

Projet pluridisciplinaire S2

E3 informatique DA&D



Avant propos : Ce projet est entièrement fictif, même s'il s'appuie souvent sur des données réelles afin d'assurer une authenticité maximale. Toutes les informations sur les marques et établissements cités sont accessibles publiquement sur Internet. Elles ont été rassemblées ici dans un but purement pédagogique.

Automatisation de la répartition logistique de la Cerp de Rouen

Les pharmacies sont des établissements livrés plusieurs fois par jour. La plupart des références en gros volumes sont toujours en magasin, comme le paracétamol, les médicaments contre le rhume ou les produits d'hygiène. En revanche, lorsqu'il s'agit de traitements spécifiques pour des maladies rares, les pharmacies n'ont pas toujours ces médicaments en stock. Souvent, les médecins conseillent d'ailleurs aux patients d'appeler au préalable les pharmacies pour vérifier la disponibilité des références rares.

Lorsqu'une pharmacie ne dispose pas d'un médicament, elle invite généralement le patient à revenir l'après-midi même ou le lendemain matin, car la plupart des pharmacies en France sont livrées au moins deux fois par jour. Ces livraisons sont effectuées par des camionnettes, souvent sérigraphiées avec la mention "Urgences médicaments", bien que ces véhicules ne fassent pas partie des véhicules prioritaires et ne soient pas équipés de gyrophares bleus. Cette inscription justifie la présence fréquente de ces livreurs garés en double file, le temps d'une livraison express.



Vous êtes aujourd'hui le service informatique de la CERP de Rouen, à son antenne de Meaux, située précisément au 600 Rue des Madeleines, 77100 Mareuil-lès-Meaux. Deux fois par jour (matin et après-midi), vous devez livrer un grand nombre de pharmacies. Pour cela, vous disposez d'une flotte de livreurs et de véhicules de livraison.

Le médicament n'est pas un produit comme les autres : certains périssent extrêmement rapidement, d'autres doivent être stockés à très basse température, et certains doivent être administrés en urgence. De ce fait, les pharmacies peuvent passer commande jusqu'à 7h00 pour une livraison dans la matinée et jusqu'à 13h00 pour une livraison l'après-midi.

Dans un laps de temps réduit, le service informatique doit récupérer la liste des adresses à livrer et planifier les parcours de livraison pour la flotte de camionnettes. Idéalement, il faudrait générer des documents PDF pour chaque livreur, contenant une carte ainsi que la liste des pharmacies à livrer avec leurs adresses. Pour que le livreur puisse signaler d'éventuels problèmes, le document doit également indiquer les heures estimées de livraison.

Le patron de la CERP est passé et a déclaré : « Vous devriez pouvoir générer d'excellents parcours avec un algorithme génétique. »

Solution informatique souhaitée

Idéalement, votre solution prendra en entrée un fichier de type CSV structuré comme suit :

Nom de la pharmacie, adresse (numéro et désignation de la voie), code postal, ville

Chaque ligne représentera une pharmacie à livrer lors de la tournée.

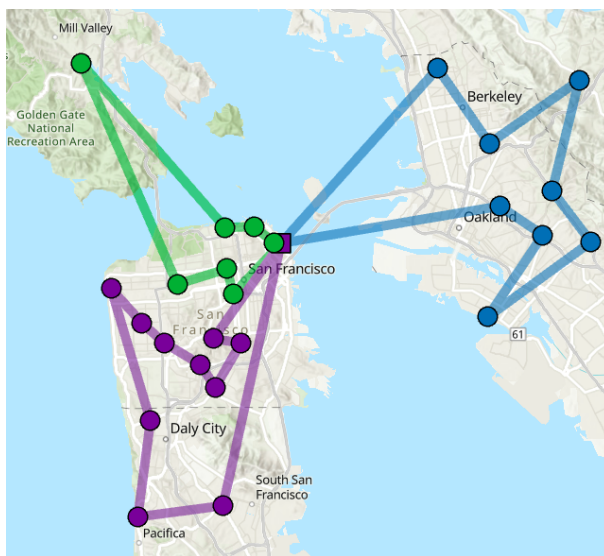
Votre solution devra générer en moins d'une minute un document PDF récapitulatif contenant une carte affichant les trajets de chaque camionnette. Vous devrez également calculer la distance totale parcourue par la flotte de véhicules et détailler le nombre de kilomètres parcourus par chaque livreur.

Une tournée de livraison ne peut pas excéder 3 heures. Pour chaque camionnette sollicitée par votre solution, un PDF devra être généré, affichant :

- La carte du parcours de la tournée
- Un tableau récapitulatif des destinations avec les temps estimés d'arrivée

Les livraisons durent en moyenne 3 minutes sur site.

- Le matin, les livraisons commencent à 9h00, et les camionnettes doivent être rentrées avant 12h00.
- L'après-midi, les camionnettes partent à 15h00 et doivent revenir au plus tard à 18h00.



Voici une suggestion de présentation pour les pdf par camoinnette :

	Parcours camoinnette 1	Arrivé	Départ
Départ entrepôt Cerp	600 Rue des Madeleines, 77100 Mareuil-lès-Meaux		9h00
Pharmacie Des Pelletiers	10 Rue des Pelletiers, 77160 La Ferté-sous-Jouarre	9h46	9h49
Pharmacie du Pont de la Ville	4 Rue de la Pêcherie, 77120 Coulommiers	10h06	10h09
Pharmacie Beaujean Dominique	14 Rue de Meaux, 77515 Saint-Augustin	10h31	10h34
Pharmacie de La Vallée du Morin	2 Pl. du Bouloi, 77320 Jouy-sur-Morin	10h45	10h48
Pharmacie du Moulin	9 Pl. Alphonse Vion, 77515 Pommeuse	11h12	11h15
Retour entrepôt Cerp	600 Rue des Madeleines, 77100 Mareuil-lès-Meaux	11h53	

Distance totale : 184 km

Carburant estimé : 15.64L (8.5 L / 100km)

Coût carburant : 26.90 euros (diesel : 1.72 euros / L)

Des jeux de données seront publiés pour tester vos solutions. Ces derniers seront à télécharger sur moodle.