

Enseigner la statistique bayésienne en sciences de l'environnement

Eric PARENT (Ingénieur en chef du Génie Rural et des Eaux et Forêts (GREF), France)

Cette intervention met en avant l'intérêt de suivre la piste bayésienne pour enseigner le raisonnement scientifique en sciences de l'environnement. Laissant de côté les vieilles querelles philosophiques sur la nature de la probabilité, nous passons en revue ses avantages pour l'enseignant :

- prise en compte du savoir expert, exigeant un contact plus étroit avec les scientifiques de l'environnement ;
- approche décisionnelle compatible avec le calcul de risque de l'ingénieur ;
- construction de structures hiérarchiques aidant à une meilleure description phénoménologique ;
- utilisation de graphes acycliques orientés permettant une meilleure interface avec le spécialiste de terrain ;
- nombreux outils logiciels libres ;
- essor impressionnant du nombre d'ouvrages de statistique bayésienne appliquée à l'écologie et l'environnement.

Si le paradigme bayésien offre de nombreux avantages, ce parti-pris apporte aussi quelques difficultés à surmonter, en particulier :

- une initiation souvent délicate, nécessitant de vérifier que les étudiants possèdent une bonne maîtrise du calcul des probabilités ;
- grande consommatrice de calcul intégral, l'approche bayésienne exige du statisticien une veille scientifique quant aux avancées des algorithmes de Monté Carlo aujourd'hui en plein développement et, corrélativement, une bonne pratique des langages informatiques.

Dans cette contribution, nous proposons d'illustrer ces propos à partir d'exemples réels utilisés lors de nos expériences d'enseignement de cette discipline à AgroParisTech et à l'Ecole du Génie Rural des Eaux et des Forêts.