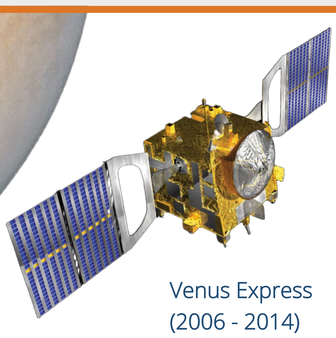
TECHNIQUES MODERNES
MODERNE TECHNIEKEN

BIRA•IASB





Venus Express
(2006 - 2014)

Voir au-delà des observations
Verder kijken dan de waarnemingen

L'IA au service de la science · AI ten dienste van de weteschap

Pouvons-nous faire confiance à l'IA ?

- **Compréhensibilité** : Pouvons-nous comprendre son fonctionnement ?
- **Incertitude** : Quelle confiance accorder à ses prédictions ?
- **Robustesse** : Résiste-t-elle au bruit et aux perturbations ?
- **Généralisation** : Fonctionne-t-elle sur de nouvelles données ?
- **Cohérence physique** : Respecte-t-elle les lois connues ?
- **Reproductibilité** : Pouvons-nous obtenir les mêmes résultats ?
- **Fiabilité** : Pouvons-nous globalement lui faire confiance ?

Kunnen we AI vertrouwen?

- **Begrijpelijkheid:** Begrijpen we hoe het werkt?
- **Onzekerheid:** Hoe zeker is de voorspelling?
- **Robuustheid:** Kan het omgaan met ruis en verstoringen?
- **Generalisatie:** Werkt het ook op nieuwe data?
- **Fysische consistentie:** Is het in overeenstemming met de bekende natuurwetten?
- **Reproduceerbaarheid:** Krijgen we opnieuw dezelfde resultaten?
- **Betrouwbaarheid:** Kunnen we er in het algemeen op vertrouwen?

Exemple · Voorbeeld

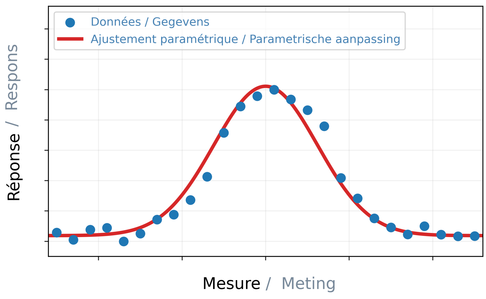
Comment décrire les données ?

- **Modèle classique :**
  On choisit à l'avance une forme mathématique pour décrire la courbe.
- **Processus Gaussien (GP) :**
  On laisse les données déterminer la forme de la courbe, tout en intégrant les connaissances disponibles.

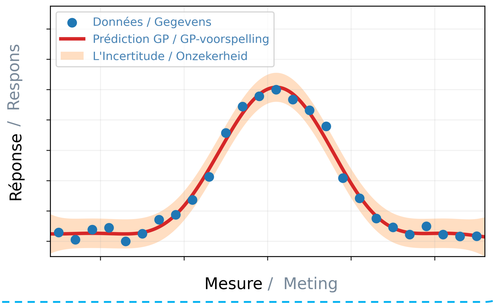
Hoe beschrijven we de gegevens?

- **Klassiek model:**
  We kiezen vooraf een wiskundige vorm om de curve te beschrijven.
- **Gaussian Process (GP):**
  We laten de gegevens de vorm van de curve bepalen en integreren daarbij de beschikbare kennis.

MODÈLE CLASSIQUE
KLASSIEK MODEL



PROCESSUS GAUSSIEN (GP)
GAUSSIAN PROCESS (GP)



Pourquoi est-ce important ?

- Des modèles plus flexibles
- Relier différentes sources d'information
- De nouvelles perspectives
- Quel impact sur la science ?

Waarom is dit belangrijk?

- Flexibelere modellen
- Verschillende informatiebronnen combineren
- Nieuwe perspectieven
- Welke impact heeft dit op de wetenschap?

LE SAVIEZ-VOUS ?

Plus de données ≠ meilleures prédictions
La qualité des données compte autant que leur quantité.

L'incertitude est une information
Un GP prédit et quantifie son incertitude.

WIST JE DAT?

Meer data ≠ betere voorspellingen
De kwaliteit van de data is minstens zo belangrijk als de hoeveelheid.

Onzekerheid is informatie
Een GP doet een voorspelling én kwantificeert de onzekerheid.

UNIVERSITÉ DE NAMUR · VAMOS · belspo .be