

Université des Sciences et de la Technologie  
Houari Boumédiène

Faculté de Génie Electrique - Département de Télécommunication

Master : Réseaux et Télécommunications  
(RT)

Matière

# Intelligence artificielle (IA)

## Devoir du TP N° : 3

Responsable de la matière

Youcef CHIBANI, Prof., Dr.

Ce devoir vise à évaluer les performances de la classification multi-classes en utilisant la régression logistique. Pour cela, on dispose de deux ensembles de données apprentissage et test. L'ensemble d'apprentissage noté DataTelecomTrain permet de générer les modèles des classes alors que le deuxième ensemble noté DataTelecomTest permet d'évaluer la performance de la classification. Chaque donnée est décrite par deux caractéristiques : Fréquence et Puissance. Les deux ensembles de données sont déposés sur Classroom en format csv.

### Questions :

1. Quel est le nombre de classes ?  
Pour importer les données, on peut utiliser la syntaxe suivante :  
  

```
dataset = loadtxt('Nom de fichier.csv', delimiter=',')  
X = dataset[:,0:2] # Vecteurs de caractéristiques  
y = dataset[:,2]   # Vecteur des indices des classes
```
2. Donner le schéma synoptique de la classification multi-classes en utilisant la régression logistique binaire.
3. Donner l'organigramme pour effectuer la classification multi-classes en exploitant les deux ensembles de données.
4. Donner le code Python permettant la classification multi-classes selon l'implémentation Un-Contre-Tous (One Against All) en utilisant la régression logistique binaire.
5. En utilisant la matrice de confusion, donner le taux de classification par classe (TCC) et le taux moyen de classification (TMC) pour les données Train et Test définis respectivement :

$$TCC_m(\%) = \frac{\text{Nombre d'échantillons reconnus par la classe } m}{\text{Nombre réel d'échantillons de la classe } m} \times 100$$

$$TMC(\%) = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M TCC_m(\%)$$

Les résultats doivent être portés dans un tableau pour chaque classe ainsi que le taux moyen.

6. Est-il possible d'utiliser directement la fonction régression logistique de Python pour l'implémentation multi-classes ? Justifier votre réponse.