

Kata d'Architecture : "Eco-Voyage Solidaire"

Sujet

Concevoir une plate-forme numérique innovante, "Eco-Voyage Solidaire", qui facilite le tourisme durable et solidaire, tout en encourageant la participation active à des initiatives écologiques locales. La plate-forme doit s'adresser aux voyageurs soucieux de leur impact environnemental, aux associations écologiques locales et aux prestataires de services touristiques engagés.

Contexte et Enjeux :

Le tourisme de masse a un impact environnemental significatif. "Eco-Voyage Solidaire" vise à transformer cette dynamique en proposant une alternative qui lie l'expérience touristique à des actions concrètes en faveur de l'écologie et du développement local.

Fonctionnalités Clés (Non Exhaustives)

Profil Voyageur

- Recherche et réservation de séjours éco-responsables (hébergements, activités, transports doux).
- Accès à un "tableau de bord carbone" personnel (empreinte carbone estimée par voyage).
- Proposition d'activités écologiques locales (nettoyage de plages, reforestation, aide à des fermes bio, etc.).
- Système de badges et de gamification pour encourager les comportements durables.
- Gestion des préférences (allergies, mobilité réduite, centres d'intérêt écologiques).
- Historique des voyages et des contributions écologiques.

Profil Association Écologique Locale / Initiative Citoyenne

- Publication d'activités bénévoles et de projets nécessitant du soutien.
- Gestion des participants et suivi de l'avancement des projets.
- Collecte de dons (facultatif, à considérer).
- Communication avec les voyageurs intéressés.

Profil Prestataire de Services Touristiques Engagé (Hébergeurs, Guides, Producteurs Locaux)

- Enregistrement et présentation de leurs offres éco-certifiées ou labellisées.
- Gestion des réservations et de la disponibilité.
- Possibilité de proposer des "packages éco-solidaires" incluant des activités écologiques.
- Indicateurs de leur engagement écologique.

Transactions

- Paiements sécurisés pour les réservations (hébergement, activités).
- Micro-dons aux associations (si activé).
- Système de paiement pour les prestataires de services.

Interactions IoT

Capteurs environnementaux (qualité de l'air/eau) dans certains hébergements partenaires ou zones touristiques, dont les données sont visualisables sur la plate-forme.

- Dispositifs de suivi pour les activités écologiques (ex: compteurs de déchets ramassés lors d'un nettoyage).
- Intégration potentielle avec des vélos électriques partagés ou autres mobilités douces connectées.

Interactions Web/Mobile

- Application mobile native pour les voyageurs (iOS/Android).
- Interface web responsive pour tous les profils.
- Notifications push pour les activités, les rappels de réservation, les mises à jour écologiques.

Contraintes architecture :

RTO (Recovery Time Objective)

Une interruption de ces services doit être résolue très rapidement pour minimiser l'impact sur les transactions.

Priorité	Fonctionnalités	RTO
1	Fonctionnalités critiques : Réservation, Paiement	1 H Max
2	Fonctionnalités secondaires : Recherche, Consultation de profils	4H Max
3	Fonctionnalités non essentielles : Tableau de bord carbone, Gamification	12H Max

RPO (Recovery Point Objective)

Priorité	Données	RTO
1	Transactions financières, Réservations confirmées	5mn Max
2	Données importantes : Profils utilisateurs, Activités enregistrées	15mn Max
3	Données non critiques : Données IoT brutes non agrégées, Badges non validés	1H Max

GDPR (General Data Protection Regulation) / RGPD

Protection des Données Personnelles

Tous les principes du RGPD doivent être respectés (minimisation des données, finalité, consentement, droit à l'oubli, portabilité, sécurité).

Consentement Explicite

Obtention du consentement explicite pour toute collecte et traitement de données sensibles (géolocalisation, préférences écologiques détaillées, etc.).

Droit à l'Oubli et à la Portabilité

Mise en place de mécanismes permettant aux utilisateurs de supprimer leurs données ou de les exporter facilement.

Sécurité des Données

Chiffrement des données en transit et au repos, mesures de sécurité robustes contre les accès non autorisés.

Localisation des Données

Les données des citoyens de l'UE devront être stockées au sein de l'UE.

Questions pour les Architectes :

Architecture Générale

- Proposez une architecture de haut niveau (micro services, monolithique, hybride ?) justifiant vos choix par rapport aux contraintes.
- Quels sont les principaux blocs fonctionnels et comment interagissent-ils ?

Haute Disponibilité et Résilience

- Comment assurez-vous la haute disponibilité des services critiques (réservation, paiement) pour respecter les RTO/RPO ?
- Quels mécanismes de redondance, de basculement et de réplication mettez-vous en place ?

Gestion des Données

- Quels types de bases de données choisiriez-vous pour les différentes catégories de données (transactions, profils utilisateurs, données IoT, catalogues de services) et pourquoi ?
- Comment gérez-vous la cohérence des données distribuées ?
- Quelle est votre stratégie de sauvegarde et de restauration pour respecter les RPO ?

Intégration IoT

- Comment gérez-vous l'ingestion, le stockage et le traitement des données provenant des capteurs IoT (volume, vitesse) ?
- Quelles technologies utiliseriez-vous pour la communication bidirectionnelle avec les dispositifs IoT ?
- Comment assurez-vous la sécurité des données IoT et la confidentialité ?

Sécurité et Conformité GDPR

- Quelles mesures de sécurité techniques et organisationnelles mettriez-vous en œuvre pour protéger les données personnelles et respecter le RGPD (authentification, autorisation, chiffrement, gestion des logs, audits) ?
- Comment gérez-vous le consentement des utilisateurs et la mise en œuvre des droits des personnes concernées (accès, rectification, suppression, portabilité) ?

Scalabilité

- Comment la solution s'adapterait-elle à une croissance significative du nombre d'utilisateurs, de transactions et de données IoT ?

Technologies et Frameworks

Proposez si possible une stack technologique indicative pour les différentes couches de l'application (frontend, backend, bases de données, services IoT, CI/CD).

Monitoring et Observabilité

Comment mettez-vous en place un monitoring efficace de la plateforme pour détecter les problèmes, suivre les performances et s'assurer du respect des SLA (RTO, RPO) ?