

**ifsea**

A transdisciplinary  
graduate school for marine,  
Fisheries and SEAfood sciences

# L'ÉCOLE UNIVERSITAIRE DE RECHERCHE IFSEA PROPOSE UNE ÉCOLE THÉMATIQUE

**DU 19 AU 23 FÉVRIER 2024**

**UNIVERSITÉ DU LITTORAL CÔTE D'OPALE,  
BOULOGNE-SUR-MER**

**“Introduction to GLMs with spatial,  
and spatial-temporal correlation  
using R-INLA”**

***Dispensée par Highland Statistics Ltd avec  
Dr. Alain Zuur et Dr. Elena Ieno***

## Descriptif

Cette formation est dédiée aux modèles de régression et aux modèles linéaires généralisés (GLM) avec des dépendances spatiales et spatio-temporelles en utilisant le package R-INLA.

Pendant la formation, plusieurs études de cas seront présentées dans lesquelles la théorie statistique est intégrée à des analyses appliquées dans un contexte de recherche et de développement.

Une brève révision des modèles linéaires généralisés (GLM) et une explication des distributions bêta, Gamma et Tweedie seront effectuées en introduction.

La formation mêlera théorie et beaucoup de pratique, avec des jeux de données écologiques fournis par les formateurs. Un accompagnement personnalisé aura lieu après la formation, avec une 1h de visioconférence pour accompagner chaque participant dans l'analyse de ses propres données.

## Prérequis

Même si la formation prévoit des révisions, les participants doivent être familiers avec l'exploration de données, la régression linéaire et les GLMs de base (i.e. Poisson, Bernoulli, GLM binomial négatif) en R. La maîtrise du langage R est indispensable.

La formation est principalement axée sur la manipulation de données écologiques mais les méthodes apprises peuvent être appliquées à tous types de données spatio-temporelles.

La formation sera dispensée entièrement en anglais.

## Public visé

Chercheurs, enseignants chercheurs, ingénieurs, post-doctorants et doctorants des laboratoires du consortium IFSEA (prioritairement) et de tous les autres laboratoires des Hauts-de-France. En fonction du nombre de places, l'acceptation des étudiants en Master 2 est possible, mais cela requiert des connaissances avancées en statistiques.

La formation pourra compter comme formation doctorale pour les doctorants de l'ED STS.

25 participants au maximum.

## Frais de participation

La formation est offerte par l'EUR IFSEA. Tous les autres frais (transport, hébergement, repas etc...) sont à la charge des participants.

## Pour candidater

Le formulaire est accessible via le site web <https://ifsea.univ-littoral.fr>, onglet Formation, rubrique Ecoles thématiques. Merci de l'envoyer à [ifsea@univ-littoral.fr](mailto:ifsea@univ-littoral.fr) pour le **8 janvier 2024** au plus tard, en mentionnant dans l'objet « formation R-INLA ».

## Conditions particulières

Cette formation est dispensée par une équipe de renommée internationale et servira de levier pour la valorisation des données des participants. Les participants seront invités à signer une charte de bonnes pratiques pour leurs futures publications basées sur les compétences acquises durant cette formation en mentionnant le soutien de l'EUR IFSEA.

# PROGRAMME

## Monday, February 19

- General introduction.
- Theory presentation on adding temporal dependency, and spatial dependency to a regression model using frequentist techniques.
- One exercise showing how to add spatial dependency to a regression model using frequentist tools.
- Brief introduction to Bayesian analysis.
- Conjugate priors.
- Diffuse versus informative priors.

## Tuesday, February 20

- Theory presentation on INLA.
- Exercise showing how to execute a linear regression model in R-INLA.
- Theory presentation on adding spatial correlation to a regression model using in R-INLA.

## Wednesday, February 21

- Exercise showing how to add spatial correlation to a linear regression model.
- Exercise showing how to execute a Poisson GLM in R-INLA.
- Exercise showing how to add spatial correlation to a Poisson GLM.

## Thursday, February 22

- Exercise showing how to add spatial correlation to a negative binomial GLM.
- Exercise showing how to add spatial correlation to a Bernoulli GLM.
- Exercise showing how to add spatial correlation to a gamma GLM.
- Exercise showing how to add spatial correlation to a beta GLM.

## Friday, February 23

- Theory presentation on adding spatial-temporal correlation in R-INLA.
- Exercise showing how to add spatial-temporal correlation to a Poisson or negative binomial GLM.
- Exercise showing how to add spatial-temporal correlation to a Tweedie GLM.
- Exercise showing how to add spatial-temporal correlation to a Bernoulli GLM.

Pdf files of all theory material will be provided. All exercises consists of data sets and annotated R scripts.  
Access to the course website is for 6 months.