

Caractérisation des précipitations intenses en Corse

Dominique Lambert

Laboratoire d'Aérodologie, Université Paul Sabatier, Toulouse



Plan de la présentation :

- 1) Quelques résultats et conclusions de la thèse de P. Scheffknecht
- 2) Le programme de recherche HyMeX et l'Observatoire Atmosphérique CORSiCA





Université
de Toulouse

THÈSE

En vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE
TOULOUSE

Délivré par : l'Université Toulouse 3 Paul Sabatier (UT3 Paul Sabatier)

Présentée et soutenue le 25/11/2016 par :

Phillip SCHEFFKNECHT

Characterization of Heavy Precipitation on Corsica

JURY

SYLVAIN COQUILLAT

LA, Toulouse

Président du Jury

SILVIO DAVOLIO

ISAC-CNR, Bologna

Rapporteur

DANIEL KIRSHBAUM

McGill University,

Rapporteur

Montréal

CHANTAL CLAUD

LMD, Paris

Examinatrice

VÉRONIQUE DUCROCQ

CNRM-GAME, Toulouse

Invitée

École doctorale et spécialité :

SDU2E : Océan, Atmosphère, Climat

Unité de Recherche :

Laboratoire d'Aérodynamique (UMR 5560)

Directeur(s) de Thèse :

Dominique LAMBERT et Evelyne RICHARD

Rapporteurs :

Silvio Davolio et Daniel Kirshbaum

NOVEMBRE
de 9h00
à 19h00
Rond-point du Pinassello
Ajaccio
Tel. 04 95 25 26 27

SABBATU 25 DI NOVEMBRE DI U 2016 - N° 25073
corse-matin
Le quotidien de la Corse - l'outil de la Corse
www.corsematin.com



À nos lecteurs

À la suite des intempéries, Corse-Matin tient à apporter tout son soutien aux sinistrés. Nos équipes se sont mobilisées pour aider, fabriquer et livrer votre quotidien dans des conditions difficiles. Merci de votre fidélité.

URBANISME
Le Padduc
est bien conforme
à la Constitution

P 8

MARIE-DO



Un week-end solidaire
porté par Jennifer
et Patrick Fiori

P 16

AIACCIU



Ils testent le parcours
du City trail un mois
avant le départ

P 15

Après le chaos



Dégâts considérables dans les commerces, habitations et sur les routes
Trois procédures d'indemnisation lancées. Elles "prendront du temps"
Quels enseignements retenir de cette première alerte rouge en Corse?

5 pages
spéciales
2 À 5 ET DER

Intempéries : La Haute-Corse en vigilance rouge. Le centre opérationnel départemental activé

Rédigé par Charles Monti le Jeudi 24 Novembre 2016 à 11:54 | Modifié le Jeudi 24 Novembre 2016 - 12:15

f J'aimé 1 690

Tweet

G+ 2

in Partager 6

Pin it

CORSE NET INFOS
L'info corse gratuite en ligne

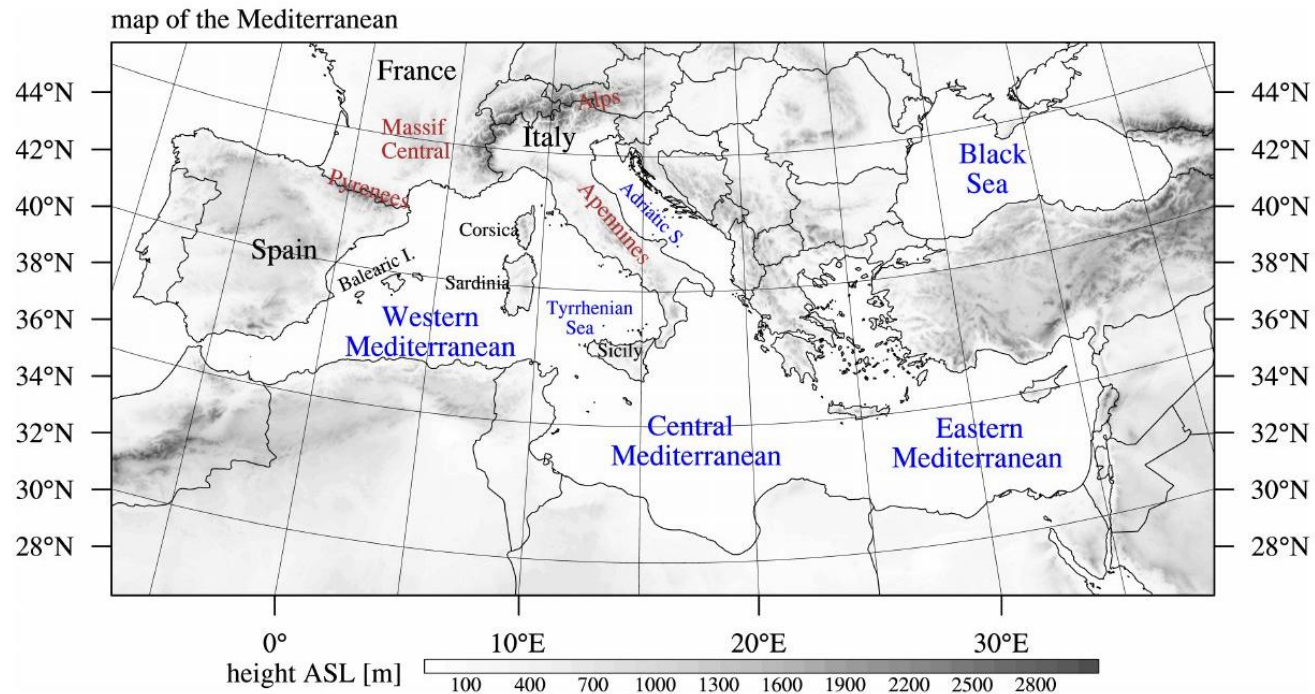
La préfecture de Haute-Corse, département désormais en vigilance rouge météo, a activé, à son tour, le Centre Opérationnel Départemental (COD) réunissant les services compétents en matières de crise ainsi que les services gestionnaires de la voirie.



Pourquoi la Méditerranée ?

Des conditions climatiques particulières

- Mer fermée, bordée de reliefs
- A l'est d'un vaste océan et au nord d'un des plus grands déserts du monde
- Transition entre climats océanique, continental et désertique
- Climat tempéré caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux et humides
- Mais aussi par de fréquents épisodes extrêmes (vents violents, pluies intenses, sécheresses, etc.).
- Les « épisodes méditerranéens » sont les plus destructeurs



Pourquoi la Corse ?

Torrents d'eau sur l'île
et scènes de panique

Images de désolation

Soudain le Rizzanese est devenu fou

14 sept. 2006



1^{er} nov. 1993

La route coupée entre Propriano et Sartene

Hier soir, il était impossible de se rendre de Propriano à Sartene. En effet, la RN 190 était inondée (environ un mètre d'eau à hauteur de la carrière Mocchi) après le pont d'Arca Bianca, aucun véhicule n'a pu passer. Signalez aussi que l'eau est arrivée à hauteur du bout de la piste de l'aérodrome de Tavarra.

Sur place, de nombreux pompiers, ont été mis en place pour parer à tout danger. Apparemment, mis à part des dégâts matériels, on ne déplore sur la commune de Propriano aucune personne blessée ou disparue.



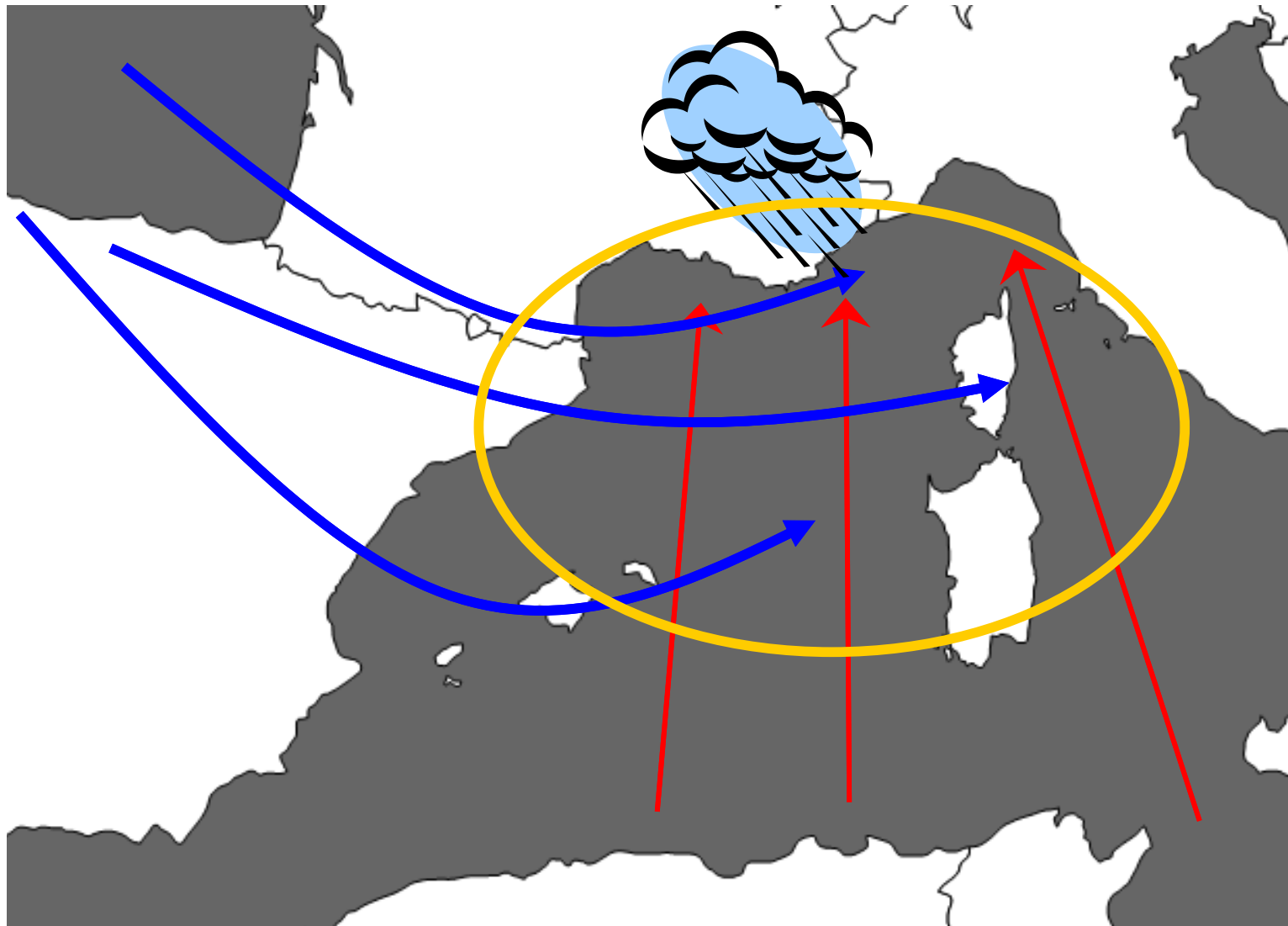
Ajaccio balayée par la tempête



Des rafales à 170 km/h sur le port de commerce



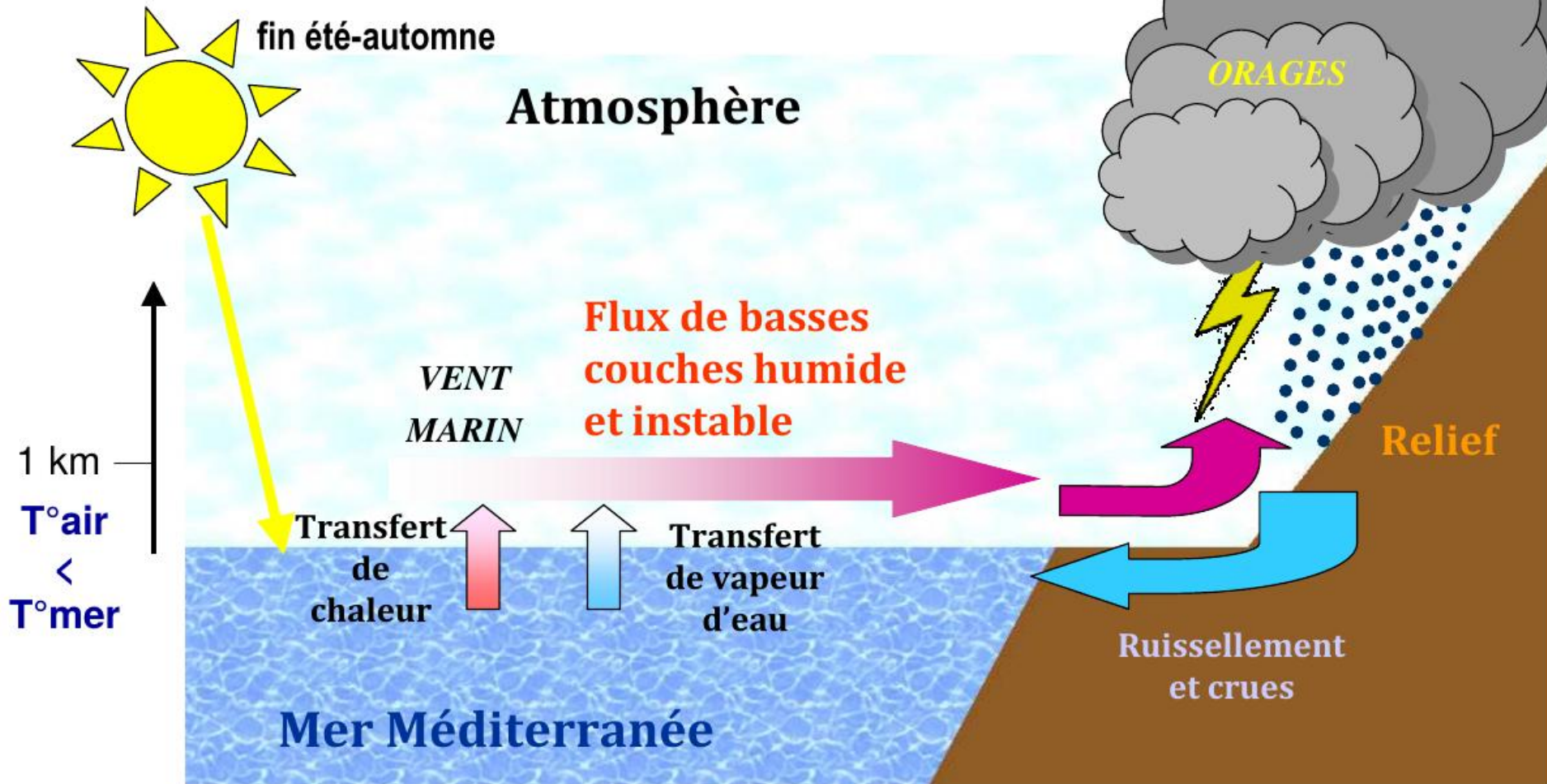
Précipitations : phénomène météorologique complexe



La Corse : une sentinelle météorologique

Précipitations orographiques

Les ingrédients de base :



... mais une réalité bien plus complexe !

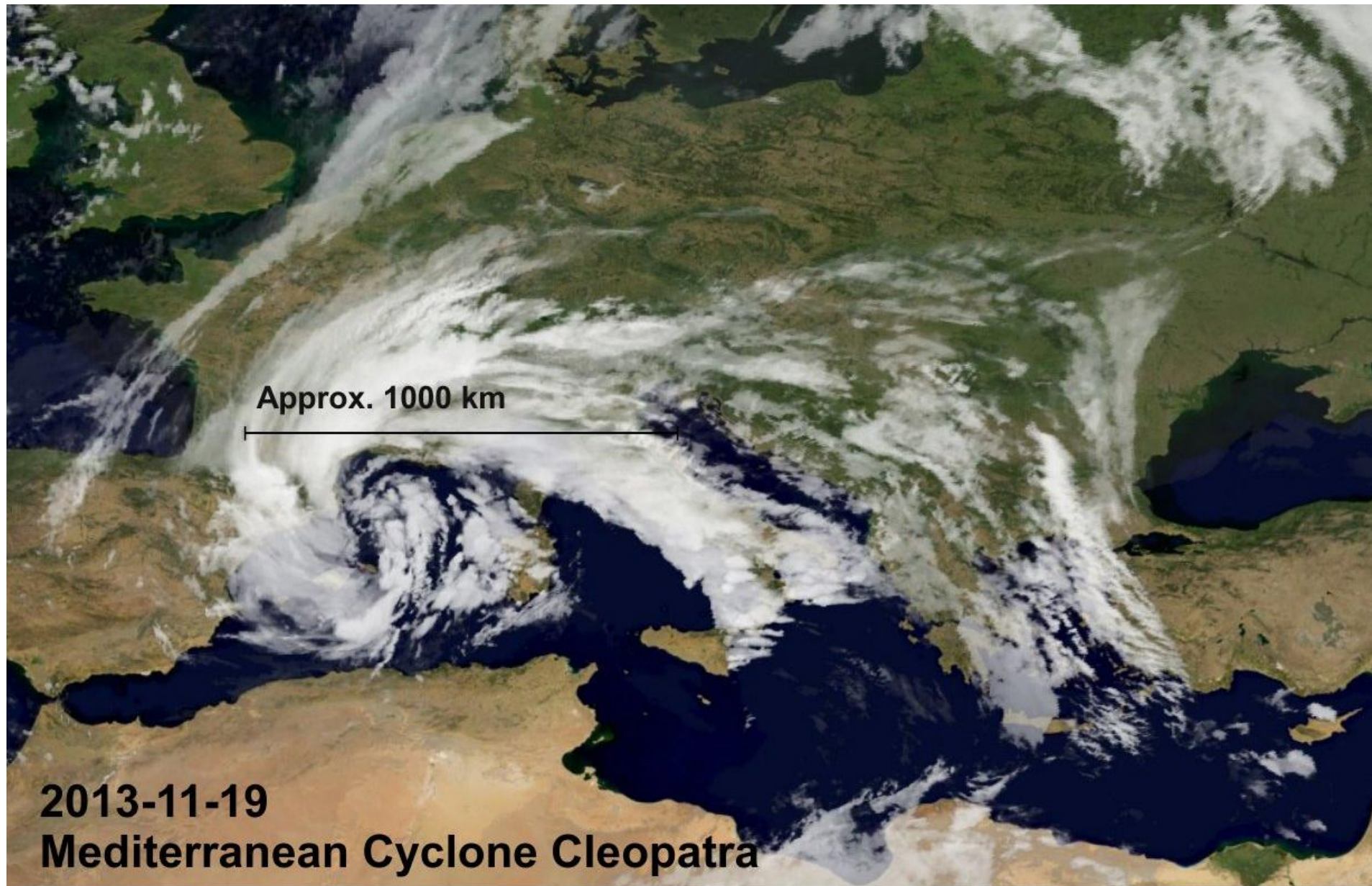
La Corse : un laboratoire météorologique naturel

Interaction d'échelles

Thunderstorms over Corsica



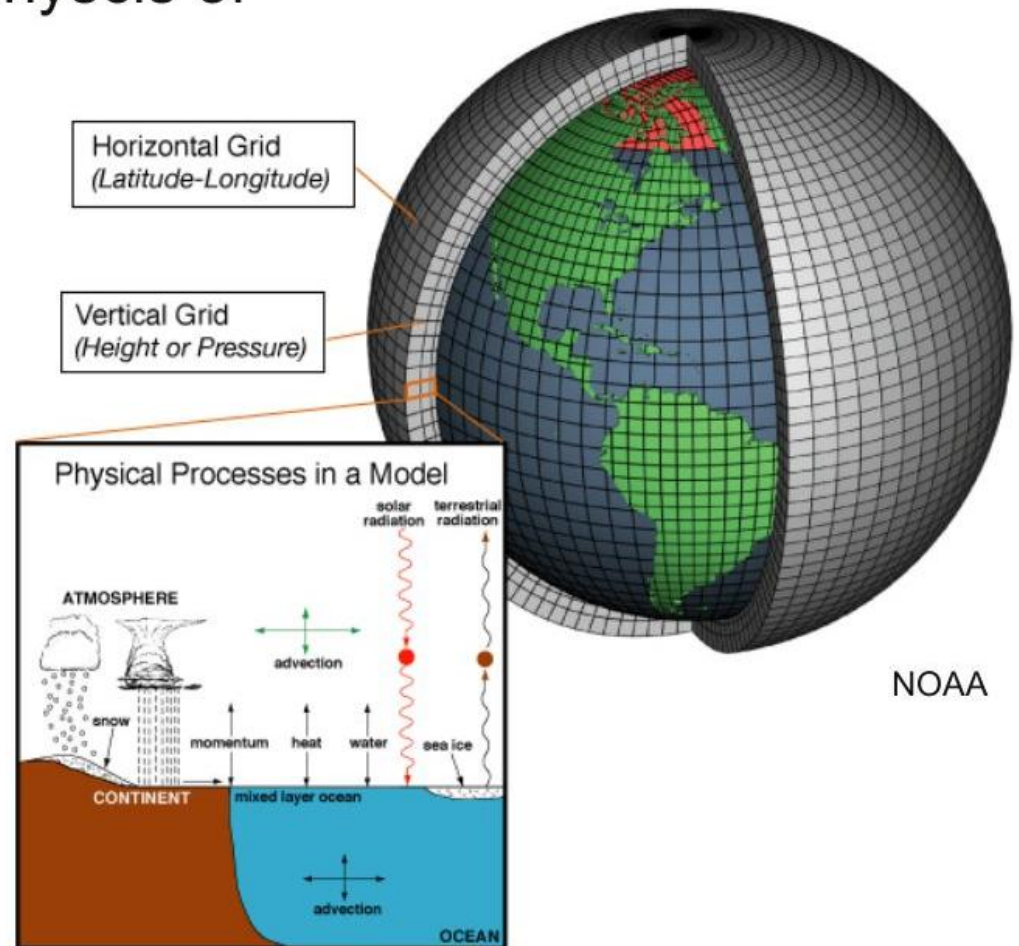
Interaction d'échelles

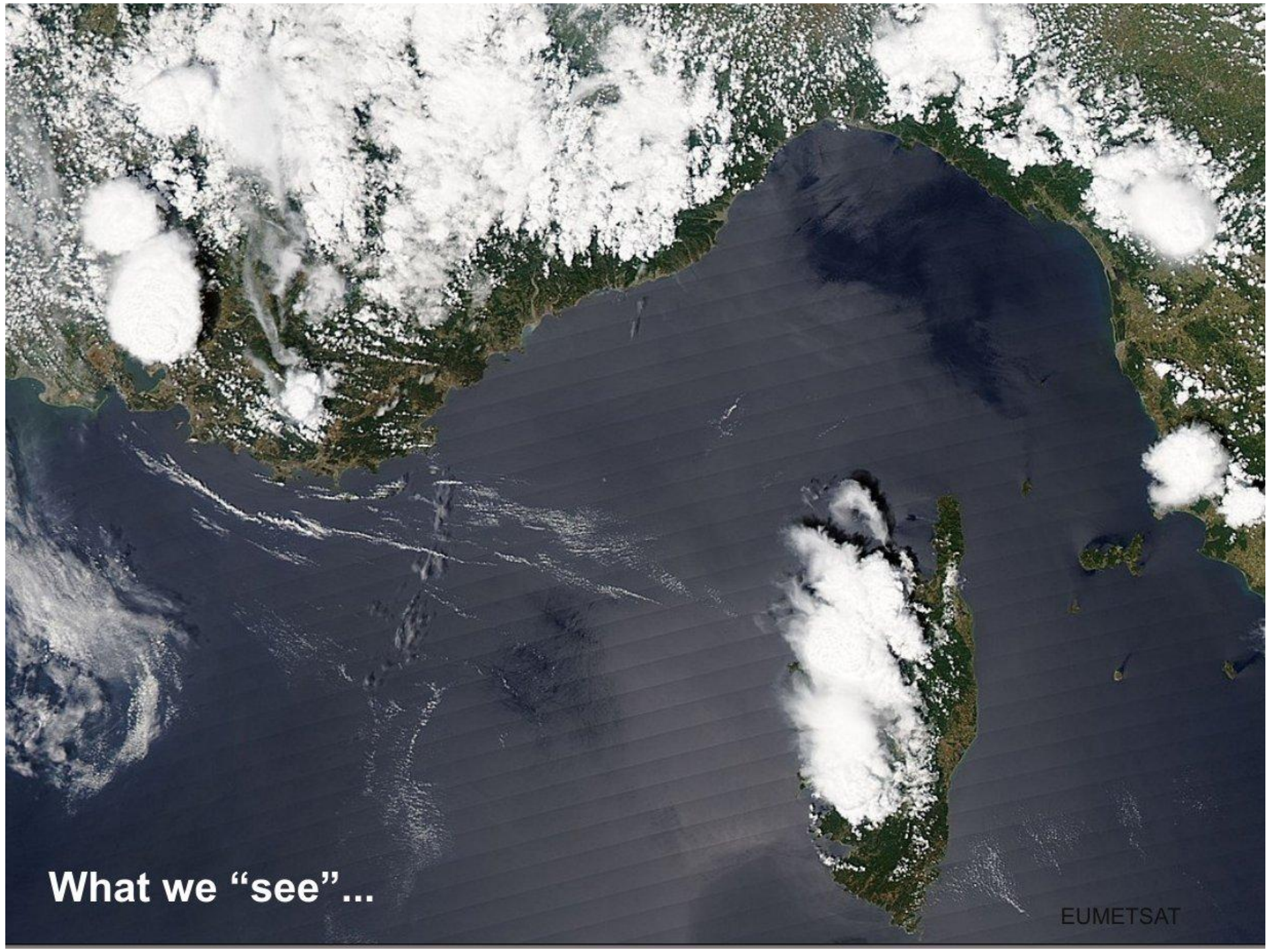


Les modèles météorologiques

Meteorological fields are interpolated onto a grid. The model solves the equation that describe the physics of the Atmosphere

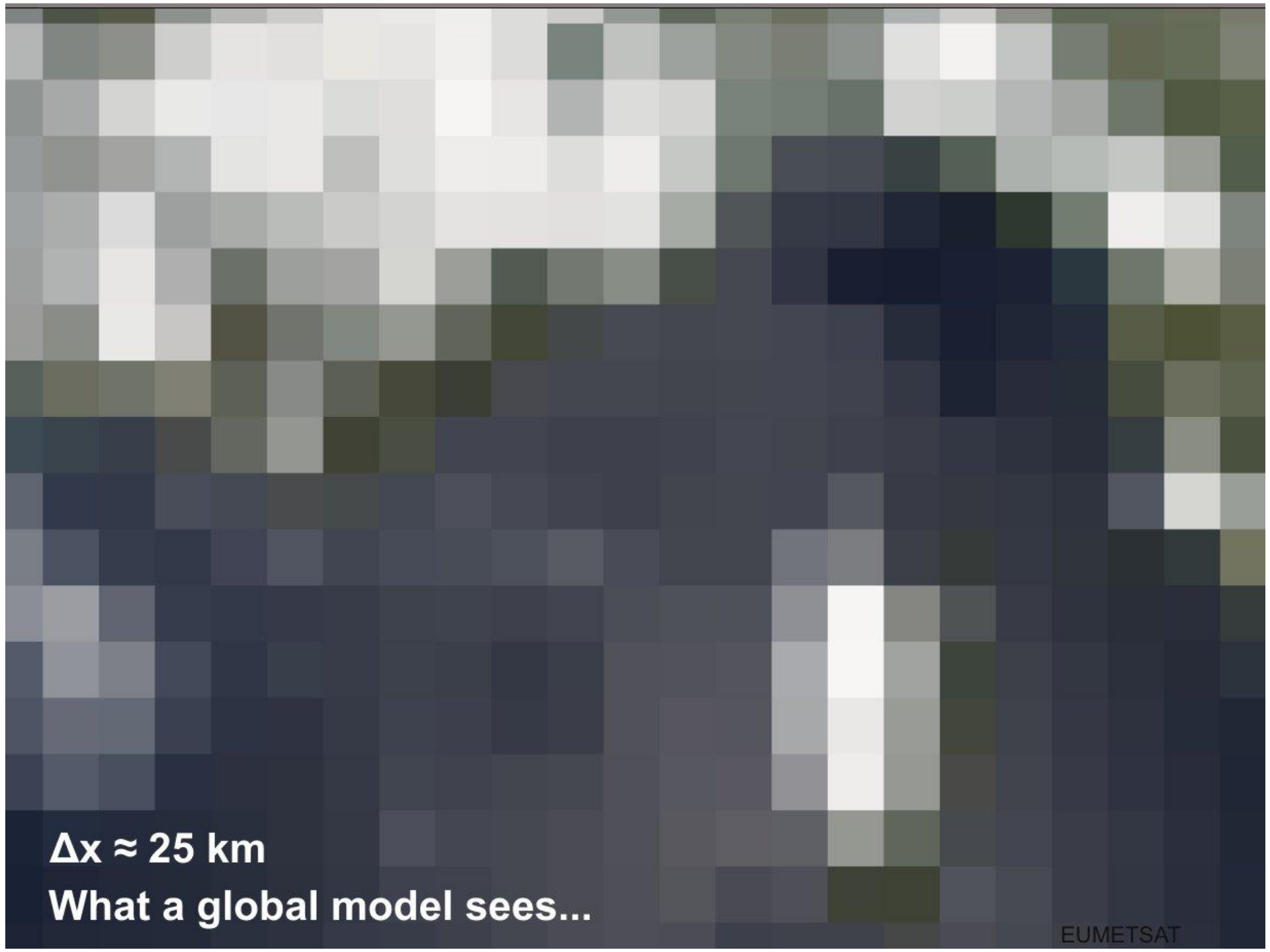
- Wind
- Temperature
- Pressure
- Moisture
- Radiation
- Surface type
- Topography
- Sea surface temperature
- Evaporation
- Formation of precipitation
- Cloud physics





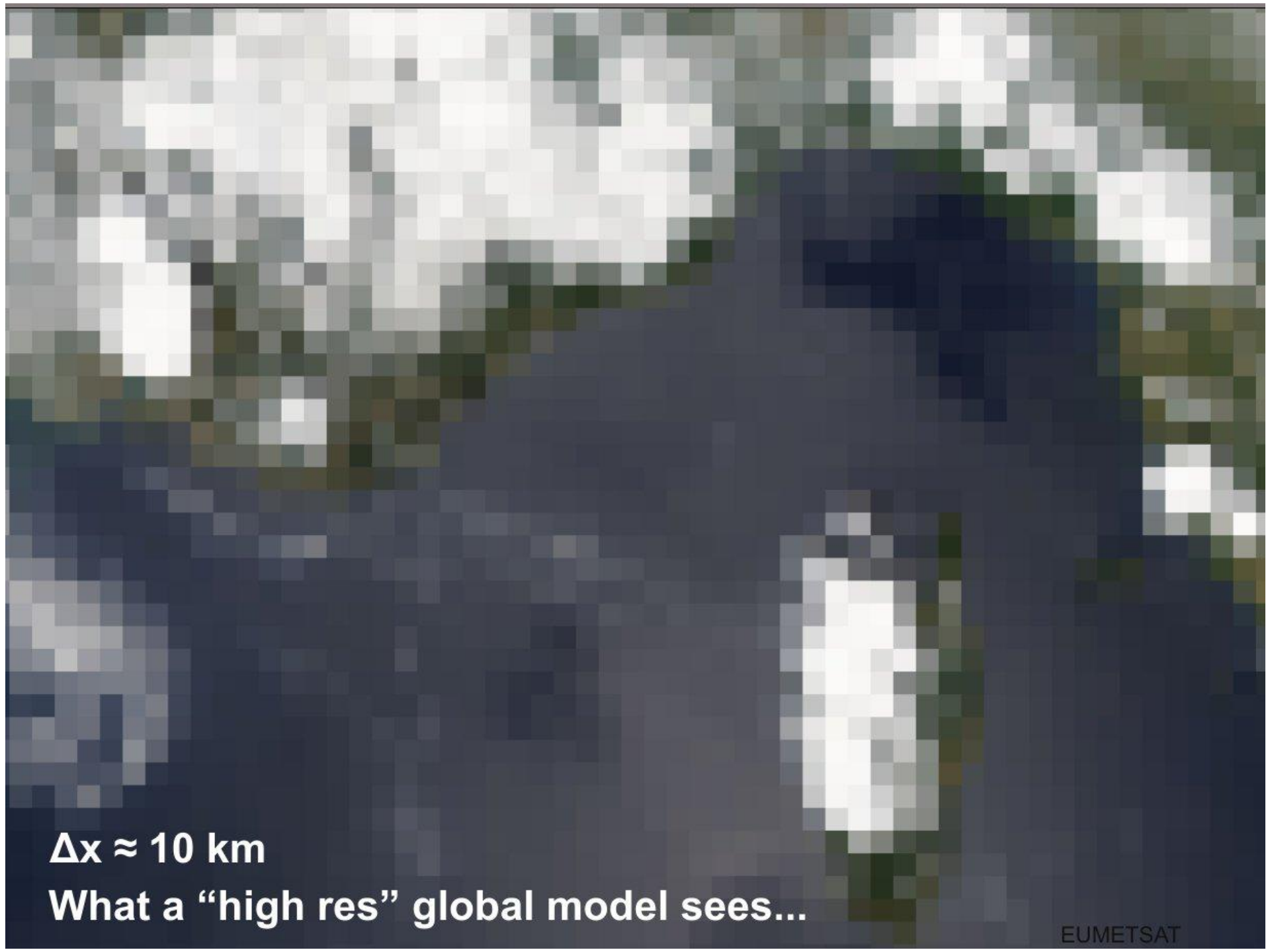
What we “see”...

EUMETSAT



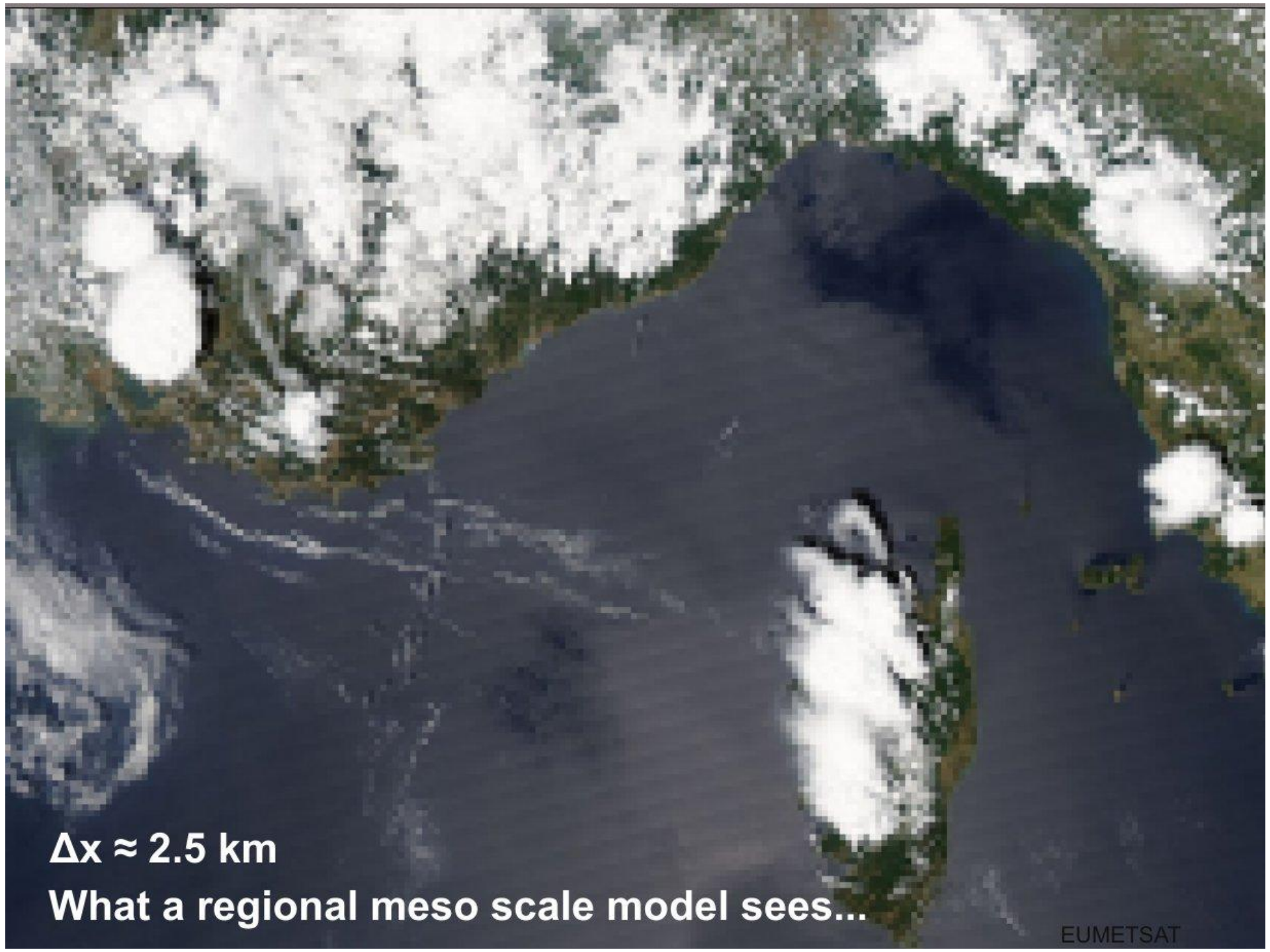
$\Delta x \approx 25 \text{ km}$

What a global model sees...



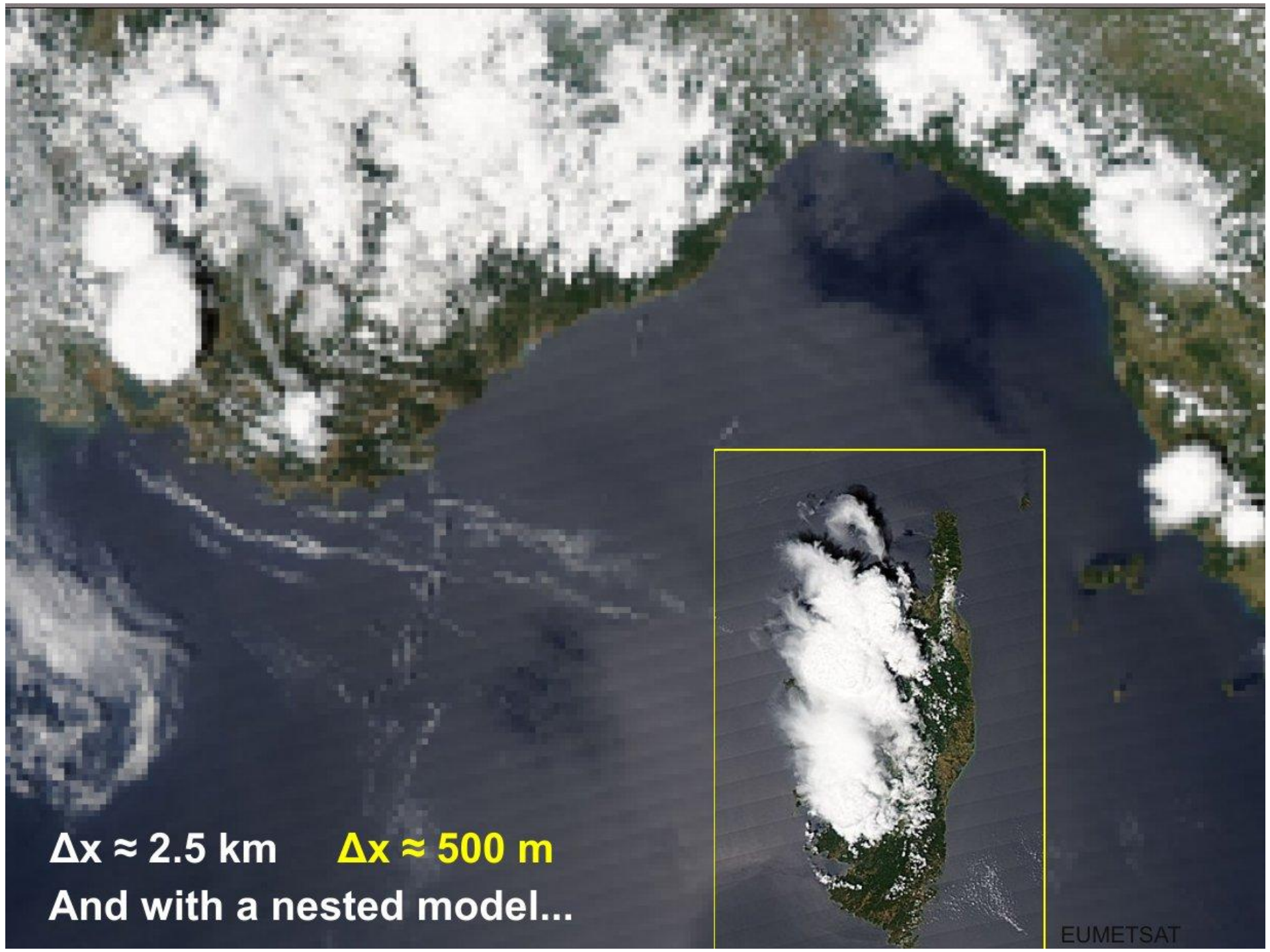
$\Delta x \approx 10 \text{ km}$

What a “high res” global model sees...



$\Delta x \approx 2.5 \text{ km}$

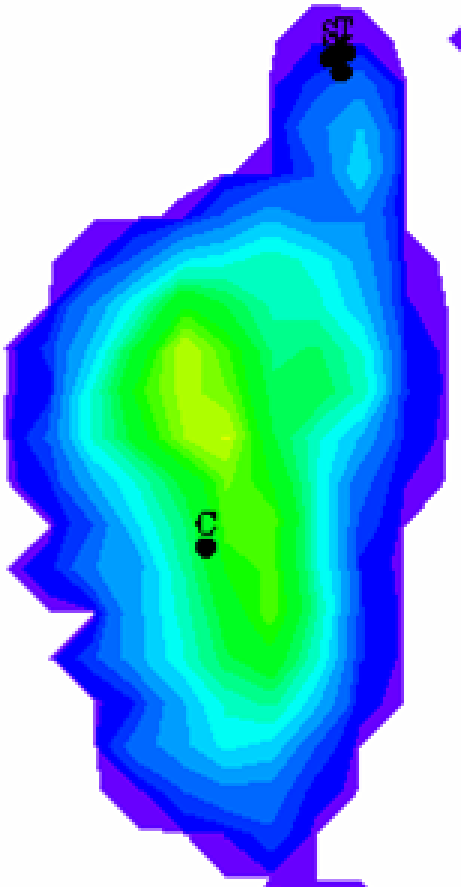
What a regional meso scale model sees...



$\Delta x \approx 2.5 \text{ km}$ $\Delta x \approx 500 \text{ m}$
And with a nested model...

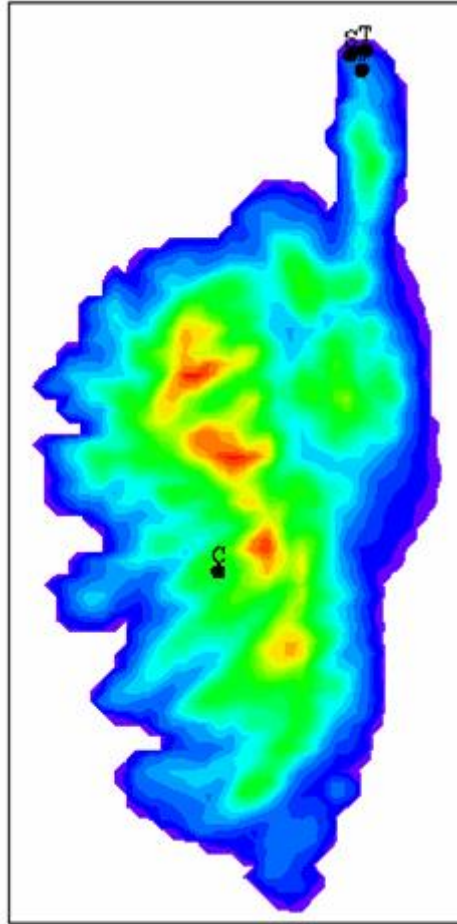
Grille du modèle de recherche Meso-NH (Université de Toulouse – Météo-France)

Résolution : 10 km



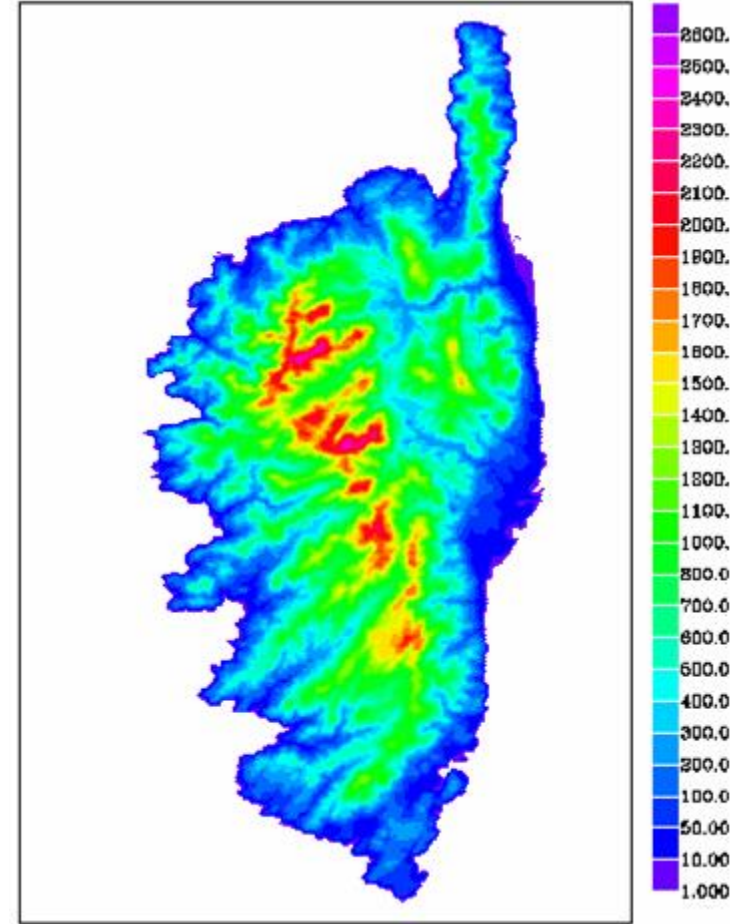
Sommet : 1400m

Résolution : 2.5 km



Sommet : 1900m

Résolution : 500 m



Sommet : 2500m

Événements fortement précipitants (HPE) en Corse

→ Les questions :

- Se produisent ils souvent ? Quand se produisent ils ?
- Quels sont les environnements météorologiques de grande et de moyenne échelle conduisant à ces événements fortement précipitants ? Sont ils toujours les mêmes ?
- Quelles sont les performances des modèles actuels pour prévoir ce type de phénomène ? Que faut il pour obtenir une bonne simulation ?
- Les modèles peuvent ils nous permettre de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans les événements fortement précipitants ?

Plan de la thèse

Climatologie des événements fortement précipitants

3 études de cas

- **4 septembre 2012**
- **23 octobre 2012**
- **31 octobre 2012**

Conclusions et perspectives

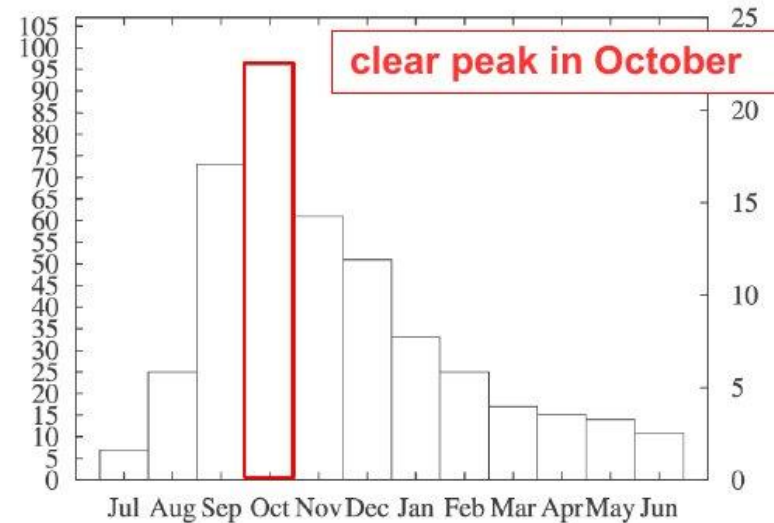
Existing Composite Analysis

Ricard et al. (2012)

most HPEs are observed in autumn and early winter

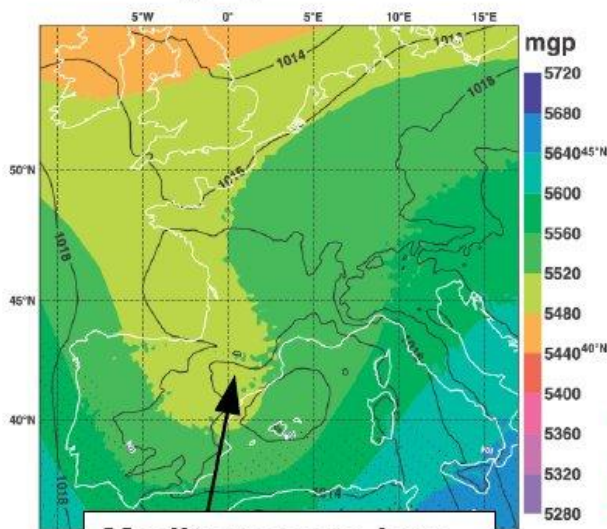
peak occurs in September over the west (Spain) and gradually moves farther east

HPEs with >150 mm (1967 - 2006)



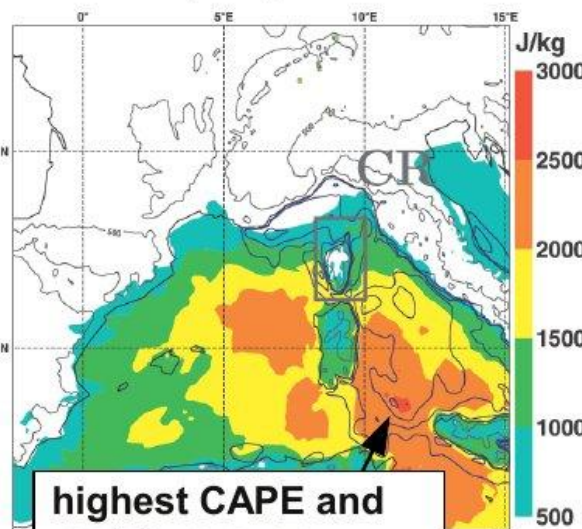
500 hPa geopotential and SLP

8 HPEs over Corsica



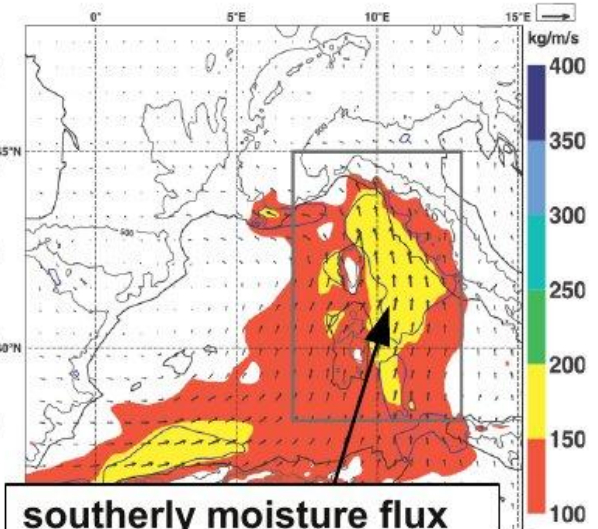
Mediterranean low, trough farther east

CAPE and precipitable water



highest CAPE and moisture over Tyrrhenian sea

1000 - 700 hPa int. moist. flux



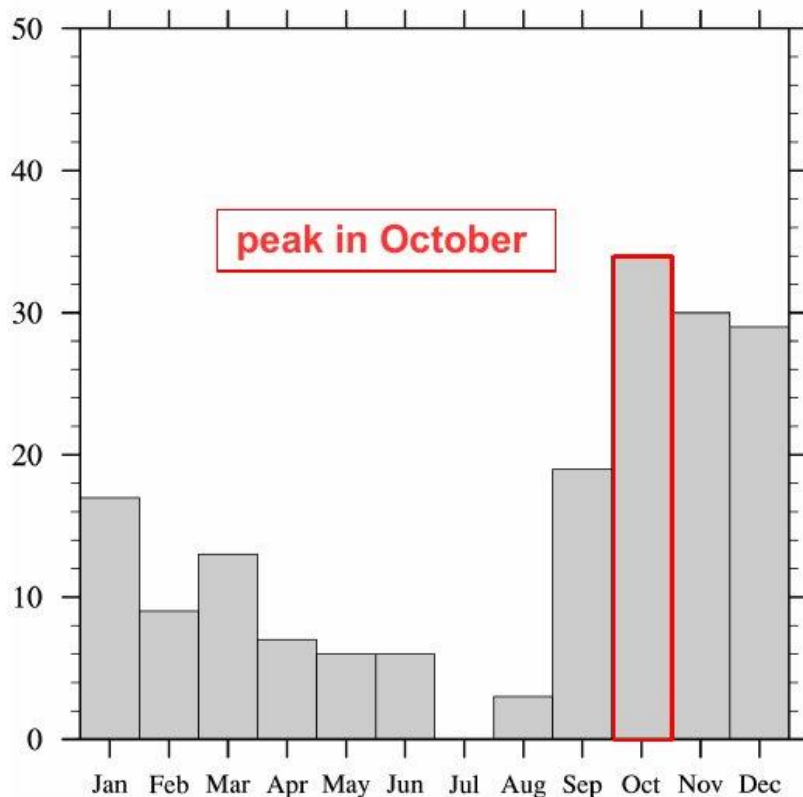
southerly moisture flux predominantly east and southeast of Corsica

For Corsica Only

HPE identification criterion:

over 100 mm of precipitation from 06 to 06 UTC observed at least at one station* on Corsica → 173 HPEs from 1985 to 2015

monthly distribution (1985 - 2015)



Pour la Corse :

173 HPE de 1985 à 2015

En moyenne : 5 à 6 événements par an

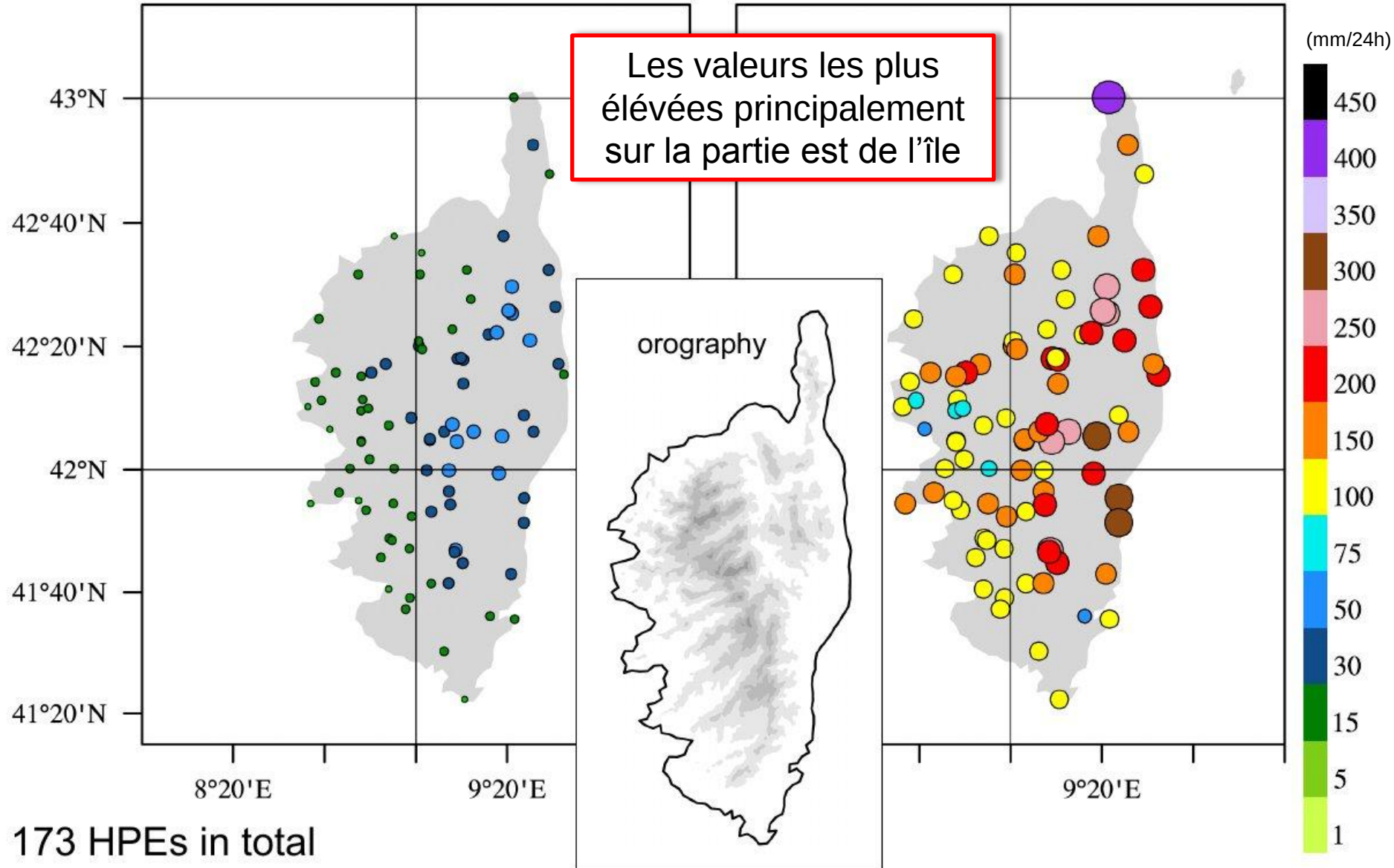
55% des événements de septembre à décembre

19% des événements en octobre (mois le plus actif)

Spatial Distribution of Precipitation

mean precipitation

max precipitation



Trois cas d'étude pendant la SOP 1 d'HyMeX (sept. – nov. 2012)

HyMeX

4 septembre 2012

- cyclone quasi-stationnaire au sud-est de la Corse
- précipitations les plus importantes sur la partie orientale de la Corse

Le sud de l'île rincé par de fortes pluies



De Bonifacio à Aléria, les précipitations ont atteint plus de 200 mm. P 2

31 octobre 2012

- déplacement rapide d'une dépression au dessus de la Méditerranée occidentale
- précipitations les plus importantes sur la partie orientale de la Corse, plus faibles à l'ouest

Bastia surfe sur les vagues



Des perturbations dans les transports mais plus de peur que de mal **corse-matin**

23 octobre 2012

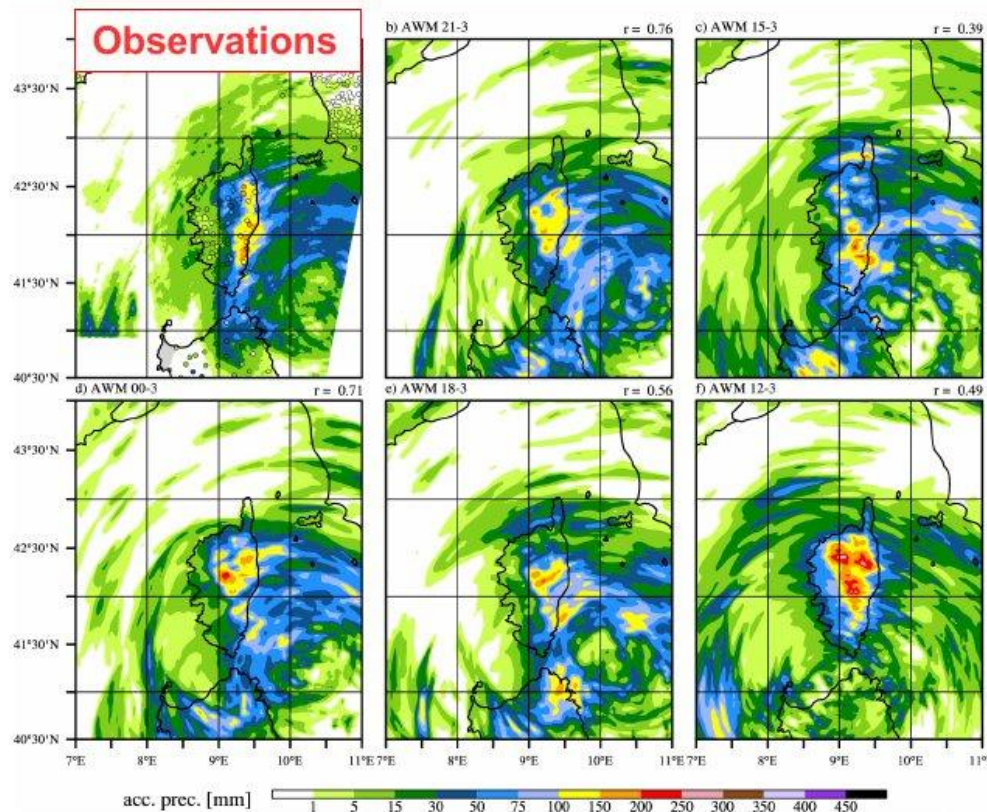
- cas très atypique

Fortes pluies dans le sud de l'île



De violents orages ont touché hier matin la région de Porto-Vecchio **corse-matin**

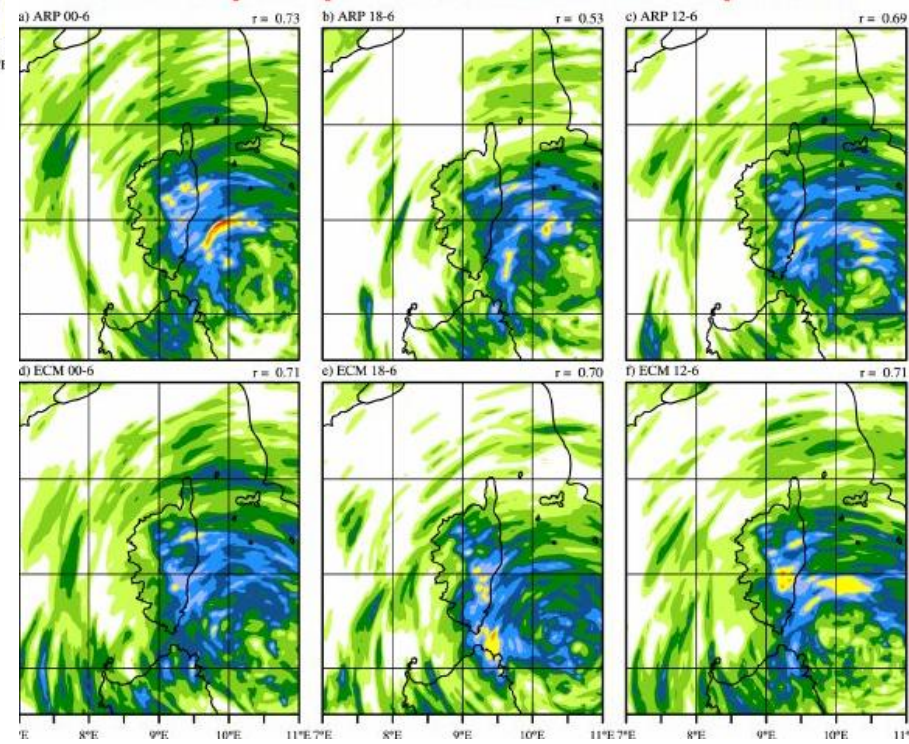
Observations



Le modèle numérique : laboratoire expérimental



24h acc. precip. for the case of 4 Sep 2012

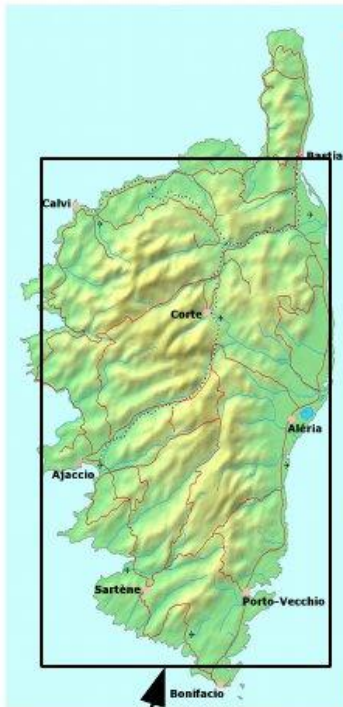


Tests sur

- les conditions initiales
- la physique
- la résolution
- le relief
- ...

Temporal Evolution of Precipitation

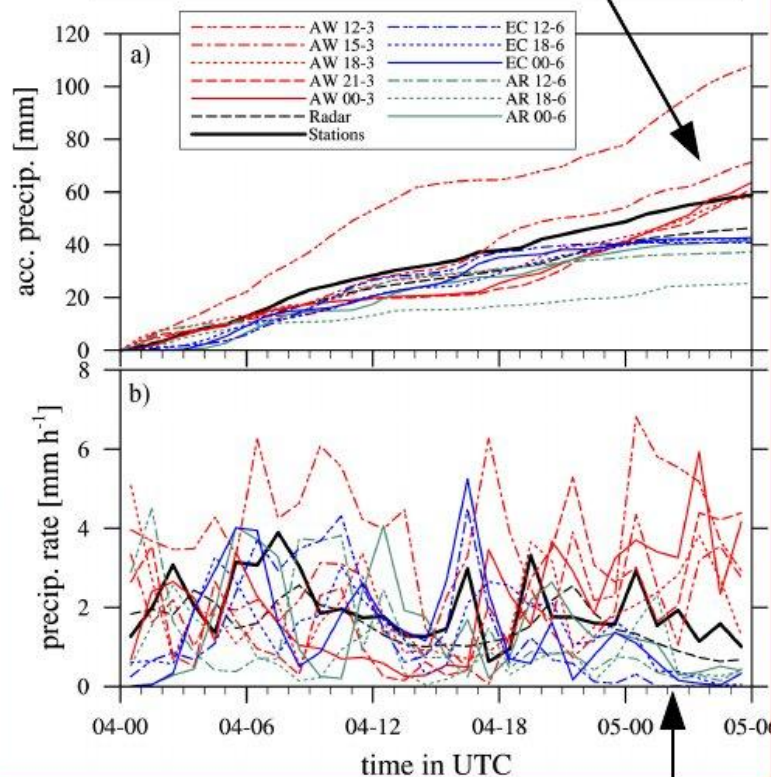
Spatially averaged precipitation for the two events over time



averaging box

4 September

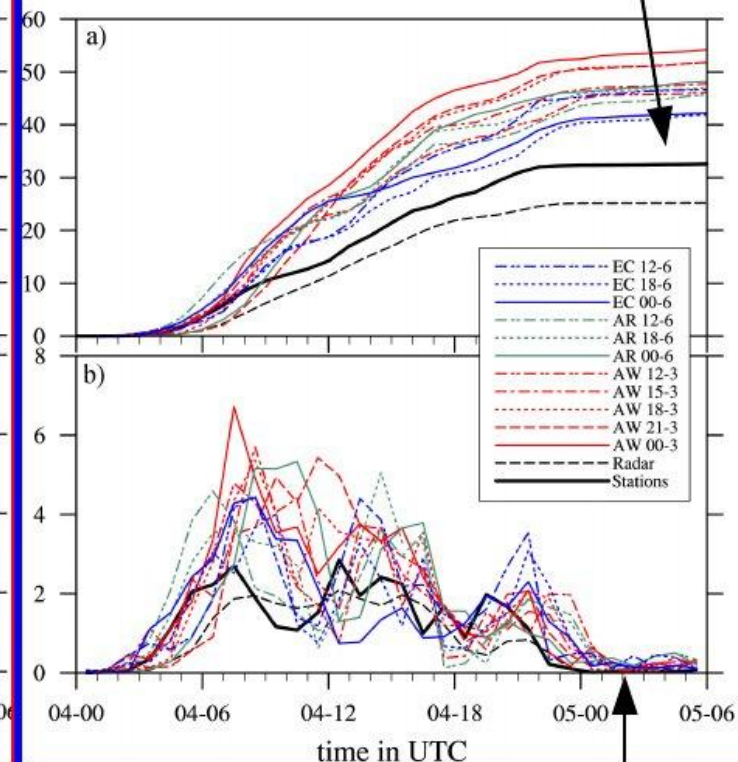
spread of simulated precipitation around observed values



individual peaks appear randomly distributed

31 October

all simulations overestimate precipitation

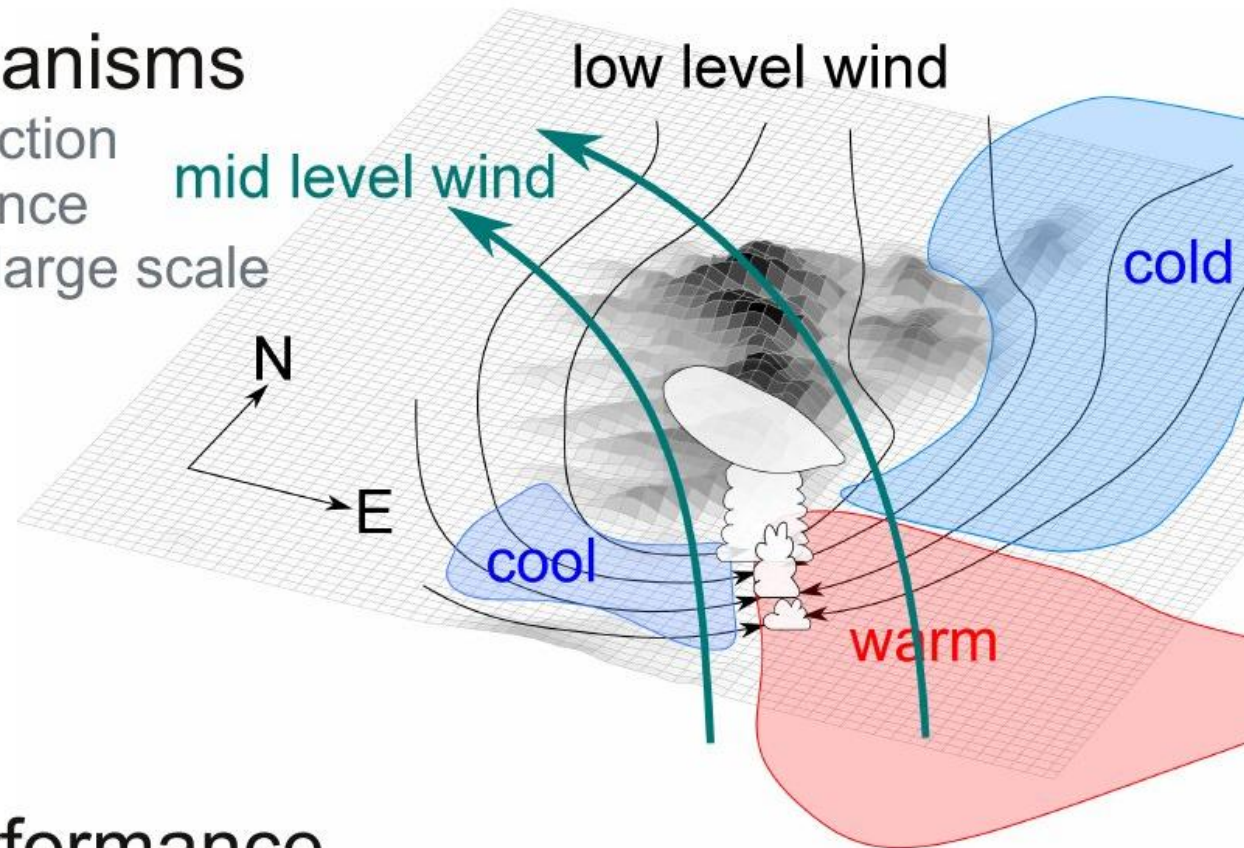


three peaks appear in multiple simulations

Modèles de plus en plus performants ; propositions de schémas conceptuels spécifiques pour la Corse → amélioration des prévisions

Involved Mechanisms

- deep moist convection
- lee side convergence
- combination with large scale convergence



Simulation Performance

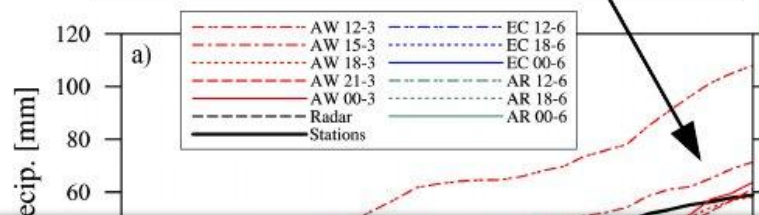
- extremely sensitive to initial conditions
- moderately sensitive to changes in model physics
- 500 m simulations lower the maximum and widen the precipitation band

Temporal Evolution of Precipitation

Spatially averaged precipitation for the two events over time

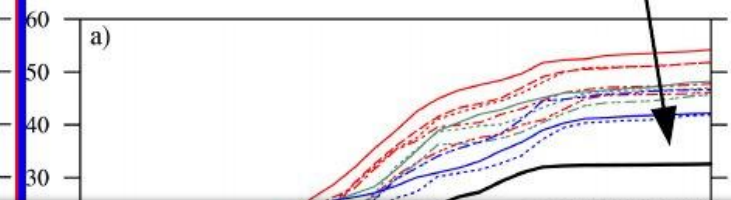
4 September

spread of simulated precipitation
around observed values

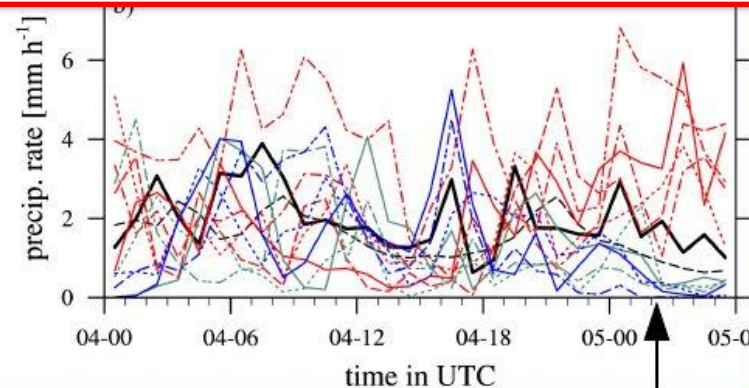


31 October

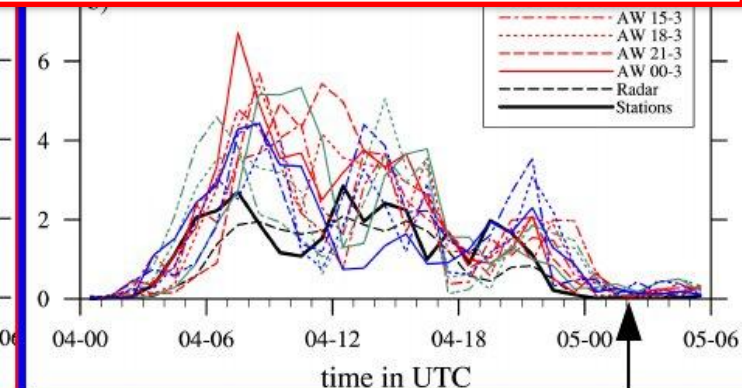
all simulations overestimate
precipitation



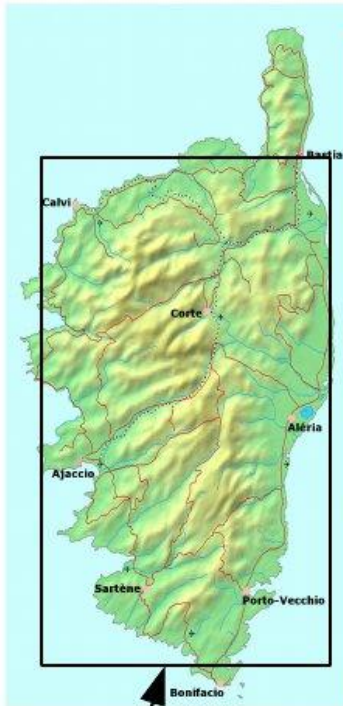
**Importance primordiale des conditions initiales
→ difficultés supplémentaires dues à l'insularité**



individual peaks appear
reandomly distributed

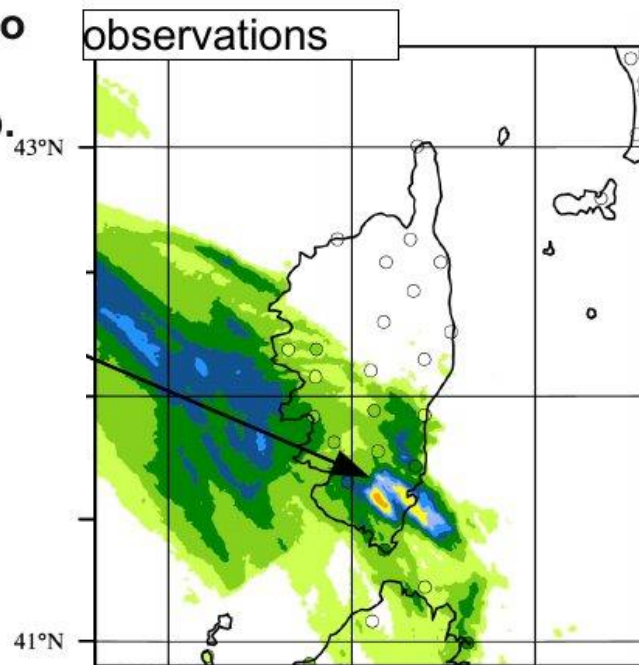


three peaks appear in multiple
simulations



averaging box

23 Oct 00 UTC to
23 Oct 12 UTC
12 h acc. precip.



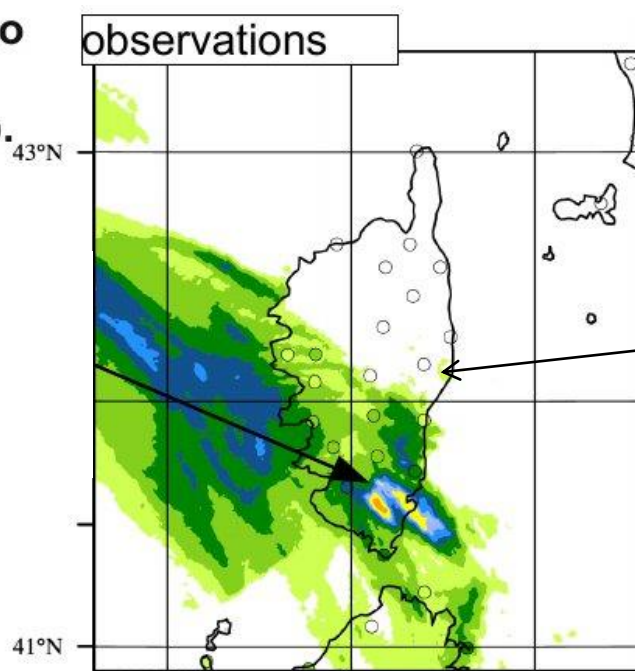
Complémentarité des observations

Données pluie :

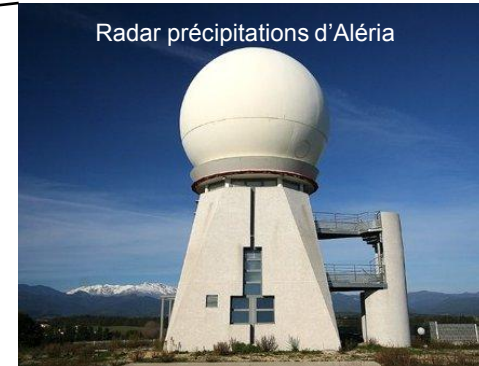
- pluviomètres
- radars pluie



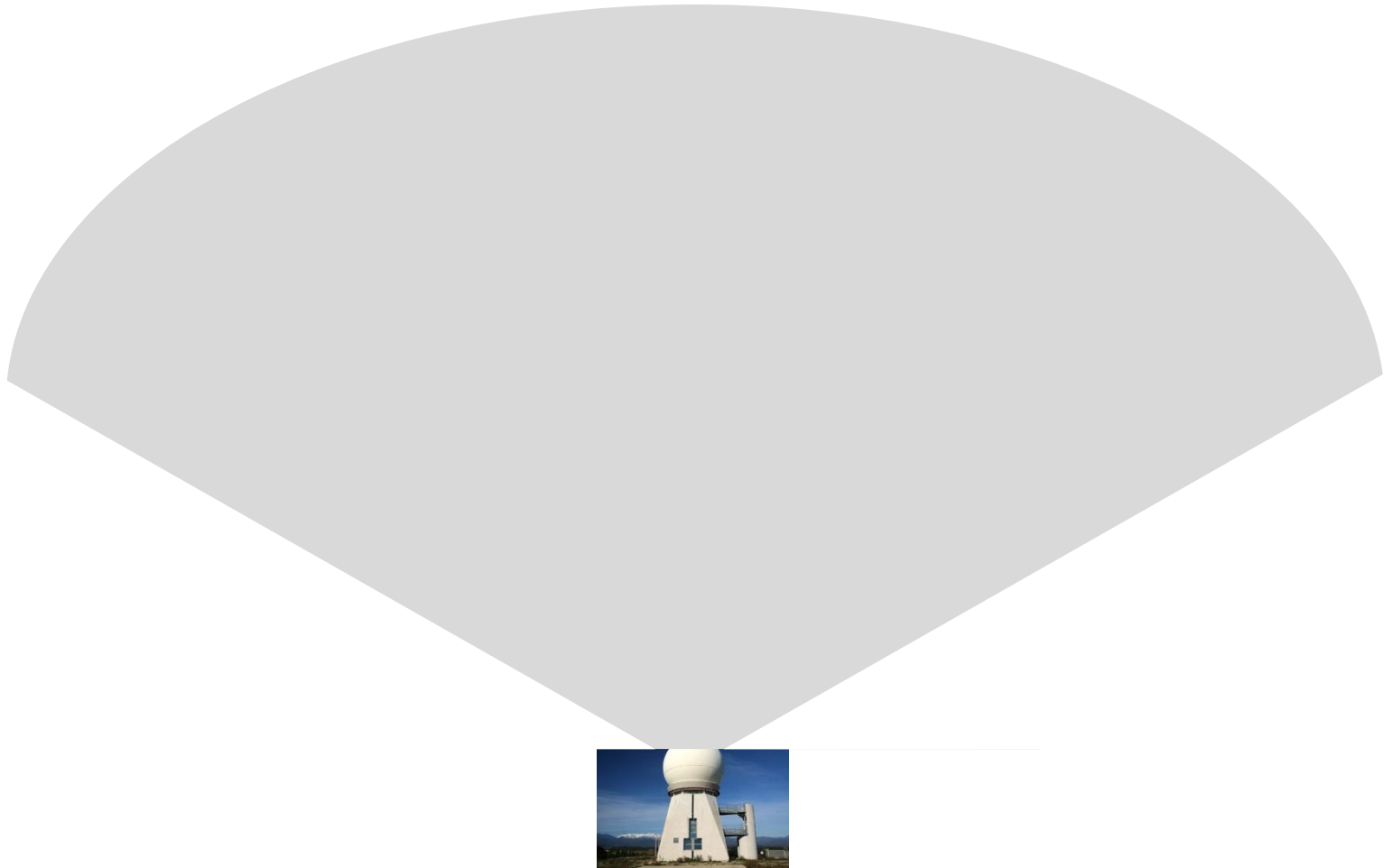
23 Oct 00 UTC to
23 Oct 12 UTC
12 h acc. precip.



Importance et limitation de l'observation radar

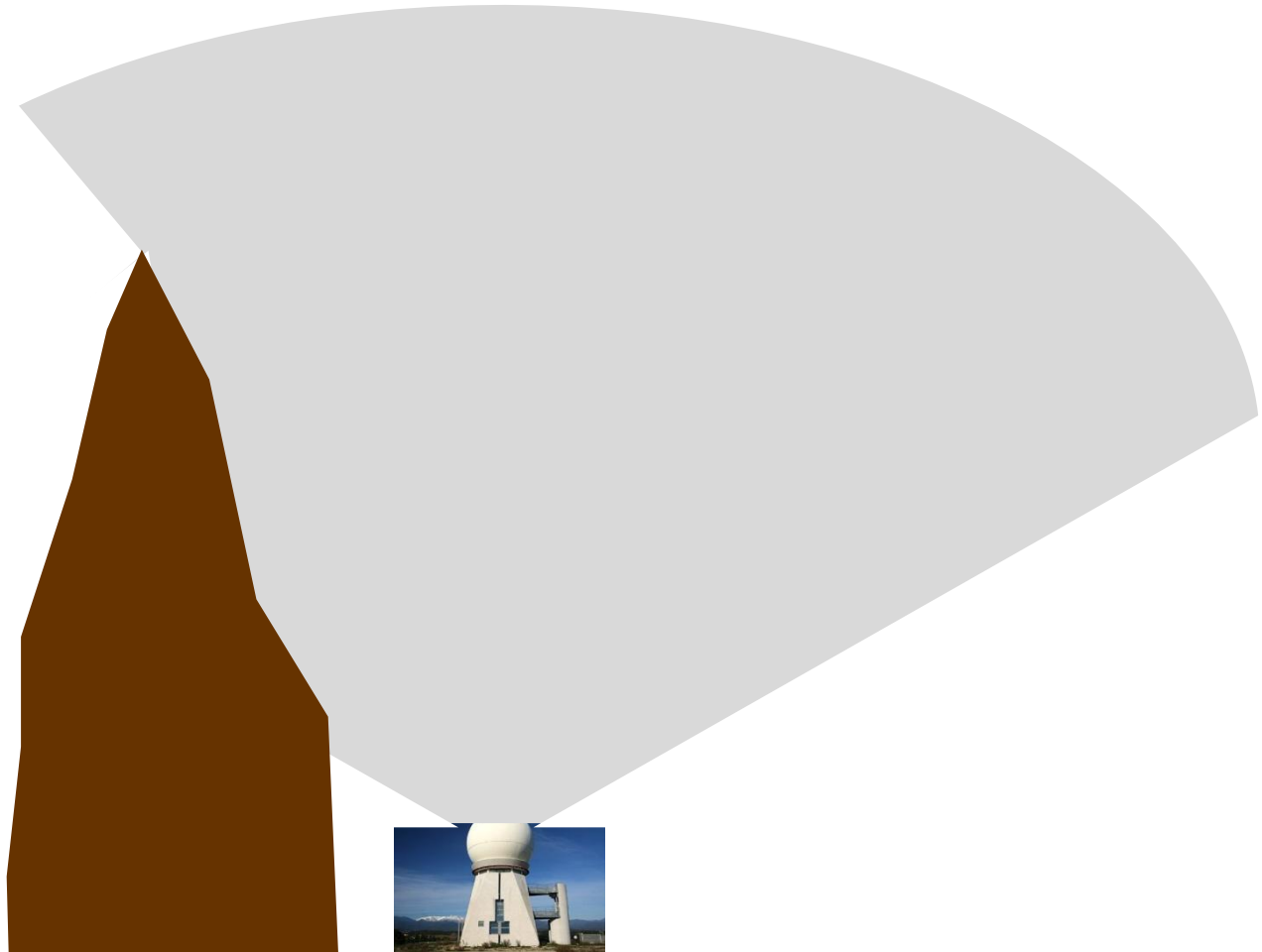


Importance et limitation de l'observation radar

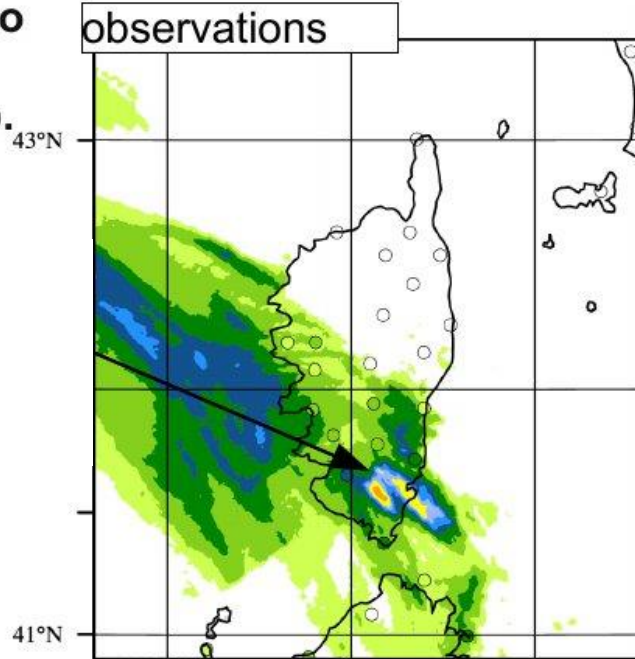


Importance et limitation de l'observation radar

**Masque
orographique**

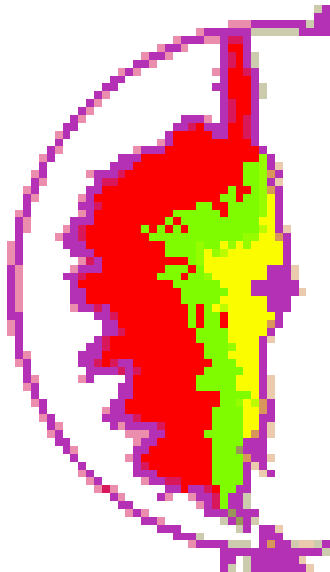
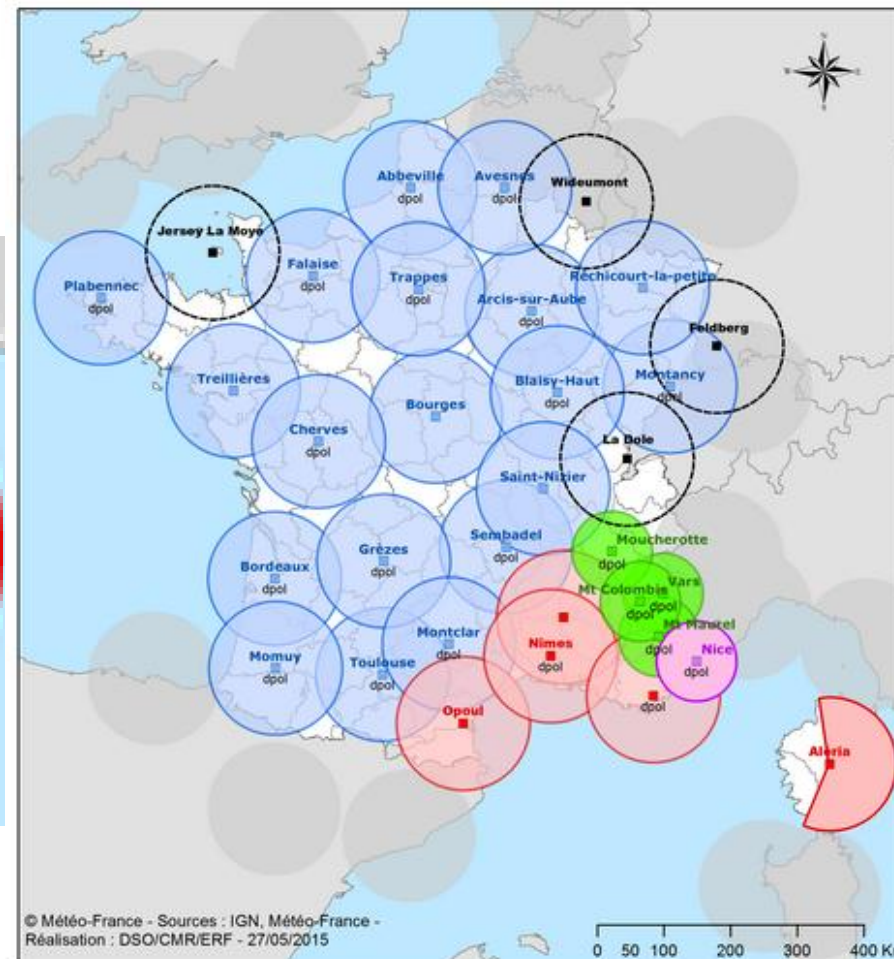


23 Oct 00 UTC to
23 Oct 12 UTC
12 h acc. precip.



Importance et limitation de l'observation radar

Couverture du réseau ARAMIS de radars Météo-France



23 Oct 00 UTC to
23 Oct 12 UTC
12 h acc. precip.

observations

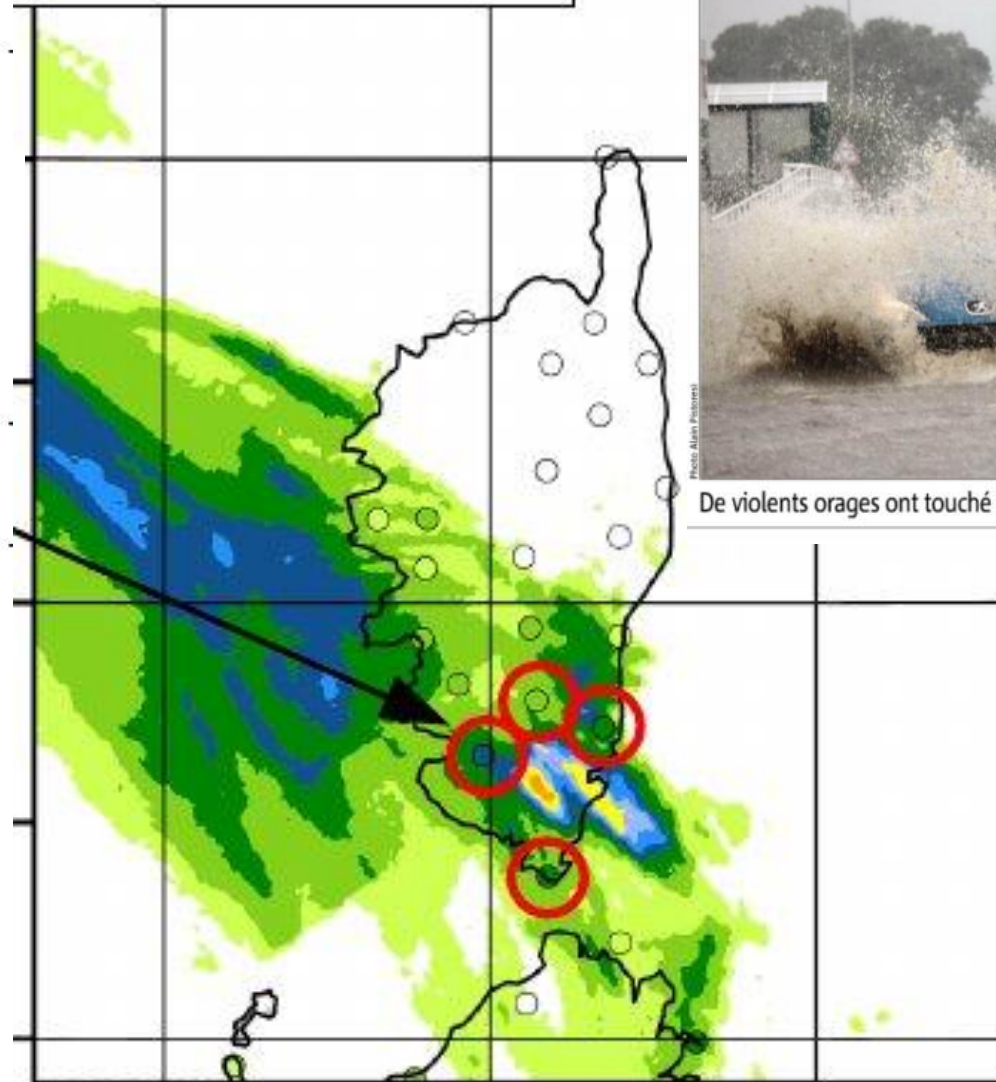
Fortes pluies dans le sud de l'île



De violents orages ont touché hier matin la région de Porto-Vecchio

corse-matin

Les plus fortes
précipitations
entre les
pluviomètres



precip. [mm] 1 15 50 100 200 300 400

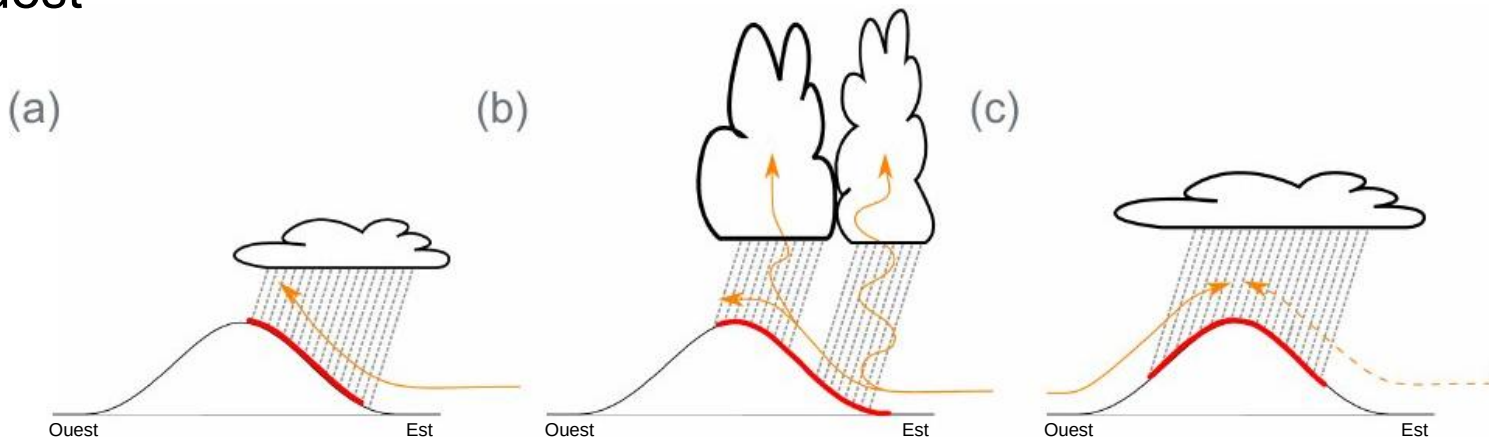
Conclusions de la thèse

Caractéristiques des événements fortement précipitants en Corse :

- principalement en automne ; 5 à 6 par an
- plus sur l'est que sur l'ouest de l'île
- associés à de fortes advections d'air humide de basses couches bloqué par l'orographie

Types d'événements :

- les événements froids d'hiver moins convectifs (a)
- les événements chauds d'automne plus convectifs (b)
- les événements zonaux de grande échelle, souvent associés aux vents d'ouest



Perspectives de la thèse

Travail en cours sur la climatologie :

- un article soumis ([Scheffknecht et al, 2017](#))
- de nouveaux tests prévus

Etude systématique du phénomène de convergence en aval des reliefs :

- rôle sur le déclenchement et le maintien de la convection humide profonde
- en continuité des résultats de [Scheffknecht et al. \(2016\): A highly Localized High-Precipitation Event over Corsica, QJRMS](#)

Poursuite des études sur l'amélioration des simulations :

- les résultats suggèrent qu'une meilleure représentation de l'orographie et qu'une meilleure résolution doivent améliorer la localisation des précipitations
- poursuite des tests à 500 m de résolution

Amélioration du réseau d'observation :

- plusieurs programmes dédiés aux études des HPE en Méditerranée
- le réseau d'observation s'améliore (radar MF d'Ajaccio, Observatoire Atmosphérique CORSiCA)



Caractérisation des précipitations intenses en Corse

Dominique Lambert

Laboratoire d'Aérodologie, Université Paul Sabatier, Toulouse



Plan de la présentation :

- 1) Quelques résultats et conclusions de la thèse de P. Scheffknecht
- 2) Le programme de recherche HyMeX et l'Observatoire Atmosphérique CORSiCA





MISTRALS est un **méta-programme international de recherches et d'observations interdisciplinaires** initié par l'INSU du CNRS et l'alliance nationale de recherche pour l'environnement ALLENI. Il est porté en France par 13 organismes de recherche, ainsi que par des universités partenaires. Il implique plus de 1000 chercheurs issus de 26 pays.

<http://www.mistrals-home.org/>

Il est dédié à la compréhension du fonctionnement environnemental du bassin méditerranéen sous la pression du changement global pour en prédire l'évolution future.

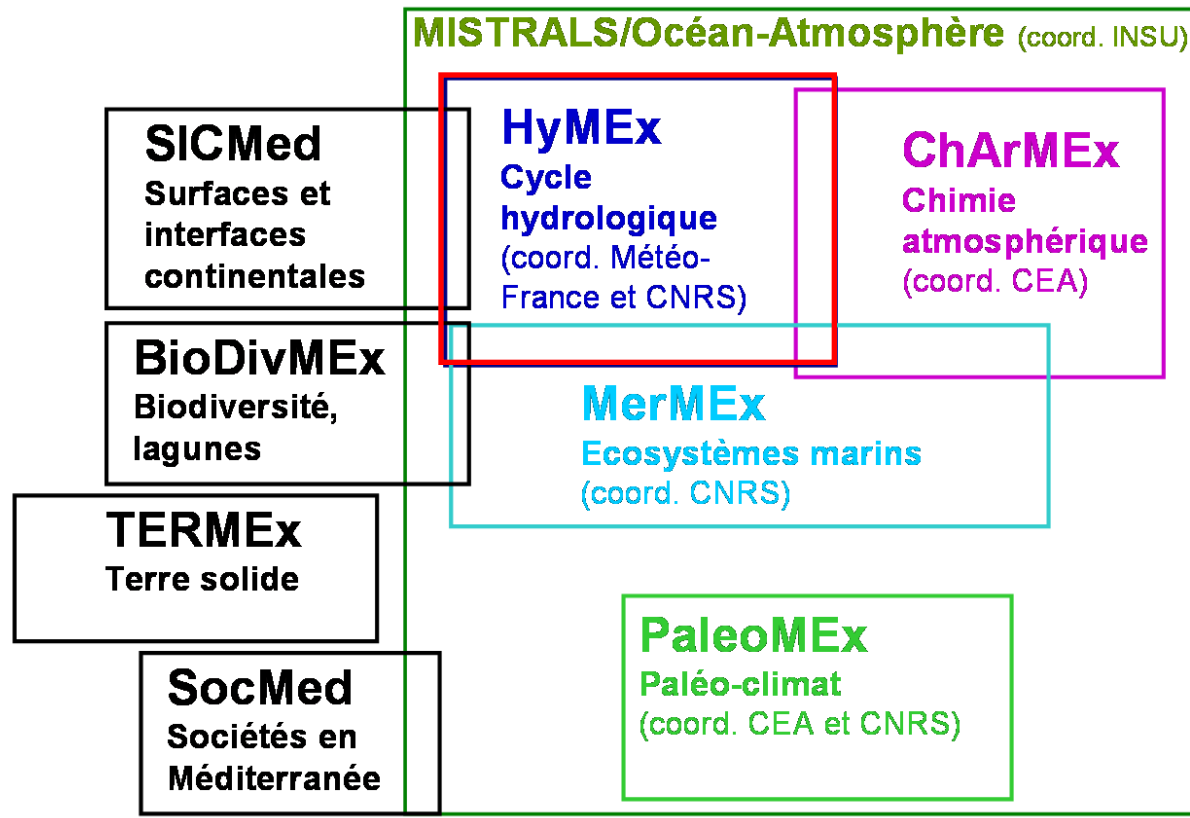
Quelques exemples de sujets mobilisant les scientifiques de MISTRALS : pluies intenses, biodiversité marine, devenir des polluants dans l'atmosphère et en mer...

2010 – 2020

- **HyMeX** (Hydrological cycle in the Mediterranean eXperiment) qui a pour objectifs d'améliorer la caractérisation et la compréhension du cycle de l'eau sur le bassin Méditerranéen ;

PROGRAMME MISTRALS de l'Alliance ALLENVI

(12 agences nationales, coordination INSU-CNRS et IRD)



Enjeux: (1) coût des inondations = plusieurs milliards d'€ de dégâts chaque année en Méditerranée (rives nord et sud); (2) les projections climatiques régionales indiquent une augmentation du nombre et de l'intensité des événements de pluie intense avec le réchauffement climatique.

➤ **Objectif 1 : Améliorer la prévision et la prévention des risques hydrométéorologiques en Méditerranée** (ruissellement, crues rapides, inondations, submersions marines, vents forts, fortes houles et vagues, foudre) **dans un contexte de changement climatique**

Enjeux: (1) Le pourtour méditerranéen concentre la moitié de la population mondiale pauvre en eau (moins de 1000 m³/an) avec une demande qui a doublé dans les cinquante dernières années; (2) augmentation de la durée des périodes de sécheresse et forte diminution des précipitations annuelles avec le changement climatique.

➤ **Objectif 2 : Améliorer le suivi de la ressource en eau à l'échelle du bassin Méditerranéen et fournir des outils pour guider les mesures d'adaptation au changement climatique**

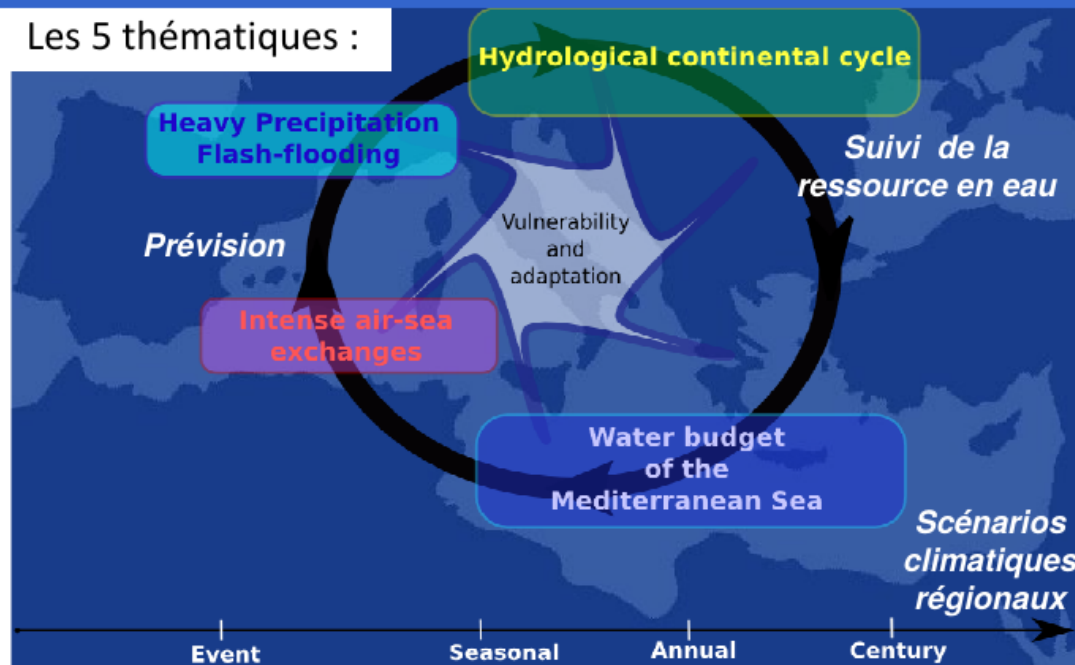
Enjeux: (1) La Méditerranée est une des deux régions au monde les plus sensibles au réchauffement global; (2) Contribution importante des processus couplés (air-mer-continent) et de fine échelle dans le climat Méditerranéen et les événements climatiques extrêmes.

➤ **Objectif 3 : Améliorer les modélisations régionales du système Terre et produire de nouveaux scénarios climatiques pour la Méditerranée**

Le cycle de l'eau en Méditerranée

- ➡ **Prévision et évolution avec le changement climatique** des risques hydrométéorologiques
- ➡ **Vulnérabilité socio-économique et capacité d'adaptation** des populations méditerranéennes face aux risques hydrométéorologiques

Les 5 thématiques :



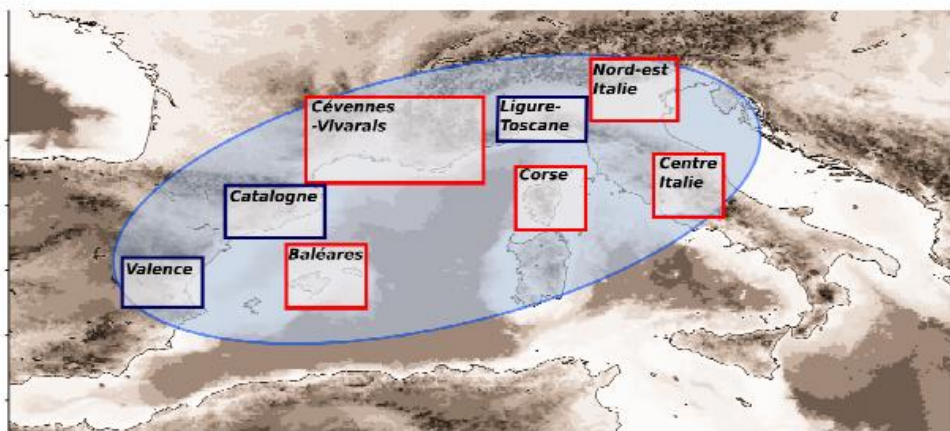
- ➡ Un programme sur 10 ans (**2010-2020**), coordonné par **Météo-France** et le **CNRS**
- ➡ Plus de **400 scientifiques** d'une **quinzaine de pays** impliqués dans le programme
- ➡ Un programme qui allie **modélisation numérique** et **observations sur le terrain**
- ➡ Le programme HyMeX est une composante du metaprogramme **MISTRALS**

SOP1: une campagne de mesures internationale de grande envergure en Méditerranée nord-occidentale

➔ **Sept-Nov 2012: pluies intenses et crues rapides**

~200 instruments déployés en France, Italie, Espagne, sur terre, au-dessus et dans la mer (Ducrocq et al, 2014)

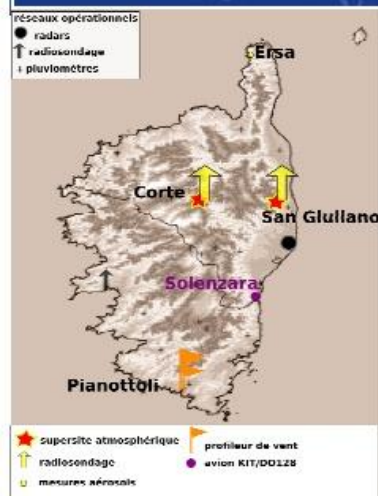
~300 scientifiques sur le terrain



 régions d'étude des systèmes précipitants
 avec déploiement au sol d'instruments de recherche



SOP → EOP → LOP



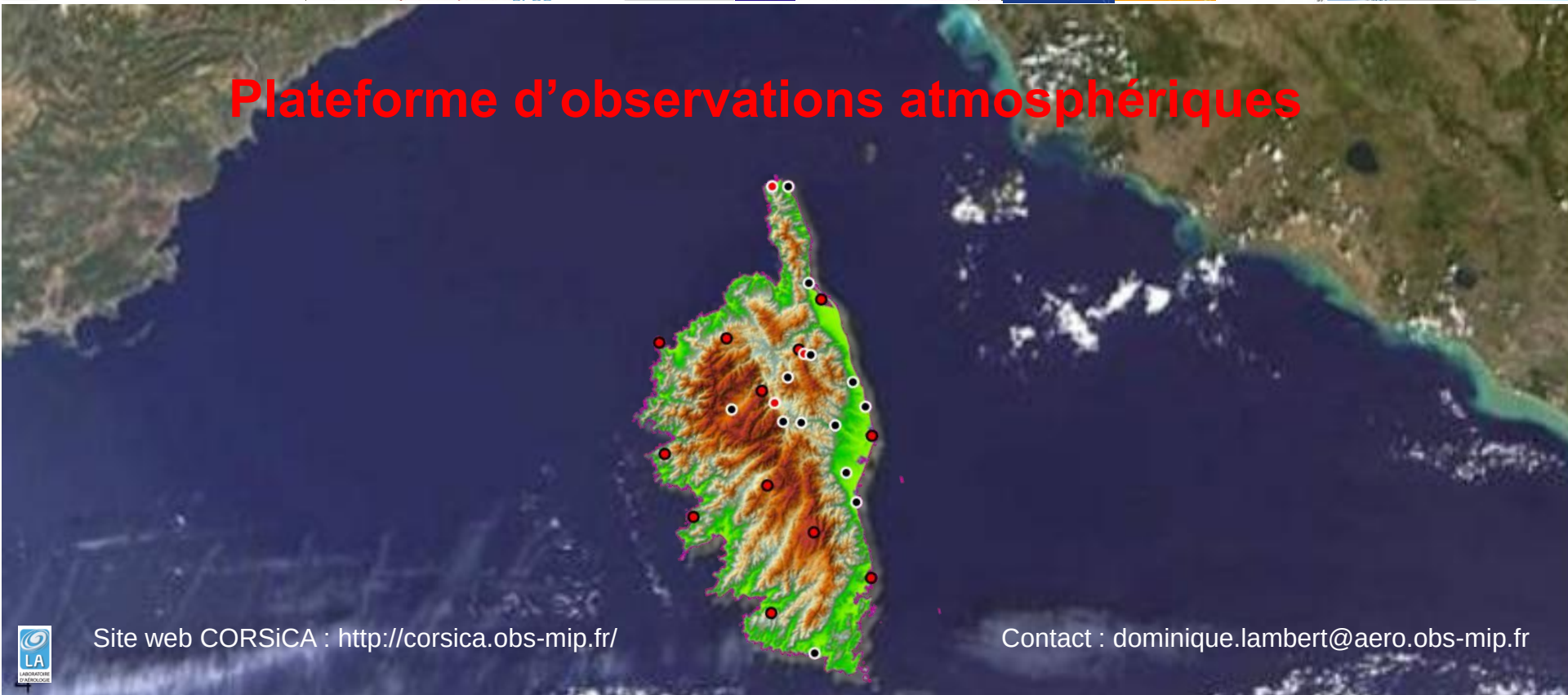


Centre d'Observation Régional pour la Surveillance du Climat et de l'environnement Atmosphérique et océanographique en Méditerranée occidentale

Corsican Observatory for Research and Studies on Climate and Atmosphere - ocean environment



Plateforme d'observations atmosphériques



Site web CORSiCA : <http://corsica.obs-mip.fr/>

Contact : dominique.lambert@aero.obs-mip.fr





Centre d'Observation Régional pour la Surveillance du Climat et de l'environnement Atmosphérique et océanographique en Méditerranée occidentale

Corsican Observatory for Research and Studies on Climate and Atmosphere - ocean environment



Plateforme d'observations atmosphériques



Centre d'Observation Régional pour la Surveillance du Climat et de l'environnement Atmosphérique et océanographique en Méditerranée occidentale

CORSiCA

Lambert, D., M. Mallet, V. Ducrocq, F. Dulac, F. Gheusi and N. Kalthoff, 2011
 CORSiCA: a Mediterranean atmospheric and oceanographic observatory in Corsica within the framework of HyMeX and ChArMEx.
 Adv. Geosci., 26, 125–131

Site web CORSiCA : <http://www.obs-mip.fr/corsica>

Contact : dominique.lambert@aero.obs-mip.fr





Centre d'Observation Régional pour la Surveillance du Climat et de l'environnement Atmosphérique et océanographique en Méditerranée occidentale

Corsican Observatory for Research and Studies on Climate and Atmosphere - ocean environment



Structure de recherche, complémentaire des services opérationnels de Météo-France et de Qualitair Corse dédiée aux observations et aux études des phénomènes météorologiques intenses comme les fortes précipitations, les pollutions atmosphériques en lien avec les gaz à effet de serre et les particules, et l'évolution climatique de ces phénomènes.

Financé principalement par la CTC sur des fonds CPER-FEDER 2007-2013

Constituée d'une dizaine d'instruments scientifiques de pointe déployés sur plusieurs sites en Corse ; outil qui n'a pas d'égal en France et dans le bassin méditerranéen nord occidental ; porteur de nombreuses applications pour les acteurs locaux corses et le territoire



Centre d'Observation Régional
pour la Surveillance du Climat et
de l'environnement
Atmosphérique et
océanographique en
Méditerranée occidentale

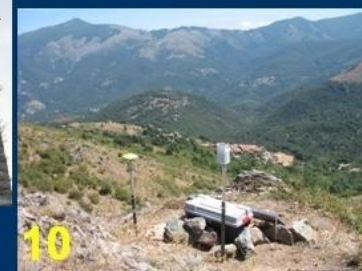


Ersa

Bastia



CORSiCA-LA



Observatoire
Atmosphérique
CORSiCA

Stoppianova

Rusio

Corte

San Giuliano

Ghisonaccia

Ventiseri

11



INRA
SCIENCE & IMPACT



12

Pianottoli-Caldarelo

75 km



13

CORSiCA-LA :

- CRANOx
- LMA
- local technique





Suivi de l'Activité Electrique Tridimensionnelle Totale de l'Atmosphère

Equipe SAETTA: S. Coquillat, E. Defer, D. Gazen, D. Lambert,
J.-P. Pinty, V. Pont, S. Prieur

SAETTA: contexte et objectifs:

➤ Observatoire atmosphérique CORSiCA

- FEDER/CPER CTC, MISTRALS, ANR IODA-MED, UPS/OMP, LA

➤ Objectifs scientifiques

- Physique des décharges (initialisation, propagation, CG, IC, BFTB)
- Surveillance et simulation numérique des systèmes orageux
- Climatologie de la convection en Méditerranée occidentale
- Production d'oxydes d'azote par les éclairs
- Influence de la pollution et des aérosols sur l'activité électrique
- Validation réseaux foudre opérationnels (EUCLID, ATDnet, Linet, ZEUS)
- Validation pour l'observation spatiale des éclairs (TARANIS et MTG-LI)

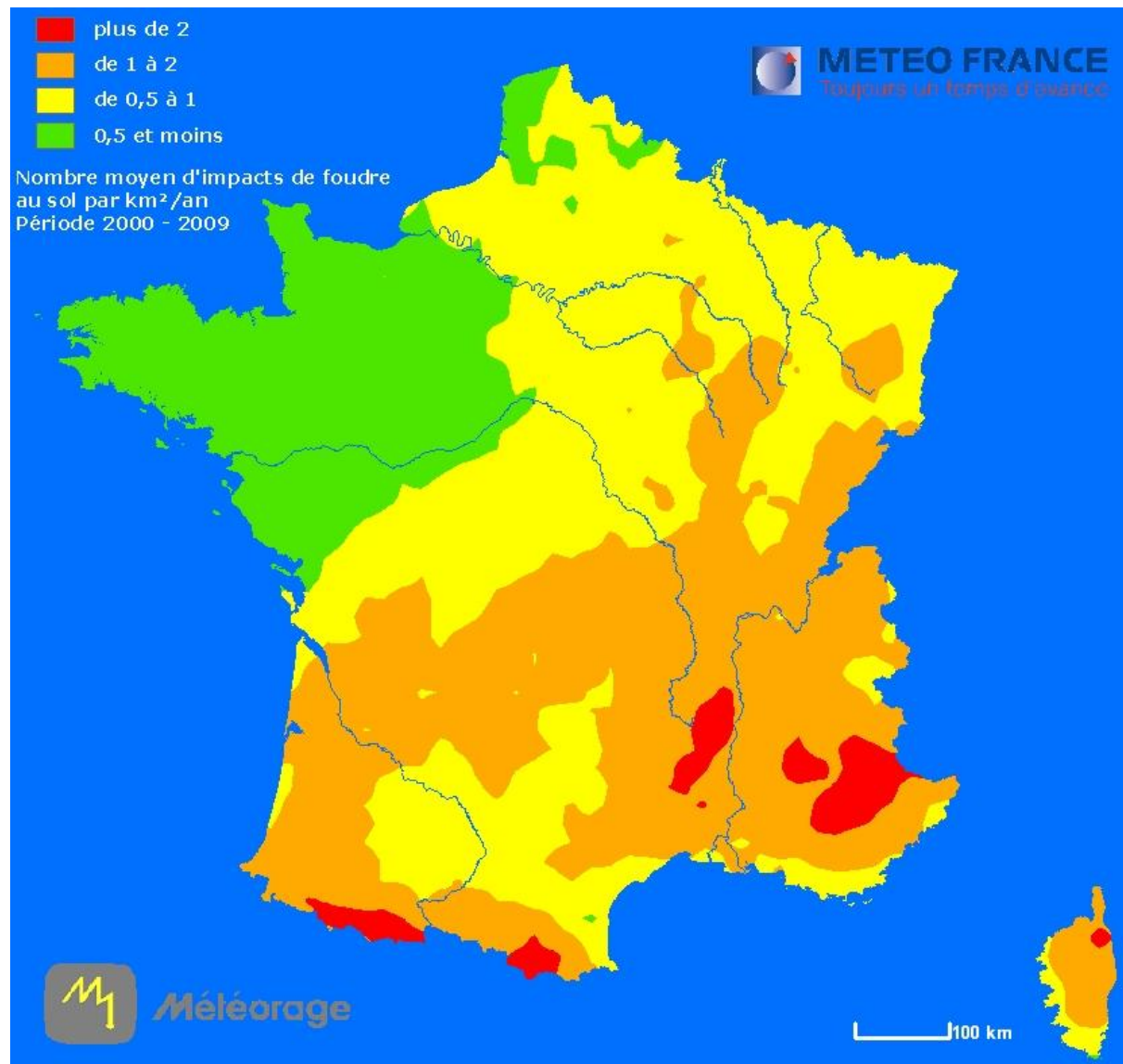
➤ SAETTA

- Suivi de l'Activité Electrique Tridimensionnelle Totale de l'Atmosphère
- 2014: du 14 juillet au 15 octobre
- 2015: du 11 avril au 1er décembre
- 2016: depuis le 17 avril (fonctionnement désormais permanent)

➤ Intérêt pour la communauté civile

- Sécurité civile, prévision à courte échéance
- Tourisme, activités de plein air
- Transport, aviation commerciale, aviation légère





Carte du nombre moyen d'impacts de foudre au sol
par km²/an (période 2000-2009)

Un vacancier meurt foudroyé au fortin de Pasciolu, à Vivario

De violents orages se sont encore abattus sur le centre Corse hier après-midi avec cette fois des conséquences dramatiques puisqu'un vacancier est mort à Vivario. Le touriste originaire du Continent visitait le fortin de Pasciolu, situé sur les hauteurs

de Vivario, en contrebas de la RT 20 (ancienne RN 193) lorsque l'orage a éclaté. La foudre s'est abattue à proximité du site historique tuant sur le coup le malheureux randonneur qui était accompagné de toute sa famille.

Les pompiers de Venaco ont pris en charge son épouse et ses trois enfants pour les conduire au centre hospitalier de Corte où une cellule psychologique a été mise en place.

M.G.

date : 24/07/2015

Bastelica : une famille choquée par un impact de foudre

La journée a été électrique et de nombreux massifs insulaires ont été frappés par la foudre. Au col d'Ese, à Bastelica, une famille en a fait les frais, peu avant 14 heures. Un couple de quadragénaires et leur petit garçon de 7 ans ont été "choqués", par l'un de ces impacts qui a frappé le sol à quelques centimètres d'eux. Ils ont alors eu le temps de se protéger en rejoignant "un petit refuge", précise un secouriste. "Ils étaient partis en randonnée, mais le temps a tourné. Comme tous les après-midis depuis quelques jours en montagne", souligne-t-il. En l'occurrence, il s'agit de la cabane installée au niveau du dernier télésiège, "le plus haut", de la station d'Ese. "Heureusement, ils ont pu appeler les secours à temps. Avant cela, l'éclair les a déstabilisés et ils se sont couchés au sol", poursuivent les secours. Aucun des trois membres de la famille n'a été directement

touché ou perdu connaissance. Les hommes du peloton de gendarmerie de haute montagne (PGHM), à bord de l'hélicoptère *Choucas*, se sont rapidement rendus sur place, malgré les mauvaises conditions météo.

Reconnaissance dans la Richiusa

Peu après 14 h30, secouristes et victimes quittaient le col pour rejoindre l'hôpital de la Miséricorde à Ajaccio. Dans la foulée, l'hélicoptère des gendarmes mettait le cap sur Bocognano. Lorsque le chef de centre de la caserne des pompiers du village a vu qu'un orage venait d'éclater en montagne, il s'est immédiatement rendu aux abords de la rivière, au niveau du seul parking. Là, il remarque un véhicule d'encadrant de canyon. Afin de prévenir le risque, si toutefois un groupe se trouvait toujours dans la Richiusa, il contacte le



Un couple et leurs enfants ont été "choqués" par un impact de foudre tombé à quelques centimètres d'eux.

/PHOTO PGHM

centre d'Ajaccio qui alerte à son tour la préfecture. Le PGHM procède alors à une reconnaissance au-dessus du canyon. "Finalement il n'y avait personne. Heureusement d'ailleurs car même

s'il n'y avait pas de vague, l'eau était montée d'au moins 60 centimètres", explique-t-on du côté des secours. La prudence est toujours de mise ce week-end.

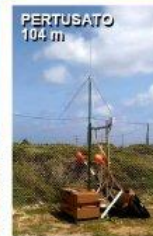
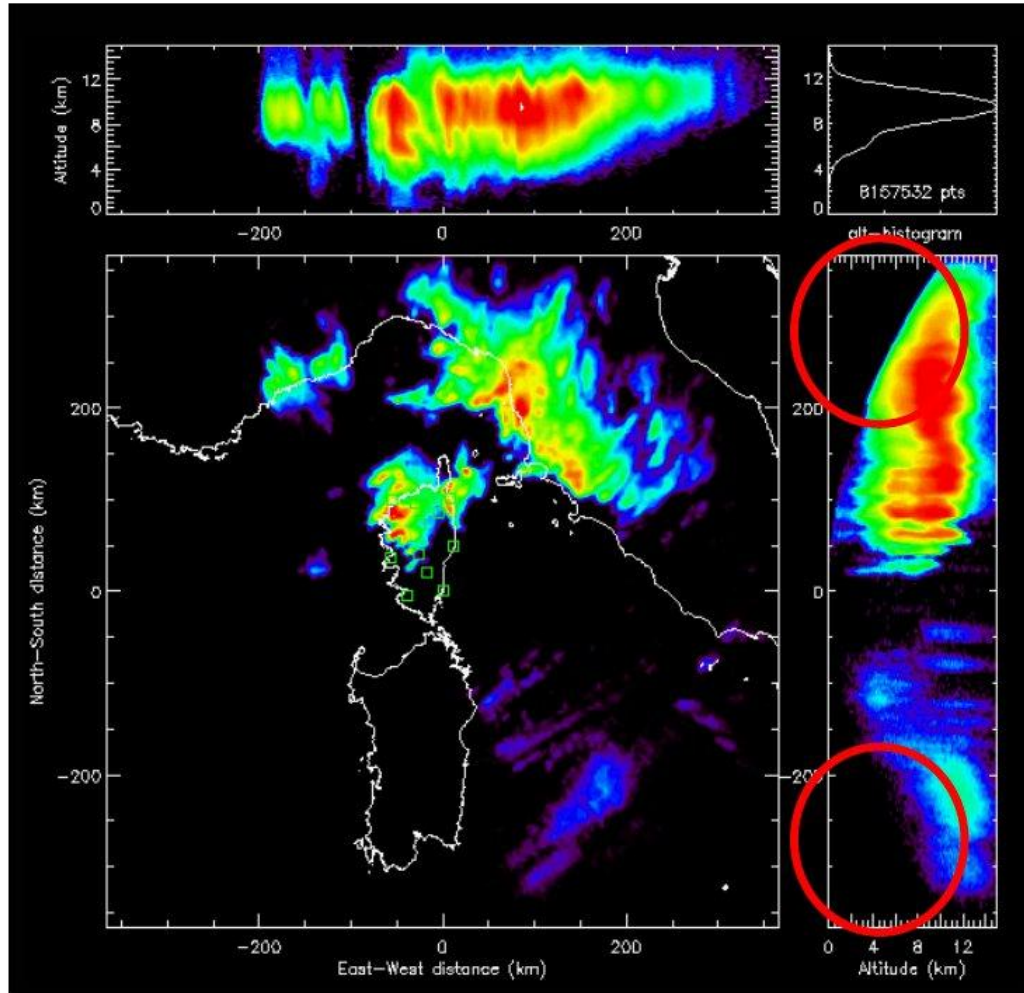
J.-F. C.

Installation SAETTA



The SAETTA network: 12 LMA stations

- Lightning Mapping Array (New Mexico Tech, USA)
- Size: 70 km $\leftrightarrow$ and 190 km $\downarrow$; range: $\varnothing$ 700 km



Chercher Éditer Affichage Outils Pages Accueil

http://lma.aero.obs-mip.fr

Server applicatif du LMA TEAM

The screenshot displays the LMA TEAM web application interface. At the top, there is a navigation bar with links: Chercher, Éditer, Affichage, Outils, Pages, and Accueil. Below this is a search bar containing the URL 'http://lma.aero.obs-mip.fr'. The main content area is titled 'Server applicatif du LMA TEAM' and features several data visualizations. On the left, there is a large map of the LMA region with a color-coded overlay. To the right, there are several smaller plots, including a time series plot at the top right, a map of the LMA region in the center, and a vertical cross-section plot on the right. The bottom of the page contains a list of links: 'Data des Campagnes HYMEX, SAETTA', 'Quicklooks de la Campagne HYMEX', 'Quicklooks SAETTA', 'Documentation stations LMA', and 'Stations LMA'. Each link is accompanied by a small icon representing the data source or campaign.

Data des Campagnes HYMEX, SAETTA → <http://data-lma.aero.obs-mip.fr>

Quicklooks de la Campagne HYMEX → <http://hymex-lma.aero.obs-mip.fr>

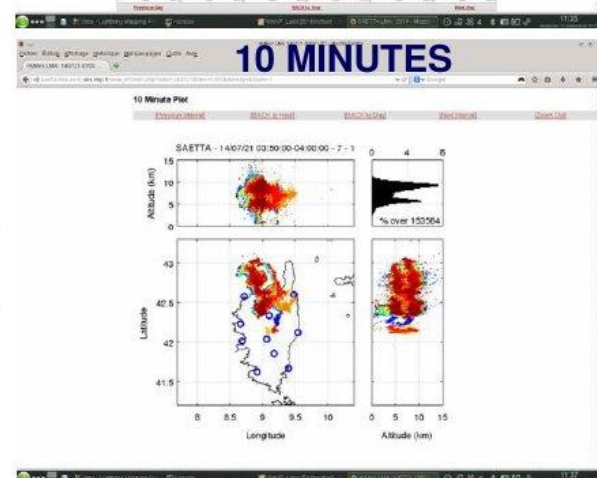
Quicklooks SAETTA → <http://saetta-lma.aero.obs-mip.fr>

Documentation stations LMA → <http://doc-lma.aero.obs-mip.fr>

Stations LMA → [Statut](#)



The screenshot displays the '1 HOUR' software interface. At the top, a status bar shows system information like 'C:\Users\...'. Below this, a title bar reads '1 HOUR'. The main window is divided into two sections: 'Full Hour' on the left and '10 Minute Intervals' on the right. The 'Full Hour' section shows a map of the UK with a color-coded lightning density overlay. The map is labeled with 'SAETTA - 14/05/21 04:00:00-05:00:00 - 7 - 1'. The axes are 'Latitude (lat)' from 36 to 56 and 'Longitude' from 9 to 14. The '10 Minute Intervals' section shows a vertical stack of ten smaller maps, each representing a 10-minute interval, with a color scale on the right ranging from 0 to 10.

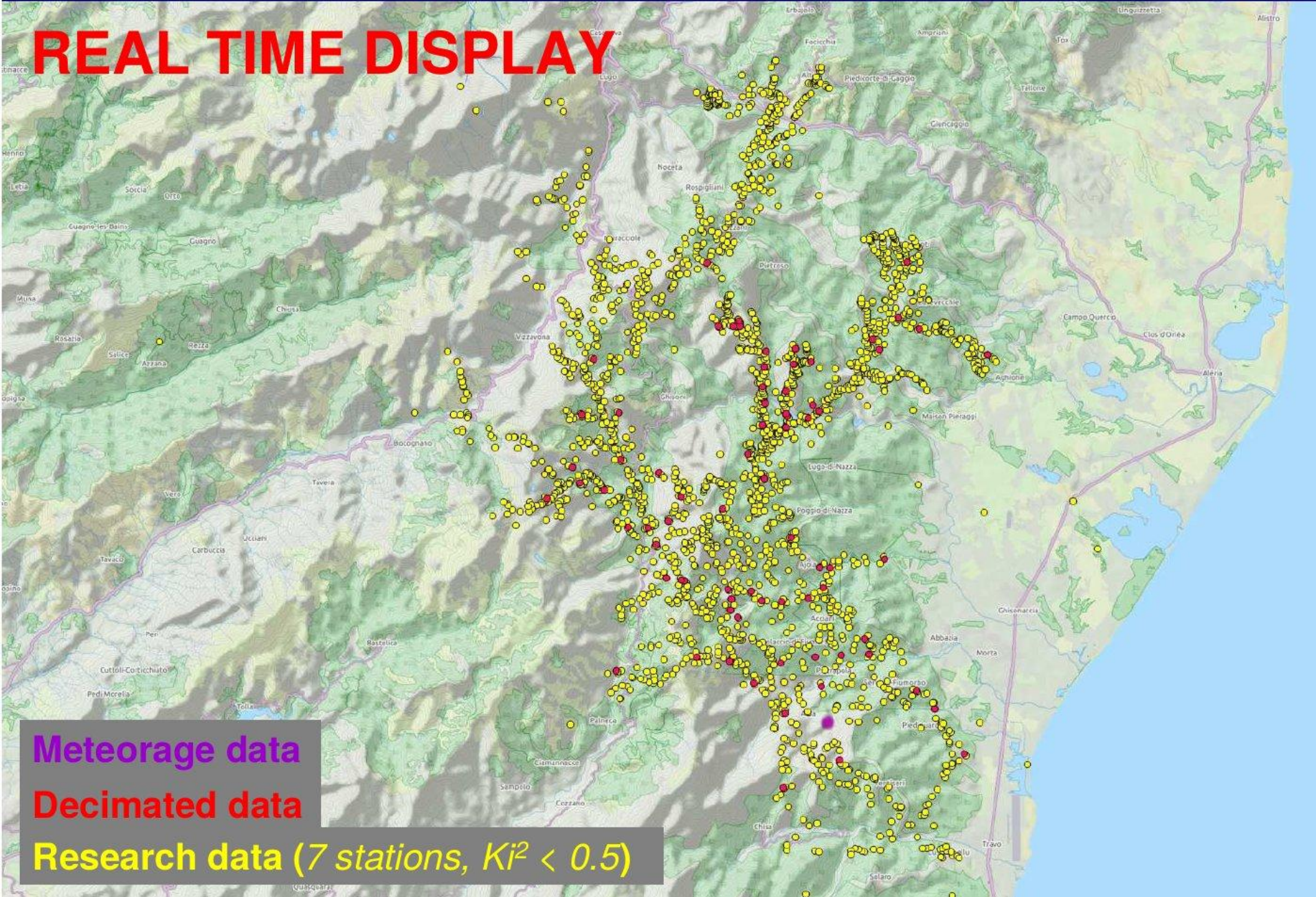
[illegible]

REAL TIME DISPLAY

Meteorage data

Decimated data

Research data (7 stations, $Ki^2 < 0.5$)

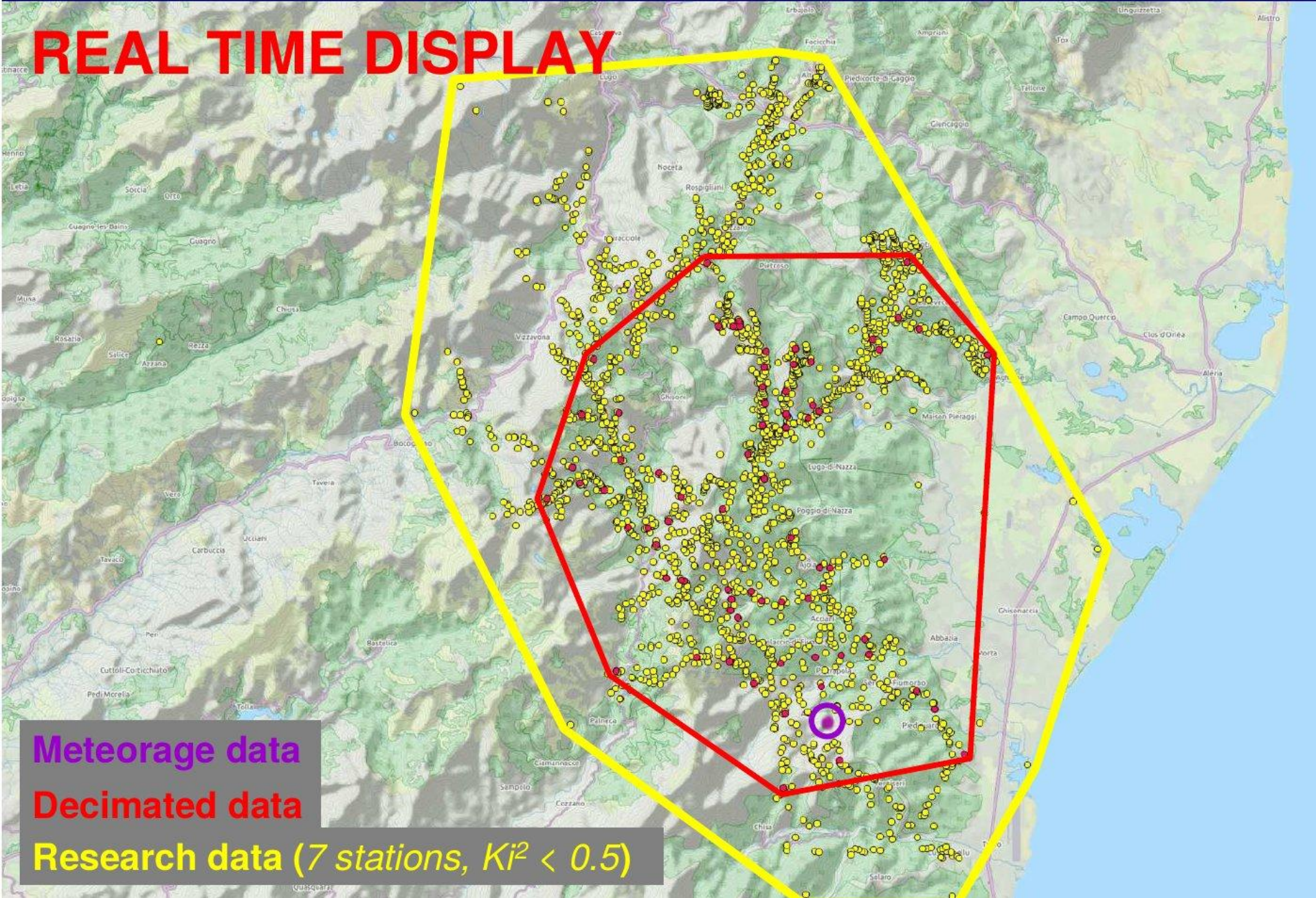


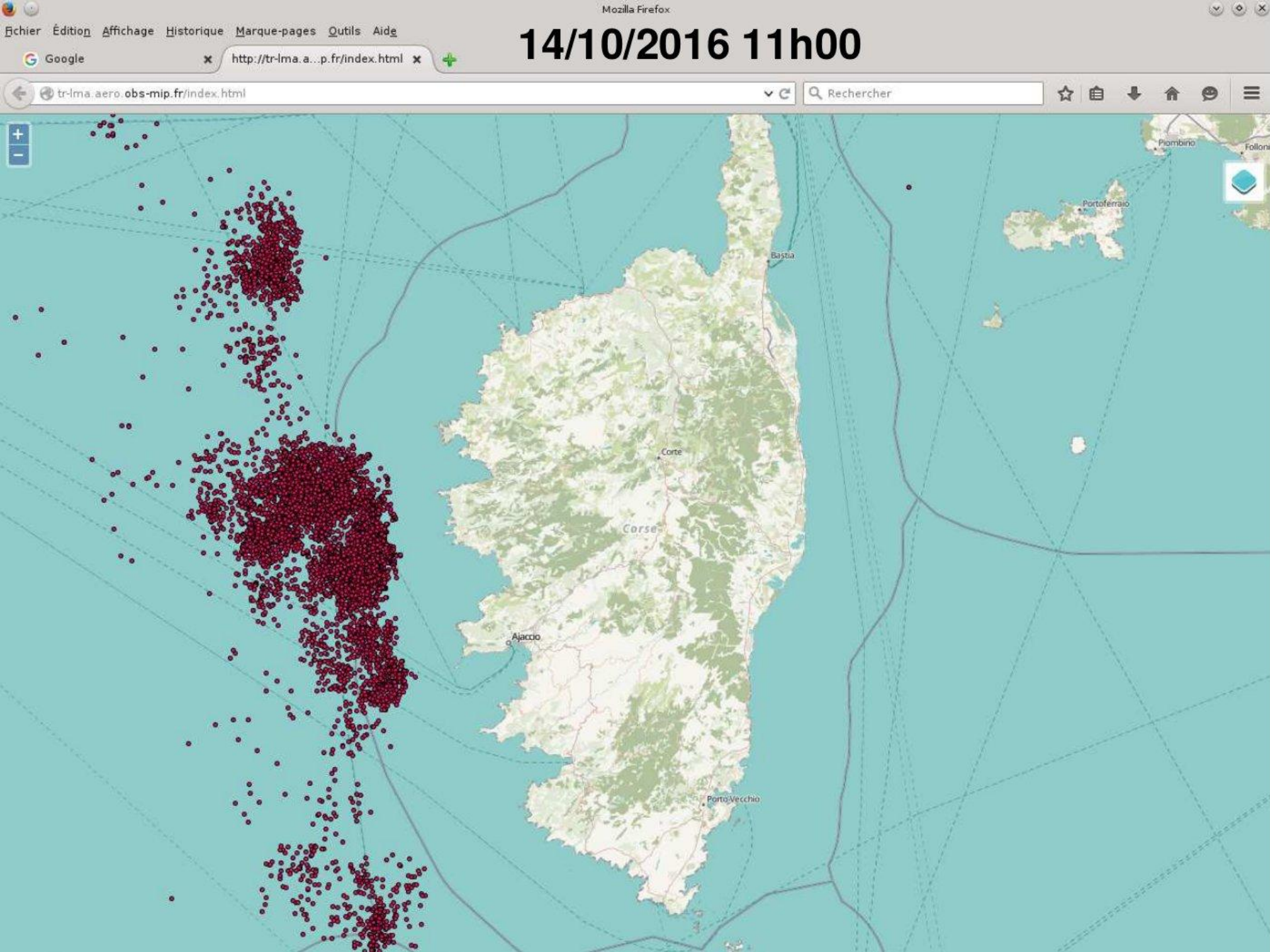
REAL TIME DISPLAY

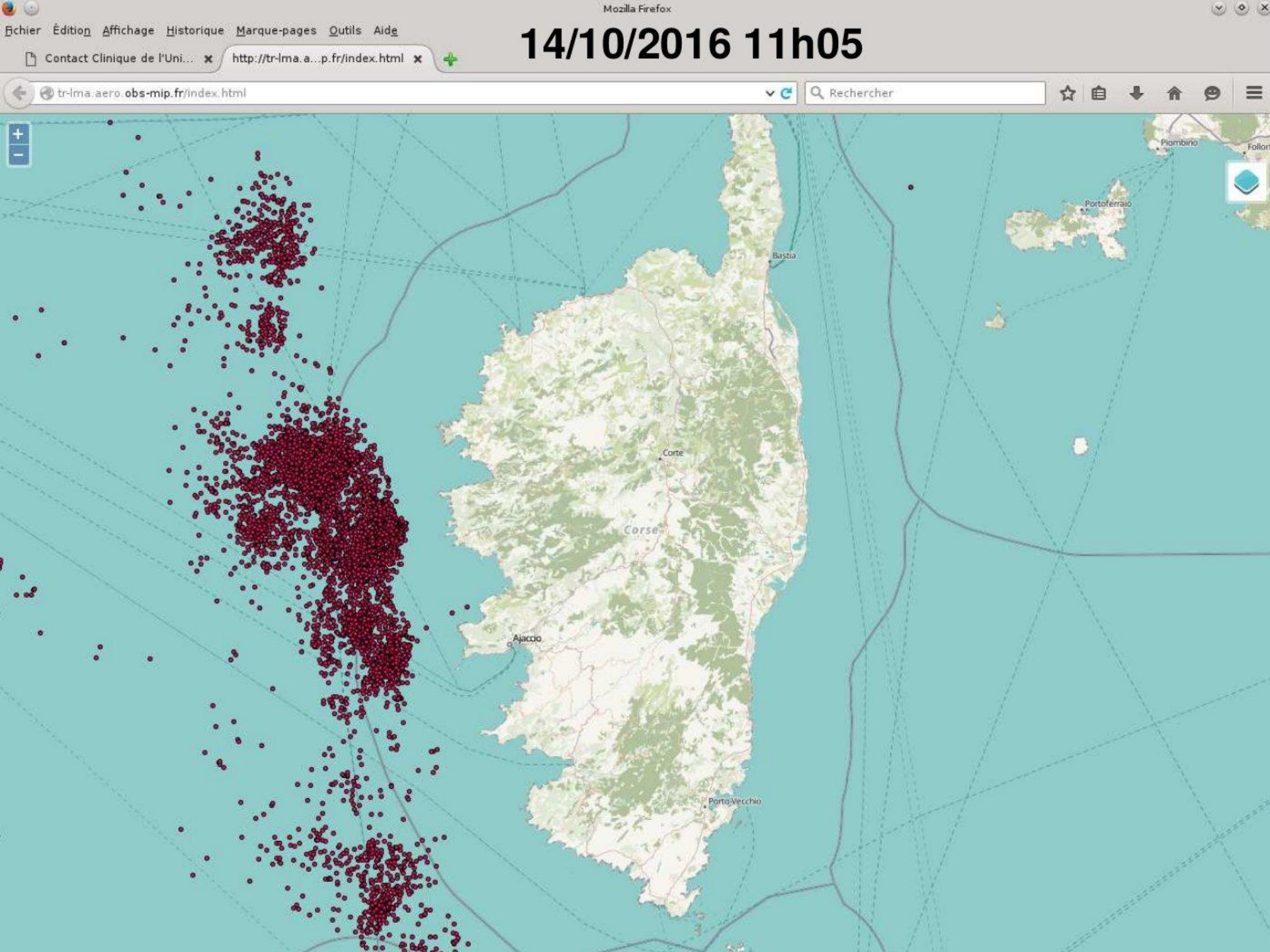
Meteorage data

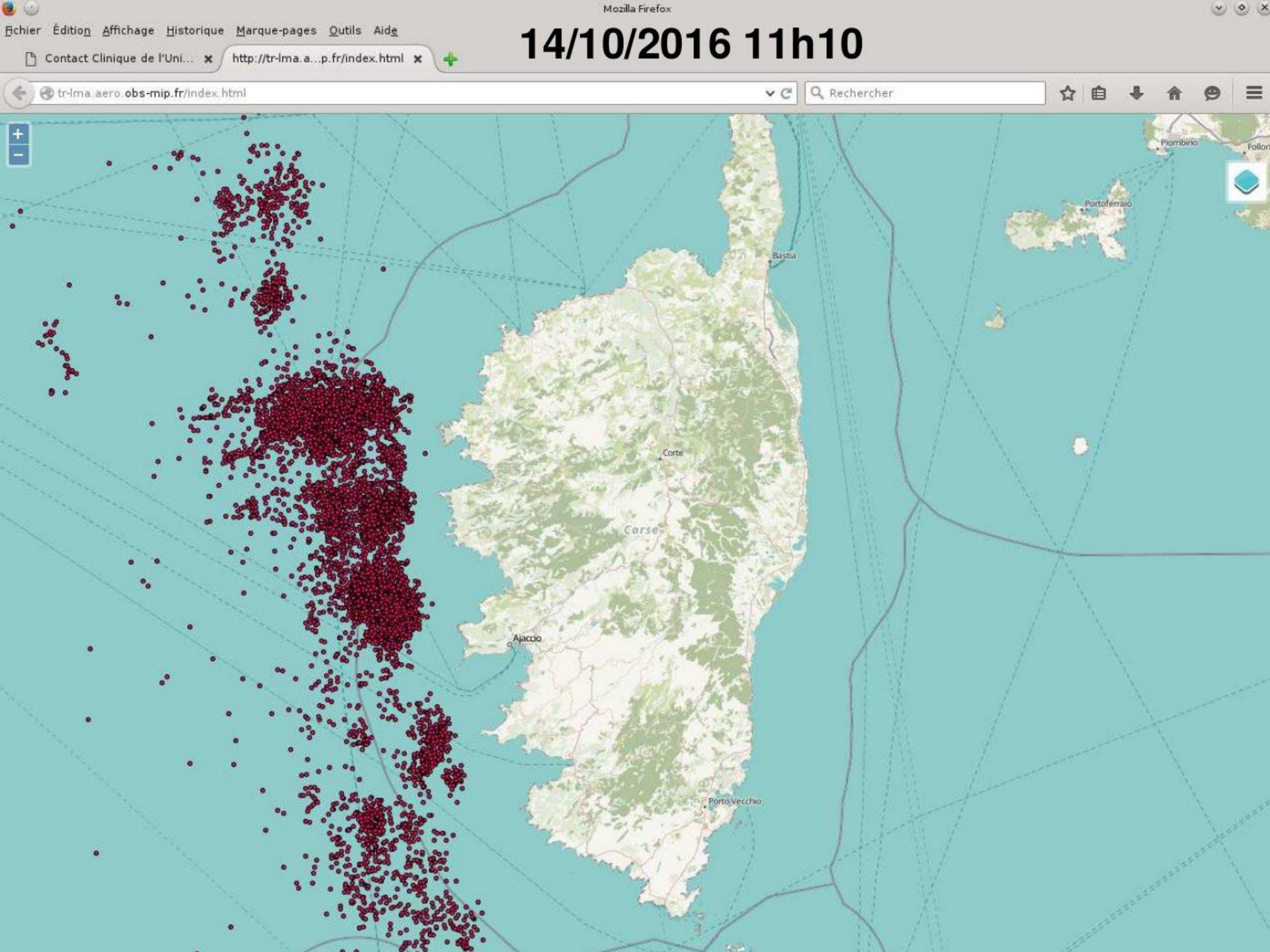
Decimated data

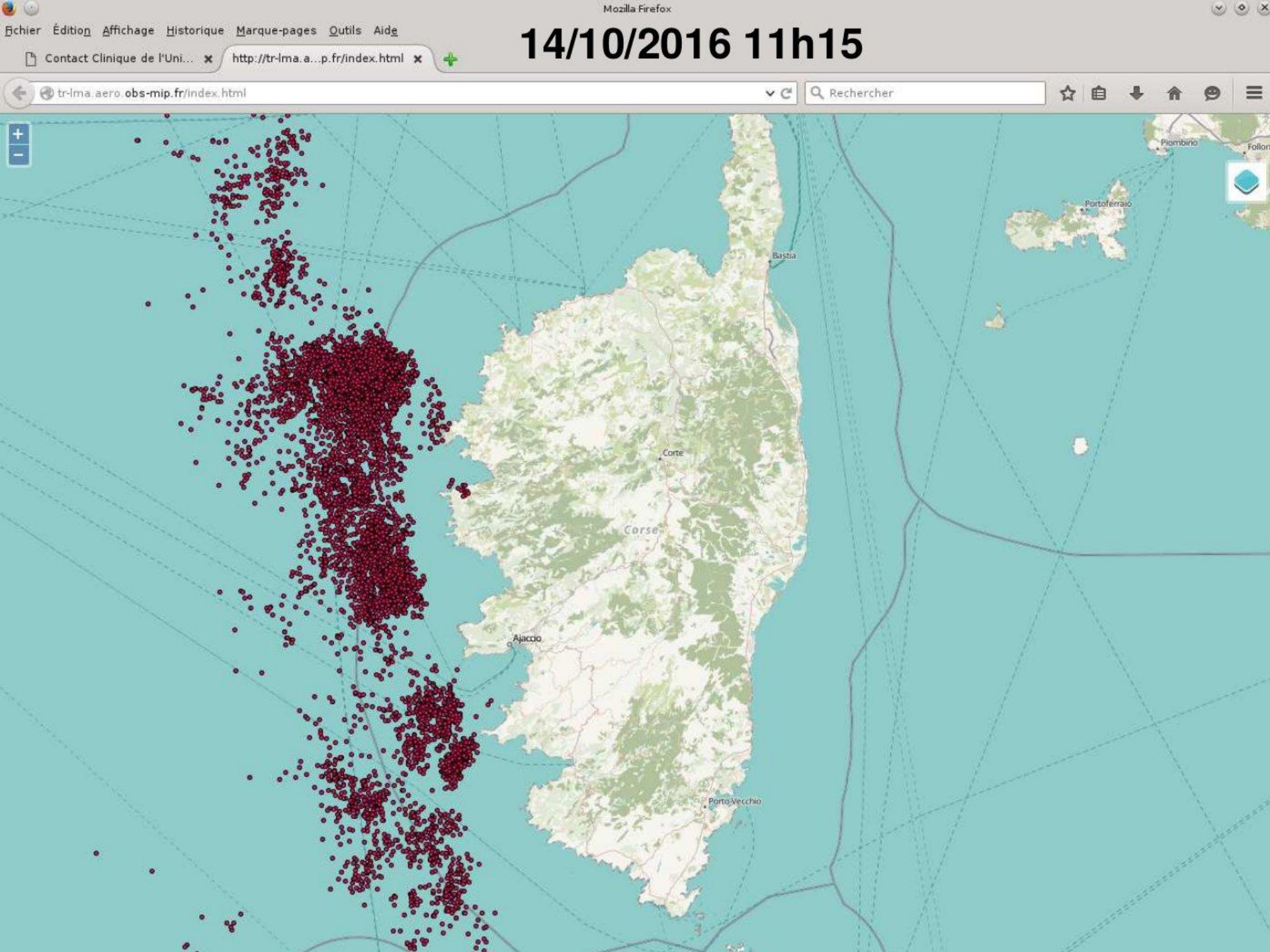
Research data (7 stations, $Ki^2 < 0.5$)

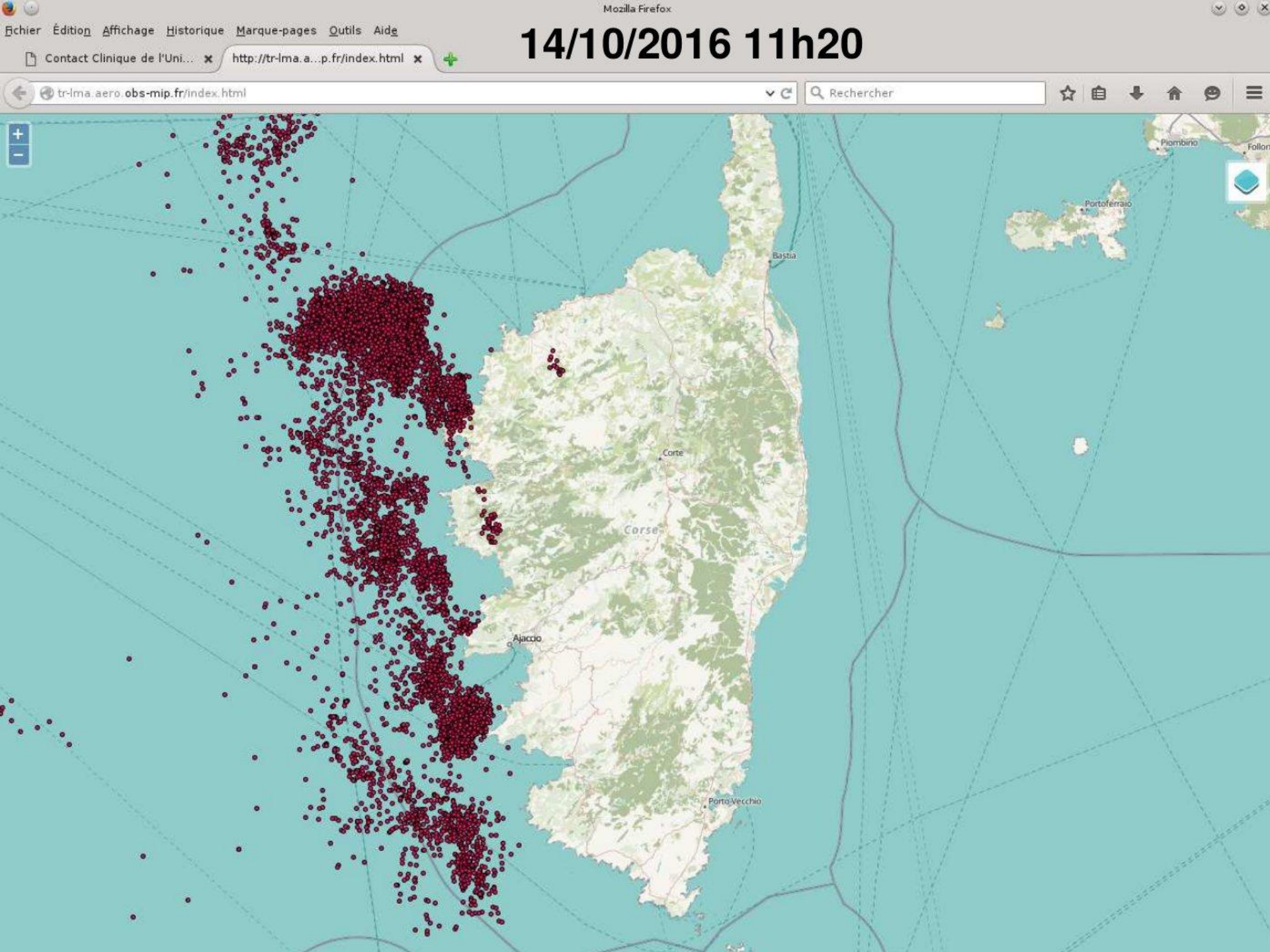












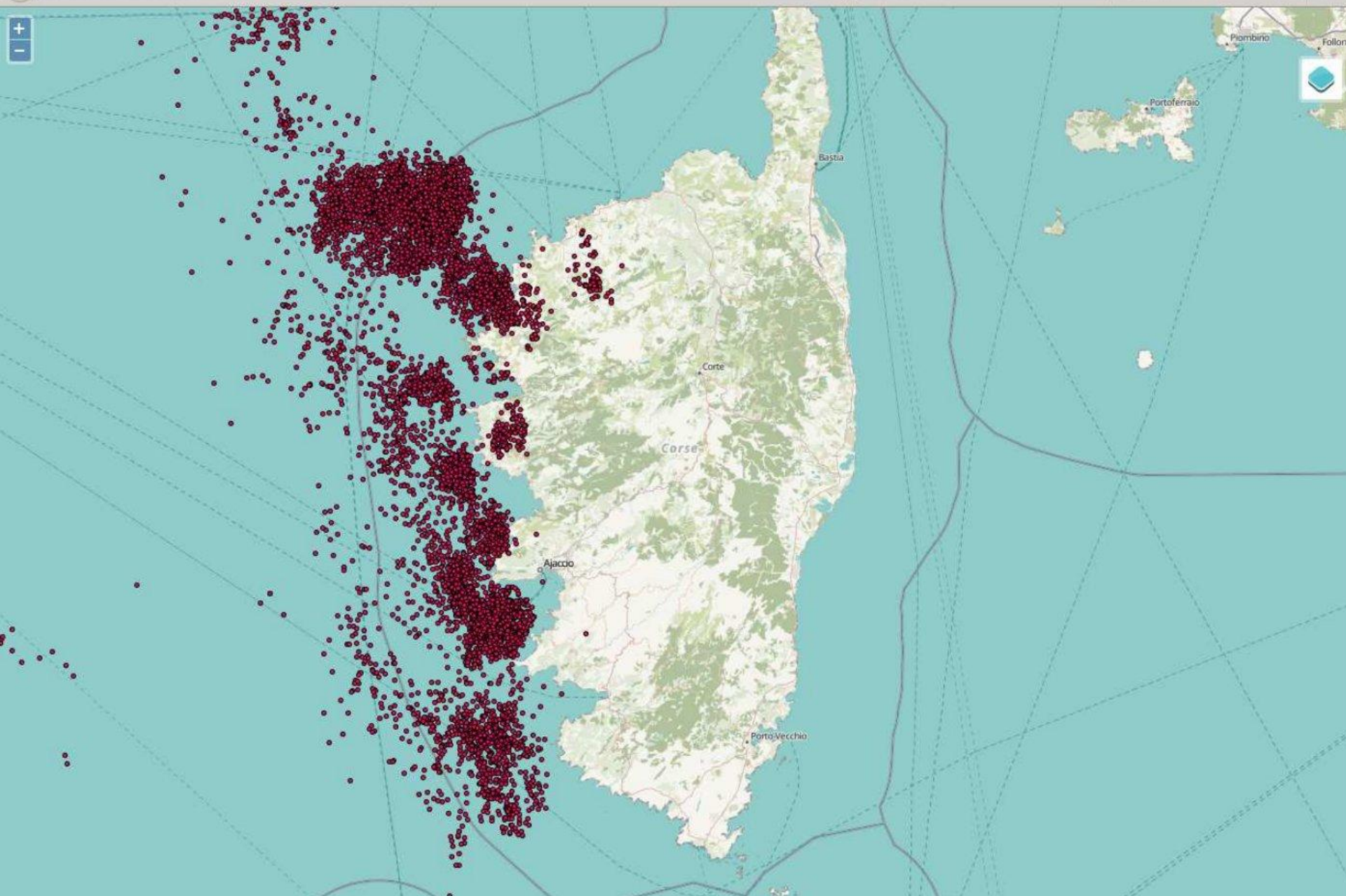
14/10/2016 11h25

http://tr-lma.a...p.fr/index.html x +

tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher



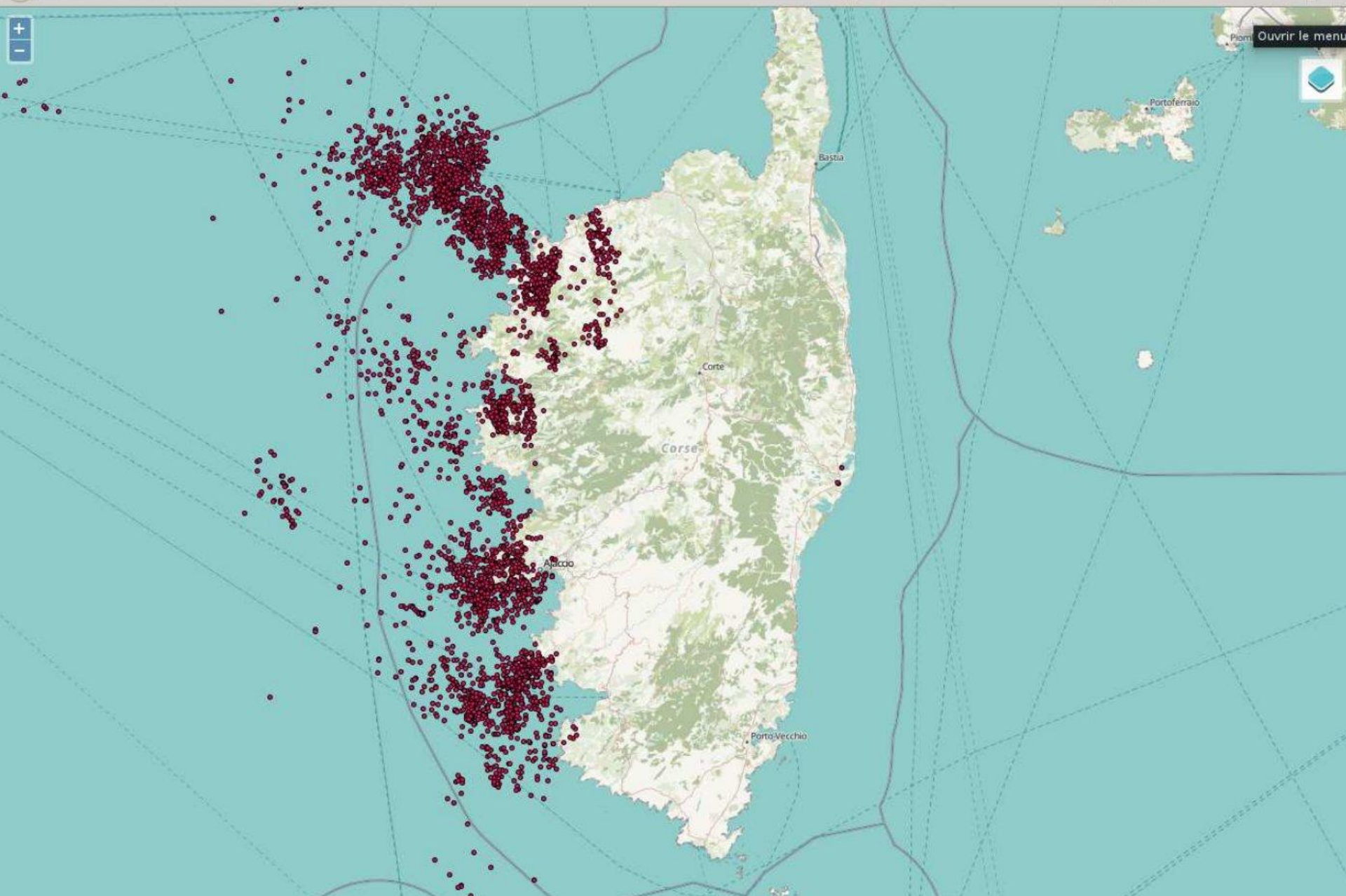
14/10/2016 11h30

http://tr-lma.a...p.fr/index.html x +

tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher



14/10/2016 11h35

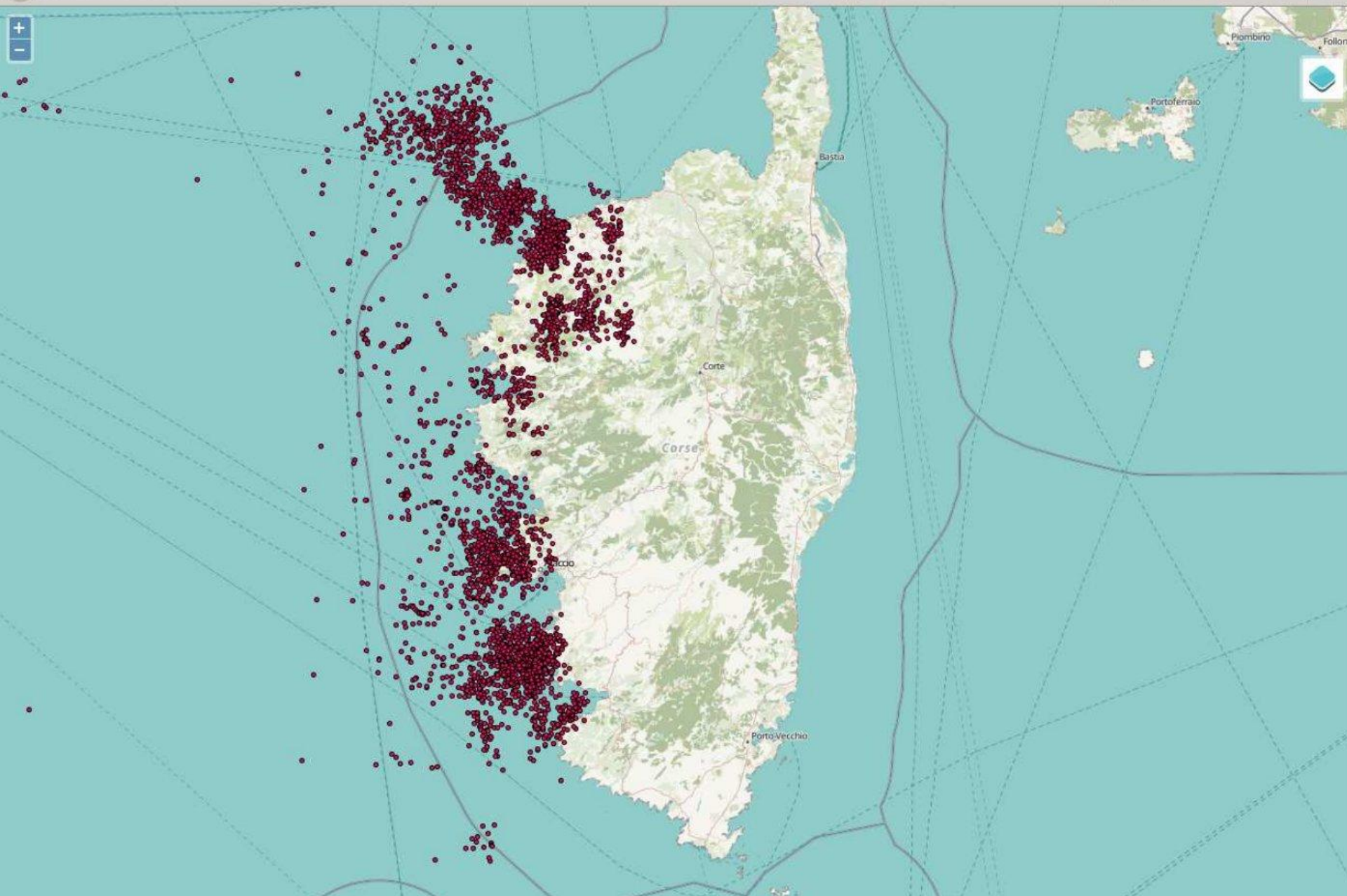
http://tr-lma.a...p.fr/index.html x



tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher



14/10/2016 11h40

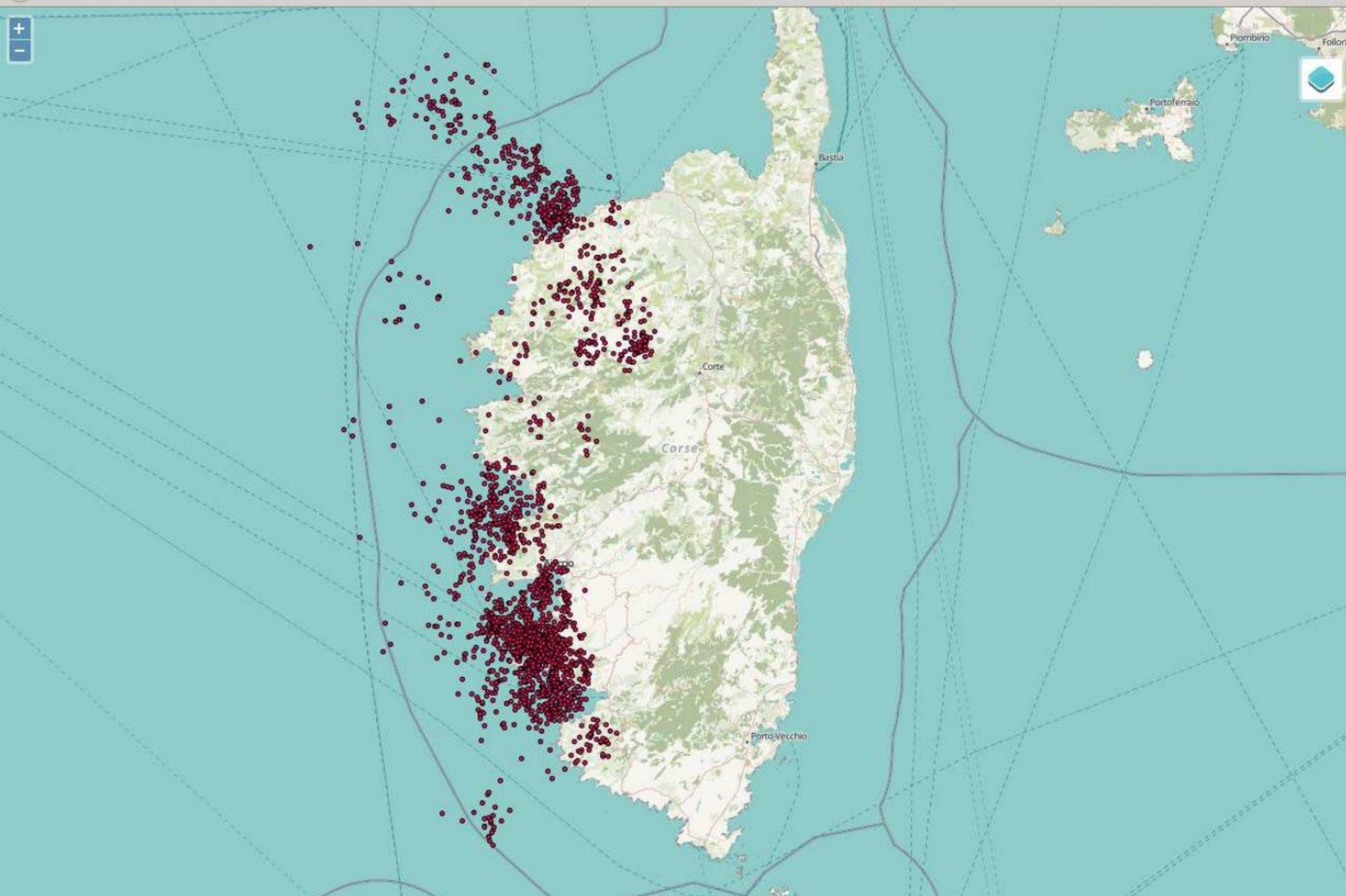
http://tr-lma.a...p.fr/index.html x

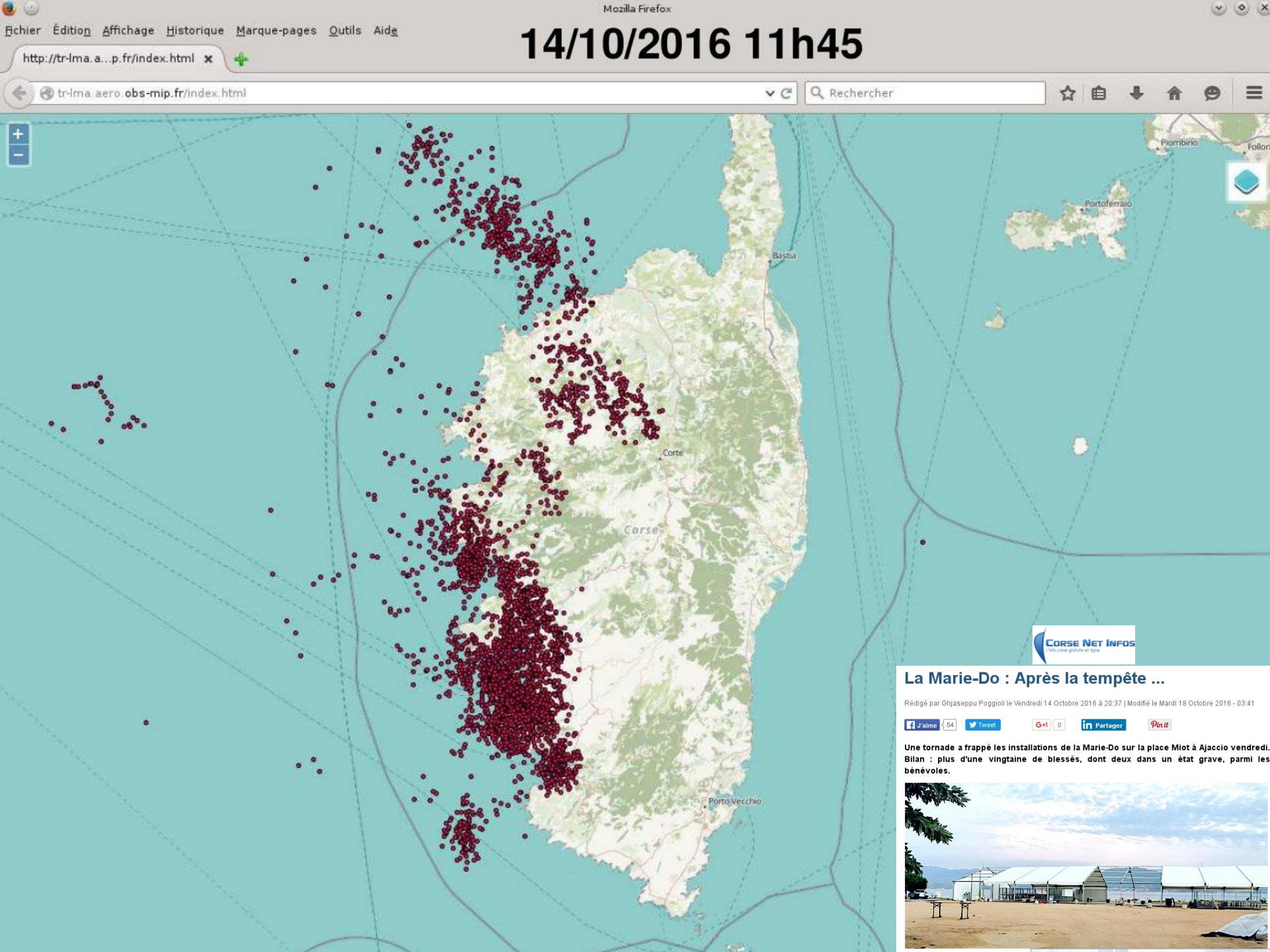


tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher







La Marie-Do : Après la tempête ...

Rédigé par Ghjaseppu Poggioli le Vendredi 14 Octobre 2016 à 20:37 | Modifié le Mardi 18 Octobre 2016 - 03:41

 J'aime 54  Tweet  +1 0  Partager  Pin it

Une tornade a frappé les installations de la Marie-Do sur la place Miot à Ajaccio vendredi. Bilan : plus d'une vingtaine de blessés, dont deux dans un état grave, parmi les bénévoles.



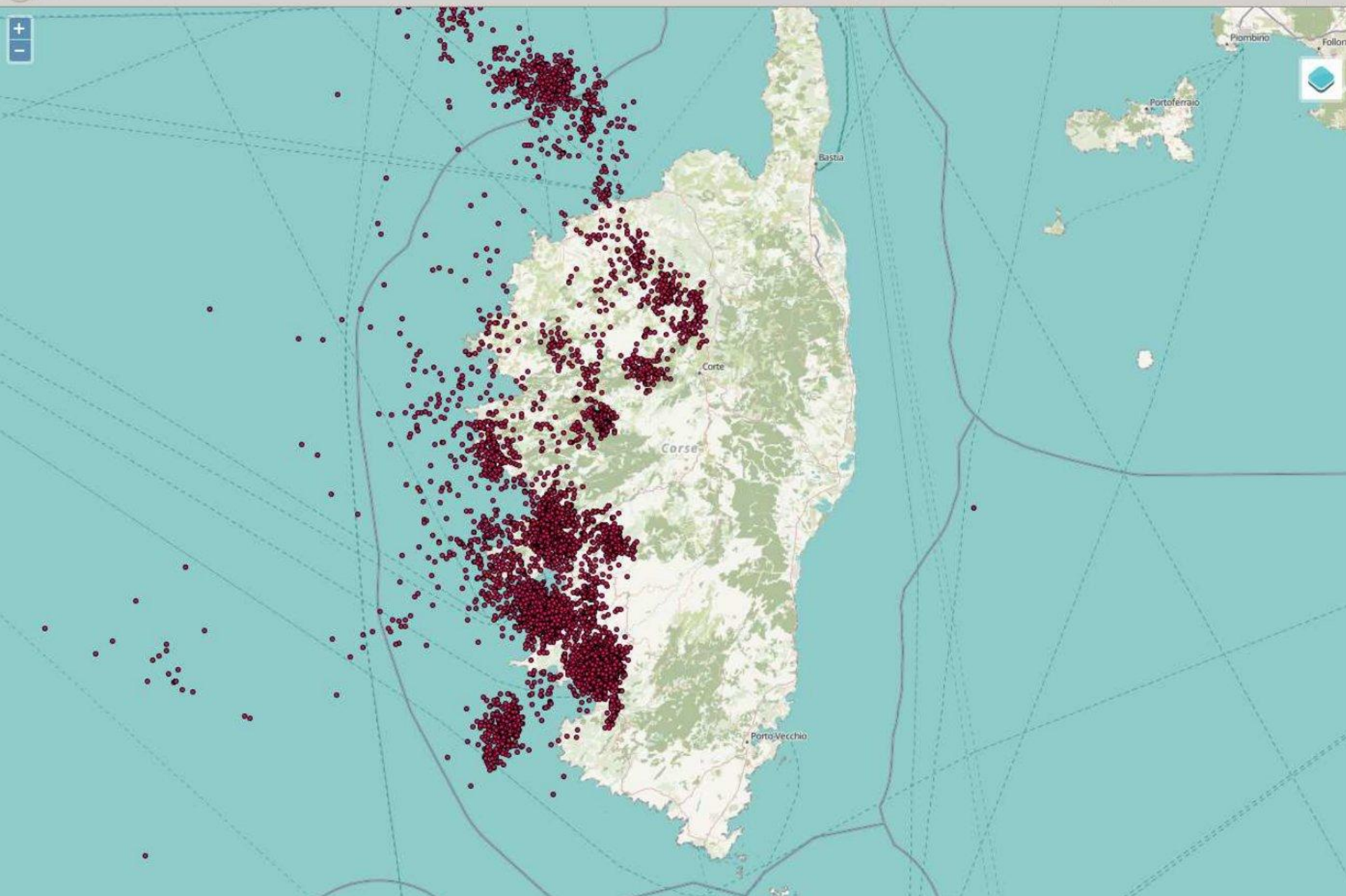
14/10/2016 11h50

http://tr-lma.a...p.fr/index.html x +

tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher



14/10/2016 11h55

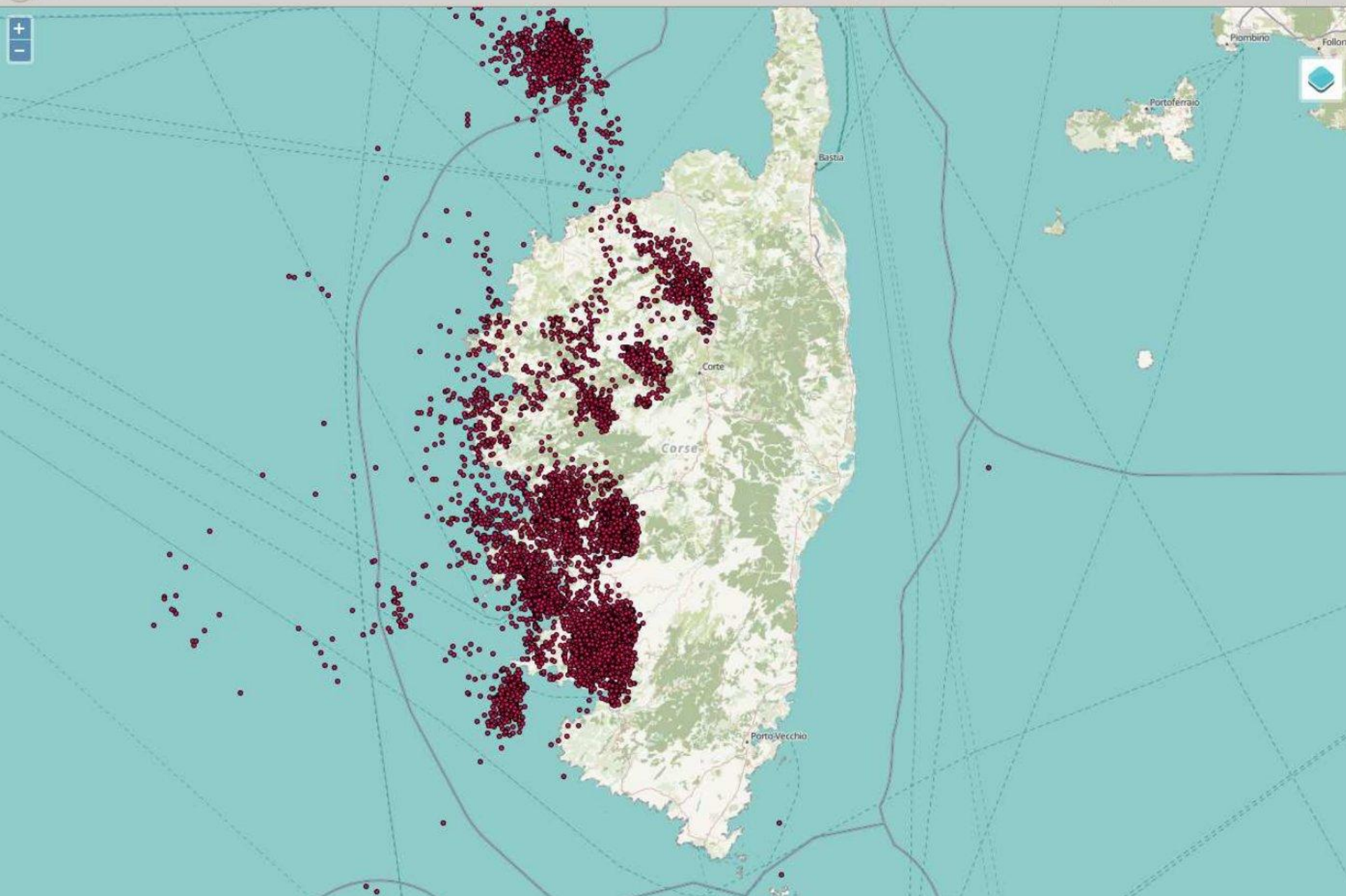
http://tr-lma.a...p.fr/index.html x



tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher



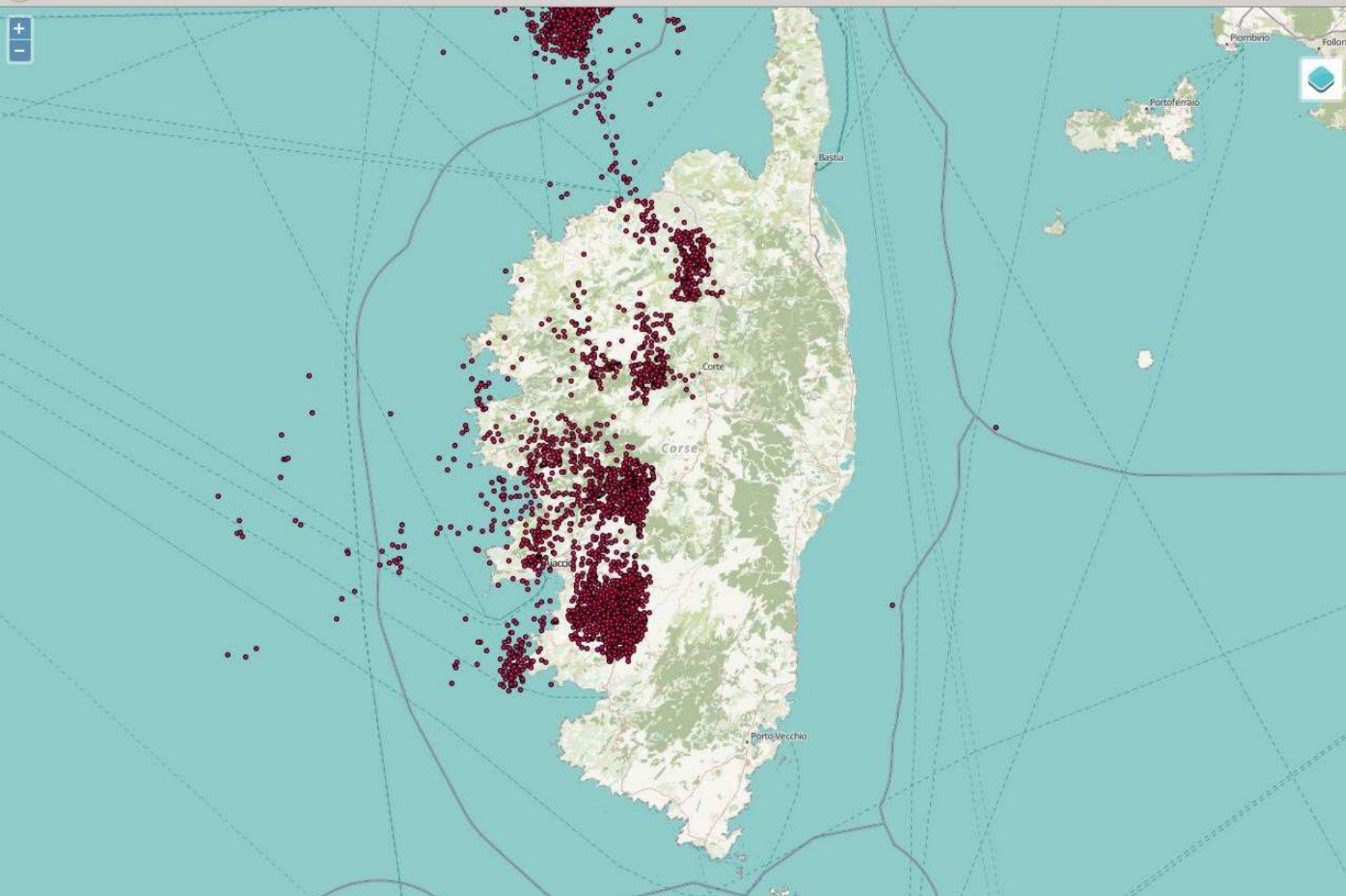
14/10/2016 12h00

http://tr-lma.a...p.fr/index.html x +

tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher

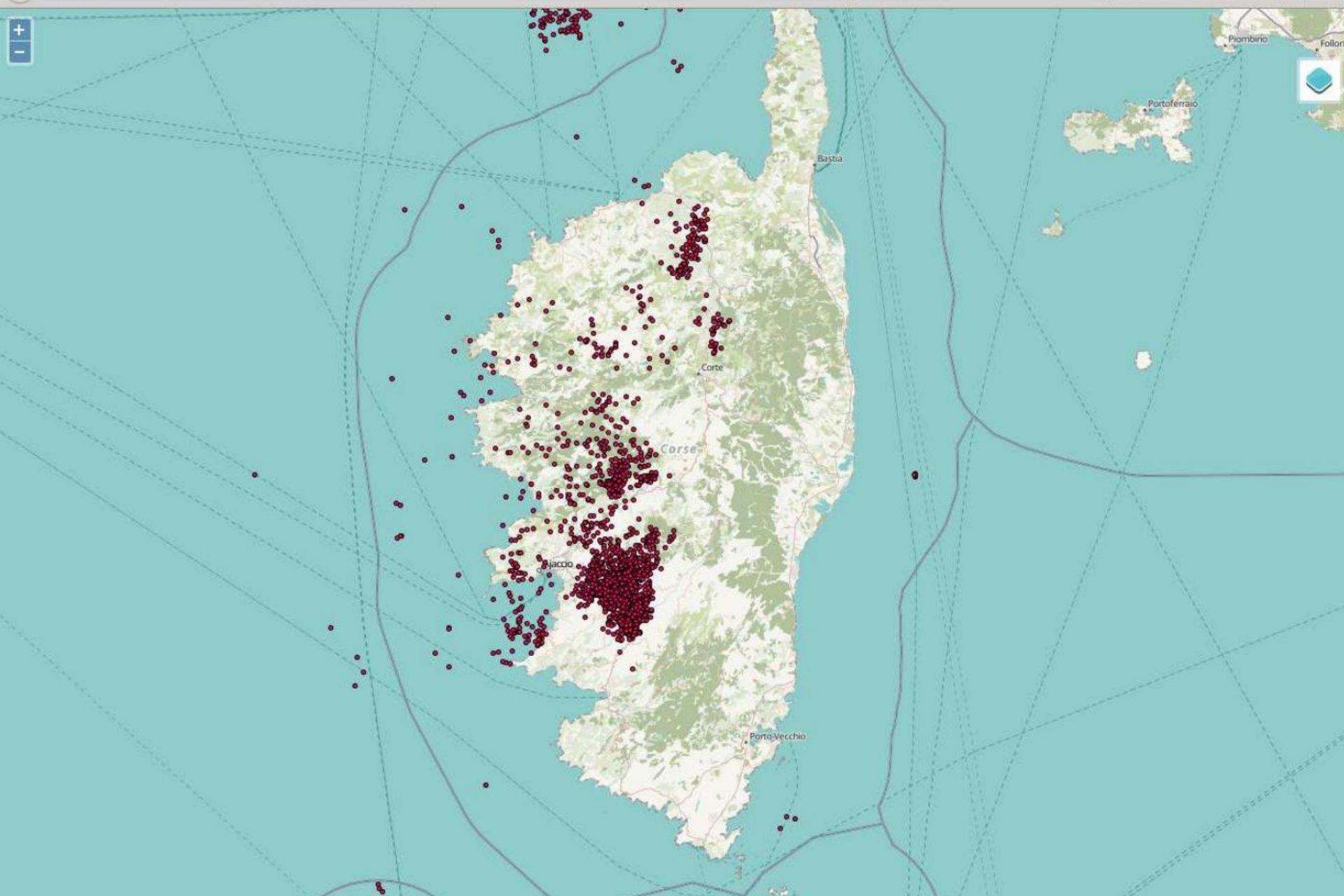


14/10/2016 12h05

http://tr-lma.aero.p.fr/index.html

tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html

Rechercher

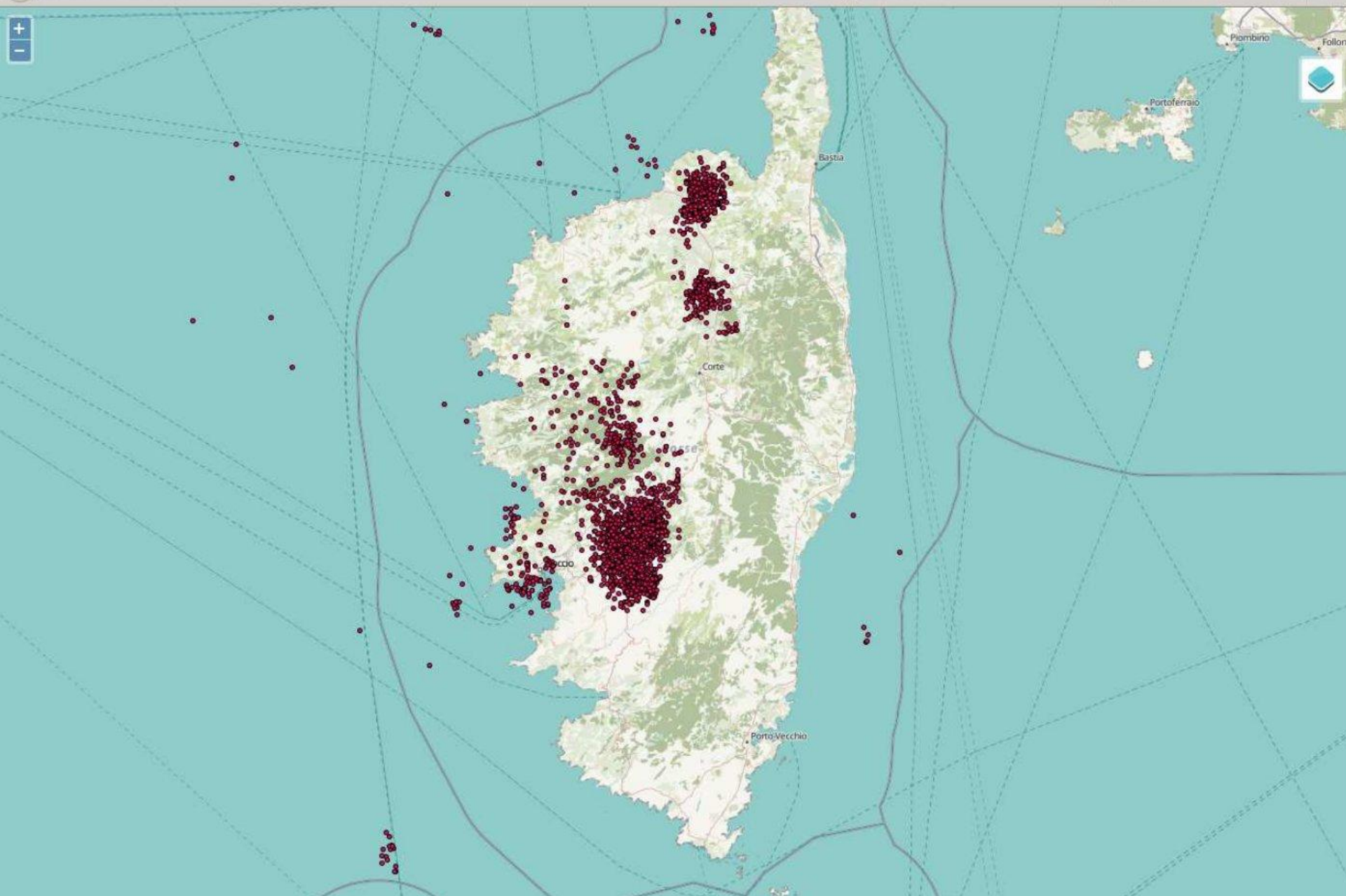


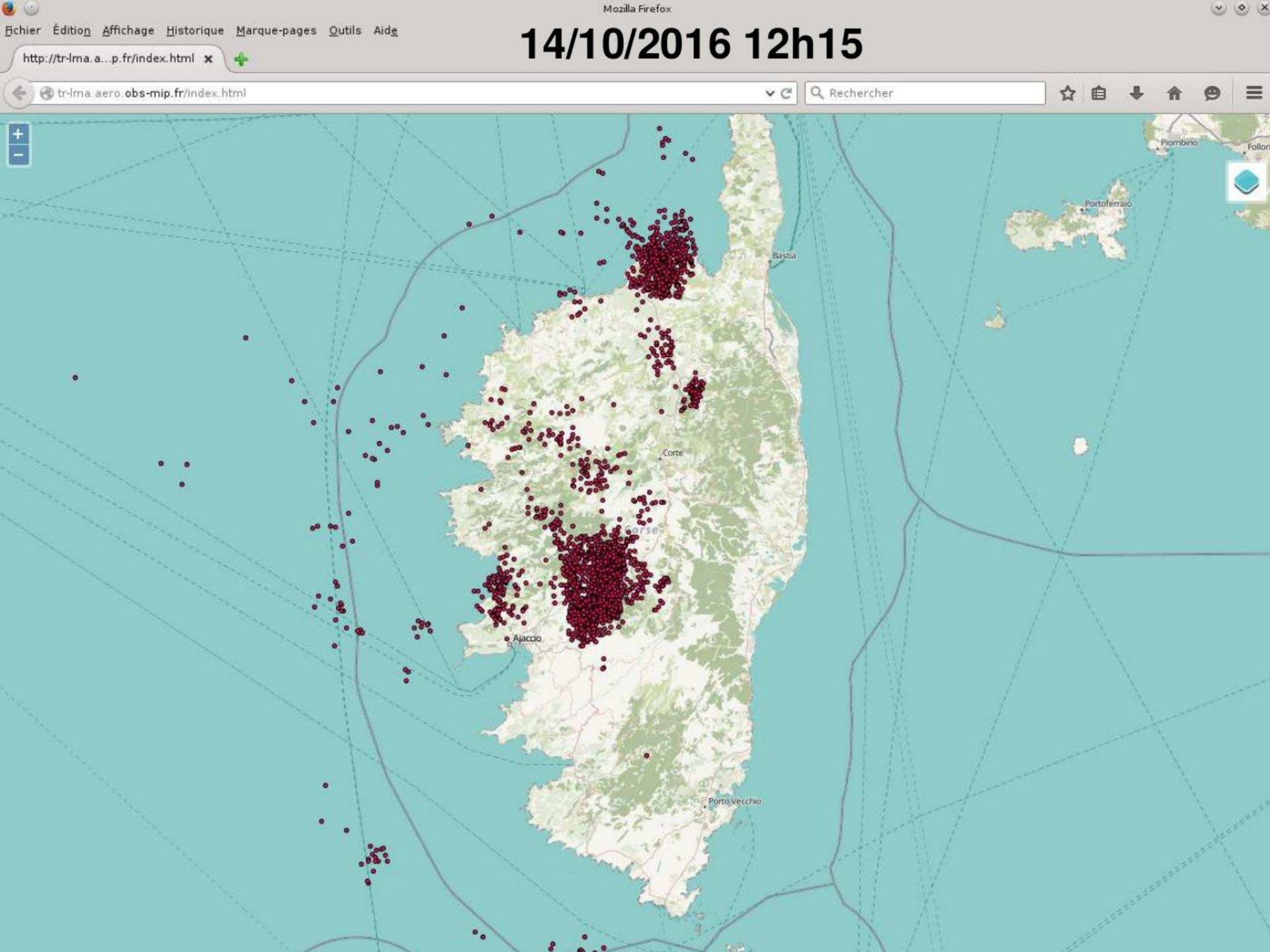
14/10/2016 12h10

http://tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html

tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html

Rechercher





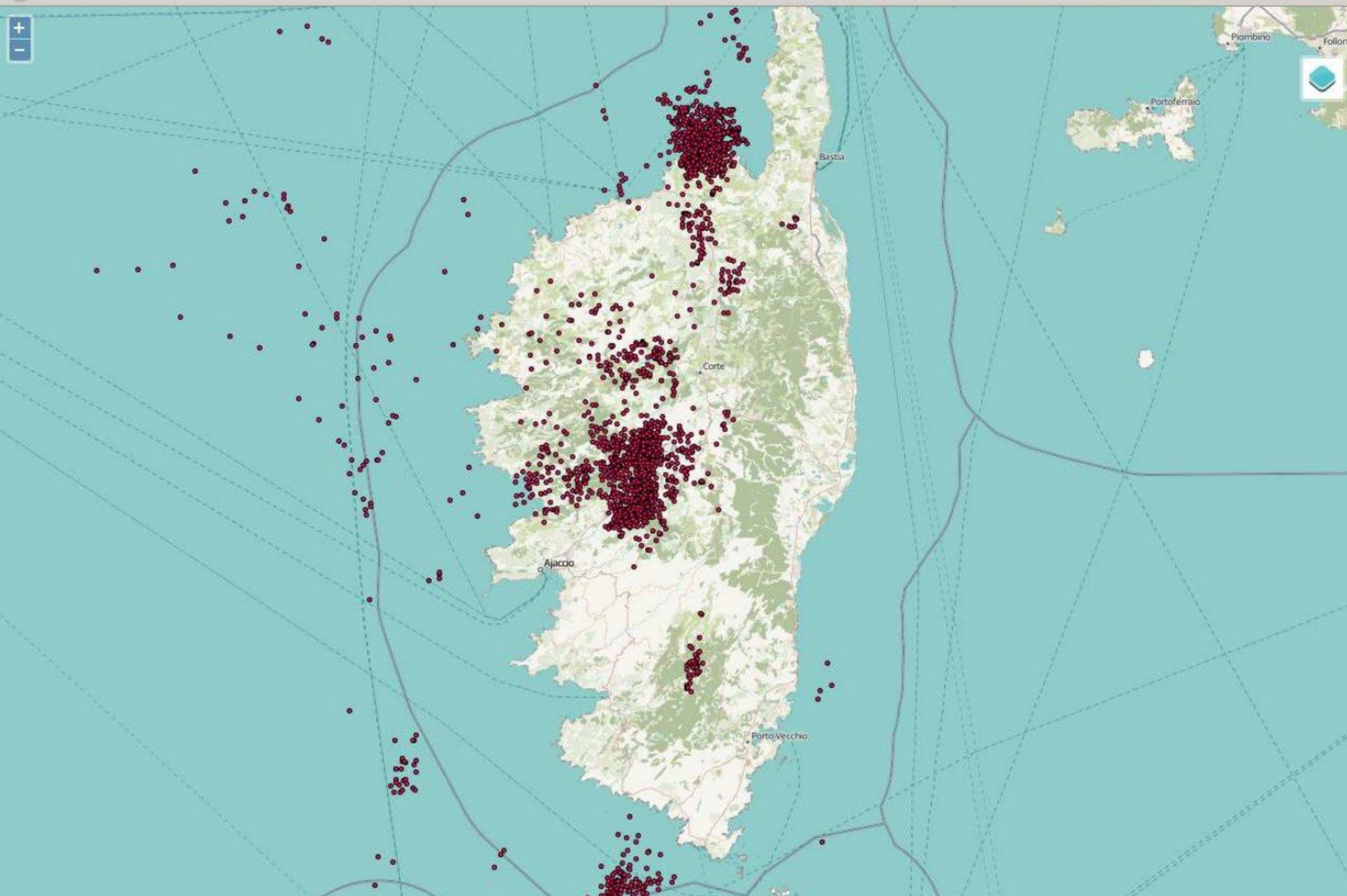
14/10/2016 12h20

http://tr-lma.a...p.fr/index.html x +

tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher



14/10/2016 12h25

http://tr-lma.a...p.fr/index.html x +

tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher



14/10/2016 12h30

http://tr-lma.a...p.fr/index.html x



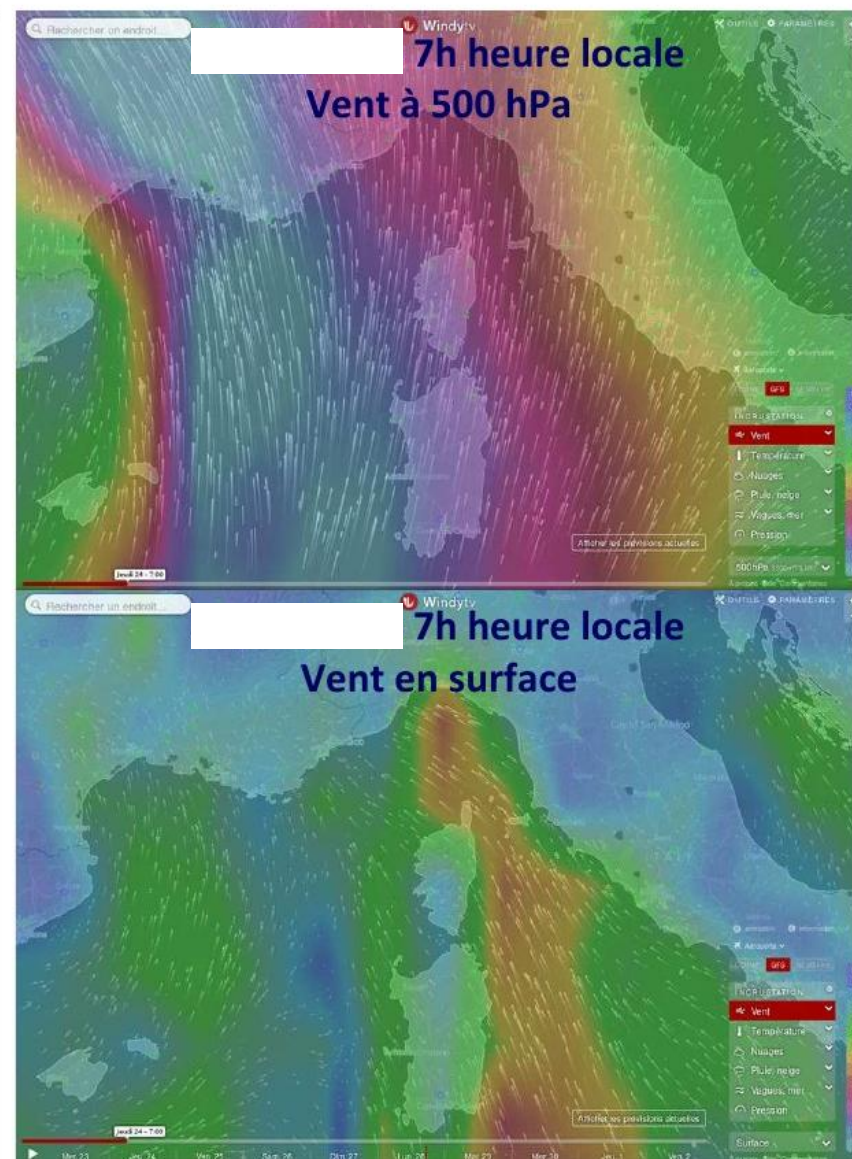
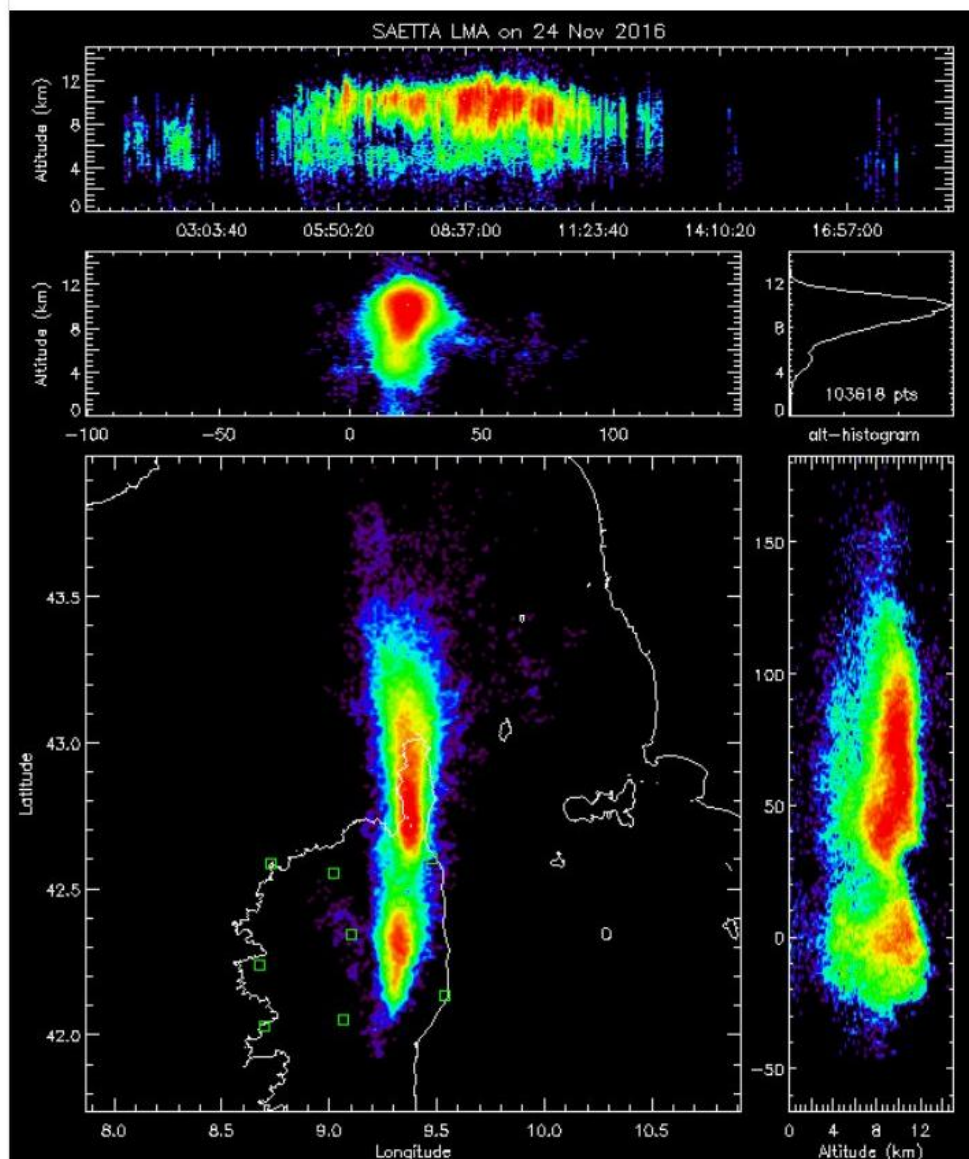
tr-lma.aero.obs-mip.fr/index.html



Rechercher

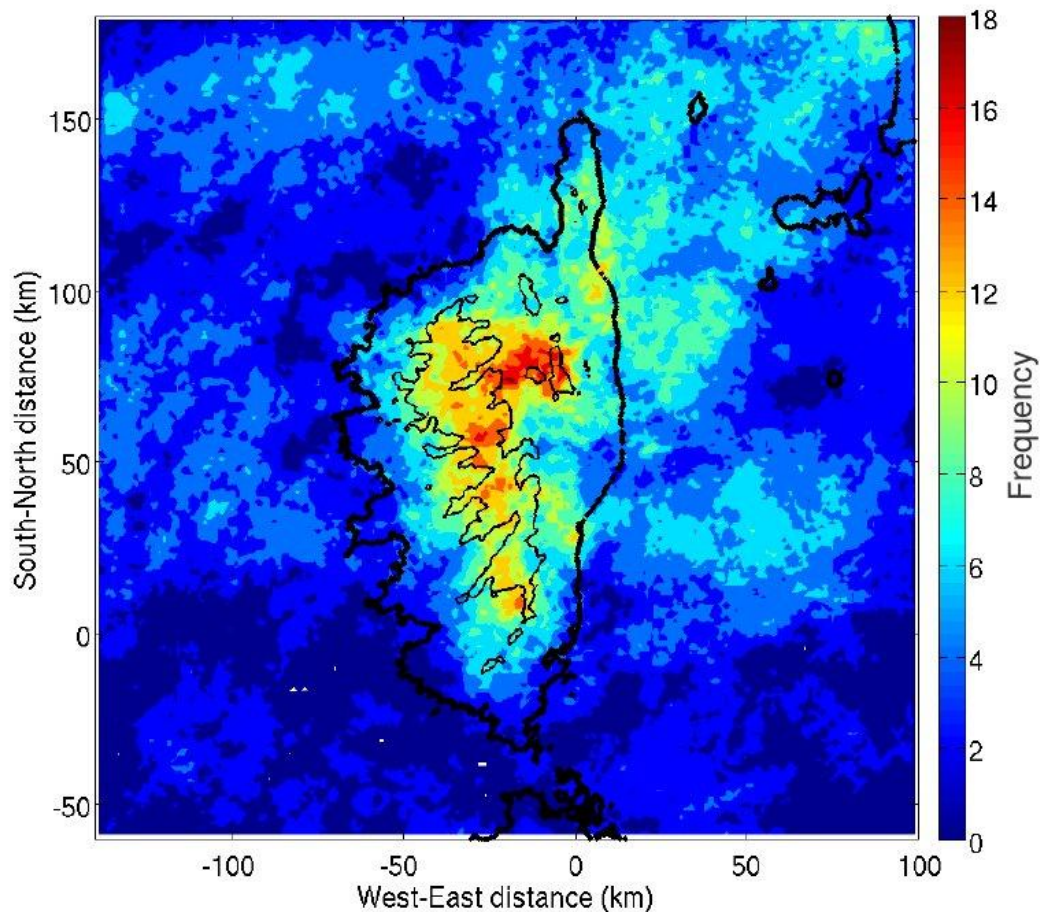


Événement du 24 novembre 2016 : inondations à Bastia



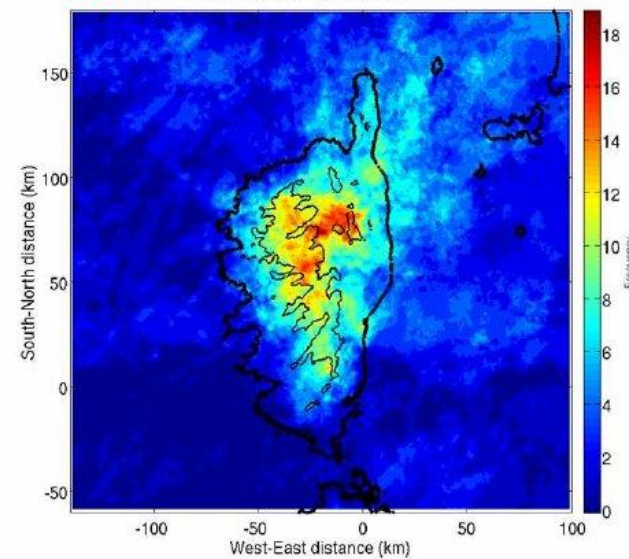
Activité d'éclair en 2015

(M. Chabasset, 2016)

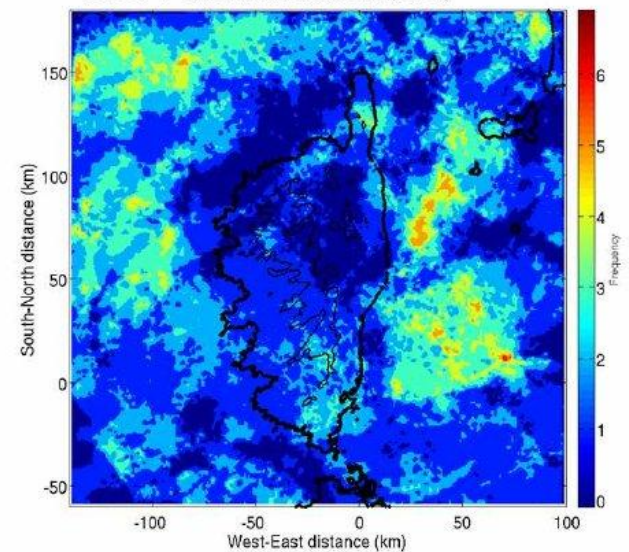


Number of days when at least 5 VHF sources by pixel have been detected for the 11/04/2015 - 23/10/2015 period. Horizontal resolution: 1 km.
Thin black lines: altitude of 1000 m.

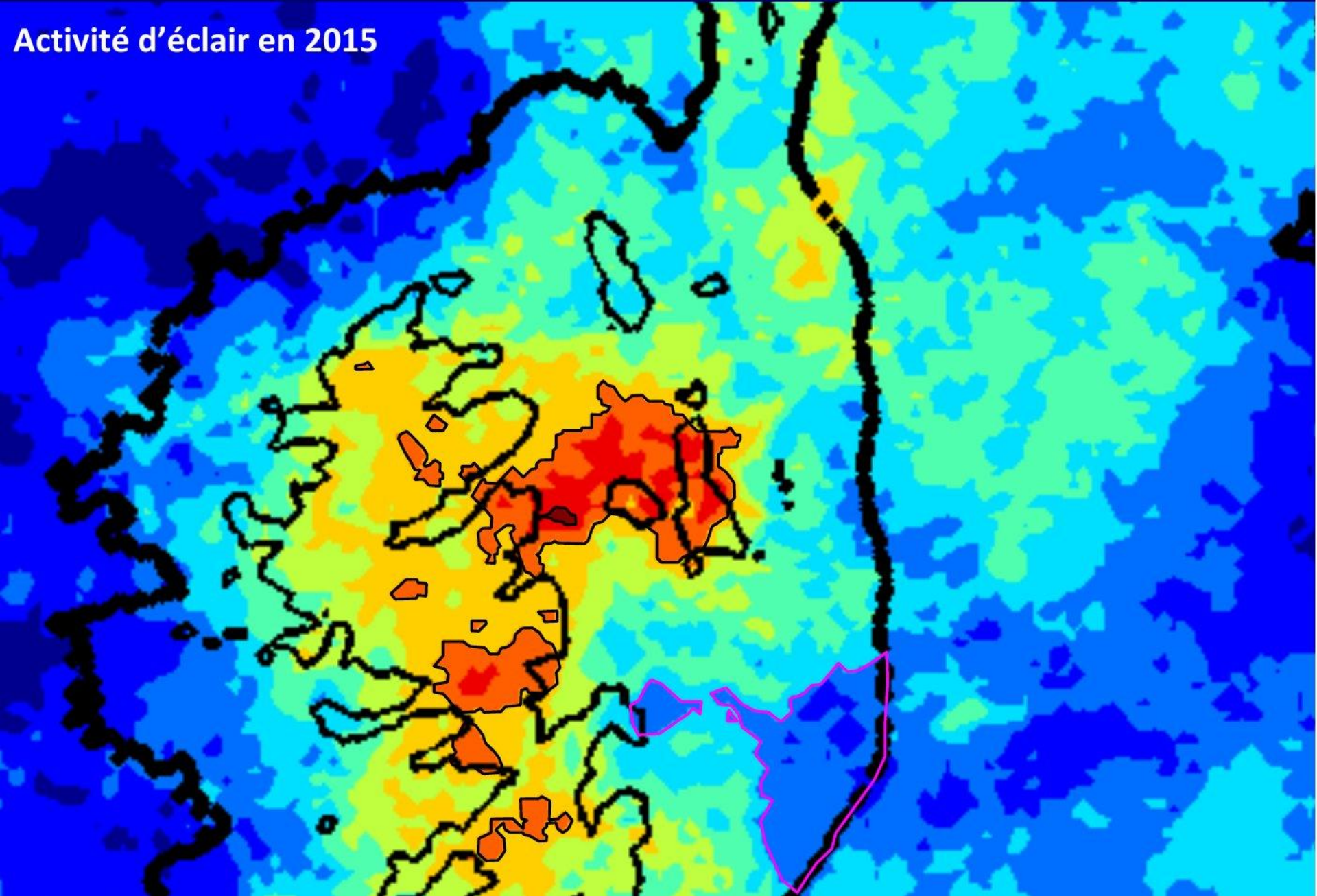
JOUR SAETTA 2015 Climato Jour (5h-19h)



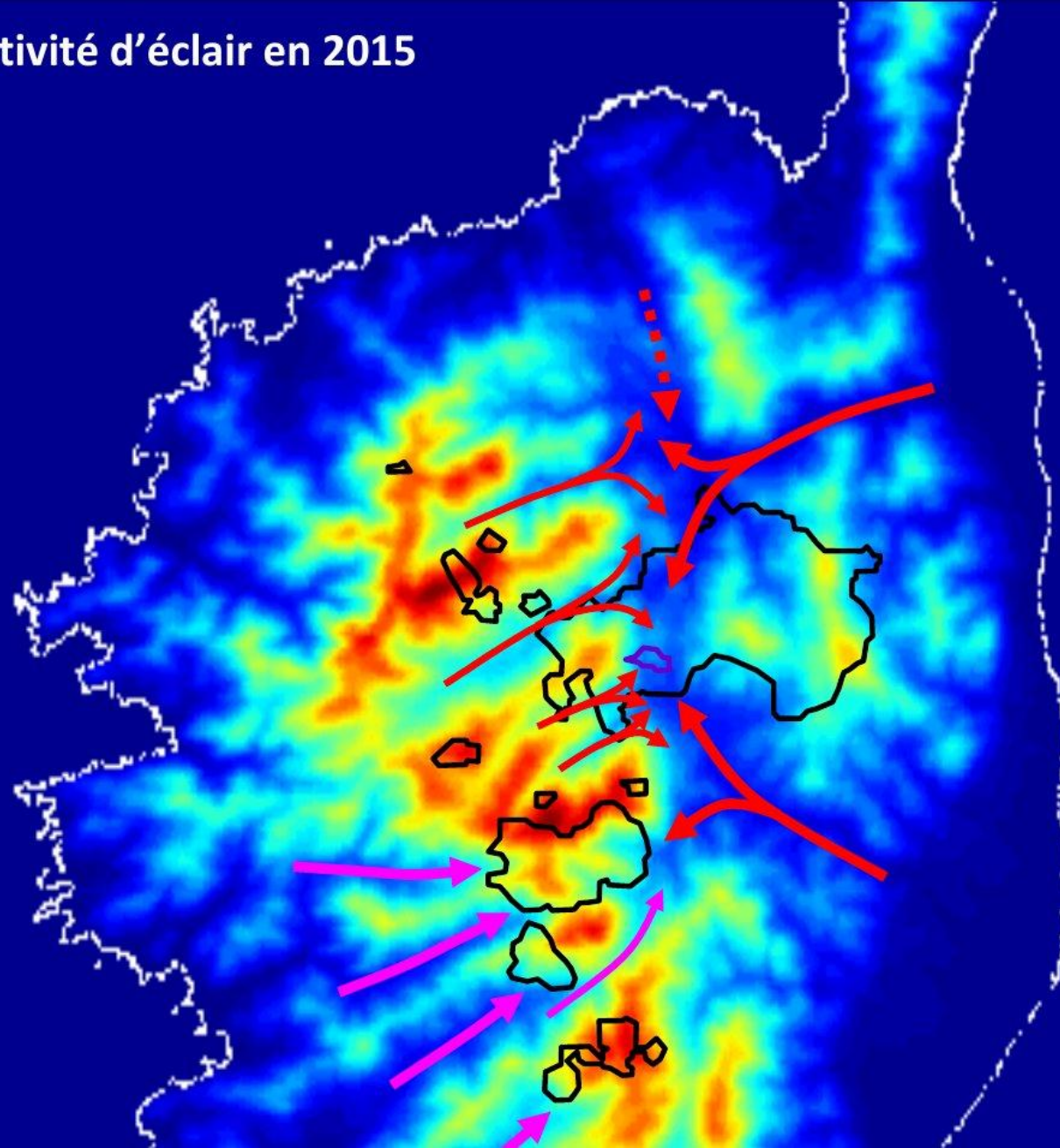
NUIT SAETTA 2015 Climato Nuit (19h-5h)



Activité d'éclair en 2015



Activité d'éclair en 2015

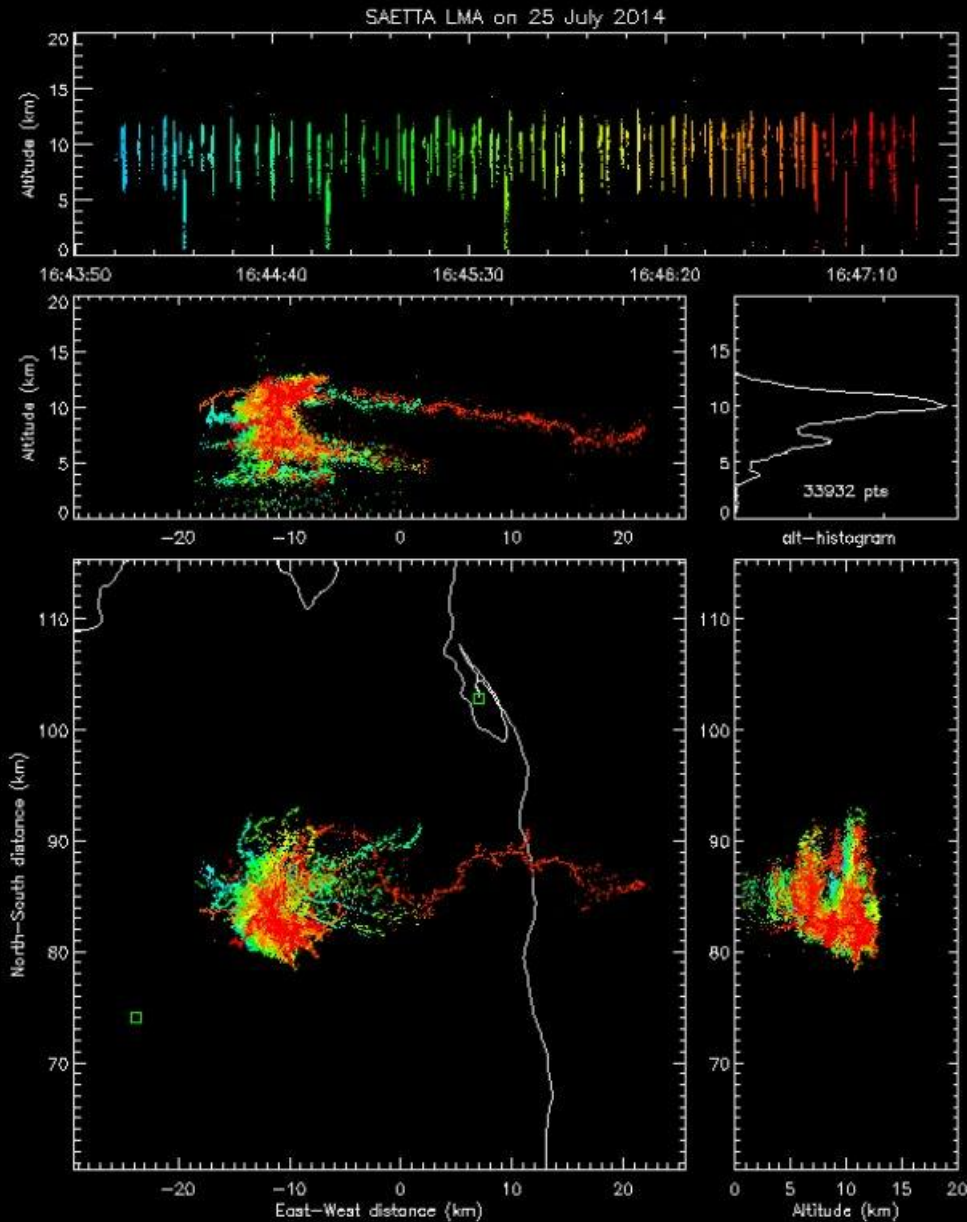


- Maxima (noir):
- Zones de convergence par flux d'Ouest canalisé (mauve)
 - Zone de convergence de brises de vallée, de brises de mer et/ou de flux d'Ouest, d'Est ou de Sud-Est canalisés (rouge) avec possible effet du relief juste au Nord de Corte dans la vallée Sud-Nord pour le maximum local (violet)
 - Castagniccia: orages développés par flux d'Ouest l'après-midi (cf. Adler et al., 2015)

Des éclairs particuliers: les "bolts from the blue"



Bolts from the blue (SAETTA 2014)



Perspectives et évolution du réseau SAETTA

- Point central d'un projet de campagne de mesure pour septembre 2018
ANR EXAEDRE



<https://www.hymex.org/EXAEDRE/>

[Home](#)[Organisation](#)[Documents](#)[Meetings](#)[Publications -
conferences](#)

EXploiting new Atmospheric Electricity Data for Research and the Environment (EXAEDRE)

Several studies indicate that the electrical activity should increase in warmer climate scenario with less numerous but more severe thunderstorms. The expected increase of dangerous electrical atmospheric phenomenon then requires defining at present the adaptation measures and strategies to anticipate their impacts on human activities. However, we are far from understanding all the physical processes associated with natural lightning flashes and their links with the properties of their parent thunderstorms.

The EXAEDRE (EXploiting new Atmospheric Electricity Data for Research and the Environment) project aims at consolidating the activities, which started during the HyMeX (HYdrological cycle in the Mediterranean EXperiment) field campaign by the French community on the research and operational exploitation of both observations and numerical simulations in relation with atmospheric electricity.

The EXAEDRE activities rely on innovative multi-disciplinary and state of the art instrumentation and modelling tools to provide a comprehensive description of the electrical activity in thunderstorms. The EXAEDRE observational part is based on i) existing lightning data collected during HyMeX Special Observation Period (SOP1), and permanent lightning observations provided by the research SAETTA and the operational Météorage lightning locating systems, ii) new lightning observations mapped with a brand new VHF interferometer especially developed within the EXAEDRE project, iii) a dedicated field campaign over Corsica combining ground-based lightning location detection (SAETTA, Météorage, interferometer), a suite of ground-based instruments sensitive to lightning component properties and cloud electrification, the new airborne electric field mills AMPERA, a suite of airborne microphysics probes and the airborne 95 GHz Doppler cloud radar RASTA onboard the French Falcon research aircraft, and operational weather radar and satellite imagers.

Perspectives et évolution du réseau SAETTA

- Point central d'un projet de campagne de mesure pour septembre 2018
ANR EXAEDRE
- SAETTA doit participer au travaux de calibration/validation des données satellites



ISS-LIS : station spatiale internationale – « Lightning imager Sensor »
SAETTA doit participer au travaux de calibration/validation des données satellites

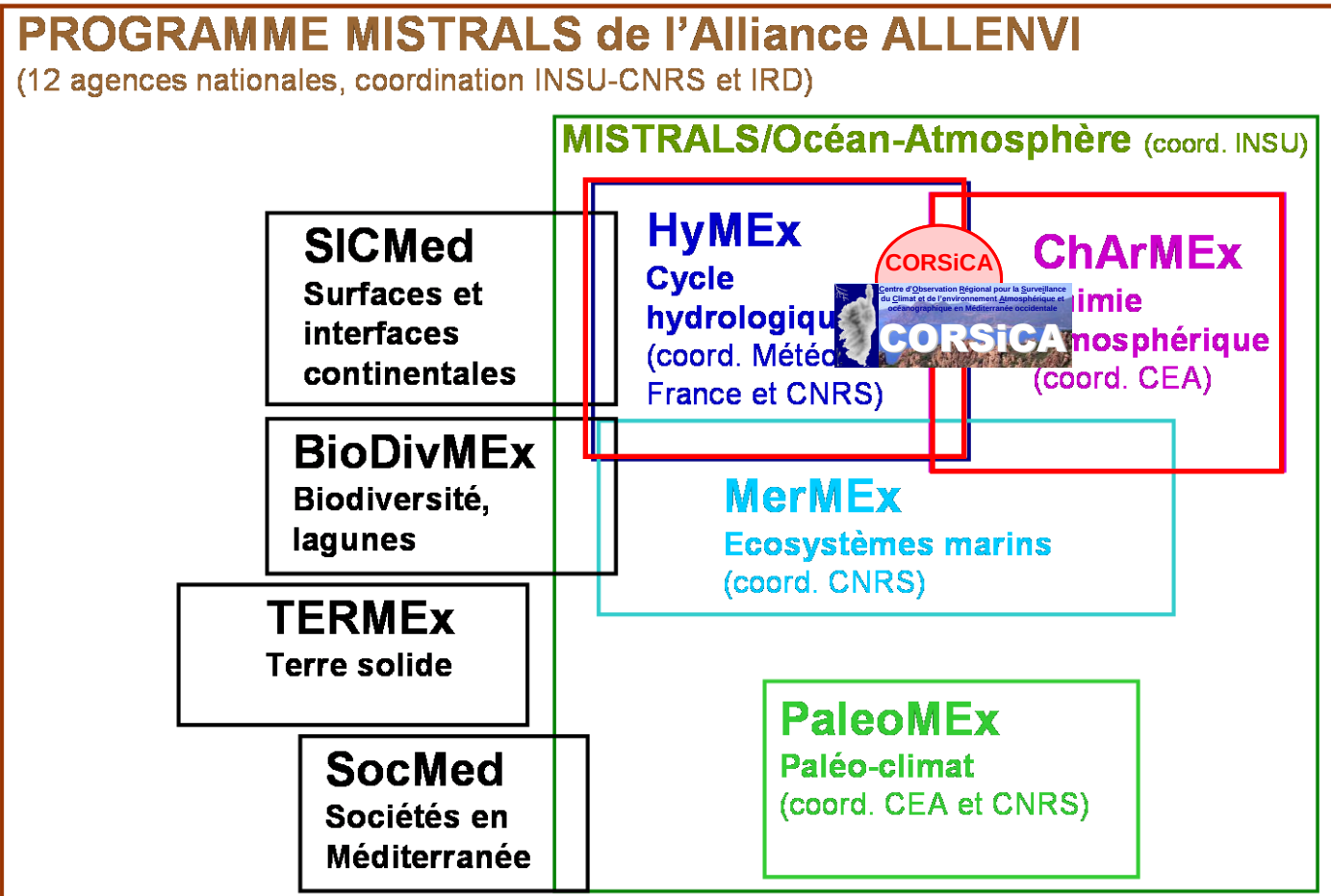
Perspectives et évolution du réseau SAETTA

- Point central d'un projet de campagne de mesure pour septembre 2018
ANR EXAEDRE
- SAETTA doit participer au travaux de calibration/validation des données satellites
- SAETTA sera impliqué dans les études sur le rôle des éclairs dans la formation des NOx

Perspectives et évolution du réseau SAETTA

- Point central d'un projet de campagne de mesure pour septembre 2018
ANR EXAEDRE
- SAETTA doit participer aux travaux de calibration/validation des données satellites
- SAETTA sera impliqué dans les études sur le rôle des éclairs dans la formation des NOx
- Extension de SAETTA vers l'Italie sur la mer Tyrrhénienne : Sardaigne, Ile d'Elbe, Gènes...
Pour un suivi du risque « foudre »
Via le programme Interreg Marittimo (ADAPT, PROTERINA) : **pas réussi à convaincre pour le moment...**

- **HyMeX** (Hydrological cycle in the Mediterranean eXperiment) qui a pour objectifs d'améliorer la caractérisation et la compréhension du cycle de l'eau sur le bassin Méditerranéen ;
- **ChArMEx** (Chemistry-Aerosol Mediterranean Experiment) qui a pour but de dresser le bilan actuel et futur de l'environnement chimique atmosphérique du bassin méditerranéen, et de ses impacts régionaux sur le climat, la qualité de l'air, et la biogéochimie marine.





pollution

Trop de particules hier dans l'air ajaccien !

Qualitair Corse a pour mission, par délégation du ministère de l'Ecologie, de contrôler la qualité de l'air sur la Corse et d'informer le public. Dans la matinée d'hier, le niveau des concentrations en particules fines dans l'air, mesuré sur le réseau d'Ajaccio, a très légèrement atteint pendant quelques heures le premier seuil réglementaire d'in-

formation du public, indique Qualit'Air. Selon l'association, la présence de ces particules? probablement d'origine transfrontalière, est susceptible d'expliquer ce phénomène de courte durée.

En début d'après midi, le vent s'est levé sur la région, permettant la dispersion des particules et un retour à la normale.



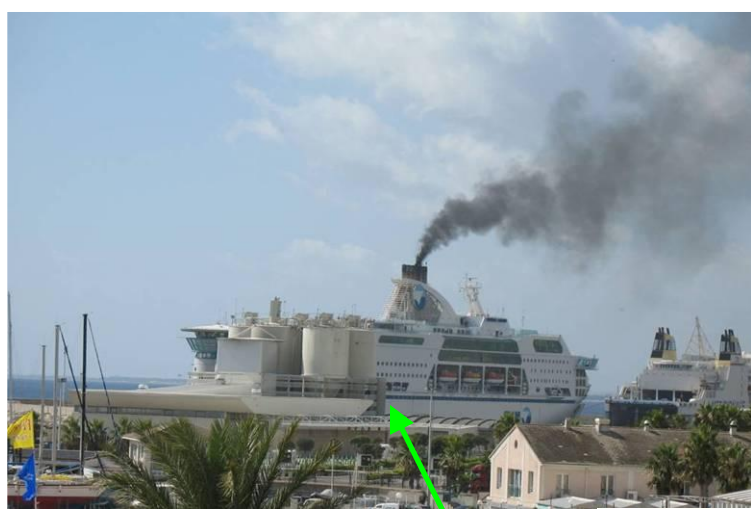
Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air

Quelle est l'origine de la pollution ?

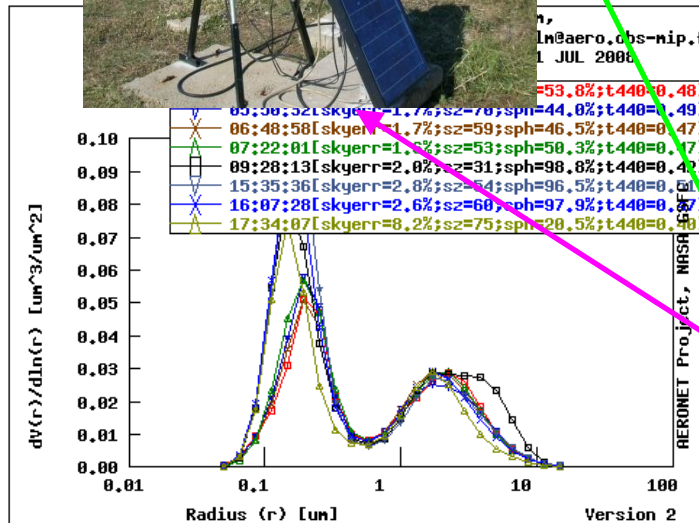
- locale ? → Qualitair
- provenance du continent
- poussières sahariennes ?



<http://corsica.obs-mip.fr/>



CAP CORSE

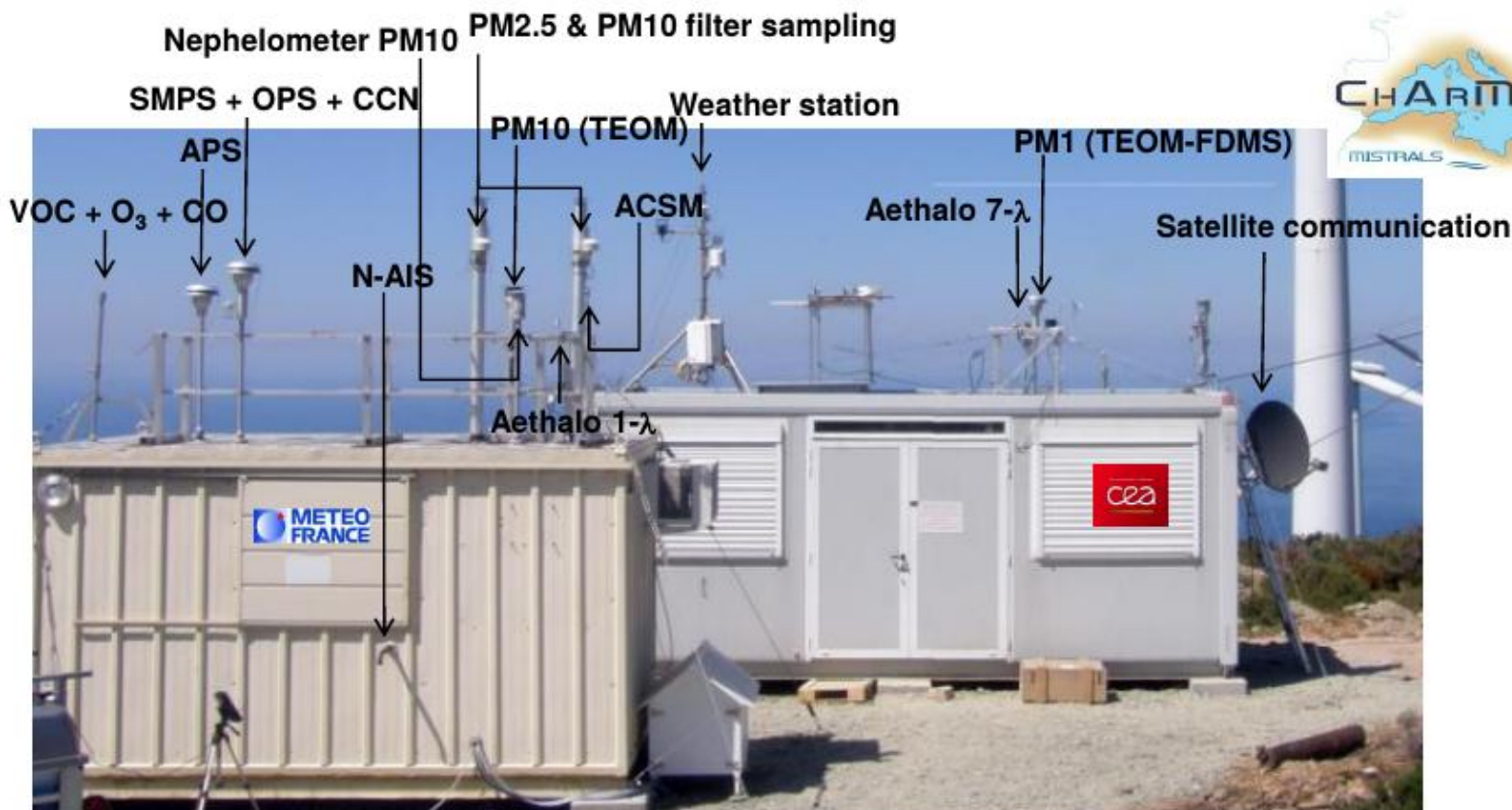


Pollution atmosphérique, gaz à effet de serre, climat, environnement régional

Le site du Cap Corse (Ersa)



UN PARC INSTRUMENTAL UNIQUE DANS LA RÉGION !



UNE COOPÉRATION UNIQUE EN FRANCE !

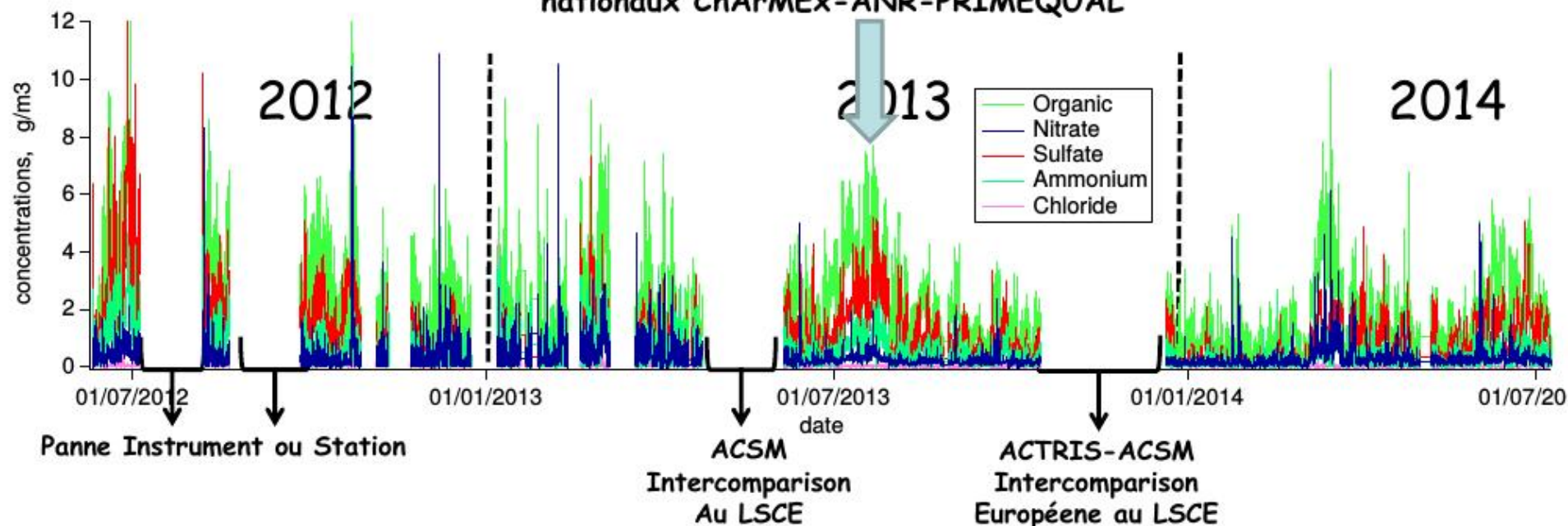


Aérosol Chemical
Speciation Monitor

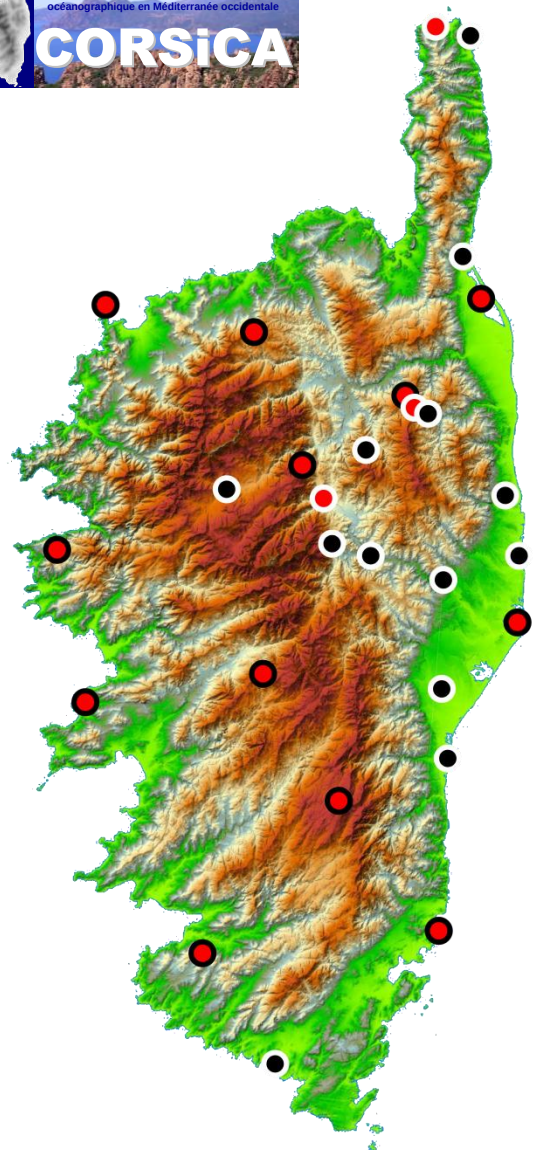
**ACSM, un spectromètre de masse permettant de suivre
en continu la composition chimique de l'aérosol fin**
Financement CORSICA

Un jeu unique de données pour étudier les sources (primaires ou
secondaires) et l'origine géographique des aérosols en
Méditerranée de l'ouest

Campagnes intensives de programmes
nationaux ChArMEx-ANR-PRIMEQUAL



Mesure en temps réel de l'influence des sources majeures de pollution en
particules fines → campagne de mesures avril – octobre 2017 à Bastia (Fango)



CORSiCA : 28 sites

- Sites en service
- Sites en service (réseau SAETTA)
- Sites provisoires

CORSiCA, aujourd'hui

2 thématiques principales :

- Physique de l'atmosphère, météorologie régionale, climat
- Pollution atmosphérique, gaz à effet de serre, climat, environnement régional

Double vocation :

- Etre une plateforme expérimentale permettant d'accueillir des campagnes de mesures
 - passées SOPs HyMeX, SOPs ChArMEX, VESSAER, PACMEX, ADRIMED, SAFMED
 - en projet : EXAEDRE (2018)
- Devenir une structure pérenne d'observations de l'atmosphère (études sur l'évolution du climat)

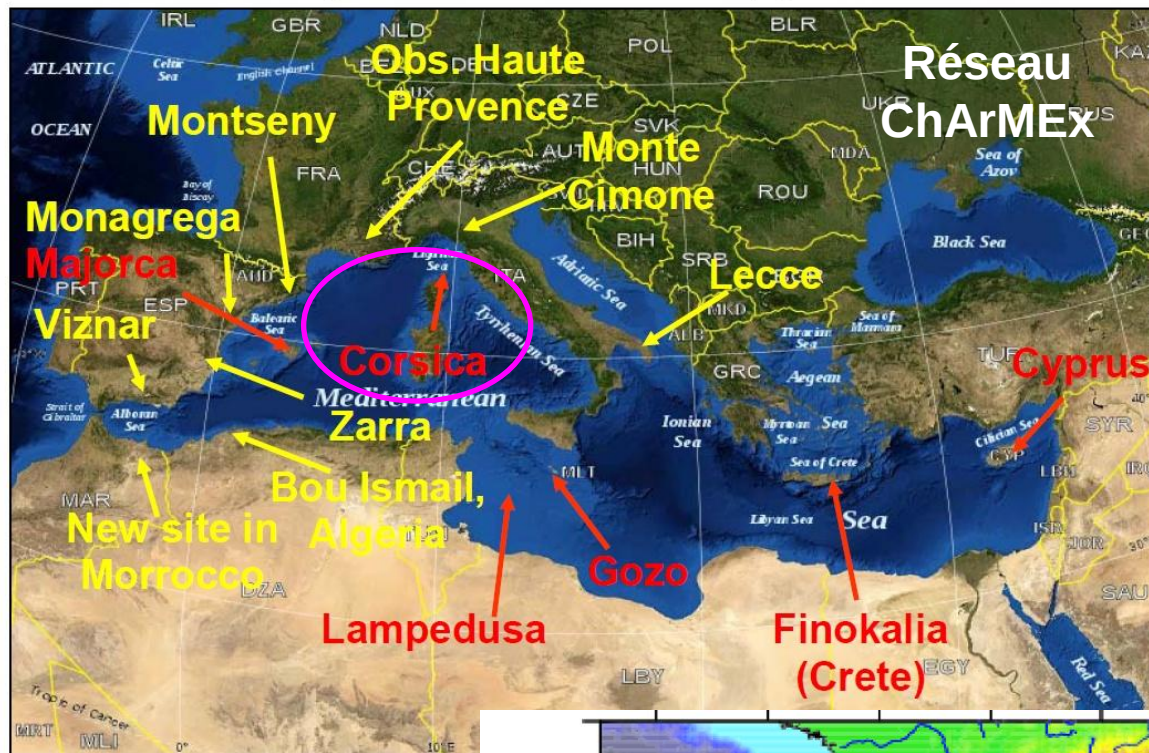
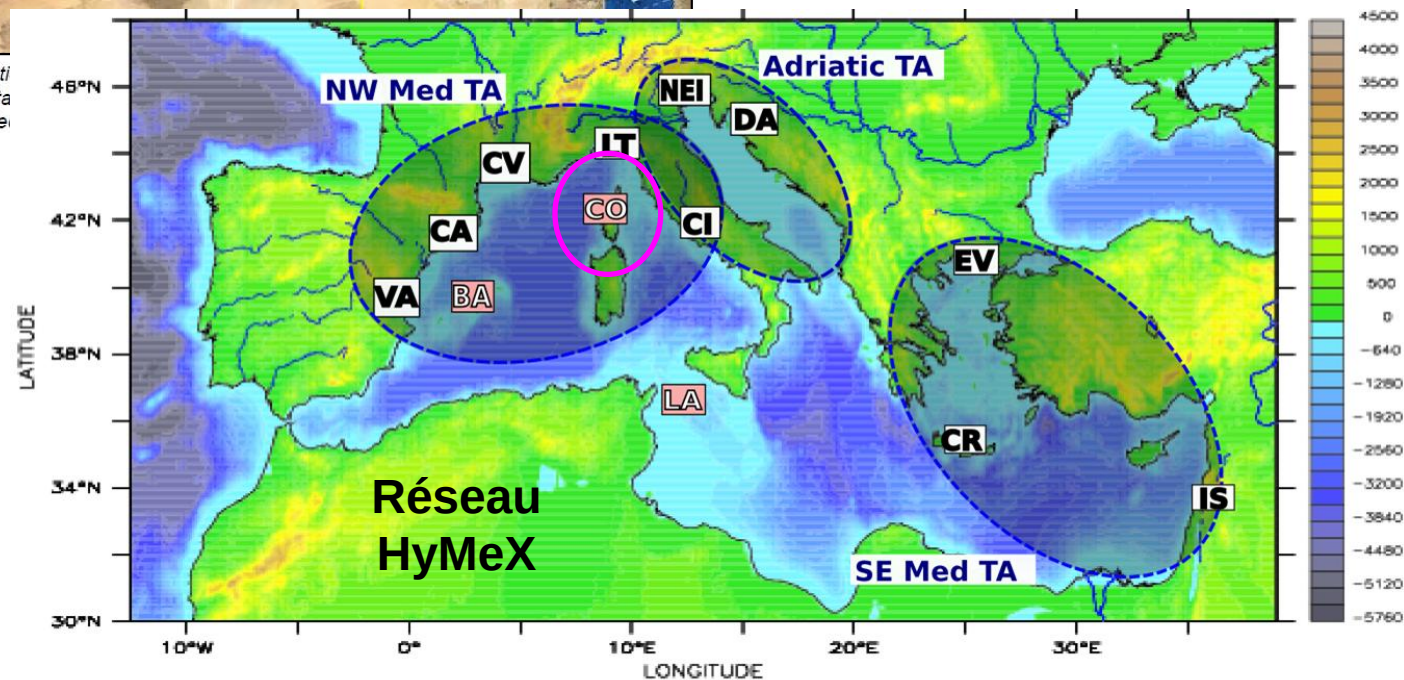


Figure: Possible ChArMEx network of surface stations in red, continental sites in yellow. Most of the stations in Greece, Morocco... are still expected to be identified.

Réseau d'observatoires atmosphériques en Méditerranée





Conclusion :

- La Corse : un laboratoire naturel pour l'étude des phénomènes atmosphériques
- CORSiCA : outil de pointe pour l'observation de l'atmosphère en Méditerranée nord occidentale en complément des services opérationnels (Météo-France et Qualitair Corse)
- Impliqué dans plusieurs projets internationaux de recherche
- Un outil d'aide à la décision pour les politiques publiques
- Un outil pour la formation à l'Université de Corse (feu de forêt, EnR...)
- **Mais problème de reconnaissance au niveau national par manque de visibilité du soutien régional → incertitudes sur la pérennisation**

Observatoire Atmosphérique CORSiCA : avenir incertain

Projet « AtmoMed » porté par Qualitair Corse soumis à la CTC

OBSERVATOIRE ATMOSPHÉRIQUE CORSICA : UN NOUVEAU SITE MULTI INSTRUMENTÉ AU SÉMAPHORE DU CAP CORSE POUR SURVEILLER L'ATMOSPHÈRE

Du 26 au 28 septembre 2016, une équipe du LA (V. Pont, S. Prieur, S. Coquillat, D. Lambert) a équipé un nouveau local de mesures atmosphériques sur le site de la Marine Nationale du sémaphore du Cap Corse sur la commune d'Ersa. Ce site fait partie de l'observatoire atmosphérique CORSiCA (<http://www.obs-mip.fr/corsica>). Cette nouvelle installation poursuit les mesures atmosphériques de la composition chimique et particulaire de l'atmosphère qui étaient assurées par les instruments installés provisoirement sur un site voisin, dans une cabine mise à disposition par l'AASQA Qualitair Corse (<http://www.aero.obs-mip.fr/Actualites/corsica3>).



Merci pour votre attention



• Remerciements :

CTC-DES - DRRT

Univ. de Corse

INRA

SDIS 2B

OEC

Conseil Général 2B

Réserve Nat. Biguglia

Météo-France CDM 2B & 2A

STARESO

Qualitair Corse

Conservatoire du littoral

ODARC

La Marine Nationale et l'Armée de l'Air

Parc Marin des Bouches de Bonifacio

DREAL...

Les mairies de Aléria, Altiani, Bastia (Montesoro), Biguglia, Bilia (Foce), Calcatoggio, Calvi (Revellata), Casaperta, Castirla (Pinerole), Corscia (Pinerole), Corte, Ersa, Ghisonaccia, La Porta, Linguizzetta (Bravone), Ortiporio (Compoli), Piana, Pianottoli Caldarello, Pioggiola, Quercitello (Stoppianova), Rogliano (Macinaggio), Rusio, San Giuliano, Soveria (Pinerole), Tavera, Venaco, Ventiseri (BA126), Vergio, Zicavo (Coscione), Zonza (Pinarellu)
Et de très nombreux particuliers...

Site web : <http://corsica.obs-mip.fr/>

Base de données : <http://mistrals.sedoo.fr/CORSICA/>