



BathyElli

Qualification par moyens GNSS



BATHYELLI

C'EST QUOI CE TRUC ?



- ◌ Surfaces changement de références verticales
 - ◡ NM / ell
 - ◡ PHMA / ell
 - ◡ PBMA / ell
 - ◡ ZH / ell
- ◌ Levés Bathymétriques (ERS) (ZH / ell)
- ◌ Modélisation (NM / ell)
- ◌ Marée (PHMA / ell, PBMA / ell, ZH / ell)
- ◌ ...



OBJECTIF DE LA QUALIFICATION

POURQUOI QUALIFIER ?



- ∩ Où les surfaces BathyElli sont-elles fiables ?
- ∩ Fiable
 - ∪ = Utilisable (hydrographie – sécurité nav.)
 - ∪ = Confiance
 - ∪ Au sens de l'incertitude fournie
- ∩ => Test
 - ∪ Besoin = test simple

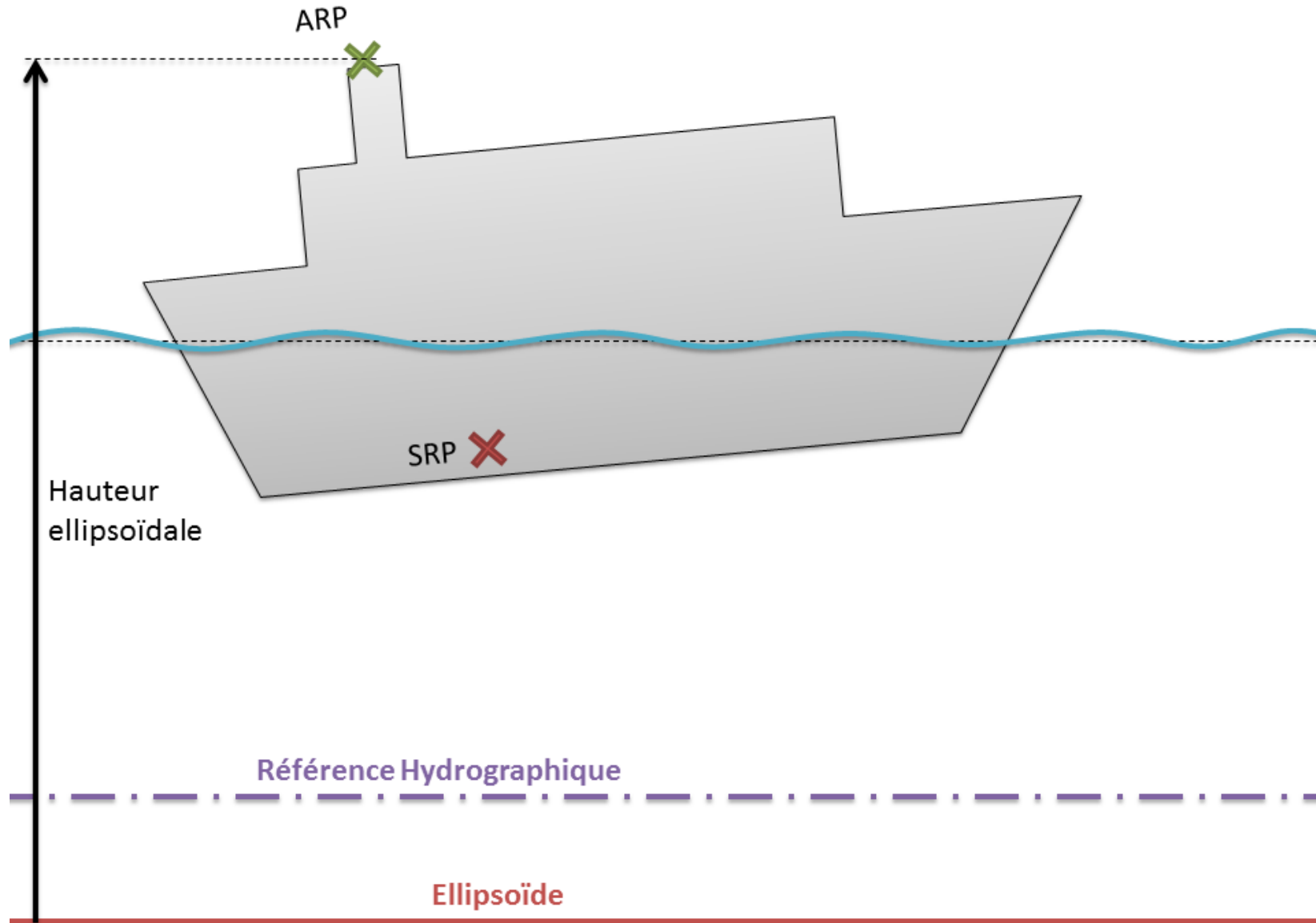


BILAN D'ERREUR

L'ART DE METTRE BOUT A BOUT DES FLÊCHES



Chemin 1

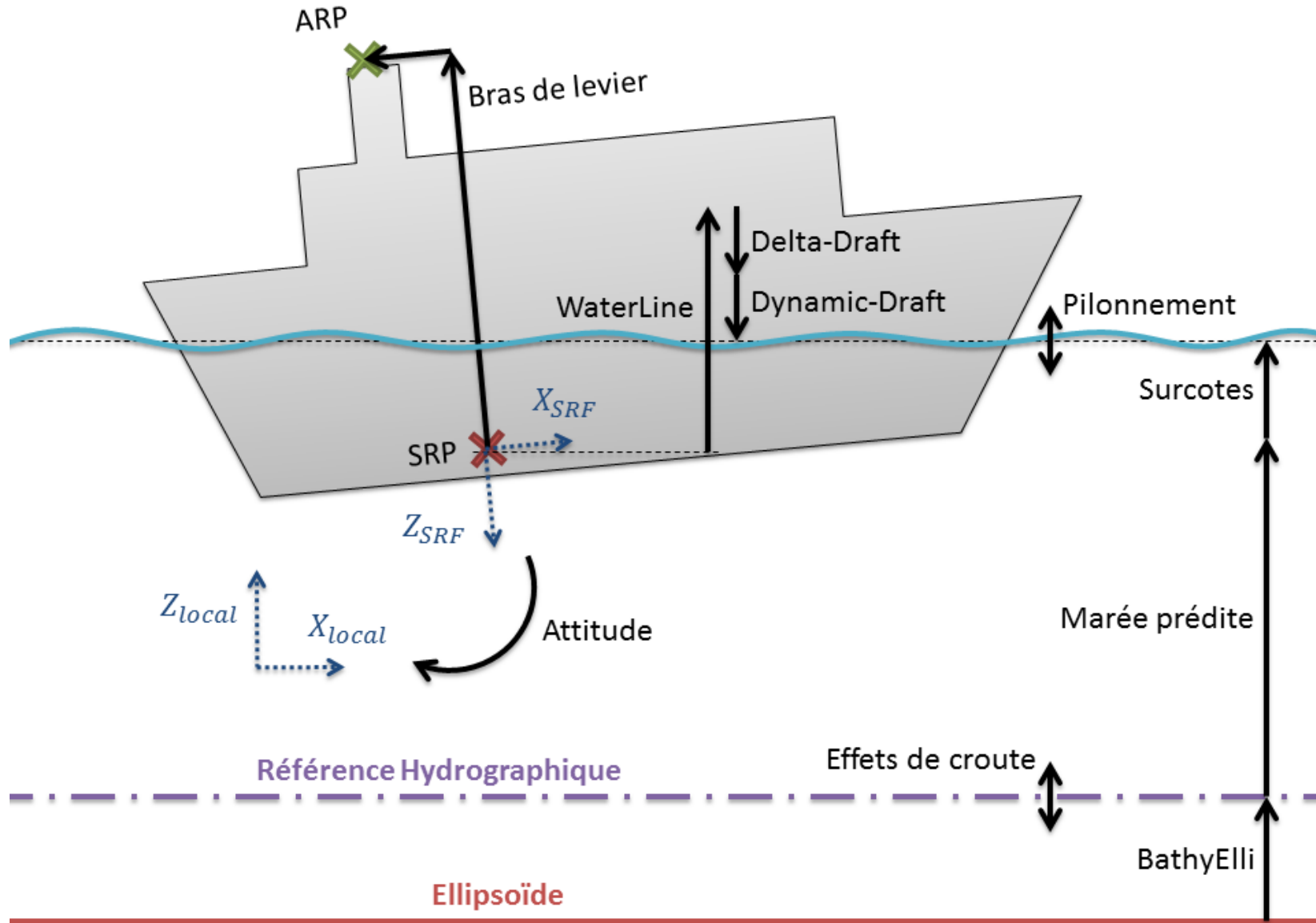


Comment ?



- ∩ Traitement GNSS
 - ∪ GINSPC (CNES)
 - ∪ iPPP (grg) - GPS
 - ∪ + attitude
 - ∪ Solution toutes les 30s

Chemin 2



Comment ?



- ∩ Bras de levier
 - ∩ Mesures métrologiques
- ∩ Attitude + Pilonnement
 - ∩ Centrale d'attitude
- ∩ WaterLine
 - ∩ Définition
- ∩ DeltaDraft
 - ∩ Mesures arrivées et départs escales

Comment ?

- ◌ DynamicDraft
 - ◌ Abaque, fonction de la vitesse
- ◌ Marée
 - ◌ Modèles (surcotes + marée astronomique)
 - ◌ Observations (marégraphes)
- ◌ BathyElli
 - ◌ Modèle
- ◌ Effets de croute
 - ◌ /!\ A modéliser ou pas /!\

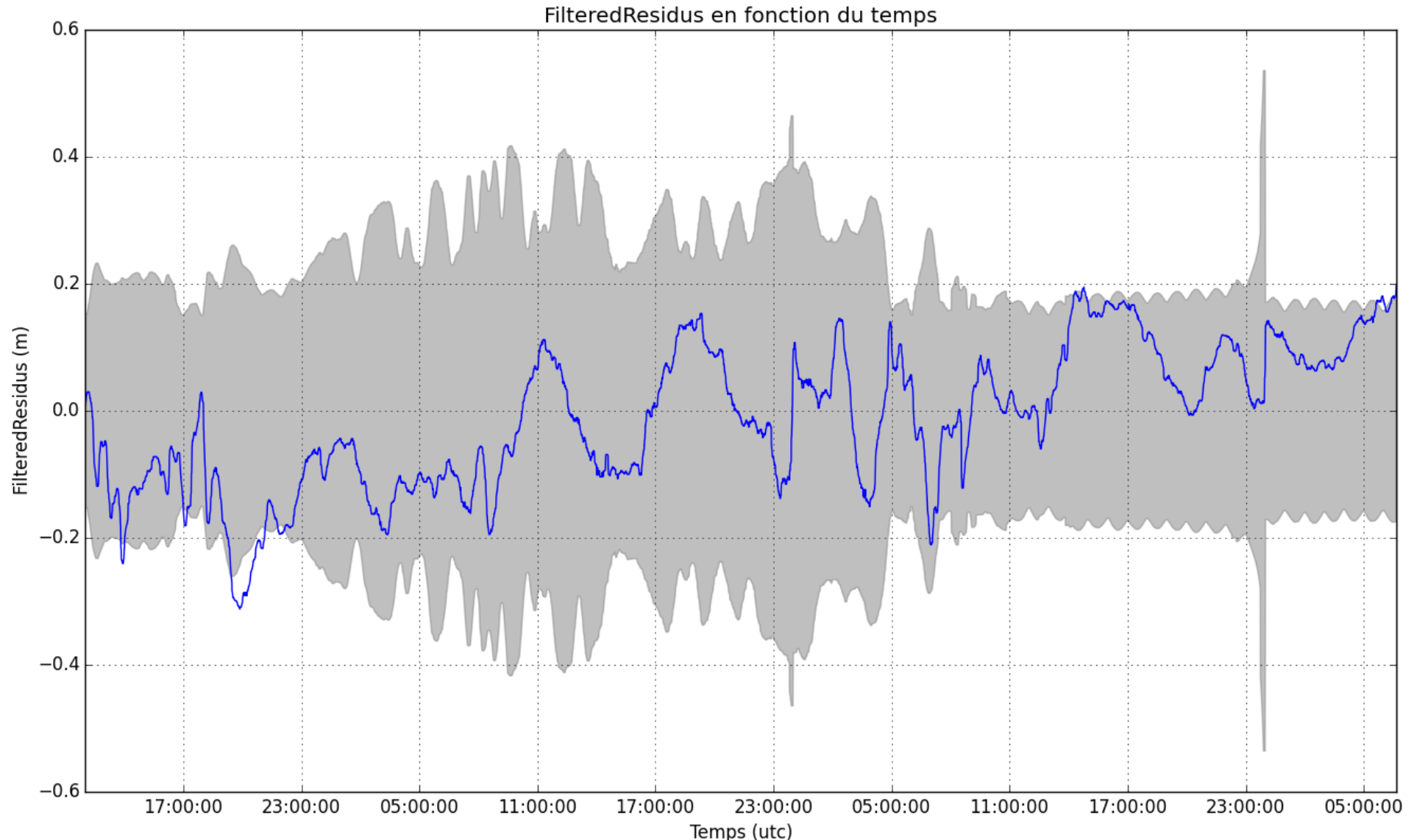
- ∩ Le principe fonctionne avec :
 - ∩ Bateau (Mesure de tirant d'eau)
 - ∩ Bouée (= bateau arrêté)
 - ∩ Avion (Lidar)
 - ∩ Satellite (Altimètre)
 - ∩ ...

Chemin 1 – Chemin 2

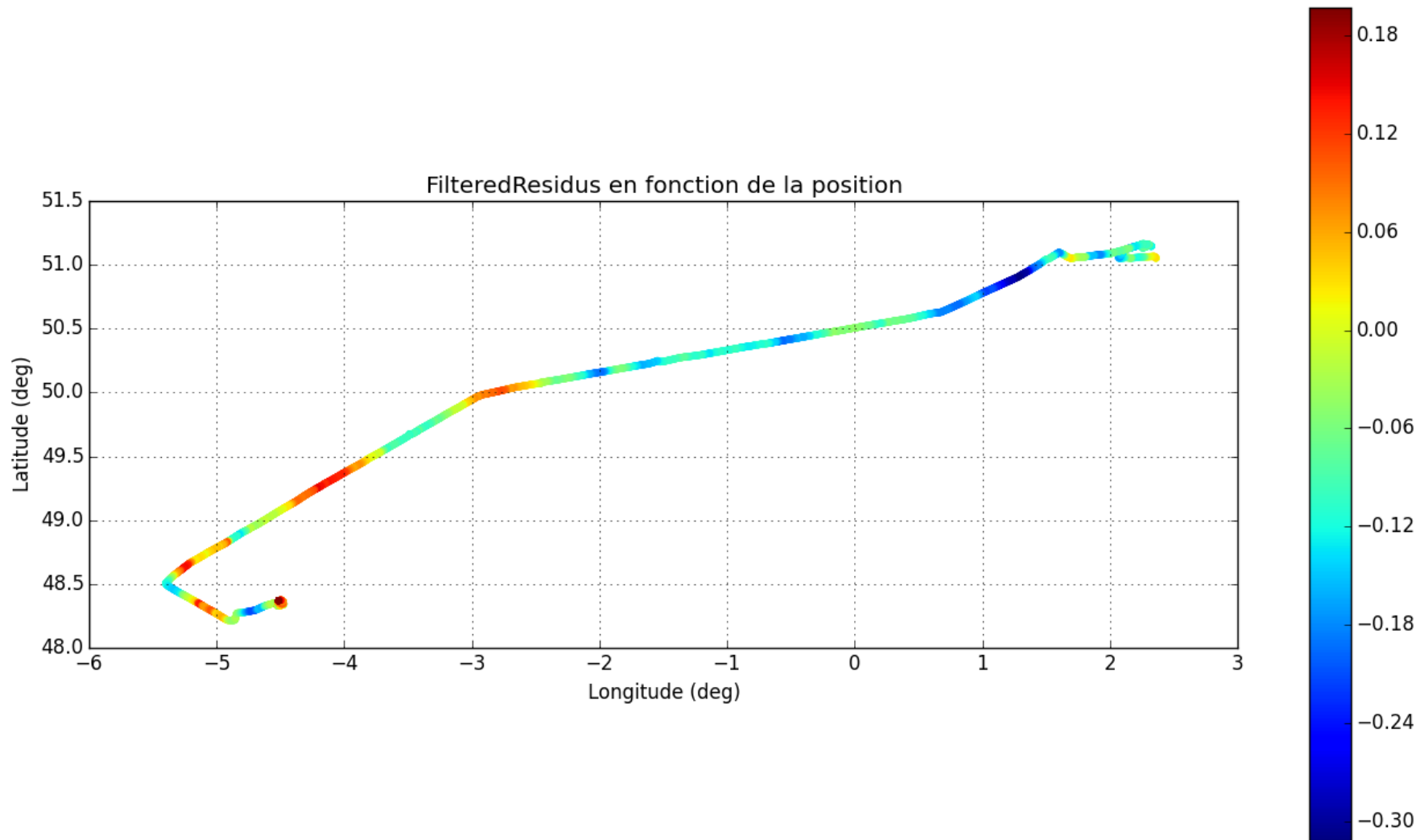


- ∩ = 0
- ∩ Tout le temps
- ∩ Partout

Dans les faits...

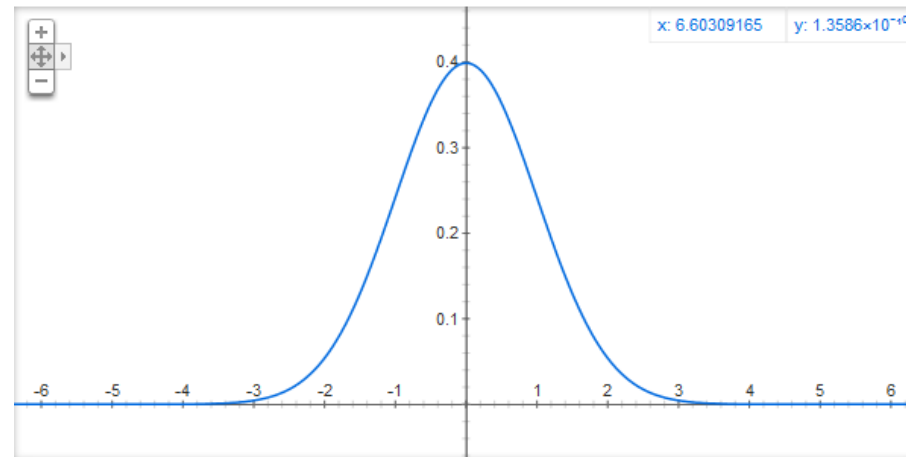


Dans les faits ...





$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$



- ◌ **Loi de probabilité -> Fonction de répartition**
- ◌ **=> P(x=truc)**

$$P(X = x) = 1 - \operatorname{erf}\left(\frac{|x - \mu|}{\sqrt{2}\sigma}\right)$$
$$\operatorname{erf}(y) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^y e^{-t^2} dt$$



FUSION

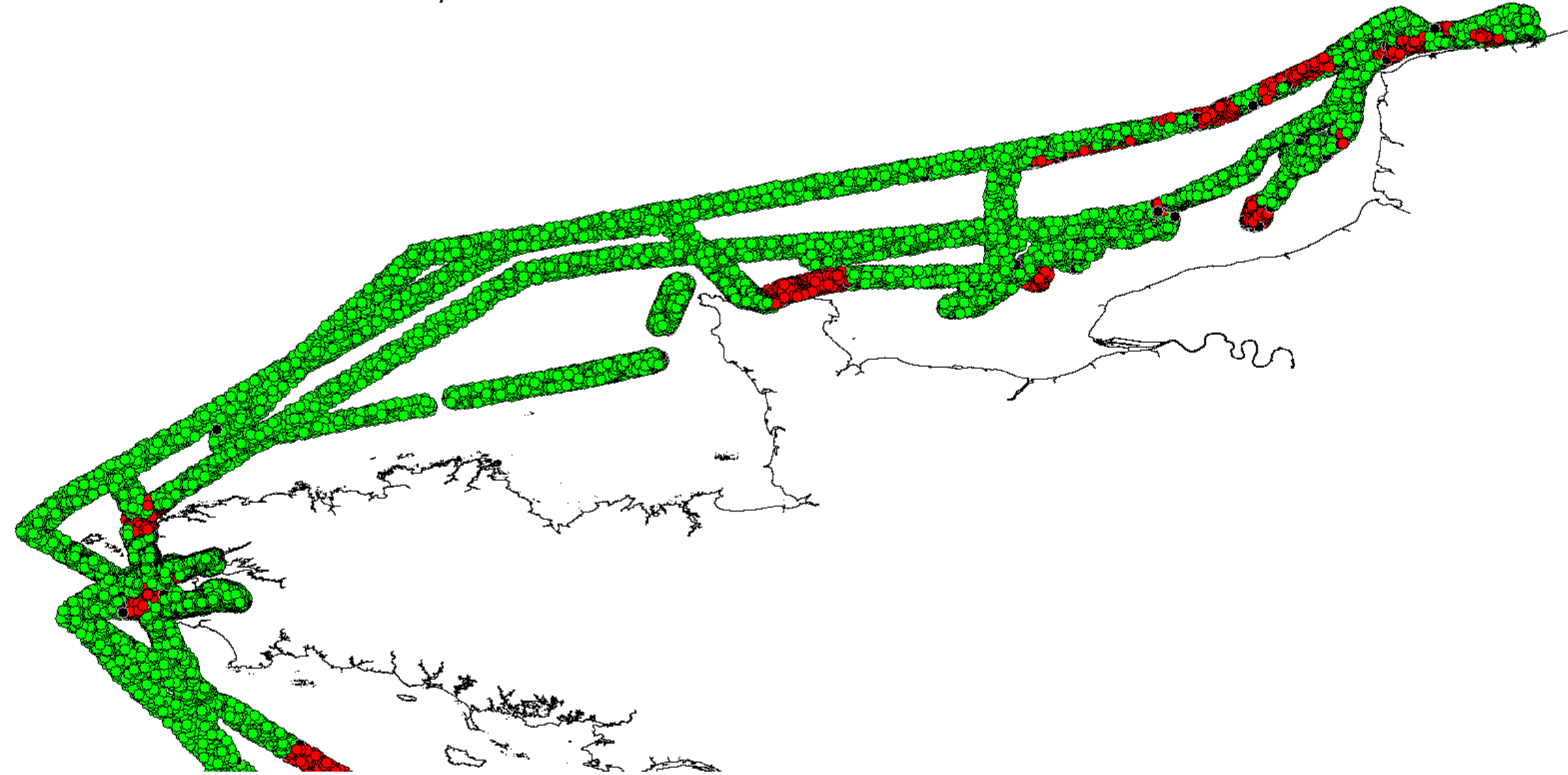


Tout s'explique

- ∩ Acquisitions multiples
- ∩ Chemin 1 – Chemin 2
 - ∪ => $P(\text{Biais} = 0)$
- ∩ Fusion
 - ∪ Maillage 2D -> Proba a priori
 - ∪ Inférence Bayésienne -> Mise à jour proba
 - ∪ Taille échantillon -> Prise de décision

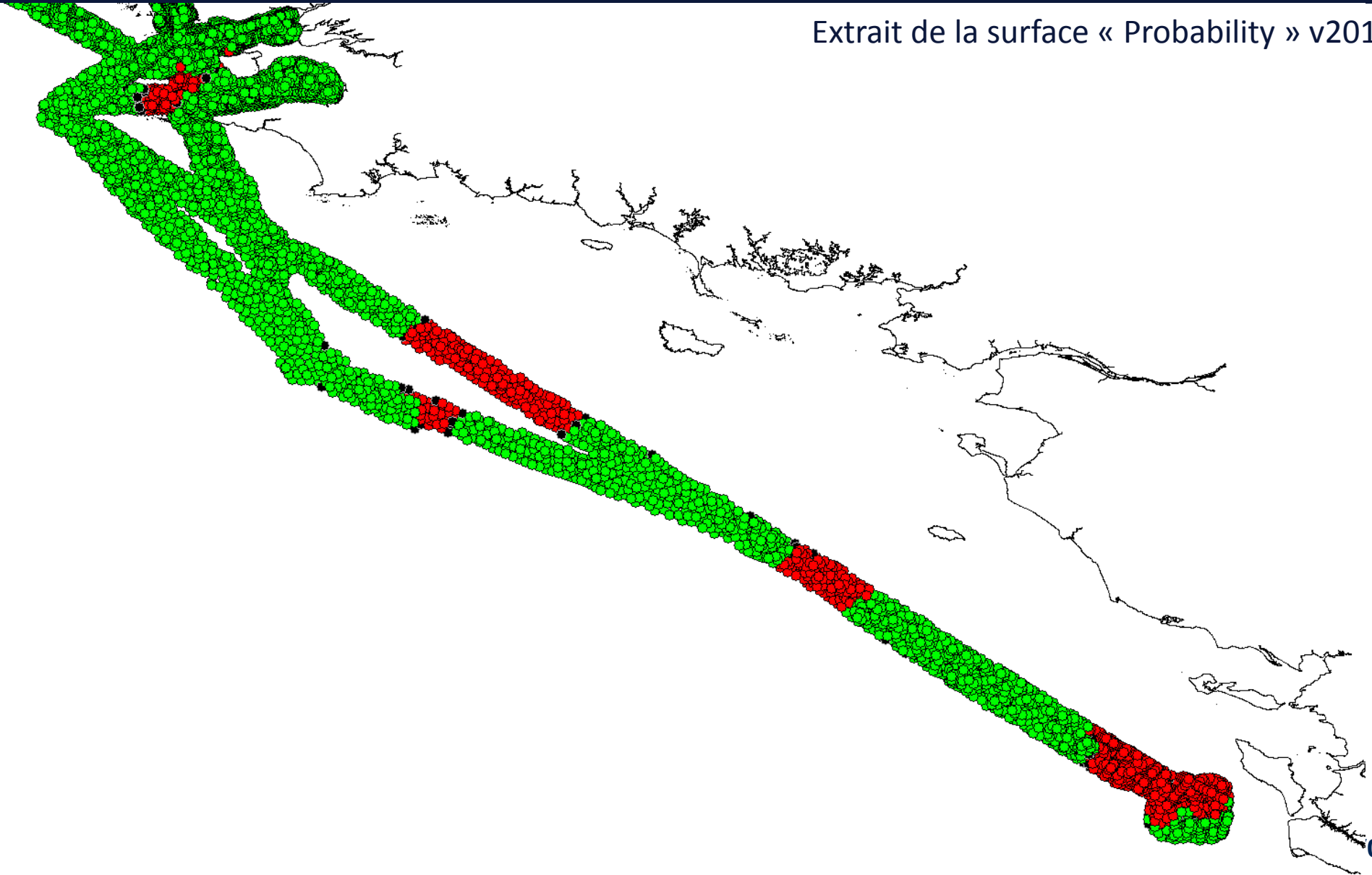
Probabilité

Extrait de la surface « Probability » v2018-05-03



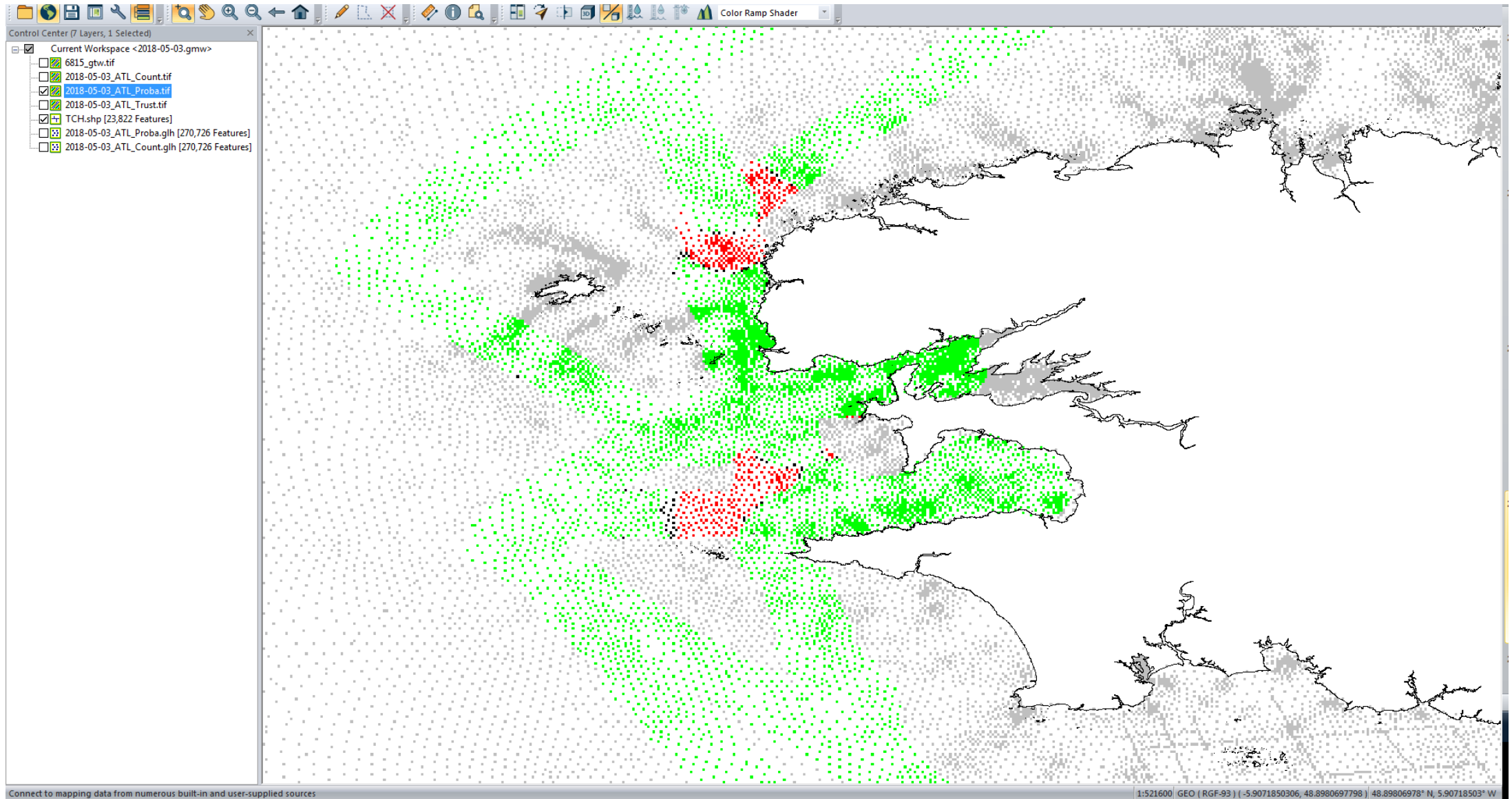
Probabilité

Extrait de la surface « Probability » v2018-05-03



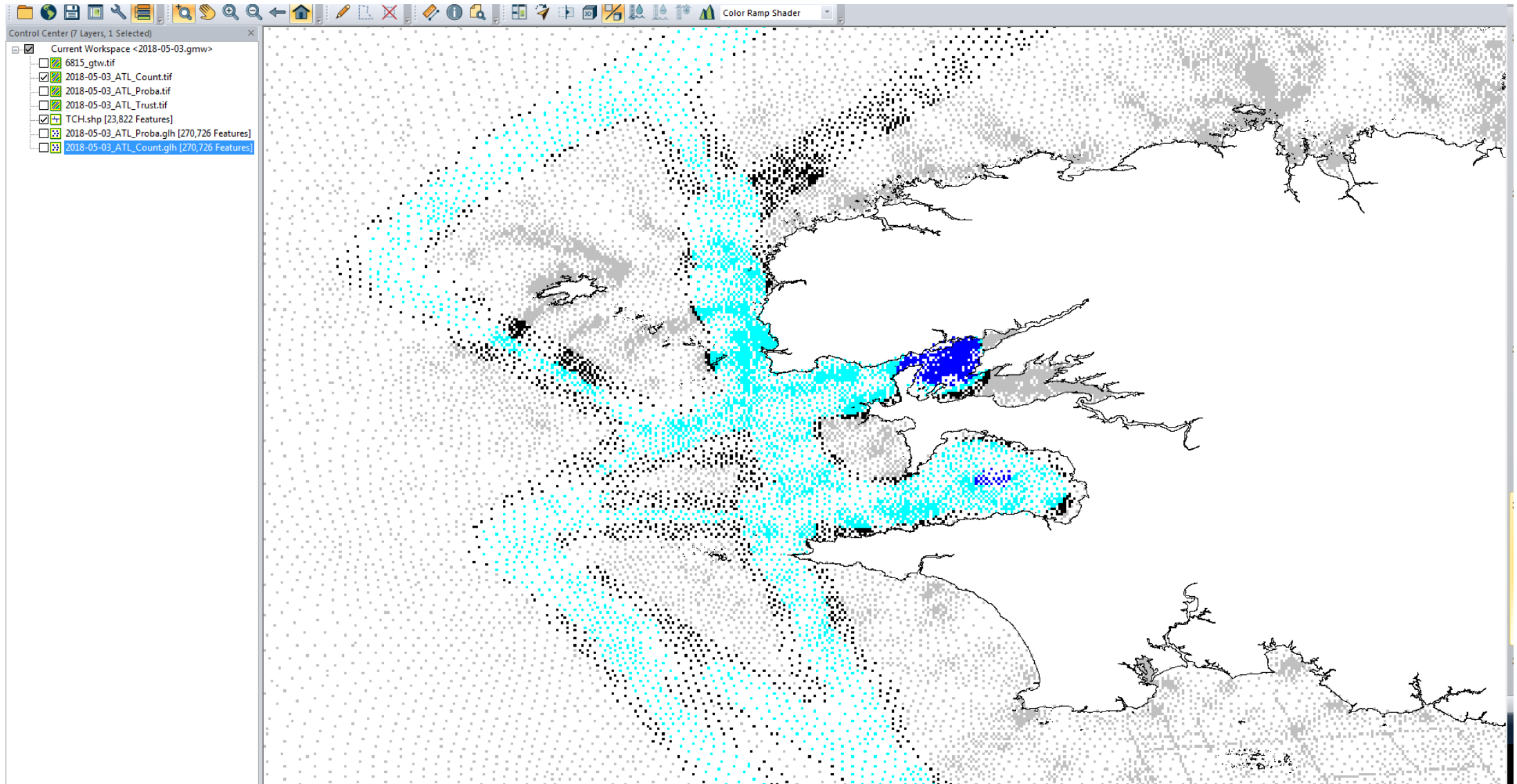
Probabilité

Extrait de la surface « Probability » v2018-05-03



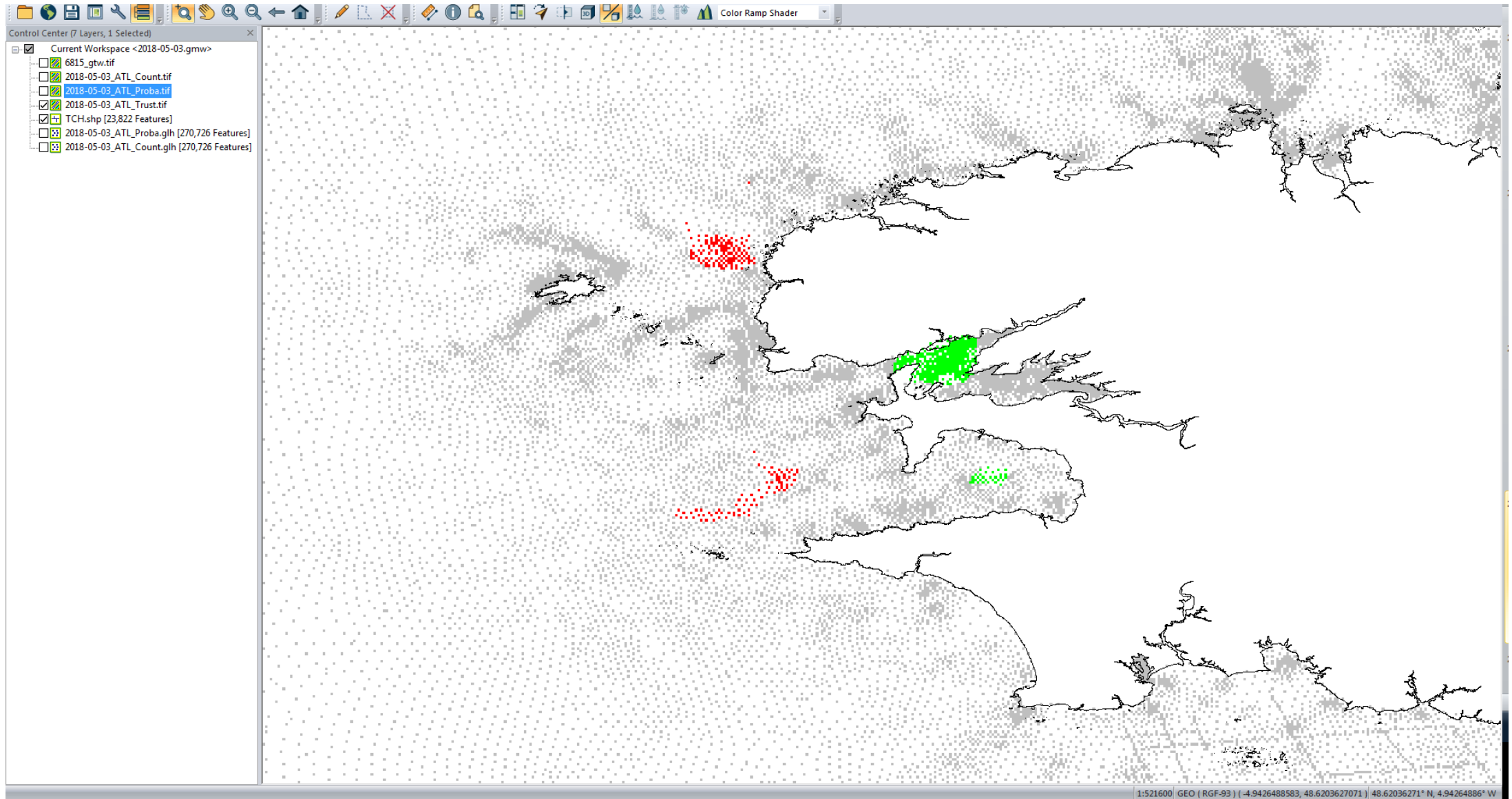
Taille d'échantillon

Extrait de la surface « Count » v2018-05-03



Décision

Extrait de la surface « Trust » v2018-05-03



MERCI !





Adresse postale

13 rue du Chatellier
CS 92803
29228 Brest CEDEX 2

Internet

www.shom.fr
data.shom.fr
diffusion.shom.fr

Renseignements

Tel. +33 (0) 2 56 312 312