

# Moderniser les réseaux de communication avec la technologie Single Pair Ethernet (SPE)

La technologie Single Pair Ethernet (SPE), basée sur la norme IEEE 802.3cg (10BASE-T1L), est idéale pour concilier les exigences de la modernisation numérique avec les contraintes physiques et économiques des bâtiments existants.

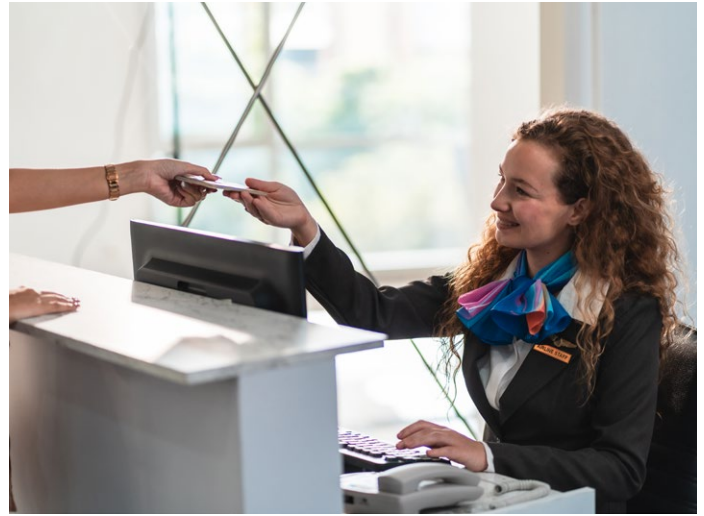
Aujourd'hui, les entreprises sont confrontées à un dilemme coûteux : remplacer intégralement leur câblage existant par de l'Ethernet structuré (catégorie 6 ou supérieure) ou trouver un moyen de tirer parti de ce qu'elles possèdent déjà. La technologie SPE, qui permet le trafic IP et l'alimentation sur une seule paire torsadée de cuivre sur une longue distance (jusqu'à 1 000 mètres), offre une solution technologique alternative aux solutions de contournement telles que le VDSL, le Wi-Fi ou la 5G privée.

La technologie SPE apporte de la valeur dans différents domaines stratégiques :

- **Performance opérationnelle**, garantissant la qualité de service requise pour les terminaux Voix sur IP (VoIP) modernes et la synchronisation critique d'équipements

spécifiques tels que les bornes et les combinés IP-DECT (IP-Digital Enhanced Cordless Telecommunications).

- **Sécurité**, en isolant les équipements de communication stratégiques du reste du réseau IP, créant ainsi un réseau voix séparé, indépendant et résilient en cas de défaillance du réseau IP principal ou de cyberattaque.
- **Viabilité économique**, grâce à une réduction considérable des investissements en câblage et des pertes d'exploitation liées aux travaux de construction ou de rénovation. En outre, elle permet de continuer à utiliser les équipements existants, tels que les combinés DECT, tout en assurant une transition transparente de l'infrastructure DECT TDM vers l'infrastructure DECT IP.
- **Excellence environnementale**, en promouvant une approche d'économie circulaire qui minimise l'empreinte carbone associée à l'extraction du cuivre et à la production de nouveaux plastiques.



## Domaines d'application de la technologie SPE

- Hôpitaux et cliniques (bâtiments existants déjà équipés d'un câblage en cuivre pour les systèmes téléphoniques)
- Sites industriels (énergie et services publics, pétrole et gaz, usines, fabrication, etc.)
- Transports (gares, métro, aéroports, etc.)
- Bâtiments classés (hôtels, monuments, etc.)

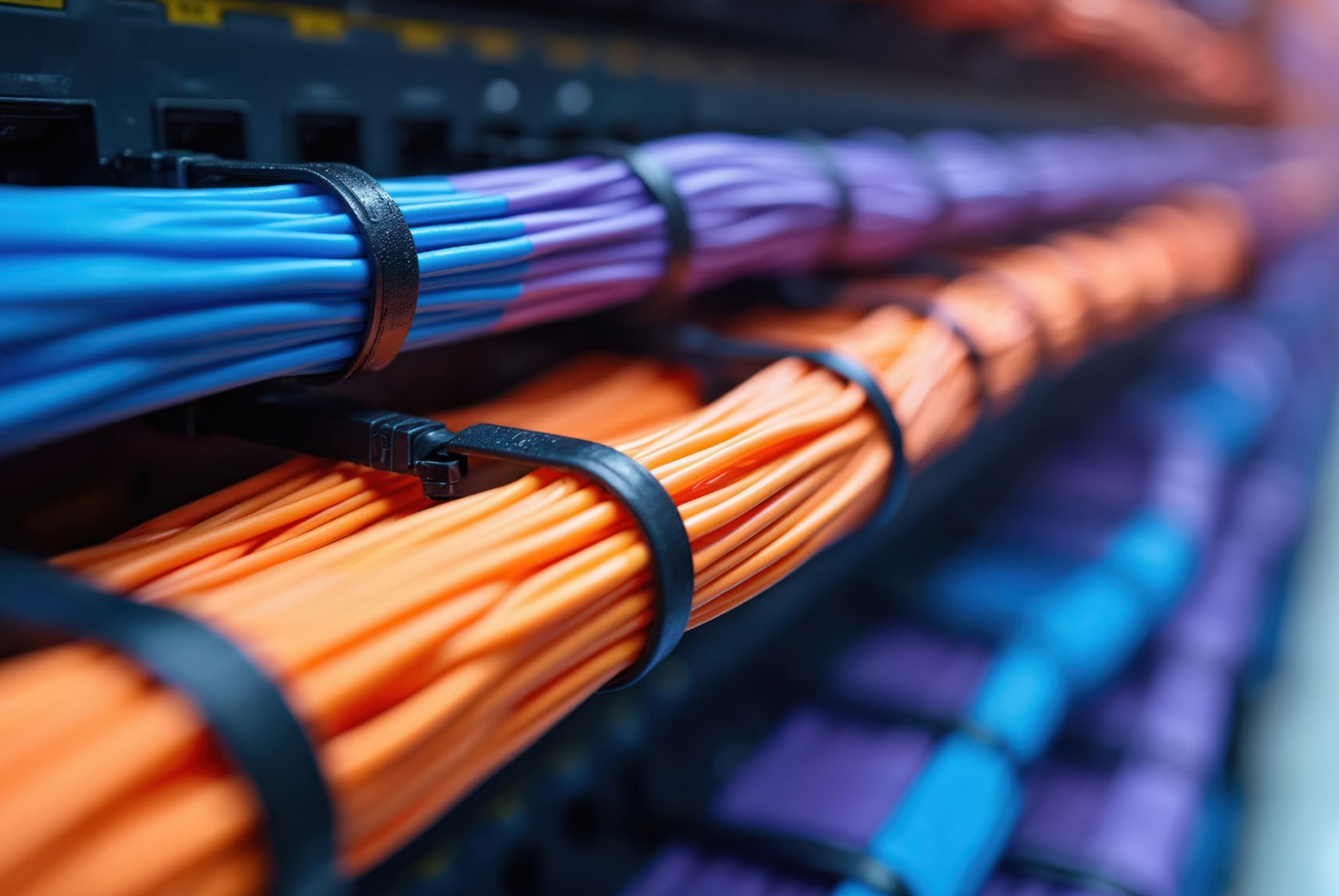
## Avantages

Appliquée à l'infrastructure VoIP et aux réseaux de communication, la technologie SPE offre de nombreux avantages :

- Simplification du câblage et de l'installation grâce à l'utilisation d'une seule paire de câbles au lieu des câbles Ethernet à paires multiples standard IP
- Portée étendue au-delà des limites de l'Ethernet conventionnel (jusqu'à 1 000 mètres selon la norme), utile pour les sites étendus ou les équipements distribués
- Capacité d'alimentation à distance permettant d'alimenter simultanément les appareils en électricité et en données, ce qui réduit le besoin de lignes électriques séparées et les coûts associés
- Possibilité de connecter n'importe quel téléphone IP/SIP ou borne IP-DECT Alcatel-Lucent pour remplacer les anciens équipements de téléphonie (comme les téléphones analogiques ou les bornes DECT non compatibles IP)
- Modernisation de l'infrastructure DECT en remplaçant les bornes DECT IBS ou RBS Alcatel-Lucent par des bornes IP-xBS Alcatel-Lucent modernes conçues pour intégrer l'adaptateur SPE
- Sécurité et résilience accrues pour les terminaux VoIP physiquement séparés du réseau IP LAN, ce qui réduit le risque de coupure des communications en cas de cyberattaque et permet d'activer un arrêt préventif du réseau.

### Fiche solution

Moderniser les réseaux de communication avec la technologie Single Pair Ethernet (SPE)



## Principaux aspects techniques de la solution

Les principales spécifications techniques de 10BASE-T1L, qui constituent la base des performances du produit, sont les suivantes :

- **Portée étendue** : la norme garantit un lien jusqu'à 1 000 mètres sur une paire torsadée de haute qualité. Sur les câbles téléphoniques existants de section plus petite, la portée reste bien supérieure à la norme de 100 mètres, couvrant facilement les distances de 400 à 800 mètres qui sont courantes dans les campus hospitaliers ou les grands hôtels, sans nécessité de recourir à des répéteurs actifs intermédiaires.
- **Débit de données** : le débit est de 10 Mb/s en mode full duplex. Contrairement aux technologies xDSL, qui sont souvent asymétriques (débit en aval supérieur à celui en amont), 10BASE-T1L offre un canal symétrique garanti. Ce débit de 10 Mb/s est plus que suffisant pour la téléphonie IP, où un appel voix haute définition (codec G.722) consomme moins de 0,1 Mb/s et permet même le transport de flux vidéo compressés ou de plusieurs communications simultanées sur le même lien (comme dans le cas d'une borne DECT couvrant plusieurs combinés dans une zone).
- **Alimentation électrique à distance** : le passage à l'IP nécessiterait théoriquement de connecter chaque appareil à une prise électrique locale, ce qui pose des problèmes en termes de gestion (augmentation du nombre d'alimentations), d'esthétique et de continuité de service (nécessité de disposer d'unités UPS locales). L'adaptateur SPE résout ce problème en utilisant la capacité d'alimentation à distance. Cela permet d'acheminer simultanément l'alimentation en courant continu (CC) et les données Ethernet sur le même câble cuivre.
- **Adaptateur SPE** : l'adaptateur fournit le lien physique entre la connexion existante par câble à une paire et l'équipement VoIP à connecter. Cet équipement peut être un téléphone IP remplaçant un téléphone analogique obsolète. Il peut également s'agir d'une borne IP-DECT moderne remplaçant l'équipement en place. Dans ce dernier cas, l'adaptateur SPE étant fourni avec une entretoise appropriée, il peut être monté sur le mur en utilisant les trous existants.

### Fiche solution

Moderniser les réseaux de communication avec la technologie Single Pair Ethernet (SPE)

# Cas d'utilisation par secteur industriel

La technologie SPE est spécifiquement adaptée aux problèmes de chaque secteur d'activité. Voici quelques exemples :



## Secteur de la santé et hôpitaux : la criticité du DECT

- Les hôpitaux et les cliniques dépendent fortement de la mobilité du personnel soignant. Le système DECT est la norme de facto pour la téléphonie mobile dans les établissements de soins en raison de sa fiabilité et de l'absence d'interférences avec les équipements médicaux. La migration vers l'IP-DECT (bornes radio connectées au réseau IP) est en cours, mais les hôpitaux sont d'immenses bâtiments avec de longs couloirs où les bornes radio doivent souvent être placées à plus de 100 mètres (parfois jusqu'à 800 mètres) des salles techniques.
- La technologie SPE supporte les longues distances, jusqu'à 1 000 mètres, ce qui permet aux bornes IP-DECT situées aux extrémités des ailes d'un bâtiment d'être connectées directement au serveur de communications Alcatel-Lucent OmniPCX® Enterprise Purple, sans nécessité d'installer dans les plafonds des répartiteurs intermédiaires coûteux et difficiles à entretenir.
- Les systèmes IP-DECT modernes nécessitent une synchronisation précise (PTP IEEE 1588) entre les terminaux pour permettre le handover (passage d'un terminal à un autre sans interruption de la communication). Cette synchronisation est extrêmement sensible à la gigue du réseau (< 500 ms requis). L'adaptateur SPE, qui agit comme un lien physique direct avec une latence fixe, offre une stabilité de synchronisation bien supérieure à celle des solutions VDSL ou des switches multiples en cascade, ce qui garantit la sécurité des communications d'urgence.



## Transports : connectivité essentielle et modernisation

- Les infrastructures de transport (telles que les gares, les aéroports, les ports maritimes) sont caractérisées par de vastes zones, ce qui rend les limites de distance de l'Ethernet standard (100 mètres) très problématiques. En outre, même à l'intérieur des véhicules (tels que les navires), la modernisation des communications IP se heurte à d'extrêmes contraintes physiques.
- La capacité de la technologie SPE de 1 000 mètres permet de déployer des bornes radio IP-DECT ou des téléphones et interphones IP/SIP sur de très longues distances, sans avoir à augmenter le nombre d'armoires techniques coûteuses le long des voies dans le transport ferroviaire par exemple.
- Le secteur maritime est soumis à des normes strictes en matière de sécurité et d'environnement, nécessitant la modernisation des communications à bord (téléphonie IP). La technologie SPE permet de moderniser les navires en réutilisant les câbles téléphoniques existants à bord, ce qui évite de percer ou de modifier les cloisons étanches et les structures résistantes au feu.

### Fiche solution

Moderniser les réseaux de communication avec la technologie Single Pair Ethernet (SPE)



## Hôtels et résidences-services : la « chambre connectée » sans rénovation

- Le secteur hôtelier est sous pression pour rendre l'expérience client de plus en plus numérique (départ express, commande de service en chambre, clés numériques) tout en faisant face à l'obsolescence de leur câblage analogique. Les hôtels sont souvent des bâtiments complexes, parfois classés, où la fermeture d'une chambre pour rénovation entraîne une perte directe de revenus.
- La technologie SPE est non invasive, ce qui évite les temps d'indisponibilité. L'installation peut être réalisée entre le départ d'un client et l'arrivée du suivant, sans fermer la chambre.
- Avec une bande passante de 10 Mb/s dédiée et symétrique par chambre, la liaison SPE est suffisante pour supporter simultanément un téléphone IP/SIP pour la voix, un point d'accès Wi-Fi de secours pour couvrir la chambre (point d'accès hôtellerie), et même un flux IPTV HD (en utilisant une compression H.264/H.265 efficace qui nécessite de 4 à 6 Mb/s environ).
- L'expérience client est améliorée grâce à la fiabilité de la liaison câblée, ce qui garantit des appels au service d'étage ou à la réception sans les interruptions typiques d'une connexion Wi-Fi encombrée.



## Industrie et fabrication : usine 4.0 et environnements difficiles

- Les industries de fabrication et de traitement (chimique, pétrochimique, traitement de l'eau) sont en phase de transformation vers l'industrie 4.0, qui nécessite une communication sans interruption et une remontée massive de données en temps réel. Cependant, les usines sont souvent équipées de bus analogiques obsolètes (4 à 20 mA) ou de simples paires de cuivre. De plus, ces environnements sont particulièrement exigeants : surfaces étendues, zones à risque d'explosion (ATEX) et entrepôts extrêmement bruyants nécessitant des téléphones IP et des interphones d'urgence spécifiques.
- La technologie SPE unifie le réseau industriel en permettant aux capteurs, à l'IIoT et aux téléphones industriels spécialisés d'être connectés directement au réseau IP de l'entreprise, éliminant ainsi le besoin de passerelles de conversion de protocole complexes et coûteuses.
- Dans les zones sensibles où les contraintes ATEX s'appliquent, il est essentiel de pouvoir déployer et maintenir un équipement téléphonique adapté. Les combinés DECT Alcatel-Lucent et les bornes radio IP-DECT Alcatel-Lucent pour l'intérieur et l'extérieur, compatibles avec les restrictions ATEX, peuvent être déployés via un câblage cuivre à une paire à l'aide d'un adaptateur SPE fourni par Alcatel-Lucent.

### Fiche solution

Moderniser les réseaux de communication avec la technologie Single Pair Ethernet (SPE)



## Composants techniques de la solution SPE d'Alcatel-Lucent

L'adaptateur 10BT-SPE fourni par Alcatel-Lucent permet de connecter le terminal IP (tel qu'une borne radio IP-DECT ou un téléphone IP) d'un côté et le serveur de communication connecté au LAN de l'autre côté.

L'adaptateur 10BT-SPE est fourni avec une entretoise compatible avec la borne DECT Alcatel-Lucent IP-XBS intérieure pour faciliter le montage mural. Pour une borne DECT Alcatel-Lucent IP-XBS extérieure, l'adaptateur 10BT-SPE peut être inséré dans le boîtier de protection.

Pour les configurations plus importantes avec de nombreux dispositifs connectés, Alcatel-Lucent recommande d'installer des cartes SPE16-XL spécifiquement adaptées aux châssis XL-Rack du serveur de communication Alcatel-Lucent OmniPCX Enterprise Purple (OXE Purple). Chaque carte SPE16-XL remplace jusqu'à 16 adaptateurs 10BT-SPE du côté du serveur de communication OXE. Le châssis OXE XL-Rack supporte également la carte FXS32-XL, ce qui permet une intégration transparente des interfaces analogiques existantes. Cette plateforme est idéale pour fournir des services de communication aux téléphones analogiques, DECT et IP, tout en optimisant la valeur de l'infrastructure de câblage TDM existante.



Adaptateur 10BT-SPE



Adaptateur 10BT-SPE connecté au téléphone IP/SIP Alcatel-Lucent



Entretoise pour l'adaptateur 10BT-SPE



Borne DECT Alcatel-Lucent IP-XBS pour l'extérieur avec adaptateur 10BT-SPE

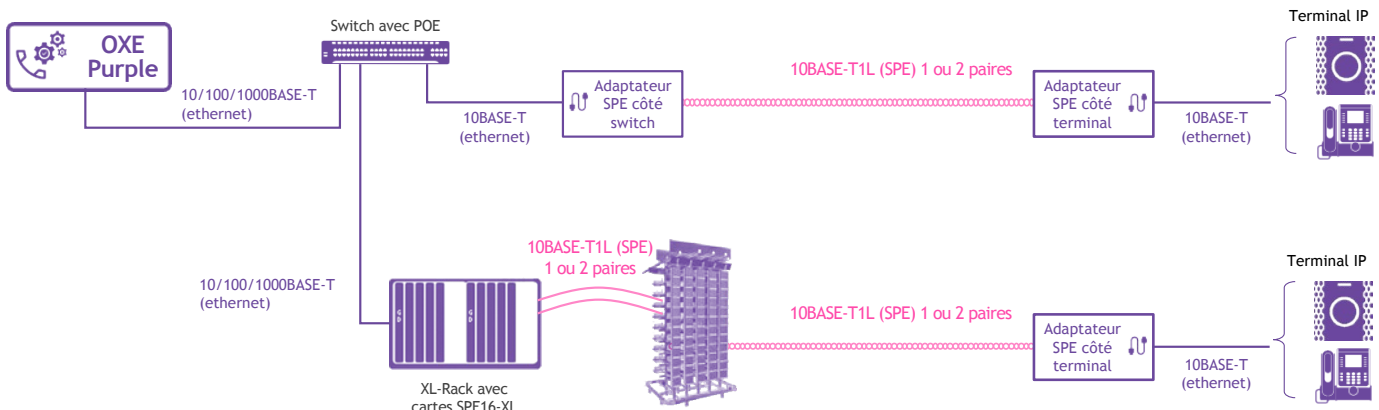


Schéma de déploiement SPE avec le serveur de communication OmniPCX Enterprise Purple (OXE Purple)

### Fiche solution

Moderniser les réseaux de communication avec la technologie Single Pair Ethernet (SPE)



## Discutons de votre projet de transformation avec nos experts

Les projets de transformation impliquant l'utilisation de la technologie SPE nécessitent une analyse complète pour choisir les meilleures options de déploiement. Contactez un [représentant technique Alcatel-Lucent](#) pour discuter des spécificités de votre projet, de vos besoins et de vos contraintes.

Notre réseau mondial qui compte plus de 3 400 revendeurs partenaires accrédités par Alcatel-Lucent s'engage à vous proposer des offres personnalisées afin de répondre aux exigences de tous les marchés et secteurs d'activité dans lesquels vous évoluez, ainsi que des conseils, des services et de l'assistance à votre écoute. Visitez notre site web pour en savoir plus sur [nos partenaires](#).

Pour de plus amples informations sur la technologie SPE, veuillez [consulter la page web](#).

[www.al-enterprise.com](http://www.al-enterprise.com)

© 2026 ALE International, ALE USA Inc. Tous droits réservés pour tous pays. Le nom et le logo d'Alcatel-Lucent sont des marques commerciales de Nokia utilisées sous licence par ALE. Pour voir la liste des marques de commerce d'ALE, veuillez consulter : [www.al-enterprise.com/fr-fr/documentation-juridique/marques-copyright](http://www.al-enterprise.com/fr-fr/documentation-juridique/marques-copyright). Certaines images contenues dans ce document peuvent avoir été générées à l'aide d'une intelligence artificielle et sont fournies à titre indicatif uniquement. DID26032001FR (mai 2026)

Alcatel • Lucent 