

LIVRE BLANC

De la norme DECT au Bluetooth : Repenser l'audio sans fil en entreprise

Pourquoi investir maintenant dans les casques Bluetooth
Logitech Zone pour votre organisation



logitech®

Table des matières

Synthèse	2
Contexte	2
Valeur pour la direction des services IT : TCO et simplicité	3
Sécurité pour l'entreprise	4
Test du Bluetooth et de la norme DECT	5
Environnements de test et de validation	5
Environnement de test de « résistance extrême »	6
Résultats et Principales conclusions	9
Environnement d'entreprise réel	10
Résultats et Principales conclusions	11
Analyse de l'évolutivité du Bluetooth natif	12
Résultats et Principales conclusions	14
Conclusions synthétisées : L'intérêt de l'audio Bluetooth dans un cadre d'entreprise	16
Meilleures pratiques pour déployer des casques Bluetooth	17
Perspectives : un investissement tourné vers l'avenir	18
Annexes	19
Annexe 1 : Comparatif de sécurité	19
Annexe 2 : Méthodologie de test pour la qualité audio	21
Annexe 3 : Détails sur les environnements de test	21
Annexe 4 : Comparaison des durées et taux de coupure sur Bluetooth et DECT	26

À son arrivée dans les années 80, la technologie DECT a considérablement fait progresser la communication sans fil en offrant des connexions sécurisées, une portée sans fil étendue, des performances fiables dans des environnements de bureau exigeants et une faible latence. 10 ans plus tard, le Bluetooth® a fait son entrée en scène. Malheureusement, il avait des limitations qui le rendaient moins adapté aux environnements d'entreprise dont le trafic sans fil était dense.

Aujourd'hui, ce n'est plus le cas. Au début des années 2020, les avantages de la technologie DECT avaient largement disparu alors que la technologie audio Bluetooth continuait d'évoluer. Dans ce livre blanc, nous présentons les résultats de tests rigoureux comparant les casques Bluetooth Logitech Zone Wireless 2 aux casques DECT dans des environnements à forte densité pour démontrer la robustesse de cette technologie.

Les résultats suggèrent que les améliorations de la technologie Bluetooth et la conception optimisée de la famille de casques sans fil Logitech Zone en font un excellent choix pour le bureau moderne ou le centre d'appels. La famille de casques Bluetooth Zone offre des performances équivalentes ou supérieures à celles des casques DECT, et d'autres caractéristiques de conception rendent ces modèles très intéressants pour le personnel d'aujourd'hui.

Mais les casques Bluetooth Logitech offrent plus que de simples performances exceptionnelles. Ils peuvent également faciliter la gestion informatique et la rendre plus rentable, comme nous le verrons dans ce livre blanc. De plus, la popularité grand public du Bluetooth rend l'adoption plus facile et réduit potentiellement les demandes d'assistance.



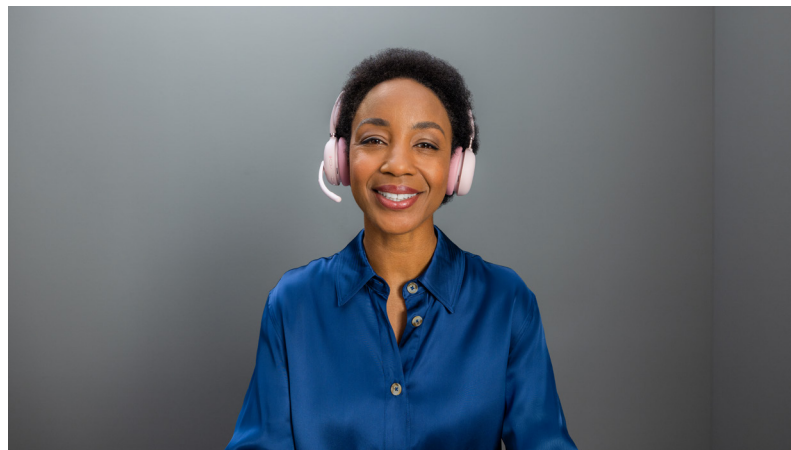
Contexte

Comme quiconque ayant travaillé dans un bureau le sait, notre environnement de travail moderne est surchargé de dispositifs sans fil. Les réseaux Wi-Fi, les appareils mobiles personnels et un nombre croissant de périphériques IoT créent un flux constant d'informations numériques dans un paysage sans fil complexe et encombré. Dans cet environnement, une communication audio claire et fiable est impérative. Les entreprises en dépendent.

Ainsi, lorsque la technologie sans fil DECT (maintenant connue sous le nom de « Télécommunications numériques améliorées sans fil ») est arrivée à la fin des années 80 et au début des années 90, elle a ouvert la porte à de nouvelles possibilités pour les casques et la communication sans fil. Avant cette norme, la plupart des casques sans fil dépendaient de la fréquence encombrée de 900 MHz, une bande partagée avec d'autres dispositifs comme les équipements médicaux, ce qui créait des interférences et des problèmes de fiabilité. La norme DECT représentait une avancée significative en offrant une connectivité sécurisée sur une fréquence dédiée, une portée étendue pour les dispositifs sans fil, une faible latence et des performances fiables dans les environnements de bureau exigeants et les centres d'appels.

En 1998, environ 10 ans après l'arrivée de la technologie DECT, le Bluetooth a été lancé. Il a été créé comme une norme de technologie sans fil à courte portée utilisée pour échanger des données entre des appareils fixes et mobiles sur de courtes distances. Initialement conçu pour les réseaux personnels, le Bluetooth n'était pas adapté aux bureaux très occupés en raison de sa portée limitée (seulement 10 mètres pour les dispositifs de Classe 2), de sa latence, de ses faiblesses en matière de sécurité et de ses performances médiocres dans les environnements denses. Il n'était pas non plus conçu pour connecter des téléphones portables à un réseau téléphonique analogique, comme le faisait la DECT.

Cependant, depuis sa sortie, la technologie Bluetooth a considérablement évolué. (Au moment de la publication de ce livre blanc, Bluetooth a publié sa Core Specification 6.2.) Le Bluetooth moderne enrichit l'expérience audio en offrant rapidité, portée étendue, faible latence, consommation d'énergie réduite, qualité audio améliorée et chiffrement fort pour satisfaire aux exigences des entreprises. Les casques Bluetooth de Classe 1 offrent une portée largement supérieure à 30 mètres, et les versions modernes fonctionnent beaucoup mieux dans les environnements sans fil denses.



Valeur pour la direction des services IT : TCO et simplicité

Au-delà des performances pour les utilisateurs finaux, le Bluetooth moderne offre des avantages intéressants pour l'administration informatique, contribuant à un coût total de possession (TCO) plus bas et à une gestion simplifiée.

- **Normalisation et interopérabilité :** Le Bluetooth est maintenant une norme universelle. Cela élimine le besoin de matériel propriétaire et garantit une interopérabilité sans faille entre les ordinateurs portables, les téléphones mobiles et les casques certifiés fournis par l'entreprise, simplifiant ainsi l'écosystème des dispositifs.
- **Réduction de l'empreinte matérielle :** Contrairement au DECT, qui nécessite généralement une station de base dédiée et un port USB dédié pour chaque utilisateur, les solutions Bluetooth natives se connectent directement aux appareils compatibles Bluetooth comme les PC et les ordinateurs portables, sans station de base ni port USB requis. Cette configuration plus simple réduit l'encombrement du bureau, diminue les coûts matériels et rationalise la gestion des actifs.
- **Adoption par les utilisateurs accrue :** Les employés utilisent déjà le Bluetooth sur leurs appareils personnels comme les téléphones et les haut-parleurs. Cette familiarité raccourcit la courbe d'apprentissage, augmente les taux d'adoption et réduit le volume des tickets d'assistance informatique liés à l'utilisation des casques.

Sécurité pour l'entreprise

Pour toute grande entreprise — et surtout pour celles de certains secteurs comme les services financiers et la fonction publique — la sécurité est non négociable. Mais bien que la sécurité Bluetooth ait été une raison d'hésitation dans le passé, elle ne devrait plus être une préoccupation pour les organisations qui envisagent la technologie Bluetooth aujourd'hui. La sécurité Bluetooth a connu des améliorations majeures, notamment avec le Bluetooth 5.0 (et versions ultérieures), qui a rendu les Secure Connections LE obligatoires avec un échange de clés ECDH pour une authentification forte. Le Bluetooth utilise désormais un chiffrement AES 128 bits pour la confidentialité des données et emploie le saut de fréquence pour réduire les interférences et le risque d'interception. (Pour une comparaison entre la sécurité DECT et la sécurité Bluetooth, voir l'[Annexe 1](#).)

La famille de casques Bluetooth Logitech Zone est sécurisée dès la conception, que ce soit par une connexion Bluetooth native ou par le récepteur USB dédié. Les deux prennent en charge le Bluetooth 5.0 et versions ultérieures, la connexion étant sécurisée par l'application des Secure Connections. Le récepteur USB fournit une connexion pré-couplée, prête à l'emploi et garantie sécurisée, particulièrement utile pour les anciens appareils hôtes. Pour les ordinateurs modernes, le Bluetooth natif permet la même connexion sécurisée sans récepteur.

Test du Bluetooth et de la DECT

Bien que certaines organisations puissent encore préférer la technologie DECT pour les casques, il devient clair pour nous que les avantages de cette norme ont largement disparu. Pour évaluer les capacités du Bluetooth pour la communication audio, nous avons réalisé trois tests indépendants et rigoureux en utilisant le casque Logitech Zone Wireless 2 comme dispositif de test (voir l'[Annexe 3 : Environnements de test](#)) et en le comparant à un casque DECT d'un autre fournisseur reconnu. Comment le casque Zone se comporterait-il dans un environnement de bureau exigeant ? Qu'avons-nous appris ?

Environnements de test et de validation

Pour déterminer les capacités de la technologie Bluetooth dans un casque comme le Zone Wireless 2, nous l'avons mis à l'épreuve dans 3 scénarios différents :

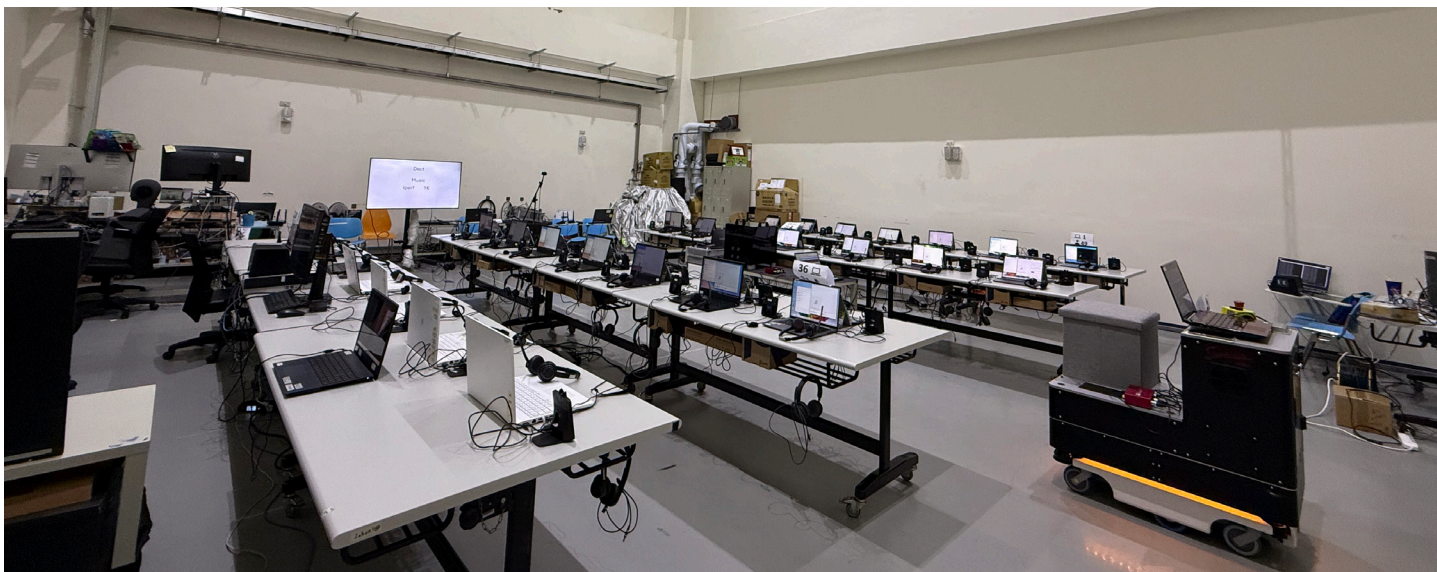
- **Tests de résistance extrême :** Nous avons créé un « scénario du pire » dans un environnement de laboratoire contrôlé, avec 50 casques actifs dans un espace de 100 m² (10 m x 10 m) fonctionnant dans un contexte de forte interférence Wi-Fi sur la bande 2,4 GHz. Cela a fourni des performances de référence reposant sur des données dans un environnement très contraignant.
- **Déploiement en conditions réelles :** Nous avons réalisé un test sur le terrain d'une journée complète avec 110 employés dans un bureau d'entreprise en conditions réelles et à fort trafic dans le secteur des services financiers. Cela a fourni un aperçu de l'utilisabilité dans le monde réel, de la satisfaction des utilisateurs et des performances avec les variables imprévisibles d'une journée de travail typique.
- **Analyse de l'évolutivité du Bluetooth natif :** Enfin, nous avons collaboré avec Intel pour réaliser un test de performances contrôlé axé spécifiquement sur l'évolutivité de l'audio Bluetooth natif à mesure de l'augmentation de la densité. À l'aide d'équipements d'analyse acoustique spécialisés, nous avons mesuré les indicateurs clés de performance en augmentant progressivement le nombre d'utilisateurs, de 1 à 24. Le test a été effectué sur les bandes 5 GHz et 2,4 GHz pour évaluer les performances avec une interférence accrue, et il a comparé le fonctionnement du Bluetooth natif par rapport aux dongles.



Environnement de test de « résistance extrême »

Pour ce test, nous avons mis en place un environnement (illustré ci-dessous) assimilable au « pire scénario », même si, en réalité, la densité était nettement supérieure à celle d'un centre d'appels classique et

probablement bien plus élevée que dans n'importe quel environnement de bureau réel. Nous avons également créé une interférence agressive en plaçant trois points d'accès Wi-Fi de 2,4 GHz plus près que dans un cas d'utilisation normal pour créer un environnement encore plus contraignant.



Configuration de la pièce pour un environnement de test de « résistance extrême »

Nous avons utilisé 50 casques Logitech Zone Wireless 2 et avons répété le test avec 50 casques DECT comparables d'une autre entreprise. Nous avons sélectionné 6 unités dans chaque test et mesuré leurs performances. Pour les tests, nous avons diffusé un ton sinusoïdal de 1 kHz et de la parole à partir de la sortie

du haut-parleur en mode appel. Le tableau suivant fournit des données pour les 6 unités sur les mesures suivantes : nombre de coupures, plus longue coupure en millisecondes, durée totale de coupure et pourcentage de mauvais signaux.

Environnement Wi-Fi	Tests	Nom du modèle DUT	Remarque	Système n°1 Longue portée	Système n°21 Portée intermédiaire	Système n°25 Casque à proximité	Système n°36 Portée intermédiaire	Système n°49 Longue portée	Système n°50 Casque en mouvement
Iperf activé (3 points d'accès sur can.1, can.6, can.11 avec trafic transmis, TCP+UDP)	50	DECT	Nombre de coupures	34	16	0	21	28	19
			Plus longue coupure (ms)	1311,33	302,46	0	636,52	1586,23	1451,98
			Temps total de déconnexion	2,34	0,62	0	1,9	2,63	2,56
			Pourcentage de mauvais signal (%)	1,8	0,48	0	1,46	2,03	2,02
	50	Zone Wireless 2 (casque BT)	Nombre de coupures	1342	447	7	655	349	477
			Plus longue coupure (ms)	39,52	35	3,94	63,33	18,38	21,21
			Temps total de déconnexion (s)	4,69	1,61	0,02	2,86	1,27	1,66
			Pourcentage de mauvais signal (%)	3,6	1,24	0,02	2,2	0,98	1,3
Iperf désactivé (3 points d'accès sur can.1, can.6, can.11 sans trafic transmis)	50	DECT	Nombre de coupures	0	5	6	0	0	39
			Plus longue coupure (ms)	0	1637,71	66,25	0	0	1232,98
			Temps total de déconnexion (s)	0	1,66	0,08	0	0	5,52
			Pourcentage de mauvais signal (%)	0	1,27	0,06	0	0	4,34
	50	Zone Wireless 2 (casque BT)	Nombre de coupures	533	301	5	192	137	202
			Plus longue coupure (ms)	26,88	20	2,79	11,25	31,23	23,06
			Temps total de déconnexion (s)	1,77	1,07	0,01	0,69	0,51	0,77
			Pourcentage de mauvais signal (%)	1,36	0,82	0,01	0,53	0,39	0,61

Tableau montrant les résultats du test de résistance extrême, comparant le Logitech Zone Wireless 2 à un casque DECT comparable

L'environnement de test de « résistance extrême » nous a permis de faire ce qui suit :

- Évaluer la qualité audio et les taux de coupure de 50 casques DECT et Bluetooth actifs dans un environnement de bureau simulé.
- Déployer une unité mobile pour simuler un utilisateur qui se déplace dans la pièce.
- Déployer une simulation d'interférence Wi-Fi 2,4 GHz réaliste et dynamique pour représenter un environnement de bureau ouvert et animé.

- Comparer les performances des technologies DECT et Bluetooth dans ces nouvelles conditions.

Le tableau ci-dessous fournit les notes d'opinion moyennes (MOS) pour les deux types de casques, Logitech Zone Wireless 2 et DECT. Comme l'indique le tableau, il n'y avait pas de différences significatives dans les résultats de MOS entre les casques Logitech et DECT.

Environnement Wi-Fi	Tests	Nom du modèle DUT	Remarque	Système n°1 Longue portée	Système n°21 Portée intermédiaire	Système n°25 Casque à proximité	Système n°36 Portée intermédiaire	Système n°49 Longue portée	Système n°50 Casque en mouvement
Iperf activé (3 points d'accès sur can.1, can.6. can.11 avec trafic transmis, TCP+UDP)	50	DECT	DNSMOS_ovri_mos	3,151	3,264	3,301	3,273	3,239	2,996
			DNSMOS_sig_mos	3,484	3,547	3,584	3,556	3,54	3,599
			DNSMOS_bak_mos	3,986	4,082	4,096	4,093	4,058	3,512
	50	Zone Wireless 2 (casque BT)	DNSMOS_ovri_mos	3,289	3,34	3,315	3,203	3,381	2,935
			DNSMOS_sig_mos	3,588	3,62	3,611	3,546	3,662	3,668
			DNSMOS_bak_mos	4,043	4,096	4,077	3,958	4,101	3,308
Iperf désactivé (3 points d'accès sur can.1, can.6. can.11 sans trafic transmis)	50	DECT	DNSMOS_ovri_mos	3,263	3,299	3,276	3,231	3,316	2,918
			DNSMOS_sig_mos	3,56	3,58	3,58	3,59	3,63	3,62
			DNSMOS_bak_mos	4,065	4,083	4,055	3,946	4,046	3,327
	50	Zone Wireless 2 (casque BT)	DNSMOS_ovri_mos	3,268	3,264	3,286	3,295	3,292	3,003
			DNSMOS_sig_mos	3,57	3,56	3,58	3,58	3,58	3,6
			DNSMOS_bak_mos	4,067	4,065	4,087	4,092	4,089	3,521

Tableau montrant les notes d'opinion moyennes pour les casques Zone Wireless 2 et DECT

Remarque : Les résultats MOS présentés ici ont été générés par notre propre outil logiciel basé sur la bibliothèque SpeechMOS Python, à des fins d'évaluation interne. Ces scores ne sont pas directement comparables aux résultats MOS standardisés de POLQA ou aux métriques MOS prédictives utilisées dans Microsoft Teams.

Résultats et principales conclusions

Pour établir une référence définitive évaluée par machine, le test de résistance extrême a utilisé le Speech MOS (MOS = note d'opinion moyenne), un outil d'évaluation objective de la qualité audio (voir l'[Annexe 2](#)) basé sur la norme ITU-T P.835. Cette analyse fournit des indicateurs clés pour le Signal MOS et le Background MOS. Nous avons également mesuré les taux de coupure pour évaluer la fiabilité de la connexion. Voici un résumé des résultats de cet environnement de test.

- La qualité de la parole était pratiquement identique. Les scores S-MOS, qui mesurent directement la clarté de la voix, étaient presque identiques entre le Zone Wireless 2 et son homologue DECT.
- Les casques DECT et Bluetooth peuvent être sensibles à la dégradation des performances dans un environnement Wi-Fi chargé sous des conditions extrêmes. Voir l'[Annexe 3](#).
- Les deux types de casques ont bien fonctionné. Les casques DECT ont subi un faible nombre de coupures, mais ces dernières étaient plus perceptibles pour les utilisateurs en raison de leur durée plus longue (jusqu'à 1 637 millisecondes). À l'inverse, les casques Bluetooth ont subi des coupures beaucoup plus fréquentes mais plus courtes (toutes inférieures à 64 millisecondes). Pour une explication des taux de coupure et de leur durée, voir l'[Annexe 4](#).
- Malgré le nombre plus élevé de coupures en Bluetooth, leur brièveté a souvent produit un temps total de coupure similaire ou meilleur que celui du DECT. Voir l'[Annexe 3](#).
- Lorsque des problèmes de densité surviennent, les coupures courtes du Bluetooth peuvent être plus acceptables ou moins perceptibles pour les utilisateurs par rapport aux coupures de plus longue durée subies par les dispositifs DECT, qui peuvent être suffisamment longues pour entraîner la perte de mots ou de phrases entières. Voir l'[Annexe 3](#).

À retenir : Les résultats de ce test montrent que la qualité vocale du casque Zone Wireless 2 est comparable à celle du casque DECT dans un environnement de haute densité extrême. Cela confirme que les casques Bluetooth peuvent effectivement offrir une qualité vocale et une fiabilité de connexion égales ou supérieures à celles des casques DECT. Cela devrait atténuer une préoccupation majeure pour beaucoup d'entreprises concernant les casques Bluetooth.

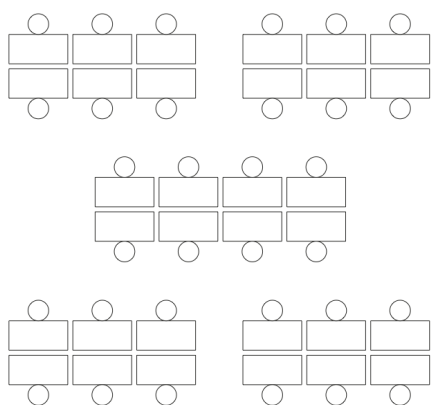
Objectivement, le casque Zone Wireless 2 a bien fonctionné dans un environnement de test structuré. Mais comment se comporterait-il dans un environnement de bureau réel, avec les variables imprévisibles d'une journée de travail typique ?



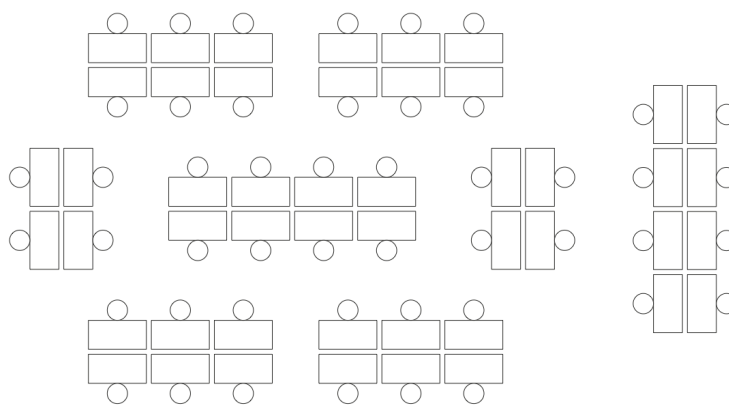
Environnement d'entreprise réel

Pour le scénario en conditions réelles, nous avons travaillé avec une grande entreprise de services financiers américaine pour tester 110 casques Zone Wireless 2 sur un étage de ses bureaux. La majorité des utilisateurs de casques étaient concentrés dans cinq zones proches avec des arrangements de sièges similaires à ceux-ci.

Configuration typique de 32 postes :



Configuration typique de 48 postes :



Ces deux schémas représentent des configurations de postes typiques dans les bureaux d'entreprise où nous avons testé les casques.

Résultats et principales conclusions

Les points clés et les retours d'expérience de l'essai incluent :

- Le casque Zone Wireless 2 a obtenu une note globale très positive de 4,7 sur 5.
- La qualité globale du microphone et de l'audio a été notée 4,7 sur 5.
- L'appairage et la configuration ont été notés 4,6 sur 5.
- Aucun problème de densité n'a été signalé par les utilisateurs s'éloignant de leur bureau, malgré un trafic radiofréquence (RF) élevé observé, incluant en moyenne plus de 65 % des utilisateurs en appel, en réunion ou écoutant de l'audio.
 - Dans la plupart des cas, il n'y a pas eu de problèmes de performances dans la distance normale de déplacement de l'utilisateur (en moyenne 6 mètres).
- Certains utilisateurs ont signalé des performances Bluetooth fiables jusqu'à 35 mètres de leur bureau, ce qui était jusqu'à deux fois mieux que le casque DECT qu'ils utilisaient actuellement.
- Les performances ont été mesurées auprès de plusieurs utilisateurs à différents moments de la journée.
- Tous les casques avaient 90 % de charge lors de leur déploiement. La batterie a duré toute la journée de travail sans nécessiter de recharge et les utilisateurs ont été très satisfaits des performances de la batterie.
- Certains employés ont connecté leur casque Zone Wireless 2 à un appareil de travail secondaire, comme un téléphone mobile ou un téléphone de bureau Bluetooth ; cette connectivité n'était pas possible avec leur casque DECT.

Nos résultats plus subjectifs sont basés sur les retours des utilisateurs et les évaluations à la fin de la journée. Les retours étaient systématiquement positifs, par exemple :

« La portée est au moins trois fois plus importante que celle du casque existant. »

« Facile à utiliser, bonne qualité audio. Mieux que le casque précédent. »

« Je préfère ce dispositif à celui que nous avons actuellement. Meilleur dans l'ensemble et excellente réduction de bruit. »

« Vraiment bon casque pour une utilisation à domicile et au bureau. La réduction de bruit est excellente et la qualité des appels était bonne. »

« Tout était génial !! Son clair, facile à utiliser, excellente ANC !! »

À retenir : Ce test était très différent du précédent. L'environnement « résistance extrême » a utilisé un outil d'évaluation objective de la qualité audio (voir l'[Annexe 2](#)) pour mesurer les résultats et a comparé un casque DECT avec le casque Bluetooth Zone Wireless 2. Le test de l'environnement « réel » reposait sur l'expérience subjective des participants avec le casque Logitech, avec une comparaison implicite au casque DECT que les utilisateurs connaissaient.

Moins scientifique et plus subjectif, ce test nous donne néanmoins des retours d'expérience sur le vécu des participants avec ce casque. Cette expérience était clairement positive et va dans le sens des données objectives du premier test. Elle confirme que les casques Zone Wireless 2 fonctionnent bien dans les environnements d'entreprise.

Analyse de l'évolutivité du Bluetooth natif

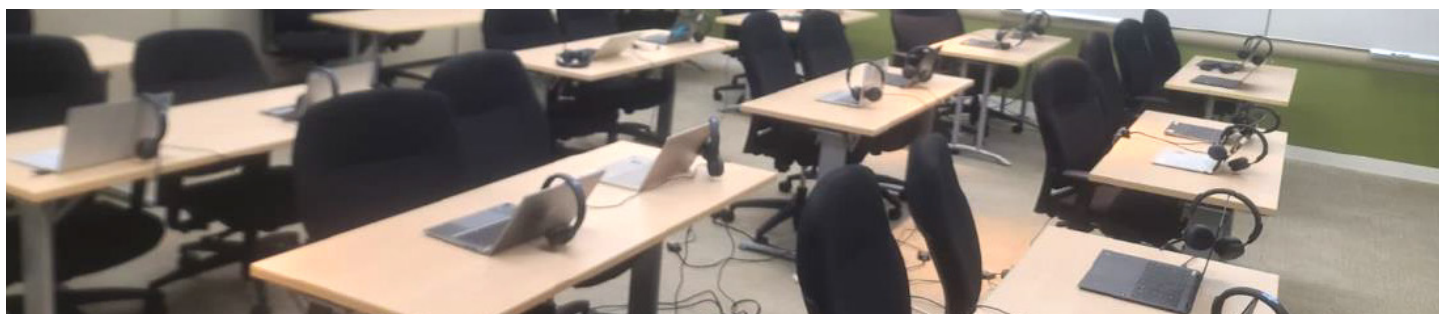
Les environnements de test ci-dessus évaluent les performances des casques Logitech Zone Wireless 2 utilisant le Bluetooth et se connectant à des ordinateurs portables avec un récepteur USB. Pour le troisième test, nous souhaitons évaluer les performances de ces mêmes casques se connectant à un ordinateur portable via le « Bluetooth natif », c'est-à-dire directement et sans récepteur USB.

Nous avons la conviction que le Bluetooth natif est l'avenir des casques sans fil. Comme la connexion à l'ordinateur portable s'établit directement sans besoin d'un récepteur, cela élimine également une source de problèmes pour les utilisateurs et le service informatique. Il est facile de perdre, de laisser à la maison ou au bureau, ou encore de casser les petits récepteurs USB, ou dongles. Et lorsqu'ils sont utilisés, ils occupent un précieux port USB qui pourrait être nécessaire pour un autre périphérique, tel qu'une souris ou une clé USB.

Autre point important : maintenant que Microsoft a commencé à certifier des casques pour une utilisation avec Teams via Bluetooth natif, les organisations qui se standardisent sur Microsoft Teams peuvent envisager de déployer des casques qui ne nécessitent pas de dongles.

D'un autre côté, nous savons qu'un récepteur USB fournit une connexion très stable entre le casque et l'ordinateur portable. Donc, sans récepteur, est-il possible que la connexion en natif soit moins stable ?

Il y a aussi de bonnes nouvelles à ce sujet. Notre test indique que non seulement les connexions Bluetooth natives sont robustes et stables, mais elles le sont restées même lorsque nous avons augmenté la densité du trafic sans fil à un niveau bien supérieur à celui attendu dans un environnement de bureau réel.



Configuration de la salle pour les tests Bluetooth natifs

Résultats et principales conclusions

Pour ce test, nous avons utilisé un équipement d'analyse acoustique spécialisé et mesuré des KPI (score MOS, taux d'erreur de paquet, nombre de NAK, événements de désynchronisation, erreurs CRC) en augmentant le nombre « d'utilisateurs » actifs dans la salle de 1 (faible densité) à 10 (densité moyenne) puis à 24 (haute densité). Nous avons mené deux phases pour le test Bluetooth natif : Phase 1 utilisant le Wi-Fi 5 GHz avec une congestion minimale ou inexistante, et Phase 2 avec coexistence Wi-Fi et congestion sur 2,4 GHz.

Le tableau ci-dessous fournit des données pour un poste représentatif (poste n°9) dans des environnements de faible, moyenne et haute densité. (L'ensemble des données est disponible sur demande.)

Métrique	Wi-Fi 5 GHz / Wi-Fi 2,4 GHz Faible densité	Wi-Fi 5 GHz / Wi-Fi 2,4 GHz Densité moyenne	Wi-Fi 5 GHz / Wi-Fi 2,4 GHz Haute densité
Score MOS (Réception)	4,25 / 4,15	4,20 / 4,05	3,91 / 3,85
Score MOS (Transmission)	4,10 / 4,05	4,05 / 4,00	3,75 / 3,75
Taux d'erreur de paquet (PER)	1,98 / 1,91	2,08 / 2,20	2,88 / 2,94
Nombre de NAK	0,72 / 0,65	0,70 / 0,77	1,11 / 1,03
Événements de désynchronisation	1,60 / 1,14	1,20 / 1,21	0,95 / 1,62
Erreurs CRC	0,15 / 0,11	0,18 / 0,22	0,82 / 0,29

Tableau montrant les résultats des tests en Bluetooth natif sur un poste (P. n°9) avec un nombre « d'utilisateurs » actifs et une densité croissants

Le tableau suivant présente les résultats des tests en Bluetooth natif (BTN) pour un échantillon représentatif de postes lors du test de la plus haute densité (avec les 24 postes actifs). Ce tableau montre les résultats BTN avec et sans congestion Wi-Fi, ainsi que les scores MOS pour les casques utilisant BTN par rapport à ceux utilisant un récepteur Bluetooth.

Métrique	BTN + Wi-Fi 5 GHz (Référence)					BTN + Wi-Fi 2,4 GHz + Trafic					Dongle BT + Wi-Fi 2,4 GHz + trafic				
	P. n°1	P. n°6	P. n°9	P. n°19	P. n°24	P. n°1	P. n°6	P. n°9	P. n°19	P. n°24	P. n°1	P. n°6	P. n°9	P. n°19	P. n°24
Score MOS (Réception)	3,99	3,87	3,91	3,95	3,90	3,99	3,82	3,85	3,82	3,87	3,67	3,75	3,70	3,75	3,67
Score MOS (Transmission)	3,85	3,75	3,75	3,90	3,85	3,8	3,71	3,75	3,78	3,81	3,82	3,84	3,65	3,68	3,61
Taux d'erreur de paquet (PER)	2,55	2,94	2,88	2,74	2,55	2,95	2,99	2,94	2,96	1,91	-	-	-	-	-
Nombre de NAK	0,92	1,50	1,11	1,20	0,92	1,03	1,05	1,03	1,04	0,65	-	-	-	-	-
Événements de désynchronisation	1,14	0,73	0,95	0,82	1,14	1,62	1,64	1,62	1,63	1,14	-	-	-	-	-
Erreurs CRC	0,49	0,71	0,82	0,72	0,49	0,3	0,3	0,29	0,3	0,11	-	-	-	-	-

Tableau montrant les résultats des tests pour un échantillon représentatif de postes pendant le test à la plus haute densité

Ce test a démontré ce qui suit :

- Le passage d'une densité faible à une densité moyenne puis à une haute densité (de 1 à 10 puis à 24 postes) dans la même pièce n'a montré aucune dégradation significative des métriques Bluetooth.
- Stabilité MOS : Les scores sont restés stables tant que le taux d'erreur de paquet (PER) était inférieur à ~5 %, confirmant la résilience de la qualité audio.
- La qualité audio (test de phase 1) et la qualité du microphone (tests de phase 1 et phase 2) ont été systématiquement évaluées comme « bonnes ».
- La qualité de la connexion Bluetooth native était robuste et stable dans l'ensemble.

À retenir : Même dans un environnement avec une forte densité d'utilisateurs actifs (24 dans l'espace d'une petite salle de classe), les connexions Bluetooth natives du casque Logitech Zone Wireless 2 sont restées robustes et stables. Si les organisations envisagent de déployer des casques Bluetooth natifs dans des bureaux animés, cela devrait leur donner la confiance nécessaire pour aller de l'avant avec au moins une preuve de concept.

Les performances supérieures d'une connexion Bluetooth native sont engendrées par l'implémentation avancée du contrôle de puissance LE (LEPC) par le chipset Intel.

Contrairement aux dongles standard qui transmettent souvent à une puissance fixe ou maximale, la solution Intel optimise dynamiquement sa puissance de transmission et son gain en réception en fonction de la qualité du signal en temps réel (RSSI). Cela empêche la saturation du signal et réduit le bruit de fond global dans les environnements à forte densité, garantissant une connexion stable même lorsque les ondes sont encombrées.

Conclusions synthétisées : L'argument en faveur de l'audio Bluetooth dans un cadre d'entreprise

L'analyse à travers les trois environnements de test a fourni des résultats convaincants qui soutiennent le cas d'utilisation des casques Bluetooth Zone Wireless 2.

Résultat 1 : La qualité audio Bluetooth reste robuste et résiliente dans les environnements denses

La mesure ultime d'un casque est la clarté de son audio. À travers plusieurs tests objectifs et subjectifs, le Zone Wireless 2 a démontré des performances de haut niveau en qualité de microphone et audio même dans les conditions les plus difficiles. De plus, lors des tests extrêmes et en conditions réelles, la qualité des appels du Zone Wireless 2 était comparable à celle du DECT.

Résultat 2 : La stabilité de la connexion Bluetooth est prouvée et fiable

Les données montrent que les connexions Bluetooth modernes sont très stables, avec ou sans dongle. Lors du test de scalabilité, le taux d'erreur de paquets (PER) a en moyenne atteint seulement 2,79 % à une densité de 24 utilisateurs, bien en dessous du seuil acceptable de 5 %, ce qui garantit une expérience utilisateur positive, notée « Bonne à Excellente ». Cette stabilité étayée par des données a été confirmée lors du déploiement dans le monde réel, où les utilisateurs n'ont signalé aucun appel interrompu dans une distance de déplacement typique.

Résultat 3 : Le comportement de perte de connexion avec le Bluetooth est fondamentalement moins perturbant

Bien que toute technologie sans fil puisse être mise à l'épreuve, son mode de défaillance est critique. Le test de « résistance extrême » a démontré une différence clé. Cette différence est due à la manière dont la DECT et le Bluetooth établissent et rétablissent la connexion lors d'une interruption. Les connexions perdues avec la DECT étaient moins fréquentes mais potentiellement plus perturbantes ; le temps de perte le plus long lors de nos tests était de 1,6 seconde. En revanche, les interruptions Bluetooth étaient plus fréquentes mais extrêmement brèves et beaucoup moins perturbantes ; même les plus longues coupures duraient moins de 0,06 seconde. Dans une conversation en direct, un léger accroc est beaucoup moins choquant et perturbant qu'un silence de 1,5 seconde.

Résultat 4 : Le Logitech Zone Wireless 2 dépasse les attentes en entreprise

Le test sur le terrain dans une grande entreprise de services financiers a prouvé que le casque Zone Wireless 2 était prêt pour le lieu de travail moderne, grâce aux avantages tangibles de sa conception bien pensée :

- **Portée supérieure** : De nombreux utilisateurs ont pu se déplacer à une distance typique de leurs bureaux sans problème. Comme mentionné ci-dessus, certains utilisateurs ont signalé des performances Bluetooth fiables jusqu'à 35 mètres de leur bureau, soit 2 fois mieux que leur casque DECT existant.
- **Satisfaction utilisateur élevée** : Au-delà de l'audio, la note globale de satisfaction des utilisateurs était de 4,7 sur 5,0 pour le casque Zone Wireless 2, avec de bonnes notes pour la qualité du micro et de l'audio (4,7) et la facilité d'appairage (4,6).
- **Fonctionnalités modernes** : Les utilisateurs ont souligné plusieurs fonctionnalités modernes telles que la connexion multi-appareils et les microphones à coupure sonore améliorant leur flux de travail de manière significative, ce qui illustre bien la philosophie de conception centrée sur l'utilisateur du Zone Wireless 2.

Meilleures pratiques pour déployer des casques Bluetooth

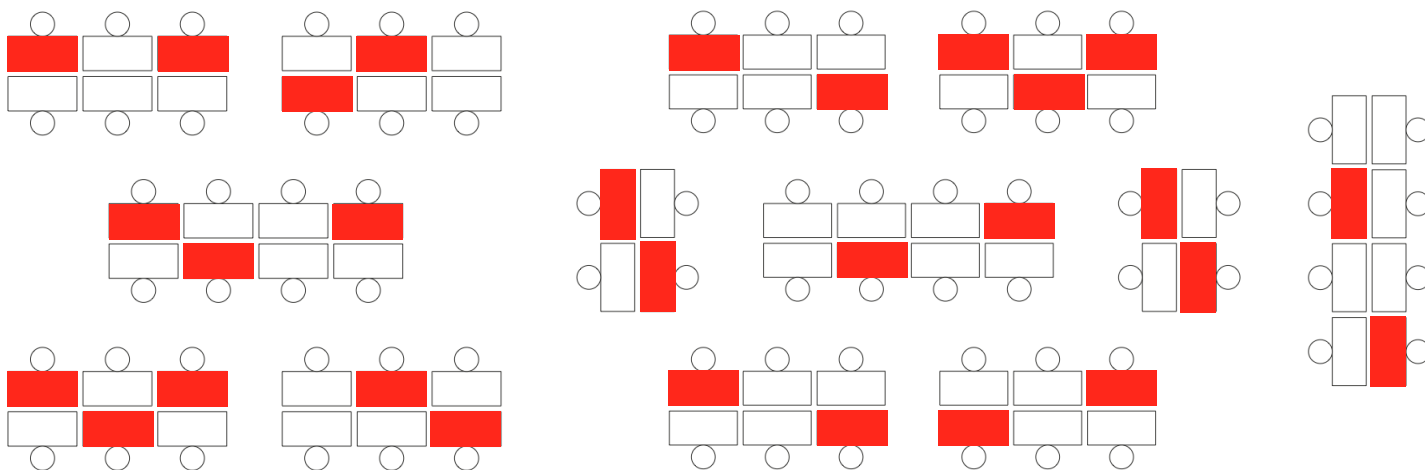
Les casques Bluetooth offrent efficacité et mobilité, mais pour en tirer le meilleur parti, une configuration réfléchie est nécessaire. Voici quelques conseils pratiques pour garantir un déploiement réussi.

1. Assurez-vous que les autres dispositifs sont sur un Wi-Fi 5 GHz

Parce que le Bluetooth fonctionne sur la bande encombrée de 2,4 GHz, les casques peuvent rivaliser pour la bande passante avec d'autres dispositifs sur un Wi-Fi 2,4 GHz. Connecter les ordinateurs de bureau et d'autres infrastructures à des réseaux Wi-Fi 5 GHz libère la bande de 2,4 GHz pour les dispositifs Bluetooth, améliorant la clarté des appels et réduisant les interférences. Les équipes informatiques qui ont adopté cette approche rapportent systématiquement des performances plus fluides des casques.

2. Prévoyez un minimum de 5 mètres carrés par casque

Les casques Bluetooth fonctionnent bien dans les bureaux animés, mais les environnements exigus peuvent entraîner une congestion du signal. Une bonne règle de base est de viser au moins 5 mètres carrés d'espace par utilisateur de casque. Cela aide à minimiser les interférences et garantit des connexions fiables.



Dans ce schéma d'un bureau d'entreprise typique (voir page 10), les rectangles rouges représentent les emplacements des bureaux avec des récepteurs USB

4. Tenez compte de la disposition et des matériaux du bureau

Voici quelques éléments à garder à l'esprit lors de la planification de votre déploiement :

- Le béton et l'acier bloqueront les signaux plus que le verre ou les cloisons sèches. Les performances sans fil peuvent être affectées dans des bureaux avec des matériaux de construction denses.
- Les aménagements ouverts offrent un meilleur flux de signal que les espaces équipés de bureaux à cloisons ou de nombreuses pièces fermées.

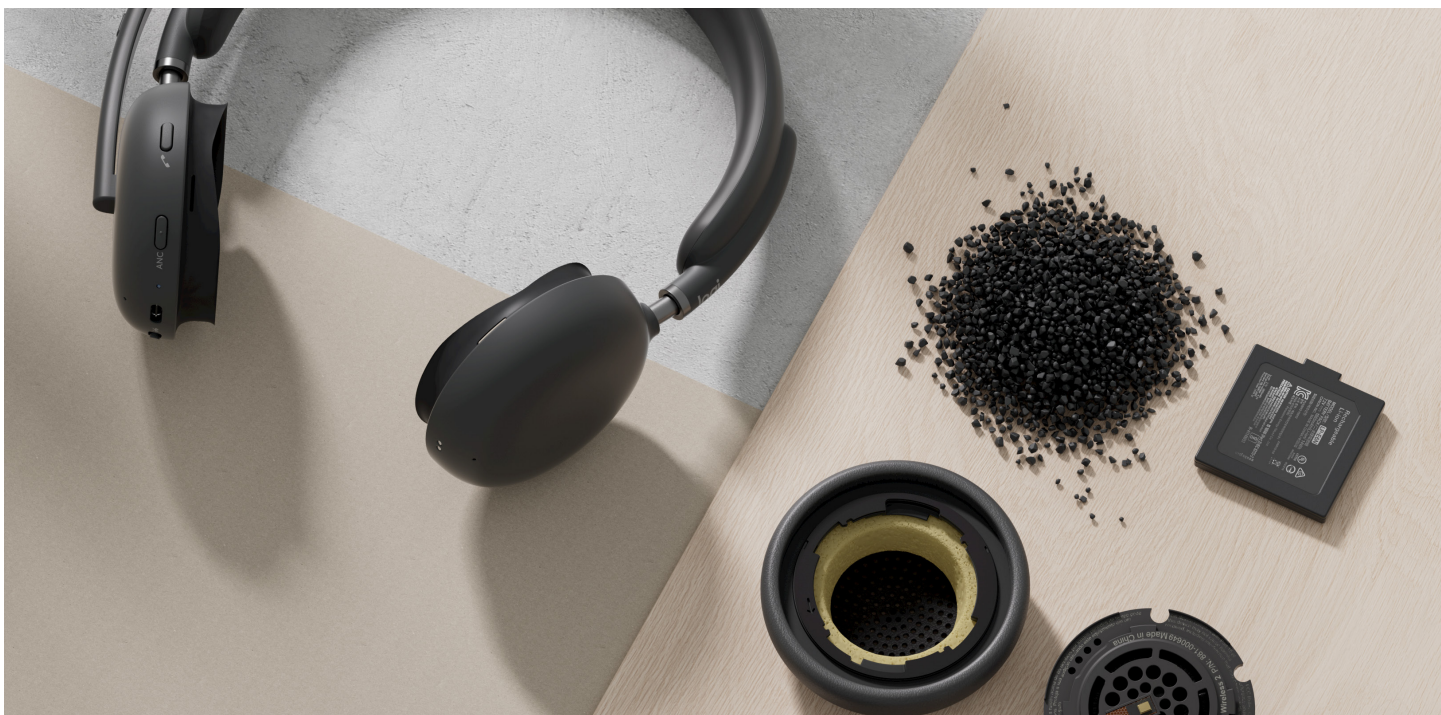
3. Répartissez bien les récepteurs USB

Regrouper les récepteurs Bluetooth USB peut créer des interférences, même avec la technologie adaptative de saut de fréquence du Bluetooth. Voici comment éviter les interférences si vous utilisez des récepteurs USB :

- Évitez de regrouper plusieurs récepteurs USB dans un seul endroit dense.
- Branchez les récepteurs sur des côtés opposés des ordinateurs portables ou des stations d'accueil pour maximiser la séparation physique.
- Évitez les hubs USB partagés lorsque cela est possible, surtout sous les bureaux.

- Une connexion Bluetooth est toujours plus forte lorsqu'il y a une ligne de vue dégagée entre le casque et son récepteur USB (ou l'ordinateur, dans le cas du Bluetooth natif). Évitez de placer des ordinateurs sous des bureaux en métal ou à l'intérieur de placards.

Avec une bonne planification, les casques Bluetooth peuvent offrir des appels d'une clarté cristalline et la flexibilité dont les employés ont besoin.



Perspectives : Un investissement tourné vers l'avenir

Choisir le Bluetooth n'est pas seulement une décision pour aujourd'hui — c'est un investissement tourné vers l'avenir. La norme Bluetooth évolue continuellement, et les technologies nouvelle génération amélioreront encore davantage l'expérience audio en entreprise. Les normes à venir comme l'audio LE introduiront d'autres avantages tels qu'une meilleure qualité audio avec une consommation d'énergie réduite (permettant une plus longue durée de vie de la batterie). En se standardisant sur le Bluetooth, les entreprises se positionnent pour adopter sans effort ces innovations futures.

Des simulations de scénarios exigeants en laboratoire aux déploiements d'entreprise à grande échelle en passant par des analyses de scalabilité contrôlée, les preuves sont claires. La technologie Bluetooth moderne a prouvé son intérêt pour les bureaux d'aujourd'hui et de demain, et la famille de casques Bluetooth Logitech Zone, avec un design RF méticuleux, un micrologiciel optimisé et un traitement audio avancé, est une expression de ce saut technologique.

Les casques Zone Wireless offrent :

- Un support pour la version Bluetooth 5.0 ou supérieure
- Une qualité audio équivalente à celle de la norme DECT
- Une connexion stable et fiable, rendue possible par une conception d'antenne Bluetooth sophistiquée et un micrologiciel robuste
- Un comportement de coupure fondamentalement moins perturbant grâce à la technologie Bluetooth
- Une portée réelle qui satisfait et dépasse les besoins quotidiens
- Un ensemble de fonctionnalités optimisées qui favorise la satisfaction des utilisateurs

Pour les organisations investissant dans une solution audio sans fil, les casques Bluetooth Logitech Zone offrent des performances sans compromis et une expérience utilisateur exceptionnelle. Ils représentent la nouvelle norme en matière de communications sans fil.

Annexe 1 : Comparatif de sécurité

Le tableau suivant compare les fonctionnalités de sécurité et les principales vulnérabilités des casques DECT commerciaux et des casques Bluetooth commerciaux.

Caractéristique	Casque DECT commercial (moderne)	Casque Bluetooth commercial (v5.x)	Commentaires
Norme de protocole	DECT 6.0 / CAT-iq (sécurité Step C)	Bluetooth 5.0 / 5.2 / 5.3 / 5.4	
Algorithme de chiffrement	AES-128 (via l'algorithme DSC2)	AES-128 (via l'algorithme AES-CCM)	Les deux utilisent le chiffrement AES 128 bits pour les produits commerciaux. Aucun des deux n'est susceptible aux attaques par force brute avec la technologie actuelle.
Échange de clés / Appairage	DSAA2 (authentification basée sur AES-128)	ECDH (courbe elliptique P-256) Nécessite « Secure Connections »	L'ECDH Bluetooth est mathématiquement robuste, mais vous devez vous assurer que le dispositif ne bascule pas vers des modes hérités moins sécurisés.
Potentiel de sécurité maximal	Très élevé (AES-256). Modèles militaires/financiers spécifiques (par exemple, Savi 7300) compatibles 256 bits.	Standard (AES-128). Les spécifications de base actuelles sont limitées à 128 bits ; aucun niveau supérieur disponible.	Si vous avez des exigences « Top Secret », la DECT est la seule option pour utiliser le chiffrement AES-256.
Vulnérabilités principales	Les dispositifs hérités (non-Step C) sont vulnérables. Vérification nécessaire de la conformité « Step C ».	MITM (Homme du milieu), usurpation, logiciels malveillants sur l'appareil hôte (téléphone/PC).	Les risques Bluetooth proviennent souvent de l'appareil hôte, et non de la transmission sans fil elle-même.

Annexe 2 : Méthodologie de test pour la qualité audio

Pour l'environnement de test de « résistance extrême », nous avons utilisé la configuration suivante pour mesurer la qualité audio.

- **Placement du casque :** Le casque testé était monté sur un système HATS (simulateur de tête et torse) haute fidélité équipé de microphones et de haut-parleurs de précision qui simulent les caractéristiques d'audition et de parole humaines. (Voir l'image à droite.)
- **Capture audio :** L'audio a été enregistré à l'aide d'une configuration calibrée utilisant un système de mesure de haute précision et une suite logicielle de contrôle.
- **Algorithme POLQA :** Effectue une comparaison complète entre les enregistrements capturés et de référence, évaluant la distorsion, le bruit et d'autres dégradations acoustiques.
- **Score de qualité audio (MOS) :** Produit une note moyenne d'opinion (MOS) allant de 1 (Mauvais) à 5 (Excellent), reflétant la qualité audio perçue prévue.

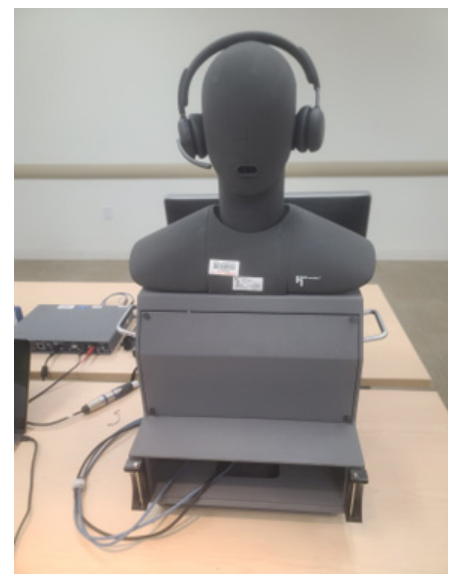


Photo d'un appareil utilisé pour tester les casques

Annexe 3 : Détails sur les environnements de test

Environnement de test de « résistance extrême »

Le tableau suivant fournit des détails pour cet environnement de test.

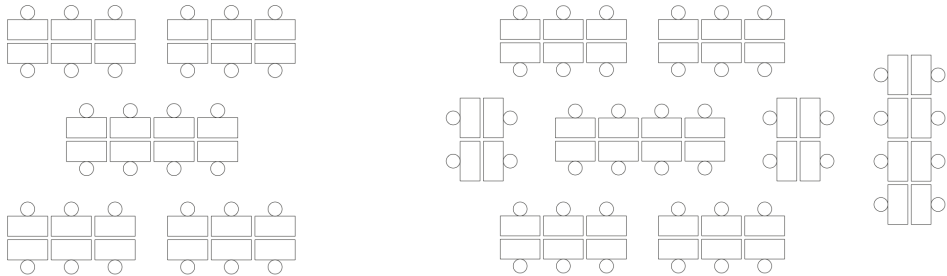
Environnement (espace)	Une salle de 100 mètres carrés (10 m x 10 m) simulant un petit bureau ou une salle de réunion de taille moyenne
Équipement	<p>50 casques Logitech Zone Wireless 2, version Bluetooth 5.2 et versions de micrologiciel v1.3.60 (casque) + v2.45.1 (récepteur)</p> <p>50 casques DECT comparables</p> <p>50 ordinateurs portables fonctionnant sous Windows 11 24H2, module BT : Qualcomm FastConnect, adaptateur Bluetooth double 7800, pilote BT : 3.1.0.1323</p> <p>3 points d'accès Netgear</p>
Autres détails sur l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> ● Simulation d'interférences Wi-Fi : Pour créer un environnement de bureau réaliste et animé, trois points d'accès (AP) Wi-Fi de 2,4 GHz ont été déployés. ● Trois AP ont été positionnés dans l'espace et configurés pour transmettre sur les canaux Wi-Fi 1, 6 et 11. ● Une combinaison de trafic TCP (Transmission Control Protocol) et UDP (User Datagram Protocol) a été utilisée pour simuler un environnement de trafic dynamique et mixte.
Plan de test	<p>Chaque poste a été associé à un casque lors de deux tests distincts :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Test 1 = Logitech Zone Wireless 2 ● Test 2 = Casques DECT comparables <p>Les données ont été capturées à partir des 6 casques suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Casque n°50 : Placé sur une unité mobile en mouvement continu pendant le test pour simuler une personne marchant dans le bureau pendant un appel ● Casques n°1 et n°49 : Unités simulant une longue portée depuis des postes éloignés des sources DECT/BT ● Casques n°36 et n°21 : Unités simulant une portée intermédiaire depuis des sièges éloignés des sources DECT/BT ● Casque n°25 : Une unité statique simulant une utilisation normale dans une position fixe près de sa source <p>Données capturées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre de coupures, plus longue coupure en millisecondes, temps total de coupure et pourcentage de mauvais signaux ● Scores SpeechMOS <p>Ces unités ont été enregistrées pendant la diffusion d'une tonalité sinusoïdale de 1 kHz et de la parole à partir de la sortie du haut-parleur en mode appel.</p>



Schéma de l'environnement de test de « résistance extrême ». Voir les photos à la page 6.

Environnement d'entreprise réel

Le tableau suivant fournit des détails pour cet environnement de test.

Environnement (espace)	<p>Plus de 3 700 m² d'espace utilisable dans un environnement de bureau actif.</p> <p>Environ 600 employés actifs, dont 110 participants au test.</p> <p>L'espace de test avait une superficie moyenne d'environ 185 m² (estimation) et le niveau de densité était d'environ 4,2 m² d'espace par employé. Voici deux dispositions typiques de postes :</p> 
Équipement	<p>110 casques Logitech Zone Wireless 2, version Bluetooth 5.2 et versions de micrologiciel v1.3.76 (casque) + v2.68.1 (récepteur)</p> <p>110 appareils incluant : clients légers HPT740 et T755 exécutant Windows 10 localement, HP Elitebook 830 G8, 630 G10 exécutant Windows 11 23H3, et Dell Precision 5450 exécutant Windows 11 23H2</p> <p>Points d'accès Wi-Fi dans tout le bureau, au moins un dans chaque zone de travail</p>
Autres détails sur l'environnement	<p>L'environnement comprenait également :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Points d'accès 5 GHz ● Amplificateur de signal de tour cellulaire (situé à l'extérieur, à 15-22 m du bâtiment) ● Imprimantes sans fil, appareils à micro-ondes, salles électriques et salle de réseau dans tout le bureau ● Ascenseurs au centre du bâtiment ● Murs intérieurs et de salle de conférence en verre et en placo ● Non-testeurs utilisant d'autres appareils Bluetooth tels que des téléphones portables, des écouteurs sans fil, des téléphones de bureau compatibles Bluetooth et des appareils similaires. ● Environ 75 % d'occupation des bureaux
Plan de test	<ul style="list-style-type: none"> ● De 8 h à 17 h : Test d'une journée complète + analyse de fréquence radio (RF) ● Les employés signalent ou enregistrent tout comportement ou problème inattendu tel que la latence, la déconnexion et des problèmes audio, ainsi que la qualité des appels, les performances du micro, la fréquence et l'heure de la journée. ● Nous avons utilisé un analyseur de protocole Bluetooth Ellisys pour déterminer l'occupation du spectre à 2,4 GHz sur une période de 10 minutes à différents moments de la journée. Nous voulions comprendre comment l'occupation du spectre changeait à mesure que l'occupation changeait.

Analyse de l'évolutivité du Bluetooth natif

Le tableau suivant fournit des détails pour cet environnement de test.

Environnement (espace)	Espace : Salle de 81 m ² simulant un petit bureau ou une salle de réunion de taille moyenne
Équipement	24 casques ont été testés dans un espace de 81 m ²
Autres détails sur l'environnement	<p>24 casques Logitech Zone Wireless 2, version Bluetooth 5.2 et versions de micrologiciel v1.3.75 (casque) + v2.33.1 (récepteur)</p> <p>24 postes PC basés sur Intel avec Intel Core Ultra avec BE201, Windows 11 26100.4061, chacun exécutant le dernier pilote Bluetooth 23.160.0.1, le pilote audio 20.42.12248.1 et le pilote Wi-Fi : 23.160.0.1 pour garantir la mise à jour de la plateforme</p> <p>3 points d'accès</p>
Plan de test	<p>Méthodologie de test</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Réalisé dans une salle dédiée sur le campus Intel JF, configurée comme une salle de formation moderne dans un environnement de bureau réel ● Espace aménagé avec des rangées de bureaux et des obstructions typiques, créant des chemins d'interférence et des réflexions RF réalistes ● Chaque poste associé à un casque Logitech Zone Wireless 2, positionné dans une configuration haute densité pour solliciter la couche de liaison Bluetooth ● La capture de données a été effectuée/ciblée sur jusqu'à 5 postes différents. À chaque itération, les postes sélectionnés étaient dans chaque coin de la salle, avec un poste au centre pour garantir la diversité des données capturées ● Principaux indicateurs de performance surveillés : <ul style="list-style-type: none"> - Taux d'erreur de paquets (PER) et retransmissions, mesurés à l'aide des outils de débogage internes d'Intel - Scores MOS (MOS TX [transmission PC] et MOS RX [réception PC]) pour quantifier la qualité audio perçue par l'utilisateur, mesurés à l'aide du système HATS de Head Acoustics et de l'analyse POLQA (voir l'Annexe 2) <p>PHASE 1</p> <p>Aperçu de la configuration de test</p> <p>L'expérience de test a été réalisée en trois itérations distinctes comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Référence : 1 poste/utilisateur actif dans un appel Microsoft Teams pendant 5 minutes (tous les autres inactifs/Bluetooth désactivé) ● Densité moyenne : 10 postes/utilisateurs actifs simultanément dans des appels Teams pendant 5 minutes (systèmes restants inactifs/Bluetooth désactivé) ● Densité maximale : Tous les 24 postes/utilisateurs actifs dans des appels Teams pendant 5 minutes, créant une charge et un bruit Bluetooth de pointe <p>État de la connectivité Wi-Fi</p> <p>Tous les postes étaient connectés au réseau Wi-Fi 5 GHz</p>

Plan de test
(suite)

PHASE 2

Aperçu de la configuration de test

- **Référence** : 1 poste/utilisateur actif dans un appel Microsoft Teams pendant 5 minutes (tous les autres inactifs/Bluetooth désactivé)
- **Densité moyenne** : 10 postes/utilisateurs actifs simultanément dans des appels Teams pendant 5 minutes (systèmes restants inactifs/Bluetooth désactivé)
- **Densité maximale** : Tous les 24 postes/utilisateurs actifs dans des appels Teams pendant 5 minutes, créant une charge et un bruit Bluetooth de pointe

Co-exécution et état de la connectivité Wi-Fi

- **Référence** : Tous les systèmes connectés au réseau 5 GHz
- **Densité moyenne** : Tous les systèmes connectés au réseau 2,4 GHz (Canal 11) pour le scénario de co-exécution
- **Densité maximale** : Tous les systèmes connectés au réseau 2,4 GHz (Canal 11) dans le scénario Dongle

Annexe 4 : Comparaison des durées et taux de coupure sur Bluetooth et DECT

L'une des différences notables (et remarquables) entre le Bluetooth et la DECT concerne les taux de coupure et la durée des déconnexions.

Une coupure se produit lorsque le casque perd sa connexion avec un autre appareil (ordinateur portable, téléphone, etc.). Les coupures ne sont pas rares, et le Bluetooth ainsi que la DECT sont tous deux conçus pour rétablir automatiquement la connexion perdue. Cependant, le temps nécessaire pour recréer la connexion varie entre les deux technologies.

Dans nos tests, les casques DECT présentaient un faible nombre de coupures, mais lorsque des coupures se produisaient, elles étaient plus évidentes en raison de leur durée plus longue (jusqu'à 1,6 seconde). En comparaison, les casques Bluetooth présentaient des coupures plus fréquentes mais plus courtes (toutes inférieures à 0,064 seconde). Une coupure de 1,5 seconde pourrait entraîner la perte de mots ou de phrases entières et créer une pause perceptible dans la conversation. En revanche, une personne ne serait probablement même pas consciente d'une déconnexion de 64 millisecondes.

La principale raison des coupures plus longues pour les casques DECT dans un environnement à forte densité est son processus de sélection de canal et de rétablissement de connexion. La technologie DECT fonctionne sur sa propre bande de fréquence dédiée (généralement 1,9 GHz), ce qui est excellent pour éviter les interférences provenant du Wi-Fi et du Bluetooth. Elle

utilise un système appelé Dynamic Channel Selection (sélection dynamique de canal). Avant qu'un casque DECT ne transmette, il « cherche » d'abord un canal et un créneau libres. Lorsqu'il en trouve un libre, il établit une connexion stable avec sa station de base. Cela crée un lien très robuste et de haute qualité, c'est pourquoi la norme DECT est connue pour sa fiabilité.

Le problème survient lorsque l'environnement est saturé d'autres dispositifs DECT. Si un autre casque DECT commence à transmettre à proximité sur le même canal, cela peut perturber la connexion existante et entraîner la perte audio initiale. Lorsque la connexion est perdue, le casque DECT et sa base doivent immédiatement commencer à chercher un nouveau canal libre pour rétablir le lien. Ce processus de « recherche » est ce qui cause les coupures longues. Dans un environnement encombré, le dispositif doit balayer de nombreux canaux occupés avant de pouvoir en trouver un libre et se resynchroniser avec sa base. L'ensemble du processus (perte de la connexion, recherche d'une nouvelle connexion et reconnexion) prend un temps notable, que les utilisateurs perçoivent comme une longue coupure audio continue.

Le Bluetooth est bien sûr également sujet à des interférences dans des environnements à haute densité, ce qui peut également provoquer des coupures. En général, la connexion Bluetooth n'est pas aussi stable que la DECT, donc les coupures peuvent être plus fréquentes. Cependant, le temps de reconnexion est beaucoup plus rapide, ce qui signifie que les coupures sont beaucoup plus courtes et probablement beaucoup moins perceptibles.



Contactez votre revendeur
ou contactez-nous à l'adresse
www.logitech.com/business

Logitech Americas
3930 North First Street, San Jose,
CA 95134

Logitech Europe S.A.
EPFL - Quartier de l'Innovation
Daniel Borel Innovation Center
CH - 1015 Lausanne

Logitech Asia Pacific Ltd.
Tél. : 852-2821-5900
Fax : 852-2520-2230

© 2026 Logitech. Logi et LOGITECH sont des marques commerciales ou déposées de Logitech Europe S.A. et/ou de ses sociétés affiliées aux États-Unis et dans d'autres pays. La marque et les logos Bluetooth sont des marques déposées détenues par Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par Logitech se fait sous licence. Toutes les autres marques déposées sont la propriété exclusive de leurs détenteurs respectifs.

Publié en mai 2026