

LIVRE BLANC

Du DECT au Bluetooth : Repenser l'audio sans fil en entreprise

Pourquoi le moment est-il propice pour investir dans les casques Bluetooth Logitech Zone pour votre organisation



logitech®

Table des matières

Résumé exécutif	2
Contexte	2
Valeur pour la gestion informatique : TCO et simplicité	3
Sécurité pour l'entreprise	4
Test du Bluetooth et du DECT	5
Environnements de test et de validation	5
Environnement de test de "stress extrême"	6
Résultats et principales conclusions	9
Environnement d'entreprise réel	10
Résultats et principales conclusions	11
Analyse de l'évolutivité native du Bluetooth	12
Résultats et principales conclusions	14
Conclusions synthétisées : L'argument en faveur de l'audio Bluetooth dans un cadre d'entreprise	16
Meilleures pratiques pour déployer des casques Bluetooth	17
Perspectives d'avenir : Un investissement tourné vers l'avenir	18
Annexes	19
Annexe 1 : Comparaison de la 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 taux de coupure et de la durée pour Bluetooth et DECT	26

Lorsque la technologie DECT a été développée dans les années 1980, elle représentait une avancée significative pour la communication sans fil — offrant des connexions sécurisées, une portée sans fil étendue, des performances fiables dans des environnements de bureau exigeants et une faible latence. Le Bluetooth® n'apparaîtrait pas avant 10 ans, et lorsqu'il est arrivé, il avait des limitations qui le rendaient moins adapté aux environnements d'entreprise avec un trafic sans fil 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 haute densité, démontrant la robustesse de cette technologie.

Les preuves suggèrent que les améliorations apportées à la technologie Bluetooth et le design supérieur de la famille de casques sans fil Logitech Zone en font un excellent casque pour le bureau moderne ou le centre de contact. 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 casques très attrayants pour la main-d'œuvre d'aujourd'hui.

Mais les casques Bluetooth Logitech offrent plus qu'une simple excellente performance. Ils peuvent également faciliter la gestion des TI et la rendre plus rentable, comme nous le discutons ci-dessous. De plus, la familiarité avec Bluetooth rend l'adoption plus facile et réduit potentiellement les demandes de support.



Contexte

Comme quiconque ayant travaillé dans un bureau le sait, notre environnement de travail moderne est rempli d'appareils 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 affaires en dépendent.

Ainsi, lorsque la technologie sans fil DECT (maintenant connue sous le nom de « Télécommunications sans fil numériques améliorées ») est arrivée à la fin des années 1980 et au début des années 1990, elle a ouvert la porte à de nouvelles possibilités pour les casques et la communication sans fil. Avant le DECT, la plupart des casques sans fil dépendaient de la fréquence encombrée de 900 MHz, une bande partagée avec d'autres appareils comme les équipements médicaux, ce qui créait des interférences et des problèmes de fiabilité. Mais le DECT représentait une avancée significative, offrant une connectivité sécurisée sur une fréquence dédiée, une portée étendue pour les appareils sans fil, une faible latence et des performances fiables dans des environnements de bureau exigeants et des centres d'appels.

En 1998, environ 10 ans après l'arrivée du DECT, Bluetooth a été introduit. 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. Il a été conçu pour des réseaux personnels et n'est pas adapté aux bureaux occupés en raison de sa portée limitée (juste 10 mètres pour les appareils de Classe 2), de la latence, des préoccupations de sécurité et de la mauvaise performance dans des environnements denses. Il n'a également pas été conçu pour connecter des téléphones portables à un réseau téléphonique analogique, comme le faisait le DECT.

Depuis sa sortie, cependant, la technologie Bluetooth a évolué de manière significative. (Au moment de la publication de ce livre blanc, Bluetooth a publié la Spécification de base 6.2.) Le Bluetooth moderne élève l'expérience audio, offrant vitesse, portée étendue, faible latence, consommation d'énergie réduite, qualité audio améliorée et cryptage fort pour satisfaire aux exigences des entreprises. Les casques Bluetooth de Classe 1 offrent une portée bien supérieure à 100 pieds, et les versions modernes fonctionnent beaucoup mieux dans une densité sans fil.



Valeur pour la gestion informatique : CTP et Simplicité

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

- **Normalisation et interopérabilité :** Le Bluetooth est un standard universel aujourd'hui. 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 appareils.
- **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 — aucune 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 plus élevée par les utilisateurs :** Les employés sont déjà familiers avec le Bluetooth grâce à des appareils personnels comme les téléphones et les haut-parleurs. Cette familiarité raccourcit la courbe d'apprentissage, augmente les taux d'adoption et réduit finalement le volume des tickets de support informatique liés à l'utilisation des casques.

Sécurité pour l'entreprise

Pour toute grande entreprise — et surtout pour celles dans certains secteurs comme les services financiers et le gouvernement — la sécurité est non négociable. Mais bien que la sécurité du Bluetooth ait été une raison d'hésitation dans le passé, elle ne devrait plus être une préoccupation pour les organisations envisageant la technologie Bluetooth aujourd'hui. La sécurité du Bluetooth a connu des améliorations majeures, notamment avec le Bluetooth 5.0 (et versions ultérieures), qui a rendu les connexions sécurisées LE obligatoires avec un échange de clés ECDH pour une authentification forte. Le Bluetooth utilise désormais un chiffrement AES de 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 conçue avec la sécurité au cœur, que ce soit par connexion Bluetooth native ou par le récepteur USB dédié. Les deux prennent en charge le Bluetooth 5.0 et supérieur, avec une connexion sécurisée grâce à l'application des connexions sécurisées. Le récepteur USB fournit une connexion pré-appairée, 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 de Bluetooth et DECT

Bien que certaines organisations puissent encore préférer la technologie DECT pour les casques, il devient clair pour nous que les avantages du DECT ont largement disparu. Pour évaluer les capacités de Bluetooth pour la communication audio, nous avons réalisé trois tests indépendants et rigoureux en utilisant le casque Logitech Zone Wireless 2 comme appareil de test (voir [Annexe 3 : Environnements de test](#)) et en le comparant à un casque DECT d'un autre fournisseur bien connu. 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 soumis à l'épreuve dans 3 scénarios différents :

- **Test de stress extrême :** Nous avons créé un "scénario du pire cas" dans un environnement de laboratoire contrôlé, avec 50 casques actifs dans un espace de 100 m² (10 m x 10 m) fonctionnant simultanément au milieu d'une forte interférence Wi-Fi conçue sur la bande de 2,4 GHz. Cela a fourni une base de performance basée sur des données sous une pression immense.
- **Déploiement d'entreprise en conditions réelles :** Nous avons réalisé un test sur le terrain d'une journée complète avec 110 employés dans un bureau d'entreprise en direct et à fort trafic dans le secteur des services financiers. Cela a fourni un aperçu de l'utilisabilité en conditions réelles, de la satisfaction des utilisateurs et de la performance face aux variables imprévisibles d'une journée de travail typique.
- **Analyse de l'évolutivité Bluetooth native :** Enfin, nous avons collaboré avec Intel pour réaliser un test de performance contrôlé axé spécifiquement sur l'évolutivité de l'audio Bluetooth natif à mesure que la densité augmentait. À l'aide d'équipements d'analyse acoustique spécialisés, nous avons mesuré les indicateurs clés de performance alors que le nombre d'utilisateurs actifs passait de un à 24. Le test a été effectué sur les bandes de 5 GHz et de 2,4 GHz pour évaluer la performance avec une interférence accrue, et il a comparé la performance de Bluetooth natif par rapport aux dongles.



Environnement de test « Stress extrême »

Pour ce test, nous avons mis en place un environnement (montré ci-dessous) que nous avons comparé à un « scénario du pire cas », bien qu'en vérité la densité était significativement plus élevée que dans un centre de

contact typique et probablement beaucoup plus dense 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 difficile.



Configuration de la salle pour l'environnement de test « Stress 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, temps total de coupure et pourcentage de mauvais signaux.

Environnement Wi-Fi	Tests	Nom du modèle DUT	Remarque	Système #1 Longue portée	Système #21 Portée intermédiaire	Système #25 Casque à proximité	Système #36 Portée intermédiaire	Système #49 Longue portée	Système #50 Casque en mouvement
Iperf activé (3APs à CH1, CH6. CH11 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 d'abandon	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 d'abandon (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 CH1, CH6. CH11 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 d'abandon (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 d'abandon (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 « Stress Extrême », comparant le Logitech Zone Wireless 2 à un casque DECT comparable

L'environnement de test « Stress 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.
- Incorporer une unité mobile pour simuler un utilisateur qui se déplace dans la pièce.
- Mettre en œuvre une simulation d'interférence Wi-Fi 2,4 GHz réaliste et dynamique pour représenter un environnement de bureau ouvert et occupé.

- Comparer les performances des technologies DECT et Bluetooth dans ces conditions mises à jour.

Le tableau ci-dessous fournit les scores d'opinion moyens (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 MOS entre les casques Logitech et DECT.

Environnement Wi-Fi	Tests	Nom du modèle DUT	Remarque	Système #1 Longue portée	Système #21 Portée intermédiaire	Système #25 Casque à proximité	Système #36 Portée intermédiaire	Système #49 Longue portée	Système #50 Casque en mouvement
Iperf activé (3APs à CH1, CH6. CH11 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 CH1, CH6. CH11 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 scores d'opinion moyens 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 stress extrême a utilisé Speech MOS (MOS = Score d'opinion moyen), un outil d'évaluation objective de la qualité audio (voir [Annexe 2](#)) basé sur la norme ITU-T P.835. Cette analyse fournit des indicateurs clés pour Signal MOS et Background MOS. Nous avons également mesuré les taux d'abandon 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 indiscernables entre le Zone Wireless 2 et son homologue DECT.
- Les casques DECT et Bluetooth peuvent être sujets à une dégradation des performances dans un environnement Wi-Fi chargé dans des conditions extrêmes. Voir [Annexe 3](#).
- Les deux types de casques ont bien fonctionné. Les casques DECT avaient un faible nombre d'abandons, mais lorsque des abandons se produisaient, ils étaient plus perceptibles pour les utilisateurs en raison de leur durée plus longue (jusqu'à 1 637 millisecondes). En comparaison, les casques Bluetooth avaient des abandons beaucoup plus fréquents mais plus courts (tous inférieurs à 64 millisecondes). Pour une explication des taux d'abandon et de la durée, voir [Annexe 4](#).
- Malgré le nombre plus élevé d'abandons pour Bluetooth, la brièveté de chaque événement a souvent entraîné un temps total d'abandon similaire ou meilleur que celui du DECT. Voir [Annexe 3](#).
- Lorsque des problèmes de densité surviennent, le schéma des courts abandons avec Bluetooth peut être plus acceptable ou moins perceptible pour les utilisateurs par rapport aux abandons de plus longue durée avec DECT, qui peuvent être suffisamment longs pour entraîner la perte de mots ou de phrases entières. Voir [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 principale que de nombreux acheteurs d'entreprise ont au sujet des 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 ?

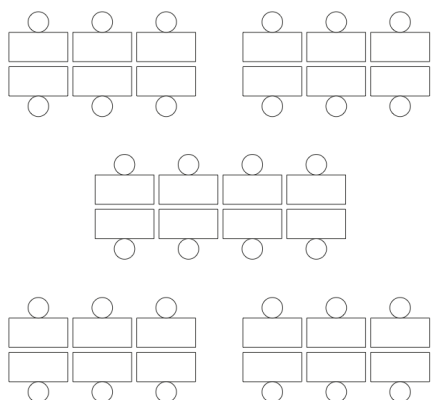


Environnement d'entreprise réel

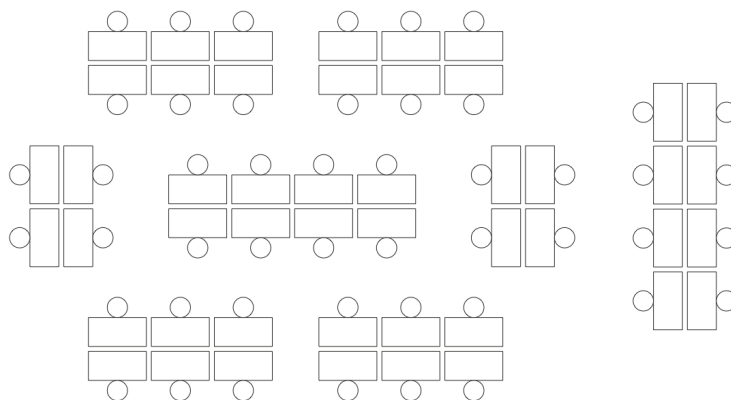
Pour le scénario du monde réel, nous avons travaillé avec une grande entreprise de services financiers américaine pour tester 110 casques Zone Wireless 2 sur un étage de leur bâtiment d'entreprise. La majorité des utilisateurs de casques étaient concentrés dans cinq zones proches avec des arrangements de sièges similaires à ceux-ci.

Tous les employés ont reçu le casque et un dongle. La majorité s'est connectée à leur ordinateur ; cependant, certains employés ont également connecté le casque à leur téléphone mobile en utilisant une connexion Bluetooth multipoint. Plus de 100 employés ont utilisé les casques toute la journée (de 8 h à 17 h) et 87 ont fourni des commentaires.

Configuration typique de 32 sièges :



Configuration typique de 48 sièges :



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

Résultats et principales conclusions

Les points saillants de l'objectif et les retours du test 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'appariement 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, y compris une moyenne de plus de 65 % des utilisateurs en appels, réunions ou écoutant de l'audio.
 - Dans la plupart des cas, il n'y avait pas de problèmes de performance dans la distance de déplacement normale de l'utilisateur (une moyenne de 20 pieds).
- Certains utilisateurs ont signalé une performance Bluetooth fiable jusqu'à 115 pieds de leur bureau, ce qui était jusqu'à 2 fois mieux que le casque DECT qu'ils utilisaient actuellement.
- La performance a été mesurée auprès de plusieurs utilisateurs à différents moments de la journée.
- Tous les casques avaient une charge de 90 % lors de leur déploiement. La batterie a duré toute la journée de travail sans nécessiter de recharge et les utilisateurs étaient très satisfaits de la performance 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 compatible Bluetooth ; cette capacité n'était pas possible avec leur casque DECT.

Des résultats plus subjectifs sont basés sur les retours des utilisateurs et les évaluations à la fin de la journée. Les retours étaient systématiquement positifs et comprenaient des déclarations telles que les suivantes :

« Capable d'aller au moins 3 fois la distance par rapport au casque existant. »

« Facile à utiliser et a une bonne qualité audio. Mieux que le casque précédent. »

« Je préfère cet appareil à ce que nous avons actuellement. Mieux dans l'ensemble et excellente annulation de bruit. »

« Vraiment bon casque pour une utilisation à la maison et au bureau. L'annulation 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 de « stress extrême » a utilisé un outil d'évaluation objective de la qualité audio (voir [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 » s'est appuyé sur l'expérience humaine subjective 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 du monde réel sur la façon dont les gens vivent réellement le casque. Cette expérience était clairement positive et soutient les données objectives du premier test. Elle confirme que les casques Zone Wireless 2 fonctionnent bien dans de véritables environnements d'entreprise.

Analyse de la scalabilité Bluetooth native

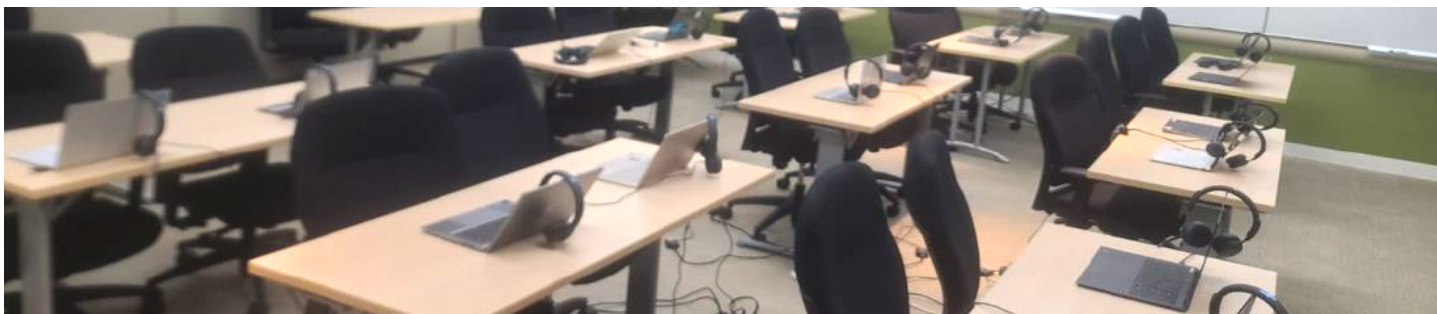
Les environnements de test ci-dessus évaluent la performance des casques Logitech Zone Wireless 2 utilisant Bluetooth et se connectant à des ordinateurs portables avec un récepteur USB. Pour le troisième test, nous souhaitons évaluer la performance de ces mêmes casques se connectant à un ordinateur portable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

Nous croyons que le Bluetooth natif est l'avenir des casques sans fil. Parce que se connecter directement à l'ordinateur portable élimine le besoin d'un récepteur, cela supprime également une source de problèmes pour les utilisateurs et le service informatique. Les petits récepteurs USB, ou dongles, se perdent facilement, sont laissés à la maison ou au bureau, ou se cassent. Et lorsqu'ils sont utilisés, ils occupent un port USB précieux qui pourrait être nécessaire pour un autre périphérique, comme une souris ou une clé USB.

Un point important de plus : 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, si le récepteur est retiré, le fait de « passer au natif » entraîne-t-il des connexions sans fil moins stables ?

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 restent même lorsque nous augmentons la densité du trafic sans fil à un niveau bien au-dessus de 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 peu ou pas de congestion, et Phase 2 avec coexistence Wi-Fi et congestion sur 2,4 GHz.

Le tableau ci-dessous fournit des données pour une station représentative (station #9) dans les environnements de faible, moyenne et haute densité. (L'ensemble des données complètes 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
MOS Score (RX)	4,25 / 4,15	4,20 / 4,05	3,91 / 3,85
Score MOS (TX)	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
Aucun événement de synchronisation	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 Bluetooth natifs à une station (STA #9) à mesure que le nombre d'« utilisateurs » actifs et la densité augmentaient

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

Métrique	NBT+ Wi-Fi 5 GHz (de référence)					NBT+ Wi-Fi 2,4 GHz + Trafic					Dongle BT + Wi-Fi 2,4 GHz + trafic				
	STA #1	STA #6	STA #9	STA #19	STA #24	STA #1	STA #6	STA #9	STA #19	STA #24	STA #1	STA #6	STA #9	STA #19	STA #24
MOS Score (RX)	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 (TX)	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	-	-	-	-	-
Aucun événement de synchronisation	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 stations durant le test de la plus haute densité

Ce test a démontré ce qui suit :

- Le passage d'une faible à une densité moyenne puis à une densité élevée (de 1 à 10 puis à 24 stations) dans la même pièce n'a montré aucune dégradation significative des indicateurs clés de Bluetooth.
- Stabilité du MOS : Les scores sont restés stables tant que le taux d'erreur de paquets (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 connexion Bluetooth native globale était robuste et stable.

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.

La performance supérieure d'une connexion Bluetooth native provient de 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 de 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 des environnements à haute 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 des trois environnements de test a fourni un certain nombre de résultats convaincants qui soutiennent l'utilisation des casques Bluetooth Zone Wireless 2.

Résultat 1 : La qualité audio Bluetooth reste robuste et résiliente sous densité.

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 une performance de haut niveau en qualité de microphone et audio même dans les conditions les plus éprouvantes. 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 soutenue 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 roaming typique.

Constatation 3 : Le comportement de coupure avec 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 « Stress Extrême » a démontré une différence clé. Cette différence est due à la manière dont le DECT et le Bluetooth établissent et rétablissent la connexion lors d'une interruption. Les connexions perdues avec le DECT étaient moins fréquentes mais potentiellement plus perturbantes ; le temps de coupure le plus long dans 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 moment de bégaiement est beaucoup moins choquant et perturbant qu'un silence de 1,5 seconde.

Constatation 4 : Le Logitech Zone Wireless 2 dépasse les attentes des entreprises

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, où son design réfléchi s'est traduit par des avantages tangibles :

- **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 115 pieds de leur bureau, soit 2 fois mieux que le casque DECT qu'ils utilisaient actuellement.
- **Satisfaction élevée des utilisateurs** : 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 de couplage (4,6).
- **Fonctionnalités modernes** : Les utilisateurs ont souligné que les fonctionnalités modernes, telles que la connexion multi-appareils et les microphones à coupure, sont des améliorations significatives pour leur flux de travail, mettant en avant la philosophie de conception centrée sur l'utilisateur du Zone Wireless 2.

Meilleures pratiques pour déployer des casques Bluetooth

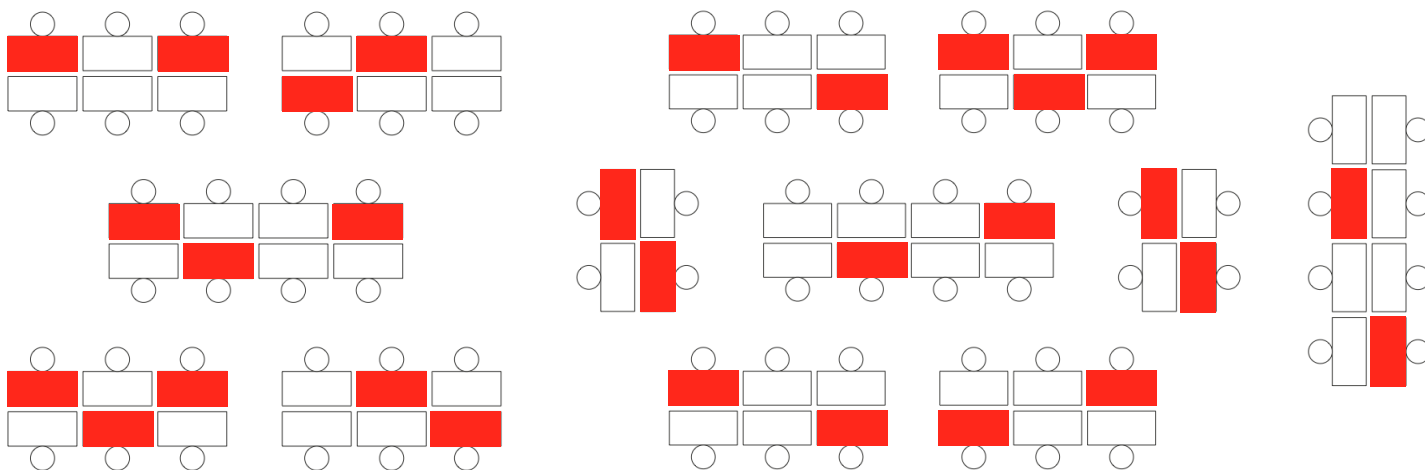
Les casques Bluetooth offrent efficacité et mobilité, mais pour en tirer le meilleur parti, une configuration réfléchie est nécessaire. Voici quelques conseils pratiques pour garantir un déploiement réussi.

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

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

2. Prévoir un minimum de 5 mètres carrés (54 pieds carrés) par casque

Les casques Bluetooth fonctionnent bien dans des bureaux animés, mais des 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 à garantir 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 l'aménagement du bureau et des matériaux

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 le placoplâtre. Les performances sans fil pourraient être affectées dans des bureaux avec des matériaux de construction denses.
- Les aménagements ouverts offrent un meilleur flux de signal que les bureaux avec de hauts murs de cubicles ou de nombreuses pièces fermées.

3. Éloignez 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 cabinets.

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



Perspectives d'avenir : 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, avec des technologies de prochaine génération prêtes à améliorer encore l'expérience audio en entreprise. Les normes à venir comme LE Audio introduiront des 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 en laboratoire dans le pire des cas aux déploiements d'entreprise à grande échelle et aux analyses de scalabilité contrôlée, les preuves sont claires. La technologie Bluetooth moderne a prouvé qu'elle est la bonne technologie à investir pour les bureaux aujourd'hui et à l'avenir, et la famille de casques Bluetooth Logitech Zone, avec un design RF méticuleux, un firmware optimisé et un traitement audio avancé, est une expression de ce bond technologique.

Les casques sans fil Zone offrent :

- Support de la version Bluetooth 5.0 ou supérieure
- Qualité audio équivalente à celle du DECT
- Une connexion stable et fiable, rendue possible par un design d'antenne Bluetooth avancé et un firmware robuste
- Un comportement d'abandon fondamentalement moins perturbateur grâce à la technologie Bluetooth
- Une portée réelle qui répond et dépasse les besoins quotidiens
- Un ensemble de fonctionnalités supérieur qui favorise la satisfaction des utilisateurs

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

Annexe 1 : Comparaison de la sécurité

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

Fonctionnalité	Casque DECT commercial (moderne)	Casque Bluetooth commercial (v5.x)	Commentaires
Norme de protocole	DECT 6.0 / CAT-iq (Étape de sécurité 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 AES à 128 bits pour les niveaux commerciaux. Aucun des deux n'est susceptible aux attaques par force brute avec la technologie actuelle.
Échange de clés / Appariement	DSAA2 (authentification basée sur AES-128)	ECDH (courbe elliptique P-256) nécessite des "connexions sécurisées"	Le Bluetooth ECDH est mathématiquement robuste, mais vous devez vous assurer que l'appareil ne dégrade pas vers des modes hérités.
Potentiel de sécurité maximal	Très élevé (AES-256) Modèles militaires/financiers spécifiques (par exemple, Savi 7300) prennent en charge 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 », le DECT est le seul chemin vers AES-256.
Vulnérabilités principales	Les appareils hérités (non-Étape C) sont faibles. Doit vérifier la conformité à l'« Étape 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 « Stress Extrême », nous avons utilisé la configuration suivante pour mesurer la qualité audio.

- **Placement du casque :** Le casque testé était monté sur un système HATS 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 de logiciels 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 un score d'opinion moyen (MOS) allant de 1 (Mauvais) à 5 (Excellent), reflétant la qualité audio perçue prévue.

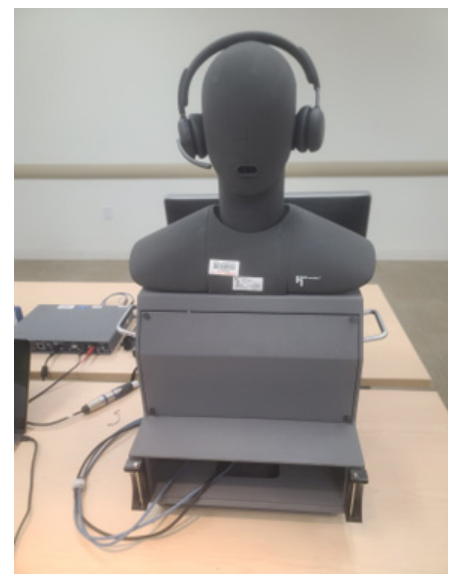


Photo d'un appareil utilisé pour tester les casques

Annexe 3 : Détails sur les environnements de test

Environnement de test « Stress extrême »

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

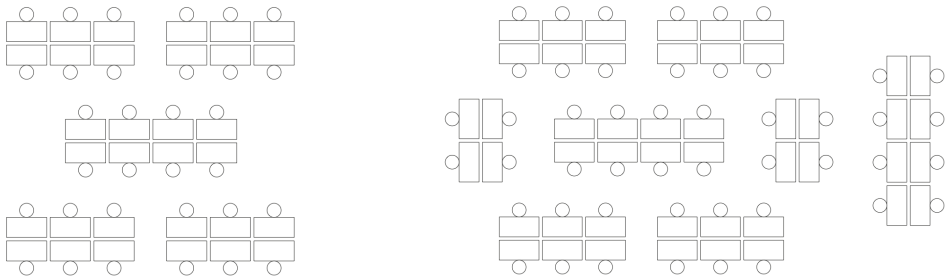
Environnement (espace)	Une pièce de 100 mètres carrés (10m x 10m) simulant un petit bureau ou une salle de réunion de taille moyenne
Équipement	<p>50 x Logitech Zone Wireless 2, version Bluetooth 5.2 et versions de firmware v1.3.60 (casque) + v2.45.1 (récepteur)</p> <p>50 x casques DECT comparables</p> <p>50 x ordinateurs portables fonctionnant sous Windows 11 24H2, module BT : Qualcomm FastConnect, adaptateur Bluetooth double 7800, pilote BT : 3.1.0.1323</p> <p>3 x points d'accès Netgear</p>
Autres détails sur l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> ● Simulation d'interférence Wi-Fi : Pour créer un environnement de bureau réaliste et animé, trois points d'accès Wi-Fi (AP) de 2,4 GHz ont été déployés. ● Trois AP ont été situés autour de l'espace et configurés pour transmettre sur les canaux Wi-Fi 1, 6 et 11. ● Une combinaison de trafic de protocole de contrôle de transmission (TCP) et de protocole de datagramme utilisateur (UDP) a été utilisée pour simuler un environnement de trafic dynamique et mixte.
Plan de test	<p>Chaque station a été associée 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>Des données ont été capturées à partir des 6 casques suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Casque #50 : Placée sur une unité mobile en mouvement continu pendant le test pour simuler une personne marchant dans le bureau tout en étant en appel ● Casques #1 et #49 : Unités simulant une longue portée à travers les sièges des sources DECT/BT ● Casques #36 et #21 : Unités simulant une portée intermédiaire à travers les sièges des sources DECT/BT ● Casque #25 : Une unité statique simulant une utilisation normale en 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 lors de la diffusion d'un ton sinusoïdal de 1 kHz et de la parole à partir de la sortie du haut-parleur en mode appel.</p>



Schéma du dispositif pour l'environnement de test « Stress Extrême ». Voir les photos à la page 6.

Environnement d'entreprise réel

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

Environnement (espace)	<p>Plus de 40 000 pieds carrés d'espace utilisable dans un environnement de bureau actif.</p> <p>Environ 600 employés actifs, dont 110 participent au test.</p> <p>L'espace de disposition du test avait une moyenne d'environ 2 000 pieds carrés (estimé) et le niveau de densité était d'environ 4,2 mètres carrés (45 pieds carrés) d'espace par employé. Voici deux arrangements typiques de sièges :</p>  <p>Le diagramme illustre plusieurs configurations de bureaux. À gauche, on voit des bureaux rectangulaires avec des sièges représentés par des cercles. À droite, on voit des bureaux plus complexes, incluant des bureaux en U, des bureaux en T et des bureaux en ligne avec des sièges supplémentaires sur les côtés.</p>
Équipement	<p>110 x Logitech Zone Wireless 2, version Bluetooth 5.2 et versions de firmware v1.3.76 (casque) + v2.68.1 (récepteur)</p> <p>110 x un mélange de clients légers HP T740 et T755 fonctionnant sous Windows 10 localement, HP Elitebook 830 G8, 630 G10 fonctionnant sous Windows 11 23H3, et Dell Precision 5450 fonctionnant sous 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 tour cellulaire (situé à l'extérieur, à 50-75 pieds du bâtiment de bureau) ● 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 placoplâtre ● Non-testeurs utilisant d'autres appareils Bluetooth tels que des téléphones cellulaires, 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 + balayage de fréquence radio (RF) ● Les employés signalent ou enregistrent tout comportement ou problème inattendu tel que la latence, la déconnexion et des problèmes audio de grésillement/statique, ainsi que la qualité des appels, la performance 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 la scalabilité Bluetooth native

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

Environnement (espace)	Espace : Salle de 875 pieds carrés simulant un petit bureau ou une salle de réunion de taille moyenne
Équipement	24 casques ont été testés dans un espace de 875 pieds carrés
Autres détails sur l'environnement	<p>24 casques Logitech Zone Wireless 2, version Bluetooth 5.2 et versions de firmware v1.3.75 (casque) + v2.33.1 (récepteur)</p> <p>24 stations PC basées sur Intel avec Intel Core Ultra avec BE201, Windows 11 26100.4061, chacune 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 réflexions RF réalistes et des chemins d'interférence ● Chaque station appairée avec un casque Logitech Zone Wireless 2, positionnée dans une configuration à haute densité pour solliciter la couche de liaison Bluetooth ● La capture de données a été effectuée/ciblée sur jusqu'à 5 stations différentes. À chaque itération, les stations sélectionnées où les données ont été capturées étaient dans chaque coin de la salle, avec une au centre pour garantir la diversité des données ● Principales métriques de performance surveillées : <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 [PC Transmettre] et MOS RX [PC Recevoir]) 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 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"> ● Base de référence : 1 Station/utilisateur actif dans un appel Microsoft Teams pendant 5 minutes (toutes les autres inactives/Bluetooth désactivé) ● Densité moyenne : 10 Stations/utilisateurs actifs simultanément dans des appels Teams pendant 5 minutes (systèmes restants inactifs/Bluetooth désactivé) ● Densité maximale : Toutes les 24 Stations/utilisateurs actifs dans des appels Teams pendant 5 minutes, créant une charge et un bruit Bluetooth maximaux <p>État de connectivité Wi-Fi</p> <p>Toutes les stations étaient connectées au réseau Wi-Fi 5 GHz</p>

Plan de test
(suite)

PHASE 2

Aperçu de la configuration de test

- **Base de référence** : 1 Station/utilisateur actif dans un appel Microsoft Teams pendant 5 minutes (toutes les autres inactives/Bluetooth désactivé)
- **Densité moyenne** : 10 Stations/utilisateurs actifs simultanément dans des appels Teams pendant 5 minutes (systèmes restants inactifs/Bluetooth désactivé)
- **Densité maximale** : Toutes les 24 Stations/utilisateurs actifs dans des appels Teams pendant 5 minutes, créant une charge et un bruit Bluetooth maximaux

Co-exécution et état de connectivité Wi-Fi

- **Base de 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 taux d'abandon et de la durée pour Bluetooth et DECT

Une des différences notables — et *remarquables* — entre Bluetooth et DECT concerne les taux d'abandon et la durée.

Un abandon se produit lorsque le casque perd sa connexion avec un autre appareil (ordinateur portable, téléphone, etc.). Les abandons ne sont pas rares, et Bluetooth ainsi que 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 avaient un faible nombre d'abandons, mais lorsque des abandons se produisaient, ils étaient plus remarquables en raison de leur durée plus longue (jusqu'à 1,6 seconde). En comparaison, les casques Bluetooth avaient des abandons plus fréquents mais plus courts (tous inférieurs à 0,064 seconde). Un abandon de 1,5 seconde pourrait entraîner la perte de mots ou de phrases entières pendant ce qui serait une pause perceptible dans la conversation. En revanche, une personne ne serait probablement même pas consciente d'un abandon de 64 millisecondes.

La principale raison des abandons plus longs pour les casques DECT dans un environnement à haute densité est son processus de sélection de canal et de rétablissement de connexion. 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 de Bluetooth. Il utilise un système appelé Sélection Dynamique de Canal. Avant qu'un casque DECT ne transmette, il « écoute » d'abord un canal et un créneau horaire 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 DECT est connu pour sa fiabilité.

Le problème survient lorsque l'environnement est saturé d'autres appareils DECT. Si un autre casque DECT commence à transmettre à proximité sur le même canal, cela peut perturber la connexion existante, entraînant une perte audio initiale. Lorsque la connexion est perdue, le casque DECT et sa base doivent immédiatement commencer à rechercher un nouveau canal libre pour rétablir le lien. Ce processus de « recherche » est ce qui cause la longue coupure. Dans un environnement encombré, l'appareil doit parcourir de nombreux canaux occupés avant de pouvoir en trouver un libre et se resynchroniser avec sa base. L'ensemble du processus — perdre le lien, rechercher un nouveau canal et se verrouiller à nouveau — 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 forte densité, ce qui peut également provoquer des coupures. En général, la connexion Bluetooth n'est pas aussi stable que le DECT et 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.

logitech®

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
Centre d'Innovation Daniel Borel
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 des marques 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