L’objectif de ce TP est de trouver le meilleur itinéraire possible pour un robot de livraison via la programmation d’algorithmes de fourmi.

* **Eléments à rendre :**
* Présentation graphique de la résolution (itinéraire) ;
* Présentation graphique des résultats ;
* Ce rapport en PDF ;
* Structure de données utilisée ;
* Explication de la fonction de fitness choisie ;
* Code commenté sur GitLab ;
* Un ou plusieurs jeux de test (avec données de performance).
* **SPECIFICATIONS**
* Utilisation du fichier CSV donnant les informations sur les rues Nantaises :

CATEGORIE ;

LIBELLE ;

MOT\_DIRECTEUR ;

STATUT ;

COMMUNE ;

RIVOLI ;

TENANT ;

ABOUTISSANT ;

BI\_MIN ;

BP\_MIN ;

BI\_MAX ;

BP\_MAX.

* Minimiser les temps de trajet.
* Les robots vont assez lentement dû aux plats qu’ils portent.
* Longueur des liens entre les nœuds : longueur des rues BI\_MAX.
* Pas de limite de distance à la livraison. (OPTIONNEL)
* Vitesse de 16 km/h. (OPTIONNEL)
* Considérer que les rues de Nantes dans un premier temps et construire le graphe de la métropole dans un second temps.
* Langage utilisé : Python.
* **ETAPES DE REALISATION**
* Importer le csv ;
* Utiliser networkx afin de créer et manipuler les graphes ;
* Implémentation de l’algorithme des colonies de fourmis (ACO) :
  + Première fourmi trouve la source de nourriture (F) ;
  + Passant par un des nombreux chemins (a) ;
  + Revient chez elle (N) ;
  + Sur son chemin du retour, elle laisse une piste de phéromone (b) ;
  + Les fourmis qui suivent empruntent un des quatre chemins possibles (en étant tout de même attirées par le chemin le plus court).
  + Les fourmis empruntent le chemin le plus court. Les chemins plus longs perdent leur piste de phéromones.
* Prendre en compte le fait que le robot peut livrer plusieurs clients les uns après les autres en portant plusieurs compartiments.
* Lorsqu’une fourmi atteint un nœud, elle doit privilégier le nœud où il y a plus de phéromones.
* **Lien du Github**

<https://github.com/AmandineBucas/Fourmiam>

Contenu du projet Github :

* README ;
* VOIES\_NM.csv ;
* VOIES\_NOM\_csv.txt ;
* Fourmiam.py.

Caractéristiques données à la fourmi :

* Nom ;
* Début ;
* Fin ;
* Rue visitée ;
* Chemin parcouru.