

Cours : Prise de son & post-production audio

Module de formation – 45 minutes

Public : Professeurs en responsabilité numérique – niveau notions de base

Objectifs pédagogiques

À l'issue de cette séance, les participants seront capables de :

- Identifier les caractéristiques techniques d'un signal sonore (fréquences, spectre, niveaux).
- Choisir un matériel de captation adapté à une situation pédagogique (smartphone, tablette, enregistreur, micro externe).
- Mettre en œuvre les bonnes pratiques de prise de son pour une voix et un reportage.
- Effectuer un montage audio simple, en ligne ou en logiciel, et utiliser l'IA pour assainir une bande-son.
- Exporter un fichier audio dans le bon format selon l'usage (web, podcast, archivage).

Pré-requis & matériel à apporter

- Un smartphone ou une tablette avec un casque filaire / oreillettes.
- Si possible : un enregistreur externe (Zoom H1, H4n, Tascam DR-05...) ou un micro USB / Lavalier.
- Un ordinateur portable pour la partie post-production.
- Un compte gratuit sur l'un des outils en ligne (CapCut, Descript ou Audacity installé).

Déroulé & minutage (45 min)

Durée	Section	Format pédagogique
2 min	Introduction & objectifs	Exposé
4 min	1.1 Fréquences & spectres audio	Exposé + démo
5 min	1.2 Analyse du matériel apporté	Manipulation
5 min	1.3 Les microphones & directivités	Exposé + schéma
4 min	1.4 Techniques de prise de son en reportage	Exposé + cas concret
4 min	1.5 Prise de son d'une voix	Démo en direct
3 min	1.6 Les niveaux d'enregistrement	Exposé + démo VU-mètre
3 min	2.1 Outils en ligne (BrandLab, CapCut)	Démo écran
5 min	2.2 Logiciels desktop (Descript, DaVinci, Pro Tools, Audacity)	Tour d'horizon
4 min	2.3 IA & suppression des bruits de fond	Démo avant/après
4 min	2.4 L'exportation	Exposé
2 min	Conclusion & Q/R	Échange
45 min	TOTAL	

Partie 1 — Explication technique (25 min)

Objectif : donner aux participants un vocabulaire commun et les réflexes techniques pour réussir une prise de son, quel que soit l'outil.

1.1 Fréquences & spectres audio (4 min)

Le son, c'est quoi ?

Le son est une onde de pression qui se propage dans l'air. Elle est caractérisée par deux dimensions principales : sa fréquence (la hauteur, en Hertz) et son amplitude (le volume, en décibels).

Fréquence (Hz) : le nombre de vibrations par seconde. L'oreille humaine perçoit théoriquement de 20 Hz à 20 000 Hz (20 kHz).

Amplitude (dB SPL) : l'intensité de l'onde. Une conversation normale est autour de 60 dB, un seuil de douleur à 120 dB.

Le spectre audio en pratique

- **20 – 200 Hz** : basses fréquences (graves, infrabasses). Donnent du « corps » à la voix mais aussi... les bruits de manipulation, climatisation, vent.
- **200 Hz – 2 kHz** : cœur de la voix humaine. Zone de l'intelligibilité, à préserver absolument.
- **2 – 6 kHz** : zone de la « présence » et des consonnes. Trop fort = sifflantes agressives.
- **6 – 20 kHz** : aigus, brillance, air. Souvent dégradés par les compressions audio (MP3, smartphone bas de gamme).

Spectre audio — les 4 grandes bandes de fréquences

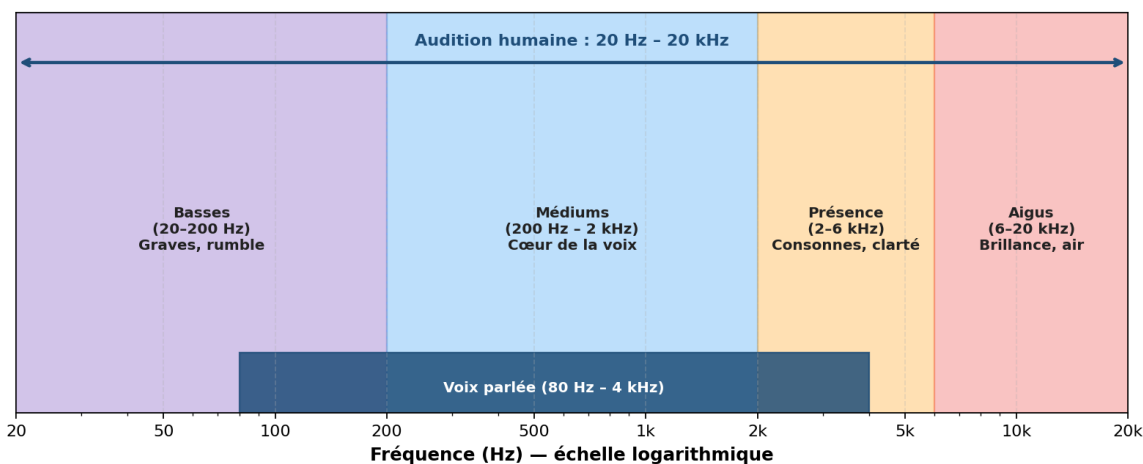


Figure 1 — Le spectre audio et la position de la voix parlée dans les bandes de fréquences.

Astuce pédagogique : lire ces plages de fréquences directement sur un analyseur de spectre (gratuit dans Audacity : Analyse > Tracer le spectre) pendant qu'un participant parle.

1.2 Analyse du matériel apporté (5 min)

Tour de table express : on observe ce que chacun a sous la main et on analyse ses forces / faiblesses.

Smartphone

- Avantage : toujours sur soi, qualité honorable depuis 5 ans, application Dictaphone/Voice Memo intégrée.

- Limite : micro omnidirectionnel placé en bas du téléphone — capte tout l’environnement, sensible au vent et aux mains.
- Bonne pratique : utiliser une application qui enregistre en WAV (ex. Dolby On, Lexis Audio Editor, Voice Record Pro) plutôt qu’en compressé.

Tablette

- Mêmes capsules qu’un smartphone, mais positionnement plus instable.
- Surtout utile comme support de logiciel (visualisation, prise de notes), moins comme capteur principal.

Enregistreur externe (Zoom H1n, H4n, Tascam DR-05)

- Capsules dédiées, préamplis silencieux, alimentation phantom 48V (sur les modèles XLR).
- Enregistre en WAV non compressé (qualité broadcast).
- Meilleur choix dès qu’il s’agit de produire un contenu pédagogique réutilisable.

Micros externes pour smartphone / tablette

- Micros-cravates filaires (Rode SmartLav+, Boya BY-M1) — parfaits pour la voix.
- Micros canon mini (Rode VideoMicro) — directionnels, à monter sur la prise jack ou USB-C.
- Adaptateur Lightning ↔ jack ou USB-C ↔ jack souvent indispensable.

Activité (2 min) : chaque participant lance un test d’enregistrement de 10 s en se présentant. On compare ensuite à l’oreille les rendus en branchant la sortie sur une enceinte.

1.3 Les microphones — directivités (5 min)

La directivité d’un micro décrit la zone autour de la capsule où le son est capté. C’est le critère N°1 pour bien choisir.

Directivité	Capte le son...	Idéal pour...	À éviter quand...
Omnidirectionnel	À 360° autour de la capsule	Ambiances, table ronde, micro-cravate, reportage immersif	Environnement bruyant, scène avec sonorisation
Cardioïde	Devant, rejette l’arrière (forme de cœur)	Interview, voix-off, podcast, présentateur	Source mobile qui sort de l’axe
Hypercardioïde	Très directionnel devant, petit lobe arrière	Reportage en milieu bruyant, prise à distance, perche	Source qui bouge beaucoup sans suivi à la perche
Bidirectionnel (figure de 8)	Devant ET derrière, rejette les côtés	Interview face-à-face avec un seul micro, prises stéréo M/S	Présence de bruit derrière le micro

Diagrammes polaires — directivités principales des micros

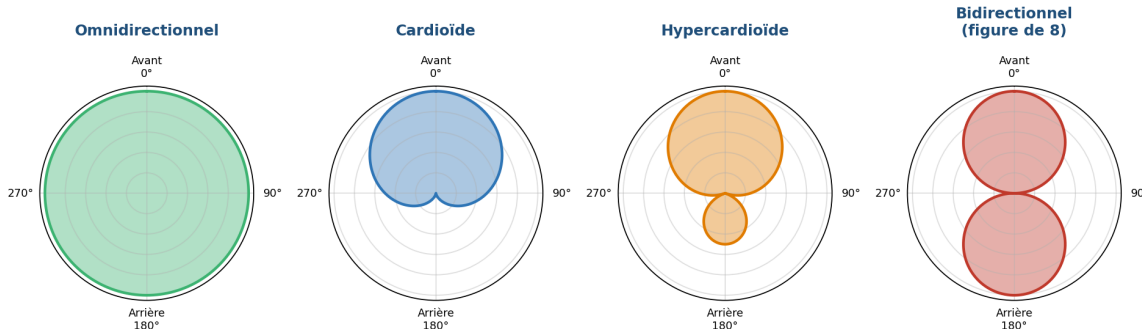


Figure 2 — Diagrammes polaires des 4 directivités de capsules les plus utilisées.

Comment lire une fiche technique

- **Diagramme polaire** : graphique circulaire montrant la sensibilité par direction.
- **Réponse en fréquence** : plus la courbe est plate, plus le micro est neutre.
- **Sensibilité (mV/Pa)** : plus elle est élevée, moins il faut amplifier (et moins on ajoute de souffle).

Règle de poche : en intérieur calme = cardioïde, en extérieur bruyant = hypercardioïde, pour une ambiance / nappe sonore = omnidirectionnel.

1.4 Techniques de prise de son en reportage (4 min)

Le reportage demande un son intelligible ET représentatif du lieu. Quelques règles d'or :

- **Distance** : un micro à la main se tient à environ 15 – 20 cm de la bouche, légèrement décalé pour éviter les plosives (« P », « B »).
- **Bonnette anti-vent** : mousse (intérieur léger), puis dead-cat (extérieur). Sans cela, le moindre souffle = grondement basse fréquence.
- **Casque obligatoire** : on ne fait jamais confiance à ses yeux pour un signal audio. Toujours monitorer pendant l'enregistrement.
- **Ambiances** : enregistrer 30 s à 1 min de « son seul » sur place. Indispensable au montage pour combler les coupes.
- **Plan B systématique** : si possible, doublon (téléphone en secours pendant que l'enregistreur principal tourne).

Cas concret : interview d'un élève dans une cour de récréation. On choisit un cardioïde, on tient le micro à 15 cm, on tourne le dos à la source la plus bruyante (le mur peut servir d'écran acoustique) et on enregistre 30 s d'ambiance après.

1.5 Réalisation d'une prise de son pour une voix (4 min)

La voix est l'outil principal de l'interlocuteur : elle mérite un soin particulier, surtout pour un usage pédagogique réutilisable (capsule vidéo, podcast, audio-description).

Le lieu

- Choisir une pièce avec du tissu (rideaux, moquette, tapis, bibliothèque pleine de livres) qui absorbe les réflexions.
- Éviter les pièces vides, carrelées ou en angle droit pur — la « réverbération » devient impossible à corriger.
- Couper la ventilation, fermer les fenêtres, mettre les téléphones en mode avion.

Le placement

- Micro légèrement au-dessus de la bouche, axé sur le nez, à 15 – 25 cm.
- Filtre anti-pop (bonnette ou tissu fin) pour neutraliser les plosives.
- Casque fermé pour le locuteur afin d'éviter le « repassage » du retour dans le micro.

La diction

- Échauffement vocal court (30 s) avant d'enregistrer.
- Sourire avant la première phrase : la voix est plus engageante.
- Faire 2 prises systématiquement — on choisira la meilleure au montage.

Placement type pour une prise de voix (micro cardioïde)

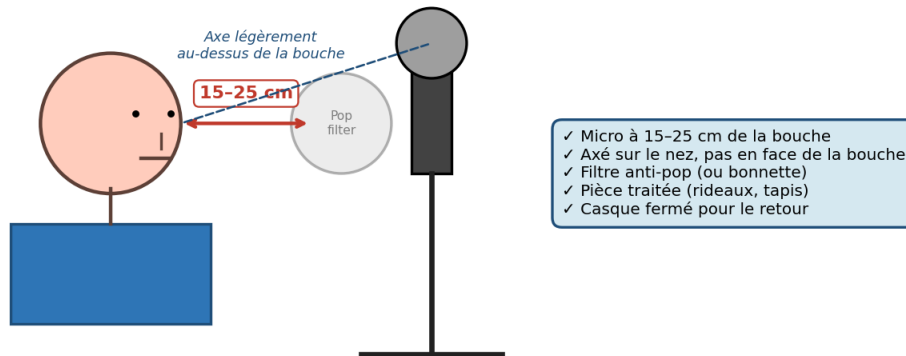


Figure 3 — Schéma de placement type d'un micro cardioïde pour une prise de voix.

Démo en direct : enregistrer la même phrase en deux conditions (couloir vs. salle de classe vide) et faire deviner aux participants laquelle est exploitable.

1.6 Les niveaux d'enregistrement (3 min)

Un niveau mal géré est la première cause de prises inutilisables.

La règle des -12 / -6 dBFS

- **0 dBFS = saturation numérique.** Au-delà, le signal est tronqué — c'est irréversible.
- **Cible voix :** crêtes autour de -12 dBFS, moyennes autour de -18 dBFS. On garde une marge (« headroom ») pour les pics imprévus.
- **Indicateurs :** VU-mètre / peak meter qui passe au jaune mais jamais au rouge.

Trois réglages à connaître

- **Gain (input level) :** amplification appliquée AVANT enregistrement. Toujours ajuster en demandant au locuteur de parler fort.
- **Limiteur :** protection contre les pics. Activer en reportage, désactiver en studio si on maîtrise.
- **Filtre passe-haut (low-cut) :** coupe sous 80 – 100 Hz pour éliminer les rumbles, vent, manipulations.

Niveaux d'enregistrement — la règle des -12 / -6 dBFS

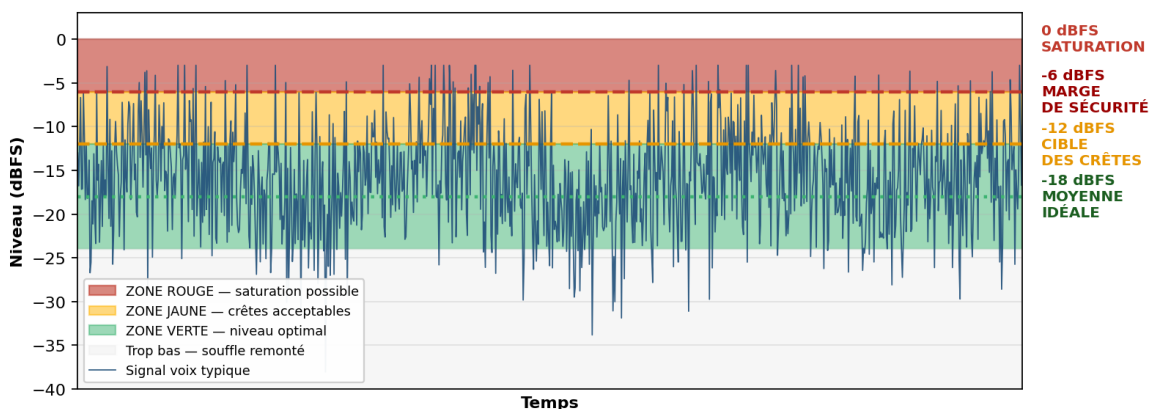


Figure 4 — Les 3 zones de niveau (vert / jaune / rouge) et la cible des -12 dBFS.

À retenir : mieux vaut un signal un peu trop bas (qu'on peut remonter) qu'un signal saturé (qu'on ne récupère jamais).

Partie 2 — Post-production (16 min)

Objectif : savoir choisir un outil de montage adapté à son usage, maîtriser les opérations clés (nettoyage, IA, exportation).

2.1 Logiciels de montage en ligne (3 min)

Les outils en ligne sont parfaits pour démarrer : pas d'installation, accessibles depuis un poste partagé, souvent dotés d'IA.

BrandLab (et équivalents : Adobe Express, Riverside Studio, Veed.io)

- Plateformes orientées contenu de marque / réseaux sociaux.
- Modèles prêts à l'emploi (intro, jingle, sous-titres animés).
- Travail collaboratif et stockage cloud (utile en équipe pédagogique).

CapCut (web et application)

- Gratuit, interface simple façon TikTok.
- Fonctions IA intégrées : sous-titres automatiques, voix-off synthétique, débruitage en un clic.
- Idéal pour produire rapidement des capsules pédagogiques courtes.

Vigilance RGPD : tous les outils en ligne envoient les fichiers sur des serveurs tiers. Pour des contenus avec mineurs ou données sensibles, privilégier un logiciel installé localement.

2.2 Logiciels desktop (5 min)

Logiciel	Type	Coût	Points forts	Limites
BrandLab (Adobe Express / Riverside...)	En ligne	Freemium	Pas d'installation, partage facile, modèles	Dépend du débit, fonctions audio limitées
CapCut	En ligne / app	Gratuit	Très accessible, IA intégrée (sous-titres, débruitage)	Sortie compressée, peu de contrôle fin
Descript	Desktop / Web	Freemium	Édition par transcription, IA puissante (Studio Sound)	Connexion requise, abonnement pour fonctions pro
DaVinci Resolve (Fairlight)	Desktop	Gratuit / Studio	Vidéo + audio professionnel, mixage avancé	Courbe d'apprentissage, machine puissante requise
Pro Tools	Desktop	Payant (Intro gratuit)	Standard pro broadcast & studio	Coût, complexité, surdimensionné pour un cours
Audacity	Desktop	Gratuit (open source)	Simple, multiplate-forme, idéal pédagogie	Interface vieillissante, montage destructif

Quel logiciel choisir ?

- **Pour démarrer & enseigner :** Audacity. Gratuit, simple, idéal pour expliquer une forme d'onde et un fade.

- **Pour produire vite (audio + vidéo) :** Descript ou CapCut. L'édition par texte révolutionne le montage parole.
- **Pour aller plus loin :** DaVinci Resolve (page Fairlight) — gratuit et professionnel.
- **Standard broadcast :** Pro Tools, à n'envisager qu'en formation poussée.

Workflow de base, identique partout

Quel que soit le logiciel, la chaîne de traitement est la même :

1. Importer les fichiers (drag & drop dans la timeline).
2. Couper / nettoyer : retirer les silences, hésitations, bruits parasites.
3. Égaliser : couper le bas (low-cut) et lisser les fréquences gênantes.
4. Compresser : homogénéiser les écarts de volume.
5. Normaliser à -1 dBFS / -16 LUFS pour le web.
6. Exporter dans le format approprié.

Workflow post-production audio — 6 étapes universelles

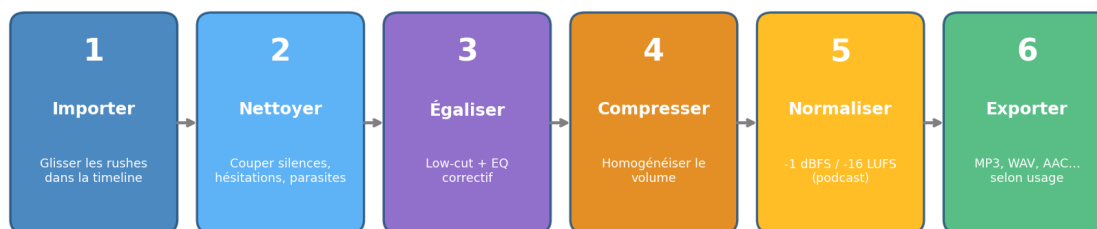


Figure 5 — Workflow universel de post-production audio en 6 étapes.

2.3 L'IA pour supprimer les bruits de fond (4 min)

Depuis 2 – 3 ans, l'IA générative a transformé le débruitage audio. Là où il fallait un ingénieur du son, un clic suffit souvent.

Les outils incontournables

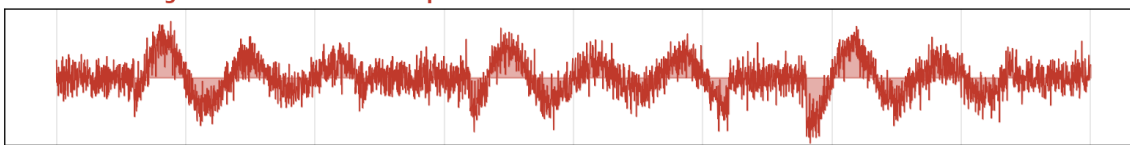
- **Adobe Podcast Enhance** : gratuit, en ligne, fait passer une prise smartphone pour un enregistrement studio.
- **Descript Studio Sound** : intégré au logiciel Descript, mêmes effets, dosable.
- **Auphonic** : outil web spécialisé podcast (débruitage + normalisation aux normes broadcast).
- **iZotope RX (Voice De-noise, Dialogue Isolate)** : référence professionnelle, payant.
- **CapCut, DaVinci, Premiere** : intègrent désormais leur propre débruitage IA, suffisant pour 80 % des cas.

Limites à connaître

- L'IA peut « lisser » la voix au point de la rendre artificielle (effet « sous l'eau »).
- Les outils en ligne uploadent l'audio : attention aux contenus sensibles, aux droits, aux paroles d'élèves mineurs.
- Une mauvaise prise reste une mauvaise prise : l'IA répare, elle n'invente pas.

Effet du débruitage IA sur une forme d'onde

AVANT débruitage — voix + bruit de fond permanent



APRÈS débruitage IA (Adobe Podcast / Studio Sound)

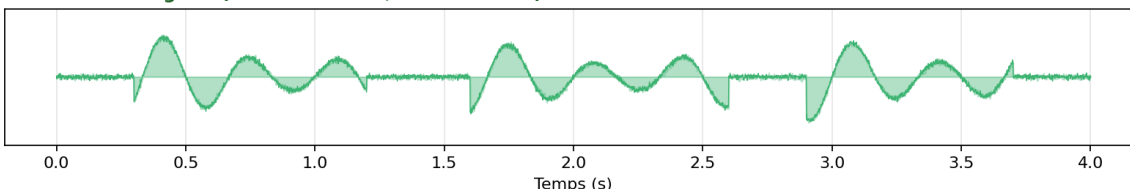


Figure 6 — Forme d'onde avant et après débruitage IA.

Démo avant/après : prendre un enregistrement bruyant fait au smartphone, le passer dans Adobe Podcast et faire écouter la différence aux participants.

2.4 L'exportation (4 min)

Choisir le bon format à l'export, c'est garantir que son fichier sera lisible, de bonne qualité, et au bon poids.

Les formats à connaître

- **WAV (.wav) :** non compressé. Qualité maximale, fichiers lourds (~10 Mo / minute en stéréo). Idéal pour l'archivage et les masters.
- **MP3 (.mp3) :** compressé. Standard du web et du podcast. Bitrate recommandé : 128 kbps mono / 192 kbps stéréo pour la voix.
- **AAC (.m4a) :** compression plus efficace que le MP3, standard d'Apple, lecture universelle.
- **OGG / OPUS :** formats libres, excellents pour la voix, peu compatibles avec les vieux lecteurs.

Paramètres à régler

- **Fréquence d'échantillonnage :** 44,1 kHz (musique / web) ou 48 kHz (vidéo).
- **Profondeur de bits :** 16 bits pour le web, 24 bits pour le travail / archivage.
- **Mono ou stéréo :** voix seule = mono (deux fois plus léger), ambiance / musique = stéréo.
- **Niveau de sortie / loudness :** -16 LUFS pour le web et le podcast (norme YouTube / Spotify), -23 LUFS pour la diffusion broadcast (norme EBU R128).

Formats audio — poids vs qualité (1 minute, stéréo)

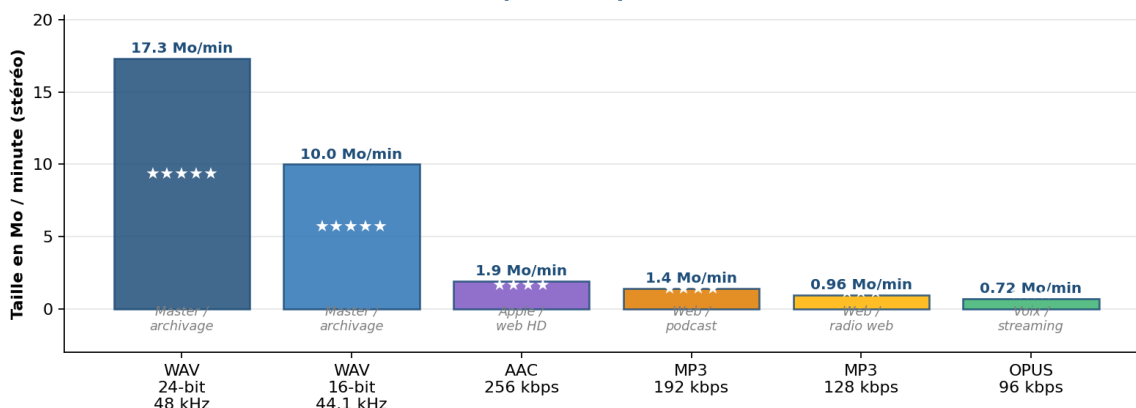


Figure 7 — Comparatif du poids et de la qualité des principaux formats audio (1 min, stéréo).

Cas d'usage typiques

- Capsule pédagogique pour ENT / Moodle → MP3 128 kbps mono.

- Podcast publié sur une plateforme → MP3 192 kbps stéréo, normalisé à -16 LUFS.
- Master à archiver / re-mixer plus tard → WAV 24 bits 48 kHz.

Astuce nommage : adopter une convention claire — date_projet_locuteur_v01.wav. Indispensable quand on accumule les rushes.

Conclusion & questions / réponses (2 min)

Trois idées à retenir :

1. **80 % de la qualité finale se joue à la prise de son.** Aucun logiciel ne rattrape une mauvaise captation.
2. **Le matériel idéal est celui qu'on maîtrise.** Un smartphone bien utilisé bat un Zoom H4n mal réglé.
3. **L'IA est un accélérateur, pas un substitut au sens critique.** On garde toujours un œil (et une oreille) sur ce qu'elle « corrige ».

Pour aller plus loin

- « Le son au cinéma » – Michel Chion (Cahiers du cinéma) : ouvrage de référence sur l'écoute.
- Chaîne YouTube « Podcastics » : tutoriels concrets dédiés au podcast pédagogique.
- Site Adobe Podcast (gratuit) pour tester le débruitage IA en ligne.
- Documentation Audacity (FR) : excellent point d'entrée pour débiter le montage.

Annexe — Check-list avant chaque enregistrement

- Batteries chargées + cartes mémoire vidées et formatées.
- Casque branché et niveau audible.
- Test de niveau pendant 10 s en demandant à la personne de parler fort.
- Mode avion sur tous les téléphones à proximité.
- Bonnette anti-vent sur le micro en extérieur.
- Enregistrement test gardé pendant toute la session.
- Ambiance « son seul » de 30 s captée pour le montage.