**BreastScreen-AI :**

**Un outil de détection précoce du cancer du sein à Djibouti par l’Intelligence Artificielle**

**1. Idée du Projet :**

Le projet vise à développer une solution basée sur l’intelligence artificielle pour la **détection automatique du cancer du sein à partir d’images échographiques**. Ce projet répond à un besoin critique à Djibouti, où les femmes font souvent face à un **diagnostic tardif** du cancer du sein en raison de l’insuffisance d’équipements spécialisés et du manque d’experts en imagerie médicale.

**Objectif spécifique :** Créer un outil IA capable d’analyser automatiquement les échographies mammaires et d’identifier les lésions suspectes (bénignes ou malignes), afin de soutenir les professionnels de santé dans le dépistage précoce.

**2. Pertinence par rapport aux Objectifs de Développement Durable (ODD) :**

Ce projet contribue principalement à l’**ODD 3 : Bonne santé et bien-être**, en favorisant un dépistage précoce, un diagnostic rapide et un meilleur accès aux soins pour les femmes. Il est aussi lié à :

* **ODD 9** : Innovation et infrastructure, par l’introduction d’outils technologiques dans le système de santé local.
* **ODD 5** : Égalité des sexes, en s’attaquant à une pathologie qui touche spécifiquement les femmes, notamment celles vivant dans des zones rurales ou défavorisées.

**3. Exemples de Littérature :**

* **Al-masni et al. (2020)** : "Simultaneous detection and classification of breast masses in ultrasound images using a deep learning approach." Cet article démontre l’efficacité des CNN pour la classification des lésions mammaires.
* **Dataset BUSI (Breast Ultrasound Images Dataset)** : utilisé dans plusieurs publications de référence, ce dataset permet la formation de modèles performants de classification (normal, bénin, malin).

Ces travaux montrent que l’analyse automatique des échographies mammaires par deep learning est techniquement faisable et scientifiquement prometteuse.

**4. Description de vos données :**

Nous utiliserons dans un premier temps des données publiques, notamment le **BUSI dataset**, composé de **780 images échographiques annotées** (bénin, malin, normal) au format JPG.  
À moyen terme, nous envisageons de collaborer avec des hôpitaux locaux pour construire un **jeu de données localisé**. Les étapes de prétraitement incluront :

* redimensionnement,
* amélioration du contraste,
* normalisation,
* conversion en formats exploitables pour les CNN.

**5. Approche: Deep Learning (Apprentissage Profond)**

Nous utiliserons une approche **d’apprentissage profond (deep learning)**, en particulier les **réseaux de neurones convolutifs (CNN)**. Ce choix s’impose compte tenu de la **complexité visuelle des échographies** et de la nécessité de détecter automatiquement des caractéristiques fines et localisées. Cette approche offre des résultats performants même avec des jeux de données de taille moyenne, tout en réduisant les besoins en temps de calcul et en annotations médicales.