

# FORMATION AU LOGICIEL R

## 3. GÉOMATIQUE

### Description

**Difficulté** : 3/5

**Durée** : 2 jours (14 heures)

**Public ciblé** : Toute personne souhaitant s'initier à la géomatique sous le logiciel R.

**Formateur** : Olivier Delaigue (INRAE – U.R. HYCAR)

### Avant-propos

Cette formation s'adresse à des personnes souhaitant s'initier aux méthodes permettant de représenter et d'analyser des données géographiques sous R. Elle nécessite une connaissance avancée du logiciel. Il est nécessaire que les stagiaires maîtrisent parfaitement les fondamentaux du langage R. Cette formation a pour objectif de présenter des solutions pour manipuler des données géographiques sous R ; son but n'est nullement de traiter des sujets de géomatique ou de géostatistique en tant que tel.

### Prérequis

- Il est nécessaire que le stagiaire soit déjà un utilisateur aguerri du logiciel R. La création et la manipulation des objets sous R, l'importation des données, l'utilisation des boucles explicites et implicites, sont des prérequis essentiels pour s'inscrire à cette formation.
- Il n'est pas indispensable que le stagiaire ait des connaissances approfondies des systèmes d'information géographique. S'il ne possède que des notions dans ce domaine, cela est suffisant pour participer à la formation.

### Objectifs pédagogiques

À l'issue de cette formation, le stagiaire sera capable de :

- Utiliser les fonctions les plus courantes des packages spatiaux du logiciel R
- Créer et manipuler les objets spatiaux (vectoriels ou matriciels) les plus courants sous R
- Gérer les transformations de systèmes de coordonnées
- Réaliser des représentations cartographiques
- Importer et exporter des données contenues dans des fichiers externes
- Réaliser des analyses spatiales

### Objectifs opérationnels et contenu de la formation

#### Comprendre les principes généraux de la géomatique

- Types d'entités géographiques
- Types de formats d'objets géographiques
- Systèmes de coordonnées et projections

### Créer et manipuler les objets spatiaux sous R

- ↳ Création et manipulation des objets de classe `sp`
  - `points` : `SpatialPoints`
  - `polylignes` : `SpatialLines`
  - `polygones` : `SpatialPolygons`
  - `pixels` : `SpatialPixels`
  - `grilles` : `SpatialGrid`
- ↳ Création et manipulation des objets de classe `raster`
  - `rasters simples` : `rasterLayer`
  - `rasters multiples` : `rasterBrick` et `rasterStack`
- ↳ Filtrer et fusionner des données attributaires
- ↳ Conversion d'objets
  - Transformer un objet vectoriel en objet matriciel
  - Transformer un objet matriciel en objet vectoriel

### Gérer les systèmes de coordonnées

- ↳ Spécifier le système de coordonnées d'un objet
  - à partir de ses paramètres géographiques
  - à partir de son code EPSG
- ↳ Connaître les principaux types de projection cartographique
- ↳ Transformer un objet dans un nouveau système de coordonnées

### Maîtriser les traitements géomatiques les plus courants

- ↳ Sur données vectorielles
  - Agréger des entités géographiques
  - Intersecter des entités géographiques
  - Définir des zones tampons
  - Snapper des points sur un réseau
  - Réaliser un diagramme de Voronoï
- ↳ Sur données matricielles
  - Effectuer des analyses de terrain
- ↳ Croisement des données vectorielles et matricielles

### Importer et exporter des fichiers géomatiques

- ↳ Présentation des différentes fonctions d'importation et d'exportation des données
- ↳ Importation et exportation des données aux formats :
  - ASCII
  - GeoTIFF
  - Shapefile
  - mid/mif
  - KML



### Créer des sorties cartographiques

- ↳ Les fonctions cartographiques de représentation des objets vectorielles et matricielles
- ↳ La superposition des différentes couches
- ↳ Le paramétrage des graphiques
- ↳ La gestion des graphiques
  - Partitionnement des fenêtres graphiques
  - Insertion des éléments contextuels (légende, flèche du Nord, échelle, graticules, etc.)
  - Insertion d'une sous-carte dans une carte générale

### Moyens pédagogiques

#### Méthodes et moyens :

- ↳ Explications théoriques suivies de pratiques guidées, puis mise en autonomie
- ↳ 1 vidéoprojecteur par salle
- ↳ 1 ordinateur par stagiaire

#### Méthodes d'évaluation des acquis :

- ↳ Exercices d'applications

#### Support du stagiaire :

- ↳ Diaporama du cours
- ↳ Exercices et jeux de données d'accompagnement
- ↳ Corrigés des exercices
- ↳ Tutoriel

