

## Création de graphiques avec {ggplot2}

*A l'issue de cette formation, les apprenants pourront exploiter l'étendue des fonctionnalités du package {ggplot2}. Ils sauront créer des graphiques personnalisés (création d'échelles de variation et de thèmes ad hoc, ajout d'annotations, utilisation d'images comme objets géométriques, combinaisons de graphiques, etc.). Ils pourront produire des graphiques interactifs.*

**Durée:** 17.50 heures (2.50 jours)

### Profils des stagiaires

- Utilisateurs de R souhaitant approfondir leurs compétences pour la construction de graphiques avec {ggplot2}.

### Prérequis

- Les notions de base de construction d'un graphique avec {ggplot2} nécessaires à la compréhension du cours seront rappelées mais demandent une exposition préalable
- Cette formation nécessite d'avoir suivi une initiation au logiciel R et de savoir manipuler les différents objets R avec les outils du {tidyverse} (équivalent "R Niveau 1 – Utilisateur – Analyse de données")

### Objectifs pédagogiques

- Comprendre le processus de réflexion autour de la création d'un graphique
- Comprendre et appliquer les principales règles de visualisation de données
- Connaître le fonctionnement des trois couches de base
- Contrôler les échelles de variation (axes et information supplémentaire) avec la fonction aes()
- Contrôler les objets géométriques avec les fonctions geom\_\*()
- Maîtriser les facettes
- Maîtriser le changement des libellés des titres
- Savoir modifier le système de coordonnées
- Savoir changer le thème d'un graphique en utilisant un thème prédéfini
- Maîtriser l'export de graphique avec la fonction ggsave()
- Savoir utiliser des images dans les geom\_point()
- Savoir ajouter des annotations à son graphique
- Savoir construire un thème ad hoc
- Savoir générer un graphique interactif

### Contenu de la formation

- Initiation à la data visualisation
  - Processus de création graphique
  - Principales règles de visualisation de données
- Construction d'un graphique de base avec {ggplot2}
  - Présentation de {ggplot2}
  - Fonctionnement des trois couches de base
  - Contrôle des échelles de variation
  - Modification des axes qui correspondent à des variables qualitatives
  - Contrôle des objets géométriques
  - Création de plusieurs sous-graphiques avec les facettes

- Changement des libellés des titres
- Modification du système de coordonnées
- Changement du thème d'un graphique en utilisant un thème prédéfini
- Export d'un graphique au format image
- Agencement de plusieurs graphiques avec {patchwork}
- Ajout d'éléments supplémentaires au graphique
  - Ajout d'annotations
  - Utilisation d'images dans les `geom_point()`
- Construction d'un thème ad hoc
  - Construction de palettes de couleurs personnalisées
  - Construction de fonctions `scale_*()` personnalisées
  - Intégration de polices de caractère spéciales
  - Construction d'une fonction `theme()` personnalisée
- Ajout d'interactivité
  - Transformation du graphique avec `ggplotly()`

## Organisation de la formation

### Equipe pédagogique

### Moyens pédagogiques et techniques

- Formation 100% en distanciel synchrone (par demi-journées)
- Documents supports de formation projetés
- Mise à disposition en ligne de documents supports à la suite de la formation
- Plateforme d'apprentissage intégrée en ligne
- Exposés théoriques
- Travaux dirigés
- Quiz en salle
- Mise à disposition d'une base de ressources documentaires

### Dispositif de suivi de l'exécution de l'évaluation des résultats de la formation

- Émargement en ligne
- Évaluations formatives régulières sous forme de QCM
- Évaluations sommatives régulières sous forme de travaux dirigés
- Formulaires d'évaluation de la formation, à chaud et à froid
- Alternance régulière entre théorie et pratique