

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

2026 029

**Système d'acquisition sonore binaurale _suite marché
infructueux 2026_024**

Université du Mans

Avenue Olivier Messiaen
72085 Le Mans CEDEX 9

SOMMAIRE

Table des matières

1.	Contexte	3
2.	Dispositif d'acquisition.....	3
3.	Garantie	4
4.	Délais de livraison et de mise en service.....	5
5.	Service après-vente	5

1. Contexte

Dans le cadre de ses activités de recherche en électroacoustique et audio, et plus particulièrement dans ses travaux de recherche et développement en captation de champ sonore en 3D, le Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Mans – LAUM UMR CNRS 6613 – souhaite se doter d'un système d'acquisition sonore binaurale comprenant deux têtes artificielles reproduisant fidèlement notre système auditif, un châssis d'acquisition et des microphones permettant la captation autour des têtes artificielles. Cet équipement doit pouvoir évoluer dans le temps et pouvoir s'adapter aux activités futures.

Le présent marché a pour objet l'achat et la livraison du matériel.

2. Dispositif d'acquisition

Le système se décomposera en 3 dispositifs :

- Les deux têtes artificielles
- le châssis d'acquisition avec le logiciel de contrôle
- un réseau de microphones

Définition des têtes artificielles :

Les deux têtes artificielles sont des unités mobiles tête-épaule dotée de microphones à condensateur de haute qualité pour des enregistrements précis des bruits très faibles.

Elles capteront un son avec un très faible bruit de fond et avec une grande plage dynamique afin d'être adaptées à toutes les mesures de bruits très faibles.

La tête disposera d'un microphone sur chaque oreille et pourra être connecté directement à un frontal d'acquisition.

Elles disposeront d'un simulateur de bouche qui permettra de reproduire la directivité de la parole lorsque la voix et la qualité audio seront testées dans nos salles expérimentales. Une des têtes artificielles permettra la rotation de la tête par rapport au buste.

Cette rotation reproduira de manière réaliste les mouvements de tête d'une personne réelle (limite de $\pm 135^\circ$) avec une résolution de l'ordre de $0,1^\circ$, une vitesse angulaire en mode silencieux (maximum 35 dB(A)SPL) au niveau des microphones dans le conduit auditif) de $90^\circ/\text{s}$.

On pourra contrôler le mouvement en connectant le dispositif par USB et avec un module sous python pour permettre la compatibilité avec les programmes existants au sein du laboratoire.

a. Description frontale d'acquisition

L'unité de base de la plateforme matérielle sera équipée d'interfaces courantes pour la mesure des appareils audio et de communication, notamment :

- 2 prises d'entrée analogiques BNC et 2 prises de sortie analogiques BNC.
- 4 entrées microphones lèmo 7 fournissant une tension de polarisation de 200V pour les microphones.
- 2 sorties amplifiées 2*20Watts afin de simuler la voie sortant des unités tête épaule.
- 1 port USB audio (type C) en façade pour les mesures audio (par exemple : casques et écouteurs USB)
- 1 sortie prise jack 6,3 mm pour les mesures et le monitoring
- 2 connecteurs BNC en entrée/sortie à usage général (GPIO)
- Connecteurs Ethernet RJ45 pour la connexion d'applications VoIP (par exemple, téléphones VoIP, serveur SIP, testeur radio)
- 2 entrées/sorties AES
- 1 interface ADAT

Les fonctionnalités du châssis d'acquisition pourront être étendues par divers modules matériels et logiciels (par exemple, amplificateur de puissance, entrées microphone, connectivité Bluetooth).

La partie logicielle qui contrôle le châssis d'acquisition devra intégrer des filtres numériques d'égalisation binaurale pour les têtes artificielles. L'ensemble de filtres est généré individuellement pour chaque tête artificielle afin de garantir une égalisation numérique en temps réel optimale.
En dehors de cela, le logiciel permettra l'acquisition de tous les signaux d'entrée du châssis.

b. Description des microphones pour l'enregistrement autour des têtes artificielles :

Nous voulons également acquérir dix microphones de pression prépolarisés avec les caractéristiques suivantes :

Longueur avec préampli ne dépassant pas 35 mm pour éviter qu'il soit trop intrusif dans les mesures

Plage de fréquences : 20 Hz à 20 kHz

Plage dynamique : 30 dB(A) à 125 dB

Sensibilité minimum: 20 mV/Pa

3. Garantie

Les équipements doivent être garantis au moins 2 ans (pièces, main d'œuvre) à partir de la date de livraison.

Les termes et conditions de cette garantie devront être présentés dans l'offre du candidat.

4. Délai de livraison et mise en service

Le système devra être livré avant fin septembre 2026. Une documentation exhaustive de toutes les fonctionnalités et cas d'utilisations devra également être fournie.

5. Service après-vente

La réponse à l'appel d'offres doit inclure une présentation du service-après-vente au niveau international.

Signature de l'entreprise