A screenshot of a computer

Description automatically generated **Informations Générales**

* **Nom du développeur** : Abdelhak Mirbah
* **Superviseur** : Dr. El Mkhalet Mouna
* **Interface Utilisée** : Tkinter avec l'intégration de bibliothèques comme ttkbootstrap, NetworkX, Matplotlib, et Pillow.
* **Objectif** : Une application éducative pour la visualisation de divers algorithmes de recherche opérationnelle et de graphes.A screenshot of a computer

  Description automatically generatedA screenshot of a computer

  Description automatically generated

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

**Modules Implémentés**

1. **Welsh-Powell** :
   * Objectif : Coloration des sommets d'un graphe pour minimiser le nombre de couleurs.
   * Visualisation : Affichage des couleurs appliquées sur le graphe.

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

1. **Kruskal** :
   * Objectif : Trouver l'arbre couvrant minimal d'un graphe non orienté.
   * Visualisation : Arêtes de l'ACM mises en surbrillance en rouge, avec le poids total affiché.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. **Dijkstra** :
   * Objectif : Trouver les plus courts chemins d’un nœud source vers tous les autres nœuds.
   * Affichage : Distances, chemins, et visualisation graphique des nœuds connectés.

A screen shot of a graph

Description automatically generated

1. **Méthode des Potentiels Métra (MPM)** :
   * Objectif : Planification et ordonnancement des tâches avec le chemin critique.
   * Visualisation : Diagramme MPM avec les tâches critiques mises en évidence.

A screen shot of a graph

Description automatically generated

1. **Ford-Fulkerson** :
   * Objectif : Calcul du flux maximal dans un réseau de transport.
   * Affichage : Graphes avant et après application de l'algorithme, flux maximal détaillé.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. **Bellman-Ford** :
   * Objectif : Recherche des plus courts chemins dans un graphe avec des poids pouvant être négatifs.
   * A screenshot of a computer

     Description automatically generatedVérification des cycles : Détection des cycles de poids négatifs.
2. **Problème de Transport** :
   * Méthodes :
     + Coin Nord-Ouest
     + Coût Minimal
     + Stepping Stone (solution optimale).
   * Affichage des tables d'allocations avec les coûts totaux calculés.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Technologies Utilisées**

* **Interface Graphique** : Tkinter avec le thème ttkbootstrap.
* **Visualisation de Graphes** :
  + NetworkX pour la manipulation des graphes.
  + Matplotlib pour les représentations graphiques.
* **Traitement des Images** :
  + Pillow pour redimensionner et afficher des images avec coins arrondis.
* **Calculs Scientifiques** :
  + NumPy pour les matrices et calculs numériques.
  + Algorithmes personnalisés pour les problèmes de transport et de graphes.