

- Détails sur le besoin / problèmes à résoudre :

Lors de mon passage au service de médecine nucléaire de l'hôpital universitaire Sahloul de Sousse en tant que résident en pharmacie spécialité biophysique et radiopharmacie, j'ai dû faire face au problème suivant :

À l'unité TEP de mon service (tomographie par émission de positons) on utilise le ^{18}F -FDG (fluorodésoxyglucose marqué au fluor 18).

Le ^{18}F -FDG, médicament radiopharmaceutique, est un sucre semblable au glucose rendu radioactif.

C'est la radioactivité de cet atome de fluor qui permet sa détection par la caméra TEP et ainsi la visualisation des foyers cancéreux lors de l'examen.

Ce médicament est à la fois coûteux et sa radioactivité décroît rapidement au cours du temps (demi-vie de 110 minutes).

Le jour de l'examen, on reçoit ce produit dans un flacon multidoses qui sera réparti sur les patients.

Pour chaque patient, on détermine au préalable une dose spécifique et une durée de scan spécifique aussi.

De ce flacon, on récupère la dose du premier patient et on la lui injecte, puis on attend la durée de scan de ce premier pour pouvoir récupérer la dose du deuxième patient et ainsi de suite ...

Avec cette même activité du flacon au départ, le nombre de patients qu'on peut examiner diffère avec l'ordre choisi pour ces patients.

L'enjeu ici est de trouver le meilleur ordre des patients pour en examiner le plus possible avec le même flacon au départ.

Face à ce problème et après l'avoir discuté avec des mathématiciens, j'ai fini par trouver un algorithme qui permet de donner le meilleur ordre directement sans être obligé d'essayer tous les ordres possibles.

A titre d'exemple, pour 7 patients, il y a 5040 ordres possibles (7!), l'algorithme permet de donner le meilleur ordre sans les calculer tous. Cet ordre laisse le plus de radioactivité dans le flacon qui pourrait suffire à examiner un 8ème patient alors que si on choisit un autre ordre on ne pourrait examiner que 5 ou 6 patients avec le même flacon au départ. Il y a des services où ils examinent de 10 à 15 patients par jour (jusqu'à 1 307 674 368 000 ordres possibles).

Un aperçu de l'interface de la page web en création:
<https://s2.im.ge/2021/06/15/QKmLK.png>

- Impact sur les clients cibles :

Cette page web permettra au staff médical des services de médecine nucléaire et qui font l'imagerie TEP de :

- Trouver le meilleur ordre pour examiner le plus de patients au fur et à mesure de l'avancement de la journée TEP.
- Suivre l'avancement de la journée à distance pour une meilleure radioprotection.
- Travailler plus à l'aise dans le temps.
- Suivre la radioactivité restante dans le flacon après chaque injection.
- ...

- Les avantages de votre offre par rapport aux concurrents :

En Tunisie, il n'y a pas de concurrents.

J'ai cherché sur internet s'il y avait des sites qui offrent un service pareil ou proche mais je n'ai rien trouvé.