

# LOGICIEL R - NIVEAU 2 - PROGRAMMATION

## Durée & Format

**Durée** : 21 heures

**Format disponible** : Présentiel ou Distanciel

## Tarifs

**Tarif public intra** : Consulter notre [site Internet](#)

**Tarif public inter** : Consulter notre [site Internet](#)

## Public visé

- Toute personne souhaitant se perfectionner sur R dans un contexte de programmation et d'automatisation des tâches.

## Prérequis

- Il est nécessaire que l'apprenant soit déjà un utilisateur "régulier" du logiciel R. La création et la manipulation des objets sous R (vecteurs, data frames), l'importation des données sont des pré-requis essentiels suivi de cette formation.

## Objectifs pédagogiques

**A l'issue de cette formation, l'apprenant sera capable de :**

- Lire et écrire des scripts élaborés
- Manipuler efficacement les objets R : vecteurs, facteurs, data frames, listes...
- Contrôler le type des objets
- Convertir les objets
- Gérer efficacement les chaînes de caractères
- Gérer efficacement les dates
- Trier, filtrer et fusionner des tableaux de données
- Utiliser les méthodes de vectorisation
- Utiliser des tests conditionnels et des boucles de répétition dans un programme
- Utiliser les commandes de type apply afin d'éviter les boucles
- Créer des fonctions personnelles d'automatisation des tâches
- Optimiser un programme

## Programme et déroulement

### Jour 1 – Matin

Rappels sur les fondamentaux sur le logiciel R

- Lire efficacement l'aide en ligne des commandes
- Rechercher les commandes
- Affichage, sauvegarde, suppression et chargement des objets en mémoire
- Trucs et astuces

### Jour 1 – Après-midi

Utilisation des fonctions les plus courantes du logiciel R

- Fonctions d'information sur les objets : which, unique, sort, duplicated...
- Principales fonctions mathématiques : log, mean, median, cumsum...
- Fonctions de type apply : apply, lapply, sapply, tapply
- Fonctions dédiées au traitement des chaînes de caractères : paste, grep, match, %in%...



## Jour 2 – Matin

### Manipulation des objets R

- Création des objets R : vecteurs, facteurs, data frames, listes, listes imbriquées...
- Manipulation efficace des objets R ci-dessus
  - Dimension de l'objet
  - Modification des noms
  - Extraction des éléments : à partir des indices, par le biais de conditions
  - Ajout et suppression d'un élément
- Contrôle du type des objets et conversion des objets
  - Commandes is.something
  - Commandes as.something
  - Conversion d'une variable numérique en facteur
  - Conversion d'un facteur en variable numérique
  - Transformation d'une liste en vecteur

## Jour 2 – Après-midi

### Manipulation des chaînes de caractères et des dates

- Concaténation des chaînes de caractères
- Extraction d'une partie d'une chaîne de caractères
- Recherche d'un pattern (motif)
- Découpage des chaînes de caractères
- Remplacement d'une partie d'une chaîne de caractères
- Les commandes %in% et match
- Gestion des dates par le package lubridate

## Jour 3 – Matin

### Manipulation avancée des tableaux de données sous R

- Tri un tableau de données
- Filtrage des données d'un tableau (lignes et/ou colonnes)
  - Par le biais des noms des éléments
  - Par le biais des indices des éléments
  - Par le biais des opérateurs de comparaison (extraction par condition)
  - Par le biais des opérateurs de comparaison et des opérateurs logiques (extraction par conditions)
- Extraction aléatoire d'observations d'un tableau
- Fusion de plusieurs tableaux de données
  - Commandes rbind et cbind
  - Commande merge
- Commandes stack et unstack
- Commandes melt et dcast du package reshape2
- Commandes reshape

### Création de tableaux de synthèses

- Moyennes (et écart-types) par groupe
  - Commande tapply
  - Commande aggregate
- Synthèse de Normalité de toutes les variables quantitatives
- Synthèse des résultats des analyses statistiques : tableaux des p-values de toutes les variables...

### Utilisation des commandes de type apply

- Commande apply

- Commande supply
- Commande lapply
- Utilisation de ces commandes sur des cas concrets
- Comparaison des commandes lapply et supply

#### Création et exécution de scripts élaborés

- Exécution des scripts : dans la console, à partir d'un autre script
- Entrées clavier et sorties écran
  - Commande scan(), package svDialogs
  - Commandes cat et print
- Structure de contrôle
  - Sélection : if, if else, ifelse, switch
  - Boucles : for, while, repeat
  - Commandes break, stop, next
- Extraire les éléments d'une analyse statistique : p-values d'une ANOVA, résidus d'une régression...

### Jour 3 – Après-midi

#### Création et exécution de fonctions utilisateurs

- Accéder au programme d'une fonction R (pour s'en inspirer, pour la modifier)
- Expression générale des fonctions
- Chargement d'une fonction utilisateur en mémoire
- Appel à une fonction utilisateur
- Valeur par défaut des arguments d'une fonction
- Les « ... »
- Création d'une fonction d'automatisation de tâches complexes

#### Optimisation d'un programme

- Les erreurs à ne pas commettre
- Les solutions permettant d'éviter les boucles et les instructions de sélection
- Vectorisation d'un programme
- Les bonnes pratiques
- Structuration en projet R

#### RMarkdown

- Objectifs de RMarkdown
- Configuration d'un projet
- La démarche des blocs
- Mise en place de chunks R
- Sorties des résultats en mode onglets
- Exportation en Html
- Exportation vers Word, PowerPoint
- Portage des fichiers

## Certification

Consulter le programme sur notre [site internet](#) pour identifier si cette formation est certifiante.

## Modalités pédagogiques

- Explications théoriques suivies de pratiques guidées puis de mises en autonomie.
- Exercices autonomes et réguliers pour assurer l'assimilation

## Moyens et supports pédagogiques

### ARKESYS.NET

70 rue Bergson – 42000 Saint-Étienne  
04 28 95 15 82 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)  
SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030  
ETS secondaire : 58 avenue Debourg - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00048  
ETS secondaire : 293 route de la Seyne - 83190 Ollioules - SIRET : 501 033 609 00055

#### Votre formation a lieu en présentiel :

- 1 vidéoprojecteur par salle
- 1 ordinateur

#### Votre formation se déroule à distance avec :

- 1 ordinateur
- 1 connexion Internet
- 1 adresse e-mail valide
- 1 équipement audio (micro et enceintes ou casque)
- 1 Webcam (facultatif – dans l'idéal)
- 1 deuxième écran (facultatif – dans l'idéal)

#### Votre formation se déroule sur notre plate-forme de formation avec :

- 1 ordinateur
- 1 connexion Internet
- 1 adresse e-mail valide
- 1 équipement audio (micro et enceintes ou casque - facultatif)

#### Support stagiaire :

À l'issue de la formation, les exercices et travaux pratiques réalisés, leurs corrigés ainsi qu'un support de cours dématérialisé sera fourni à chaque stagiaire par e-mail ou via la plate-forme FOAD.

## Evaluation et suivi

Les objectifs pédagogiques sont évalués et suivis grâce à différentes **méthodes adaptées aux acquisitions des compétences visées**. Nos formateurs réalisent ces évaluations **tout au long de la formation**, que ce soit pendant les séances synchrones ou asynchrones. Voici une liste non exhaustive des méthodes d'évaluation pouvant être utilisées en formation :

- **Questionnaire** de vérification de connaissances (Quiz)
- Réalisation de **Travaux Pratiques** : production ou amélioration d'un fichier
- **Mises en situation** et grilles d'analyse
- **Serious Game** : jeu de rôles et analyse
- **Activités interactives** à travers l'utilisation d'une plate-forme connectée
- ...

Toutes nos formations intègrent **une auto-évaluation** via notre Extranet Stagiaire au début et à la fin de chaque action de formation. Cet outil offre à chacun la possibilité de mesurer sa progression par rapport aux objectifs pédagogiques visés et leurs atteintes.

## Profil formateur

Nos formateurs sont certifiés à l'issue d'un parcours organisé par nos soins. Ils bénéficient d'un suivi de maintien et d'évolution de leurs compétences aussi bien au niveau technique que pédagogique. Chacun de nos formateurs a bénéficié d'une formation spécifique à l'animation de classe virtuelle et à l'utilisation des solutions de formation à distance du Groupe ARKESYS.

## Support stagiaire

À l'issue de la formation, les exercices et travaux pratiques réalisés, leurs corrigés ainsi qu'un support de cours dématérialisé sera fourni à chaque stagiaire via son extranet stagiaire.

## Accessible à tous

Cette formation est accessible à toute personne en situation de handicap. Notre référent handicap prendra contact avec les stagiaires concernés pour adapter l'animation à leurs besoins et rendre l'apprentissage accessible à tous. Enfin, nos centres de formation sont accessibles aux personnes à mobilité réduite. [En savoir plus](#)

### ARKESYS.NET

70 rue Bergson – 42000 Saint-Étienne  
04 28 95 15 82 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)  
SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030  
ETS secondaire : 58 avenue Debouge - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00048  
ETS secondaire : 293 route de la Seyne - 83190 Ollioules - SIRET : 501 033 609 00055

**ARKESYS.NET**

70 rue Bergson - 42000 Saint-Étienne

**04 28 95 15 82 - [info@arkesys.fr](mailto:info@arkesys.fr)**

SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030

ETS secondaire : 58 avenue Debourg - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00048

ETS secondaire : 293 route de la Seyne - 83190 Ollioules - SIRET : 501 033 609 00055