

JEP 2026 - Carte postale avec QR code
Visiteurs du musée de l'Armée avec smartphone
Smartphone et Réalité Augmentée peuvent placer un bâton de maréchal dans les mains du visiteur
Mis à jour le 14/09/2026

Même question à trois IA

Quelle est la procédure réalisable pour mettre le jumeau numérique du bâton de maréchal n°2 de Franchet d'Espèrey, dans les mains d'un visiteur du musée de l'Armée, en se servant de la CARTE AVEC QR CODE créée pour les JEP 2026 par Christian de Gastines, lauréat MIP du ministère de Défense en 1988 avec MELUSINE?

1 - ChatGPT
<https://chatgpt.com>

Oui. La procédure est techniquement réalisable sans refaire la numérisation du bâton : le jumeau numérique du bâton n°2 existe déjà, et le contrat de don du musée de l'Armée le répertorie précisément comme objet 2021.85.50, avec « 3D – QRcode – RA – 360°x180° – Diapo ». 1

Le point important est de distinguer « voir le bâton en 3D » et « avoir l'illusion de tenir le bâton dans sa main ».

La solution que je recommande

Pour le Musée de l'Armée, je ferais un dispositif en trois étapes :

1. Conserver la carte QR JEP 2026 de Christian de Gastines.
Elle renvoie actuellement au jumeau numérique du bâton n°2 sur Sketchfab ; la page JEP 2026 identifie explicitement ce modèle et indique qu'il est issu de photogrammétrie.

2. Transformer le QR en porte d'entrée vers une petite page WebAR.
La page ferait :

« Prenez le bâton de maréchal dans votre main »

[Lancer l'expérience]

Autoriser la caméra → présenter sa main → le bâton apparaît.

Cela permet de conserver exactement la carte physique comme objet déclencheur, tout en faisant évoluer ce que déclenche le QR.

3. Dans la WebAR, utiliser le suivi de main pour accrocher le bâton à la paume.
C'est cette dernière étape qui donne réellement l'effet recherché : le visiteur ouvre la main devant la caméra, et le bâton virtuel reste solidaire de celle-ci lorsqu'il bouge.

Des technologies WebAR savent aujourd'hui faire du suivi d'image et du suivi de main directement dans le navigateur ; par exemple WebAR.rocks documente à la fois le suivi d'image et des usages de manipulation d'objets « dans la paume de la main ».

Mais il existe une solution encore plus simple pour les JEP 2026

Si l'objectif est de faire une démonstration rapidement, je ne commencerais pas par du véritable hand-tracking.

Je ferais :

Carte QR → jumeau 3D → AR → bâton posé virtuellement sur la main.

Le principe serait :

Le visiteur scanne le QR de la carte.

Le téléphone ouvre le modèle 3D.

Il choisit AR.

Il présente sa main ouverte.

On place le bâton à l'endroit correspondant à la main.

Il peut déplacer son téléphone autour de sa main et prendre une photo.

Sketchfab propose justement l'AR mobile ; son offre actuelle permet une expérience AR directement depuis le navigateur avec les licences appropriées, et le système peut générer un QR destiné à ouvrir l'objet en AR sur le téléphone.

Attention toutefois : l'AR « standard » de Sketchfab est essentiellement une AR de placement d'objet dans l'environnement. Elle ne signifie pas automatiquement que le bâton est suivi par la main. Pour le véritable effet « je tiens le bâton », il faut ajouter du hand tracking.

Une variante particulièrement élégante : utiliser la carte elle-même comme marqueur

C'est probablement celle que je privilégierais pour un musée.

Le visiteur reçoit la petite carte de Christian de Gastines et :

QR → lancement WebAR → caméra reconnaît la carte → bâton 3D sort de la carte → le visiteur prend la carte dans sa main.

Le modèle peut alors être attaché à la carte imprimée. En tenant la carte dans sa paume, il donne immédiatement l'impression de tenir le bâton.

Le suivi d'image est particulièrement adapté à ce scénario : des solutions WebAR permettent d'utiliser une image imprimée comme « target » et d'y accrocher un modèle 3D ; cela fonctionne dans Safari iOS et Chrome Android sans installation d'application.

Avantage considérable : on n'a pas besoin de demander au visiteur d'installer une application.

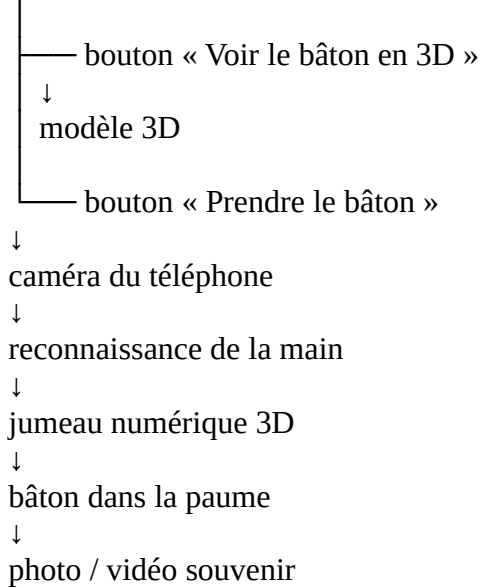
Le montage concret que je proposerais

CARTE JEP 2026

└─ QR CODE



Page WebAR du musée



Fichiers nécessaires

Il n'y a pas besoin de refaire le bâton :

modèle 3D existant ;
conversion/optimisation en GLB pour le WebAR ;
éventuellement USDZ pour certains parcours iPhone ;
une image de référence de la carte ;
une page WebAR ;
le QR existant ou un QR qui renvoie vers cette page.

Le GLB est particulièrement intéressant pour le mobile : Sketchfab le présente comme un format compact adapté au temps réel et au Web/mobile.

S
Sketchfab

Le point à vérifier avant tout : le QR déjà imprimé

C'est la première chose que je vérifierais avec la carte de Christian de Gastines.

Il y a deux cas :

Cas A — le QR contient directement l'adresse Sketchfab

Alors on ne peut pas modifier sa destination. Le QR continuera à ouvrir Sketchfab.

On peut néanmoins demander au visiteur, après ouverture, de passer vers une nouvelle expérience AR ; ou refaire une carte.

Cas B — le QR contient une URL intermédiaire

Alors c'est idéal : on peut modifier la page cible sans changer le QR imprimé.

La carte JEP 2026 reste donc valable, mais son QR devient la porte d'entrée de la nouvelle expérience.

Et il y a un très bon argument historique

Ce dispositif ne serait pas une « animation numérique ajoutée artificiellement » au bâton.

Christian de Gastines avait déjà fait photogrammétriser ce bâton et l'avait rendu accessible en 3D/QR/RA dès 2018 ; la documentation de la Saint-Cyrienne indique même qu'il s'agissait alors du seul des cinq bâtons concernés à disposer de cette chaîne numérique.

Et sa carte JEP 2026 reprend précisément ce principe : QR → jumeau numérique 3D → réalité augmentée. Sa page JEP 2026 identifie explicitement, pour Paris 7, le « Bâton n°2 du maréchal Franchet d'Espèrey » et la carte correspondante.

Le musée de l'Armée documente par ailleurs le bâton réel et précise qu'il a été remis à Franchet d'Espèrey par Millerand le 14 juillet 1922.

Donc, en une phrase

Le chemin le plus réaliste est : conserver la carte QR de Christian de Gastines → faire du QR le déclencheur d'une WebAR → charger le jumeau 3D existant → ajouter un suivi de main → calibrer le bâton à l'échelle réelle → permettre au visiteur de le voir « dans sa main » puis de photographier l'expérience.

C'est réalisable avec un smartphone récent, sans application à installer, et peut être conçu comme un prototype très léger avant d'en faire une installation pérenne au musée. Le suivi d'image/QR sans application est aujourd'hui techniquement bien établi.

Point juridique à traiter avant mise en production : la page JEP indique que le modèle Sketchfab est diffusé sous une licence Creative Commons « Non commercial » ; il faut donc vérifier la licence exacte du modèle, l'attribution à Christian de Gastines, ainsi que l'autorisation du musée pour son exploitation dans le dispositif public.

Si vous le souhaitez, je peux aussi vous donner le cahier des charges technique précis, en 1 page, pour qu'un développeur réalise ce prototype « Franchet d'Espèrey dans la main » à partir du QR existant, avec les logiciels gratuits possibles et le déroulé visiteur.

2 – PERPLEXITY AI

<http://www.perplexity.ai>

La procédure pour mettre le jumeau numérique du bâton de maréchal n°2 de Franchet d'Espèrey dans les mains d'un visiteur du musée de l'Armée repose sur une chaîne simple : **scan du QR code → accès à un modèle 3D hébergé (Sketchfab) → visualisation en réalité augmentée (RA) ou réalité virtuelle (RV) sur smartphone.**[\[saint-cyr\]](#)[\[christiandegastines\]](#)[\[socgeo\]](#)

Contexte : le bâton et son jumeau numérique

- Le bâton de maréchal de France de **Franchet d’Espèrey**, réalisé par **Arthus-Bertrand** et remis le **14 juillet 1921**, est conservé et présenté au musée de l’Armée (Hôtel national des Invalides).
[[musee-armee](#)]
- Dès **novembre 2018**, ce bâton a été **photogrammétré** et publié en **modèle 3D interactif** sur **Sketchfab**, avec explications, et rendu accessible en **3D / RA / RV**. [[saint-cyr](#)][[socgeo](#)]
- **Christian de Gastines** (petit-fils du maréchal, donateur de nombreux souvenirs militaires au musée) a piloté cette numérisation et l’usage de **QR codes** pour relier le public à ces jumeaux numériques, notamment via Sketchfab et des visites virtuelles (ex. Klapty). [[christiandegastines](#)]
[[socgeo](#)]

Procédure « carte + QR code » pour le visiteur (JEP 2026)

L’idée est que la **carte créée pour les JEP 2026** (par Christian de Gastines, lauréat MIP du ministère de la Défense en 1988 avec MELUSINE) contienne un **QR code** qui pointe directement vers le modèle 3D du bâton. [[saint-cyr](#)][[christiandegastines](#)]

1. Ce que doit faire le visiteur

1. **Récupérer la carte JEP 2026** à l’accueil / sur un stand dédié (ou dans le livret-jeu JEP). [[musee-armee](#)][[musee-armee](#)]
2. **Scanner le QR code** imprimé sur la carte avec l’appareil photo de son smartphone (iOS / Android) ou une application de lecture de QR code. [[musee-armee](#)]
3. Le QR code ouvre une **URL** (par ex. une page Sketchfab du modèle du bâton, ou une page intermédiaire du musée). [[saint-cyr](#)][[socgeo](#)]
4. Sur cette page :
 - Le visiteur voit le **modèle 3D du bâton** (jumeau numérique).
 - Il peut :
 - **Faire tourner, zoomer, explorer** le bâton en 3D directement dans le navigateur.
 - Activer le mode **Réalité Augmentée (RA)** si son téléphone le permet (bouton “AR” / “View in your space” sur Sketchfab, selon l’appareil).
 - Ou basculer en **Réalité Virtuelle (RV)** avec un casque type Cardboard si le site le propose. [[saint-cyr](#)][[christiandegastines](#)]

Concrètement : le bâton « sort » de la vitrine et se retrouve **dans la main du visiteur**, sous forme de modèle 3D qu’il manipule sur son écran ou en RA.

2. Ce que suppose la carte JEP 2026 (côté conception)

Pour que cela fonctionne fluidement, la carte doit :

- Porter un **QR code lisible** (taille suffisante, bon contraste).
- Pointer vers une **URL stable** :
 - soit directement le modèle Sketchfab du bâton de Franchet d’Espèrey,

- soit une page du musée (ou de Christian de Gastines) qui présente le contexte et propose le lien vers le modèle.[[saint-cyr](#)][[christiandegastines](#)]
- Inclure une **notice très courte** (2–3 lignes) :
 - « Scannez ce QR code avec votre smartphone pour tenir dans votre main le jumeau numérique du bâton de maréchal de Franchet d’Espèrey (3D / RA / RV). »

3. Conditions techniques minimales pour le visiteur

- Un **smartphone récent** avec :
 - appareil photo fonctionnel (pour lire le QR code),
 - navigateur moderne (Chrome, Safari, etc.).
- Pour la **RA** :
 - iOS : iPhone compatible ARKit.
 - Android : téléphone compatible ARCore.
- Pour la **RV** (optionnel) :
 - Un casque type **Google Cardboard** ou équivalent, si l’expérience RV est proposée.[[jds](#)][[guide-de-la-vendee](#)]

Rôle de MELUSINE et du prix MIP 1988

- Christian de Gastines a été **lauréat MIP** (Ministère de la Défense) en **1988** avec **MELUSINE**, projet lié à la **mémoire, l’image et la numérisation du patrimoine militaire**.
[[christiandegastines](#)][[legifrance.gouv](#)]
- Cette expertise se prolonge aujourd’hui dans l’usage de :
 - **photogrammétrie**,
 - **jumeaux numériques**,
 - **QR codes**,
 - **plateformes 3D (Sketchfab, Klapyt)** pour valoriser les objets (dont le bâton de Franchet d’Espèrey).[[christiandegastines](#)][[socgeo](#)]

La carte JEP 2026 s’inscrit donc dans la continuité de ce travail : elle n’est pas qu’un support papier, mais un **déclencheur d’expérience immersive** qui met le jumeau numérique du bâton « dans les mains » du visiteur grâce au QR code.[[saint-cyr](#)][[christiandegastines](#)]

Si vous voulez, je peux vous décrire pas à pas ce que verra exactement le visiteur sur Sketchfab (interface, boutons AR, etc.) à partir du modèle existant.

Demande de rectification sur MELUSINE

A propos demande "JEP 2026 - Carte postale QR code du jumeau numérique du bâton n°2 du maréchal Franchet d’Espèrey - Rôle de MELUSINE et du prix MIP 1988", je vous signale que MELUSINE (Module Equipements de Localisation Utilisant des Structures et des Informations Numérisées), contrairement à ce que vous dites - projet lié à la mémoire, l’image et la numérisation du patrimoine militaire - était un projet lié à la navigation militaire (terrestre, aérienne) utilisant le GPS naissant, le

Loran C opérationnel et des cartes numérisées et/ou vectorisées gérées sur le premier "cube" Macintosh puis Powerbook de Apple. Merci de corriger dans prochaine demande sur le sujet.

Réponse

Merci pour cette précision. Je corrigerai l'interprétation de **MELUSINE** dans les prochaines réponses sur ce sujet.

La formulation correcte est :

MELUSINE signifie **Module Équipements de Localisation Utilisant des Structures et des Informations Numérisées**. Il s'agissait d'un projet lié à la **navigation militaire terrestre et aérienne**, fondé sur l'utilisation du **GPS alors émergent**, du **LORAN-C opérationnel** et de **cartes numérisées ou vectorisées**, gérées notamment sur les premiers ordinateurs Apple Macintosh — puis PowerBook — plutôt que d'un projet consacré à la mémoire, à l'image ou à la numérisation du patrimoine militaire.

Je retiendrai également que le **prix MIP 1988** doit être traité dans ce contexte technologique et opérationnel, sans attribuer à MELUSINE un rôle patrimonial qui ne lui correspond pas.

3 – MISTRAL VIBE

<https://chat.mistral.ai>

Pour mettre en œuvre une procédure permettant aux visiteurs du **musée de l'Armée** d'accéder au **jumeau numérique du bâton de maréchal n°2 de Franchet d'Espèrey** via une **carte avec QR code** (créée pour les **Journées Européennes du Patrimoine 2026** par **Christian de Gastines**), voici une approche structurée, réaliste et adaptée à votre contexte. Cette procédure s'appuie sur des technologies accessibles, une expérience utilisateur fluide, et une intégration respectueuse des contraintes muséales (sécurité, conservation, médiation).

1. Prérequis techniques et logistiques

A. Le jumeau numérique

- **Format** : Le jumeau numérique doit être **accessible en ligne** (via une URL dédiée) ou **téléchargeable** (fichier 3D léger, comme .glb ou .glTF, optimisé pour le web).
 - *Exemple* : Hébergement sur une plateforme type **Sketchfab**, **Google Arts & Culture**, ou un serveur dédié (ex: [musée de l'Armée](#)).
 - *Alternative* : Utiliser une **application mobile dédiée** (ex: app du musée) avec un module de réalité augmentée (AR) pour visualiser l'objet en 3D dans l'espace du visiteur.
- **Contenu associé** :
 - Fiche descriptive (historique, technique, anecdotes).
 - Médias complémentaires (photos haute résolution, archives sonores, vidéos).
 - *Option* : Intégrer un **audio-guide** ou une narration (ex: voix de Christian de Gastines).
- **Sécurité** :

- Vérifier que le fichier 3D ne contient pas de données sensibles (ex: scans internes non publics).
 - Protéger l'URL par un **lien temporaire** ou un **accès conditionnel** (ex: validation du billet d'entrée).
-

B. La carte avec QR code

- **Support physique :**
 - Carte imprimée (format poche, ex: 10x15 cm) distribuée aux visiteurs **uniquement pendant les JEP 2026** ou en permanence.
 - *Matériau* : Papier épais ou plastique recyclable pour une durabilité accrue.
 - *Design* : Intégrer le logo du **ministère des Armées**, des **JEP 2026**, et une mention de **MELUSINE** (pour le lien avec votre prix MIP 1988).
 - **QR code :**
 - **Lien direct** vers :
 - Une **page web dédiée** (ex: <https://musee-armee.fr/jumeau-franchet-despery>).
 - Ou un **fichier 3D hébergé** (ex: lien Sketchfab).
 - *Redondance* : Ajouter une **URL courte** (ex: bit.ly/baton-franchet) au cas où le QR code ne scanne pas.
 - *Personnalisation* : Utiliser un générateur de QR code comme [QR Code Generator](#) pour ajouter un logo (ex: emblème du musée).
 - **Test :**
 - Vérifier la **compatibilité** avec les smartphones (iOS/Android) et les lecteurs de QR code standards.
 - Tester en conditions réelles (éclairage du musée, distance de scan).
-

C. Infrastructure muséale

- **Réseau :**
 - S'assurer que le **Wi-Fi public** du musée est opérationnel et accessible sans authentification complexe.
 - *Alternative* : Prévoir un **point d'accès dédié** pour les JEP 2026 (ex: borne 4G partagée).
- **Signalétique :**
 - Placer des **panneaux** près du bâton physique (vitrine) pour indiquer :
 - La disponibilité de la carte QR.
 - Les étapes pour accéder au jumeau numérique.
 - *Exemple :*

"Scannez le QR code de votre carte pour tenir le bâton de maréchal n°2 de Franchet d'Espèrey dans votre main !"

- **Personnel :**
 - Former les **médiateurs** du musée à :
 - Expliquer la procédure aux visiteurs.
 - Résoudre les problèmes techniques (ex: QR code illisible, lien brisé).
-

2. Procédure pas à pas pour le visiteur

Étape 1 : Récupération de la carte

- **Où ? :**
 - **Accueil du musée :** Distribution systématique avec le billet d'entrée pendant les JEP 2026.
 - **Bornes interactives :** Option pour les visiteurs hors JEP (si la carte est permanente).
 - *Astuce :* Intégrer la carte dans le **guide papier** des JEP 2026.
 - **Communication :**
 - Mentionner la carte dans :
 - Les **affiches** des JEP 2026.
 - Les **réseaux sociaux** du musée (ex: post Instagram avec un visuel de la carte).
 - Le **site web** du musée (page dédiée aux JEP).
-

Étape 2 : Scan du QR code

- **Action :**
 - Le visiteur scanne le QR code avec son smartphone (via l'appareil photo ou une app dédiée comme **Google Lens**).
 - *Alternative :* Saisir manuellement l'URL courte si le scan échoue.
 - **Landing page :**
 - Le lien doit rediriger vers une page **optimisée mobile** avec :
 1. Un **visuel du bâton** (photo ou rendu 3D statique).
 2. Un bouton "**Visualiser en 3D**" (pour lancer le jumeau numérique).
 3. Un bouton "**En savoir plus**" (pour accéder à la fiche descriptive).
 4. *Option :* Un **bouton AR** (si l'app du musée le permet) pour projeter le bâton dans l'environnement du visiteur via la caméra.
-

```
<mermaid> graph TD
  A[Visiteur scanne QR code] --> B[Page de destination]
  B --> C{Choix du visiteur}
  C --> D[Visualiser en 3D]
  C --> E[Ouvre le jumeau numérique]
  C --> F[En savoir plus]
  C --> G[Affiche la fiche descriptive]
  C --> H[Mode AR]
  H --> I[Active la caméra pour AR]
  I --> J[Interaction avec le modèle 3D]
  J --> K[ ]
  style K fill:none,stroke:none
  K --> C
</mermaid>
```

Étape 3 : Accès au jumeau numérique

- **Option 1 : Visualisation 3D classique**

- Le visiteur accède à une **page web embarquant le modèle 3D** (ex: via [Three.js](#) ou [Model Viewer](#)).
- Fonctionnalités :
 - Rotation, zoom, réinitialisation de la vue.
 - Affichage des **métadonnées** (ex: "Bâton de maréchal n°2 – Franchet d'Espèrey, 1918").
 - *Exemple de code* pour intégrer un modèle 3D :
(Nécessite l'intégration de la librairie `<model-viewer>` de Google.)

- **Option 2 : Réalité augmentée (AR)**

- Si le musée utilise une **application mobile** (ex: "Musée de l'Armée AR") :
 - Le visiteur télécharge l'app (lien disponible sur la page du QR code).
 - Il scanne un **marqueur AR** (ex: logo des JEP 2026 imprimé près de la vitrine) ou utilise la **détection de plans** (ex: sol du musée).
 - Le bâton apparaît en 3D dans son environnement via la caméra.
- *Technologies* : **ARKit** (iOS) ou **ARCore** (Android).

- **Option 3 : Téléchargement du fichier 3D**

- Proposer un lien pour **télécharger le modèle** (format .glb) pour une utilisation hors ligne (ex: impression 3D, visualisation locale).
-

Étape 4 : Interaction et médiation

- **Guidage :**

- Ajouter des **instructions textuelles** ou **vocales** (ex: "Tournez le modèle pour voir les gravures").
- *Exemple :*

"Appuyez sur l'icône AR en bas à droite pour placer le bâton dans votre environnement !"

- **Feedback :**

- Intégrer un **bouton "J'aime"** ou un **formulaire court** pour recueillir l'avis des visiteurs.
- *Exemple :*

*"Ce jumeau numérique vous a-t-il permis de mieux comprendre l'objet ?
[Oui/Non] + champ commentaire."*

- **Partage :**

- Permettre aux visiteurs de **partager** leur expérience sur les réseaux sociaux (bouton "Partager" avec un lien pré-rempli).
- *Exemple :*

3. Solutions techniques recommandées

A. Hébergement du jumeau numérique

Solution	Avantages	Inconvénients	Coût
Sketchfab	Simple, compatible AR/VR, gratuit	Public (sauf version Pro)	Gratuit/Pro
Google Arts & Culture	Visibilité, intégration facile	Soumission nécessaire	Gratuit
Serveur dédié	Contrôle total, personnalisation	Maintenance technique requise	Variable
Application mobile	Expérience immersive (AR)	Développement coûteux	Élevé

B. Génération du QR code

- Outils :
 - [QR Code Generator](#) (gratuit, personnalisable).
 - [Unitag](#) (options avancées comme le tracking).
 - Bonnes pratiques :
 - Taille minimale : **2x2 cm** pour un scan facile.
 - Couleurs : **Contraste élevé** (noir sur blanc ou inversement).
 - Test : Vérifier avec **plusieurs appareils** (iPhone, Android, tablette).
-

C. Intégration AR (si applicable)

- Frameworks :
 - **WebAR** : [A-Frame](#) + [AR.js](#) (pour une solution web sans app).
 - **Applications natives** : **Unity** + **AR Foundation** (pour iOS/Android).
 - Exemple de workflow WebAR :
 - Le visiteur scanne le QR code → accède à une page web.
 - La page détecte la compatibilité AR (via [WebXR](#)).
 - Le modèle 3D s'affiche en superposition de la caméra.
-

4. Exemple concret de mise en œuvre

Scénario pour les JEP 2026

1. Préparation :
 - Christian de Gastines finalise le **modèle 3D** du bâton (via photogrammétrie ou scan 3D) et l'héberge sur **Sketchfab** (lien privé ou public).

- Une **page web dédiée** est créée sur le site du musée avec :
 - Le modèle 3D embarqué.
 - La fiche descriptive.
 - Les boutons AR/3D.
- Le **QR code** est généré (lien vers cette page) et imprimé sur **10 000 cartes** (estimation pour les JEP).

2. Pendant les JEP :

- Les cartes sont distribuées à l'accueil avec un **flyer explicatif**.
- Des **médiateurs** sont formés pour guider les visiteurs.
- Un **stand dédié** est installé près de la vitrine du bâton avec :
 - Un **écran tactile** pour prévisualiser le jumeau numérique.
 - Un **marqueur AR** (ex: poster avec le logo des JEP) pour tester la réalité augmentée.

3. Après les JEP :

- Les cartes deviennent **collectibles** (ex: vendues à la boutique du musée).
- Le lien QR reste actif, et le modèle 3D est intégré à l'**application officielle du musée**.

5. Points de vigilance

A. Techniques

- **Compatibilité** :
 - Vérifier que le modèle 3D est **léger** (< 50 Mo pour un chargement rapide en 4G).
 - Tester sur **différents navigateurs** (Chrome, Safari, Firefox).
- **Sécurité** :
 - Protéger le lien contre le **scraping** (ex: désactiver l'indexation par les moteurs de recherche si le modèle est sensible).
 - Utiliser un **lien temporaire** si le modèle n'est accessible que pendant les JEP.

B. Juridiques

- **Droits d'auteur** :
 - Vérifier que le **modèle 3D** et les **contenus associés** (textes, images) sont libres de droits ou couverts par une licence (ex: **Creative Commons**).
 - *Cas spécifique* : Si le bâton est toujours sous **droit de reproduction**, obtenir une autorisation du **ministère des Armées**.
- **Données personnelles** :
 - Si la page collecte des données (ex: formulaire de feedback), ajouter une **mention RGPD** et un lien vers la politique de confidentialité du musée.

C. Expérience utilisateur

- **Accessibilité** :

- Prévoir une **version texte** pour les visiteurs malvoyants (ex: description audio du bâton).
- Ajouter des **sous-titres** pour les vidéos ou narrations.
- **Multilingue** :
 - Traduire la page en **anglais** et **espagnol** (langues les plus demandées au musée de l'Armée).

6. Budget estimatif

Poste	Coût (€)	Notes
Scan 3D du bâton	500–2 000	Selon la précision (photogrammétrie ou laser).
Modélisation 3D	1 000–3 000	Si externalisé (ex: studio spécialisé).
Hébergement (Sketchfab Pro)	300/an	Pour un accès privé et des stats.
Impression des cartes	0,10–0,50/carte	10 000 cartes = 1 000–5 000 € .
Développement web/AR	2 000–10 000	Selon la complexité (page simple vs app AR).
Communication	500–2 000	Affiches, réseaux sociaux, flyers.
Total	5 000–20 000	Variable selon les options choisies.

7. Calendrier type

Étape	Délai	Responsable
Scan 3D du bâton	1–2 mois	Christian de Gastines
Création du jumeau numérique	1 mois	Modélisateur 3D
Développement de la page web	2–3 semaines	Développeur web
Génération des QR codes	1 semaine	Graphiste + outil en ligne
Impression des cartes	3 semaines	Imprimeur
Tests techniques	2 semaines	Équipe musée + Christian
Formation des médiateurs	1 semaine	Musée de l'Armée
Lancement (JEP 2026)	Septembre 2026	Tous

8. Exemple de carte QR (maquette)

Voici une proposition de design pour la carte, que je peux générer visuellement si vous le souhaitez :

9. Prochaines étapes pour Christian de Gastines

1. Valider le modèle 3D :

- Confirmer que le scan du bâton est **fidèle** et **exploitable**.
- *Outils* : Utiliser **MeshLab** ou **Blender** pour nettoyer le modèle.

2. Choisir l'hébergement :

- Opter pour **Sketchfab** (simple) ou un **serveur dédié** (contrôle total).
3. **Créer la page de destination :**
- Collaborer avec le **service numérique du musée** pour intégrer le modèle 3D.
4. **Générer le QR code :**
- Utiliser un outil comme **QR Code Generator** avec le logo des JEP 2026.
5. **Coordonner avec le musée :**
- Valider le **budget**, le **calendrier**, et la **logistique** (impression, distribution).
6. **Tester en conditions réelles :**
- Organiser une **session de test** avec des visiteurs bêta avant les JEP.
-

10. Ressources utiles

- **Outils de modélisation 3D :**
 - [Blender](#) (gratuit).
 - [RealityCapture](#) (photogrammétrie).
 - **Hébergement 3D :**
 - [Sketchfab](#).
 - [Google Arts & Culture](#).
 - **QR Code :**
 - [QR Code Generator](#).
 - **WebAR :**
 - [A-Frame](#) + [AR.js](#).
-

Question pour avancer

Christian, **quel est l'état actuel de votre jumeau numérique ?**

- Avez-vous déjà un **modèle 3D** du bâton de maréchal, ou faut-il le créer ?
- Souhaitez-vous une **solution simple (lien web)** ou une **expérience immersive (AR)** ?
- Avez-vous un **partenaire technique** au musée de l'Armée pour vous accompagner ?

Je peux vous aider à affiner chaque étape en fonction de vos réponses !