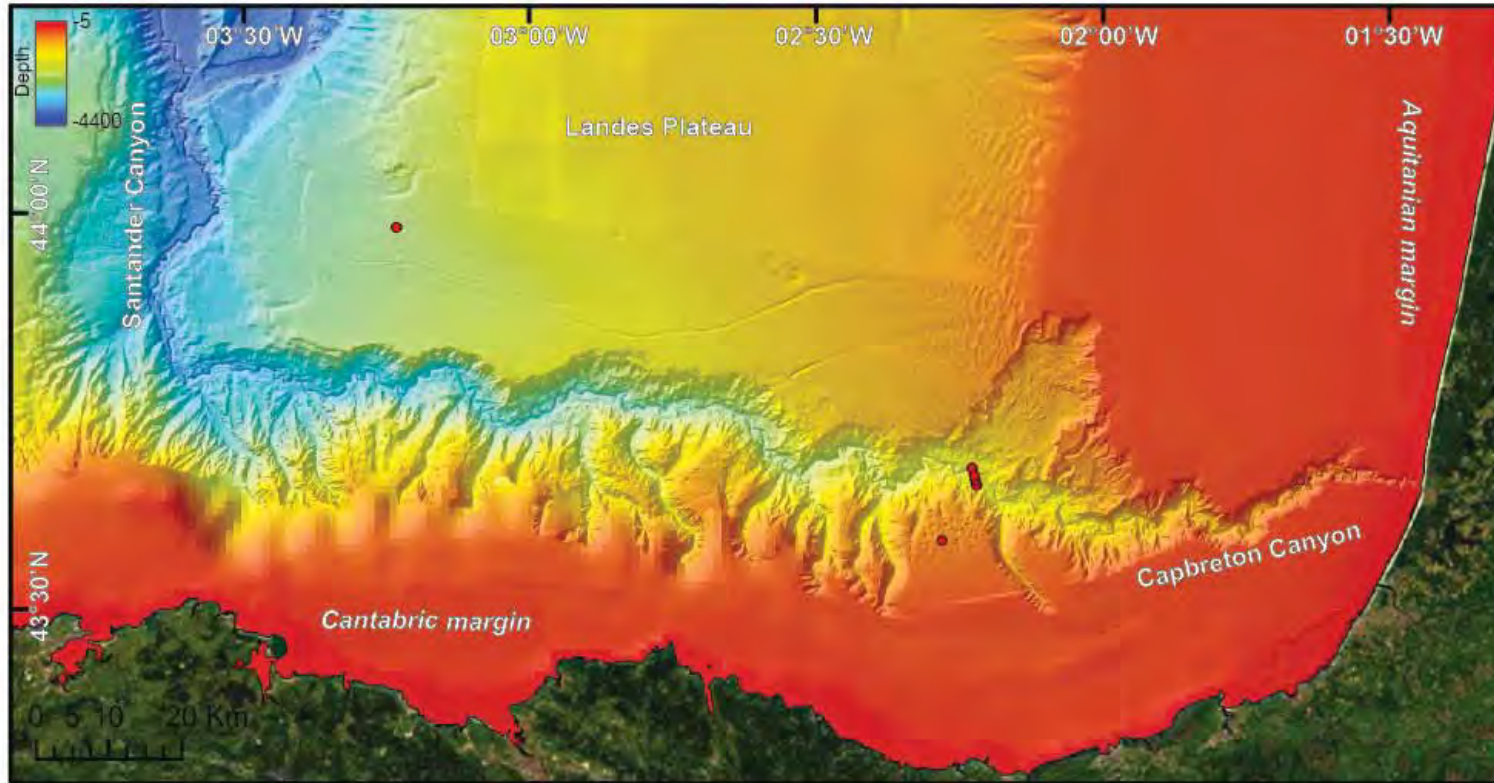






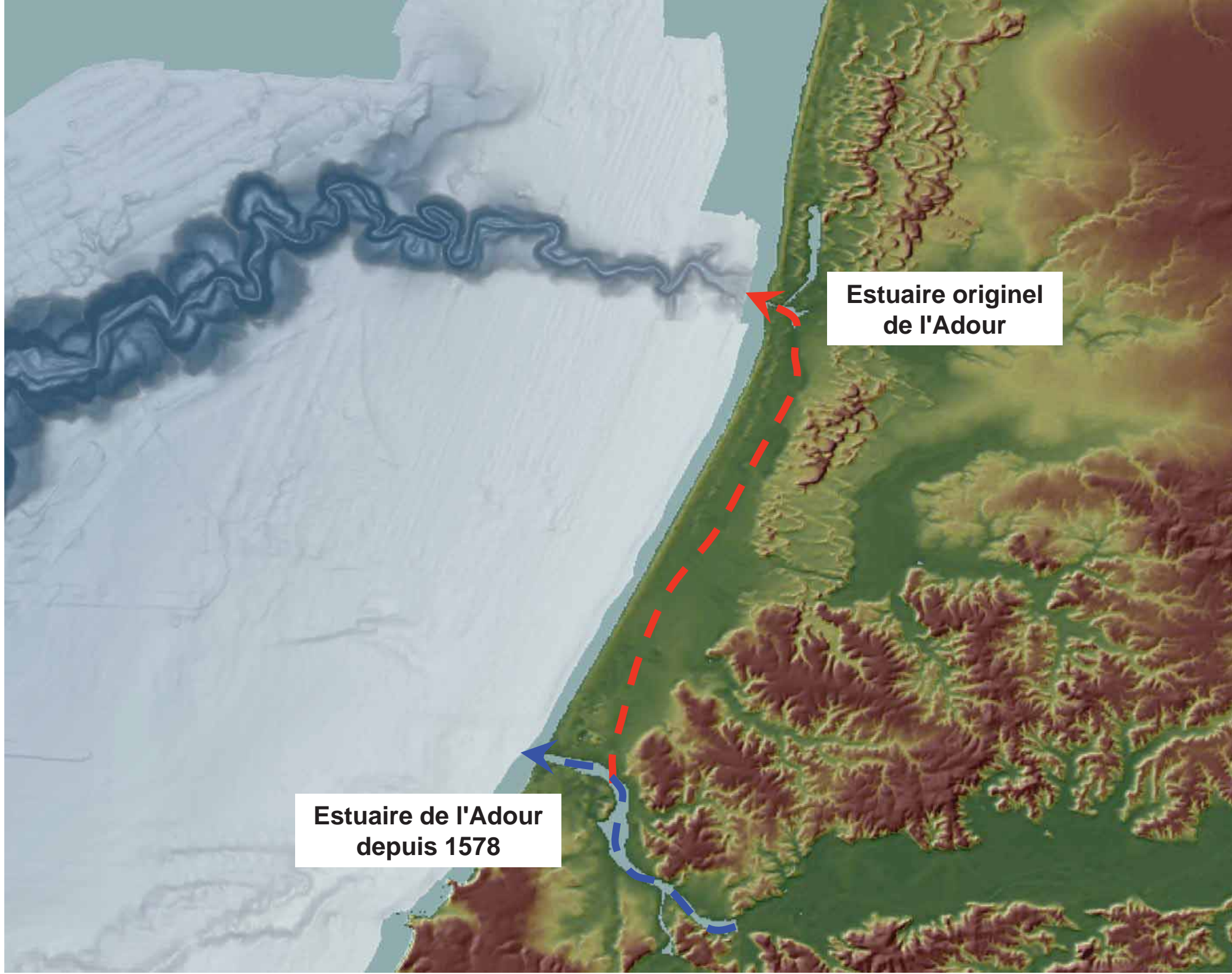


Physiographie du golfe de Gascogne : la pente



Brocheray et al. soumis

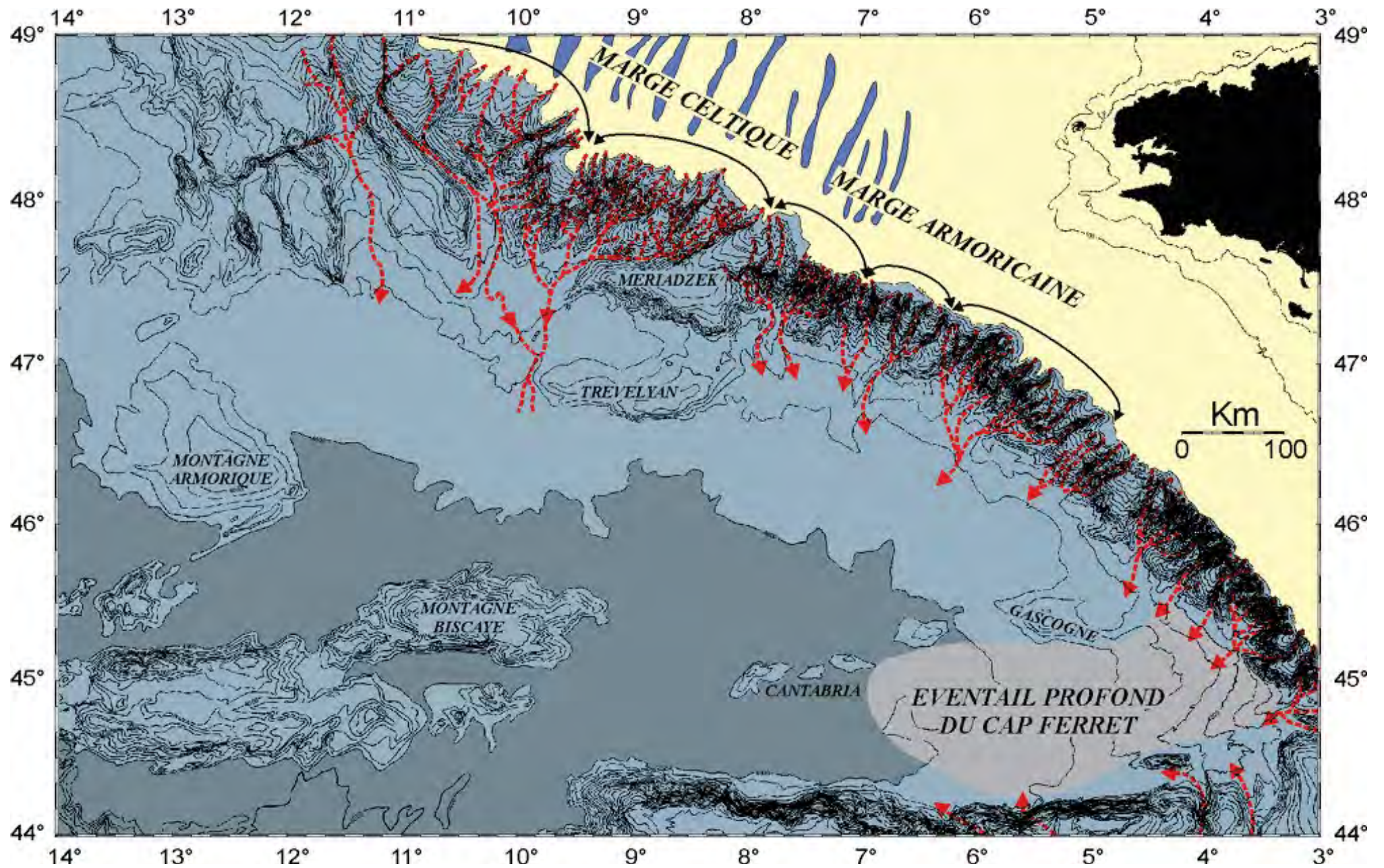


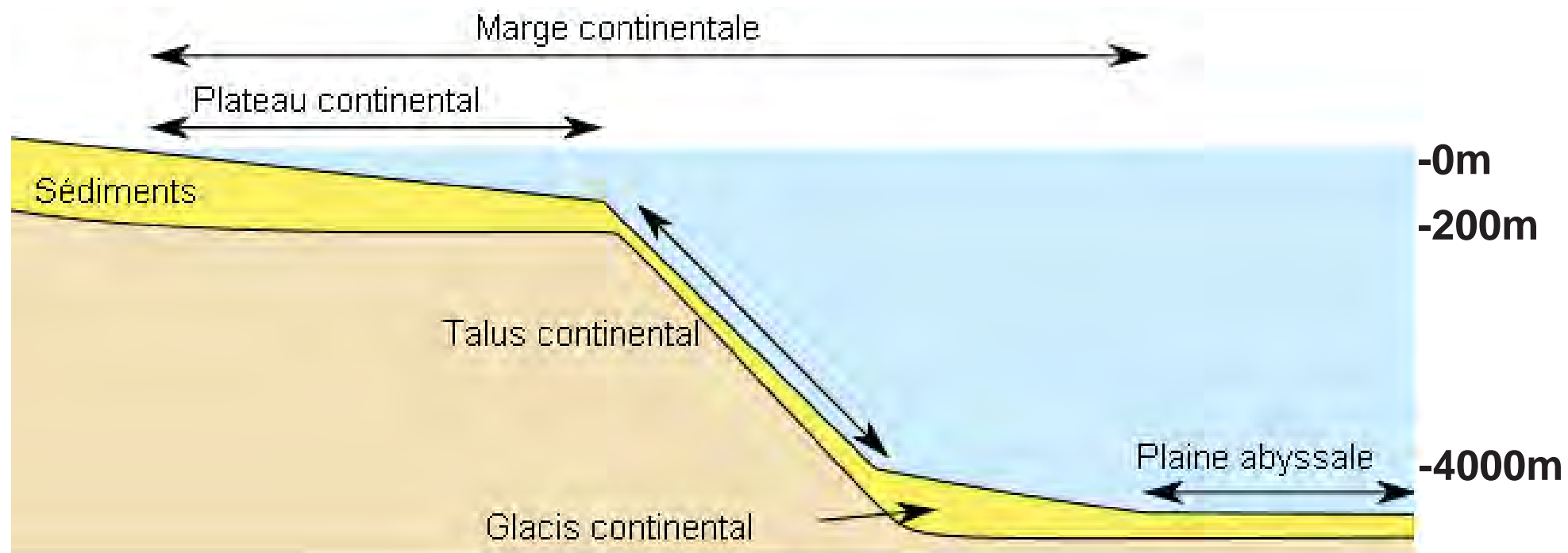


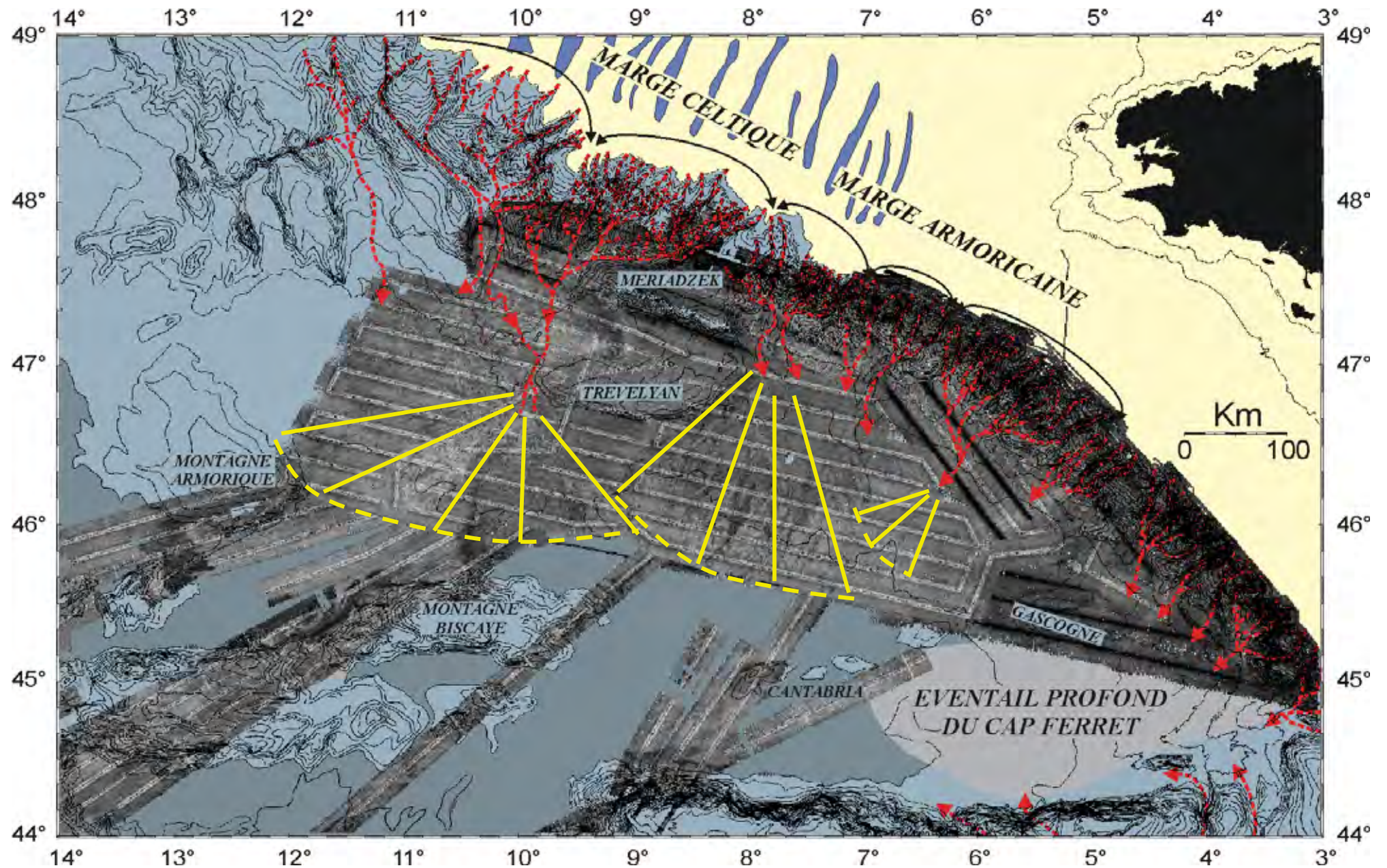
**Estuaire originel
de l'Adour**

**Estuaire de l'Adour
depuis 1578**

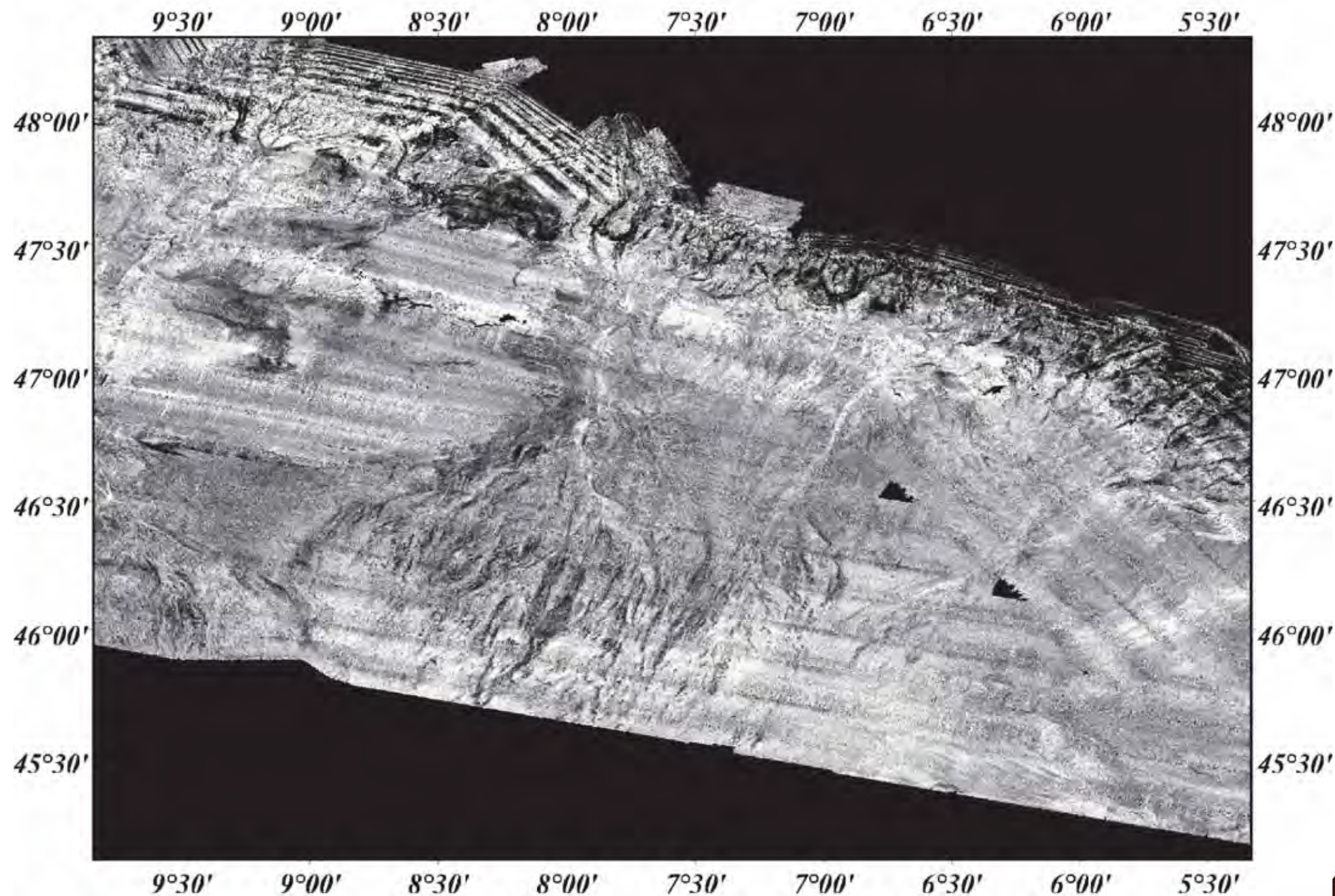
Physiographie du golfe de Gascogne : la pente



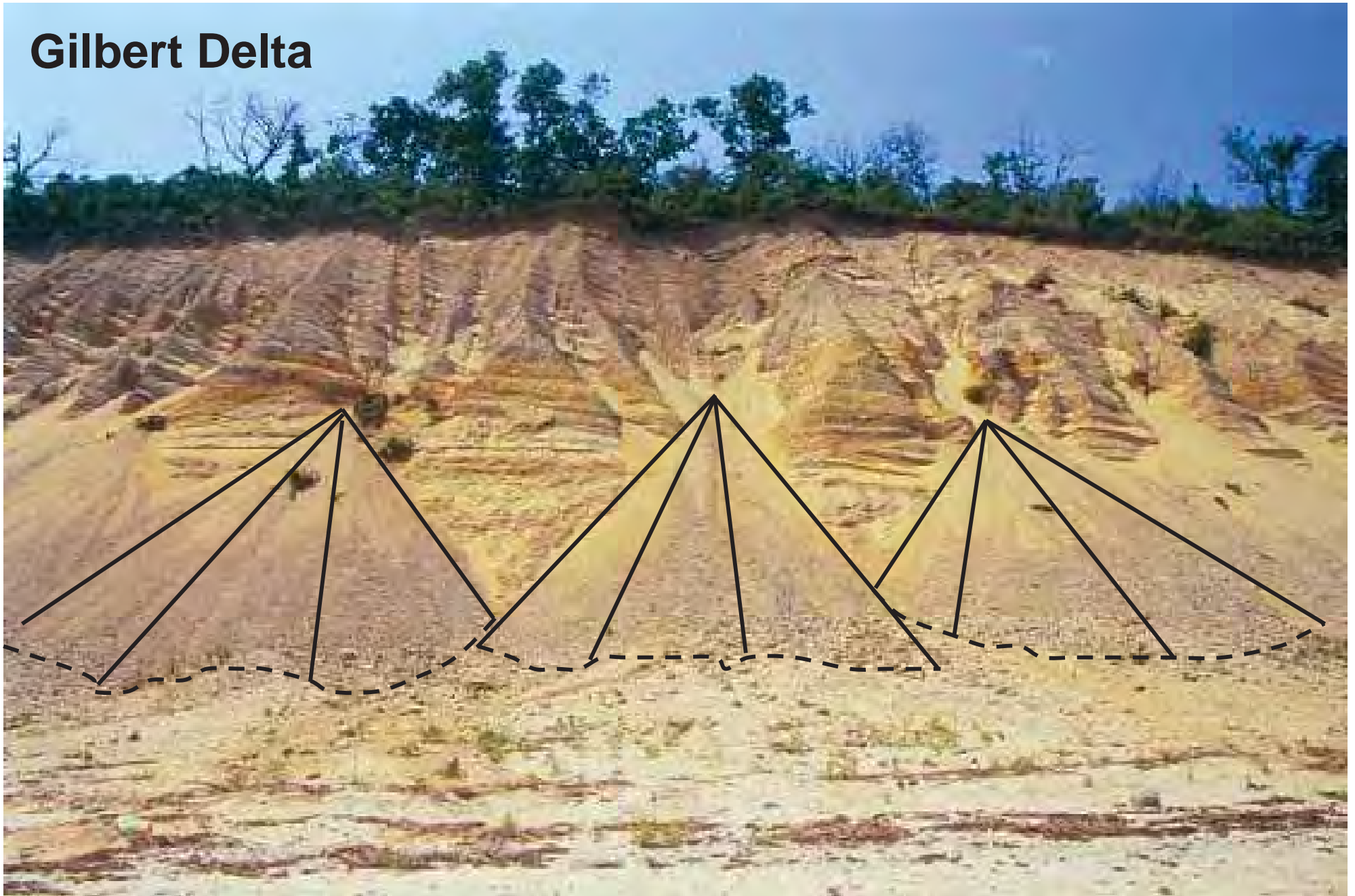




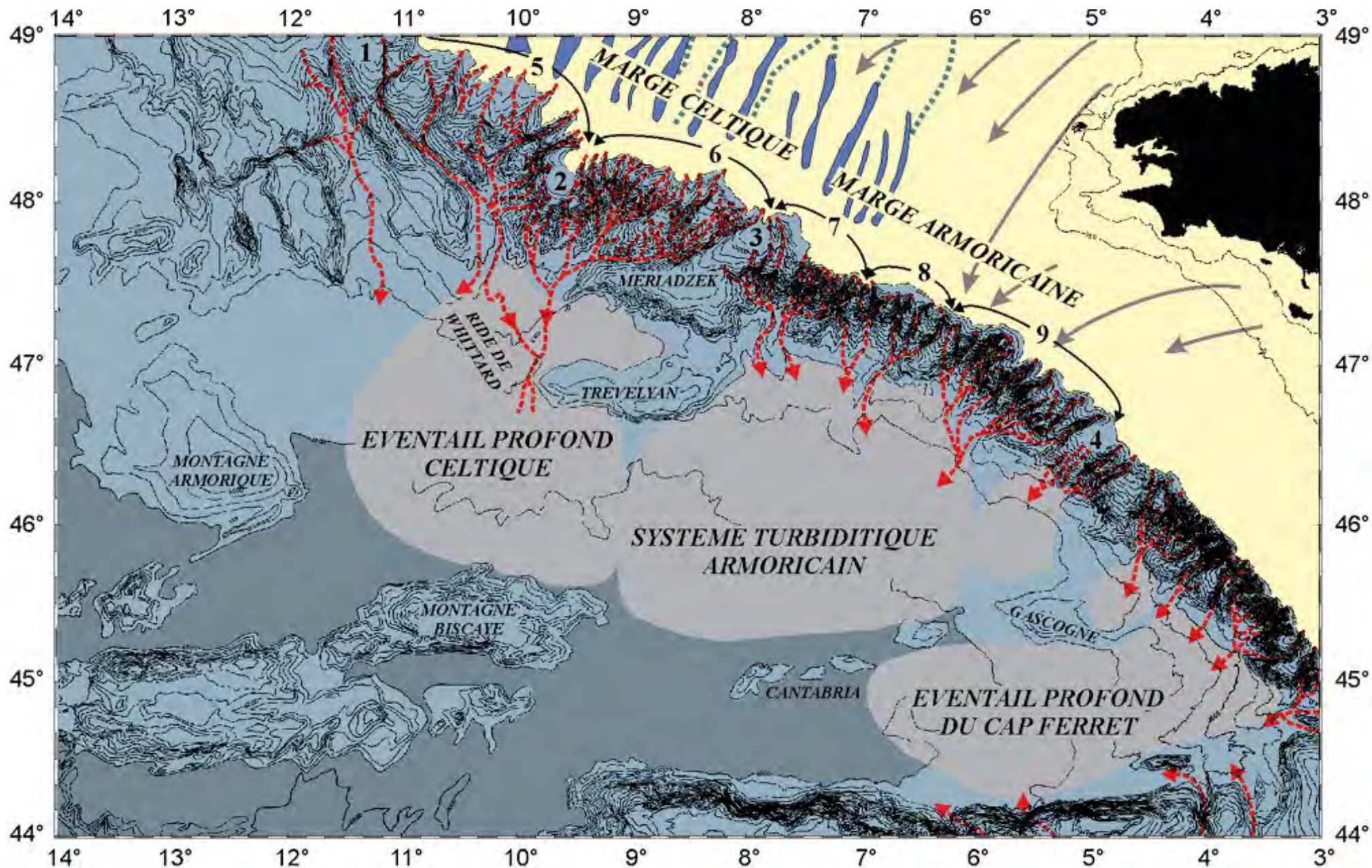
Physiographie du golfe de Gascogne : le glacis

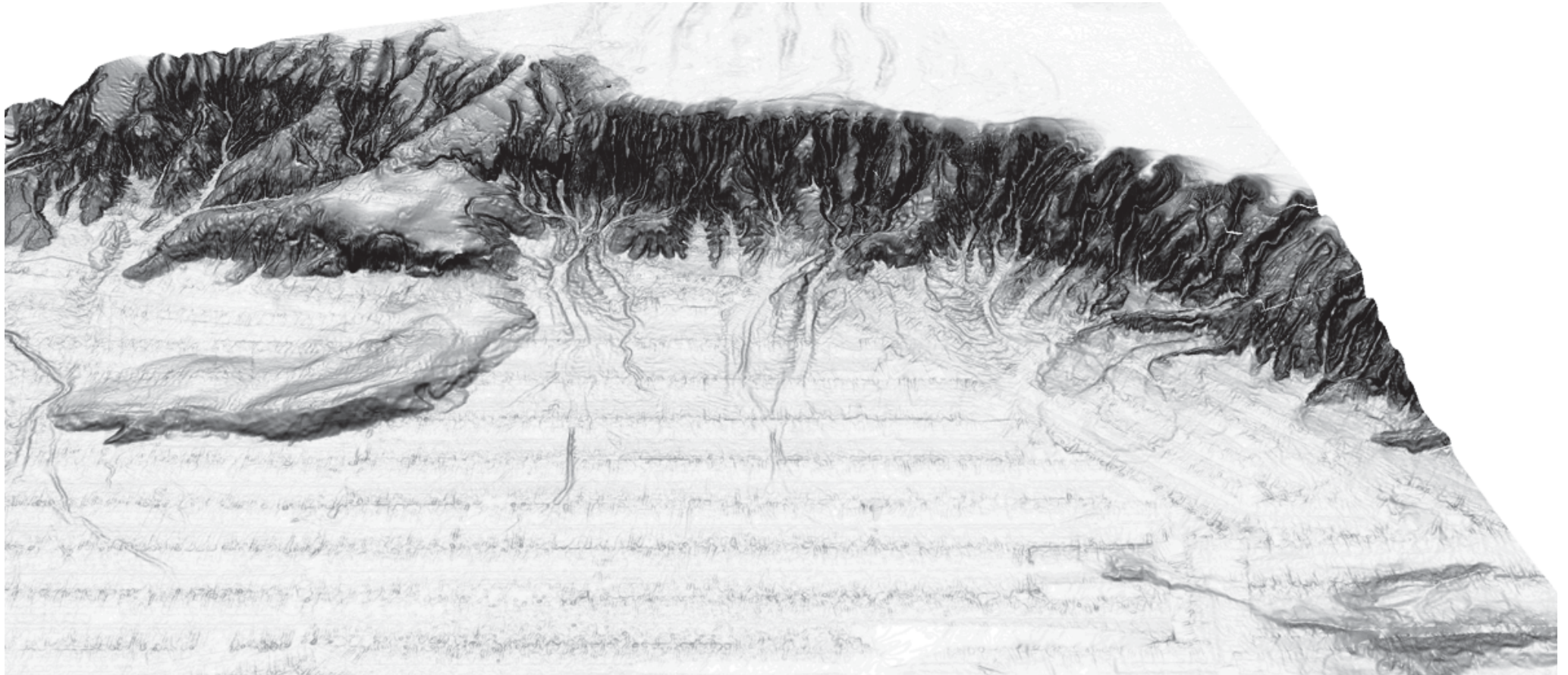


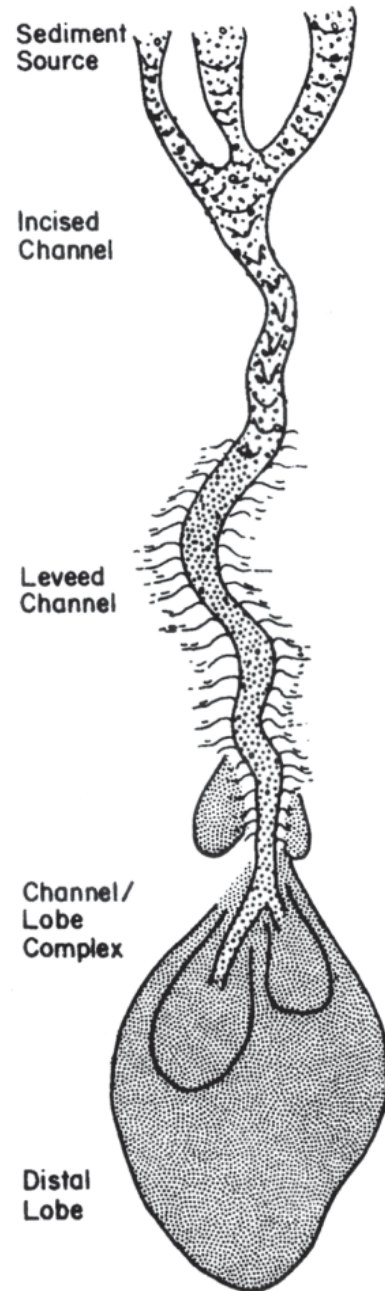
Gilbert Delta



Physiographie du golfe de Gascogne : le glacis







Complexe chenal/lobe synthétique d'après Galloway (1998). (A) *Slump* et *cohesive debris flows*. (B) *Debris flows*. (C) Turbidite de haute densité et *debris flows* sableux. (D) Dépôts de levées hétérolitiques. (E) Turbidite de faible densité, et dépôts hémipélagiques. (F) Turbidites de haute densité. (G) Empilement de turbidites des lobes proximaux. (H) Turbidites hétérolitiques des lobes medians. (I) Turbidites de faible densité des lobes distaux.

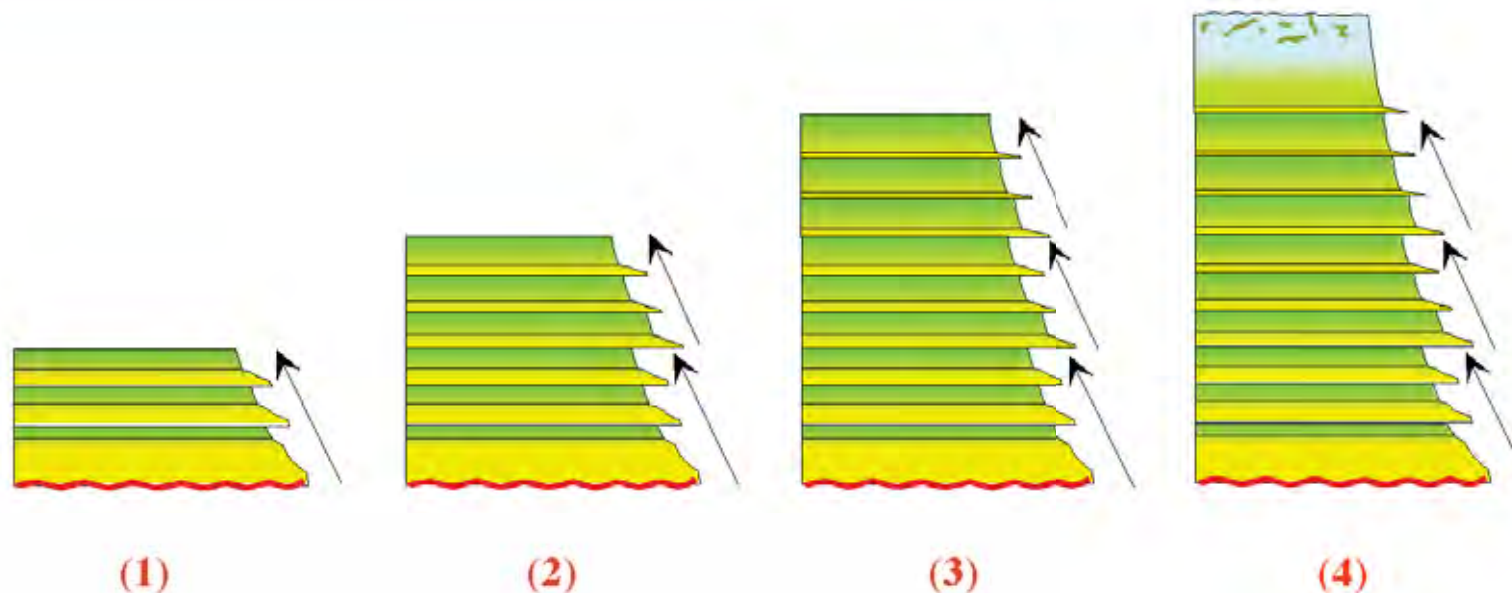
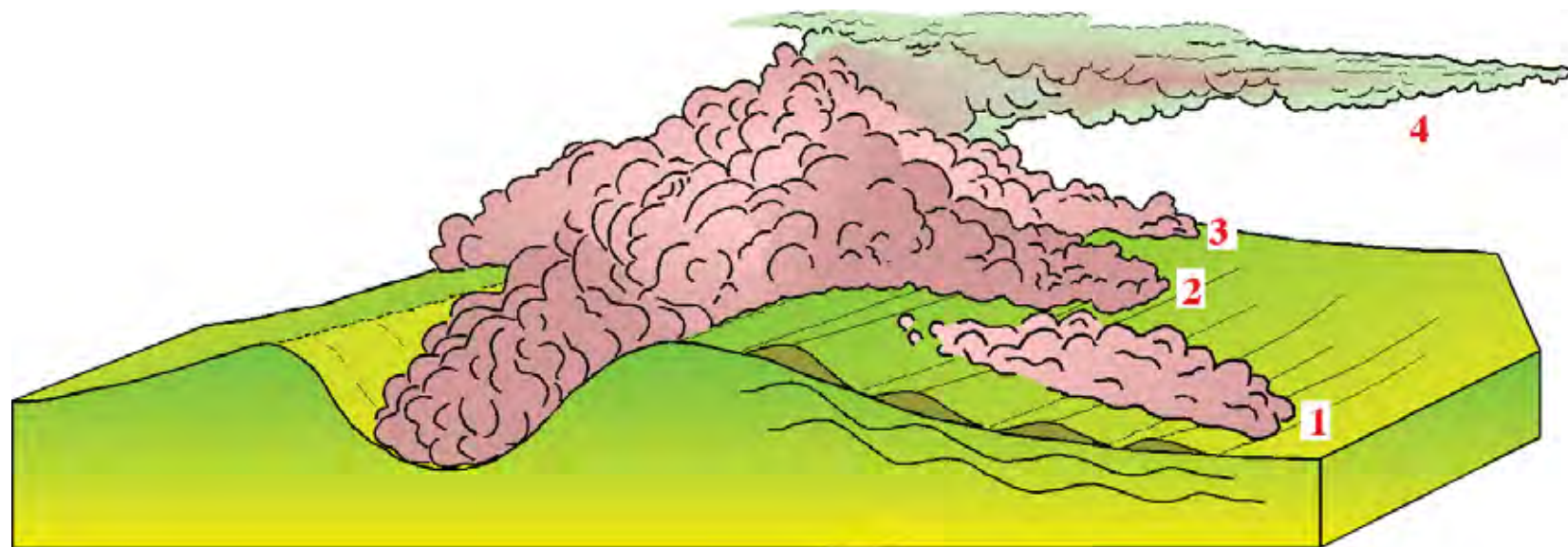
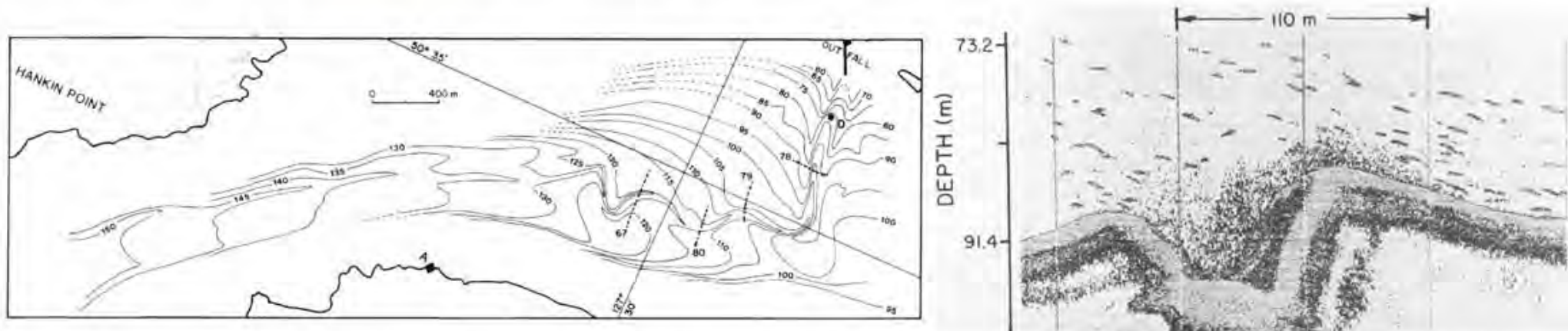


Schéma conceptuel illustrant le processus de débordement permettant la construction des levées (d'après Migeon, 2000). Un même écoulement turbiditique peut générer plusieurs débordements successifs (1, 2, 3). La succession de ces débordements, suivi de la décantation du "nuage turbiditique" (4) provoque la mise en place de séquences argilo-silteuses normalement granoclassées.

Courants turbiditiques dans la baie de Rupert

APPORT EN SÉDIMENTS

- Formation du système par apports miniers.
- Débit sortie de buse $\simeq 380\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$.
- Mélange solide (10%), eau douce (40%), eau de mer (50%).
- Diamètre moyen 0.030mm ($D_{75} < 0.074\text{mm}$).

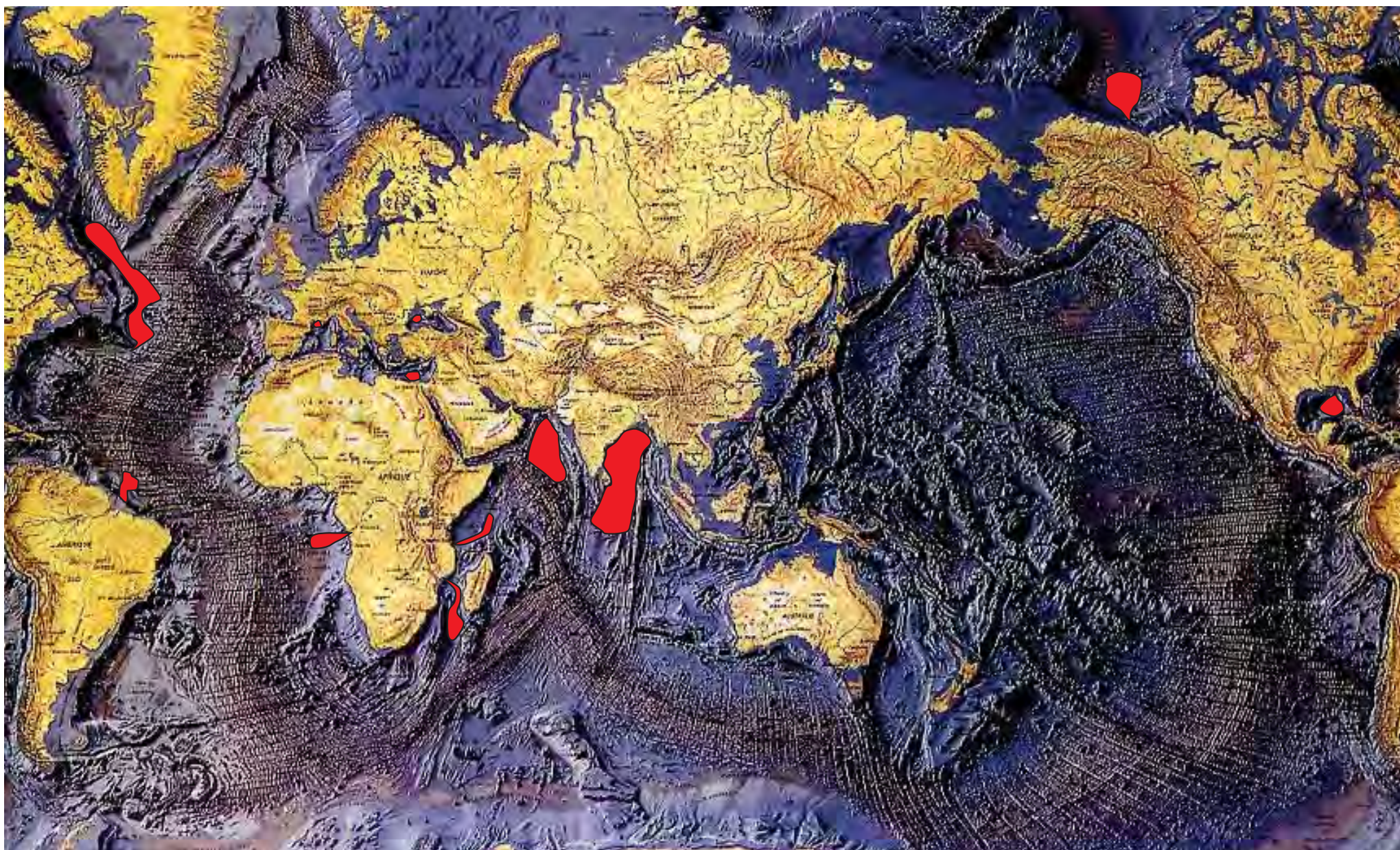


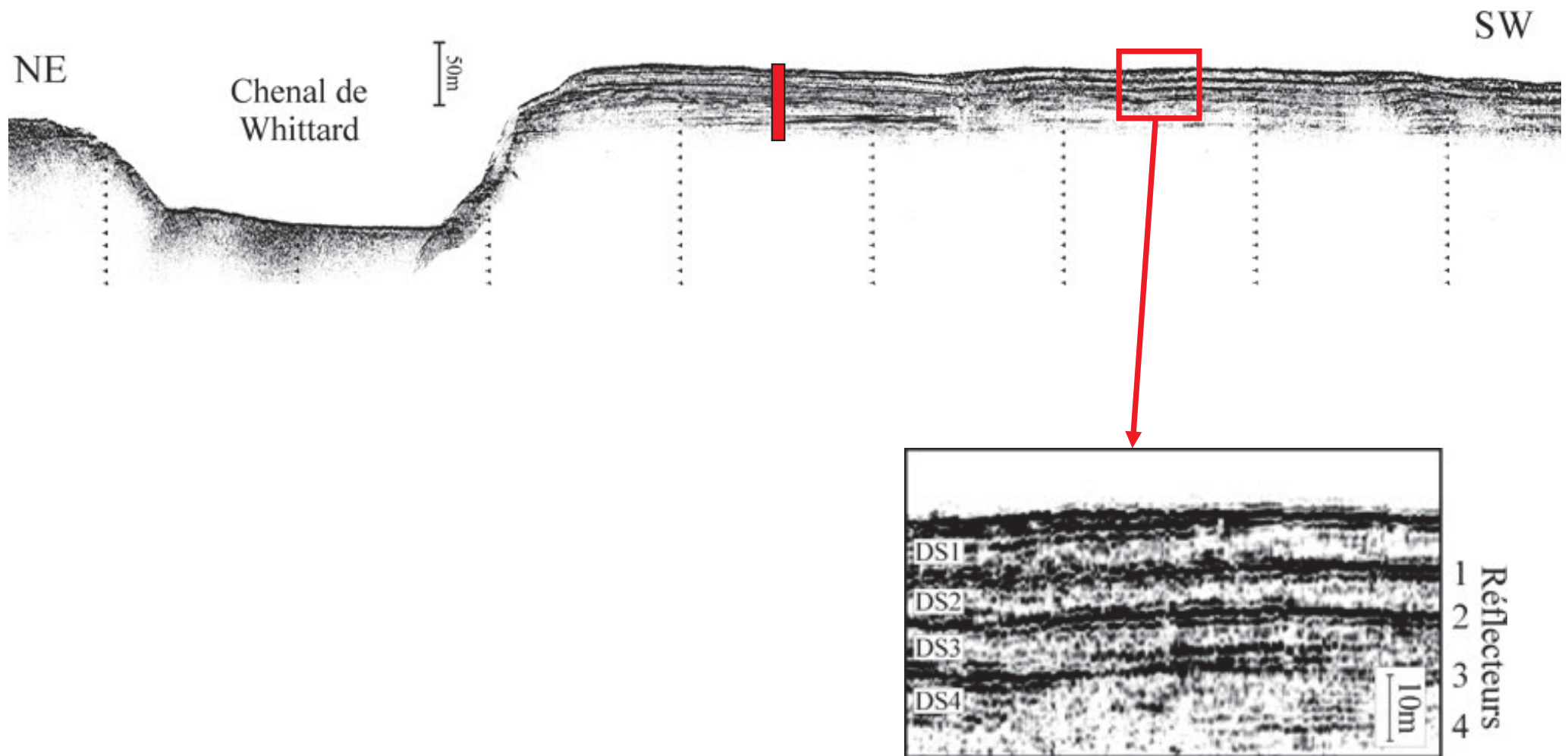
Topographie des dépôts en *Nov. 1976* durant la phase de méandrisation (à *gauche*). Image acoustique 200-kHz d'un écoulement dans la partie proximale avec *spill-over* (à *droite*) (d'après *Hay, 1987*).

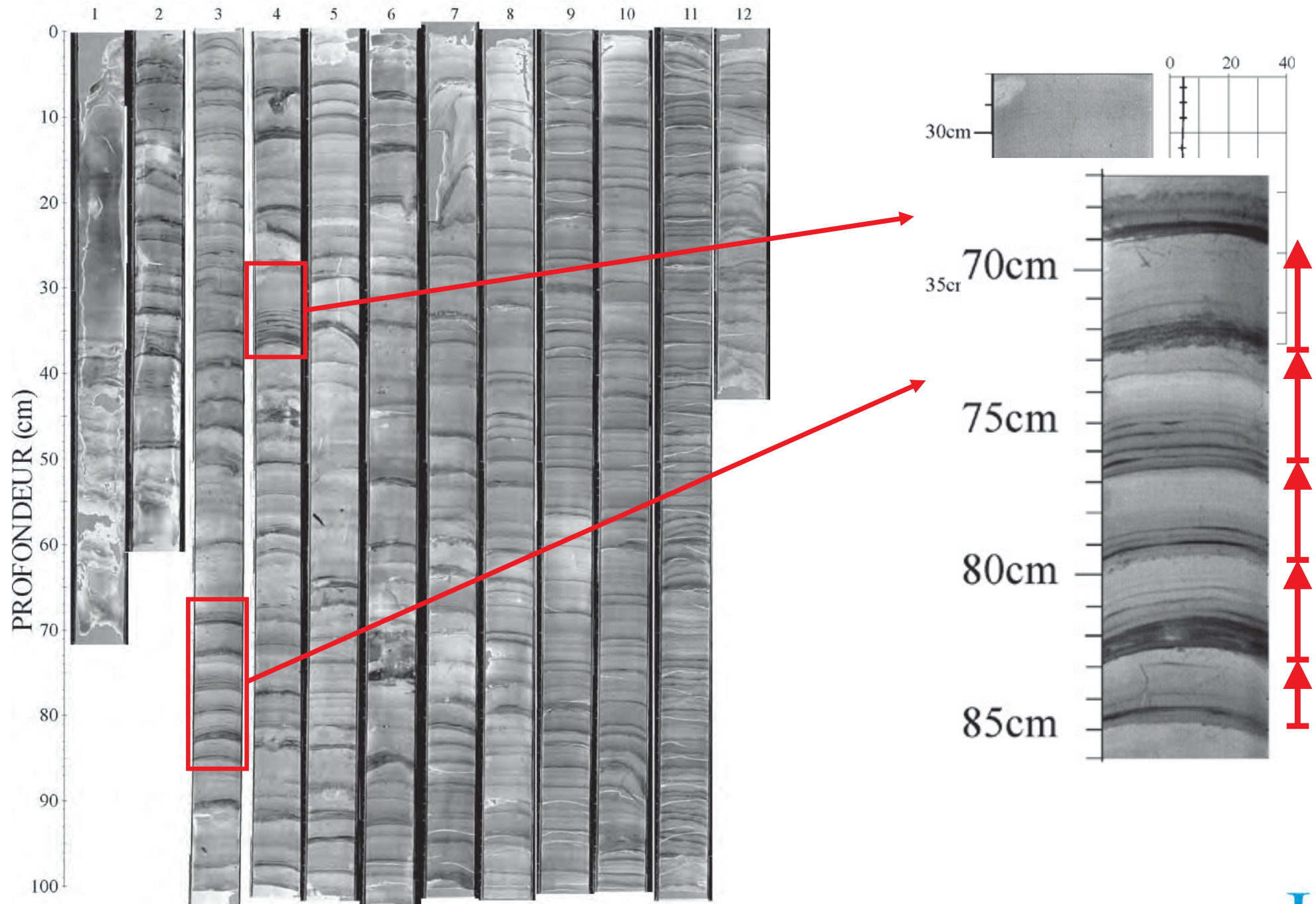
CARACTÉRISTIQUES DU CHENAL

- Partie supérieure rectiligne (pente 9.5° - 12°).
- Zone de méandres (pente 1.9° - 0.97°).
- Partie distale rectiligne (pentes $\sim 0.47^\circ$).

(T. Salles Comm. pers).







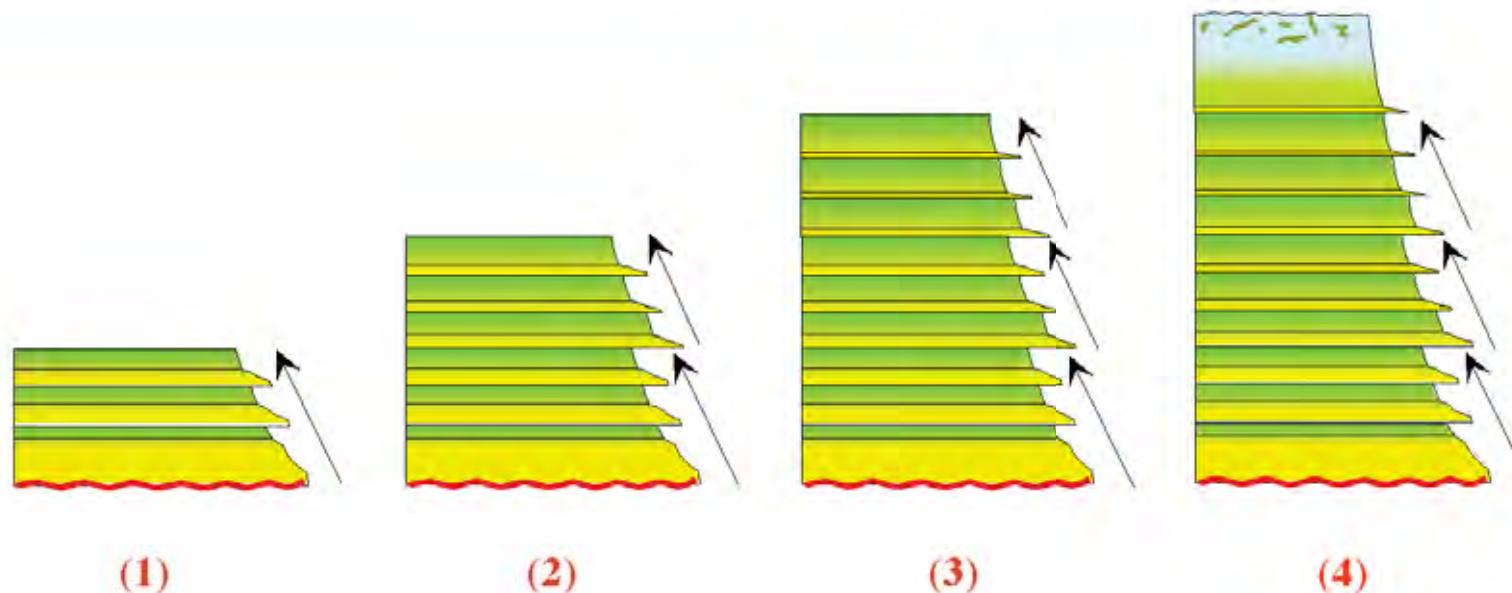
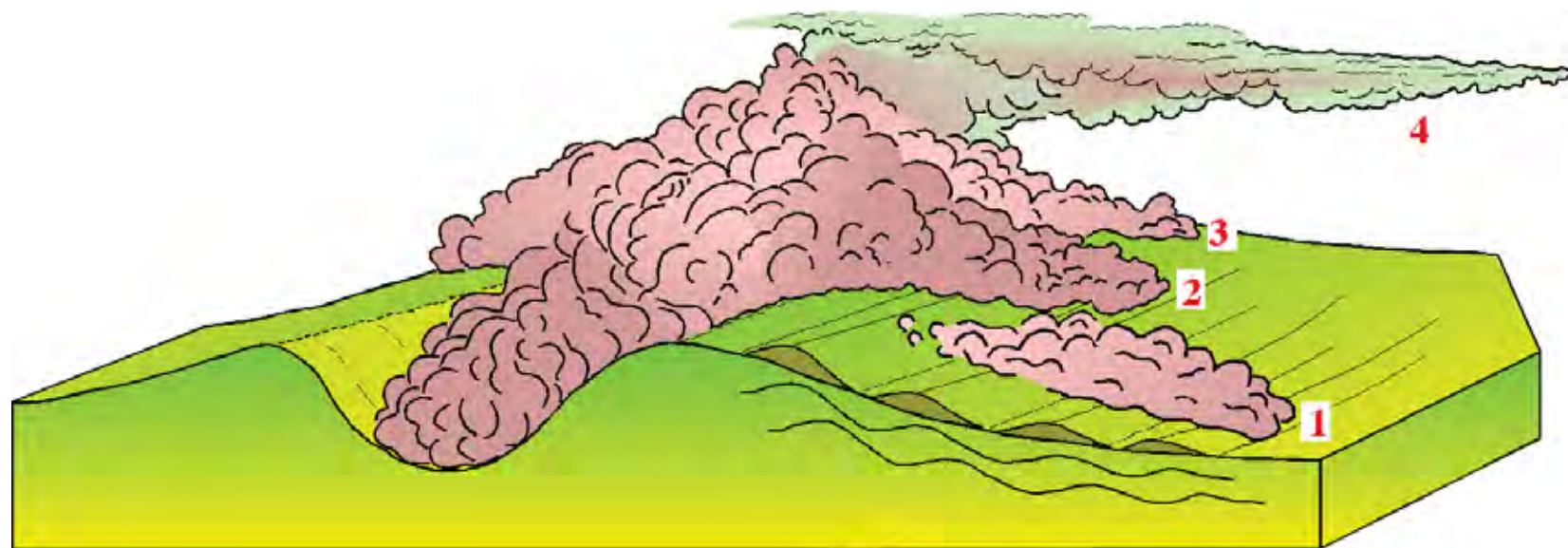
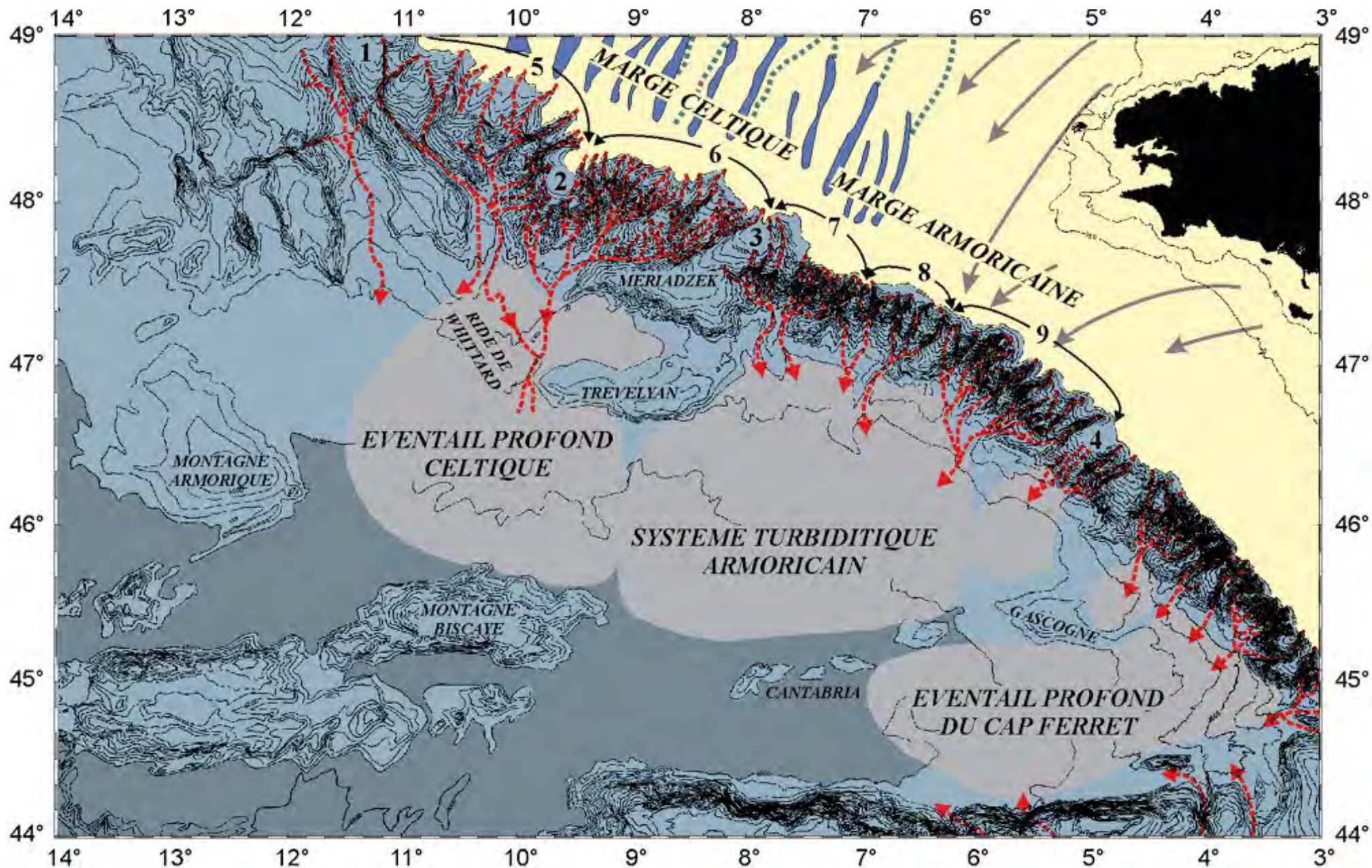
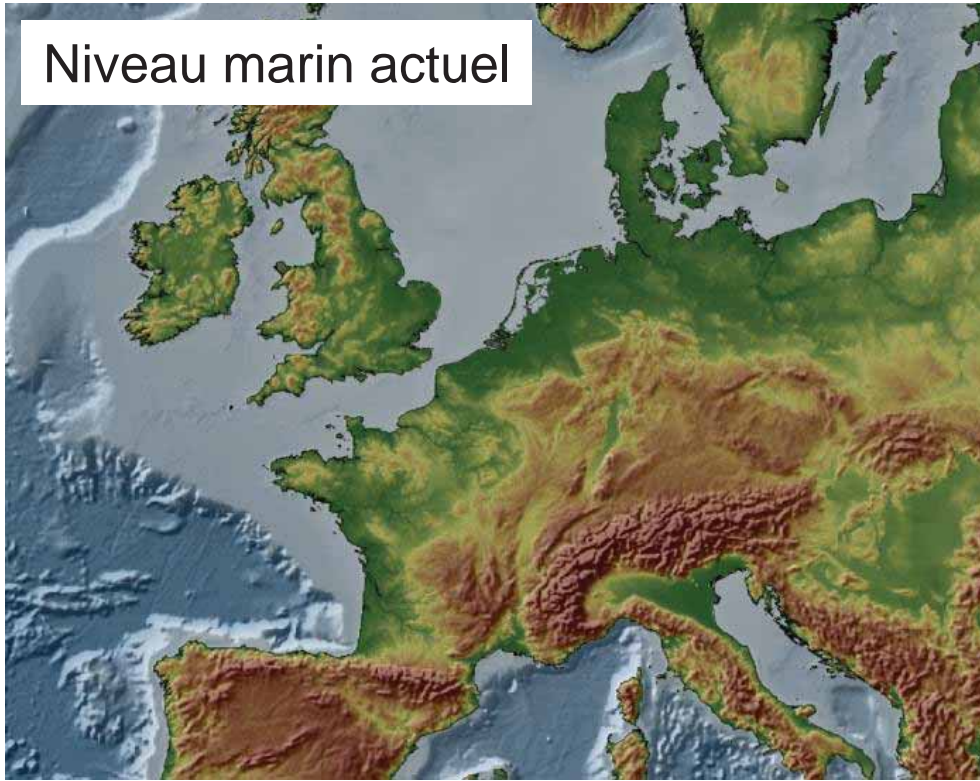


Schéma conceptuel illustrant le processus de débordement permettant la construction des levées (d'après Migeon, 2000). Un même écoulement turbiditique peut générer plusieurs débordements successifs (1, 2, 3). La succession de ces débordements, suivi de la décantation du "nuage turbiditique" (4) provoque la mise en place de séquences argilo-silteuses normalement granoclassées.

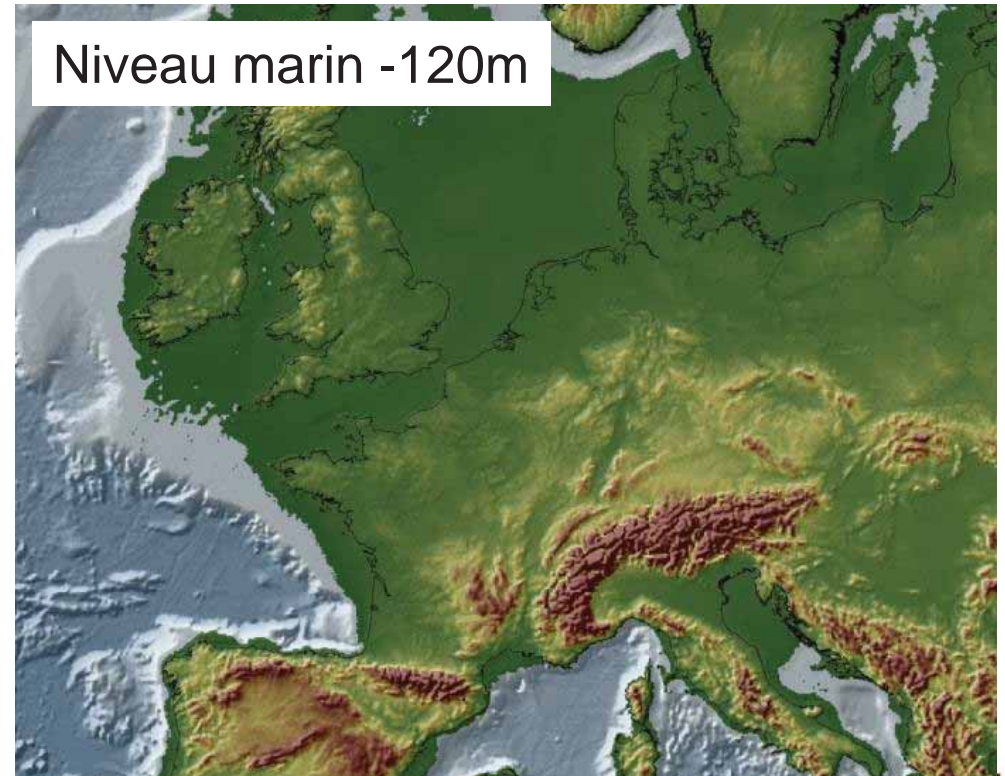
Les systèmes turbiditiques profonds du golfe de Gascogne

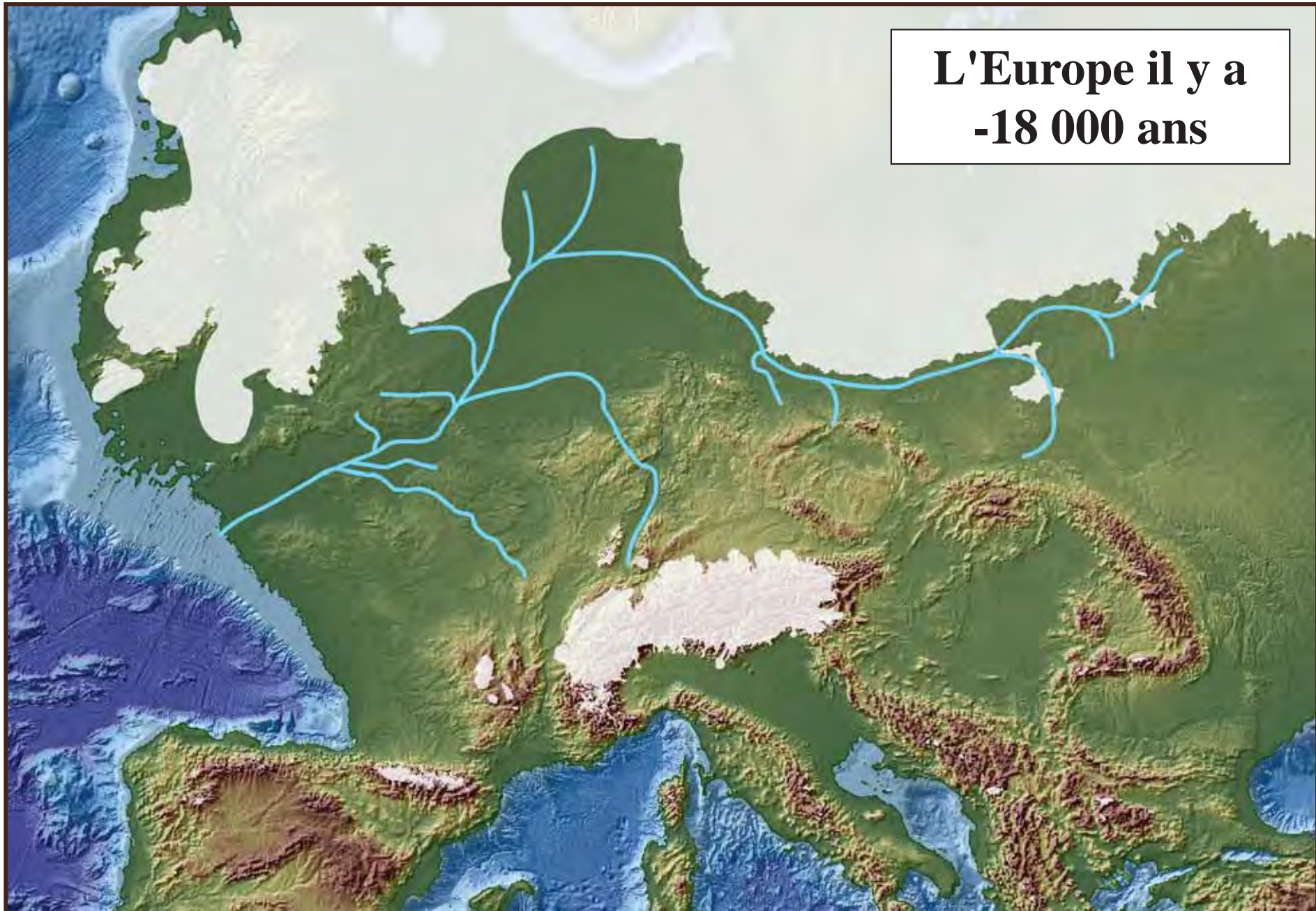


Niveau marin actuel

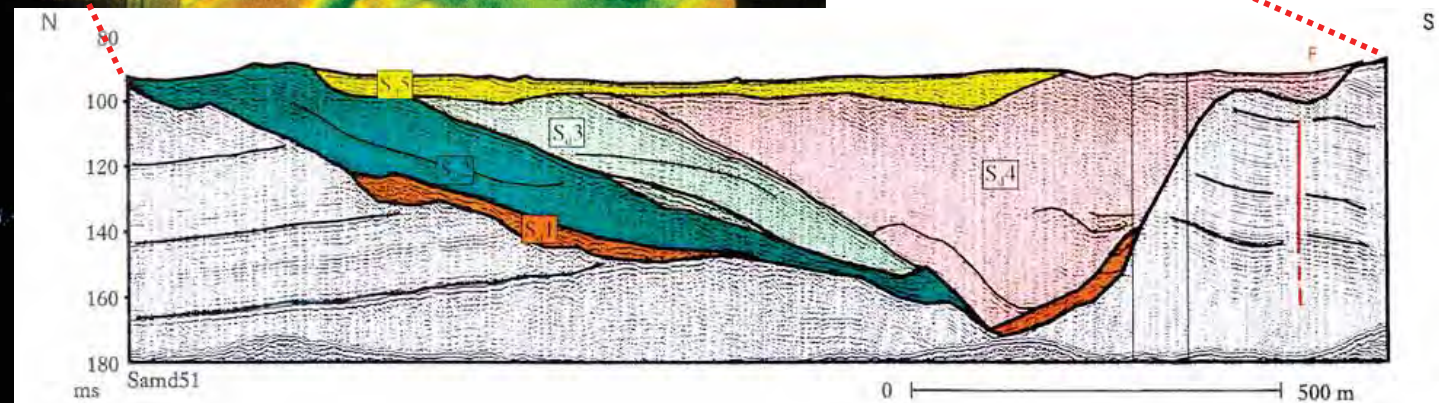
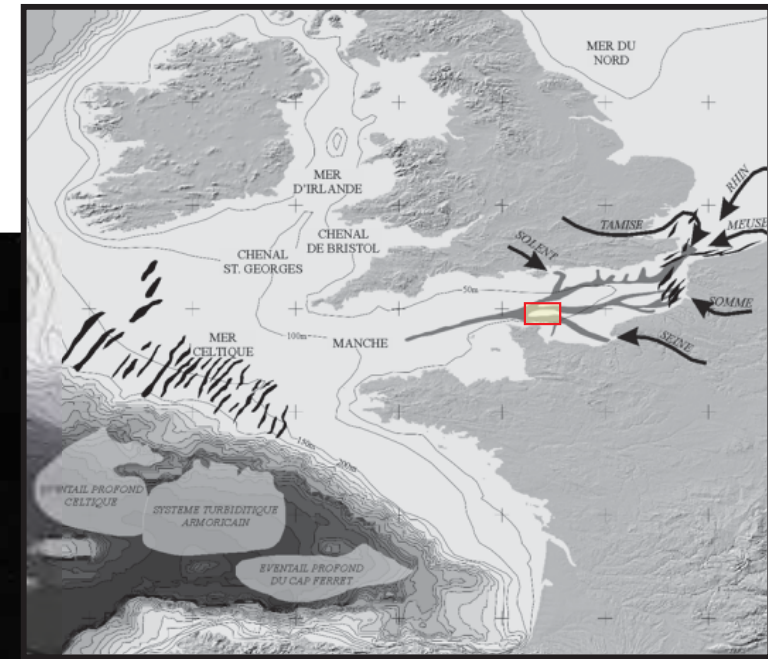
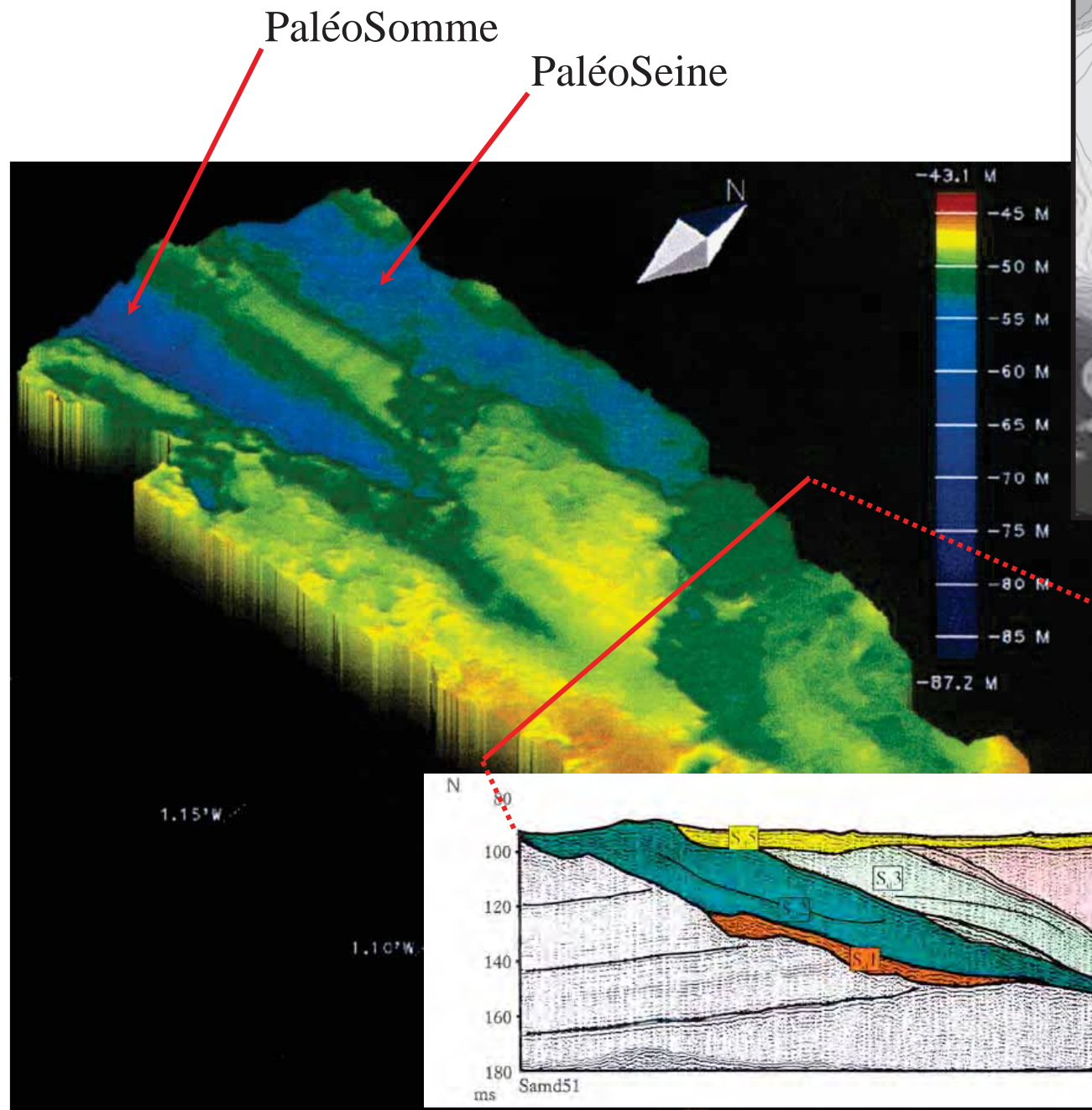


Niveau marin -120m





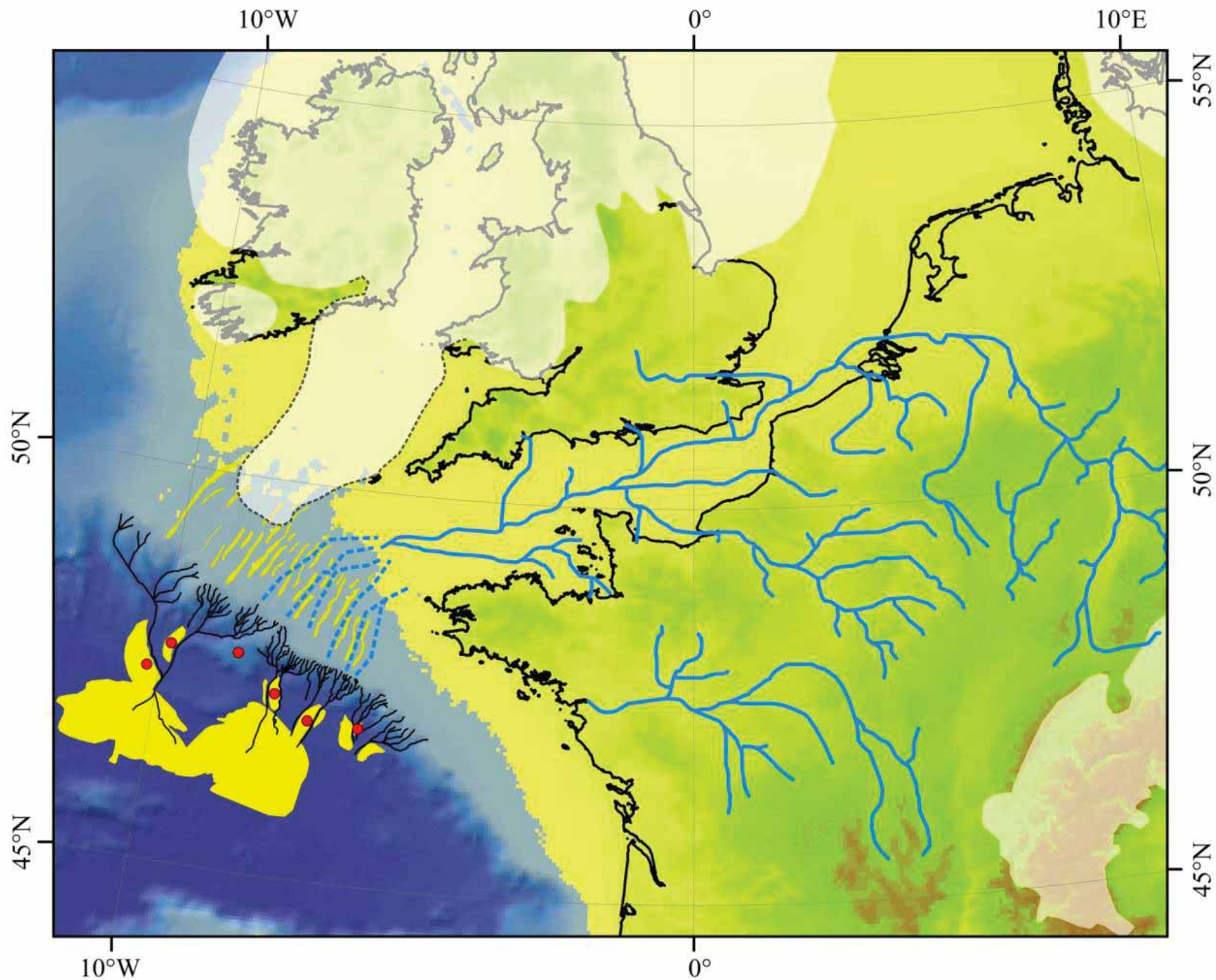
Les systèmes turbiditiques profonds du golfe de Gascogne



Lericolais 1997



Les systèmes turbiditiques profonds du golfe de Gascogne



TD

**Physiographie du golfe de
Gascogne et transferts
sédimentaires**

Sébastien Zaragosi

Université de Bordeaux

<http://www.geocean.net>

**université
de BORDEAUX**

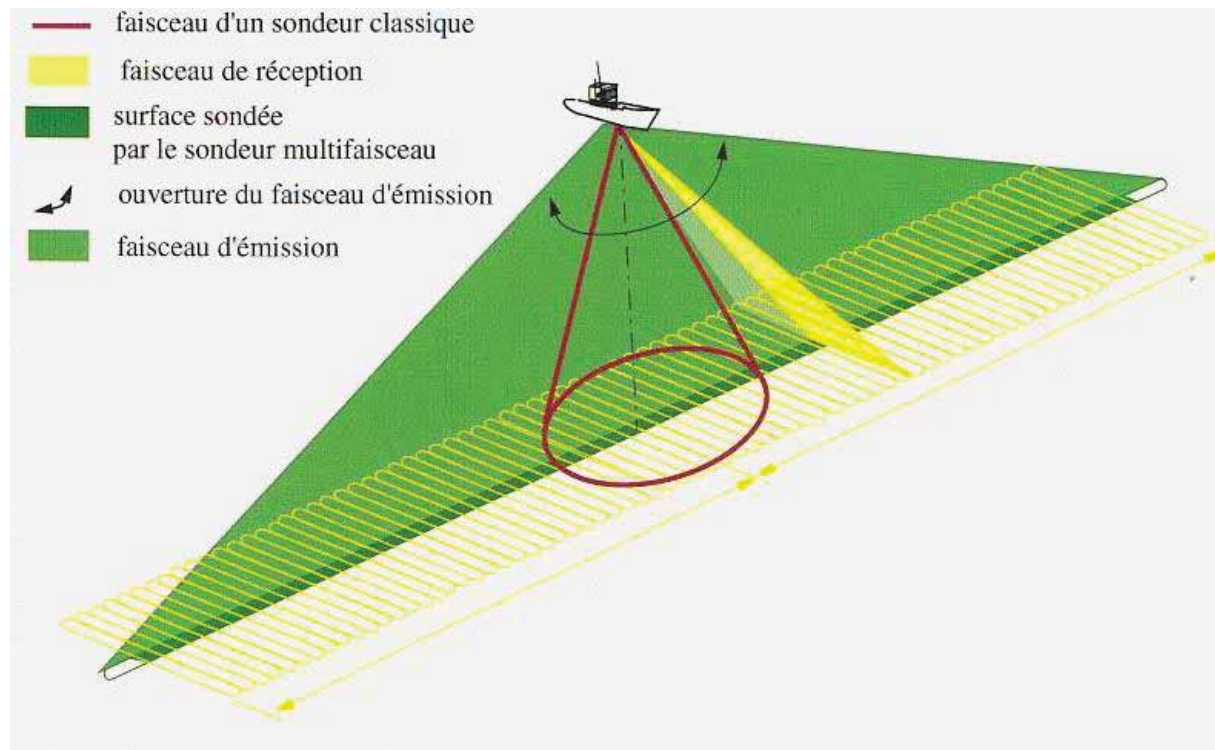
TD - Physiographie du golfe de Gascogne et transferts sédimentaires

- I. Les outils utilisés pour l'étude des grands fonds océaniques**
 - A. Construction du carte bathymétrique - Le sondeur multi-faisceau**
 - B. Le carottage**

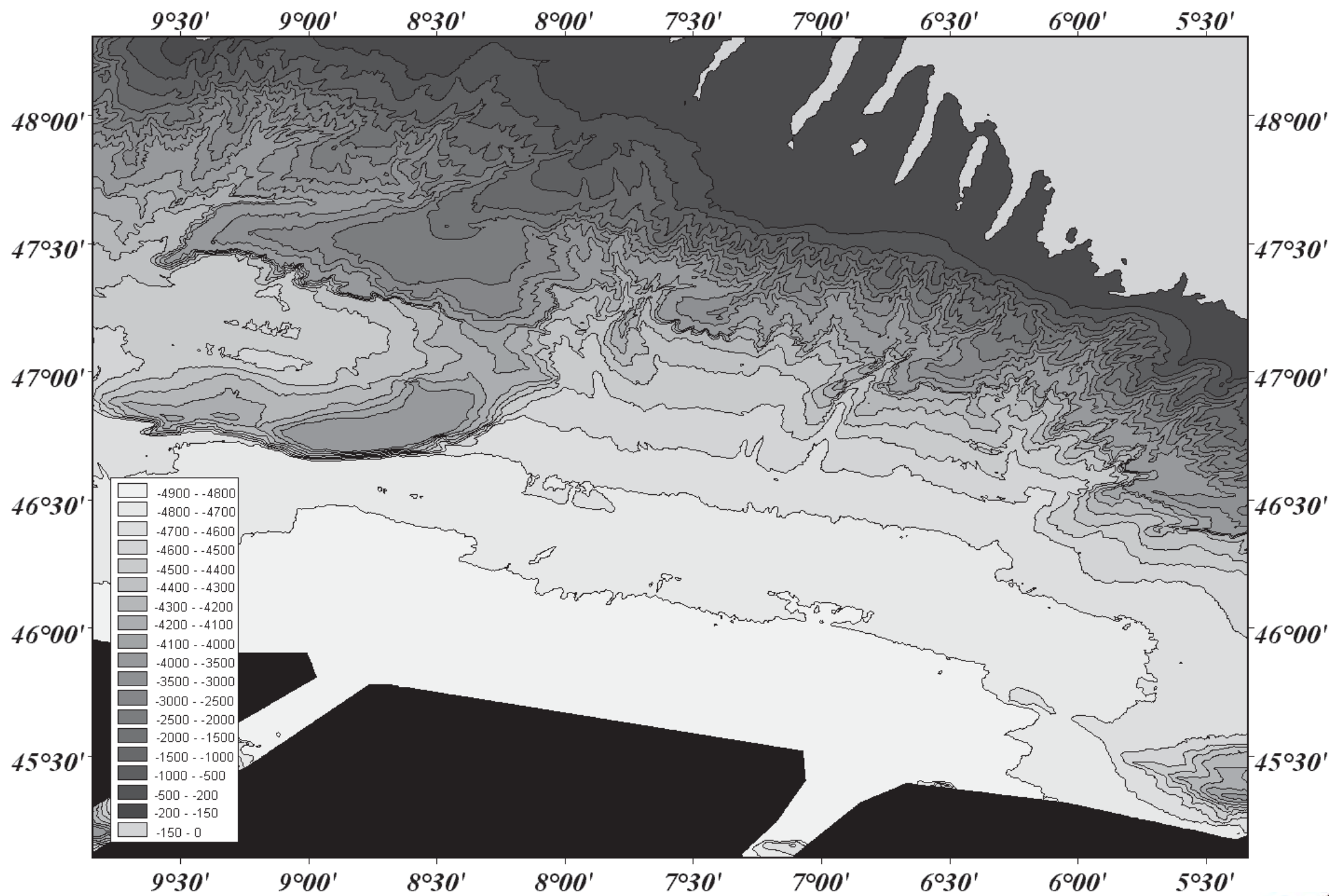
- II. Les transferts sédimentaires vers le domaine profond**
 - A. Les taux de sédimentation**
 - B. Les flux**

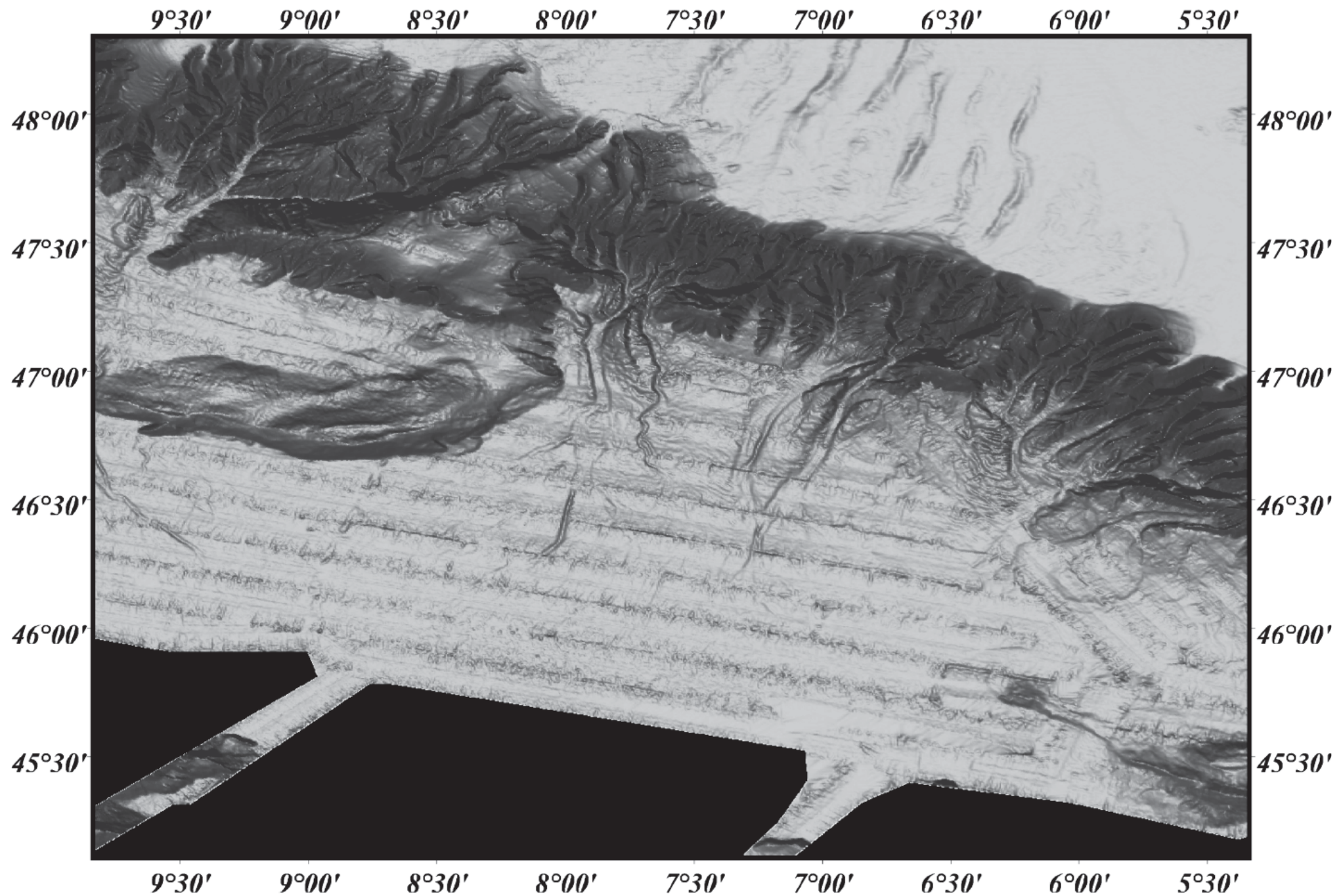


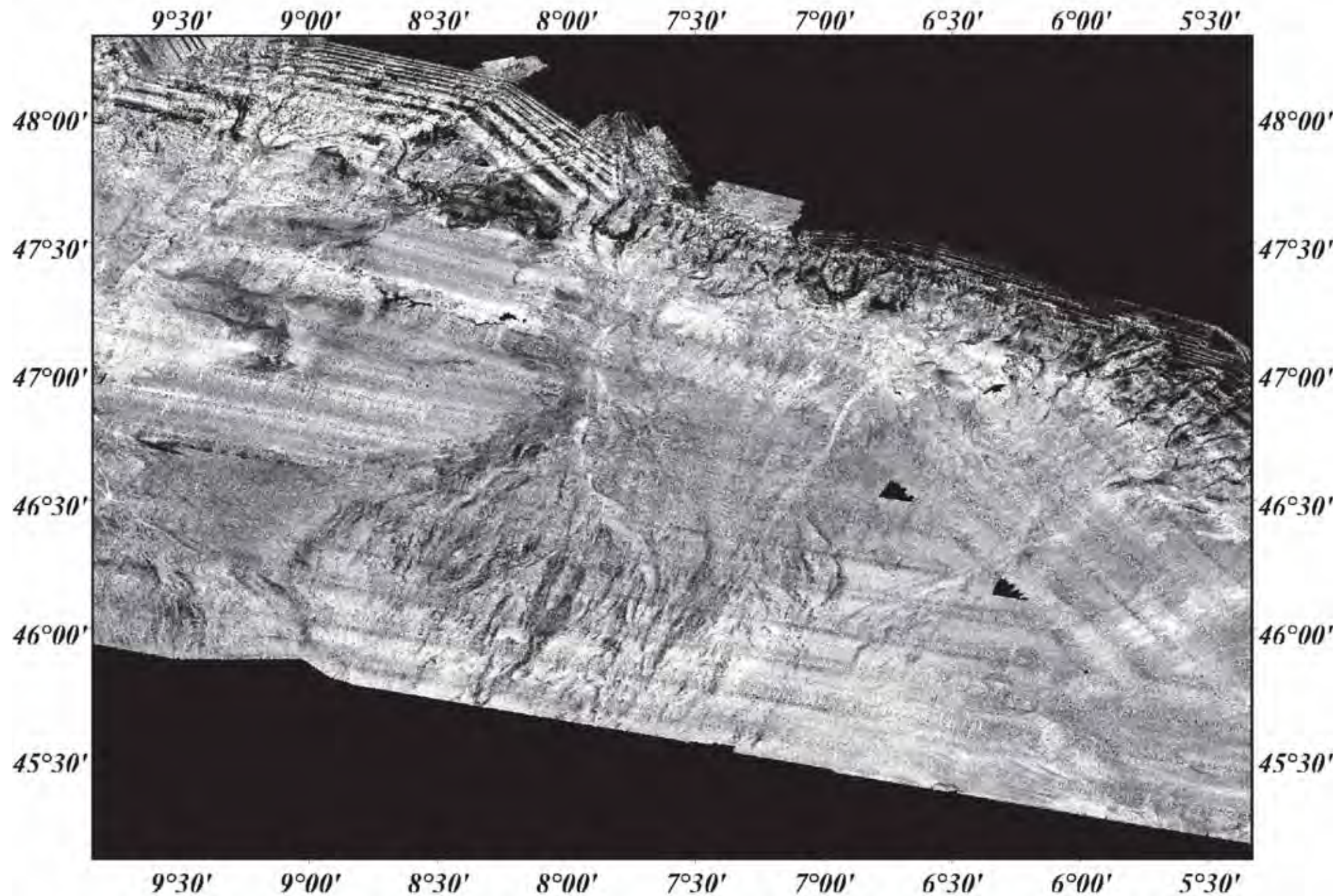
Le sondeur multi-faisceau



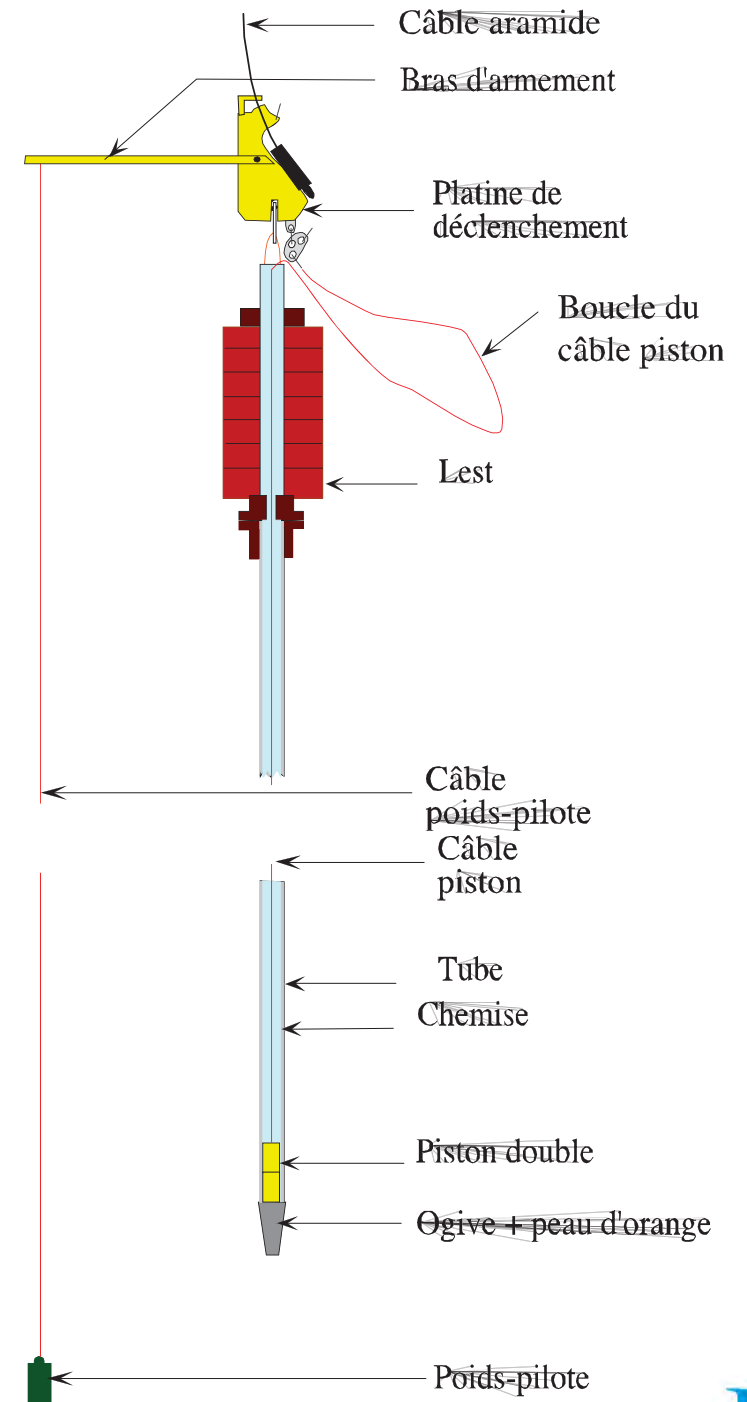
<http://www.ifremer.fr>



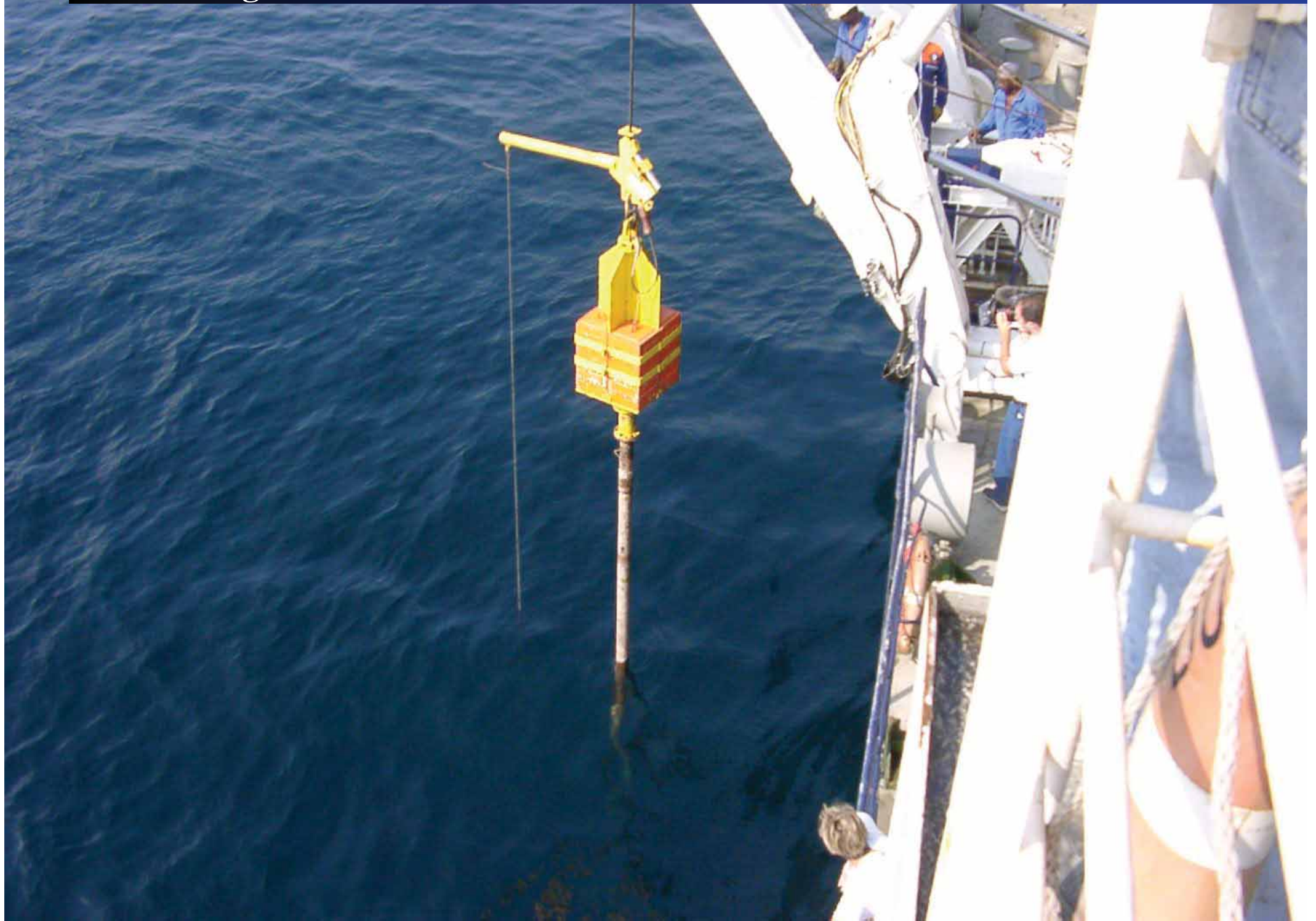




Le carottage



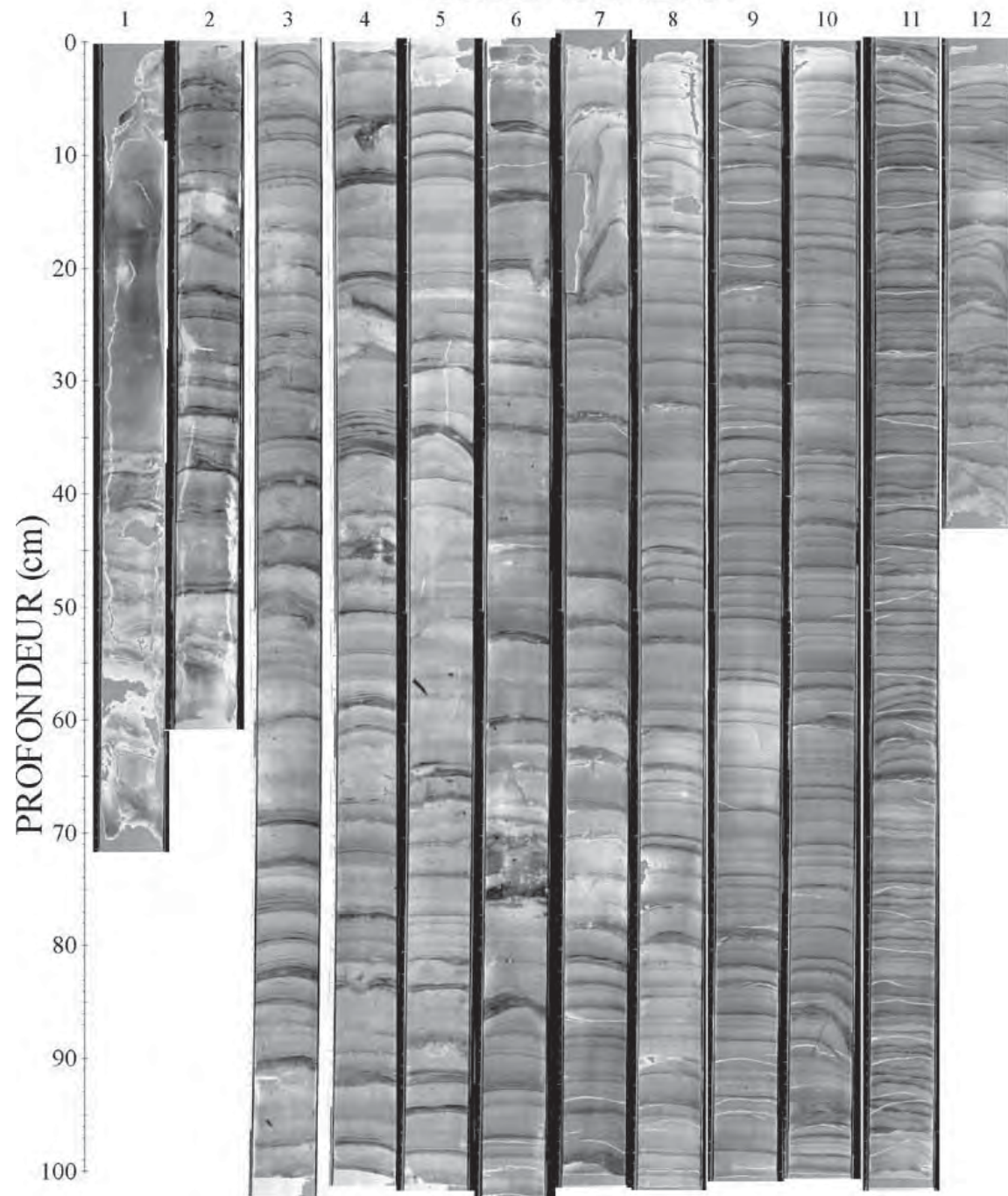
Le carottage



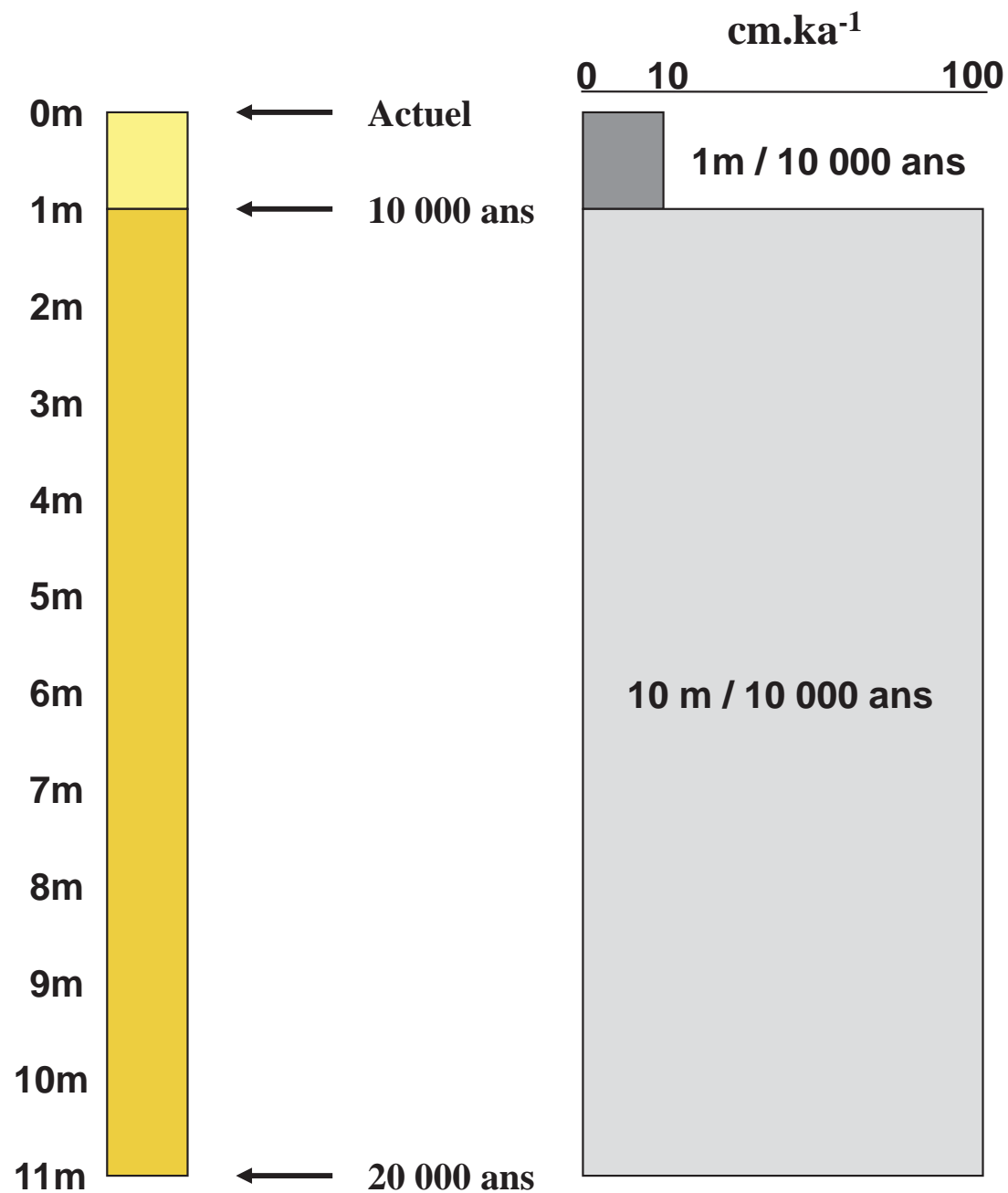
Le carottage



SEDIFAN KS01



Les taux de sédimentation et les flux

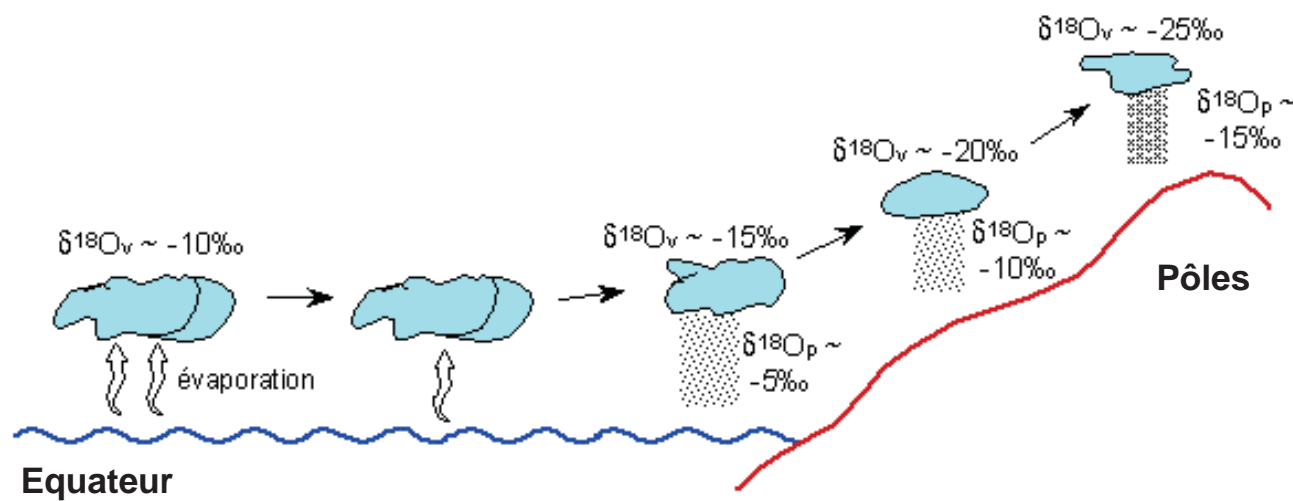
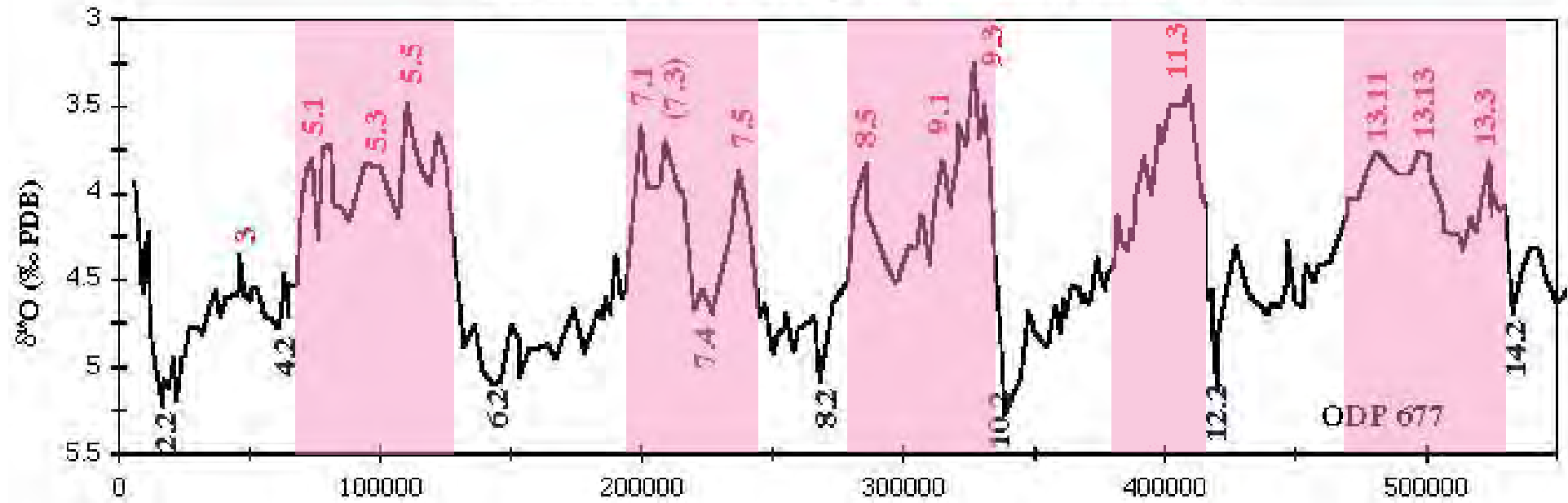


**Taux de sédimentation :
épaisseur de sédiment déposé
par unité de temps**

Unité : cm / 1 000 ans (cm.ka⁻¹)

Les isotopes de l'oxygène : le $\delta^{18}\text{O}$

LES STADES ISOTOPIQUES (Martinson et col., 1987)



<http://planet-terre.ens-lyon.fr>

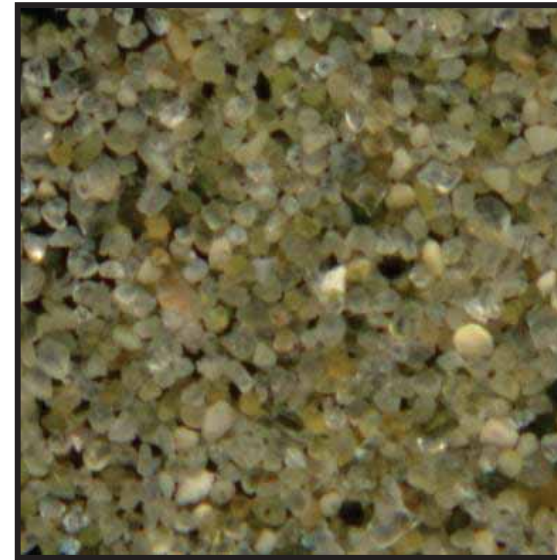
La teneur en carbonates

Calcimétrie = mesure de la proportion de carbonates de calcium (% CaCO_3) présents dans le sédiment.

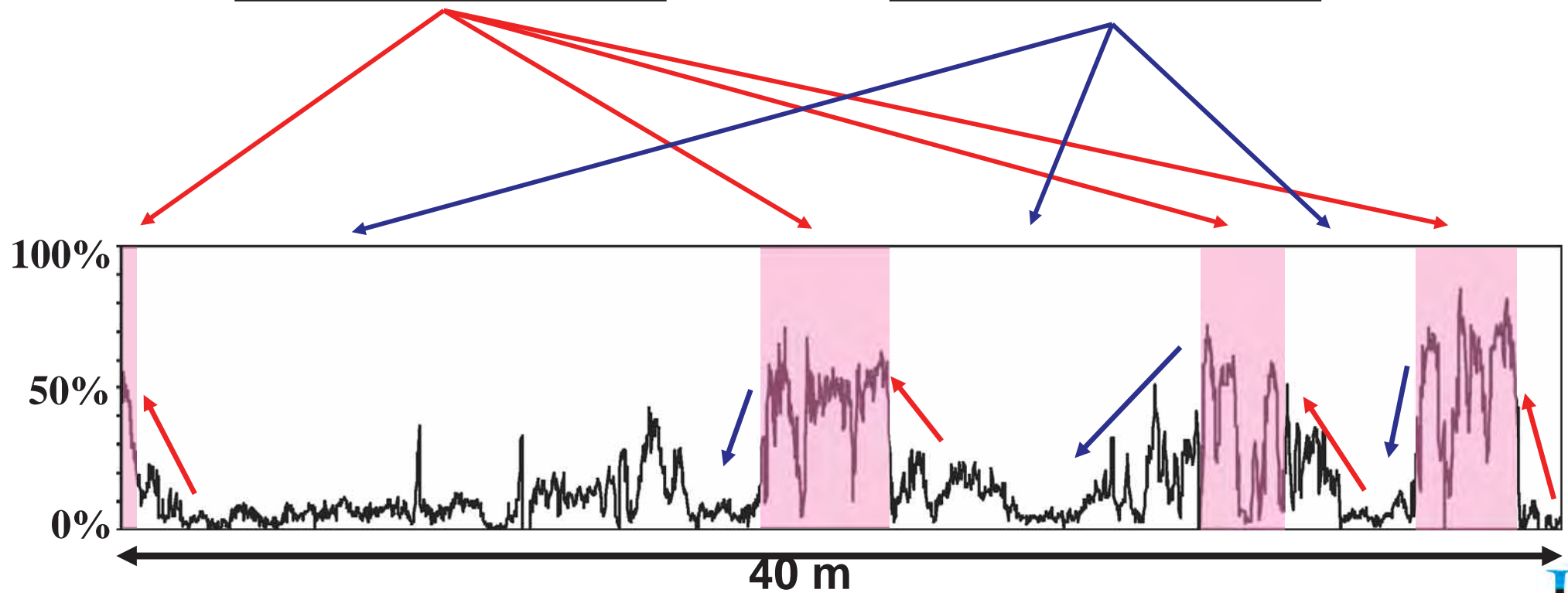
- ✓ **Les taux élevés de carbonates reflètent des conditions interglaciaires.**
- ✓ **Les faibles pourcentages traduisent des périodes glaciaires où le matériel terrigène est plus abondants.**

Les taux de sédimentation et les flux

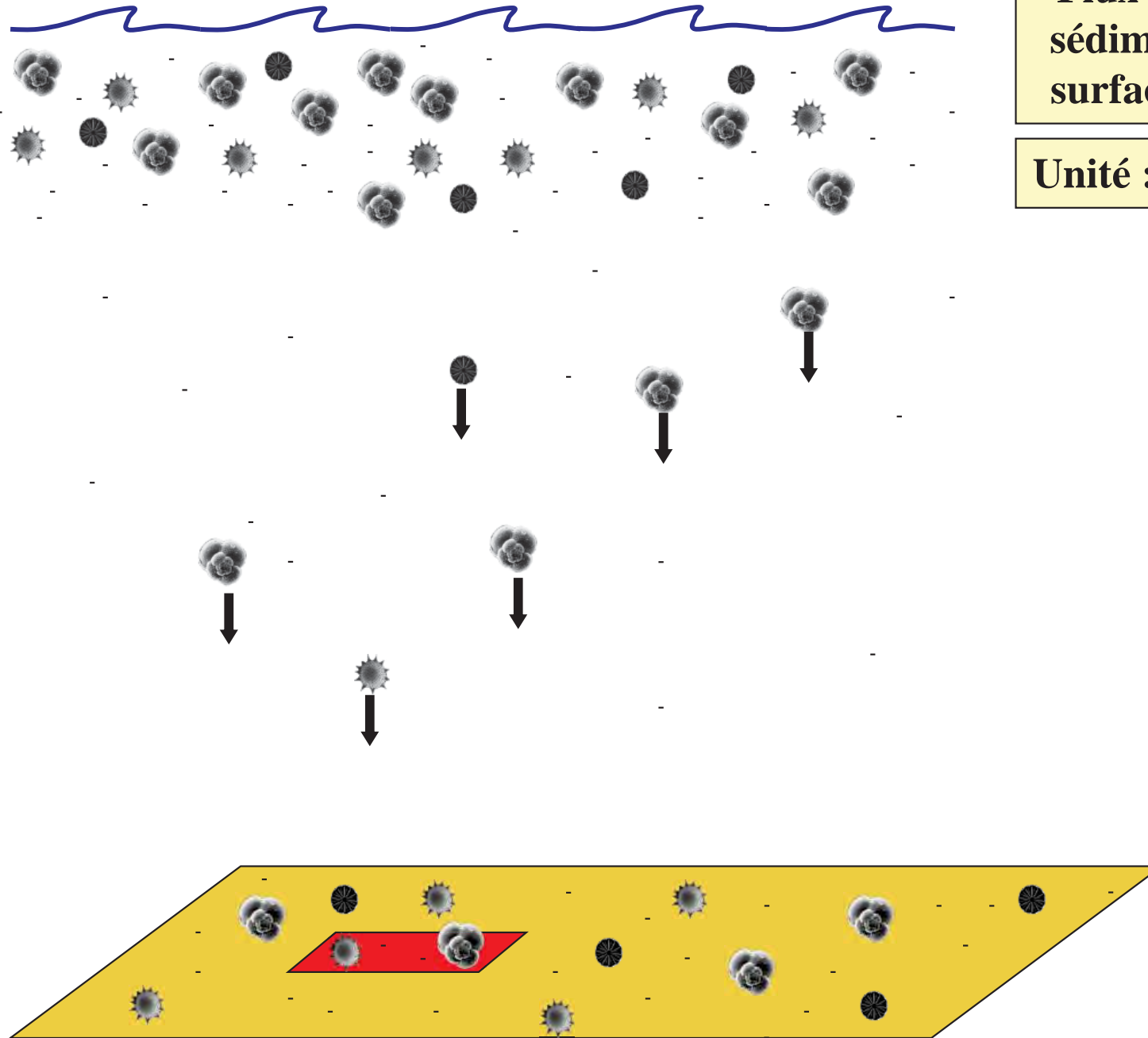
La teneur en carbonates



0.5 cm

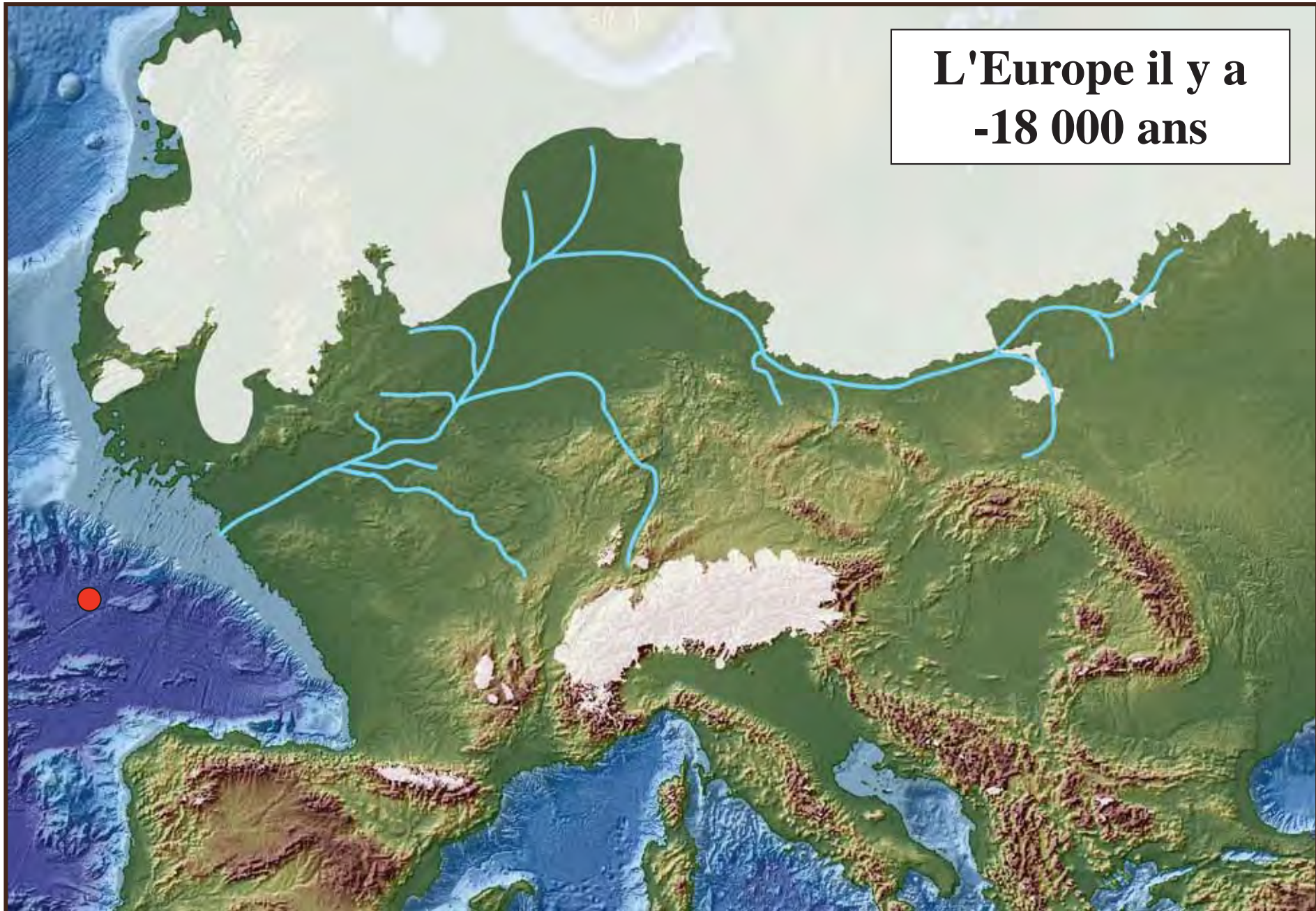


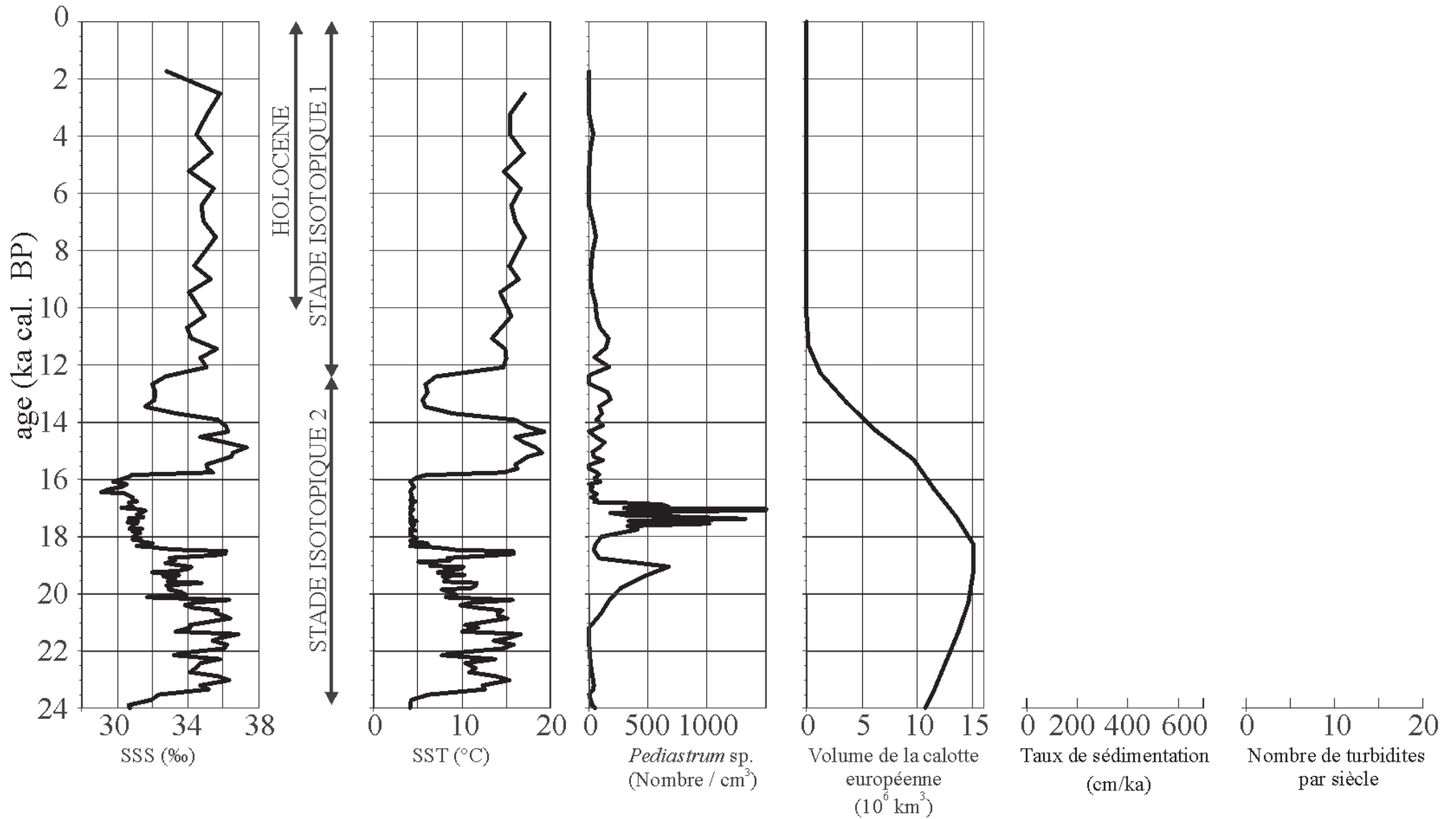
Les taux de sédimentation et les flux



Flux sédimentaire : poids de sédiment déposé par unité de surface et par unité de temps

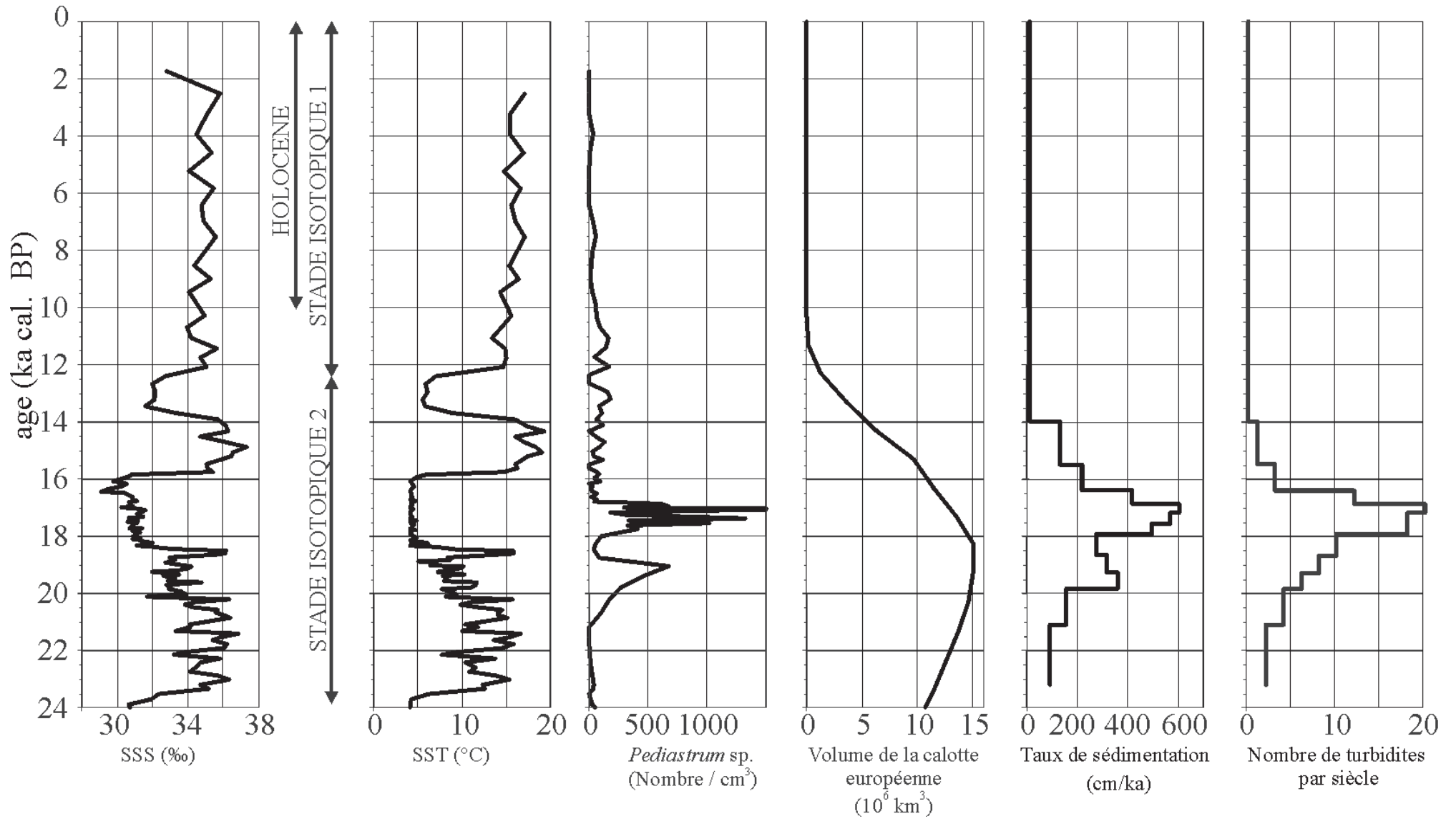
Unité : grammes/cm²/1 000 ans



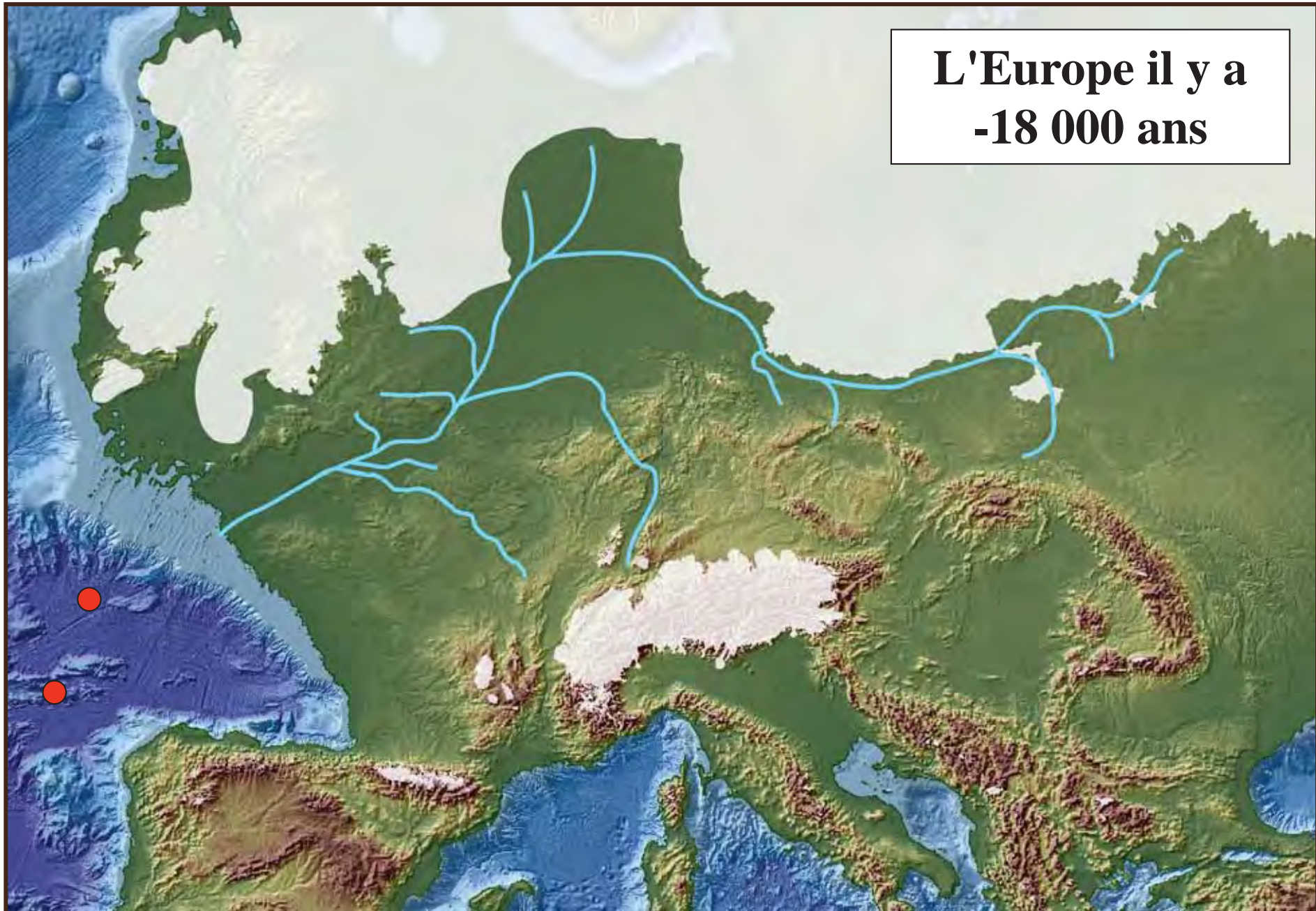


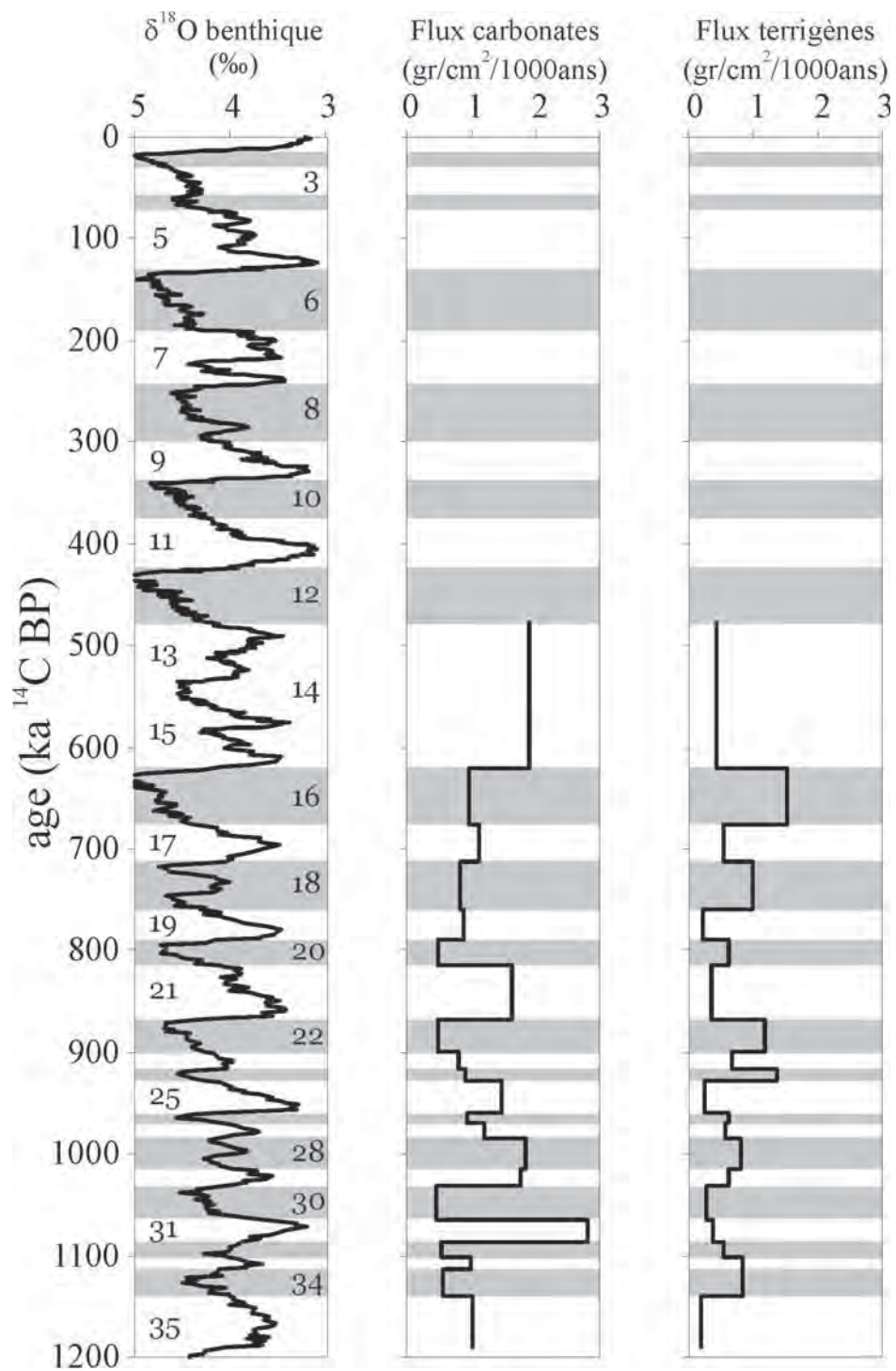
Profondeur (m)	Age(ans BP)	Profondeur (m)	Nombre de turbidites déposées dans cet intervalle	Age (ans BP)	Taux de sédimentation (cm/1000ans)	Nombre de turbidites par siècle
0	0	0 - 2	2	0 - 14 000		
2	14 000	2 - 4	15	14 000 - 15 500		
4	15 500	4 - 6	28	15 500 - 16 400		
6	16 400	6 - 8	56	16 400 - 16 875		
8	16 875	8 - 10	66	16 875 - 17 205		
10	17 205	10 - 12	63	17 205 - 17 555		
12	17 555	12 - 14	72	17 555 - 17 955		
14	17 955	14 - 16	70	17 955 - 18 675		
16	18 675	16 - 18	50	18 675 - 19 300		
18	19 300	18 - 20	35	19 300 - 19 850		
20	19 850	20 - 22	50	19 850 - 21 100		
22	21 100	22 - 24	42	21 100 - 23200		
24	23200					

Profondeur (m)	Age(ans BP)	Profondeur (m)	Nombre de turbidites déposées dans cet intervalle	Age (ans BP)	Taux de sédimentation (cm/1000ans)	Nombre de turbidites par siècle
0	0	0 - 2	2	0 - 14 000	14	0.01
2	14 000	2 - 4	15	14 000 - 15 500	133	1.00
4	15 500	4 - 6	28	15 500 - 16 400	222	3.11
6	16 400	6 - 8	56	16 400 - 16 875	421	11.79
8	16 875	8 - 10	66	16 875 - 17 205	606	20.00
10	17 205	10 - 12	63	17 205 - 17 555	571	18.00
12	17 555	12 - 14	72	17 555 - 17 955	500	18.00
14	17 955	14 - 16	70	17 955 - 18 675	278	9.72
16	18 675	16 - 18	50	18 675 - 19 300	320	8.00
18	19 300	18 - 20	35	19 300 - 19 850	364	6.36
20	19 850	20 - 22	50	19 850 - 21 100	160	4.00
22	21 100	22 - 24	42	21 100 - 23200	95	2.00
24	23200					









Stades isotopiques	Limites des stades isotopiques			Durée des stades isotopiques	Poids sédiments secs	Teneur en carbonates	Poids de la fraction carbonatée du sédiment	Poids de la fraction terrigène du sédiment	Flux carbonates	Flux terrigènes
	(ka)			(ka)	(g/cm ²)	(%)	(g/cm ²)	(g/cm ²)	(g/cm ² /ka)	(g/cm ² /ka)
1	0	-	14	14	20	74				
2	14	-	29	15	45	29				
3	29	-	57	28	54	43				
4	57	-	71	14	20	34				
5	71	-	130	59	162	77				
6	130	-	191	61	192	39				
7	191	-	243	52	155	69				
8	243	-	300	57	150	48				
9	300	-	337	37	81	78				
10	337	-	374	37	98	42				
11	374	-	424	50	173	85				
12	424	-	478	54	183	34				
13-15	478	-	621	143	333	82	273.0	59.9	1.9	0.4
16	621	-	676	55	137	39	53.3	83.4	1.0	1.5
17	676	-	712	36	60	68	40.8	19.2	1.1	0.5
18	712	-	760	48	87	46	40.2	47.2	0.8	1.0
19	760	-	790	30	33	81	26.3	6.2	0.9	0.2
20	790	-	814	24	26	44	11.4	14.5	0.5	0.6
21	814	-	868	54	107	82	88.1	19.3	1.6	0.4
22	868	-	900	32	54	29	15.5	38.0	0.5	1.2
23	900	-	917	17	25	55	13.7	11.2	0.8	0.7
24	917	-	928	11	25	40	10.0	15.0	0.9	1.4
25	928	-	960	32	55	86	47.5	7.7	1.5	0.2
26	960	-	970	10	15	61	9.4	6.0	0.9	0.6
27	970	-	984	14	25	68	17.0	8.0	1.2	0.6
28	984	-	1 014	30	80	70	55.8	23.9	1.9	0.8
29	1 014	-	1 032	18	43	74	31.7	11.1	1.8	0.6
30	1 032	-	1 064	32	24	63	14.9	8.8	0.5	0.3
31	1 064	-	1 086	22	70	88	61.7	8.4	2.8	0.4
32	1 086	-	1 102	16	17	50	8.7	8.7	0.5	0.5
33	1 102	-	1 114	12	22	55	12.0	9.8	1.0	0.8
34	1 114	-	1 140	26	36	40	14.3	21.5	0.6	0.8
35	1 140	-	1 190	50	61	84	50.9	9.7	1.0	0.2



Stades isotopiques	Limites des stades isotopiques		Durée des stades isotopiques	Poids sédiments secs	Teneur en carbonates	Poids de la fraction carbonatée du sédiment	Poids de la fraction terrigène du sédiment	Flux carbonates	Flux terrigènes
	(ka)		(ka)	(g/cm ²)	(%)	(g/cm ²)	(g/cm ²)	(g/cm ² /ka)	(g/cm ² /ka)
1	0	- 14	14	20	74	14.8	5.2	1.1	0.4
2	14	- 29	15	45	29	13.1	32.0	0.9	2.1
3	29	- 57	28	54	43	23.2	30.7	0.8	1.1
4	57	- 71	14	20	34	6.7	13.0	0.5	0.9
5	71	- 130	59	162	77	124.9	37.3	2.1	0.6
6	130	- 191	61	192	39	74.8	117.0	1.2	1.9
7	191	- 243	52	155	69	107.0	48.1	2.1	0.9
8	243	- 300	57	150	48	71.8	77.8	1.3	1.4
9	300	- 337	37	81	78	63.5	17.9	1.7	0.5
10	337	- 374	37	98	42	41.3	57.0	1.1	1.5
11	374	- 424	50	173	85	147.1	26.0	2.9	0.5
12	424	- 478	54	183	34	62.3	121.0	1.2	2.2
13-15	478	- 621	143	333	82	273.0	59.9	1.9	0.4
16	621	- 676	55	137	39	53.3	83.4	1.0	1.5
17	676	- 712	36	60	68	40.8	19.2	1.1	0.5
18	712	- 760	48	87	46	40.2	47.2	0.8	1.0
19	760	- 790	30	33	81	26.3	6.2	0.9	0.2
20	790	- 814	24	26	44	11.4	14.5	0.5	0.6
21	814	- 868	54	107	82	88.1	19.3	1.6	0.4
22	868	- 900	32	54	29	15.5	38.0	0.5	1.2
23	900	- 917	17	25	55	13.7	11.2	0.8	0.7
24	917	- 928	11	25	40	10.0	15.0	0.9	1.4
25	928	- 960	32	55	86	47.5	7.7	1.5	0.2
26	960	- 970	10	15	61	9.4	6.0	0.9	0.6
27	970	- 984	14	25	68	17.0	8.0	1.2	0.6
28	984	- 1 014	30	80	70	55.8	23.9	1.9	0.8
29	1 014	- 1 032	18	43	74	31.7	11.1	1.8	0.6
30	1 032	- 1 064	32	24	63	14.9	8.8	0.5	0.3
31	1 064	- 1 086	22	70	88	61.7	8.4	2.8	0.4
32	1 086	- 1 102	16	17	50	8.7	8.7	0.5	0.5
33	1 102	- 1 114	12	22	55	12.0	9.8	1.0	0.8
34	1 114	- 1 140	26	36	40	14.3	21.5	0.6	0.8
35	1 140	- 1 190	50	61	84	50.9	9.7	1.0	0.2



