



## WP2 – JTAV 2022

Benoit GAUVREAU (resp. WP2, qui s'excuse 😊)

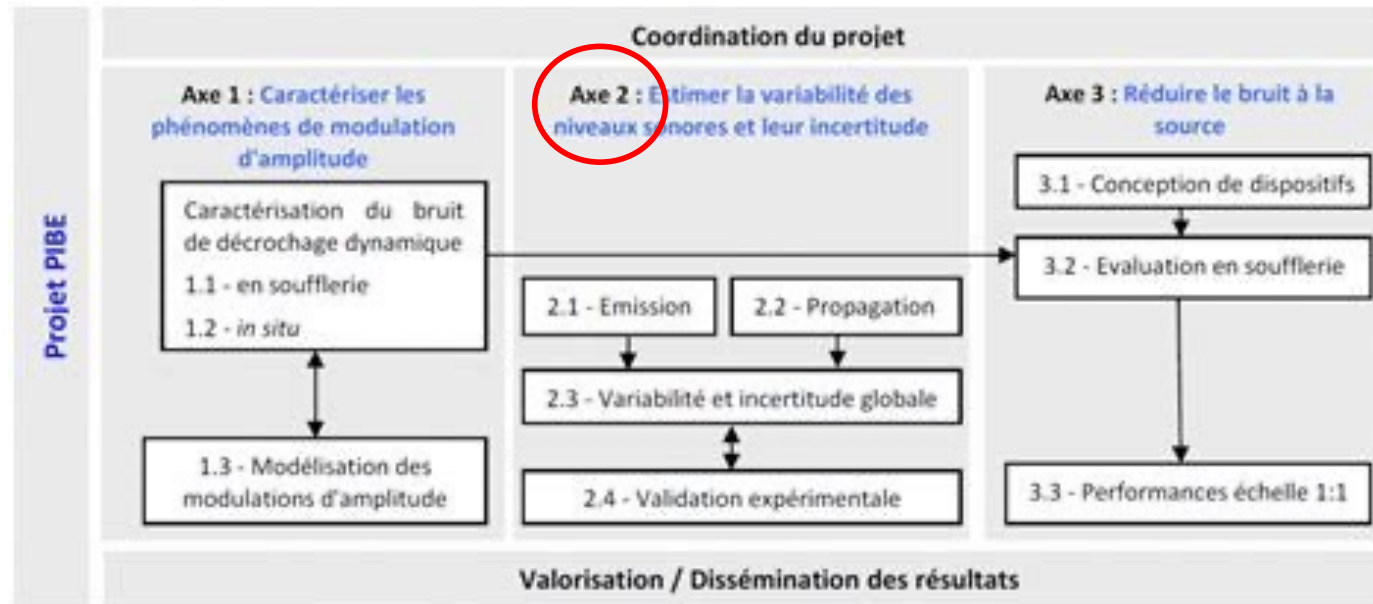
David ECOTIERE (pilote projet PIBE)

Gwenaël GUILLAUME (BdD, data science)

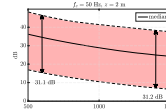
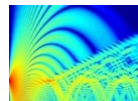


# LE PROJET PIBE

## PIBE :



## PIBE / Axe 2 :



- Volet numérique (**NUM**) + statistique (**STAT**) : post-doc Bill KAYSER
- Volet expérimental (**EXP**) : campagne de Bonneval 2020/2021 (**LD+POI#1+POI#2**)
  - Présentation générale : cf vidéo(s) + <https://www.anr-pibe.com/actualites/axe-2-campagne-experimentale-poi-ndeg2>
  - Protocole expérimental : cf précédente plénière + qq rappels infra
  - **Point avancement : cf infra**
- Comparaisons **NUM/EXP** : post-doc Bill Kayser + stage

MONITORING PARC  
LONGUE DURÉE (**LD**)

ACOUSTIQUE + LIDAR + MAT + DIVERS



# PIBE / WP2 / EXP / LD / ACOUSTIQUE

Parc éolien situé en Eure-et-Loire

Points de mesure acoustique A1 -> A5.

Point A1 sur mât météo, les autres points étant chez des riverains  
>400j de mesures



Distances micros / parc

- A1 ~ 325m
- A2 ~ 650m
- A3 ~ 1250m
- A4 ~ 1000m
- A5 ~ 1400m

- + LD / données Flight Radar
- + LD / données production (SCADA)
- + LD / données audio (proche ligne SNCF)

# PIBE / WP2 / EXP / LD / ACOUSTIQUE

## LD : mesures acoustiques

- Prestataire ACOUSTB
- Installation sonomètres A2 -> A5 en janvier 2020 (A1 en attente mât Météo)
- Début prévu initialement en mars 2020 → décalé en juin pour COVID-19

## Enregistrements

- LAeq et LZeq 100ms
- Spectre 1/3 octave 20-20K Hz 100ms
- Météo DV, VV , Humidité + température : 1min
- Audio 2min / 10min (24bits + ech. 48KHz)
- Spectre 1/3 octave 1 min,
- Fractiles (LA10,LA50,LA90)

## Data

- Volumétrie finale ~ 7To





# PIBE / WP2 / EXP / LD / LIDAR

## LD / Mesures LIDAR

- Achat d'un Lidar sur budget PIBE en janvier 2020 → Posé à côté du mât en mars 2020



- Traitement : reconstitution échantillons 10min

# PIBE / WP2 / EXP / LD / MAT

LD / mesures météo (installations sur mât du site)

• Prévues initialement en mars 2020 → décalé en juin 2020 pour COVID-19



- Capteurs existants site :
  - Température: 6m, 78m
  - Vitesse: 75m, 80m
  - Direction: 70m, 80m
  - Pluvio: 5m
- Achats PIBE :
  - 2 Température: ~ 20m, ~50m
  - 3 Sonics: 10m, 50m, 80m
  - Caméra ~ 20m



- Capteurs mât : traitement, validation échantillons 10min
- Données des 3 sonics YOUNG : traitement, calculs stats (20Hz >> 10min)



# PIBE / WP2 / EXP / POI#1 & POI #2



<https://www.anr-pibe.com>



# PIBE / WP2 / EXP / POI#1 & POI #2



2x 1 semaine (été+hiver)

- +2 Mesures IEC



- Impédances

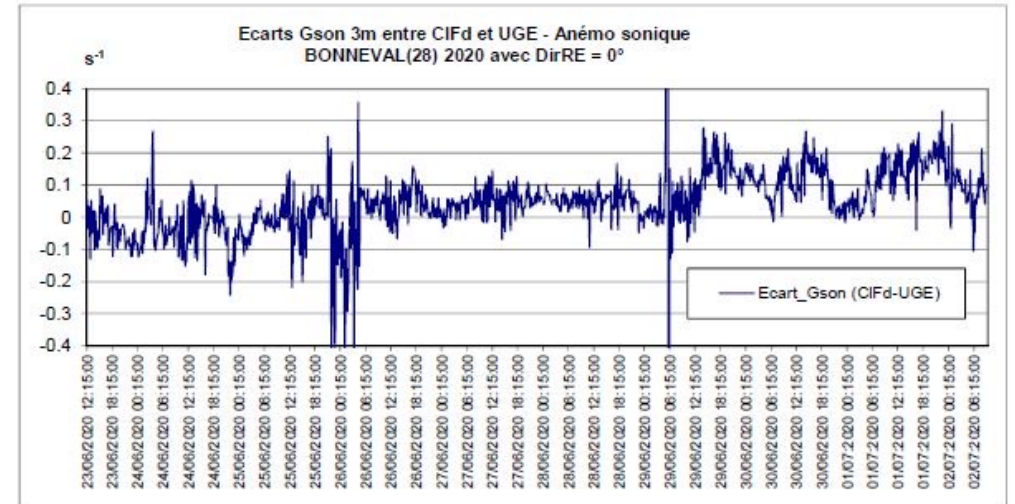
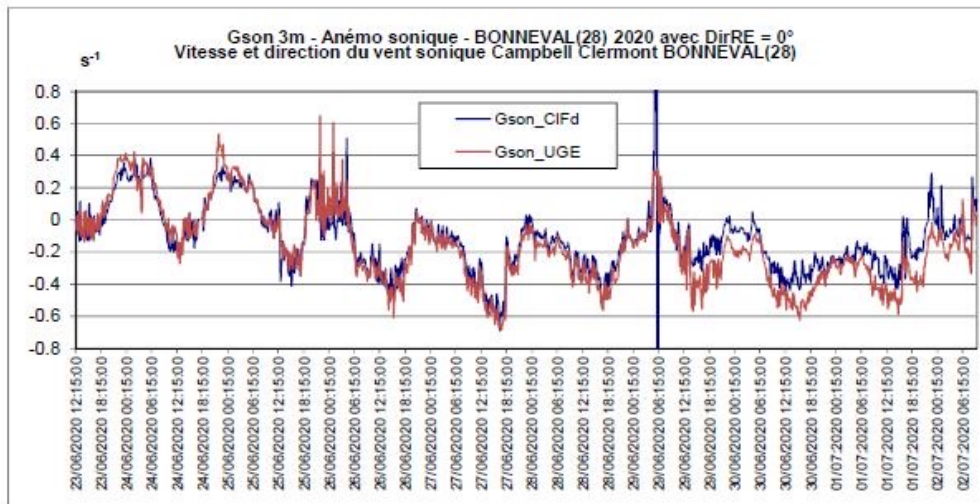
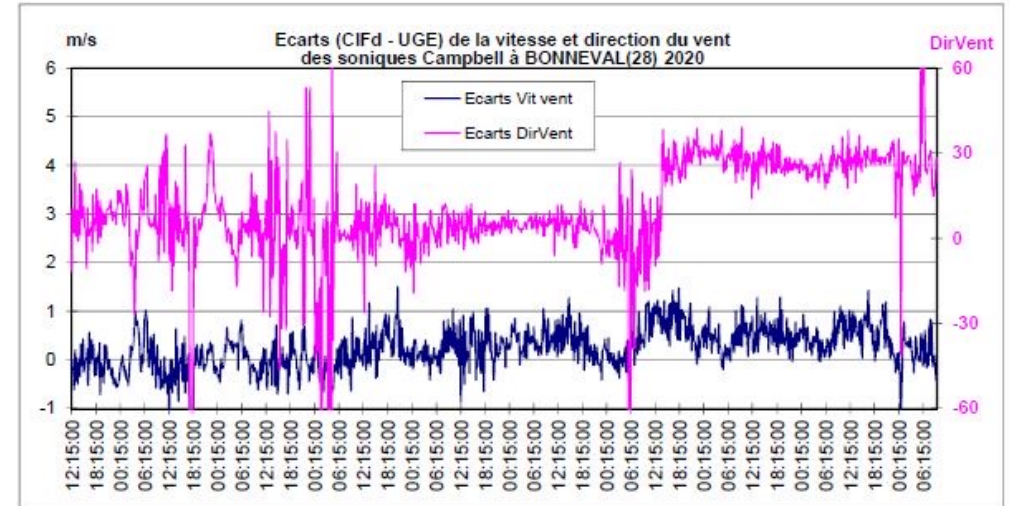
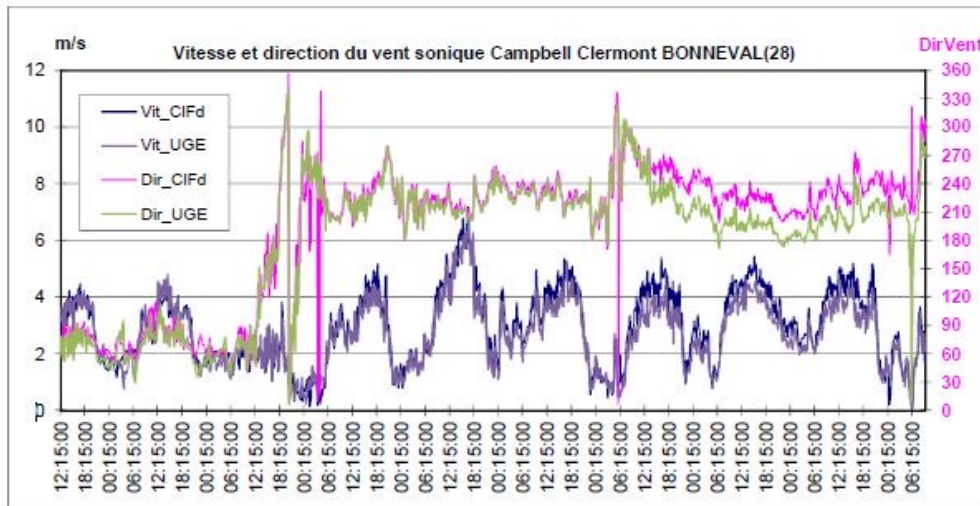


- + 12 Acoustique
- +2 Météo

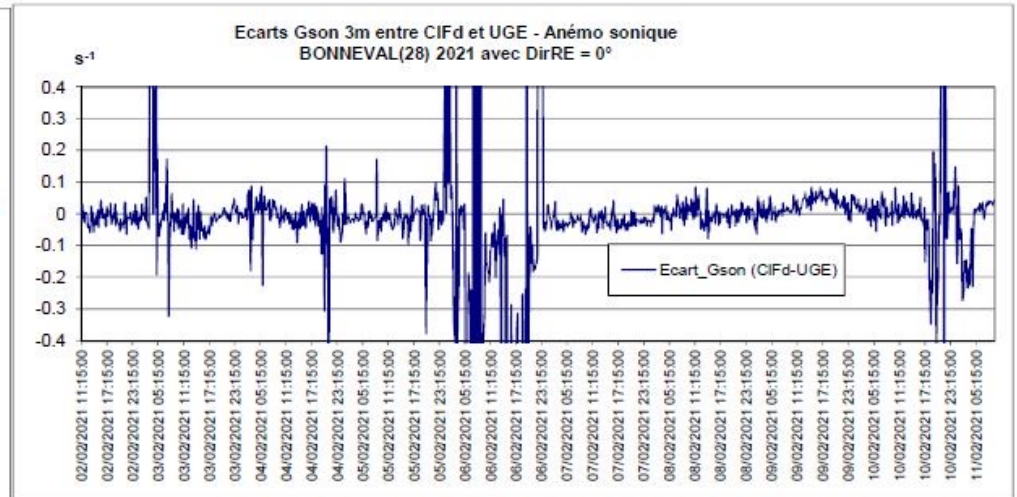
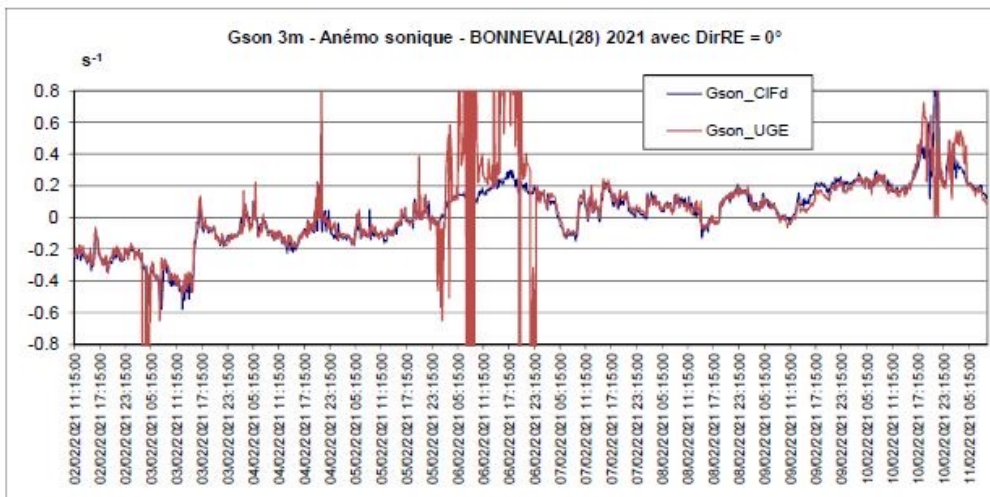
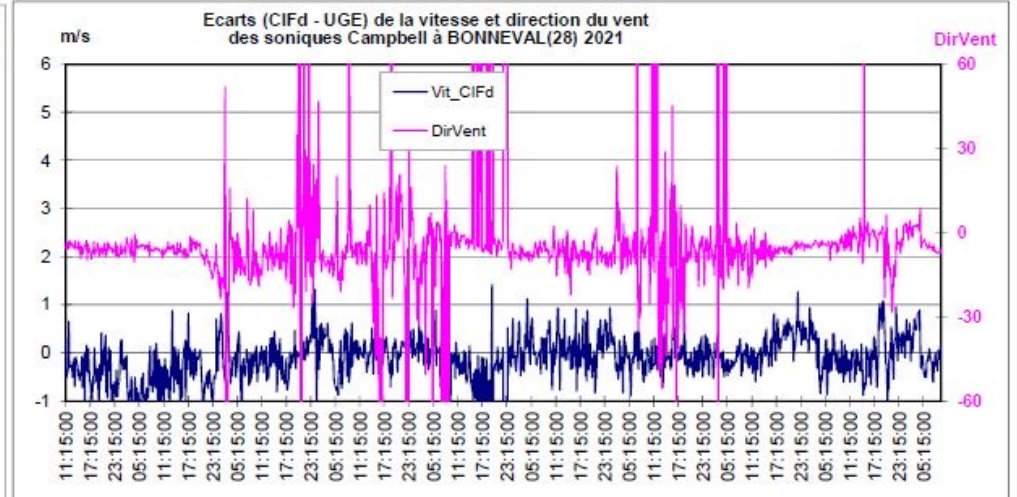
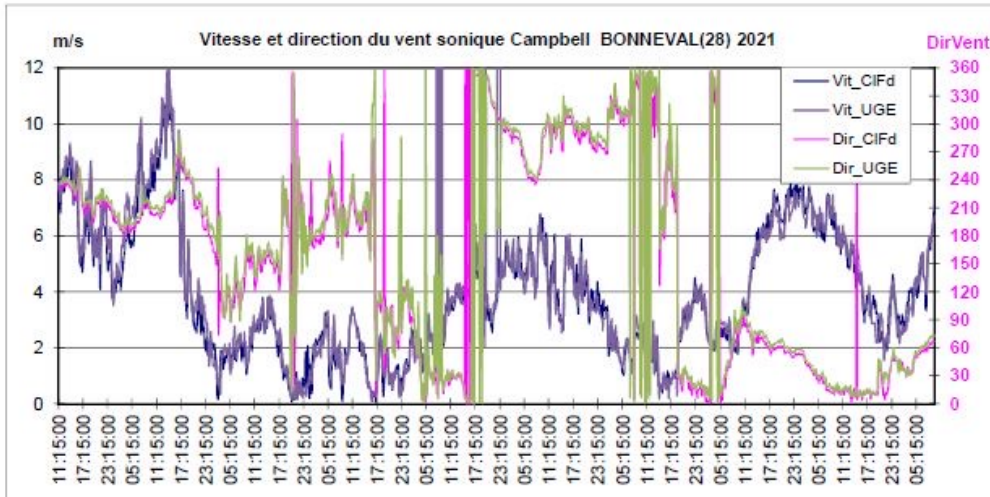
- POI#1 : 2<sup>ème</sup> Lidar



- Sonics Campbell : Nantes vs Clermont, VV DV et Grad\_c 2020 (POI#1)



- Sonics Campbell : Nantes vs Clermont, VV DV et Grad\_c 2021 (POI#2)





# BILAN DE LA CAMPAGNE

- > 57 millions de niveaux sonores et spectres acoustiques 100 ms [6.3 Hz ; 20kHz] pour 5 points répartis entre 350m et 1.3km
  - >57 600 audio de 2min
  - données météorologiques 10min associées :
    - profils verticaux de vitesse/direction du vent (11 hauteurs de 10m à 185 m)
    - profil vertical de température (4 hauteurs, de 6m à à 80m)
    - profil vertical de grandeurs turbulentes de vent (3 hauteurs de 10m à 80m)
  - données liées de fonctionnement des éoliennes (production électrique, paramètres de fonctionnement des éoliennes ...).
- > 7 To de données à gérer



# EXPLOITATION DE LA BASE DE DONNÉES

## Hébergement :

Serveur chez OVH

► *Ubuntu Server 20.04 "Focal Fossa"*



Datacenter d'OVH (Strasbourg - 10/03/2021)

## Logiciels :

Elasticsearch

► stockage/requêtes au format JSON



Kibana

- interface graphique
- administration de la bdd (*ssh*)
- consultation/visualisation (*https*)



Shiny app

- interface graphique
- consultation/visualisation/téléchargement
- mise en ligne : PIBE db



# PIBE / WP2 / EXP / LD / BILAN

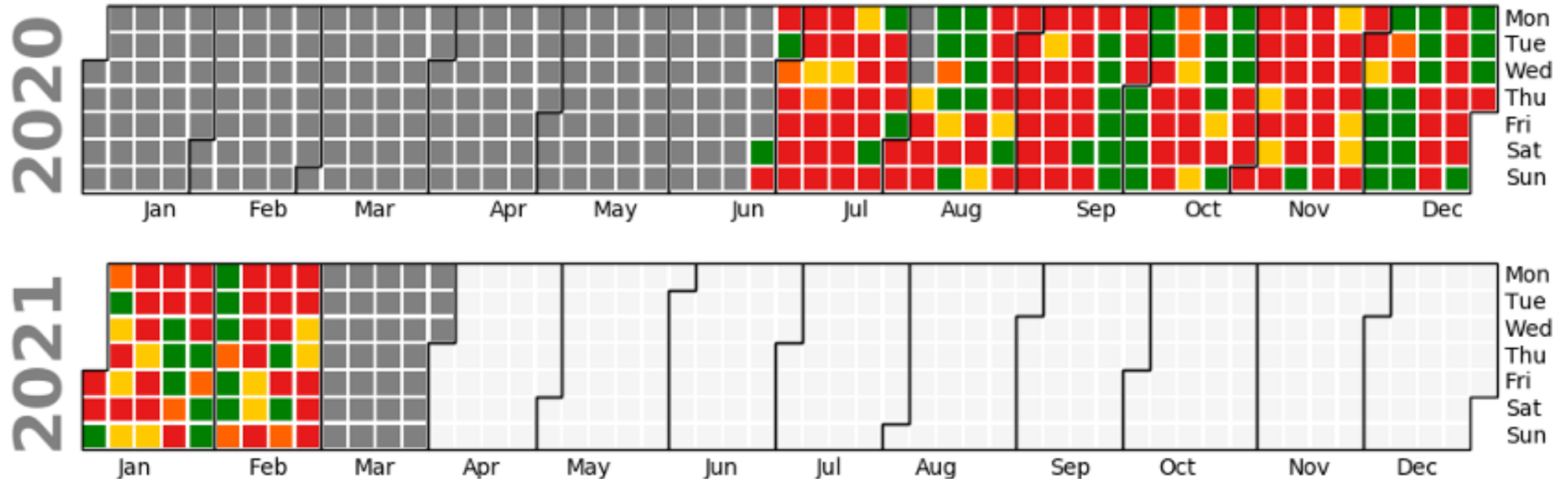
## Tableaux de bord

- Acoustique : pour tous les micros LD, 100ms + 1min (*Isabelle & Gwenaël, cf qq exemples infra*)
- Météo : idem ?

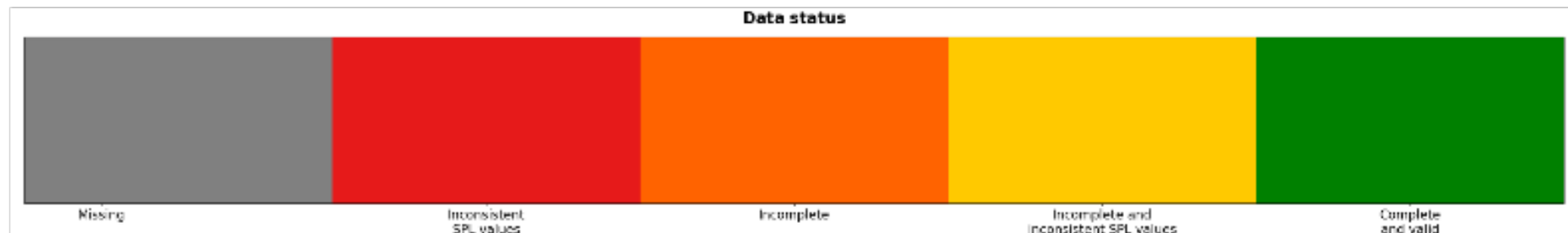
Données acoustiques

100ms

Sensor A1



Data status

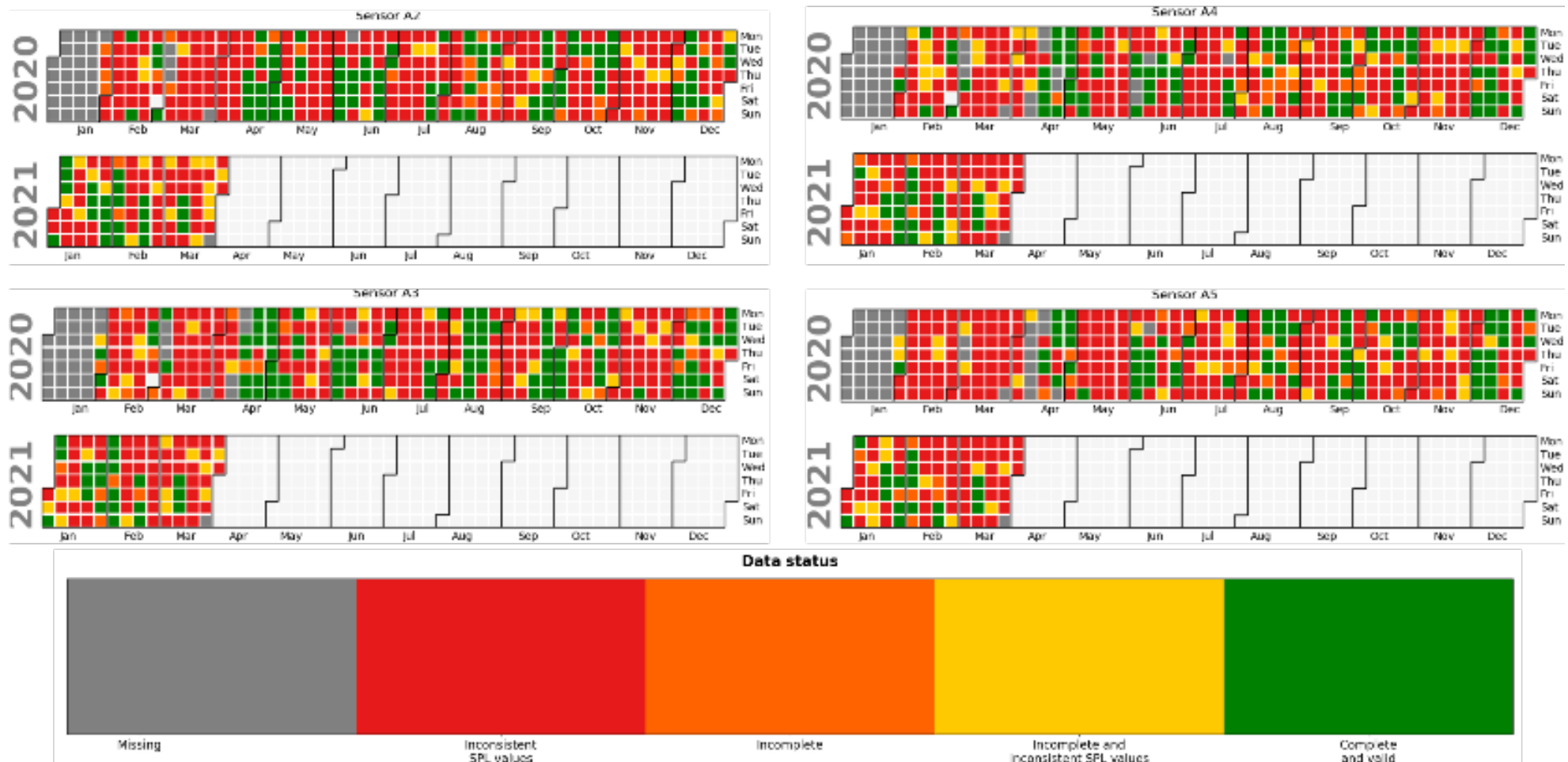


# PIBE / WP2 / EXP / LD / BILAN

## Tableaux de bord

- Acoustique : pour tous les micros LD, 100ms + 1min (*Isabelle & Gwenaël, cf qq exemples infra*)
- Météo : idem ?

100ms





# PIBE / WP2 / EXP / LD / BILAN

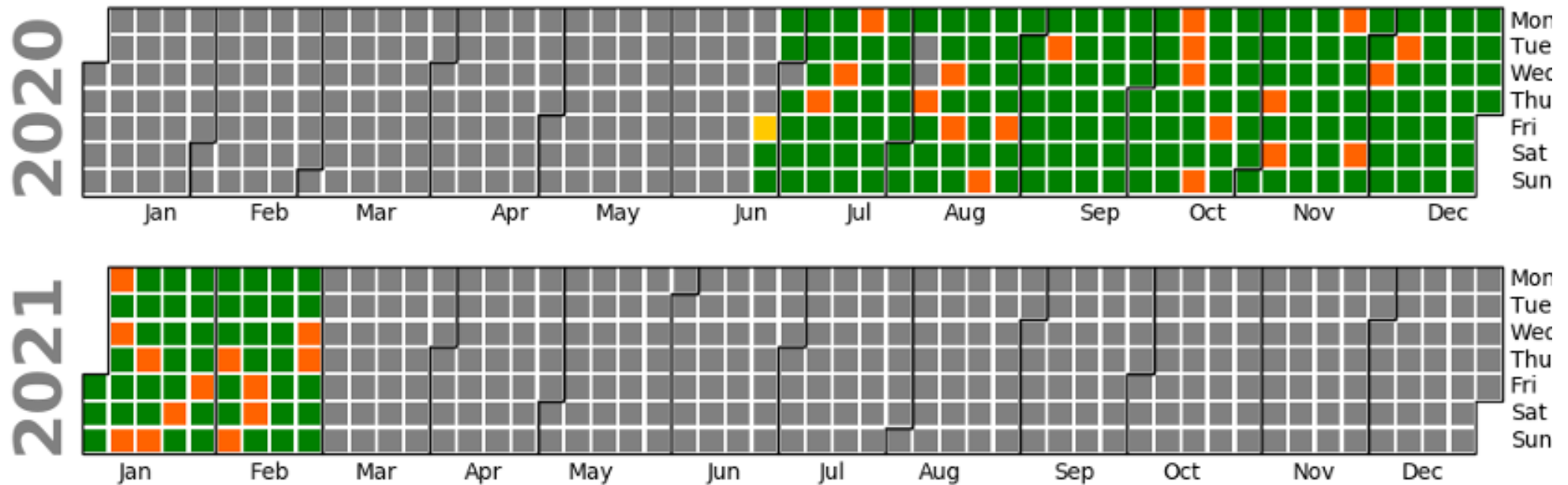
## Tableaux de bord

- Acoustique : pour tous les micros LD, 100ms + 1min (*Isabelle & Gwenaël, cf qq exemples infra*)
- Météo : idem ?

Données acoustiques

1min

Sensor A1



Data status

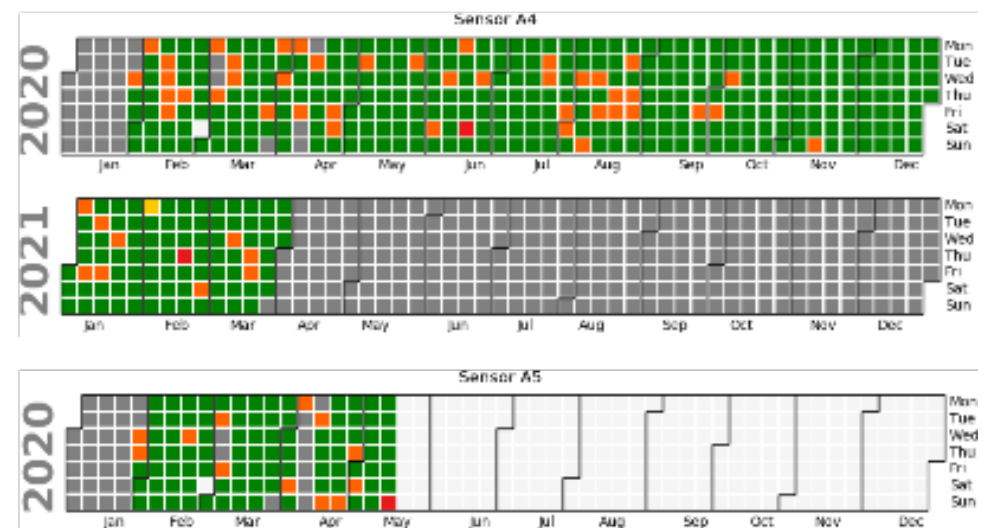
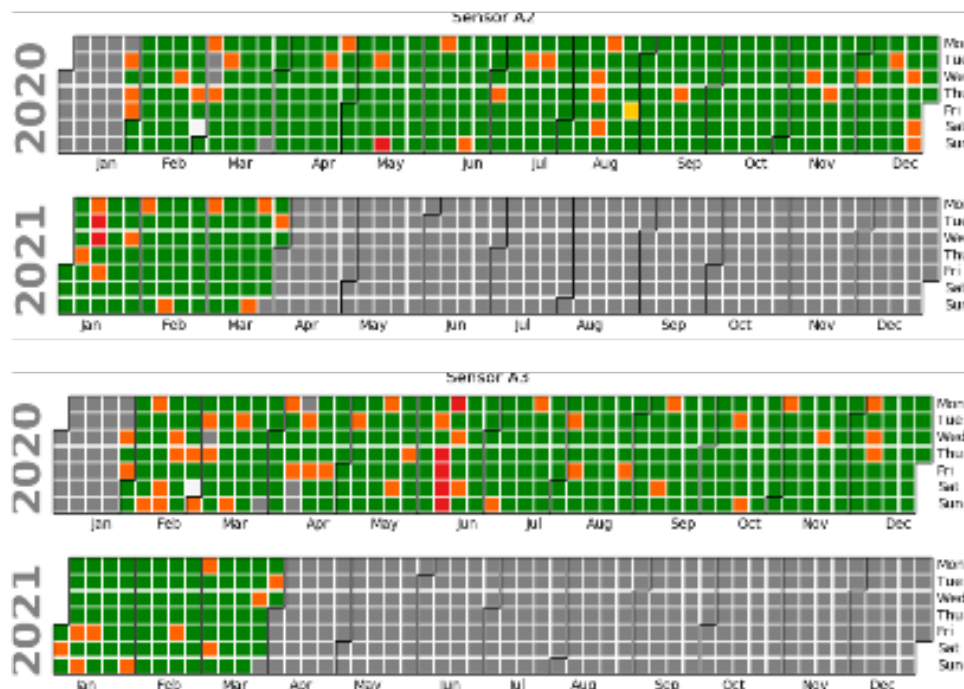


# PIBE / WP2 / EXP / LD / BILAN

## Tableaux de bord

- Acoustique : pour tous les micros LD, 100ms + 1min (*Isabelle & Gwenaël, cf qq exemples infra*)
- Météo : idem ?

1min



Data status



# HORIZON 2022/2023, ET AU-DELÀ...

- Gestion + exploitation de la BdD « Bonneval » (complète) :
  - Accès et stockage : FTP ? ZENODO ? Dataverse ? OVH ?
  - Outils de visualisation et analyse ad hoc (ElasticSearch >> Python, R)
- Validation du modèle d'incertitude (post-doc Bill Kayser)
- Mise en ligne de la BdD « PIBE » à destination de la communauté scientifique
- En lien avec PIBE/WP1 : validation modèle émission pour auralisation (thèse David Mascarenhas, projet VRACE)
- Communications : WTN, CFA, Internoise... + futures publications