

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

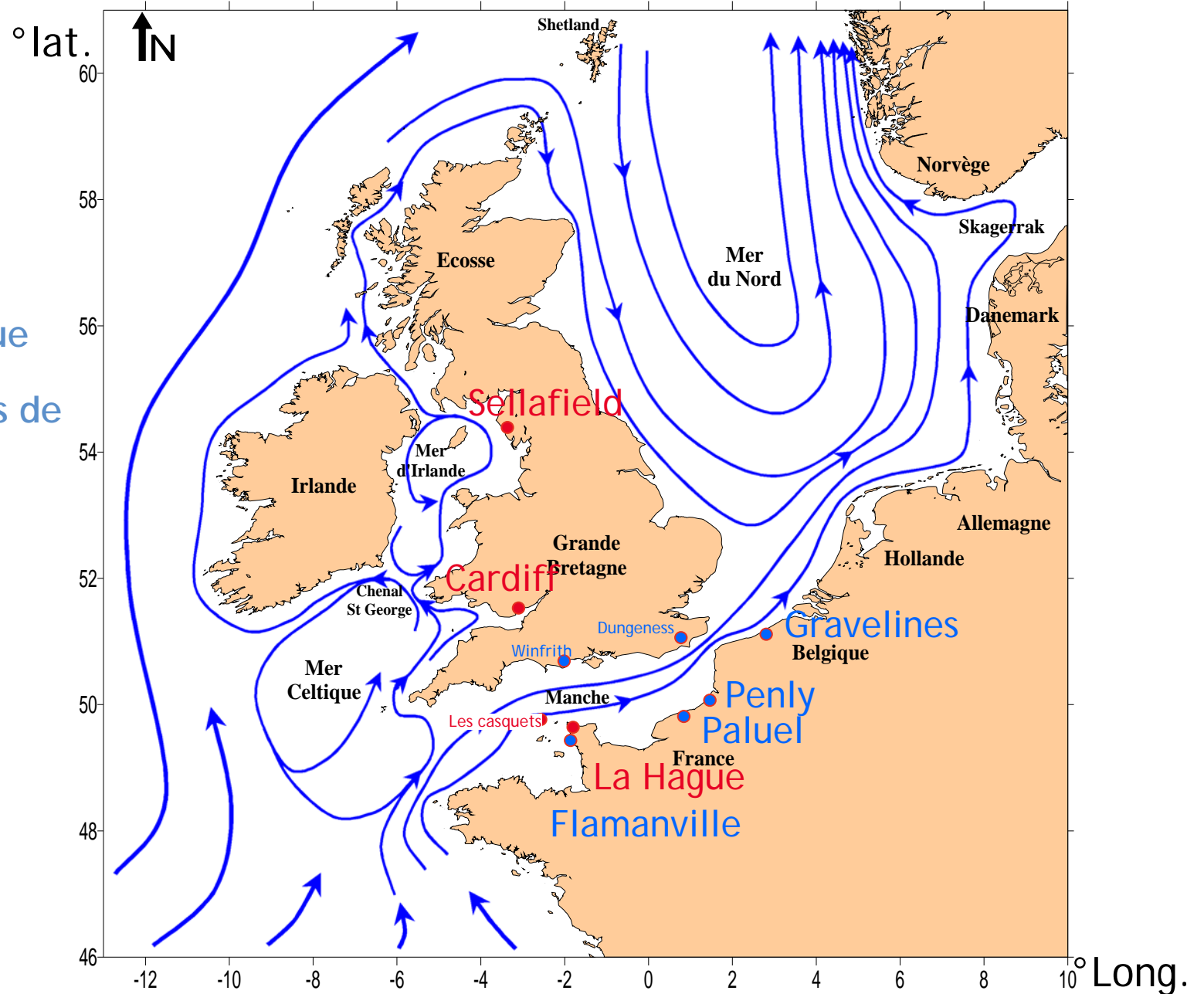
Le Tritium en Manche

M.Masson*, B.Fiévet*, P.Bailly-Du-Bois*, L.Tenailleau**, A.Olivier**

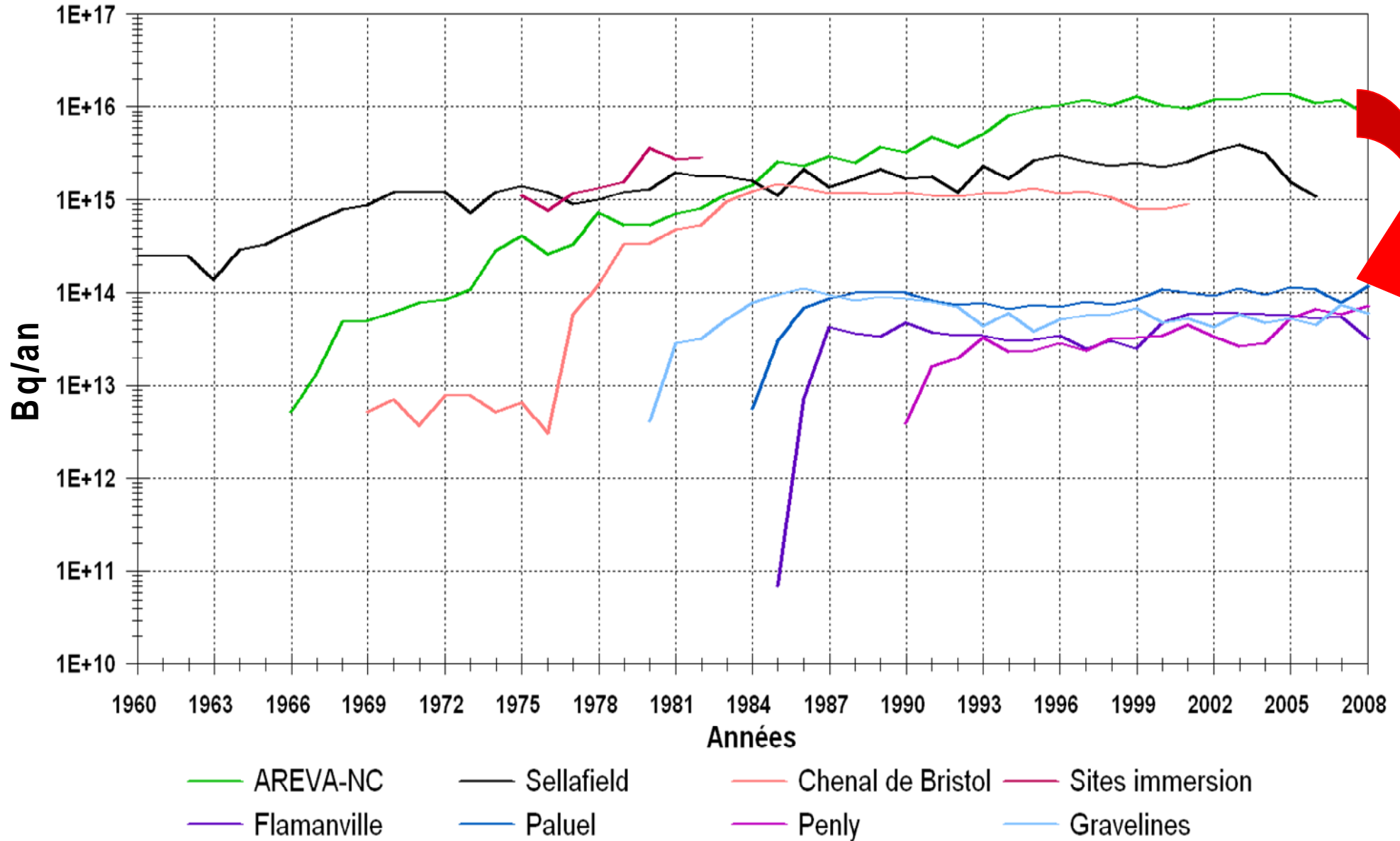
* Laboratoire de Radioécologie de Cherbourg-Octeville, IRSN/DEI/SECRE

**Groupe d'Etudes Atomiques, EAMEA, Cherbourg.

Situation géographique
et principales sources de
tritium en Manche



Rejets annuels de tritium



Formes chimiques du tritium attendues en Manche

Naturel

Retombées des tirs anciens

Réacteurs

Retraitement

Eau
HTO

Dumping ???

Marquage de molécules

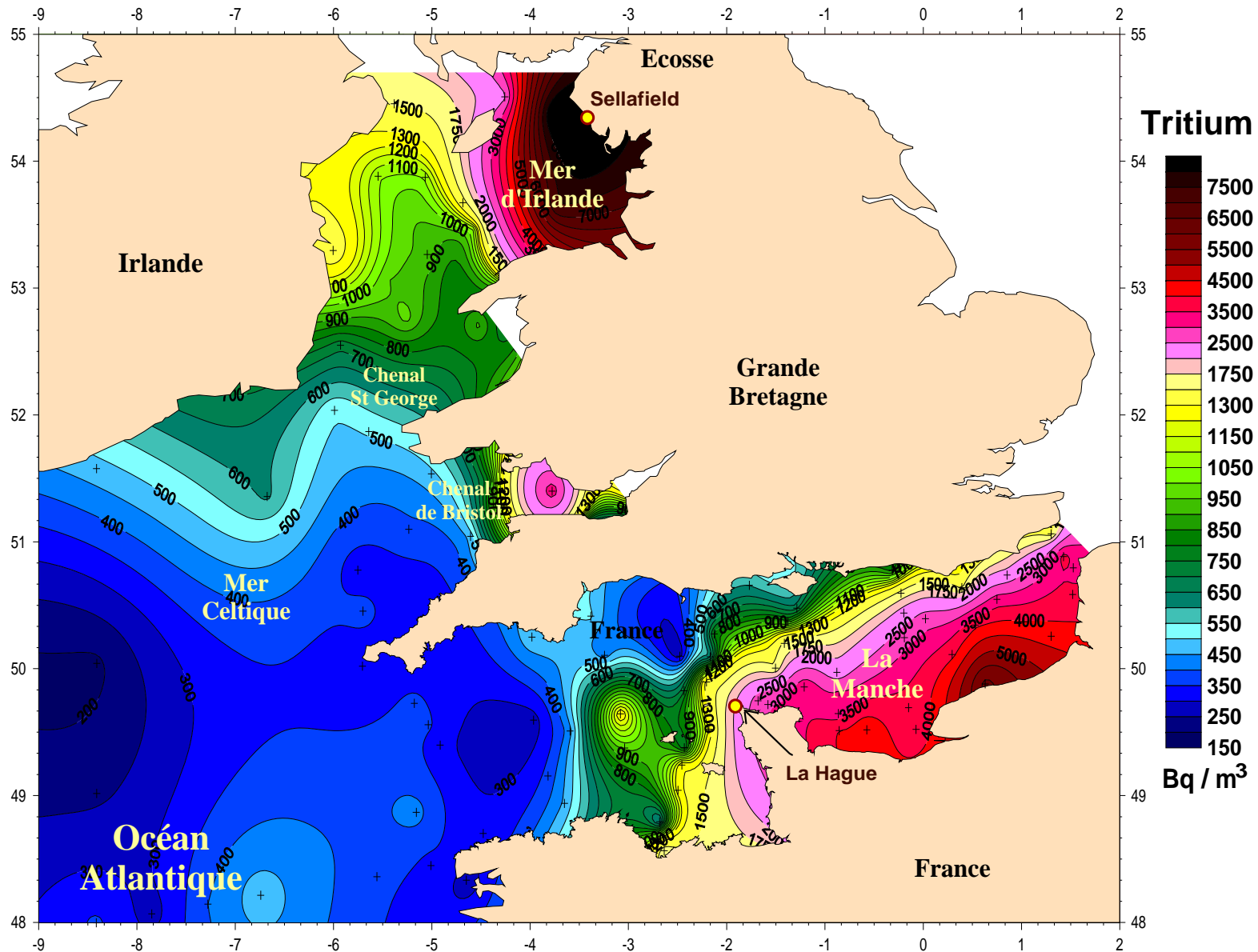
(recherche scientifique, peintures luminescentes...) ???

OBT avec rapport

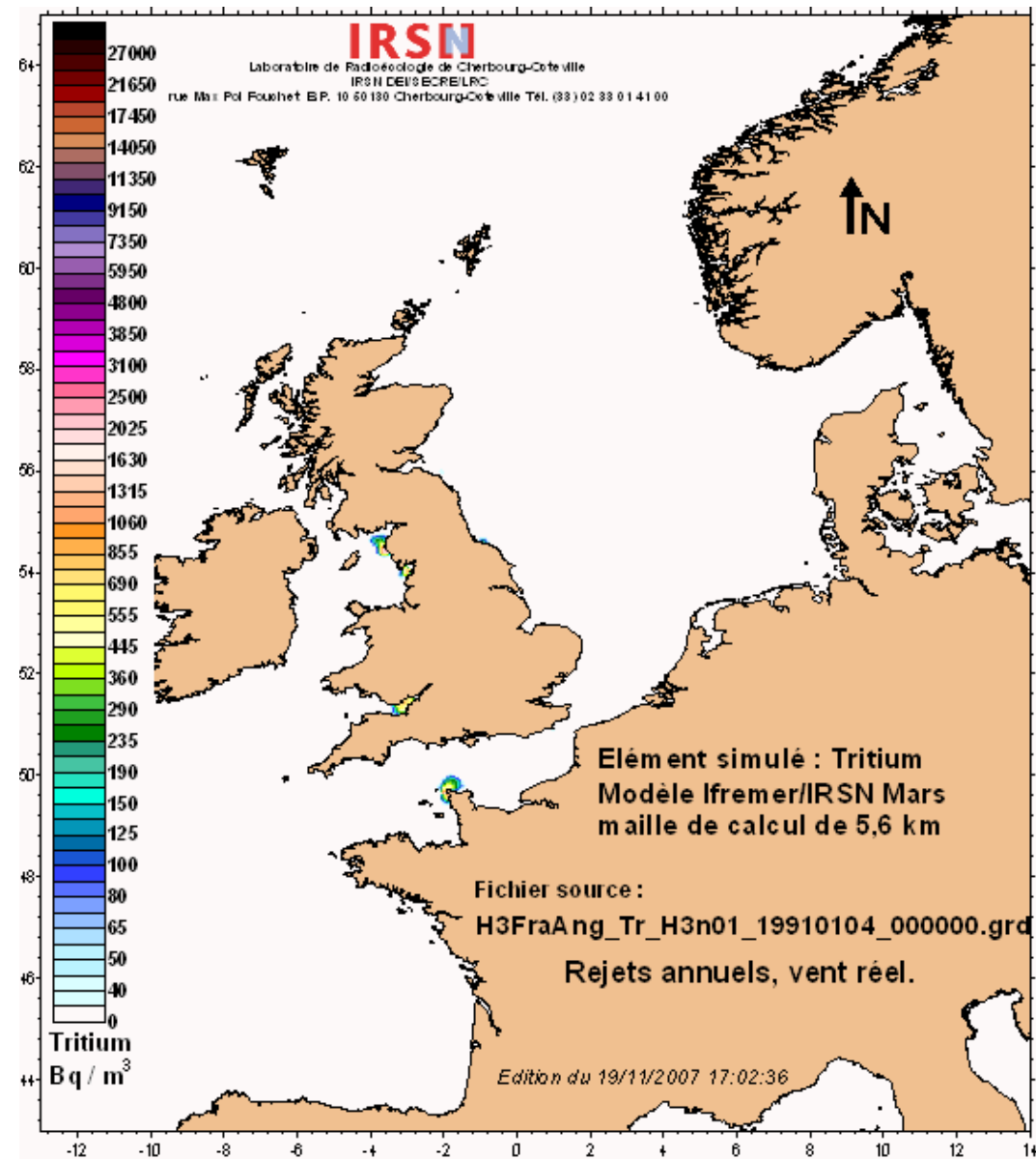
isotopique élevé ?

Le tritium dans l'eau de mer

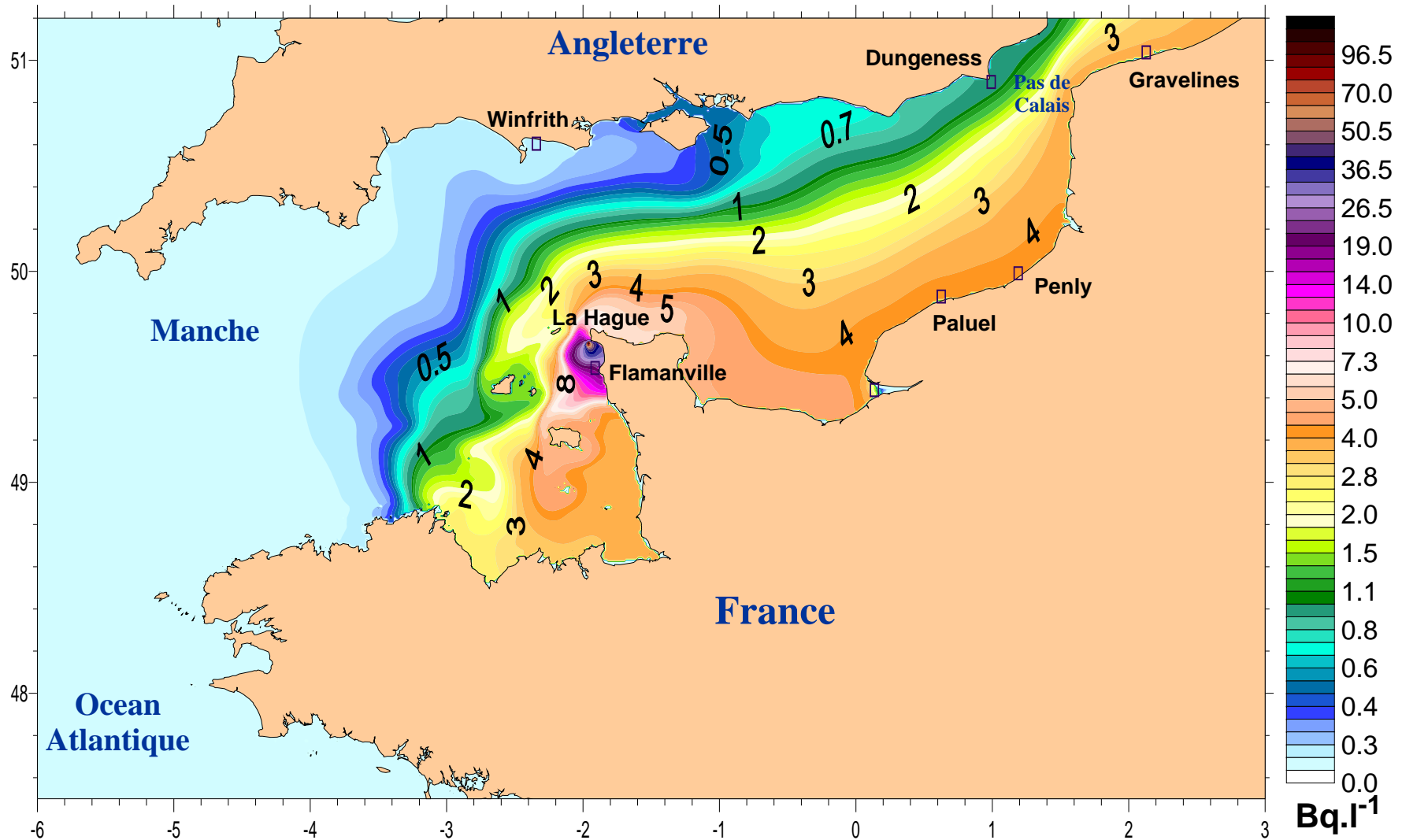
Tritium en Manche et dans le proche Atlantique (septembre 1994)



Calcul de dispersion du Tritium (1991-2005)

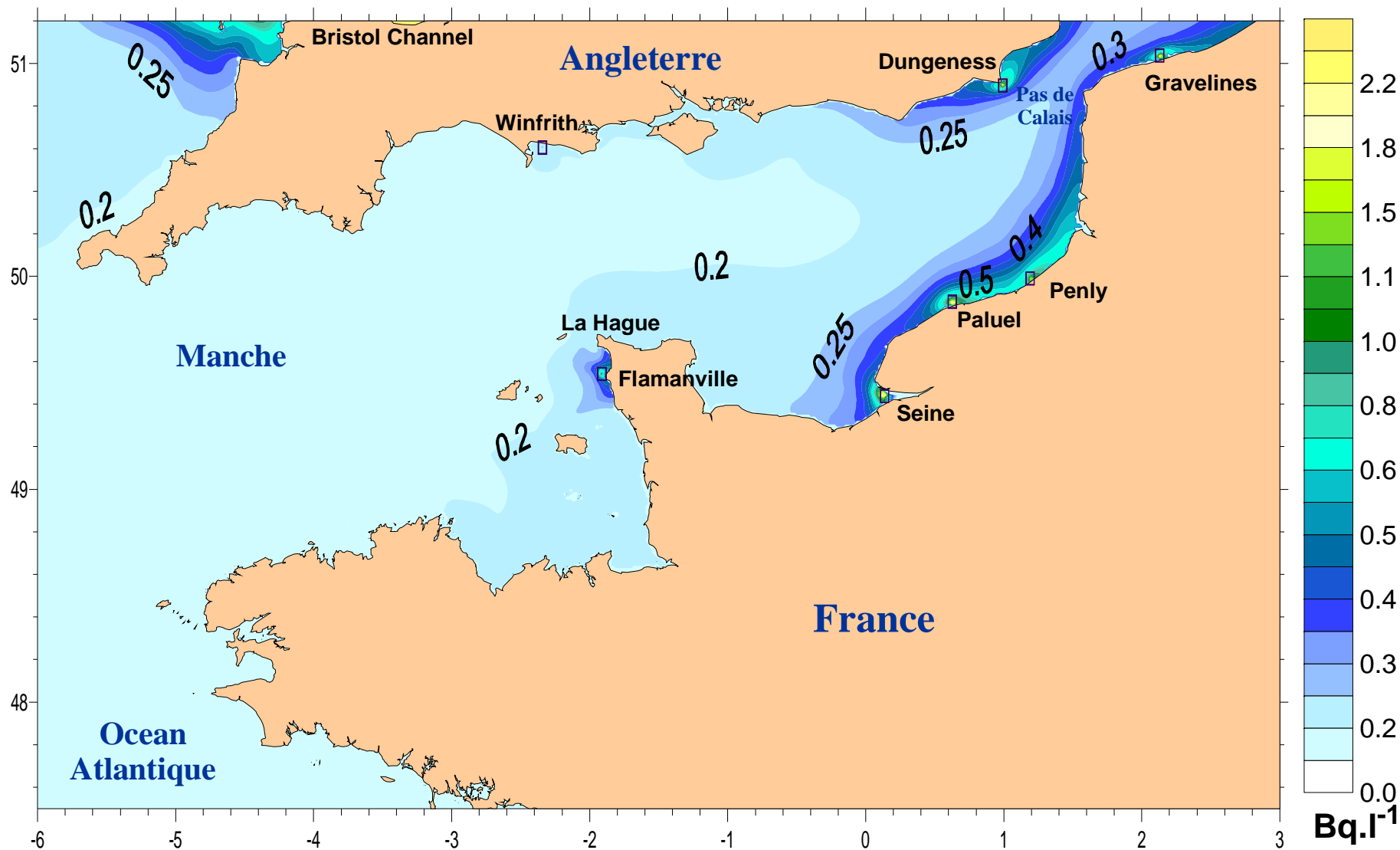


Carte des concentrations moyennes en tritium dans l'eau de mer en Manche,
(calculées avec le modèle TRANSMER uniquement avec les rejets
de l'usine de traitement des combustibles nucléaires usés d'AREVA NC La Hague durant 2 années)

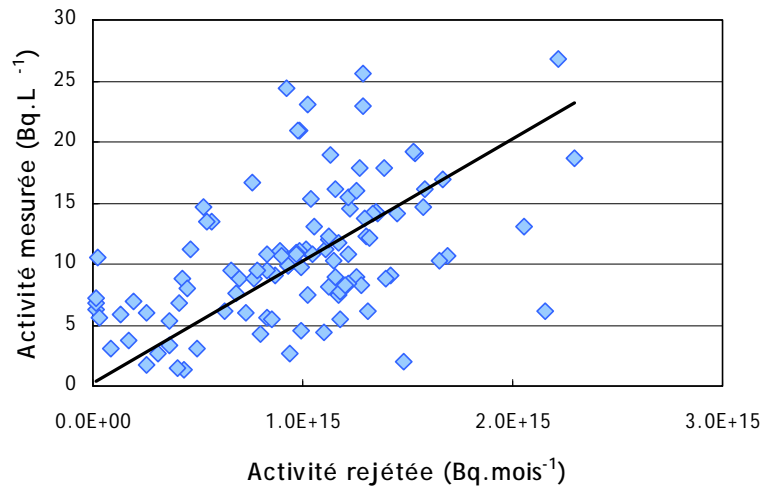
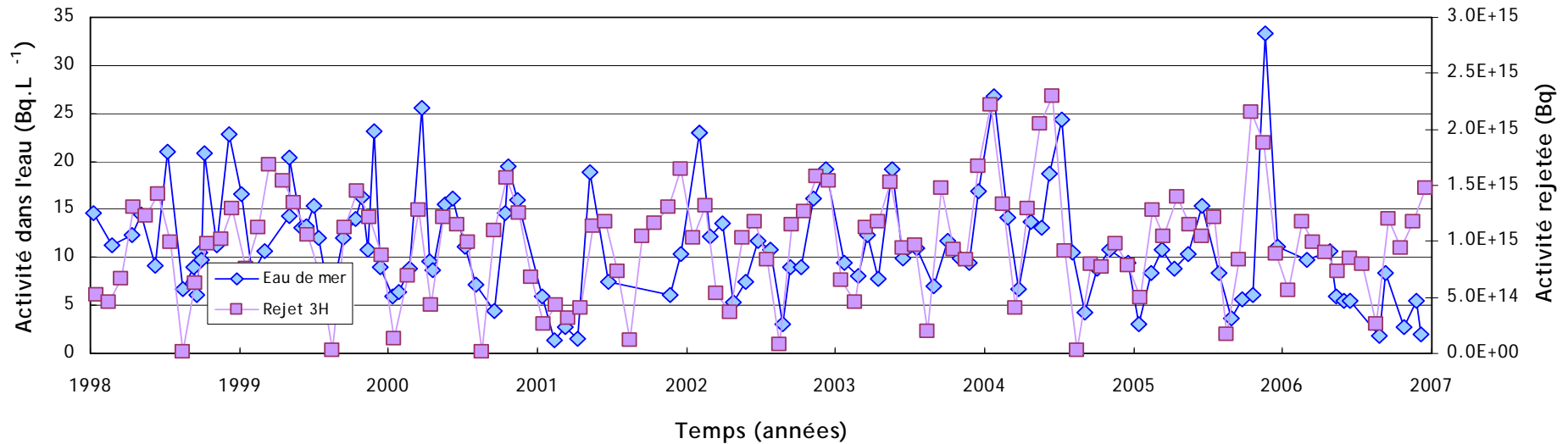


Carte des concentrations moyennes en tritium dans l'eau de mer en Manche,

(calculées avec le modèle TRANSMER avec les rejets de toutes les usines nucléaires côtières françaises et anglaises sauf ceux de AREVA NC La Hague durant 2 années)



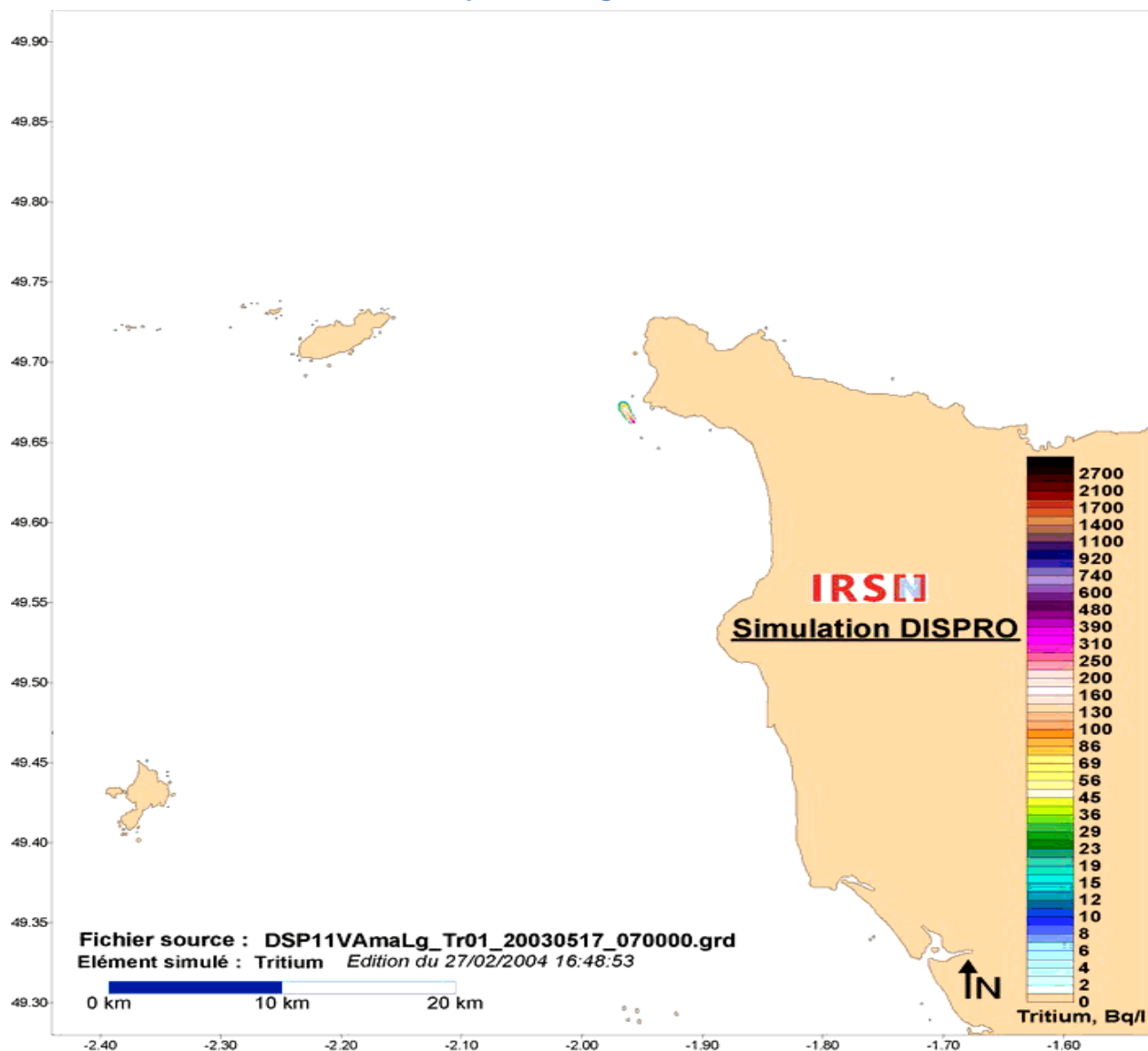
Evolution temporelle des activités en ^3H (Bq.L^{-1}) dans l'eau de mer à Goury et des rejets d'AREVA NC (TBq.mois^{-1})



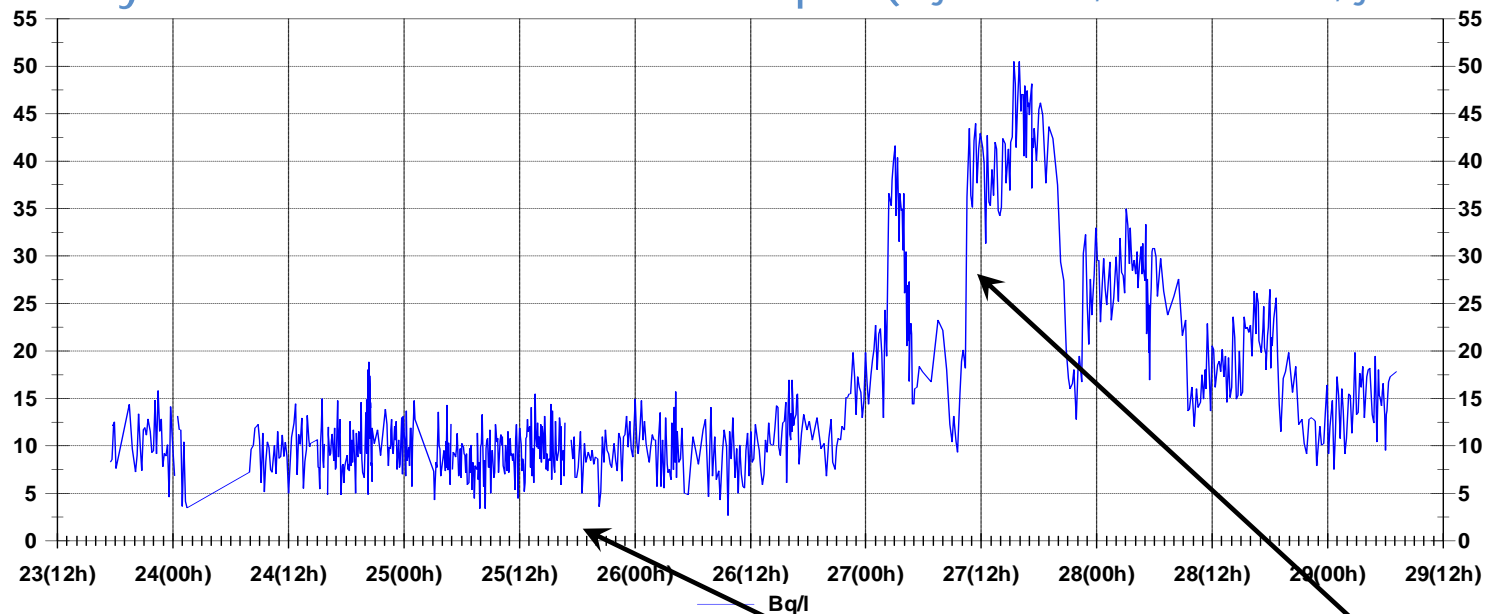
Facteur de dilution de $0,90 \text{ Bq.m}^{-3}$ par TBq.an^{-1}

Activité moyenne en eau de mer 10 Bq.L^{-1}

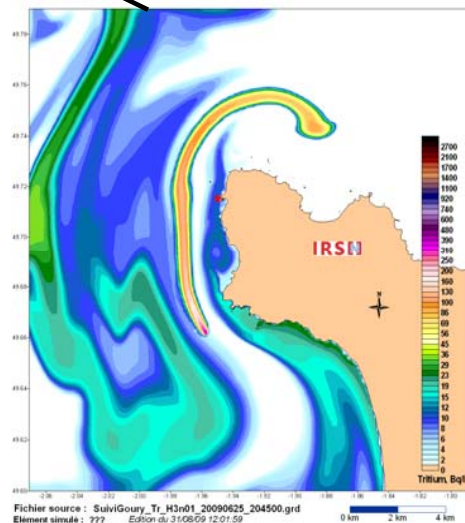
Simulation numérique : rejets réels, météo réelle, une image toutes les 15 mn



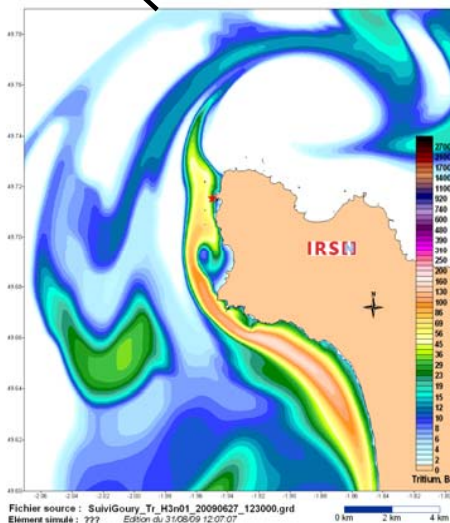
Comparaison des activités en ^3H mesurées toutes les 10 mn dans l'eau de mer à Goury avec la simulation numérique (rejets réels, météo réelle, juin 2009)



Automate de prélèvement

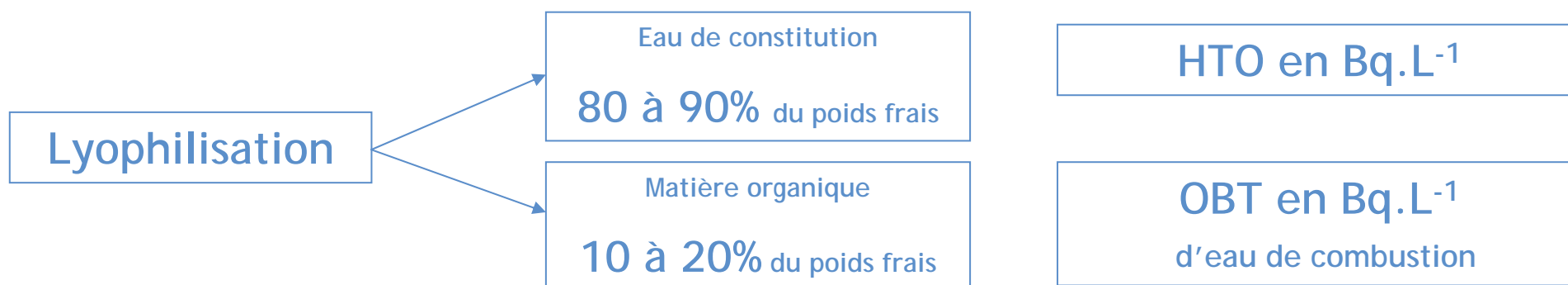


Fichier source : SuliGoury_Tr_H3n01_20090625_204500.grd
 Element simulé : ???
 Edition di.31/08/09 12:01:59



Fichier source : SuliGoury_Tr_H3n01_20090627_123000.grd
 Element simulé : ???
 Edition di.31/08/09 12:07:07

Le tritium dans les organismes marins

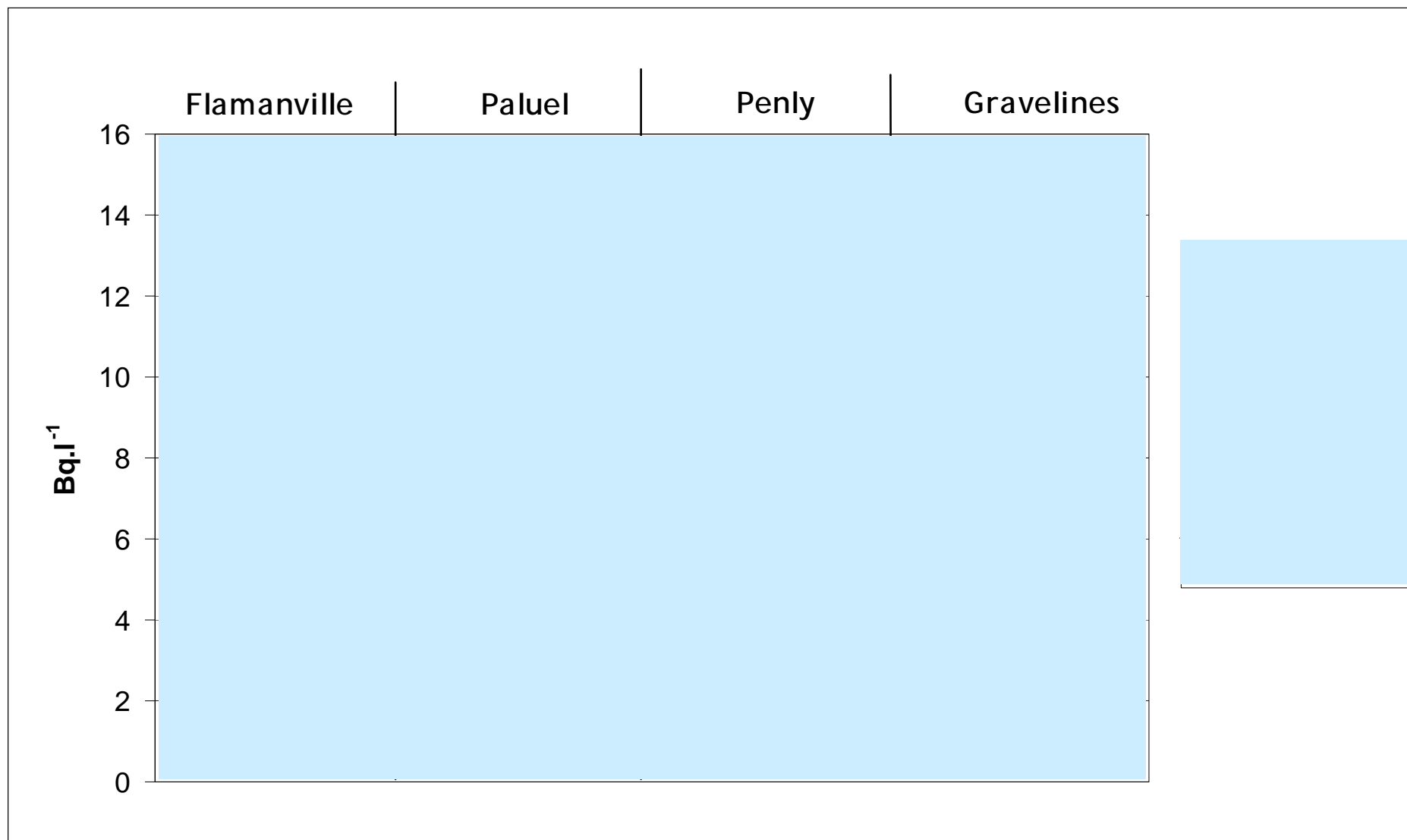


A propos de résultats atypiques en OBТ à Flamanville en 1981-82

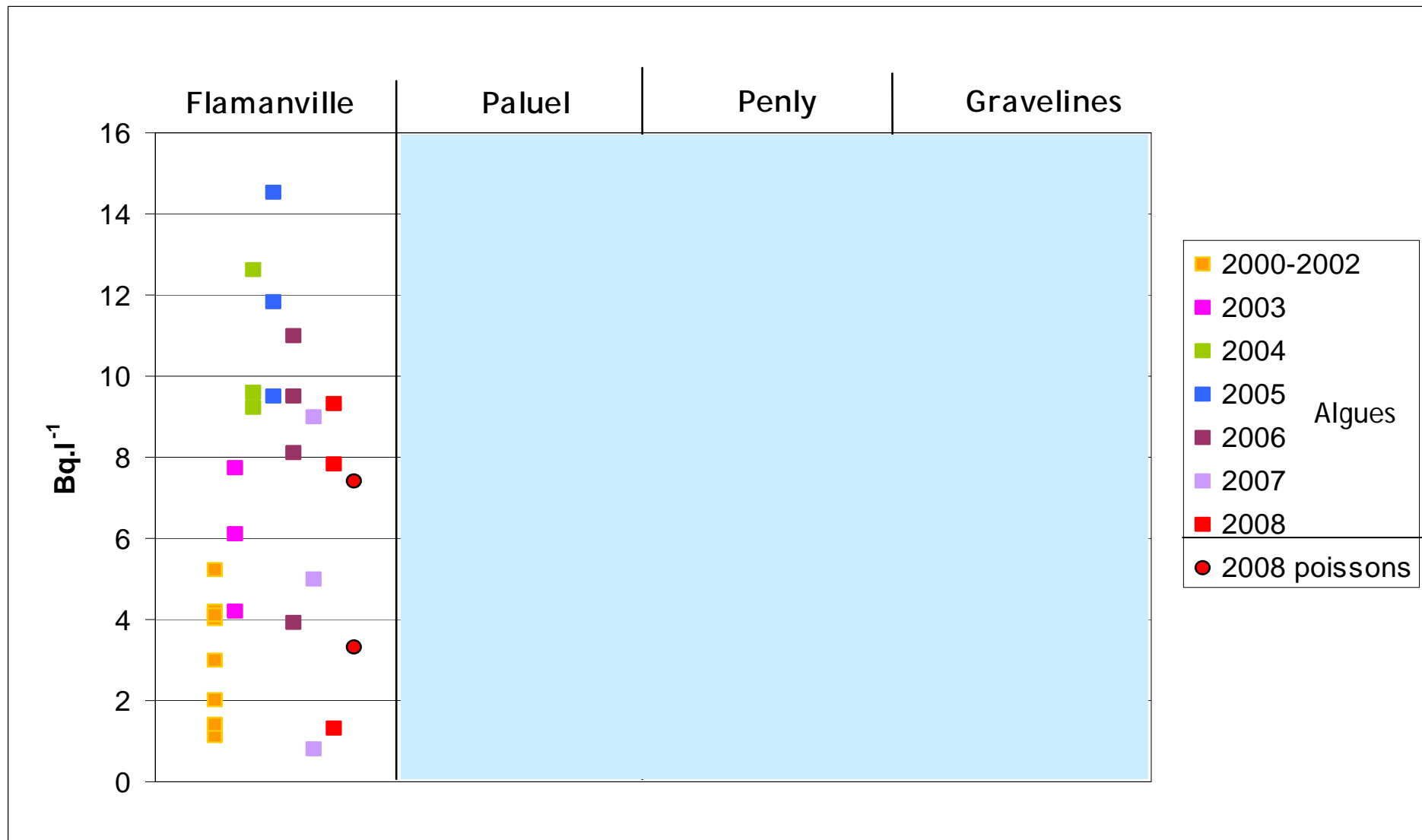
Nature	Espèce	Station	Date	OBТ (Bq.L ⁻¹ EC)
Algues	Fucus	Diélette	06/1981	26±7
	Fucus	Diélette	10/1981	41±8
	Fucus	Sciotot	06/1981	37±7
Mollusques	Patelle	Diélette	06/1981	44±7
	Patelle	Diélette	10/1981	174±3
	Patelle	Sciotot	06/1981	26±7
Crustacés	Homard	Flamanville	08/1981	185±7
	Homard	Flamanville	08/1982	152±8
Poissons	Vieille	Flamanville	04/1981	174±7
	Vieille	Flamanville	04/1982	126±8

Présence de molécules organiques marquées au tritium à fort rapport isotopique ?

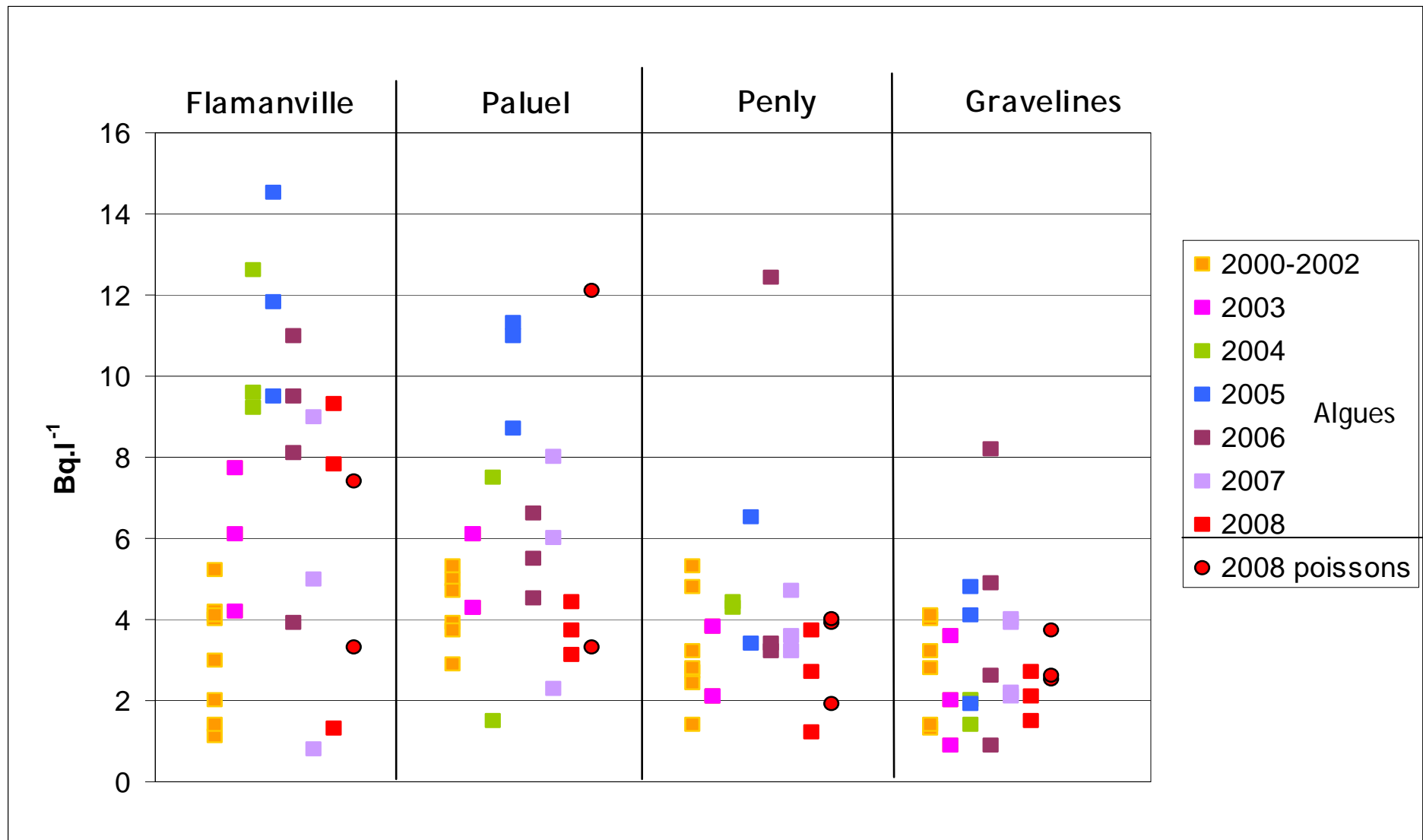
HTO dans les algues près des C.N.P.E.



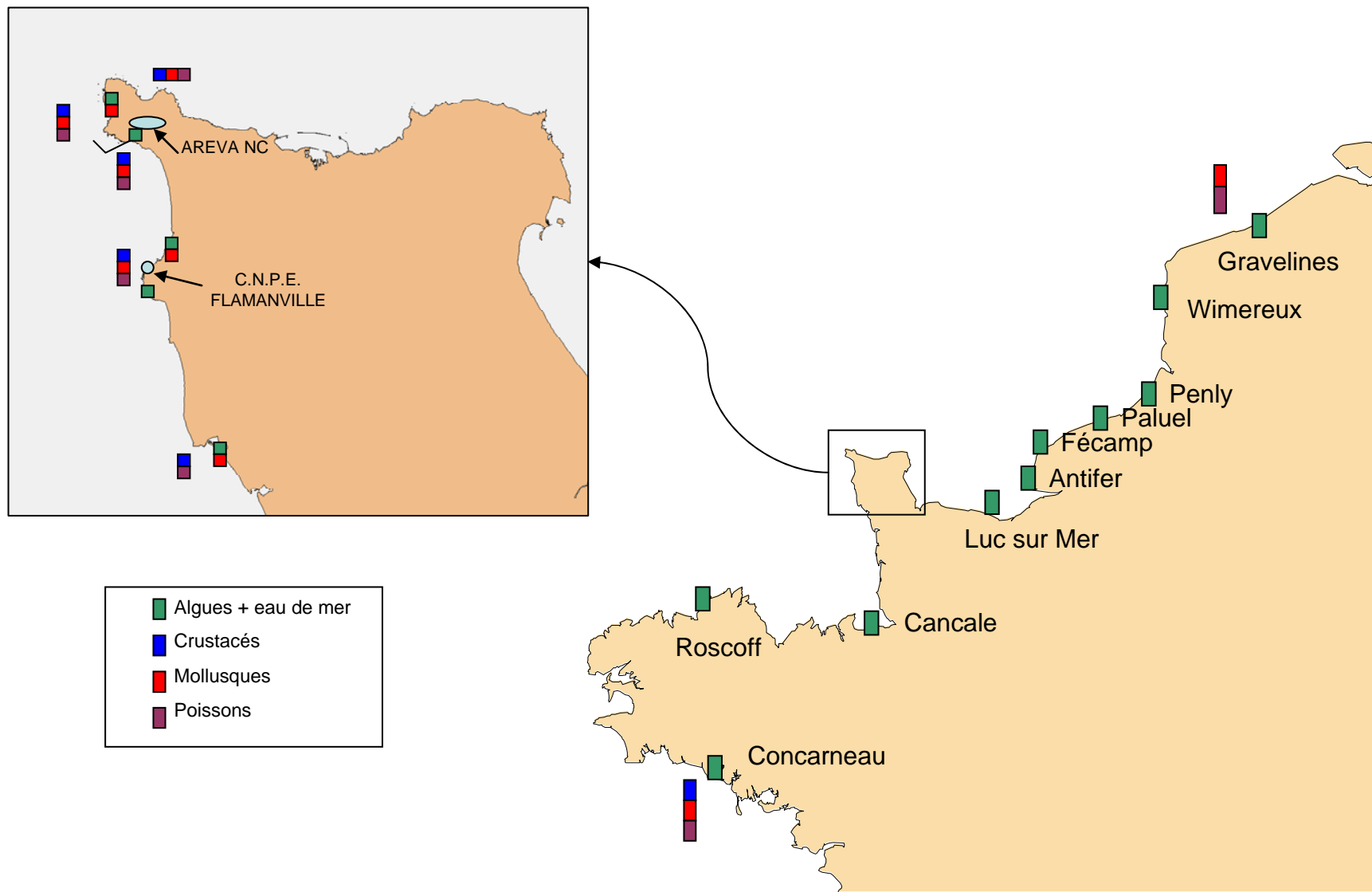
HTO dans les algues près des C.N.P.E.



HTO dans les algues près des C.N.P.E.



Stations de prélèvement en Manche entre 2000 et 2009 pour analyse de l'OBT et de l'HTO

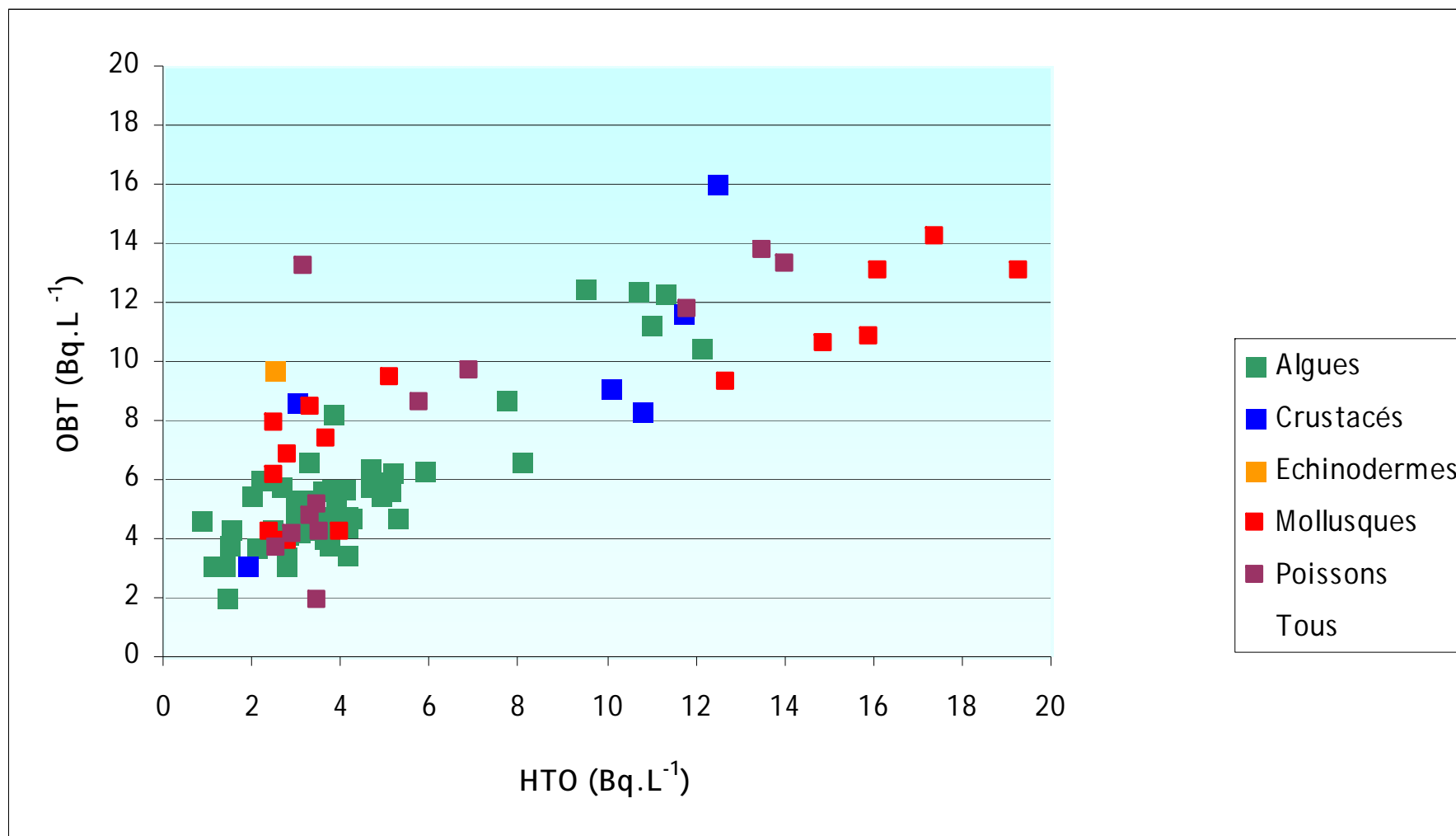


OBT et HTO dans 91 organismes prélevés en Manche entre 2000 et 2009

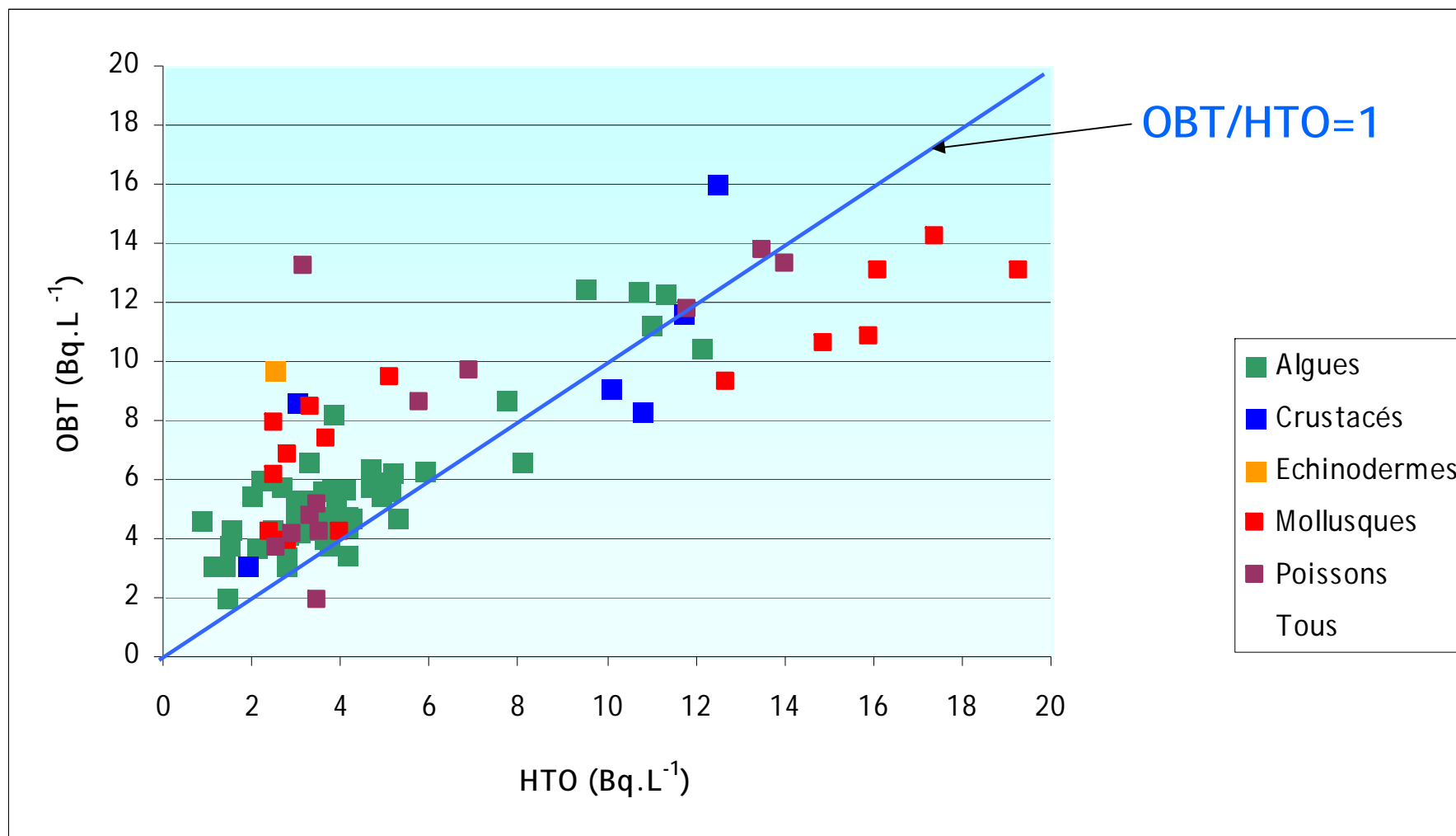
	HTO		OBT		OBT/HTO	
	n	min	max	min		max
Algues	57	1.4	12.1	2.0	12.5	1.6±0.8
Crustacés	6	3.0	12.5	3.1	16.0	1.2±0.8
Echinodermes	1	*	2.5	*	9.7	3.9
Mollusques	15	2.4	19.3	4.2	14.2	1.0±0.5
Poissons	12	2.5	14.0	4.2	13.8	1.7±1.3

$$\text{OBT/HTO} = 1,6 \pm 0,8$$

OBT et HTO dans 91 organismes prélevés en Manche entre 2000 et 2009



OBT et HTO dans 91 organismes prélevés en Manche entre 2000 et 2009



CONCLUSIONS

1. Le bruit de fond tritium des eaux entrant en Manche est de 0,1 à 0,2 Bq.L⁻¹
2. A proximité de l'émissaire de l'usine AREVA NC la Hague, principal terme-source pour le tritium en Manche, la concentration moyenne mesurée dans l'eau de mer à la côte est d'environ 10 Bq.L⁻¹.
3. Les concentrations peuvent varier de 5 Bq.L⁻¹ à 50 Bq.L⁻¹ en quelques heures à Goury.
4. La contribution des C.N.P.E. est faible.
5. Moins de données sur OBT, néanmoins peu de différences entre HTO et OBT dans les organismes.
6. Actuellement pas d'indice de rejets de molécules marquées avec un rapport isotopique supérieur à celui de HTO en Manche.

Merci de votre attention

