



Projet Étudiant EFREI x Bleu Reflet

Développement du Baguier Virtuel

1. Contexte

Bleu Reflet souhaite développer un nouveau module indépendant : **le Baguier Virtuel / Reflet Measure**, permettant de mesurer le tour de doigt d'un utilisateur directement depuis son smartphone.

Le design complet de l'expérience (UI/UX), déjà réalisé par Bleu Reflet, sera fourni aux étudiants :

- interfaces mobile-first
- écrans et éléments graphiques
- parcours utilisateur
- indications d'interaction

Les étudiants devront s'appuyer sur ce design existant pour la réalisation technique.

2. Objectif du projet

Créer une première version fonctionnelle permettant :

1. d'ouvrir une page web depuis un smartphone,
2. d'activer la caméra,
3. de détecter la main et le doigt choisi,
4. de mesurer le diamètre ou la circonférence du doigt,
5. de proposer automatiquement une taille de bague (standard FR / EU),
6. d'être intégrable sur les sites clients via un **iframe**,
7. de comptabiliser et analyser les usages via un système de **statistiques**.

3. Technologies obligatoires à utiliser

3.1. MediaPipe Hands

Pour :

- détecter la main
- extraire les landmarks
- récupérer les coordonnées du doigt choisi

3.2. LiDAR (si l'appareil est compatible)

Utilisation des bibliothèques LiDAR pour :

- mesurer la distance réelle entre la caméra et la main
- calibrer automatiquement l'échelle
- améliorer la précision

Le module doit prévoir :

- un mode Avec LiDAR
- un mode Sans LiDAR (fallback)

3.3. Technologies web

- Vue.js pour la web app mobile
- Canvas / WebGL pour le traitement vidéo
- Node.js pour héberger la web app et stocker les statistiques

4. Fonctionnalités attendues

4.1. Détection de la main

- Flux vidéo en direct
- MediaPipe Hands pour la détection et les landmarks
- Visualisation des points pour debug (optionnel)

4.2. Sélection du doigt

Interface permettant de choisir :

- index
- majeur
- annulaire (par défaut)
- auriculaire

4.3. Mesure du doigt

Mode 1 — Avec LiDAR

- récupération de la profondeur réelle
- conversion pixels → millimètres
- calcul du diamètre du doigt via les landmarks

Mode 2 — Sans LiDAR

Basé sur :

- calibration via une référence (carte bancaire, pièce, etc.) OU
- estimation algorithmique des proportions de la main

Objectif : une estimation la plus fiable possible.

4.4. Conversion en taille de bague

À partir du diamètre estimé :

Taille FR = (Diamètre × π) / 3

Exemples :

- Ø 16,0 mm → taille 50
- Ø 17,2 mm → taille 54

4.5. Affichage du résultat

Afficher clairement :

- la taille de bague recommandée
- le diamètre en mm
- le niveau de confiance (low / medium / high)
- un bouton “Recommencer”

5. Interface utilisateur

Les étudiants n'ont PAS à concevoir le design.

Bleu Reflet fournit :

- maquettes Figma
- style, couleurs, typographies
- animations simples
- guidelines d'intégration

Les étudiants doivent se concentrer sur :

- l'intégration du design
- la partie technique

6. Contraintes techniques

- Minimum 15 FPS
- Support Safari et Chrome mobile
- Algorithmes optimisés pour smartphone
- Basculer automatiquement en mode sans LiDAR si non disponible
- Code structuré, documenté et réutilisable
- Module embarquable via <iframe>
- Collecte d'événements et statistiques en temps réel

7. Livrables attendus

1. Web app fonctionnelle du Baguier Virtuel
2. Intégration fidèle du design fourni
3. Documentation technique complète (README, pipeline, calculs)
4. Code source propre et structuré
5. Vidéo de démonstration
6. Présentation finale (10–15 min)
7. Système complet de statistiques avec endpoints API
8. Documentation sur l'intégration via iframe (exemples de code, paramètres URL)

8. Compétences développées

- Vision par ordinateur (MediaPipe Hands)
- Utilisation du LiDAR dans une web app
- Calculs géométriques
- Traitement d'image en temps réel
- Intégration mobile premium
- Optimisation des performances
- Structuration du code
- Mise en place d'analytics et suivi d'usage
- Développement d'un module embeddable (iframe + communication)

9. Statistiques d'utilisation

Un module de statistiques devra être intégré dans le backend Node.js.
Il devra permettre d'enregistrer et d'analyser l'utilisation du Baguier Virtuel.

9.1. Événements à enregistrer

Au minimum :

- ouverture du baguier
- validation de la mesure
- doigt sélectionné
- type de mode utilisé : LiDAR / Standard
- durée de la session
- nombre de tentatives
- modèle / OS de l'appareil (si disponible)
- erreur ou abandon (facultatif)

9.2. Détection du client

Via :

- paramètre URL (?client=xxx) OU
- clé d'API dédiée aux marques clientes

9.3. Stockage

Au choix :

- base SQL (MySQL / PostgreSQL)
- ou NoSQL (MongoDB / Firestore)

Les données doivent être structurées, anonymisées, et conformes RGPD (pas de données personnelles).

9.4. Exploitation

Le backend doit permettre :

- extraction CSV des stats
- simple dashboard interne OU endpoint API pour visualiser les données

9.5. Intégration iframe

Le baguier devra :

- fonctionner correctement dans un <iframe>
- envoyer des événements au backend via une API sécurisée
- supporter des paramètres client (couleur, logo, langue, etc.)