

# Protocole technique pour intégrer une API eSIM dans un CRM d'agence de voyage

## Définition et contexte

L'intégration d'une API eSIM (Embedded Subscriber Identity Module) dans un CRM (Customer Relationship Management) d'agence de voyage désigne le processus d'interconnexion programmatique entre un fournisseur de profils eSIM (Airalo, Truphone, 1GLOBAL, Telna, BICS, etc.) et la plateforme de gestion client de l'agence. L'objectif est d'automatiser la commercialisation, la provision et le suivi de forfaits data internationaux liés aux dossiers de voyage des clients, en s'appuyant sur la norme GSMA SGP.22 (Remote SIM Provisioning pour appareils grand public).

## Architecture générale

L'architecture cible suit un modèle à trois couches. [La couche CRM](#) (Salesforce, HubSpot, Amadeus Selling Platform, Travelogix, ou solutions propriétaires) héberge les dossiers PNR, les fiches clients et le moteur de workflow. La couche **middleware** (ESB, iPaaS de type MuleSoft, Workato, n8n, ou microservice Node.js/Python dédié) orchestre les appels, gère les transformations de données et la résilience. La couche **API eSIM** expose les fonctions de catalogue, de commande, de livraison de profils et de monitoring d'usage.

La communication s'effectue en REST/HTTPS avec payloads JSON, complétée par des webhooks sortants pour les événements asynchrones (installation, activation, épuisement du forfait).

## Prérequis techniques

L'authentification utilise majoritairement OAuth 2.0 avec flux `client_credentials`, parfois complété par mTLS pour les fournisseurs MNO directs. Le token JWT est mis en cache côté middleware avec rafraîchissement automatique avant expiration (typiquement 3600 secondes).

Les en-têtes HTTP standard incluent :

- `Authorization: Bearer <access_token>`
- `Content-Type: application/json`
- `X-Idempotency-Key: <uuid>` pour les opérations de commande
- `Accept-Language: fr-FR` pour la localisation

Les versions d'API doivent être fixées via en-tête (`X-API-Version: 2024-10`) ou segment d'URL (`/v2/`) pour garantir la stabilité du contrat d'intégration.

## Endpoints fonctionnels essentiels

Cinq familles d'endpoints structurent l'intégration :

1. GET /catalog/packages — récupère la liste des forfaits par pays, région ou monde, avec attributs iso\_country, data\_volume\_mb, validity\_days, price, currency, network\_operators.
2. POST /orders — crée une commande liée à un identifiant client CRM (champ external\_reference). Réponse : order\_id, status, esim\_id.
3. GET /esims/{esim\_id} — retourne les informations de provision : iccid, lpa\_code (format LPA:1\$smdp.example.com\$activation\_code), qr\_code\_url, manual\_activation\_code.
4. GET /esims/{esim\_id}/usage — fournit la consommation temps réel (data\_used\_mb, data\_remaining\_mb, expiry\_date).
5. POST /webhooks/register — déclare l'URL de réception des événements.

## Flux d'intégration côté CRM

Le workflow opérationnel se décompose en sept étapes séquentielles.

**Étape 1 — Déclenchement** : à la création ou modification d'un dossier de voyage (objet Booking ou Opportunity), un trigger CRM (Apex sur Salesforce, workflow HubSpot, ou job natif) extrait la destination, les dates et l'identifiant client.

**Étape 2 — Matching catalogue** : le middleware interroge /catalog/packages avec le code ISO 3166-1 alpha-2 de la destination et propose un ou plusieurs forfaits correspondant à la durée du séjour. Une logique de recommandation peut être appliquée (ratio data/jour, historique de consommation).

**Étape 3 — Présentation au conseiller** : les forfaits filtrés sont injectés dans la fiche dossier via un composant Lightning, une carte HubSpot, ou un iframe selon le CRM.

**Étape 4 — Commande** : après validation client, un appel POST /orders est émis avec une clé d'idempotence stockée dans le CRM. Le order\_id renvoyé est persisté dans un objet personnalisé eSIM\_Subscription.

**Étape 5 — Livraison** : le QR code et le code d'activation manuelle sont récupérés puis envoyés au client par email transactionnel (template SendGrid, Mailjet) ou affichés dans l'espace client. Le QR code doit être un PNG haute résolution (minimum 300×300 px) compatible scan iOS et Android.

**Étape 6 — Suivi** : le CRM affiche un widget de consommation alimenté par un appel programmé à /esims/{esim\_id}/usage (polling toutes les 6 à 12 heures) ou par webhook push.

**Étape 7 — Cycle de vie** : à J-2 de l'expiration, un workflow propose le rechargement (POST /esims/{esim\_id}/topup).

## Gestion des événements asynchrones

Les webhooks entrants sont reçus sur un endpoint dédié (/api/webhooks/esim) protégé par signature HMAC-SHA256 vérifiée à partir d'un secret partagé. Les événements typiques sont

`esim.installed`, `esim.activated`, `usage.threshold_reached` (80 %, 100 %), `esim.expired`. Chaque événement met à jour les champs correspondants du CRM et peut déclencher des séquences marketing.

## Sécurité et conformité

Le chiffrement en transit utilise TLS 1.3 minimum. Les ICCID et codes d'activation sont stockés chiffrés (AES-256) car ils permettent l'installation d'un profil. Conformément au RGPD, les données de consommation sont anonymisées au-delà de 13 mois et l'agence doit documenter le fournisseur eSIM dans son registre de sous-traitants (article 28). La conformité GSMA SGP.22 du fournisseur doit être vérifiée contractuellement.

## Gestion des erreurs

Une stratégie de retry exponentiel (backoff initial 2 s, plafond 60 s, 5 tentatives maximum) couvre les codes HTTP 429 et 5xx. Les codes 4xx (hors 429) déclenchent une tâche manuelle dans le CRM. Un circuit breaker (pattern Hystrix ou Resilience4j) protège contre les indisponibilités prolongées de l'API fournisseur.

## Indicateurs de supervision

Le monitoring couvre la latence p95 des appels (< 800 ms cible), le taux d'erreur (< 0,5 %), le taux d'activation effective (eSIM installées / eSIM commandées) et le revenu généré par dossier. Les logs sont centralisés (ELK, Datadog) avec corrélation par `trace_id` propagé en en-tête `X-Request-Id`.

L'intégration [eSIM-CRM](#) transforme la connectivité internationale en service additionnel automatisé, mesurable et rentable pour les agences. La rigueur du contrat d'API, l'idempotence des commandes et la conformité GSMA constituent les trois piliers techniques d'un déploiement industriel.