

EarMotion — Guide complet

Cartographies sonores interactives : placez des sources sonores sur une carte, déplacez un auditeur et écoutez l'espace en temps réel — au casque (binaural), sur haut-parleurs (multicanal), ou dehors au GPS avec les cartes « Monde Réel ».

SOMMAIRE

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Démarrage | 9. Pack hors-ligne |
| 2. Cartes & comptes | 10. Calques |
| 3. Sources & zones | 11. Séquenceur & enregistreur |
| 4. Écoute & spatialisation | 12. Sessions & analyses |
| 5. Outils d'édition & objets | 13. Partage & collaboration |
| 6. Vue 3D | 14. Contrôle distant, caméras & OSC |
| 7. Monde Réel (GPS) | 15. 🎬 Mode Visuel & multi-écrans |
| 8. Scénario non linéaire — éditeur dédié | 16. Raccourcis clavier |
| 🌊 Adaptive Wave (notice animée) | 17. FAQ & dépannage |

1. Démarrage

L'accueil

À l'ouverture, EarMotion affiche la liste des cartes. Sans compte, vous pouvez déjà écouter les **cartes en libre accès** : touchez  **Play** sur l'une d'elles. Avec un compte (bouton  **Compte**), vous créez et enregistrez vos propres cartes.

-  **Créer une carte** — donnez un nom, puis réglez tout le reste dans l'éditeur.
-  **Importer** — importe une carte depuis un fichier **.json** (scène seule) ou un package **.zip** (scène + sons).
-  — réglages (langue, thème de couleurs),  — l'aide (visite guidée + ce guide).
- Analyses** — le tableau de bord des sessions enregistrées (voir [§ 12](#)).

Play et Édition

Dans une carte ouverte, la barre du haut propose deux modes :

-  **Play** — écouter : on déplace l'auditeur (le curseur) sur la carte, à la souris ou au doigt.

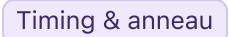
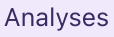
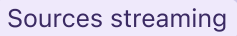
-  **Édition** — construire : on place les sources, on définit leurs zones, on règle la carte.

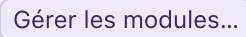
Autres boutons de la barre du haut :  **3D** (bascule 2D / 3D),  (démarrer / mettre en pause le moteur audio) avec le curseur de **volume général**,  **Enregistrer** (sauvegarde de la carte sur le serveur),  (aide) et le **Setup** (roue dentée) qui ouvre la fenêtre de configuration.

Le son ne peut démarrer qu'après un premier geste (règle des navigateurs) : cliquez , ou touchez n'importe quelle touche / l'écran — l'audio s'arme automatiquement.

La colonne de menus, et les modules

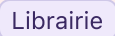
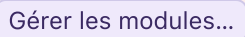
En mode **Édition**, la colonne de gauche est une suite d'accordéons : la **Librairie** et le **Gestionnaire de sources** (la matière et les objets posés), puis **Réglages carte**, **Visualisation**, **Apparence** (la carte elle-même), **Sortie Audio** et **Visuel** (par où ça sort), **Interactions** et **Séquenceur** (comment on y joue), **Partage** et **Analyses** (la diffusion) — et, tout en bas, la **Bibliothèque de modules**.

Toutes ces entrées ne sont pas toujours là. Beaucoup d'entre elles appartiennent à un *module* et n'apparaissent que s'il est activé pour cette carte : , le sous-menu  d'Interactions, , , , ,  ... D'autres suivent le contenu :  n'apparaît que si la carte porte au moins une radio,  que si la carte est géoréférencée.

Une carte neuve démarre sans aucun module actif — c'est voulu : on part de la base et on ajoute ce dont on a besoin. Le point d'entrée de tout est donc la **Bibliothèque de modules** (dernière entrée de la colonne) > , qui est le **seul** endroit où l'on active ou désactive un module. Retenez la règle : **« il me manque un menu » veut dire « son module n'est pas activé »**. La Bibliothèque de modules, elle, n'est jamais masquée : c'est le chemin de retour.

Le gestionnaire liste chaque module avec son groupe, son état (livré, partiel, à venir), son coût de téléchargement et les permissions qu'il demande. Un module peut en **exiger** un autre (il reste inerte tant que son socle est éteint) ; éteindre un module ne supprime jamais ce que la carte contient déjà — il retire l'outil, pas le contenu.

Le déroulé type

1. Créer une carte, ouvrir l'éditeur (mode **Édition**).
2. Ouvrir la , importer des sons, les glisser sur la carte → des sources sont créées.
3. Régler chaque source dans l'**inspecteur** (zone, volume, fondu, courbe...).
4. Passer en **Play**, démarrer l'audio et déplacer l'auditeur pour écouter.
5. Au besoin, activer les modules voulus (**Bibliothèque de modules** > ) : Partage, Analyses, Monde Réel, Visuel...
6. , puis partager (lien, QR, mot de passe, collaborateurs).

2. Cartes & comptes

Comptes et rôles

- **Visateur anonyme** — écoute les cartes publiques ; un moteur audio simplifié est proposé (Stéréo ou Binaural HRTF).
- **Compte ordinaire** — lecture seule tant qu'un administrateur ne lui a pas donné le rôle éditeur.
- **Éditeur** — crée et modifie des cartes (rôle donné par e-mail dans Setup > Comptes administrateurs).
- **Superadministrateur** — permanent, défini côté serveur ; dispose en plus du mode « Visiter un compte ».

Adresse publique (vitrine)

Dans Setup > **Mon compte**, choisissez votre **adresse publique** (champ `?u=`, jamais votre e-mail). Les cartes que vous marquez publiques (cadenas  sur leur fiche) deviennent accessibles à tous sur cette adresse.

Fiche d'une carte (accueil)

Chaque carte de la liste propose : **► Play**, et si vous en êtes propriétaire **Éditer**,  (collaborateurs),  (partage libre ou par mot de passe),  /  (publique / privée) et **Supprimer**. Voir [§ 13 Partage](#).

Sauvegarde, export, historique

- **Enregistrer** (barre du haut) — sauve la carte sur le serveur.
- Setup > Projet : **Exporter .zip** (package complet : scène + tous les sons, ré-importable ailleurs), **Sauver .json** (scène légère sans les sons), **Importer** (.json ou .zip), et une sauvegarde rapide locale **Sauver (dans l'app)** /  **Charger (dans l'app)**.
- **Historique** — chaque carte garde des versions : prévisualisez puis **↶ Restaurer cette version** ou **✕ Revenir à l'état actuel**.
-  **Renommer la carte**, dimensions de la surface (Setup > Carte, avec **🖼 Suggérer (plein écran)**), image de fond (PNG, JPG, WEBP, GIF ; opacité, taille, position).

Carte locale (cet appareil)

Panneau gauche > **Réglages carte** > case **Carte locale (cet appareil)** : la carte vit dans ce navigateur, sur cet appareil. Elle n'apparaît ni en ligne ni sur vos autres appareils — en échange, elle ne demande aucun compte. La case **déplace** la carte, elle ne la copie pas : décocher la remet en ligne sur le serveur (partage, collaboration, historique, accès depuis vos appareils). Une carte jamais enregistrée peut être enregistrée en local d'un simple clic sur la case.

Sons hors connexion

Juste sous cette case, sur une carte locale, apparaît **Sons hors connexion** : Rendre disponible télécharge sur cet appareil les sons que la carte utilise, avec une progression en pourcentage et en méga-octets ; relancé, le téléchargement **reprend où il s'était arrêté**. L'état est dit en clair — « Disponible hors connexion », « Partiellement téléchargée », « Non disponible hors connexion » — et Retirer libère la place (la carte reste locale, mais elle aura de nouveau besoin du réseau pour sonner).

L'**application** elle-même reste disponible hors connexion après une première visite. La règle est « réseau d'abord » : tant que vous êtes en ligne, vous avez toujours la dernière version ; hors réseau, la copie en cache prend le relais. À ne pas confondre avec le **pack hors-ligne** du Monde Réel (voir [§.9](#)), qui embarque en plus les fonds de carte d'un itinéraire.

Poids des cartes — versions allégées

Setup > **Version audio** : une variante allégée (ambisonic 4 voies, triphonie, stéréo, mono) réduit fortement le poids téléchargé et la charge des cartes à nombreux canaux — Auto — selon l'appareil par défaut, rouvrir la carte pour appliquer.  Estimation & compatibilité appareils... estime le poids et la compatibilité.

3. Sources & zones

La Librairie

Librairie (panneau gauche) : les fichiers audio, en **deux onglets** qui sont deux portées différentes.

- **Cette carte** — les sons de la carte courante : ceux qu'elle utilise, ceux que vous y importez, ceux que vous y rattachez. Importez avec **↑ Importer des fichiers** (wav, mp3, ogg, aif, flac, m4a..., ou déposez-les depuis le bureau), reprenez-en d'une autre de vos cartes avec **📁 Depuis une autre carte...**, puis **glissez un fichier sur la carte pour créer une source**.
- **Mon compte** — **toute** la librairie de votre compte, quelle que soit la carte où le son a été importé, navigable par dossier. Le bouton **Rattacher à la carte** ajoute une **référence** à la carte courante : le fichier n'est ni copié, ni chargé — un son déjà rattaché est signalé « déjà là ».

Les deux onglets ont une barre **Rechercher un son...** (insensible à la casse *et aux accents*) et un filtre **Tous les dossiers**. Dans « Cette carte », les colonnes du tableau — **Fichier, Util.** (combien de sources l'utilisent), **BPM, Groupe, Dossier** — **se trient d'un clic sur leur en-tête**. Les **dossiers** sont le rangement de votre compte, commun à toutes vos cartes ; les **groupes** sont une couleur, enregistrée avec la carte.

✂️ Gérer les fichiers ouvre le gestionnaire serveur : écouter, retailler (trim), remplacer le contenu (le nom est conservé → les sources restent valides) ou supprimer — la suppression dit quelles cartes du compte utilisent le son avant d'agir.

Un son importé est **rattaché à la carte** : il lui appartient dès l'import, et il **survit au rechargement même s'il n'est posé nulle part** — vous pouvez importer d'abord, choisir ensuite. À l'import, les sons sont convertis en MP3 et découpés par canal.

L'inspecteur (panneau droit)

Sélectionnez une source (mode Édition) pour régler :

- **Nom, position** (X / Y / Z), **type de lecture** (boucle, one-shot, multiple... avec polyphonie et déclenchement par seuil d'approche de la zone).
- **Zone** : **Cercle (rayon)** ou **Polygone** — avec outils polygone **↻ 90°**, **↔ Miroir H**, **↕ Miroir V** ; **rayon**, **échelle**, **rotation**, centre du gradient, flou de bord.
- **Fichier audio** de la source + **🔧 Éditer le son...** : éditeur d'onde intégré — recadrage (début / fin), fondus d'entrée / de sortie, gain, Reverse, poignées glissables directement sur la waveform (crée une copie éditée).
- **Volume** et **courbe de volume** — dont **Constante (sans fondu)** (niveau constant, coupure nette au bord de la zone) et les courbes à fondu (linéaire, logarithmique...) avec l'intensité du fondu en %.
- **Préréglages** : **Cercle plein** (volume 100 %, aucun fondu, zone circulaire), **Polygone plein** (idem en polygone), **Fade moyen** (courbe logarithmique, fondu 50 % — ne change ni le volume ni la forme).
- **Couleur** + intensité du dégradé, **📄 Dupliquer la source**, **Supprimer**.

Sources multicanal — éditeur de canaux

Recadrer presets et design des canaux ouvre l'éditeur de canaux : disposition des sous-sources (canaux) d'une source multicanal, presets de disposition (enregistrables), verrou  des canaux et  Réinitialiser les positions (anneau par défaut).

Tableau comparatif des sources

Sources (panneau gauche) : vue comparative de toutes les sources — volume, fondu, zone, courbe — éditable directement dans le tableau ; cliquer une ligne la sélectionne dans l'inspecteur.

Entrée carte son (live)

Entrée carte son crée une source alimentée par une entrée physique de votre interface audio (choix du périphérique et des canaux dans l'inspecteur, bouton  Détecter).

Sources « action » : lien, musique, vidéo, flux radio

Quatre types de sources spéciales se déclenchent à l'**entrée de l'auditeur dans leur zone** : **Lien web** (carte avec bouton, ou ouverture automatique), **Musique** (Spotify / Apple Music / Deezer — sur téléphone, le lien ouvre l'app), **vidéo détectable** (YouTube / Vimeo / Dailymotion : lecture **embarquée** directe, fermée en sortie de zone) et **Flux** (webradio Icecast/SHOUTcast, spatialisée comme une source normale). Pour les flux : un menu de **presets vérifiés** (FIP, SomaFM, Radio Paradise, TSF Jazz...) et un  moteur de recherche international par **nom, pays, région ou thème** (annuaire libre radio-browser.info). Un flux est **stéréo** : ses deux canaux L-R sont visibles et écartables sur la carte, comme une source multicanale.

Dès qu'une carte contient au moins un flux, une entrée Sources streaming apparaît dans le menu de gauche. Elle réunit le **mode de connexion** et la **modulation** :

- **Par proximité** (défaut) : seules les radios proches de l'auditeur sont connectées (÷12-36 de bande passante, respectueux des radios tierces).
- **Toutes en continu** : toutes les radios jouent en permanence — pour les installations et les petites jauges.
- **Relais serveur** (bêta) : diffusion mutualisée par tripinlab (une seule connexion par radio) ; repli automatique en direct tant que l'infrastructure et les accords ne sont pas en place — sera réservé aux abonnés.
- **Moduler le volume selon l'intensité** : activé, la radio suit le gradient de sa zone (fondu au centre et aux bords, comme une source sonore) ; désactivé, elle joue à **volume constant** dans la zone et se coupe net au bord (métaphore radio).

Un chien de garde reconnecte automatiquement un flux tombé (avec temporisation progressive pour ne jamais insister auprès d'une radio qui refuse).

Carte d'identité, estimation écologique & statistiques

En tête de la colonne de droite (édition) : le **nom de la carte** (cliquer pour renommer), l'**historique des éditions**, une synthèse (sources, fichiers, diffusion, modules actifs) et une **estimation écologique** : débit

requis pour charger la carte en 1 minute (avec compatibilité de connexion), données streamées par heure d'écoute, g CO₂e et Wh estimés (modèle réseau fixe Ademe/IEA — comptez x5-10 en 4G). La même estimation apparaît sur chaque carte de [Mes cartes](#), dont les **vignettes** sont désormais une réduction complète du rendu réel (textes, formes, zones, réverb, badges  ≈ ). Dans [Réglages carte > Réglages avancés](#) : [Statistiques d'usage](#) (chargements, sessions, temps d'écoute, données consommées, empreinte estimée — visibles par le propriétaire) et la [Console](#), qui affiche les **ressources en temps réel** : latences audio, mémoire des sons décodés, flux connectés avec leur tampon, capteurs (GPS, curseur), images/s et réseau.

Zones de réverbération (convolution)

[Zone réverb](#) (Sources > Réverb) pose une zone de réverbération sur la carte. Dans son inspecteur [Zone de réverb](#) : déclencheur (**auditeur dans la zone** ou **source dans la zone**), cible (toutes les sources ou un calque), preset d'IR, **Longueur (decay)**, **Niveau (wet)**, forme de zone (radiale ou polygone), rayon et gradient. [Importer une IR \(.wav\)](#) permet d'utiliser votre propre réponse impulsionnelle (sinon preset algorithmique).

4. Écoute & spatialisation

L'auditeur (curseur)

En mode Play, déplacez l'auditeur à la souris ou au doigt : le mix évolue selon votre position et votre orientation par rapport aux zones des sources. Setup > **Curseur de navigation** règle sa couleur, sa taille, le lissage anti-jitter, l'orientation automatique (le curseur regarde dans le sens du déplacement), la sensibilité et l'inertie. Sur tablette, le triangle de direction s'affiche au-dessus du doigt.

Modes de sortie audio

Mode (Setup > Sortie audio)	Usage
Casque — mixdown stéréo (panoramique)	Simple panoramique gauche / droite, très léger.
Casque — binaural HRTF (spatialisé 3D)	Son 3D au casque — idéal mobile / app.
Multicanal direct (Haut-parleurs physiques)	Chaque HP physique sur une sortie dédiée (installation, jusqu'à 8 canaux).
Installation multicanal (MBAP — spatialisé sur tous les HP)	Panning MBAP diffus sur l'ensemble du dispositif ; option Rotation au cap (le champ tourne avec l'orientation de l'auditeur).

La case **Laisser le lecteur choisir la sortie audio (mode Play)** délègue ce choix à l'auditeur.

Binaural par dôme de HP virtuels

En binaural, les sources sont panotées sur un anneau de HP virtuels et l'encodage HRTF (coûteux) n'est calculé que sur ces points fixes → coût CPU borné quel que soit le nombre de sources. Réglages : **HP virtuels** **16 (CPU léger)** / **24 (équilibré)** / **32 (précis)** et **Panoramique** **VBAP (net)** / **MBAP (diffus)** . Le **moteur binaural** peut aussi être **Ambisonique HOA — JSambisonics** (web seulement) : encodage ambisonique puis un seul décodage binaural HRTF.

Table des haut-parleurs

Table des HP (Setup > Sortie audio) : positions et canaux de chaque HP, presets de disposition (Stéréo, Quad, Octo, Atmos 7.1.4, Double Octo, Dôme 12, Dôme 24, Grille 64...), presets personnels enregistrables, échelle carte (unités par mètre), **Adapter carte** (recentre et met le dispositif à l'échelle de la carte), hauteur d'écoute, export / import JSON. Le **VU multicanal** flottant affiche les niveaux par canal.

Performance

- **Économie CPU** — met en sommeil les sources hors de portée (reprise en phase au retour).
- **Mémoire tampon** — un buffer plus grand réduit la charge CPU au prix de latence (recrée le moteur audio).

- **Démarrer l'audio automatiquement (cet appareil)** — le moteur audio démarre à l'ouverture d'une carte, sans attendre un clic. Réglage de *cette machine* : il n'est pas enregistré avec la carte.

Beat-sync (expérimental)

Panneau gauche › **Timing & anneau** › *Timing* — *calage de tempo (cet appareil)* — cette entrée n'apparaît que si l'un de ses trois occupants est actif (anneau d'échantillons, calage de tempo, DJ-XR), au gestionnaire de modules (voir [§.1](#)). Elle aligne les boucles musicales sur un **tempo commun (BPM)** et quantise les déclenchements (mixage type DJ). Moteurs : **Varispeed** (le pitch suit le tempo) ou **Timestretch** (pitch préservé) (étirement hors-ligne, qualité expérimentale). Les fichiers doivent être des boucles propres, avec leur BPM renseigné dans la Librairie ; l'inspecteur permet d'activer / désactiver la synchro par source.

5. Outils d'édition & objets

En mode Édition, deux **barres flottantes** (déplaçables par leur en-tête, orientation horizontale / verticale au petit bouton ⇌) surplombent la carte :

Barre « Outils »

- **Sélection multiple** — tracer un rectangle autour des sources pour les déplacer ensemble (**Maj** +clic = ajouter / retirer, **Échap** = désélection).
- **Redimensionner la sélection** — glisser horizontalement agrandit / réduit les sources sélectionnées (positions, rayons) autour de leur centre.
- **Accroche facile** (aimant) — rayon de saisie élargi : la source la plus proche du curseur est attrapée.
- **Fixer la carte** — glisser dans le vide ne déplace plus la vue (zoom molette conservé).
- **Verrouiller les positions** — cliquer sélectionne toujours, mais plus aucun déplacement à la souris / au doigt.
- **Redimensionner la carte** — poignées sur le bord droit / bas / coin pour changer les limites (le contenu ne bouge pas).
- **Ajouter du texte** — cliquer sur la carte pose une annotation (contenu, police, taille, couleur, rotation).
- **Ajouter une forme** — rectangle, ellipse, ligne ou flèche, posée au clic puis stylée dans son éditeur.
- **Ajouter une image** (png / jpg / webp / gif) et **une vidéo** (mp4 / webm / mov / ogv, max 32 Mo) — posées sur la carte.
- **Calques** — ouvre le panneau des calques (voir [§ 10](#)).
- Un groupe **Distribution** apparaît quand ≥ 2 sources sont sélectionnées : cercle, grille, aléatoire, espacé, alignement horizontal / vertical.

Barre « Affichage »

Ce qui est *dessiné* sur la carte — jamais le son : zones Voronoï, haut-parleurs, sources, noms (sources et HP), sous-sources multicanal, grille, surbrillance (halo) des sources audibles. Ces réglages existent aussi en cases à cocher dans Panneau gauche > **Visualisation** — entrée de premier niveau, juste au-dessus d'**Apparence** (elle s'appelait « Affichage & visualisation » et vivait à l'intérieur de celle-ci) — et sont conservés avec la carte.

Cette barre ne porte plus l'exposition du Séquenceur ni de l'enregistrement au lecteur : ce sont des modules (voir [§ 1](#)), ils s'activent au gestionnaire, groupe « Play client ».

6. Vue 3D

Le bouton  3D bascule la carte en vue 3D WebGL. Boutons dédiés (visibles en 3D) :

- **Orbite** — la souris / le doigt orbite autour de la scène ;  Orbite verrouille la caméra pour éditer sans dérive.
-  Vue curseur — vue subjective depuis l'auditeur :   avancer / reculer,   tourner.
- **Mini-carte** (boussole) — ouvre le panneau flottant  Contrôle 2D pour piloter le curseur en 2D pendant que la 3D s'affiche.

Édition en 3D

- Les outils **Texte** et **Forme** posent leurs objets au sol par projection du clic.
- **Sélection-cadre** (rectangle élastique à l'écran) et **Échelle** fonctionnent en 3D ; au tactile, le **pincement à 2 doigts** redimensionne la sélection quand l'outil Échelle est actif (sinon il zoome la caméra).
-  +glisser vertical = élévation Z de l'objet sélectionné ;  +glisser vertical = rayon de zone d'une source ;  supprime l'élément sélectionné.

Modèles 3D et décor

 Importer un modèle 3D (Design > Décor 3D) accepte les fichiers **.glb / .gltf**. L'éditeur  Modèle 3D règle l'échelle, la rotation, la hauteur (Z), ou supprime le modèle.

Cartes Monde Réel en 3D

Le fond OSM est **drapé au sol** avec un patch de détail dont la résolution suit le zoom caméra (LOD), le tracé de l'itinéraire est posé au sol, et l'option **Relief 3D (élévation réelle)** incline la vue et drape la carte sur le relief (voir [§ 7](#)).

7. Monde Réel (GPS)

Activer le mode

Dans **Réglages carte** (panneau gauche), le sélecteur **Mode de carte** propose : Smartphone, Tablette, Grand écran, Installation et **Cartographie réelle** — « parcours géolocalisé utilisant le GPS et l'orientation ». Ce dernier révèle le panneau **Monde Réel** et son fond de carte OpenStreetMap (bouton **En savoir plus sur les modes** pour le détail).

Géoréférencement — « Définir la zone réelle »

Le sous-panneau **Géoréférencement** affiche Lat / Lon du centre, Rotation (cap vs nord vrai) et Échelle (unités de carte par mètre réel). Le bouton **Définir la zone réelle...** ouvre la carte OSM plein écran :

- **Recherche d'adresse** (**Rechercher une adresse, un lieu...**) — géocodage OpenStreetMap / Nominatim, la carte vole vers le résultat choisi.
- Onglet **Zone** — cadrez la zone réelle : **rectangle géo-ancré à poignées** (largeur en mètres, rotation 0–359°, coins redimensionnables, corps déplaçable) ou **polygone** libre (presets ■ Carré, ▬ Rectangle, ▲ Triangle, ◆ Losange, ○ Hexagone, ★ Étoile — ou clic par clic ; sommets déplaçables, « + » pour insérer, double-clic pour supprimer). Le polygone sert aussi de **masque** : l'extérieur est assombri.
- Onglet **Tracé** — dessinez l'itinéraire (voir ci-dessous).
- Le switch **Édition : ON** / **Édition : OFF** alterne : ON = la carte est figée, vous manipulez la zone ou le tracé ; OFF = vous naviguez la carte OSM. **Recentrer** ramène la zone sur la vue actuelle.
- **Valider** applique : origine, rotation et échelle sont calculées (la zone est cadrée à ~85 % du canevas) et l'itinéraire éventuel est construit.

Le sous-panneau **Fond de carte** affiche / masque le fond OSM, règle son **opacité** et indique la **superficie** de la zone (avec ses dimensions). Le sous-panneau **Relief & 3D** active le **Relief 3D (élévation réelle)** avec inclinaison de la vue (0–75°) et exagération du relief (0–4×).

Itinéraire — planificateur de programme d'écoute

- **Importer un itinéraire** — accepte **GPX**, **KML** et **GeoJSON** (Strava, Garmin, IGN/Géoportail, Google My Maps...) ; l'app recadre la vue et affiche longueur, durée et nombre de points.
- **Depuis un lien** — collez un lien d'itinéraire **Google Maps** ou **Apple Plans** : les étapes sont géocodées puis routées sur les rues (profil voiture, piéton ou vélo).
- **Analyser le trajet (génératif)** — détecte les **vitesse possibles** (courbure), les **virages serrés**, les **montées/descentes** (relief réel) et le **type d'urbanisme** (grande ville · ville · péri-urbain · village · rural · montagne — catégories alignées sur la grille de densité INSEE / DEGURBA).
+ Générer le programme d'écoute crée un nœud de scénario par étape, avec les variables **urbanisme**, **pente** et **vitesse**. est prêtes à conditionner sons et corpus.

- Dans le popup Zone réelle, onglet **Tracé** : cliquez la carte pour poser des points. La case **Suivre les rues** fait calculer le chemin routier réel (routage OSRM, profil piéton ; repli en segments droits sans réseau).
 annule le dernier point, repart de zéro.
- Le tracé est **éditable** : glissez un point pour le déplacer, cliquez un « + » au milieu d'un segment pour insérer un point, double-cliquez un point pour le supprimer.

Simulation

Le sous-panneau **Simulation** rejoue l'itinéraire sans sortir de chez soi :

- / / — l'auditeur parcourt le tracé au séquenceur.
- **Vitesse** — de 0,1x à **x1000** pour un aperçu rapide du parcours entier.
- **Position** — slider de « scrub » 0–100 % pour se placer n'importe où sur le trajet (fonctionne à l'arrêt comme en lecture) ; on peut aussi cliquer directement sur la trace pour y sauter.
- L'indicateur affiche le nœud courant du scénario et l'état des secteurs (« Secteur 3/7 · préchargé 4 »).

GPS réel sur le terrain

- **Profil de mobilité (GPS)** — piéton, vélo, transport en commun, passager / conducteur voiture... : règle le filtrage des positions (rejet des sauts et fixes imprécis).
- / — l'auditeur suit votre position réelle ; le statut affiche la précision (± m).
- **Mode tunnel** — si le signal se perd trop longtemps, un bandeau apparaît ; la lecture reprend au prochain fix accepté.

Densité & secteurs — la machine à 3 anneaux

Pour les longs parcours, l'itinéraire peut être découpé en **secteurs de contenus** :

- Le panneau **Densité & secteurs** résume la carte (sources, fichiers, Mo, événements de scénario, voix simultanées estimées) avec un badge : ☒ Dans le budget / ☒ Proche du budget / ☒ Budget dépassé — secteurs recommandés .
- **Limites de partition** — longueur max (m), sources max, poids max (Mo), tampon (m) — puis découpe l'itinéraire (liste colorée, secteur et secteurs affichés sur la trace).
- En lecture (simulation ou GPS), le **lecteur à 3 anneaux** charge le secteur actif, précharge les voisins et décharge le reste (avec hystérésis anti-oscillation), en respectant un budget mémoire (40 sources / 300 Mo max chargés).

Journal

Le sous-panneau **Journal** trace les événements du parcours (changements de secteur, nœuds de scénario) — utile pour vérifier un scénario en simulation accélérée.

8. Scénario non linéaire — l'éditeur dédié

L'entrée **Scénario non linéaire** du panneau de gauche pilote une narration à embranchements. Le bandeau indique l'état du graphe (« graphe valide », avertissements, erreurs — nœuds orphelins ou sans issue signalés).

Depuis le 2 août, un récit n'a plus besoin du mode Monde Réel. Il vivait à l'intérieur, et n'existait donc que sur une carte géoréférencée — alors qu'il n'a rien de géographique : ses conditions d'**entrée de zone** travaillent sur les zones *des sources*, en coordonnées de carte. Une installation en salle, une pièce sonore, une carte abstraite peuvent porter un scénario.

Ce que le Monde Réel **apporte** quand il est actif, et qui manque sans lui : la condition `route_progress` (distance parcourue sur l'itinéraire) et la position réelle dans le journal. Les autres conditions — zone, variable, temps écoulé, déclencheur manuel — fonctionnent partout.

L'éditeur graphique

`Éditer le graphe` ouvre l'**éditeur dédié**, qui occupe tout l'écran — ce n'est plus une fenêtre posée sur la carte. On en sort par `← Carte` ou `Échap`.

Trois zones, les mêmes que dans l'éditeur de radio adaptative :

- à gauche, le **rail** : la liste des nœuds, avec le nœud d'**entrée** marqué et celui qui **joue** signalé pendant une simulation. C'est ce qui permet de se repérer sans lire le graphe ;
- au centre, le **graphe** et, en bas, la frise **temps absolu** ;
- à droite, l'**inspecteur** du nœud ou de l'arête sélectionnée.

Double-clic = nouveau nœud, **glisser la pastille** d'un nœud = nouvelle arête, `Suppr` = supprimer la sélection.

Le niveau d'interface

En haut à droite : `Simple` · `Standard` · `Avancé`. Il règle **ce qui est proposé à la création**, et rien d'autre.

Ce que la carte contient déjà reste toujours visible et modifiable, quel que soit le niveau : un choix posé, une variable, un sous-nœud ◇ apparaissent — et leur groupe s'ouvre de lui-même. On ne cache jamais ce qui est utilisé, sinon le nœud deviendrait incompréhensible et l'édition destructrice. Le niveau est un réglage de **votre machine**, pas de la carte : il vous suit d'une carte à l'autre.

Pour chaque **nœud**, l'inspecteur règle :

- **Titre** et case **nœud d'entrée** (point de départ du scénario) ;
- **Condition d'entrée** : `enter_zone` (l'auditeur entre dans la zone d'une source choisie), `route_progress` (distance parcourue $s \geq X$ mètres), `narrative_state` (une variable narrative vaut une valeur donnée) — ou aucune ;

- **Calques cibles** — pour chaque calque de la carte, une case + (le nœud l'allume) et une case – (le nœud l'éteint) : c'est ainsi qu'une branche change ce qui s'entend ;
- **Délai de réactivation (ms)** — anti-rebond du nœud.

Pour chaque **arête** : une condition de progression $s \geq (m)$. L'évaluation est déterministe (priorités), déclenchée pendant la simulation ou le GPS réel. Un mode **JSON avancé** (Valider & appliquer) permet d'éditer le scénario à la main, avec validation.

Séquenceur unifié : sous-nœuds condition & temps absolu

- **Sous-nœud condition** (bouton + ◇ Condition) : la condition devient un nœud posé sur le graphe — sur un chemin ($A \rightarrow \diamond \rightarrow B$, la transition l'exige) ou en **garde** ($\diamond \rightarrow B$ seul : B ne s'active que si elle tient, quel que soit le chemin).
- **Actions minutées** : la frise **TEMPS ABSOLU** en bas de l'éditeur place des actions à un temps précis (glisser un jalon = changer son temps). Une action minutée peut aussi porter une condition : elle reste **armée** et tire dès que temps ET condition sont réunis.
- **Variables numériques** : les conditions comparent avec $= \neq > \geq < \leq$ — y compris les variables externes (circ.*, plug-ins, OSC).

Ce qu'une action peut faire

Le scénario et le contrôle distant (OSC, tablette, modules) partagent **le même vocabulaire** depuis le 2 août. Une action de nœud — ou de jalon minuté — peut donc :

- **démarrer** ou **arrêter le son**, régler le **volume général** ;
- régler le **volume d'une source**, armer sa **lecture autonome** (arrêtée / à l'approche / toujours) et sa pause ;
- allumer ou éteindre un **calque**, régler son volume et son opacité ;
- **écran noir, couche visuelle**, poser une **variable**, **export audio**, **enregistrement d'analyse**, **changer de carte, fin du scénario**.

Les cinq premières familles étaient réservées au pilotage à distance : le scénario ne savait manipuler que des calques et des variables. Symétriquement, OSC a gagné l'écran noir, les variables et la fin de récit. La liste complète est dans docs/API_OSC.md.

Adaptive Wave : résonance & génération par IA

L'entrée **Adaptive Wave** du panneau de gauche ouvre son **éditeur dédié**, en trois sections : **Fragments** (le contenu balisé), **Circonstances** (les seuils du trajet) et **Règles**. La case Résonance active la **lecture continue 3 canaux** — la voix lit le récit dans l'ordre (retenue aux moments choisis), musique et bruitage s'adaptent aux circonstances selon les règles.

Les règles s'éditent enfin. Une règle se lit « **quand** ces circonstances → **alors** ceci » : on coche les circonstances (ou leur négation), puis ce que ça fait à chaque canal — retenir la voix, demander telle balise à la musique ou au bruitage, doser. Priorité, temps d'attente, portée et traitement fin (panoramique, passe-bas,

vitesse) apparaissent au niveau **Avancé**, et toujours si la règle en porte. Une règle modifiée prend effet **sans couper le son** : on peut la régler en écoutant.

La radio adaptative joue désormais sur n'importe quelle carte, pas seulement en Monde Réel : elle suit l'auditeur, quel que soit ce qui le déplace — souris, doigt, séquenceur ou GPS. Elle se met en route quand la carte joue et s'arrête avec elle.

Le bouton **Générer par IA — pas à pas** ouvre un assistant en 3 étapes : décris ton récit → copie le **prompt-dramaturge** préparé et colle-le dans l'IA de ton choix (Claude, ChatGPT...) → recolte sa réponse JSON. La carte se joue aussitôt : les voix sans fichier audio sont lues par la **synthèse vocale** de l'appareil (aucune clé, aucun coût). Démo à écouter : la carte publique « Adaptive Wave — Radio résonante ».

9. Pack hors-ligne

Pour écouter sur le terrain sans réseau, le sous-panneau **Hors-ligne** du Monde Réel prépare un pack :

Ce pack est celui du **Monde Réel** : il embarque en plus les fonds de carte de l'itinéraire. Pour une carte ordinaire, c'est **Sans hors connexion** qu'il faut (carte locale, voir [§ 2](#)) — deux mécanismes distincts.

- **Politique** : **En ligne** (rien n'est mis en cache), **Cache hybride** (cache + réseau), **Hors ligne complet** (tout doit être embarqué). Conservée avec la carte.
- **Taille** estimée du pack (Mo, nombre de fichiers), puis **Télécharger** avec progression. Le téléchargement **reprend où il s'était arrêté** (les fichiers déjà validés sont sautés), vérifie l'espace disponible et contrôle chaque fichier par **checksum SHA-256**.
- Badge d'état : **Pack complet — jouable hors ligne** ou **Pack incomplet** . **Supprimer** vide le pack.
- Un **Service Worker** sert ensuite les fichiers depuis le cache (manifeste durable) ; en mode « hors ligne complet » sans réseau, le fond de carte OSM en ligne est coupé — le pack fait foi.

10. Calques

Le panneau  Calques (bouton Calques de la barre Outils) regroupe sources et annotations :

-  , renommage en place, compteur d'objets, suppression.
- Case **ON / OFF** (active / désactive tout le calque), sliders **Volume** et **Opacité**.
-  — affecte au calque les sources multi-sélectionnées ou l'annotation sélectionnée.
- Pilotables à distance (OSC / WebRTC) : `layerEnable`, `layerVolume`, `layerOpacity`.

Sur les cartes Monde Réel, trois calques sont créés d'office :  (affiche / masque le tracé en 2D et en 3D),  (affiche / masque le fond OSM) et  (pour vos annotations). Les **calques cibles** de l'éditeur de branches (voir [§ 8](#)) s'appuient sur ce même système.

11. Séquenceur & enregistreur

Séquenceur de trajectoires

Panneau gauche > **Séquenceur de trajectoire** : trajectoire automatique de l'auditeur.

-  **Enregistrer** — enregistre votre propre parcours pour le rejouer.
- **Modèles** — Cercle, Figure en 8, Lissajous, Va-et-vient horizontal / vertical ; sauvegarde des trajectoires sous un nom, bibliothèque rechargeable.
-  **Aléatoire** — marche aléatoire avec Ambitus, Douceur et l'option « rester sur les zones occupées ».
- Communs : **Vitesse de lecture**, **Boucler la trajectoire**,  **Lecture** .
- Pour l'exposer aussi au lecteur en mode Play : module « Séquenceur en lecture » au gestionnaire (voir [§1](#)).

Enregistreur de la sortie

Panneau gauche > **Sortie Audio** > **Enregistreur** :  **Enregistrer l'audio** capte la sortie sonore de l'application (votre écoute telle quelle),  **Arrêter** produit le fichier. Si le moteur audio n'est pas démarré,  le démarre — inutile de cliquer  d'abord.

L'enregistreur a **déménagé de Partage vers Sortie Audio** : enregistrer ce qu'on entend appartient à la sortie audio, pas à l'export du projet. Il est gouverné par son propre module, « **Enregistreur de la sortie** » (groupe Sorties audio) : sur une carte neuve, activez-le au gestionnaire pour faire apparaître la section. À ne pas confondre avec « **Enregistrement audio (côté lecteur)** », qui met la capture à la disposition de l'*auditeur* en mode Play et demande le module Partage.

12. Sessions & analyses

Sessions d'étude

Panneau gauche > **Analyses** (*Session & enregistrement des traces*). Cette entrée appartient au module « Analyses et traces » : sur une carte neuve, activez-le au questionnaire pour la faire apparaître (voir [§ 1](#)).

- **Module Analyses actif** — interrupteur global : décoché, aucune session ne peut démarrer et aucune trace n'est collectée.
- **Démarrer session utilisateur** — verrouille l'édition, enregistre les déplacements de l'auditeur (20 Hz) et lance une captation stéréo binaurale. À l'arrêt : export **CSV** (timestamp, position, orientation, sons joués) + fichier audio.
- Options : limite de durée (minutes), **écran noir d'étude** après un délai (l'écran devient noir, seul le curseur reste visible, l'audio continue — pour l'étude « écoute en mouvement »).
- Le **démarrage automatique de l'audio** n'est plus ici : c'est un réglage de *cet appareil* (il n'est pas enregistré avec la carte), et il vit dans Panneau gauche > **Sortie Audio** > *Réglages avancés*.
- Un **lien public de session** peut être généré : la scène s'ouvre en lecture seule et le participant lance sa session enregistrée.

Tableau de bord d'analyse

 **Analyse des sessions** (lien « Analyses » de l'accueil ou du Setup) : liste des sessions par carte, téléchargement ZIP, et un lecteur de **parcours** qui rejoue la trajectoire de l'auditeur synchronisée à l'audio enregistré (couleur du tracé au choix : intensité sonore, vitesse ou temps ; ◇ début, × fin). Accès réservé à l'administrateur.

13. Partage & collaboration

Partager une carte (façon « réunion »)

Sur la fiche d'une carte (accueil), le bouton  ouvre le partage :

-  Accès libre (sans mot de passe) — toute personne ayant le lien écoute la carte.
-  Protéger par mot de passe — le lien demande un mot de passe (façon Zoom) ; un lien direct incluant le mot de passe est aussi proposé.
- Lien à copier + **QR code** « Ouvrir sur un appareil (iPad / iPhone / web) », et case  Afficher sur la page d'accueil publique .

L'entrée **Partage** de la colonne de menus et la section  Ouvrir sur un appareil (iPad / iPhone / web) du Setup appartiennent au module « **Export du projet** » : sur une carte neuve, elles n'apparaissent qu'une fois ce module activé au gestionnaire (voir [§ 1](#)). Le partage depuis la *fiche* de la carte, sur l'accueil (boutons  et ), n'en dépend pas : il suit vos droits sur la carte, et n'existe pas pour une carte locale.

Collaborateurs

Le bouton  invite par e-mail avec un rôle : **Lecture** (voir et ouvrir la carte) ou **Édition** (la modifier aussi). Le collaborateur doit avoir un compte avec la même adresse e-mail pour retrouver la carte dans « Mes cartes ». L'**historique des versions** permet de revenir en arrière si une édition à plusieurs a mal tourné.

Adresse publique

Vos cartes marquées publiques () sont visibles sur votre adresse  ?u=votre-nom (Setup > Mon compte > Mon adresse publique).

Multi-utilisateur

Setup > **Multi-utilisateur** : plusieurs auditeurs simultanés sur la même carte. **Diffusion par le leader** : un seul système sonore (le vôtre) — chaque participant rejoint via le Contrôle distant (QR) et déplace son propre auditeur, mixé dans votre sortie. Le mode « Diffuseurs en parallèle » (chacun joue le son sur son appareil) est en développement. Nombre maximal de participants réglable.

14. Contrôle distant, caméras & OSC

Contrôle distant (iPad / tablette)

Setup > **Contrôle distant (pilotage lecture) — QR...** : **Créer une session (QR)** affiche un QR code à scanner avec la tablette — la connexion est en **WebRTC pair-à-pair sur le réseau local**, sans serveur intermédiaire (un blob à copier / coller sert de secours). Chaque contrôleur connecté devient un **auditeur supplémentaire** sur la carte et déplace sa position depuis sa mini-carte. Plusieurs contrôleurs peuvent se connecter (liste « Contrôleurs connectés »).

Caméras & détection de mouvement

- Setup > **Caméras** : **+ Activer nouvelle caméra** ajoute un flux ; la **calibration du mapping** définit, par un cadre à poignées (quad), la zone de la carte couverte par chaque caméra (ajustable directement sur la carte en mode Édition).
- Interactions > **Détection de mouvement** : le mouvement détecté dans l'image (par blobs de mouvement) pilote l'auditeur. Réglages : **Seuil de sensibilité**, **Taille min. du blob**, affichage des cadres caméras, et un mode **Simuler un public** (nombre + intensité) pour tester sans caméra.

Le sous-menu **Caméra** d'Interactions, le bouton **Contrôle distant — QR...** et **Simuler un public** appartiennent chacun à un module (« Caméra », « Tablette distante », « Simulateur de public ») : sur une carte neuve, activez-les au gestionnaire pour les faire apparaître (voir [§1](#)).

OSC (pilotage externe)

Avec l'app desktop, un pont OSC/UDP (port 9130) accepte notamment : `/transport/play`, `/transport/stop`, `/master <float>`, `/listener/xy <x> <y>`, `/map/leave`. Via WebRTC (JSON), s'ajoutent le déplacement des auditeurs multiples et le pilotage des calques (`layerEnable`, `layerVolume`, `layerOpacity`). Référence développeur : `docs/API_OSC.md`.

15. 🎬 Mode Visuel & multi-écrans

Principe

Le mode Visuel projette une **couche visuelle sur le player** : un **fichier vidéo** (mp4/webm, muet — l'audio vient de la carte), un **objet 3D** (glb · gltf · dae · obj) en orbite lente, ou un **shader génératif**. Activez-le en Édition : entrée **VISUALISATION** →  Visuel → **Activer sur le player**. Le bouton  **Aperçu dans l'éditeur** montre le résultat sans quitter l'édition, et le scénario peut l'allumer/l'éteindre (action « Visuel : ON/OFF » du séquenceur).

Objet 3D

- **Orbite** (°/s), **distance**, rotation de l'objet, **déformation du mesh** (curseur) et **lumière dynamique** ; « Rendu avancé » ajoute l'antirénelage (MSAA/FXAA/SSAA×2), l'**illumination globale** (approchée) et jusqu'à 3 lumières fixes (position × rayon, intensité, couleur).
- **Profondeur de champ (bokeh)** : mise au point **automatique sur le barycentre** de l'objet ; le **point focal** (croix orange de la minimap) peut viser une position précise de l'objet — il le suit même en orbite.
- **Modèles lourds** : générez des niveaux de détail multi-échelle avec `scripts/blender-lod.py` (Blender, OBJ → GLB high/med/low) — le moteur choisit selon la cible : écrans d'installation, ordinateur, téléphone.

Caméra : clés d'animation

0 clé = orbite automatique (vitesse, distance et **hauteur de caméra** réglables dans le panneau — hauteur négative = contre-plongée) · **1 clé = plan fixe** · **≥ 2 clés = trajectoire** lissée (boucle en option). Une clé = un instant t + une position de caméra + un point de visée.

Le principe de l'éditeur, pendant l'aperçu : **cliquer une clé** ◆ **fige l'aperçu sur elle** — ce que vous voyez est exactement ce que la caméra donnera à cet instant. Glisser alors le losange ◆ (position) ou le carré ■ (visée) dans la **minimap** modifie la vue **en direct** ; la barre sous la minimap règle les **hauteurs** (caméra et visée) de la clé sélectionnée. Dans le **séquenceur** en bas :  rejoue ou fige la trajectoire, cliquer/glisser sur la frise déplace la **tête de lecture** (scrub), glisser un losange change son instant,  insère une clé à la tête de lecture (capture la vue actuelle, exactement),  supprime la clé sélectionnée. Le transport est local à l'aperçu : les écrans externes continuent de suivre l'horloge commune.

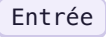
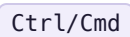
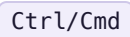
Éditeur nodal (effets)

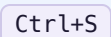
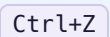
 **Éditeur nodal** compose les effets façon TouchDesigner : sources (**Scène 3D**, **Vidéo**, **Génératif**) → effets (**Couleur**, **Mélange A/B**, **Kaléidoscope**, **Feedback**, **Bloom**, **Réactif audio**, **Shader perso** en GLSL) → **Sortie**. Clic droit ou touche **n** : ajout avec autocomplétion. Tous les shaders reçoivent `uAudio` (niveau sonore réel), `uCursor` (position de l'auditeur) et `uProx` (proximité de la zone la plus proche) — contrat complet dans `docs/VISUAL_SHADERS.md`.

Multi-écrans (installation)

- Choisissez le nombre d'écrans et la disposition — **cube immersif** (le public au centre, l'objet orbite autour, un mur par écran) ou **bandeau panoramique** — puis  **Ouvrir les écrans** : une fenêtre par écran, à glisser sur chaque vidéoprojecteur (double-clic = plein écran).
- Les écrans d'une même machine sont **synchrones d'office** (horloge murale) et reçoivent vos réglages **à chaud** ; l'aperçu de l'éditeur montre exactement l'écran 1.
- **Calage des coins (keystone)** : touche  dans une fenêtre écran → glissez les 4 poignées sur les coins de la surface projetée. Le réglage est propre à chaque machine/écran (mémoire locale, pas dans la carte).

16. Raccourcis clavier

Touche / geste	Contexte	Action
   	Vue 3D, « Vue curseur » active	Avancer / reculer le long du cap ; tourner le cap de l'auditeur.
 / 	Vue 3D, mode Édition	Supprimer l'élément sélectionné (annotation, modèle 3D, source, HP).
 / 	Éditeur de branches (Monde Réel)	Supprimer le nœud ou l'arête sélectionné(e).
	Éditeur 2D	Vider la sélection multiple (annule le rectangle élastique).
	Modales / popups / visite guidée	Fermer ou annuler.
	Champs de saisie des modales	Valider (renommage, mot de passe, collaborateur, recherche d'adresse...).
 	Visite guidée (aide « ? »)	Étape précédente / suivante.
N'importe quelle touche	Première interaction	Démarré le moteur audio (contournement de l'autoplay navigateur).
 +clic	Éditeur (carte ou liste des sources)	Ajouter / retirer de la sélection multiple ; sélection de plage dans la liste.
 +clic	Liste des sources	Basculer une ligne dans la sélection.
 +glisser	Mode Play	Déplacer la vue (pan) au lieu de l'auditeur.
 +glisser vertical	Vue 3D, objet sélectionné	Régler l'élévation (Z) de l'objet.
 +glisser vertical	Vue 3D, source sélectionnée	Régler le rayon de la zone.
Pincement 2 doigts	Vue 3D (tactile)	Zoom caméra — ou redimensionnement de la sélection si l'outil Échelle est actif.
Double-clic	Éditeur de branches / tracé Monde Réel	Créer un nœud / supprimer un point du tracé.

Il n'existe pas (encore) de raccourcis  (utilisez le bouton ) ,  ni copier / coller au clavier.

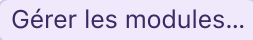
17. FAQ & dépannage

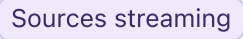
Je n'entends rien

- Vérifiez que le moteur audio est démarré (bouton  de la barre du haut) — les navigateurs exigent un geste avant de jouer du son.
- Vérifiez le volume général (curseur à côté de ) et le volume de la source (inspecteur), puis que l'auditeur est bien **dans la zone** de la source (avec une courbe « Constante », rien ne s'entend hors de la zone).
- En multicanal, vérifiez le **mode de diffusion** (Setup > Sortie audio) et la **Table des HP** ; le VU multicanal montre canal par canal ce qui sort.

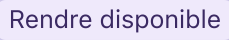
Il me manque un menu (Partage, Analyses, Timing & anneau, Caméra...)

C'est presque toujours que son **module n'est pas activé** pour cette carte — et une carte neuve démarre sans aucun module actif. Ouvrez la **Bibliothèque de modules**, dernière entrée de la colonne de gauche, puis

 : c'est le seul endroit où l'on active un module (voir [§ 1](#)). Deux autres cas :

 n'apparaît que si la carte porte au moins une radio, et  que si la carte est géoréférencée.

Un son a changé sur le serveur mais pas dans la carte

Rien à faire : remplacer un fichier côté serveur **invalide les caches tout seul** (ils sont datés et dimensionnés). Rouvrez la carte, la nouvelle version est chargée. Si la carte est une **carte locale** dont les sons ont été rendus disponibles hors connexion (voir [§ 2](#)), refaites  pour rafraîchir la copie embarquée.

La carte est lourde / ça rame

- Activez la **variante allégée** (Setup > Version audio) et l'**Économie CPU** (Setup > Sortie audio > avancé).
- Augmentez la **mémoire tampon** (latence un peu plus élevée, CPU soulagé).
- En binaural, gardez le **dôme de HP virtuels** activé (coût borné) avec 16 HP.
- Sur un long parcours Monde Réel, **générez les secteurs** : le lecteur à 3 anneaux ne garde en mémoire que le nécessaire.

Monde Réel : le GPS décroche

C'est le **mode tunnel** : le bandeau « Signal GPS perdu » s'affiche quand les fixes manquent trop longtemps ; la lecture reprend automatiquement au prochain fix accepté. Choisissez le bon **profil de mobilité** (piéton, vélo, voiture...) pour un filtrage adapté.

Monde Réel : puis-je écouter sans réseau ?

Oui — préparez le **pack hors-ligne** (voir [§ 9](#)) jusqu'au badge « Pack complet — jouable hors ligne ». En « Hors ligne complet », le fond de carte en ligne est coupé volontairement : tout vient du pack.

Le rendu se fige après une très longue session

Après un usage très intensif (WebGL + carte), certains navigateurs dégradent le rendu GPU (carte noire). Ce n'est pas une perte de données : rechargez l'onglet ou relancez le navigateur.

Mon collaborateur ne voit pas la carte

Il doit avoir un compte avec **exactement** l'adresse e-mail invitée (bouton ) ; la carte apparaît alors dans « Mes cartes ». Pour un accès sans compte, utilisez plutôt le partage par lien / mot de passe ().

Où retrouver la visite guidée ?

Le bouton  (accueil et barre du haut de l'éditeur) propose la **visite guidée** (spotlight pas à pas, adaptée à l'écran où vous êtes) et ce **guide complet**.  quitte la visite à tout moment ; votre mode Play / Édition est restauré.

EarMotion — guide utilisateur. Version du 6 août 2026. Fond de carte des cartes « Monde Réel » : © OpenStreetMap contributors. Ce document est autonome (aucune ressource réseau) ; version PDF : [EarMotion-aide.pdf](#).