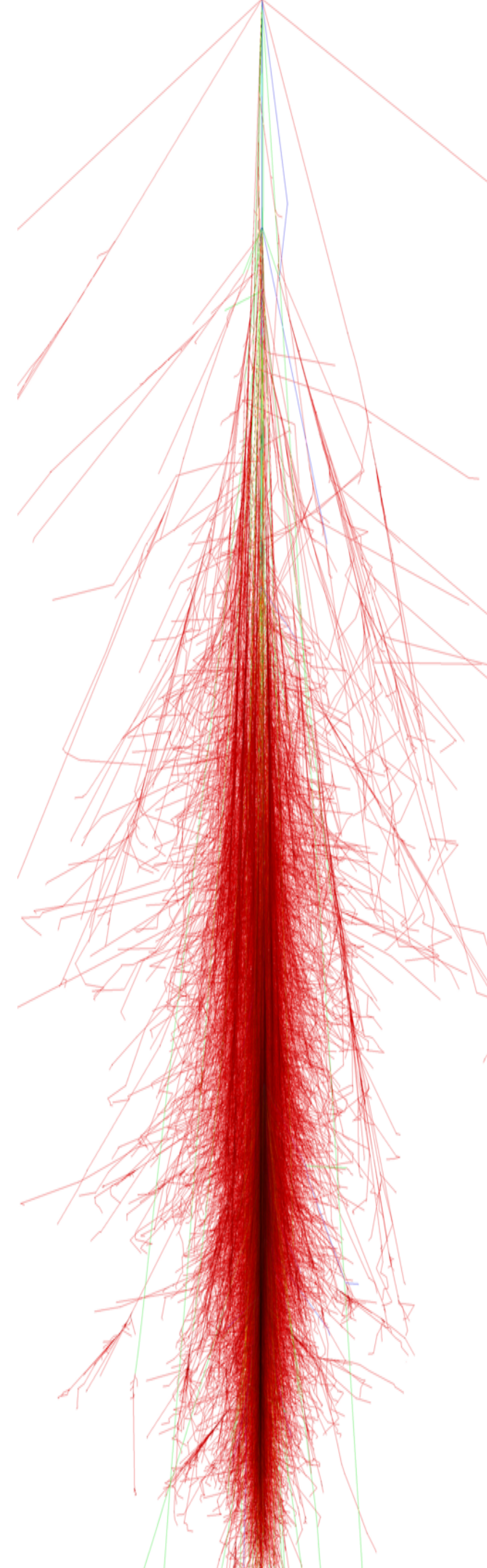




Cosmic rays,
extensive air showers
and thunderstorms



LICORNE



Contexte scientifique

Recherche d'une possible corrélation entre les rayons comiques (via les gerbes atmosphériques) et les phénomènes orageux (en particulier les éclairs)

Contexte du projet



Appel à projet Interdisciplinaire de l'EMN
mis en place par le directeur de la recherche EMN
phase d'amorçage : 1 an, petit budget ~10 k€
phase de développement : 3 ans, ~100 k€/an

9 projets déposés, 5 retenus, 3 financés entre 25 k€ et 30 k€, 2 à 10 k€

Directeur de la recherche muté : quid de la suite ?

LICORNE : sélectionné pour la phase d'amorçage 2015-2016

budget obtenu : 25.7 k€

dont 10 k€ d'équipement

Objectifs de la réunion de lancement

O1 : quel équipement acheter ? un autre mesureur de champ que celui installé ? rendre l'argent ?

O2 : déterminer une observable fiable de corrélation entre orages/éclairs et rayons cosmiques, ceci à partir de :

- LRC : liste des gerbes détectées à Nançay
 - LMC : liste des mesures (remarquables) du moulin à champ
 - LER : liste des événements radio (en ciel clair et ciel orageux, entre 10 et 200 MHz, voire entre 2 et 9 MHz)
 - LIF : liste des impacts de foudre dans le voisinage de Nançay (quelle distance maximale ?)
- se fixer des objectifs très modestes étant donné la durée brève du projet et le manpower limité

on peut étudier 2 phénomènes différents :

- corrélation temporelle et spatiale (direction d'arrivée) entre une gerbe et un éclair
- et qui demande plus de travail : modification du champ électrique associé au passage d'une gerbe lors de conditions orageuses (éventuellement sans éclair)

- 09:30 - 09:50 **Introduction 20'**
but de la réunion, objectifs du projet, quelle observable d'une corrélation RC/éclairs ?
10 kE+2 kE disponibles : mesureur de champ ? autre ?
tour de table
2 possibilités : corrélation éclair/passage d'une gerbe (temps/espace) et modification du champ électrique des gerbes en conditions orageuses

Intervenant: Benoît Revenu (subatech)
- 09:50 - 11:00 **Théorie**
- 09:50 **Les rayons cosmiques 20'**
très bref sur : spectre en énergie, source
description de la gerbe atmosphérique : particules secondaires, distribution en énergie, géométrie
reconstruction des paramètres du primaire : cœur, triangulation, résolutions

Intervenant: Benoît Revenu (subatech)
- 10:10 **Emission radio dans les gerbes 20'**
Intervenant: Benoît Revenu (subatech)
- 10:30 **Orages et éclairs 30'**
comment ça marche ? physique de l'éclair, quelles mesures ? Données Météorage.

Intervenant: Stéphane Pedeboy
- 11:00 - 11:15 **café**
- 11:15 - 11:45 **Instrumentation**
- 11:15 **Instruments à Nançay (1/2) 30'**
présentation générale
puis :
scintillateurs : description, signaux, identification des gerbes, trigger
stations autonomes 10-200 MHz : description, trigger, transitoires, identification des gerbes

Intervenant: Lilian Martin (subatech)
- 11:45 - 12:15 **Discussions**

Organisation

| | |
|---------------|---|
| 12:15 - 13:30 | Pause repas |
| 13:30 - 14:00 | Théorie |
| 13:30 | Lien orages/rayons cosmiques 30' <i>modèle de Gurevich</i> Intervenant: Éric Defer |
| 14:00 - 14:40 | Instrumentation |
| 14:00 | Instruments à Nançay (2/2) 30' <i>stations basse fréquence 1-10 MHz : description, trigger, allure des données</i> <i>antenne tripole 10-200 MHz : description, trigger, allure des données</i> <i>station météo</i> Intervenant: Mr. Richard Dallier (SUBATECH) |
| 14:30 | Mesureur de champ 10' Intervenant: Benoît Revenu (subatech) |
| 14:40 - 15:00 | Mesures infrason 20' Intervenant: Thomas Farges |
| 15:00 - 16:30 | Data & analyse |
| 15:00 | Data 40' <i>accès à la DB, tables disponibles : préparer un slide avec tous les paramètres de connexion</i> <i>Météorage : LIF</i> <i>comparaison ciel clair/orage pour SA, sci</i> Intervenant: Lilian Martin (subatech) |
| 15:40 | Analyse de données 50' |
| 16:30 - 16:45 | café |
| 16:45 - 19:00 | Data & analyse |

Organisation

mercredi 14 octobre 2015

| | |
|---------------|---------------------------|
| 09:30 - 11:00 | Data & analyse |
| 11:00 - 11:15 | café |
| 11:15 - 12:15 | Discussions et conclusion |