

KEOPS 1-2

Stéphane Blain

Laboratoire d'Océanographie Microbienne
Université Pierre et Marie Curie , CNRS.
et groupe KEOPS

2 campagnes sur le Marion Dufresne :
Janvier-Février 2005
Octobre – Novembre 2011

3 valorisations de transit : 2006, 2007, 2012



Avec le soutien de:



Insu

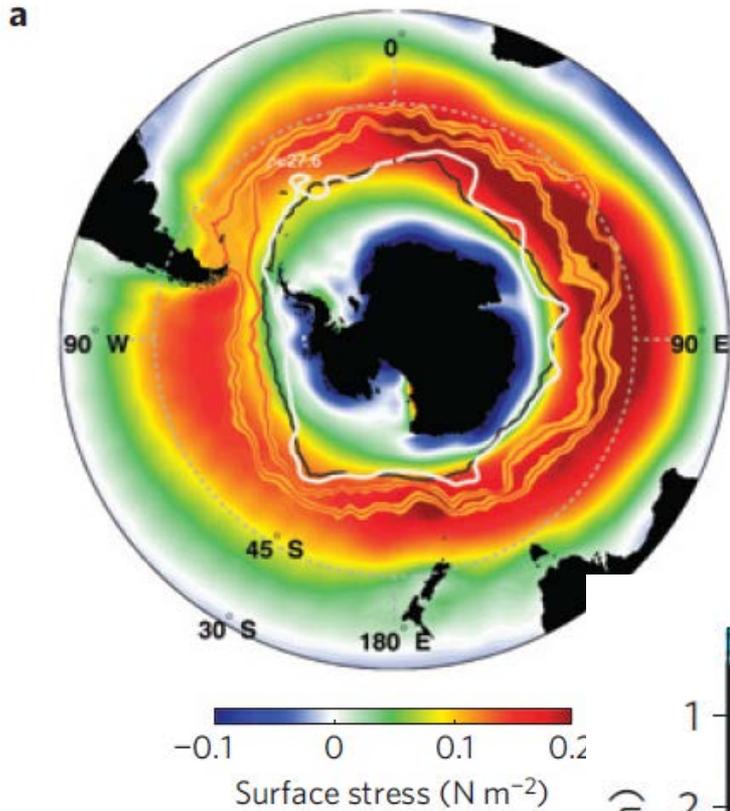


CNES , IFREMER, NOAA

University of : Paris 6, Aix-Marseille, Toulouse, Brest, Lille, Bordeaux,

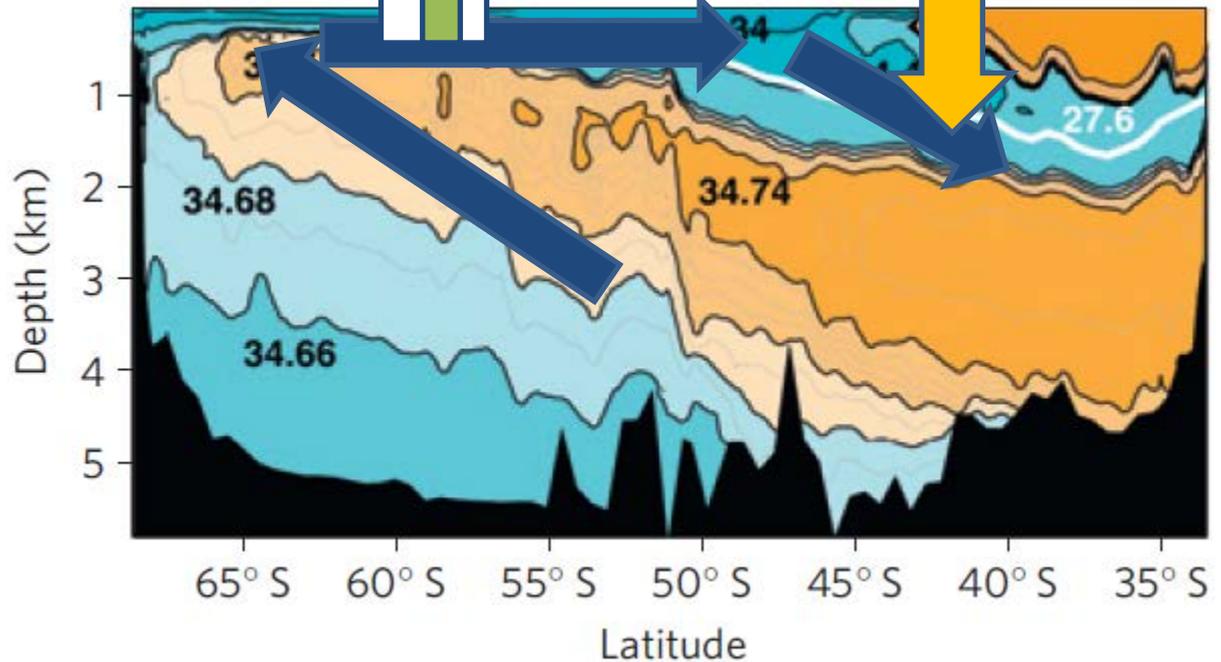
University of Tasmania and Macquarie (Australia), CSIRO (Australia)
Bruxelles (Belgium), Boston , Duke (USA), Conception (Chili),
National Oceanographic center of Southampton (UK), NIOZ (Netherland),
Korean Research and Development Institut (South Korea)

Contexte scientifique

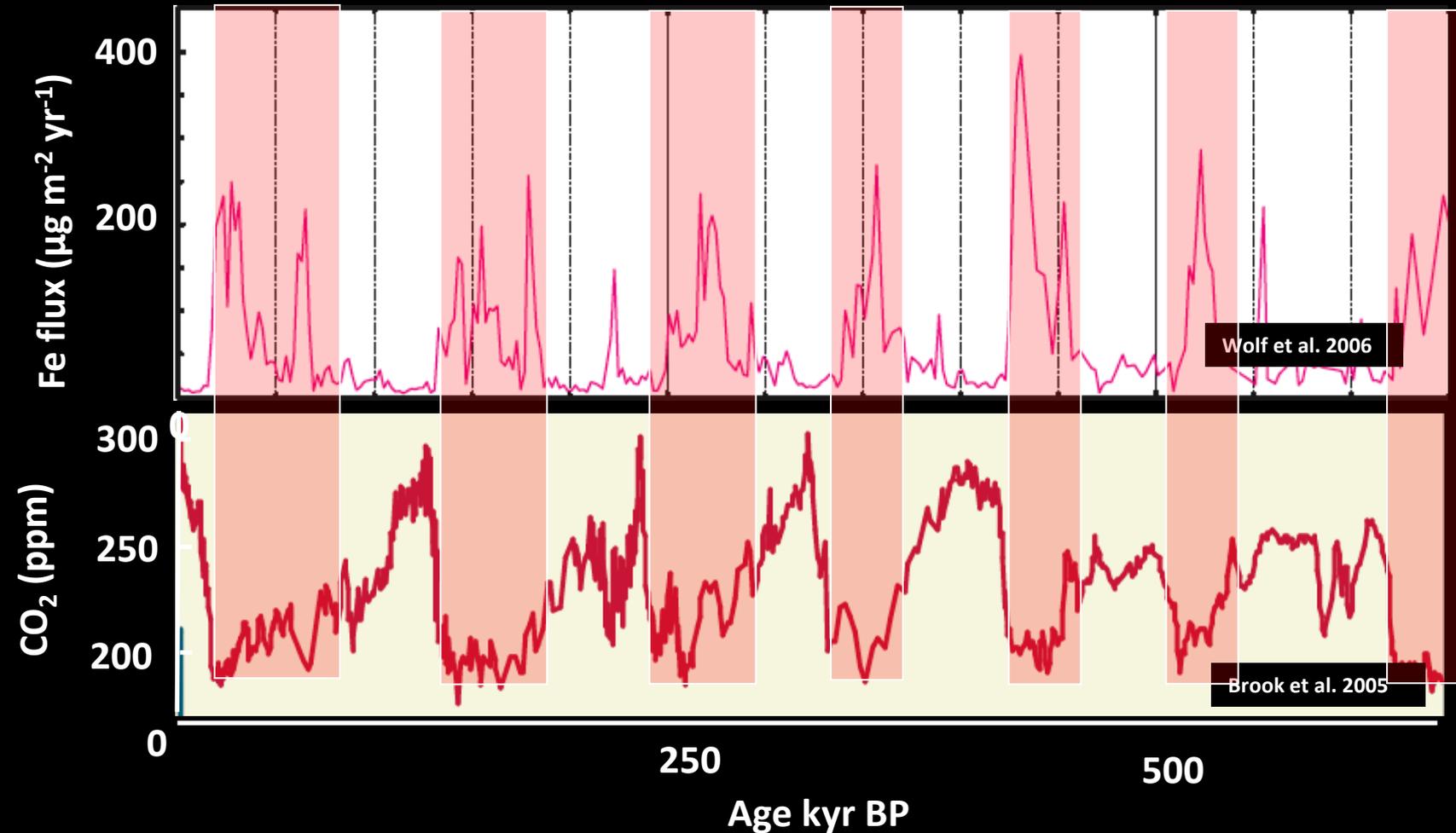


CO_2

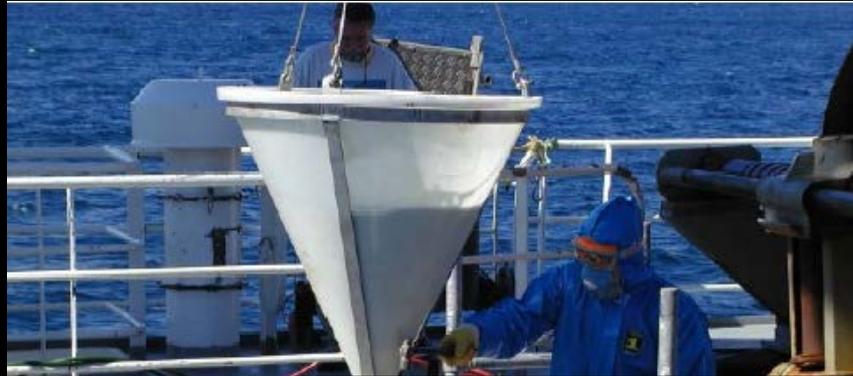
~1 Gt de C anthropique



The iron hypothesis J. Martin (1989)

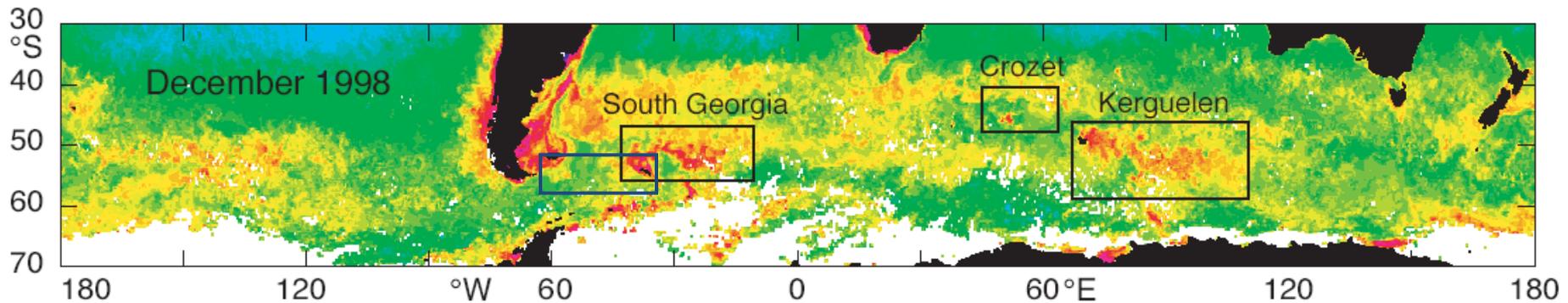


Expériences de fertilisation artificielles (SOIREESOFEX, EIFEX, EISENEX, LOHAFEX)



Mais de nombreuses questions non résolues

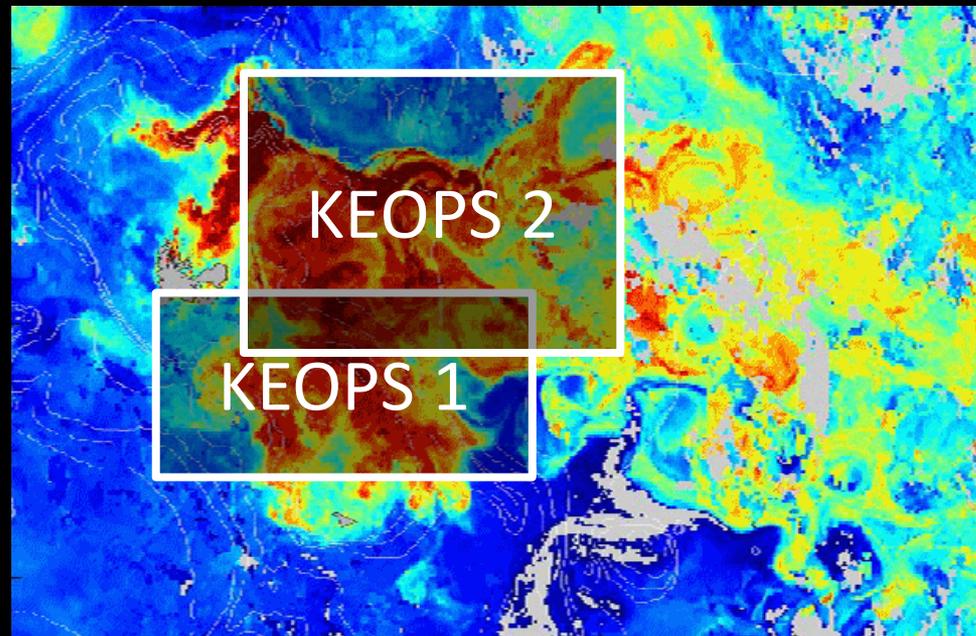
KEOPS : Etude d'une fertilisation naturelle



La région autour de Kerguelen
est un laboratoire naturel exceptionnel
pour l'étude de l'impact du fer
sur la pompe biologique de CO_2

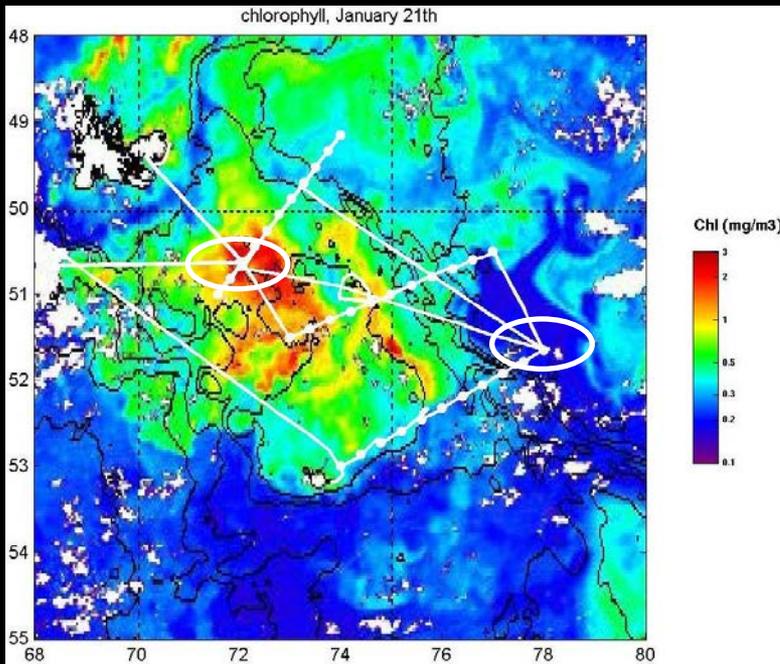
Objectifs :

- Identifier et quantifier les mécanismes de fertilisation
- Etudier l'impact sur le fonctionnement de l'écosystème
- Etudier l'impact sur les cycles biogéochimiques, en particuliers le carbone

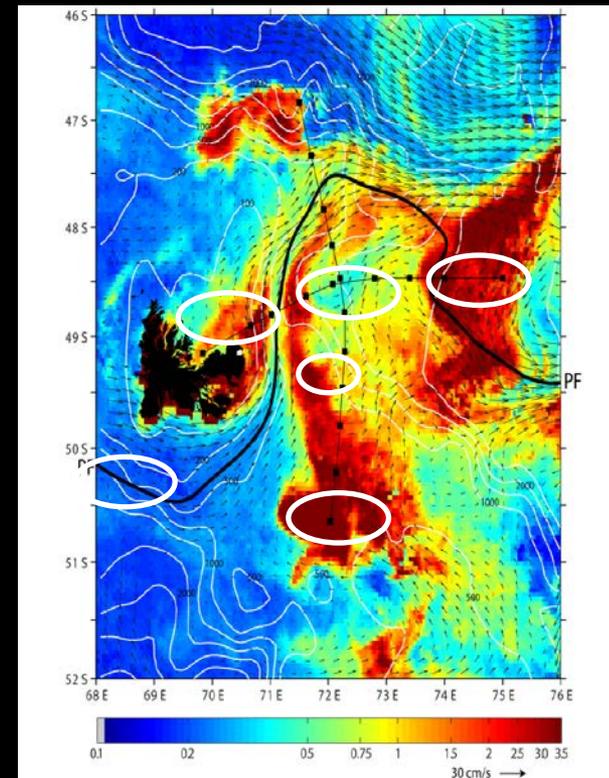


KEOPS2 : Des stratégies basées sur des données Satellite temps réel (couleur de l'eau, altimétrie)

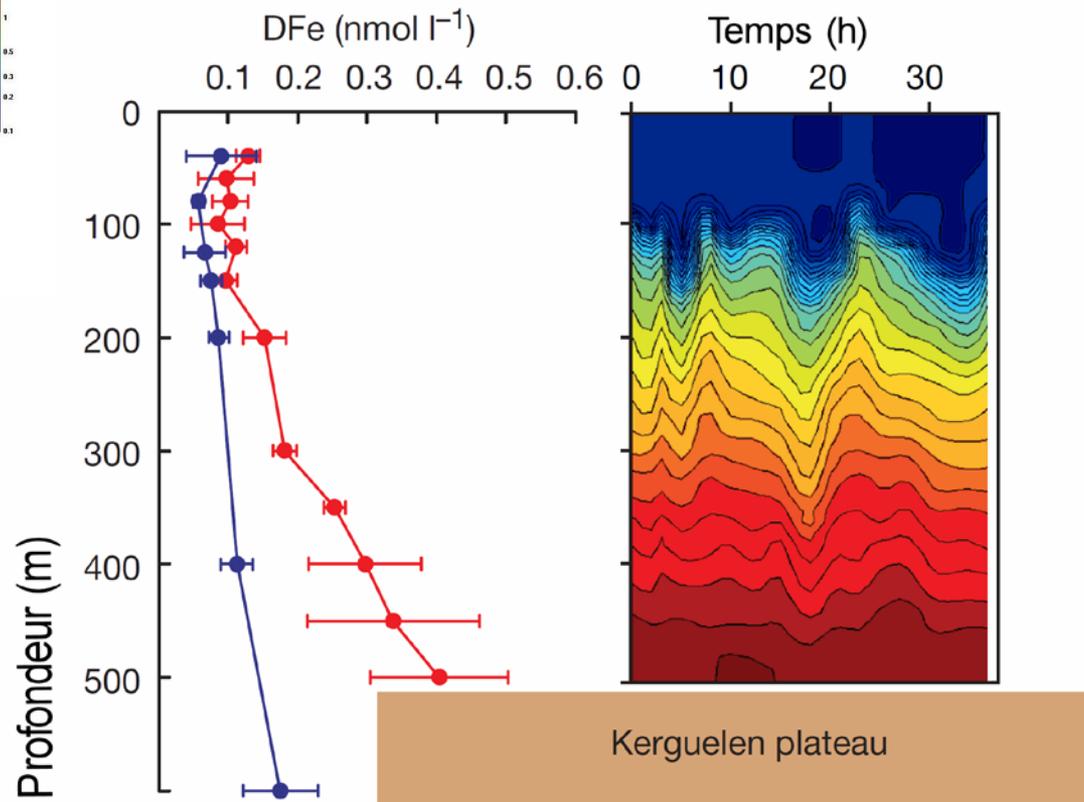
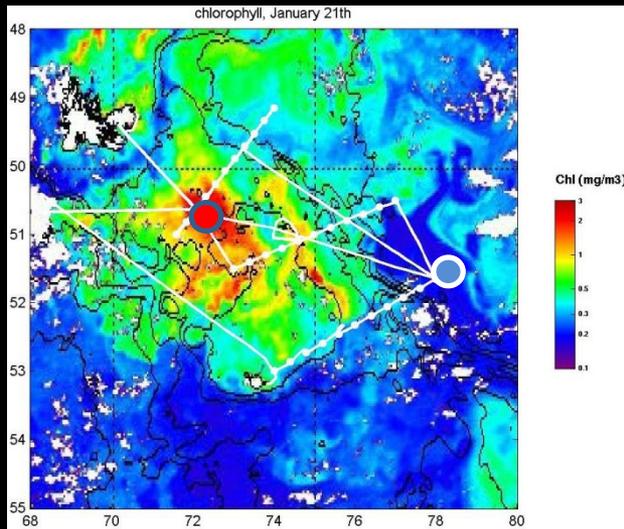
KEOPS1



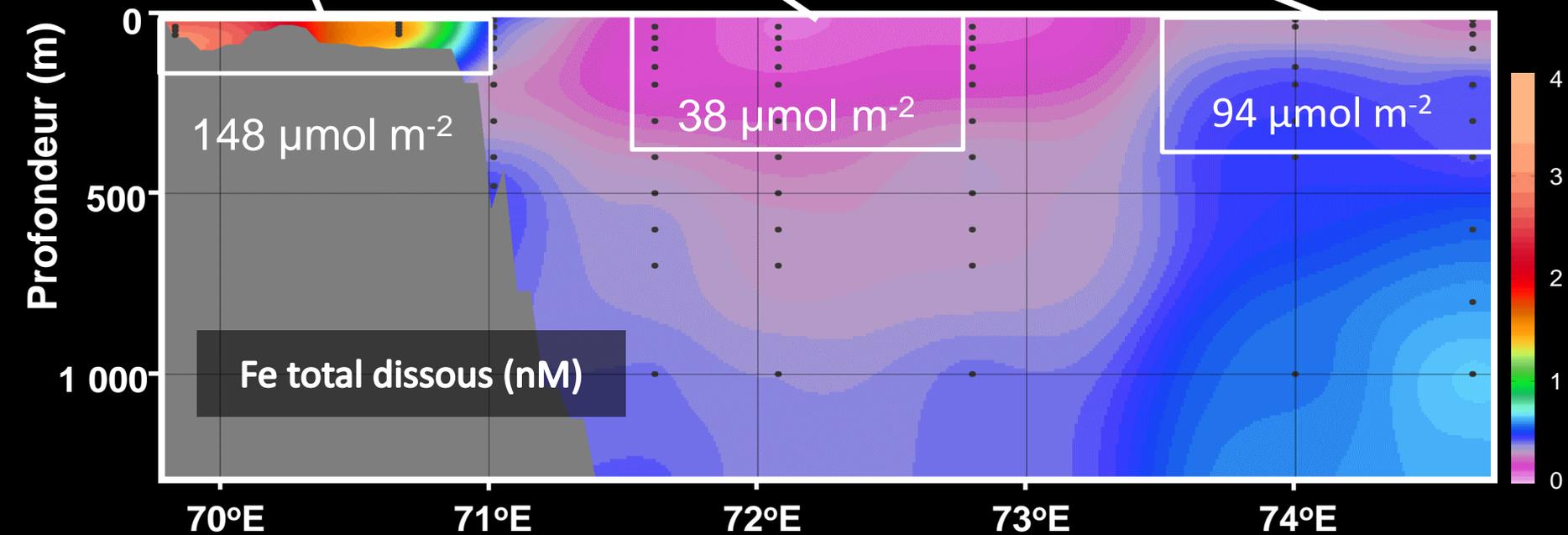
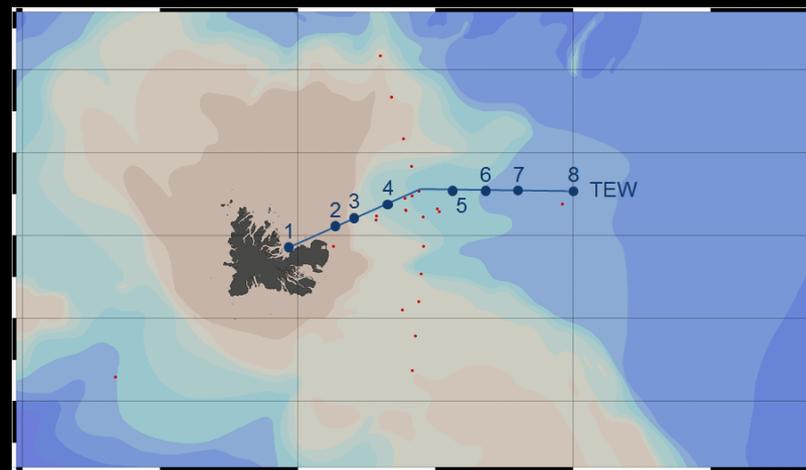
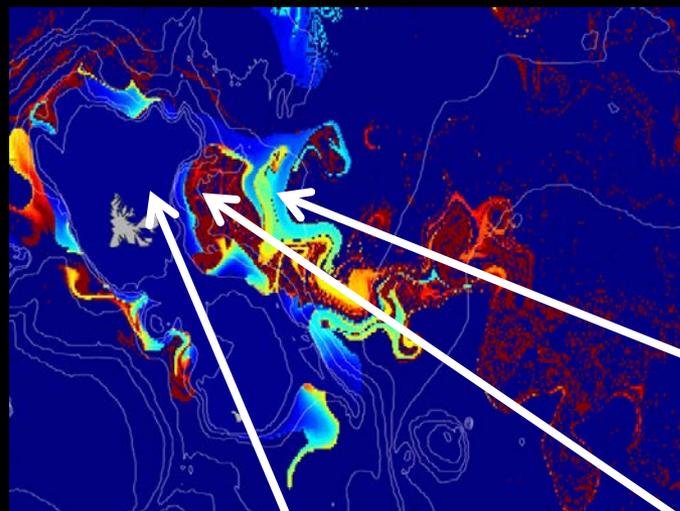
KEOPS2



KEOPS1 :mécanisme de fertilisation

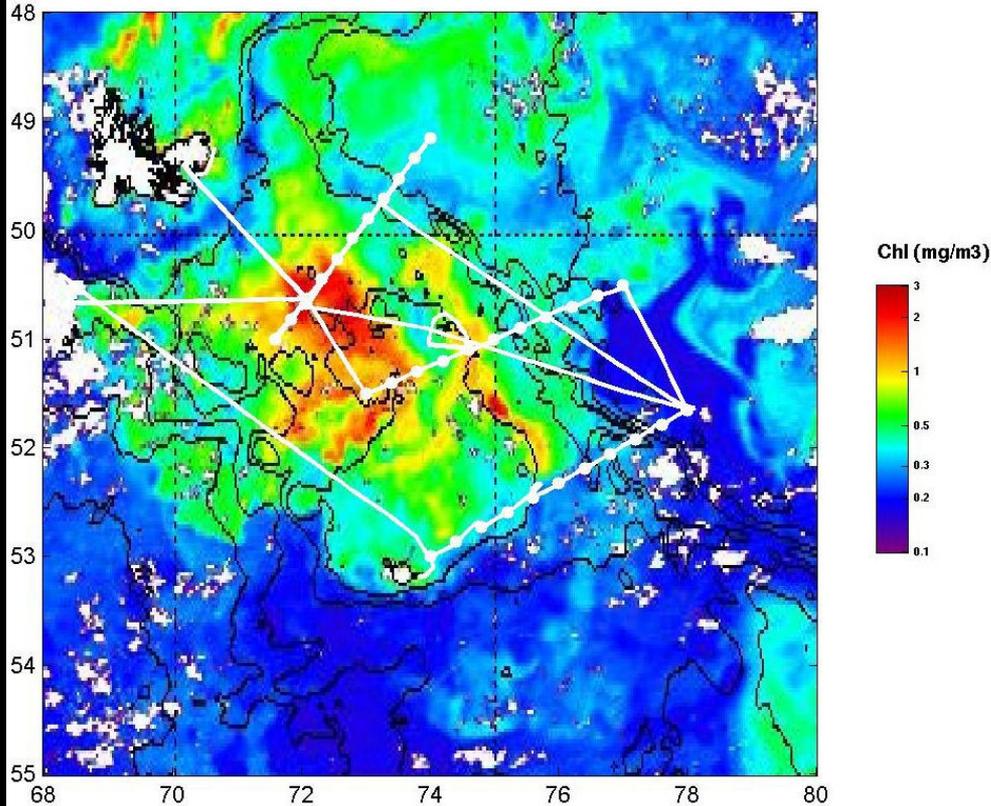


KEOPS2 :mécanisme de fertilisation

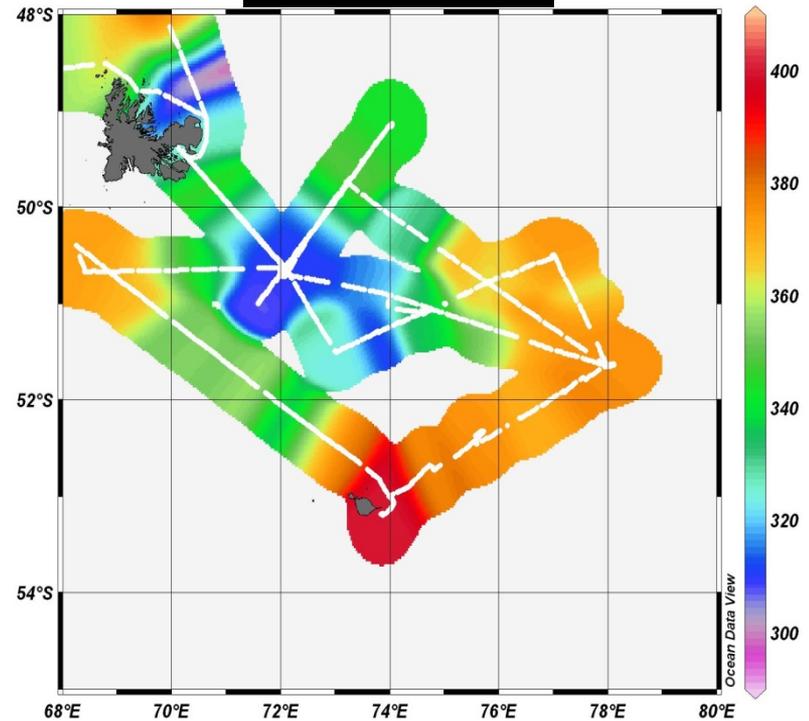


KEOPS1 : puits de CO₂

chlorophyll, January 21th



pCO₂ (µatm)

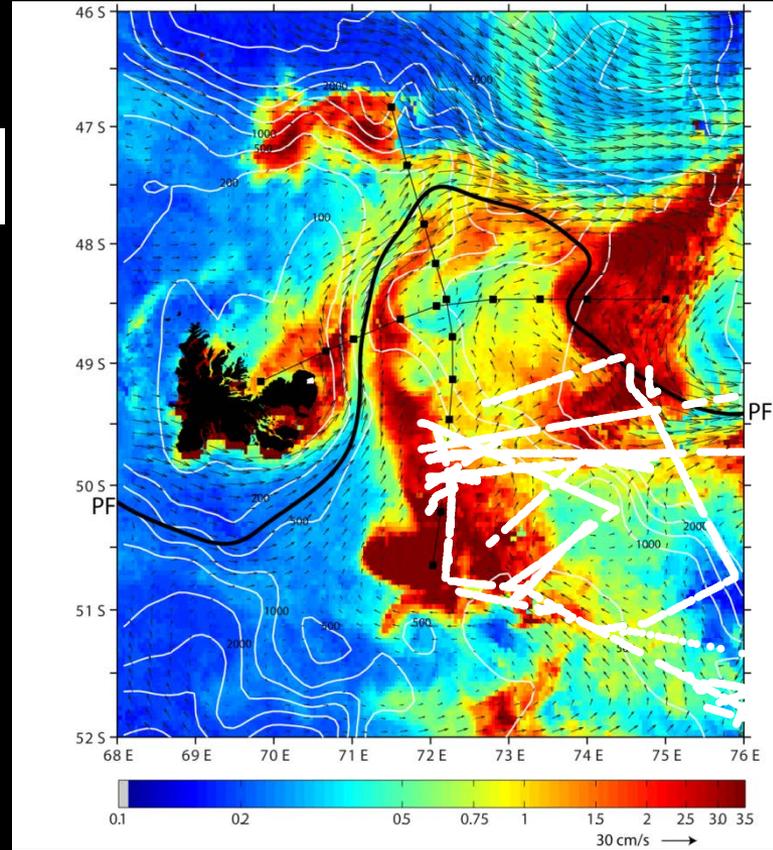
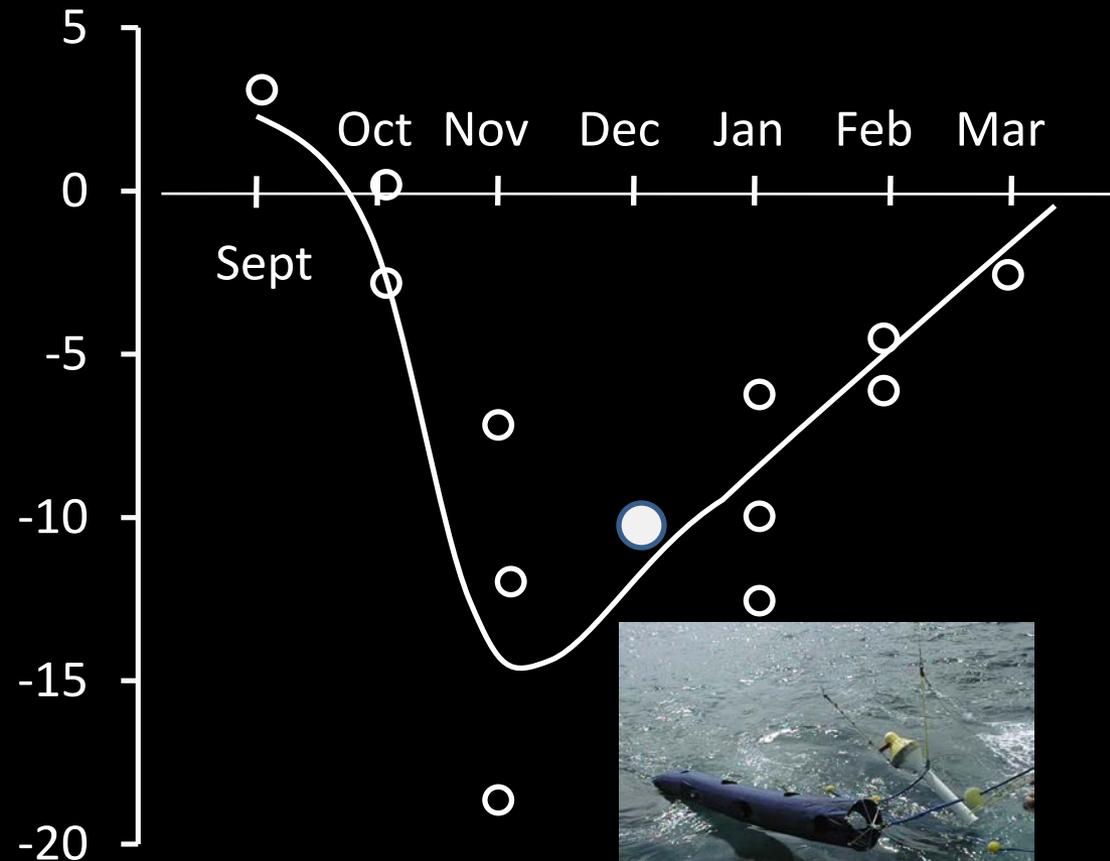


Collaboration avec le Service d'observation OISO

KEOPS2 : Puits de CO₂

CO₂ air-sea flux
(mmol m⁻² d⁻¹)

1.0 +/- 0.2 mol C m⁻² y⁻¹

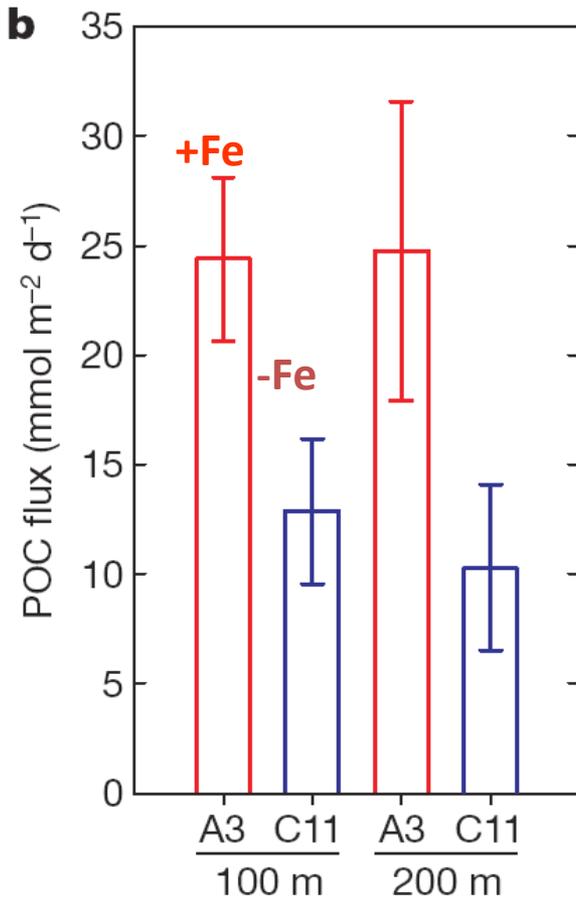


compilation de 3000 determinations de Fluxair-mer de CO₂ flux, entre 1992 and 2012.

(OISO project, N. Metzli; C. Lo Monaco)

KEOPS 1

La fertilisation naturelle de l'Océan est 10 à 100 fois plus efficace que la fertilisation artificielle Pour stocker du carbone



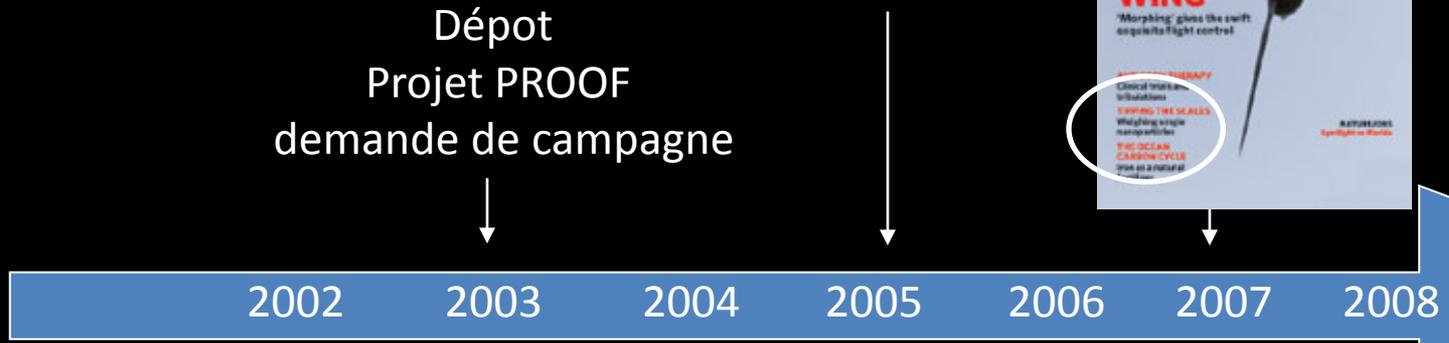
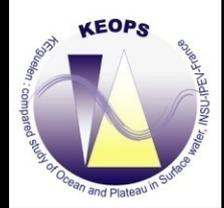
nature

Vol 446 | 26 April 2007 | doi:10.1038/nature05700

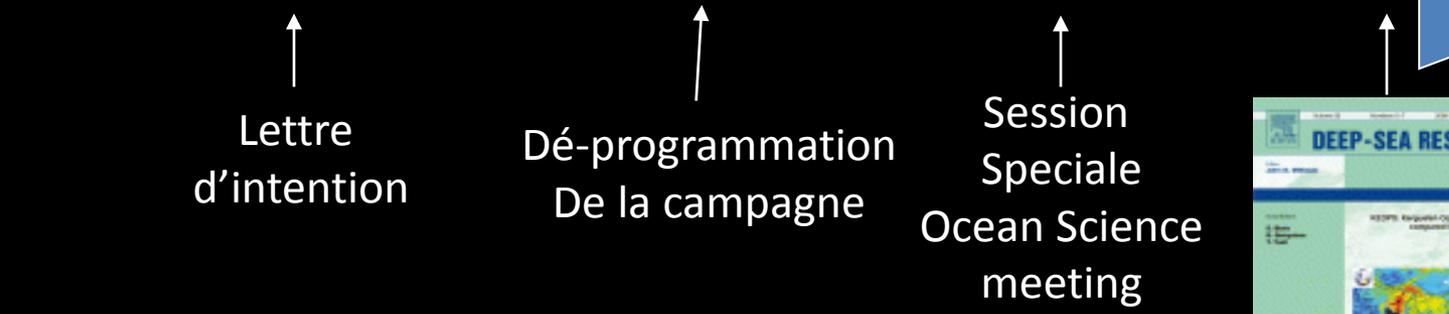
LETTERS

Effect of natural iron fertilization on carbon sequestration in the Southern Ocean

Stéphane Blain¹, Bernard Quéguiner¹, Leanne Armand¹, Sauveur Belviso², Bruno Bombled², Laurent Bopp², Andrew Bowie^{3,4}, Christian Brunet⁵, Corina Brussaard⁶, François Carlotti¹, Urania Christaki⁷, Antoine Corbière⁵, Isabelle Durand⁸, Frederike Ebersbach³, Jean-Luc Fuda⁹, Nicole Garcia¹, Loes Gerringa⁶, Brian Griffiths¹⁰, Catherine Guigue¹¹, Christophe Guillemin¹², Stéphanie Jacquet¹³, Catherine Jeandel¹⁴, Patrick Laan⁶, Dominique Lefèvre¹¹, Claire Lo Monaco⁵, Andrea Malits¹⁵, Julie Mosseri¹, Ingrid Obernosterer¹⁶, Young-Hyang Park⁸, Marc Picheral¹⁵, Philippe Pondaven¹⁷, Thomas Remenyi³, Valérie Sandroni¹, Géraldine Sarthou¹⁷, Nicolas Savoye^{13,18}, Lionel Scouarnec¹², Marc Souhaut¹⁴, Doris Thuiller⁵, Klaas Timmermans⁶, Thomas Trull^{3,10}, Julia Uitz¹⁵, Pieter van Beek¹⁴, Marcel Veldhuis⁶, Dorothee Vincent⁷, Eric Viollier¹⁹, Lilita Vong¹ & Thibaut Wagener¹⁵



53 publi.
10 thèses



45 publi en prep.
10 thèses



Un patchwork instrumental

- 120 profils CTD/rosette
- 30 profils de rosette “métaux” (*trace-metal clean*)
- 2 déploiements de mouillages de longue durée (PPS3s)
- 12 mises à l’eau de mouillages dérivants (PPS3s, *gel-traps*, IODAs)
- 42 déploiements de filets zooplancton Bongo
- 36 déploiements de filets à phytoplancton, dont 9 *Multinet*
- 16 mise à l’eau de profileur de turbulence TURBOMAP
- 7 déploiements de carottier sédimentaire multi-tubes



Merci à



Equipe IPEV

Les équipages

