**Titre : Estimation de la qualité du tri des déchets - Société Vauché**

**I. Introduction**

* Présentation de Vauché et son expertise dans le tri des déchets
* Explication de la problématique de l'échantillonnage : besoin d'évaluer la qualité du tri sur de grands volumes de déchets
* Enjeux : maximiser la pureté des matériaux triés tout en valorisant un maximum de déchets

**II. Méthodologie**

* Choix de l'échantillonnage : Justification de l'utilisation de l'échantillonnage par grappe (les déchets arrivent par lots)
* Description des données utilisées : Données du centre de tri d'Angers sur 3 mois (décembre 2021, janvier 2022, février 2022)
* Présentation de la modélisation "jouet" : Explication simplifiée du problème avec 3 types d'objets et 3 bacs
* Extension du modèle à 12 types d'objets : Application aux données réelles d'Angers

**III. Résultats et Analyses**

* Analyse descriptive des données : Illustration de la répartition des tonnages de déchets à trier par mois et par type de déchets
* Analyse des échantillons de flux sortants :
  + Présentation des taux de tri corrects pour chaque type de déchet
  + Comparaison des résultats entre les 3 mois
  + Identification des points forts et des points faibles du tri
* Simulation et analyse des intervalles de confiance :
  + Variation de la taille de l'échantillon et impact sur les intervalles de confiance
  + Calcul des taux de confiance pour chaque type de déchet et globalement
  + Observation de la relation entre la taille de l'échantillon et le niveau de confiance
  + Identification de la taille d'échantillon minimale pour un niveau de confiance donné (ex: 98%)

**IV. Recommandations**

* Optimisation de la taille de l'échantillon : Proposition d'une taille d'échantillon minimale en fonction des volumes de déchets traités et du niveau de confiance souhaité.
* Exploration de l'échantillonnage par stratification : Présentation de cette méthode comme une alternative pour améliorer la précision des estimations, notamment pour les déchets minoritaires.
* Analyse plus fine des refus : Proposition d'études complémentaires pour comprendre les causes des erreurs de tri et réduire le taux de refus.
* Regarder les analyses sur plusieurs années et plusieurs mois

**V. Conclusion**

* Résumé des principaux résultats de l'étude
* Importance de l'échantillonnage et des analyses statistiques pour optimiser le tri des déchets
* Impact positif sur l'efficacité environnementale et opérationnelle de Vauché

**VI. Références des Codes (voir le dossier Code Python)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Code** | **Description** |
| Analyse\_Stat\_descriptive.py | Analyse descriptive des données & tracé de graphes |
| IC\_Simulation2\_Dec.py | Simulation & Calcul des IC pour décembre 2021 |
| IC\_Simulation2\_Jan.py | Simulation & Calcul des IC pour janvier 2022 |
| IC\_Simulation2\_Fev.py | Simulation & Calcul des IC pour février 2022 |
| Simulation\_Dec.py | Calcul des taux de confiance pour décembre 2021 |
| Simulation\_Jan.py | Calcul des taux de confiance pour janvier 2022 |
| Simulation\_Fev.py | Calcul des taux de confiance pour février 2022 |

**VII. Annexes**

* Graphiques complémentaires
* Tableaux de données
* Détails techniques sur les calculs statistiques

Le dossier IMAGES contient l’ensemble des images générer par les codes python pour les 3 mois consécutif

Le dossier Rapport\_et\_reference contient le rapport complet de ce stage et une présentation.