

Comment choisir un rack informatique

Livre blanc 201

Révision n°0

par Pearl Hu et Wei Zhou

Synthèse analytique

Dans les datacenters équipés de racks 1-3 kW, les racks les plus fréquemment utilisés font 600 mm de largeur, 1 070 mm de profondeur et 42U de hauteur. Les datacenters d'aujourd'hui doivent toutefois prendre en charge de multiples densités et formats pour leurs équipements informatiques, pour lesquels il leur faut les racks et les accessoires appropriés. Ainsi, dans les racks de 5 kW et plus, la taille de rack la plus répandue n'est plus optimale, dans la mesure où des équipements plus profonds, des unités de distribution d'alimentation (PDU) de rack montées en rack de plus grandes densités et des charges de câbles plus importantes encombrant l'intérieur du rack informatique. Ce document présente les options essentielles en termes de taille et de fonctionnalités pour les racks informatiques et les critères pour leur sélection.

Introduction

Les racks informatiques sont disponibles sous trois formes ; les racks à deux montants, les racks à quatre montants et les armoires ou enveloppes. Les racks à deux montants prennent généralement en charge les équipements de télécommunication, les racks à quatre montants les équipements réseau et les armoires ou enveloppes les équipements de calcul et de stockage (voir **Figure 1**). Non seulement les racks informatiques permettent de réduire l'encombrement au sol en empilant l'équipement informatique, mais ils jouent également un rôle dans le montage des équipements informatiques lourds, en proposant un environnement organisé pour la distribution de l'alimentation et du flux d'air pour de meilleures performances de refroidissement, la gestion des câbles réseau, la surveillance de l'environnement du rack, la sécurité, etc. Un rack rempli peut peser plusieurs milliers de kilos.

Pour éviter toute confusion et pour respecter le langage commun, nous utiliserons le terme « rack informatique » dans ce document pour désigner le châssis et l'enveloppe du rack informatique. Ce livre blanc présente les composants du rack, décrit les critères de décision et recommande un processus pratique de sélection.

Figure 1a

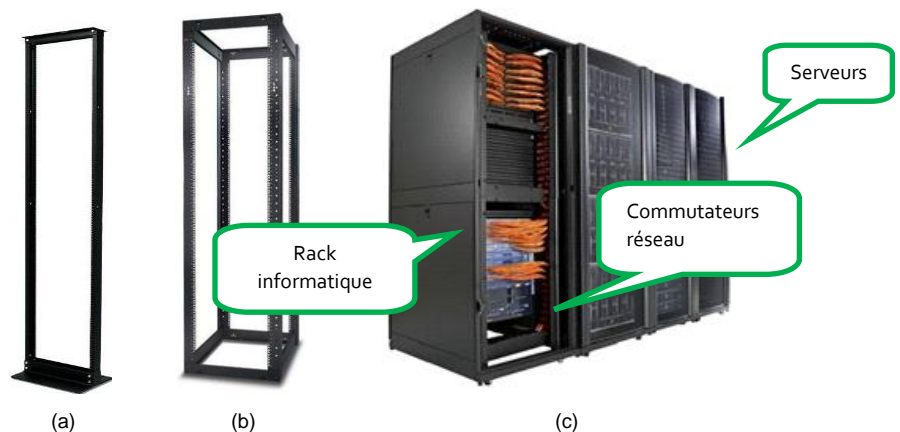
Racks à deux montants

Figure 1b

Racks à quatre montants

Figure 1c

Quatre racks informatiques
(armoires/enveloppes)



Composants des racks

La **Figure 2** montre une vue éclatée d'un rack informatique typique. Il se compose d'un châssis avec des rails de montage verticaux et une goulotte pour les accessoires de zéro U, une porte avant et une porte arrière, des panneaux latéraux, un toit avec entrées de câbles, des roulettes, des pieds ajustables, etc.

Les équipements et les accessoires informatiques sont montés sur plusieurs rails de montage verticaux, tandis que le châssis constitue l'espace disponible pour monter certains équipements et accessoires non informatiques pour assurer la gestion de l'alimentation électrique, du refroidissement et des câbles. Les portes avant et arrière perforées permettent d'accéder à l'intérieur pour procéder au montage d'équipements dans un environnement sécurisé verrouillable sans limiter la circulation de l'air à travers les équipements informatiques. Les panneaux latéraux peuvent optimiser la circulation de l'air à l'intérieur du rack et éliminer le mélange d'air entre les racks. Le toit du rack assure deux fonctions essentielles : l'une consiste à protéger les équipements informatiques contre les chutes de débris, et l'autre à fournir un point d'entrée pour le câblage d'alimentation et réseau. Les toits de racks doivent proposer des pénétrations larges pour les câbles afin de permettre le passage de faisceaux de câbles complets. Les toits doivent aussi être dotés de brosses passe-câbles autour des pénétrations de câbles pour empêcher les fuites d'air. Certains toits de racks servent également de point de montage pour les chemins de câbles aériens. Il faudra vérifier le poids nominal des roulettes et des pieds ajustables pour s'assurer qu'ils sont en mesure de supporter la charge spécifiée du rack.

Les accessoires peuvent aussi avoir un rôle prépondérant dans les racks informatiques. Le **Tableau 1** contient une liste d'accessoires fréquents et de leurs principales fonctions. Les fournisseurs de racks informatiques proposent encore plus d'accessoires pour des applications spécifiques. Notez que selon certaines exigences spécifiques, certains composants de racks informatiques peuvent ne pas être nécessaires et sont alors, à dessein, exclus d'une solution de rack informatique. Ainsi, on supprime généralement les portes arrière pour les racks utilisés dans un système de confinement d'allées chaudes. Dans certaines applications particulières, il faut fixer les racks informatiques au sol pour les stabiliser ; assurez-vous, dans ce cas, de supprimer les roulettes et les pieds ajustables.

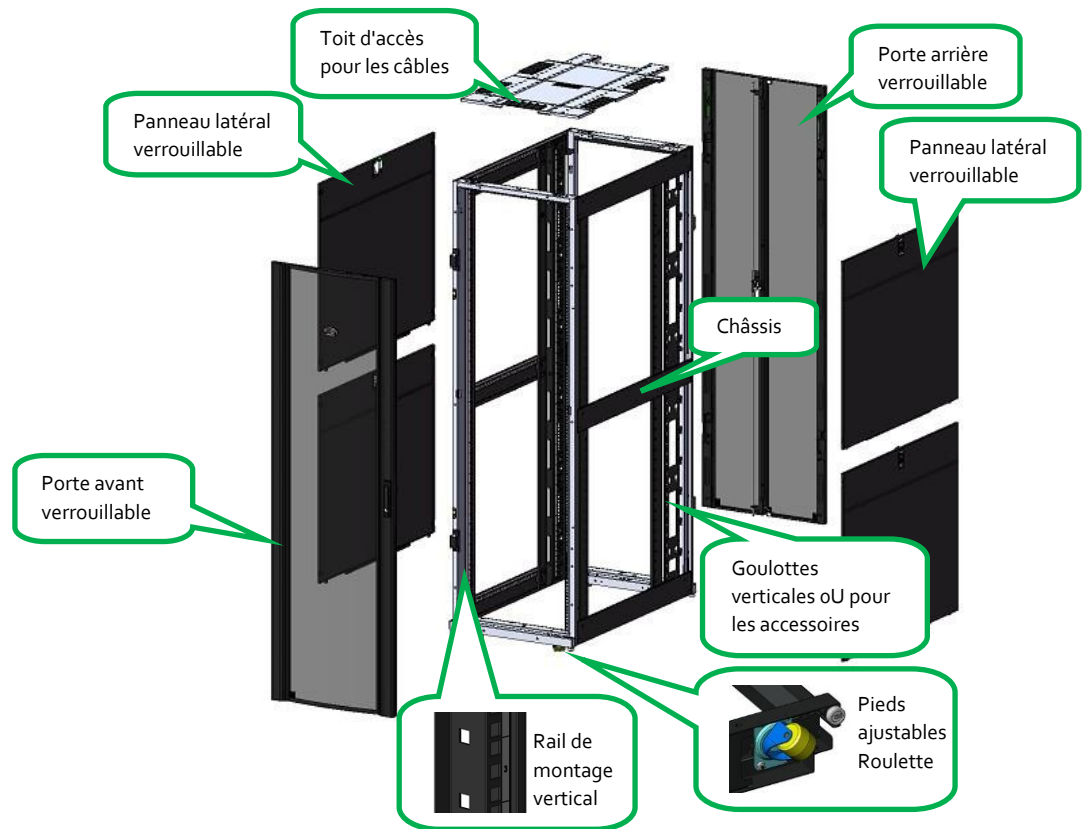


Figure 2

Vue éclatée tridimensionnelle d'un rack informatique typique

Tableau 1

Accessoires et fonctions pour les racks

Catégorie	Nom	Fonctions
Matériel de montage	Étagères	Permettre le montage des unités de tours, d'écrans et d'autres équipements dans l'environnement de rack Possibilité de sélectionner une version fixe ou coulissante
	Matériel de stabilisation	Empêcher le basculement et respecter les exigences spécifiques en matière d'ancrage et de protection parasismique
Gestion de l'énergie	Unité de distribution d'alimentation de rack (rPDU)	Distribuer l'alimentation au niveau du rack Surveillance de la charge à distance et en temps réel et contrôle de la puissance de sortie individuelle, le cas échéant
Gestion de la circulation d'air	Panneau vierge	Des capots permettent d'ouvrir l'espace du rack pour empêcher la recirculation de l'air et réduire la circulation de l'air secondaire, ce qui permet d'améliorer l'efficacité de refroidissement
	Confinement de l'air	Options de refroidissement qui peuvent améliorer l'efficacité du système de refroidissement au niveau du rack ¹
Gestion des câbles	Organisateur de câbles vertical ou horizontal	Organiser les cordons d'alimentation et les câbles pour faciliter le suivi des câbles d'alimentation et de données, ce qui réduit le risque d'erreur humaine en débranchant le mauvais câble Protéger les câbles des pliures et des courbures, etc.
	Chemins et cloisonnements de câbles aériens	Acheminer les cordons d'alimentation et les câbles de données sur le dessus du rack et réduire le besoin de systèmes de goulottes de câbles suspendues coûteuses
Sécurité et surveillance	Surveillance de l'environnement	Surveiller les paramètres environnementaux tels que la température, l'humidité relative, la circulation de l'air, la fumée, etc.
	Système HID d'accès au rack	Contrôler et gérer les droits d'accès au rack au moyen d'une carte de proximité HID
	Surveillance	Gérer les équipements informatiques de valeur à distance

Critères de décision

Avant de sélectionner un rack, il faut tenir compte de certains critères de décision, notamment les dimensions, la conception opérationnelle, la conception structurelle, les matériaux et la couleur. Les racks sont intimement liés à l'exploitation du datacenter et, en tant que tels, ont un effet significatif sur le temps nécessaire à traiter les commandes de racks complètes. En général, les racks les moins chers requièrent plus de temps pour la gestion et le montage des câbles, ce qui, étant donné les grandes quantités, peut avoir un impact matériel sur les coûts d'exploitation.

Dimensions

La plupart des équipements informatiques ont une largeur standard de 482,6mm (19 pouces) en incluant les bords ou les équerres permettant le montage à l'intérieur des racks 19 pouces. La norme de rack 19 pouces actuelle a été définie par l'Electronic Industry Alliance (EIA). Les normes spécifiques sont la norme EIA-310-D, *Norme sur les armoires, les racks, les panneaux et les équipements associés*, et son équivalent, la norme CEI 60297-3-100, *Structures mécaniques pour équipements électroniques – Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 pouces) – Partie 3-100 : Dimensions de base des panneaux avant, des bacs, des châssis, des bâtis (racks) et des baies*.

¹ Pour plus d'informations sur le confinement, consultez le Livre blanc 153, [Implementing Hot and Cold Air Containment in Existing Data Centers](#) (mise en œuvre du confinement de l'air chaud et de l'air froid dans les datacenters existants)

La taille de montage vertical disponible est souvent indiquée en « U ». 1U est égal à 44,45 mm (1,75 pouce). Si l'on parle d'un rack 42U, cela signifie qu'il y a un espace vertical intérieur physique de 1,87 m (73,5 pouces) disponible pour le montage d'équipements. Certains racks ont des hauteurs en U personnalisées pour certaines applications spécialisées.

Les dimensions de rack informatique les plus courantes sont de 600 mm (24 pouces) de largeur, 1 070 mm (42 pouces) de profondeur et de 42U de hauteur. Cependant, vu que les équipements informatiques deviennent plus profonds, et les densités de câbles et de puissance plus importantes, on a désormais besoin de racks informatiques plus profonds, plus larges et plus grands, ainsi que d'une gamme plus étendue d'accessoires pour racks. Le **Tableau 2** explique les avantages liés aux dimensions de racks informatiques alternatives par rapport aux dimensions de racks typiques, pour aider à la prise de décision.

Tableau 2

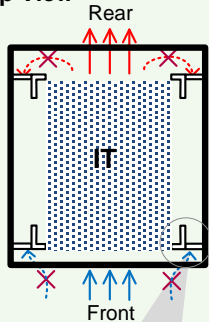
Avantages liés aux dimensions de racks informatiques alternatives (hauteur, largeur et profondeur) par rapport aux avantages liés aux dimensions de racks typiques

Dimensions typiques	Avantages des dimensions typiques	Dimensions alternatives	Avantages des dimensions alternatives
Hauteur 42U	<ol style="list-style-type: none"> Coût inférieur aux racks plus haut (USD/rack) Plus facile d'atteindre toutes les positions en U sans avoir besoin d'un escabeau Passé à travers toutes les ouvertures de portes, par ex. camions, portes d'entrée, ouvertures et ascenseurs Moins susceptible de gêner le fonctionnement des sprinklers anti-incendie en hauteur 	Hauteur 45U, 48U, 52U jusqu'à 58U ;	<ol style="list-style-type: none"> Plus d'espace disponible (en U) pour monter des équipements, ce qui augmente l'espace disponible pour le même encombrement de rack
Largeur 600 mm 24 po	<ol style="list-style-type: none"> Coût inférieur (USD/rack) à celui des racks plus larges Diminution de l'encombrement des racks par rapport aux racks plus larges 	Largeur 750 mm (29,5 po) 800 mm (31,5 po)	<ol style="list-style-type: none"> Plus d'espace pour la gestion de câbles haute capacité et la distribution d'alimentation Plus d'espace pour les équipements informatiques plus larges, tels que les serveurs lames ou les équipements réseau qui font l'objet d'un refroidissement latéral plutôt que d'avant en arrière²
Profondeur 1 070 mm (42 po)	<ol style="list-style-type: none"> Coût inférieur (USD/rack) à celui des racks plus profonds Diminution de l'encombrement des racks par rapport aux racks plus profonds 	Profondeur 1 100 mm (43 po) 1 200 mm (47,2 po)	<ol style="list-style-type: none"> Adapté aux serveurs plus profonds Plus d'espace pour la gestion des câbles de données et d'alimentation Plus de positions pour les accessoires 0U, tels que les unités de distribution d'alimentation pour la redondance ou les densités ultra-élevées

² Livre blanc 50, [Cooling Solutions for Rack Equipment with Side-to-Side Airflow](#) (solutions de refroidissement pour l'équipement en rack avec flux d'air latéraux)

Rails verticaux larges

Top View



Front View



En général, les racks de mise en réseau doivent mesurer 750 mm (29,5 po) **de large** par 1 070 mm (42 po) de profondeur pour accueillir les câbles réseau. Les racks serveur doivent faire 600 mm (24 po) de large par 1 200 mm (47,2 po) **de profondeur** pour accueillir les serveurs plus profonds et fournir de la place pour la gestion des câbles à l'arrière du rack. Lors du choix d'un rack large, assurez-vous que le fournisseur du rack propose des rails verticaux larges qui empêchent les fuites d'air froid et la recirculation de l'air chaud (voir encart dans la marge). Les racks ne doivent pas être plus hauts que la porte de la plus petite dimension afin de simplifier le transport et l'installation. Il convient donc de spécifier des racks 42U. Enfin, si les racks préconfigurés avec des équipements informatiques sont déplacés, assurez-vous que le fournisseur a prévu un emballage antichoc pour éviter d'endommager les équipements informatiques et le rack pendant le transport.

Conception opérationnelle

Outre les éléments évoqués précédemment, certains attributs améliorent l'efficacité d'exploitation du datacenter, notamment la vitesse de déploiement, la facilité de la maintenance, etc. Parmi ces attributs, on note, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants :

- Le montage sans outil réduit le temps nécessaire pour monter les portes, les panneaux latéraux, le dessus et les accessoires lors de l'installation et de la maintenance
- Les rails de montage verticaux réglables sans outils permettent d'économiser du temps
- Les positions numérotées en U aident à monter l'équipement informatique et à identifier les emplacements de serveurs lors de la création des commandes ou d'une base de données d'équipements
- Les panneaux latéraux amovibles demi-hauteur rendent la manutention plus simple et plus sûre
- Les pieds de réglage pré-installés s'ajustent rapidement avec un tournevis électrique sans fil sur les surfaces irrégulières telles que les dalles en béton
- Les roulettes pré-installées aident à déplacer les racks informatiques sans avoir besoin d'un transpalette à main

Conception structurelle

Les capacités de charge statiques et dynamiques sont des paramètres critiques pour le châssis du rack³. Selon les techniques de fabrication, tôles formées ou pliées, tôle tubulaire avec soudure continue ou par points, les capacités obtenues diffèrent. Chaque technique possède ses propres points forts et faibles. Ainsi, la technique de la tôle pliée est utilisée dans la majorité des racks industriels à un coût relativement faible et pour une capacité de charge statique élevée. Cette technique n'est toutefois pas recommandée pour les applications informatiques du fait de sa faible capacité de charge dynamique, ce qui limite le mouvement des racks informatiques autour du datacenter. Le type de technique de soudage utilisé est un autre exemple. On préférera le soudage robotisé au soudage réalisé par l'homme, dans la mesure où il permet de réduire le risque d'erreur humaine et qu'il garantit une qualité plus régulière. Il existe bien plus d'exemples de techniques de fabrication, mais, au final, ce qui est important pour spécifier la conception structurelle d'un rack, c'est sa capacité de charge statique et dynamique. Plus la capacité est élevée, plus le rack est résistant. Notez que pour les zones sismiques, il existe des racks parasismiques conformes à la norme NEBS GR-63-CORE.

³ Une charge statique est fixe (10 serveurs montés dans un rack stationnaire). Une charge est dynamique quand le rack se déplace/roule sur le sol, sous l'effet de vibrations, torsions, moments, etc.

Tous les composants du rack (c.-à-d. la porte, le châssis, les rails de montage) doivent être fixés au sol pour la sécurité des hommes. Le moyen le plus simple de connecter les composants aux câbles électriques est d'utiliser des vis. Certains racks peuvent être reliés à la terre en continu, sans vis, juste du fait de leur conception structurelle ; la vitesse de déploiement s'en trouve ainsi accélérée et le risque d'erreur humaine diminué lors de l'installation et de la maintenance.

Les portes assurent la sécurité physique et la circulation de l'air pour les équipements informatiques montés. Les exigences essentielles pour les portes sont donc la résistance structurelle et les perforations des portes qui peuvent parfois être incompatibles. Ainsi, une certaine conception structurelle pourra être nécessaire pour réaliser 85 % de perforation, voire plus. Heureusement, des études ont démontré que les perforations de 64 pour cent n'ont aucun impact sur le débit d'air et les performances de refroidissement, même avec des charges de 30 kW/rack ou plus.⁴

Matériau

Étant donné l'augmentation de la densité de puissance moyenne des racks ces dernières années, on monte plus d'équipements informatiques dans un rack donné. La capacité portante d'un rack doit donc être évaluée et confirmée au préalable. La capacité portante requise d'un rack peut aller de plusieurs dizaines à plusieurs milliers de kilogrammes. Les racks informatiques sont généralement de construction métallique, en acier et en aluminium, en fonction des exigences en matière de coût, de solidité et de résistance à la corrosion. La majorité des racks sont en acier, du fait de la résistance élevée et du faible coût de ce matériau. L'acier électrolytique (revêtement de zinc) se caractérise par une bonne résistance à la corrosion mais n'est **PAS** recommandé pour les racks dans la mesure où il peut produire des barbes de zinc.⁵ Les barbes de zinc sont ensuite susceptibles de se détacher et d'être entraînées dans la forte circulation d'air à l'intérieur d'un datacenter. Cela augmente le risque de court-circuit provoqué par les barbes de zinc sur les cartes à circuits imprimés des équipements informatiques et autres éléments électroniques. On trouve parfois des racks informatiques en bois composite dans les environnements de bureau qui recherchent sécurité, réduction du bruit et mobilité. Pour plus d'informations sur les racks informatiques pour les environnements de bureau, voir le Livre blanc 174, [Practical Options for Deploying IT Equipment in Small Server Rooms and Branch Offices](#) (options pratiques pour le déploiement de l'équipement informatique dans les petites salles de serveurs et les succursales).

Couleur

La surface des armoires ou des accessoires peut être réalisée de manière à correspondre aux exigences de couleurs d'un utilisateur final, comme noir, blanc, gris, voire même dans des couleurs assorties aux couleurs de la société. Les couleurs les plus fréquentes sont le noir et le blanc. En général, la poussière et les retouches se voient moins sur les racks noirs que sur les racks blancs, ce qui diminue le coût de nettoyage. Les racks blancs ont tendance à se décolorer au bout de deux ans, sous l'effet de la circulation de l'air à haute température. Les différences de nuances du blanc sont également plus visibles que sur les racks noirs. Les racks blancs reflètent en revanche davantage la lumière que les racks noirs et sont plus contrastés que les équipements informatiques et le câblage, ce qui facilite la visibilité lors des interventions à l'intérieur des racks. Cette réflexion plus importante permet d'utiliser l'éclairage à un niveau légèrement inférieur. Pour un éclairage toujours allumé, cela peut entraîner des économies substantielles d'électricité, mais moins que si l'on utilise un système de gestion de l'éclairage.

⁴ Travis North, Understanding How Cabinet Door Perforation Impacts Airflow (comprendre comment les perforations des portes d'armoires influencent la circulation de l'air), BICSI News Magazine, Sep, 2011,

⁵ http://nepp.nasa.gov/whisker/other_whisker/index.htm

Processus de sélection de rack à suivre

Au cours d'une récente étude de cas, un grand datacenter éclairé par des LED a comparé les exigences en éclairage de deux zones distinctes. Dans une zone héritée avec des armoires noires, de nombreux serveurs et une mauvaise gestion des câbles 65 % d'électricité étaient utilisés pour l'éclairage. Une zone plus récente avec des racks blancs et une organisation de gestion des câbles et des serveurs judicieuse n'avait besoin que de 50 % d'électricité pour garantir le même niveau de confort de travail à l'intérieur du rack.

En fonction des composants des racks informatiques et des critères de décision évoqués ci-dessus, le processus de sélection de rack suivant est recommandé :

- Identifier les attributs des équipements informatiques et autres à monter
- Sélectionner les dimensions et la capacité de charge du rack informatique en fonction des attributs des équipements
- Sélectionner les préférences en matière de rack informatique
- Sélectionner les accessoires de rack informatique pour l'alimentation, la circulation de l'air, la gestion des câbles et la surveillance

Identifier les attributs des équipements à monter

Selon les équipements informatiques montés à l'intérieur du rack informatique, on parle de « rack serveur » ou de « rack réseau ». Les racks réseau sont généralement plus larges que les racks serveur vu qu'ils requièrent davantage d'espace pour le câblage. L'identification des attributs des équipements informatiques permettra de déterminer certains paramètres de rack de base, tels que les dimensions et la capacité de charge. Les attributs des équipements autres qu'informatiques doivent également être étudiés, notamment l'unité de distribution d'alimentation, les commutateurs de transfert automatique, les onduleurs montés en rack, etc.

Les principaux attributs suivants ont un impact sur le choix du rack :

- Nombre de cordons d'alimentation (influe sur la gestion du câblage à l'intérieur du rack)
- Exigence de refroidissement, notamment la circulation d'air latérale ou d'avant en arrière, le débit d'air, etc.
- Les espaces d'unités de rack (RU) occupés
- Les dimensions (largeur et profondeur) des équipements informatiques et autres
- Le poids total des équipements informatiques et autres
- Ports réseau requis – le nombre de câbles qui entrent dans le rack

Sélectionner les dimensions et la capacité de charge du rack informatique

Une fois que l'on connaît les attributs des équipements informatiques et autres, on peut ensuite déterminer les exigences minimales en termes de largeur et de profondeur et de capacité de charge du rack. Il faut toutefois tenir compte de trois facteurs pour sélectionner les dimensions et la capacité de charge d'un rack informatique.

Tout d'abord, le plan de croissance des équipements informatiques. Un rack informatique a généralement une durée de vie de plus de huit ans, c'est-à-dire qu'il doit pouvoir prendre en charge plusieurs générations d'équipements informatiques. Comme nous l'avons évoqué dans les attributs de dimension ci-dessus, la plupart des équipements informatiques sont standardisés, de manière à être montés dans un rack 19 pouces. Si le datacenter utilise des équipements informatiques homogènes standard, aucun surdimensionnement du rack ne saurait être nécessaire. En revanche, si les besoins futurs en équipements sont inconnus, le surdimensionnement, en largeur et en profondeur, peut être l'approche appropriée.

Le **Tableau 3** indique les dimensions de rack recommandées pour différents équipements informatiques. Dans certains cas, les administrateurs ou les concepteurs de datacenters souhaitent maximiser le nombre de racks dans leur datacenter, mais souhaitent aussi bénéficier de plus de place pour le câblage. Dans ce cas, on crée plusieurs configurations de rack (dans le sens horizontal et vertical) pour comparer les quantités nécessaires, entre les racks larges et les racks profonds. Ainsi, certaines dimensions de datacenters vous permettent d'ajouter 10 racks larges de plus que des racks profonds.

Tableau 3

Recommandations en termes de taille de rack

Équipement informatique	Dimension recommandée pour le rack informatique
Serveurs 1U	600 mm (24 po) par 1 200 mm (48 po)
Serveurs 2U/4U, environnement mixte	600 mm (24 po) par 1 070 mm (42 po)
Serveurs lames	750 mm (30 po) par 1 070 mm (42 po)
Réseaux haute densité	750 mm (30 po) par 1 070 mm (42 po)
Réseaux haute densité, profonds	750 mm (30 po) par 1 200 mm (42 po)
Stockage réseau	600 mm (24 po) par 1 070 mm (42 po)
Infrastructure informatique convergée	750 mm (30 po) par 1 070 mm (42 po)

Le deuxième facteur est la densité du rack (kW/rack). Les densités de rack plus élevées se traduisent généralement par un poids de rack supérieur. Assurez-vous que le rack est capable de prendre en charge le poids de charge à la densité maximale du rack.

Enfin, les fournisseurs de racks informatiques proposent, en général, des modèles de racks informatiques standard, en fonction de l'analyse du marché qu'ils ont réalisée. Il est généralement plus intéressant d'opter pour des modèles de racks standard que pour des racks non standard. Les racks standard, non liés à un fournisseur, garantissent presque toujours une compatibilité universelle et permettent de disposer d'une plus importante flexibilité pour l'achat et le montage des équipements.

Sélectionner les préférences en matière de rack informatique

Parmi les préférences possibles, on note la couleur, le style de porte (courbée, en angle), le type de verrouillage de porte, les entretoises sismiques, etc. Quelles que soient les préférences choisies, les critères de conception doivent être satisfaits. Ainsi, toute modification de la porte avant ou arrière ne doit pas perturber le débit d'air nécessaire.

Sélectionner les accessoires des racks informatiques

La sélection d'un rack informatique est évidemment essentielle pour la disponibilité du datacenter ; la sélection des accessoires de rack permet toutefois d'améliorer l'efficacité opérationnelle. Le Tableau 1 propose une liste d'accessoires parmi lesquels choisir. Les livres blancs ci-après apportent des informations complémentaires au sujet des accessoires de racks :

- Livre blanc 44, [Improving Rack Cooling Performance Using Airflow Management Blanking Panels](#) (optimisation des performances de refroidissement d'un rack à l'aide de panneaux-caches)
- Livre blanc 102, [Monitoring Physical Threats in the Data Center](#) (surveillance des menaces physiques à l'intérieur du datacenter)

- Livre blanc 103, [How Monitoring Systems Reduce Human Error in Distributed Server Rooms and Remote Wiring Closets](#) (comment les systèmes de surveillance réduisent l'erreur humaine dans les salles de serveurs distribuées et les locaux techniques distants)
- Livre blanc 202, [How to Choose IT Rack Power Distribution](#) (comment choisir la distribution d'alimentation pour un rack informatique)
- Livre blanc 203, [Planning Effective Power and Data Cable Management in IT Racks](#) (planification d'une gestion efficace des câbles d'alimentation et de données dans les racks informatiques)

Conclusion

Dans la mesure où ils constituent la pierre angulaire d'un datacenter, les racks informatiques jouent un rôle important pour des générations entières d'équipements informatiques, que les entreprises doivent pouvoir exploiter au mieux. Alors qu'ils représentent moins de 5 % des coûts d'investissement dans l'infrastructure physique des datacenters, les racks informatiques ont un impact important sur la disponibilité, le fonctionnement, la flexibilité et la souplesse de gestion du datacenter, pendant des années. On ne connaît bien que les racks informatiques et leurs attributs ; il est possible de recommander, d'évaluer et de gérer les solutions de racks appropriées après avoir analysé le plan de croissance, les performances des racks et les préférences des utilisateurs, avant de procéder à l'installation.












À propos des auteurs

Pearl Hu est spécialiste en recherche au Data Center Science Center de Schneider Electric. Elle est titulaire d'une licence en génie électrique de la Taiyuan University of Technology et d'une maîtrise en électronique de puissance de la South China University of Technology. Avant de rejoindre Schneider Electric, Pearl a travaillé au pôle Recherche et développement de General Electric (en Chine) et chez Emerson Network Power. Elle est aujourd'hui « Data Center Certified Associate », une validation reconnue à l'échelle internationale des connaissances et compétences nécessaires à un professionnel des datacenters.

Wei Zhou est le responsable produit et le responsable du développement de l'activité racks et enveloppes, alimentation électrique et onduleurs triphasés de l'unité opérationnelle informatique de Schneider Electric. Il est titulaire d'une licence en automatisation et électrotechnique de la Hefei University of Technology. Au cours de ses 17 années d'expérience, Zhou Wei a travaillé dans les études de conception à l'Institute of Project Planning and Research, Engineering International avant de rejoindre Schneider Electric, où il a occupé plusieurs postes dans l'ingénierie et le marketing des datacenters, des solutions, des onduleurs, des alimentations électriques et des racks et des enveloppes.



-  [Optimisation des performances de refroidissement d'un rack à l'aide de panneaux-caches](#)
Livre blanc n° 44
-  [Cooling Solutions for Rack Equipment with Side-to-Side Airflow \(solutions de refroidissement pour l'équipement en rack avec flux d'air latéraux\)](#)
Livre blanc 50
-  [Monitoring Physical Threats in the Data Center \(surveillance des menaces physiques à l'intérieur du datacenter\)](#)
Livre blanc 102
-  [How Monitoring Systems Reduce Human Error in Distributed Server Rooms and Remote Wiring Closets \(comment les systèmes de surveillance réduisent l'erreur humaine dans les salles de serveurs distribuées et les locaux techniques distants\)](#)
Livre blanc 103
-  [Implementing Hot and Cold Air Containment in Existing Data Centers \(mise en œuvre du confinement des allées chaudes et froides dans les datacenters existants\)](#)
Livre blanc 153
-  [Practical Options for Deploying IT Equipment in Small Server Rooms and Branch Offices \(options pratiques pour le déploiement de l'équipement informatique dans les petites salles de serveurs et les succursales\)](#)
Livre blanc 174
-  [How to Choose IT Rack Power Distribution \(comment choisir la distribution d'alimentation pour un rack informatique\)](#)
Livre blanc n° 202
-  [Planning Effective Power and Data Cable Management in IT Racks \(planification d'une gestion efficace des câbles d'alimentation et de données dans les racks informatiques\)](#)
Livre blanc n° 203
-  [Consultez tous les livres blancs](#)
whitepapers.apc.com
-  [Parcourir tous les TradeOff Tools™](#)
tools.apc.com

Contactez-nous

Pour des commentaires sur le contenu de ce livre blanc :

Data Center Science Center
dcsc@schneider-electric.com

Si vous êtes client et que vous avez des questions relatives à votre projet de datacenter :

Contactez votre représentant Schneider Electric
www.apc.com/support/contact/index.cfm