



# Modernisation des réseaux dans l'éducation

Fondement de la réussite des étudiants et de la transformation numérique

Livre blanc

Alcatel·Lucent   
Enterprise

# Sommaire

- | Introduction
- | Un campus intelligent et connecté au service de la réussite
- | Préparer son réseau pour l'avenir
- | Choisir le bon partenaire pour réussir



# Introduction

## Un réseau de campus moderne est indispensable

Les réseaux de campus des établissements d'enseignement du monde entier ont atteint un point de bascule, et ce pour de multiples raisons.

La pandémie a provoqué d'importants bouleversements, mettant en lumière l'évolution des exigences en matière d'enseignement, d'apprentissage et de sécurité sur les campus, et montrant clairement que les établissements d'enseignement devaient évoluer en fonction de ces besoins.

Même si l'on demande à ces établissements d'en faire plus, ils sont confrontés à des contraintes financières et doivent trouver des solutions pour gérer leur environnement et leur prestation de services de manière rentable.

En outre, alors que la plupart des réseaux des universités et des établissements d'enseignement primaire, secondaire et supérieur étaient prêts pour une mise à niveau avant la pandémie, les équipes informatiques ont été subitement et inopinément réorientées pour adapter les réseaux, les applications et les services afin de répondre aux besoins urgents. Dans le même temps, les menaces de cybersécurité ont gagné en fréquence et en complexité, et les services informatiques doivent adopter une stratégie de défense efficace.

<sup>1</sup> [How technology is shaping learning in education postsecondaire](#). McKinsey & Company, juin 2022.

### Livre blanc

Modernisation des réseaux dans l'éducation

Aujourd'hui, l'évolution des besoins, les défis financiers et les priorités différées en matière de réseau ont imposé une mise à niveau vers un réseau de campus moderne.

Le réseau de campus moderne est agile, fiable et protégé contre les cybermenaces. La connectivité filaire et sans fil haute performance, même sur les campus les plus étendus, soutient les initiatives des étudiants et du personnel, ainsi que les objectifs plus larges de la transformation numérique, de manière rentable et durable. Et elle étend en toute sécurité les services au-delà du campus, là où se trouvent les étudiants et le personnel.

## Éducation postsecondaire: La technologie a transformé l'apprentissage

« Les études révèlent que les étudiants et les enseignants sont désireux de continuer à utiliser les nouvelles technologies d'apprentissage en classe adoptées pendant la pandémie, mais les établissements pourraient faire davantage pour soutenir ce changement. »

McKinsey & Company<sup>1</sup>



## Les premiers utilisateurs en profitent déjà

Les établissements d'enseignement du monde entier reconnaissent que leurs réseaux existants ne peuvent tout simplement pas fournir la vitesse, la résilience ou la flexibilité nécessaires pour répondre aux exigences et aux attentes de l'enseignement moderne.

Au niveau post-secondaire, les établissements tournés vers l'avenir vont au-delà des solutions à court terme et réorganisent leurs réseaux pour répondre aux besoins immédiats et à long terme. Par exemple :

- [University of Johannesburg](#) en Afrique du Sud
- [Wagner College](#) aux États-Unis
- [University of Sriwijaya](#) en Indonésie
- [Paula Souza Center](#) au Brésil
- [Dresden Student Network Working Group](#) en Allemagne

Aux niveaux primaire et secondaire, les écoles et les districts scolaires mettent à niveau leurs réseaux afin de supporter l'augmentation massive du nombre d'appareils des élèves et d'offrir des possibilités d'apprentissage plus interactives et stimulantes. [Baldwin-Whitehall School District](#), [Verona Public Schools](#) et [Parsons School District USD 503](#) aux États-Unis ne sont que trois exemples d'établissements qui ont transformé leurs réseaux pour offrir des possibilités pédagogiques personnalisées et de haut niveau.

## Primaire et secondaire : les appareils des élèves sont à l'origine de la demande de réseaux

Les réseaux existants dans les établissements primaires et secondaires n'ont pas été conçus pour le modèle informatique individuel adopté aujourd'hui. En 2021, 90 % des responsables de districts scolaires aux États-Unis ont déclaré que chaque élève du secondaire disposait d'un appareil et 84 % ont déclaré qu'il en était de même pour les élèves du primaire.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> [What the Massive Shift to 1-to-1 Computing Means for Schools, in Charts](#), EducationWeek Special Report, mai 2022.



## Un campus intelligent et connecté au service de la réussite

Le réseau de campus moderne permet de supporter facilement et efficacement de grands volumes d'utilisateurs, données, appareils, applications et systèmes de bout en bout sur des réseaux câblés et sans fil, y compris en dehors du campus. Il fournit également un accès rapide à la bande passante à haute capacité pour supporter les applications et les services qui améliorent la réussite des étudiants à tous points de vue :

- **Pédagogique** : offrir des possibilités d'apprentissage flexibles et attrayantes, centrées sur l'étudiant et des possibilités d'enseignement plus gratifiantes
- **Santé mentale** : créer une communauté stimulante et solidaire qui aide les étudiants à garder le cap et à terminer leurs études
- **Sécurité physique** : améliorer la sécurité et la résilience du campus afin de protéger les étudiants, le corps enseignant et le personnel

### Fournir des services avancés et centrés sur l'étudiant

Dans un monde de plus en plus numérique et post-pandémique, de nombreux étudiants s'attendent désormais à avoir accès à des environnements d'apprentissage hybrides et à distance. Dans une étude mondiale réalisée en 2022, plus de 80 % des étudiants souhaitaient un accès en ligne à certaines disciplines et plus de 40 % souhaitaient un accès à un enseignement

entièrement en ligne.<sup>3</sup>

Les réseaux de campus modernes permettent aux établissements d'enseignement de s'adapter en permanence aux préférences des étudiants, à leurs modes d'apprentissage et à leur besoin de flexibilité. L'infrastructure réseau actuelle a été adaptée à la hâte pendant la pandémie pour répondre à des besoins urgents et en principe temporaires. En revanche, l'infrastructure du réseau moderne a été conçue et mise en place dès le départ pour assurer la sécurité, la fiabilité et les performances nécessaires à la diffusion de cours en ligne cohérents et de haute qualité.

Le réseau moderne permet également aux étudiants et aux enseignants d'intégrer de nouveaux outils et technologies d'apprentissage numérique plus sophistiqués à leurs cours, qu'ils soient dispensés sur le campus ou à distance. Pour des expériences pédagogiques plus stimulantes et interactives, les étudiants peuvent tirer parti de la vidéo HD, de la réalité virtuelle, de la réalité augmentée et d'autres technologies de pointe.

Pour les élèves du primaire et du secondaire, un réseau modernisé supporte pleinement la pédagogie de l'apprentissage personnalisé, les classes d'appareils 1:1 et l'adoption sécurisée des cursus de sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STEM) et sciences, technologie, ingénierie, arts et mathématiques (STEAM).

<sup>3</sup> [If Students Had Their Way, Hybrid Learning Would Be Here To Stay](#), Forbes, mai 2022.



## Créer un environnement solidaire et propice à l'épanouissement

Les pressions universitaires et sociétales sont depuis longtemps à l'origine de la souffrance psychique des étudiants, en particulier dans l'éducation postsecondaire. Cependant, le stress et l'incertitude de ces dernières années, combinés à l'augmentation des loyers, de la nourriture et des frais de scolarité, ont porté l'anxiété des étudiants à son comble. En conséquence, de nombreux élèves souffrent de perte d'énergie, de problèmes de concentration, de dépression et d'autres troubles qui compromettent leurs performances scolaires.

Le réseau de campus moderne supporte des applications et des services critiques qui aident à surmonter les difficultés liées à la santé mentale :

- **Les communautés de campus en ligne** offrent aux étudiants la possibilité de collaborer, de communiquer avec leurs professeurs, de participer à des activités valorisantes et d'entrer en contact avec d'autres étudiants
- **Les technologies numériques d'incitation** fournissent des rappels, des alertes et des ressources qui aident les étudiants à garder le cap et à se sentir valorisés

Pour en savoir plus sur la façon dont la technologie peut contribuer à résoudre la crise de la santé mentale dans l'enseignement, lisez notre livre blanc, [Mental health on campus: The critical role of a student-centred community](#).

## Améliorer la sécurité et la résilience des campus

Les technologies qui protègent la sécurité physique de toutes les personnes présentes sur le campus et qui sécurisent leurs données personnelles et le contenu des cours sont essentielles. Un réseau sécurisé et fiable, à grande capacité et à haut débit, qui couvre les espaces intérieurs et extérieurs, répond à ces exigences :

- **Pour améliorer la sécurité collective**, les systèmes de notification de masse peuvent alerter instantanément les étudiants et le personnel en cas d'urgence (incendie, inondation, fuite de gaz, approche d'une tempête ou autres menaces)
- **Pour améliorer la sécurité individuelle**, des boutons de secours, des numéros d'appel d'urgence et des alarmes peuvent être mis en place sur le campus et faire l'objet d'une surveillance centralisée grâce à un tableau de bord de la sécurité à l'échelle du campus
- **Pour améliorer la résilience des campus**, le réseau continue d'assurer l'apprentissage en ligne et les services essentiels des campus pendant et après des événements inattendus et des situations d'urgence. Il comprend également des mécanismes de cybersécurité robustes qui protègent contre l'accès non autorisé au réseau

## Tirer les leçons des pionniers de l'enseignement en ligne

Outre les initiatives en faveur de la réussite des étudiants, le réseau de campus moderne aide les établissements d'enseignement à rationaliser leurs opérations, réduire leurs coûts et renforcer leur image de marque. En adoptant une approche pédagogique stimulante basée sur un environnement technologique de pointe, les établissements peuvent se forger une réputation d'organisme tourné vers l'avenir, dans un environnement qui offre un lieu de travail et d'étude sûr, bienveillant et attrayant.

Le réseau moderne permet aux équipes informatiques de disposer d'un réseau unique et automatisé et d'un point de gestion centralisé qui élimine la complexité opérationnelle et accélère les tâches, garantissant ainsi un parcours fluide pour les étudiants et le personnel.

# Préparer son réseau pour l'avenir

Pour maximiser les avantages du réseau et le retour sur investissement, les établissements d'enseignement doivent choisir des solutions de réseau qui répondent aux besoins actuels – notamment pour se défendre contre les cybermenaces – et qui permettent une évolution harmonieuse et rentable au fur et à mesure que de nouveaux besoins apparaissent.

## Approche abordable et flexible du réseau

Les technologies évoluant rapidement, aucun établissement d'enseignement ne peut être assuré de ses besoins à long terme en matière de réseaux, d'applications ou de services. Ces incertitudes rendent d'autant plus important le choix d'approches et de solutions de réseau qui continueront d'être judicieuses et rentables à long terme.

Cinq facteurs offrent aux établissements d'enseignement la souplesse nécessaire pour gérer les dépenses et l'évolution du réseau de la manière la plus adaptée à leur organisation :

1. **Modèles de déploiement flexibles** permettant de migrer immédiatement vers le cloud, ou de passer progressivement des déploiements sur site au cloud en temps voulu
2. **Modèles financiers flexibles**, y compris des approches de dépenses d'investissement (CAPEX) ou de dépenses d'exploitation (OPEX) qui proposent un modèle NaaS (Network-as-a-Service) ou réseau en tant que service, pour éviter les dépenses importantes, accélérer les mises à niveau du réseau et permettre des paiements prévisibles
3. **Caractéristiques et fonctions intégrées** qui sont disponibles sans frais supplémentaires ni effort de déploiement additionnel pour une approche accélérée, simplifiée et plus pratique de l'amélioration des capacités du réseau
4. **Gamme complète de solutions réseau** qui facilite et accélère l'adoption d'outils, de technologies, d'applications et de services nouveaux et plus avancés, sans se soucier des problèmes de compatibilité
5. **Solutions respectueuses de l'environnement** qui réduisent la consommation d'énergie et les besoins en refroidissement afin de diminuer la consommation d'énergie et d'atteindre les objectifs de développement durable

### Livre blanc

Modernisation des réseaux dans l'éducation



## Adopter une stratégie de sécurité Zero Trust

Une stratégie de sécurité ZTNA (Zero Trust Network Access) n'accorde aucune confiance implicite à un utilisateur, un appareil ou une application, où qu'il se trouve. Une stratégie ZTNA est le moyen le plus efficace de réduire les risques liés aux menaces externes et internes et de maîtriser un contexte de cybermenaces en constante évolution.

Il n'existe pas de technologie ou de solution spécifique qui garantisse un réseau Zero Trust. En revanche, chaque solution de réseau doit supporter des mécanismes qui contribuent au paradigme Zero Trust. Ces mécanismes sont les suivants :

- **Chiffrement de bout en bout** : pour protéger les communications et les informations de l'origine à la destination, chaque équipement matériel et logiciel du réseau doit être doté de capacités de chiffrement natives approuvées par les agences de sécurité
- **Contrôle d'accès unifié au réseau** : lorsque les mêmes mécanismes de contrôle d'accès sont intégrés à chaque solution réseau, les équipes informatiques peuvent définir quels utilisateurs, appareils et applications peuvent accéder à différents types de fonctionnalités de manière cohérente. Elles peuvent ainsi limiter plus efficacement l'exposition du réseau et se conformer pleinement aux politiques de sécurité et de protection de la vie privée.
- **Macro et micro-segmentation** : cette combinaison est nécessaire pour une approche globale de la segmentation du réseau. La macro-segmentation divise le réseau en zones distinctes basées sur des facteurs tels que la fonction, l'application ou le groupe d'utilisateurs, afin d'isoler les ressources et les équipements critiques du reste du réseau. La micro-segmentation adopte une approche plus granulaire, en segmentant le réseau au niveau de l'utilisateur individuel ou de l'appareil, afin d'assurer un contrôle plus fin de l'accès au réseau et de l'application des politiques de sécurité.
- **Application cohérente des politiques de sécurité** : avec un réseau unique composé d'éléments matériels et logiciels de la même famille de produits, les équipes informatiques peuvent appliquer efficacement un ensemble uniforme de politiques de sécurité sur l'ensemble du réseau. Cette cohérence réduit le risque que des politiques ou des versions de politiques différentes introduisent des vulnérabilités dans le réseau.
- **Intégration aux solutions de cybersécurité** : l'intégration et l'interopérabilité transparentes des solutions réseau avec les solutions de cybersécurité existantes ou les plus performantes, telles que les pare-feu et les systèmes de détection d'intrusion, créent des synergies qui permettent d'adopter une approche plus cohérente et contextuelle de la réduction des cybermenaces

Pour en savoir plus sur les stratégies et les solutions de cybersécurité Zero Trust, lisez notre livre blanc, [La cybersécurité pour un enseignement et un apprentissage exceptionnels](#).

### Livre blanc

Modernisation des réseaux dans l'éducation



## Rationaliser l'exploitation et la gestion du réseau

Des solutions réseau qui accélèrent et facilitent le déploiement de nouvelles applications et de nouveaux services par les équipes informatiques et permettent un fonctionnement optimal du réseau pour un gain de temps et des économies considérables. Elles réduisent également la charge des équipes informatiques, permettant à ces ressources précieuses et qualifiées de se concentrer sur des priorités stratégiques plutôt que sur des tâches routinières et banales.

La simplicité commence par une infrastructure de réseau unique, un système d'exploitation unique et unifié et une plateforme de gestion de réseau unique. Cette approche globale réduit considérablement la complexité, les coûts et les erreurs humaines qui surviennent inévitablement avec des réseaux, des systèmes d'exploitation et des plateformes de gestion multiples et variés.

Pour accroître l'efficacité opérationnelle et réduire les besoins en formation du personnel, les solutions doivent être simples à déployer et intuitives pour les utilisateurs. Les solutions définies par logiciel et la capacité d'automatiser les flux de travail réduisent la nécessité d'effectuer des tâches manuelles pour rationaliser davantage l'exploitation du réseau.

Les solutions de réseau basées sur des normes ouvertes sont conçues pour interagir facilement avec d'autres systèmes et technologies. Les équipes informatiques peuvent ainsi éviter les problèmes et les points de défaillance et de vulnérabilité supplémentaires qui sont introduits lorsque des adaptateurs, des convertisseurs et des solutions de contournement sont nécessaires pour résoudre les incompatibilités.

Enfin, les solutions de réseau doivent être accompagnées d'une licence simplifiée et transparente, de garanties solides et de services de support technique. Ces éléments sont essentiels pour éliminer les frais cachés et inattendus lorsque des exigences nouvelles ou différentes apparaissent, et pour garantir que chaque composant du réseau offre une valeur maximale tout au long de sa durée de vie.

### Livre blanc

Modernisation des réseaux dans l'éducation



# Choisir le bon partenaire pour réussir

La mise à niveau vers un réseau moderne à l'échelle du campus est une entreprise de grande envergure. Il est donc extrêmement important de travailler avec un partenaire réseau qui apporte une solide expérience, une expertise technique et une approche flexible et rentable. Avec le bon partenaire, la bonne stratégie et les bonnes technologies de réseau, les établissements d'enseignement peuvent créer un réseau Ethernet et Wi-Fi sécurisé, agile et performant qui supporte :

- Des expériences d'apprentissage et d'enseignement mieux personnalisées, plus engageantes et plus enrichissantes
- Des initiatives de transformation numérique sur l'ensemble du campus

Le partenaire réseau doit être attentif et capable d'aider efficacement les équipes informatiques des établissements d'enseignement à chaque étape de la modernisation de leur réseau — de l'évaluation des besoins à la mise en œuvre du réseau, en passant par l'exploitation quotidienne et le support technique pendant toute la durée de vie de toutes les solutions réseau.

L'approche du partenaire en matière d'infrastructure et de technologies de réseau est essentielle. Un réseau convergé qui adapte les capacités du réseau aux priorités de l'université, de la recherche et de l'entreprise, d'aujourd'hui et de demain, constitue l'approche optimale d'un point de vue opérationnel et financier. Cela implique :

- **Des solutions d'infrastructure réseau sécurisées, flexibles et évolutives**, capables de fournir des applications et des services essentiels aux campus, tout en simplifiant et en accélérant tous les aspects des déploiements, des opérations et de la gestion du réseau
- **Des solutions ouvertes et interfonctionnelles** qui offrent la souplesse nécessaire pour développer les capacités du réseau sans être liées à des solutions coûteuses ou à des fournisseurs spécifiques
- **Des solutions rentables et entièrement supportées** qui permettent d'accéder facilement à de nouvelles capacités et fonctionnalités dans le respect des contraintes budgétaires

## Livre blanc

Modernisation des réseaux dans l'éducation



## Vérifier les références de l'entreprise avant de choisir un partenaire

Avant de choisir un partenaire pour votre réseau, demandez aux candidats de fournir un large éventail d'exemples démontrant qu'ils ont aidé avec succès d'autres établissements d'enseignement à atteindre leurs objectifs.

Alcatel-Lucent Enterprise apporte la preuve concrète de sa capacité à accompagner les établissements d'enseignement à travers le monde :

- [California State University](#) aux États-Unis a économisé des centaines de millions de dollars grâce à une stratégie de modernisation de son réseau qui encourage l'innovation, supprime les obstacles à la réussite des étudiants et leur fournit de nouveaux services
- [Linköping University](#) en Suède a réduit ses coûts par port de 80 % grâce à une solution réseau moderne qui offre aux utilisateurs une expérience cohérente et de haute qualité et permet aux équipes informatiques de se concentrer sur des tâches et des services intéressants et à forte valeur ajoutée
- [University of Technology](#) à Sydney a simplifié l'accès Wi-Fi et augmenté la résilience du réseau afin d'améliorer l'expérience des étudiants, du personnel et des invités
- [Gwinnett County Public Schools](#) utilise son réseau avancé pour combler le fossé numérique entre les élèves et créer un environnement sûr et favorable à l'apprentissage
- [Whiteriver Unified School District](#) utilise un réseau câblé et sans fil fiable et sécurisé pour accompagner plus de 2 400 élèves et membres du personnel amérindiens à explorer le monde en dehors de leur réserve d'Arizona

« Les solutions d'Alcatel-Lucent Enterprise permettent de mettre en place des systèmes pédagogiques hybrides pour répondre aux besoins actuels et futurs. Et nous transforment en un campus intelligent pour former des diplômés compétitifs et qualifiés. »

Ani Cahyadi, M.Pd, chef de l'unité de mise en œuvre du projet à [UIN Antasari Banjarmasin](#) en Indonésie





## En savoir plus

Pour savoir comment nous pouvons aider votre établissement d'enseignement à passer à un réseau de campus unique, sécurisé et moderne, [visitez notre site web](#) ou [contactez-nous dès aujourd'hui](#).