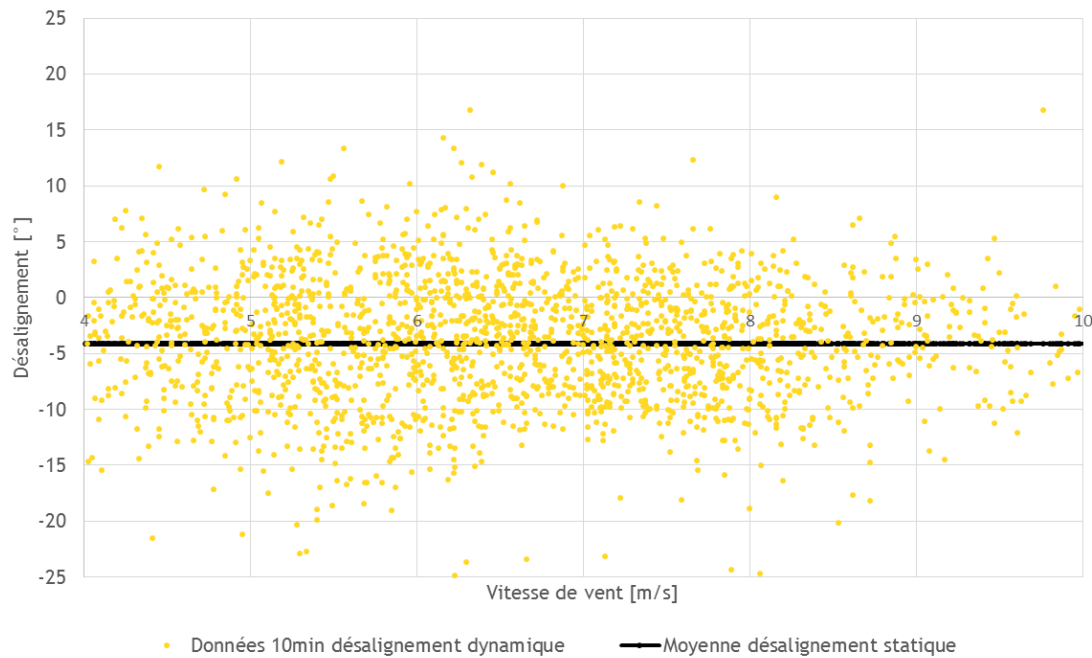


# Caractérisation du coefficient de perte de production en fonction du désalignement d'une éolienne

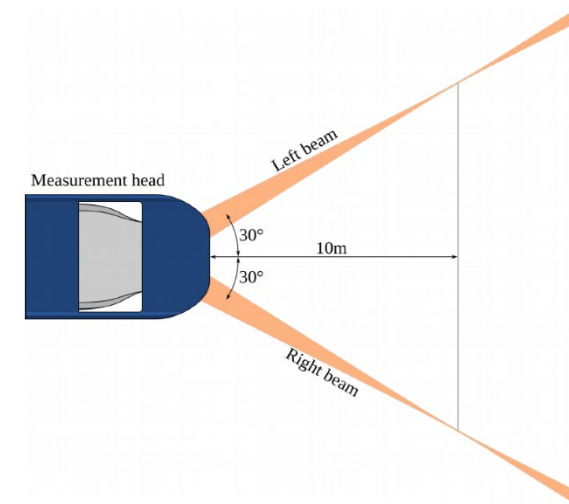
Julien Dalmas (VALEMO) - Alexis Lebranchu (VALEMO) - Mathieu Ramillien (VALOREM)

## Désalignements dynamique et statique



Sources : campagne de mesure réalisée par VALEMO sur une éolienne SENVION de type MM92

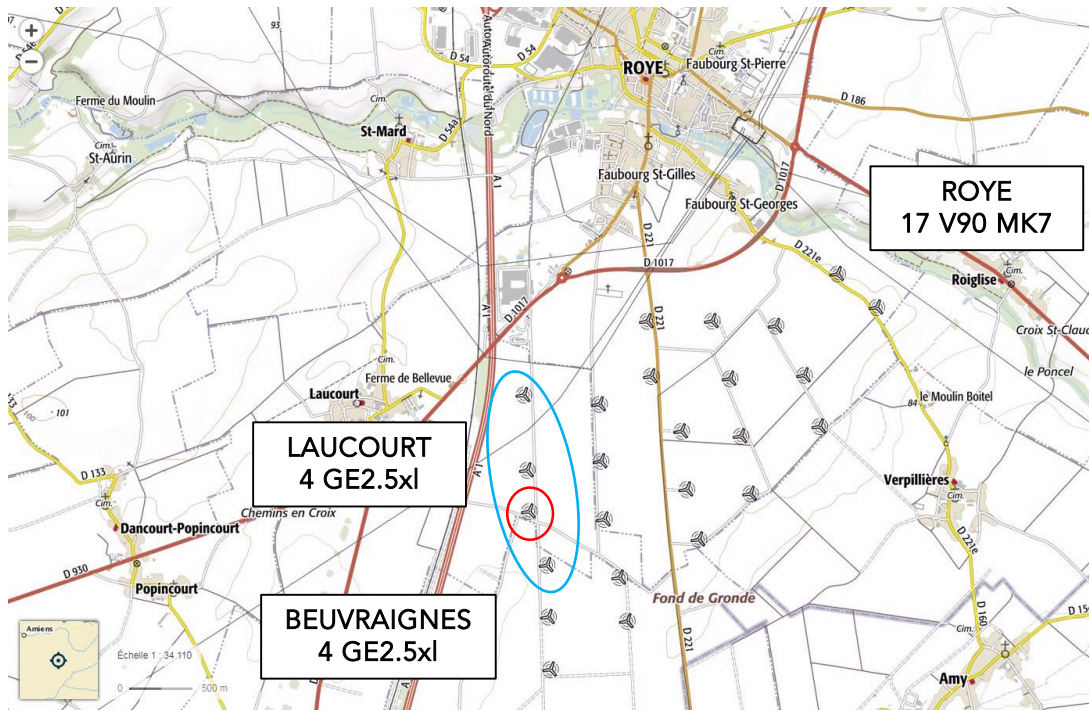
## Matériel utilisé



### Caractéristiques :

- Type : système de télédétection à courte distance par lasers à semi-conducteurs pour mesurer la vitesse de vent selon deux vecteurs
- Application : mesure de l'alignement nacelle
- 1 distance de mesure de 10m
- Longueur d'onde : 1310 nm
- Hauteur trépied : 1300 mm
- Dimensions tête optique : 840\*597\*294 mm (L\*I\*h)
- Poids trépied : 9 kg
- Poids tête optique : 36 kg

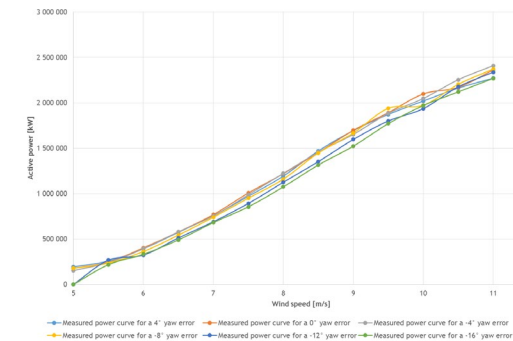
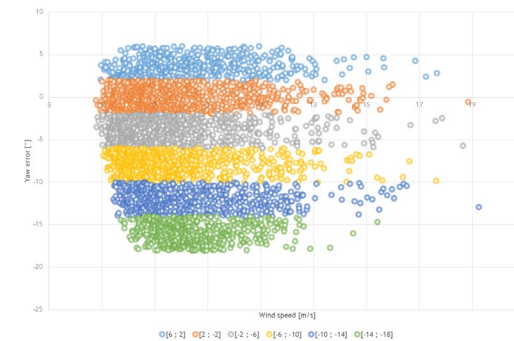
## Localisation géographique



Sources : Géoportail

## Méthodologie

- Programme automate : évolution du désalignement statique toutes les 30' selon les caractéristiques suivantes :  $7^\circ$  ;  $0^\circ$  ;  $-7^\circ$  ;  $-14^\circ$
- Mesure de la vitesse de vent avec le système de télédétection EPSILINE
- Durée de la campagne : 3 mois (février-avril 2018)
- Filtres : indisponibilité éolienne,  $v_{\text{vent}} < 4\text{m/s}$
- Hypothèse : perte de production négligeable au-dessus de  $11\text{m/s}$
- Correction de la densité de l'air en fonction de la  $T^\circ$  extérieure
- Réalisation de 6 courbes de puissance en fonction de 6 classes de désalignement
- Détermination de 6 productions d'énergie annuelle pour les 6 courbes de puissance en utilisant une distribution de fréquence d'occurrence de vitesses de vent



## Conclusion

- Entre 6 et 11m/s : loi en  $\cos^3$
- Entre 6 et 22m/s : loi en  $\cos^2$
- Les pertes de production liées au désalignement statique deviennent significatives au-delà de  $5^\circ$  :
  - Désalignement de  $7^\circ$
  - Loi en  $\cos^2$  (1,5% de perte de production)
  - Eolienne de 2MW avec nombre d'heures de 2200h
  - Tarif de rachat de l'électricité de 90€/MWh
  - **6000€ de perte de production annuelle**

## Illustration

