

# Dell EMC Ready Solutions for HPC Life Sciences

Accélérer les progrès médicaux avec la puissance du calcul haute performance

## Sommaire

Pourquoi se soucier des sciences de la vie HPC ? . . . . .	2
Sauvez plus de vies . . . . .	2
Charges de travail de calcul avancé . . . . .	3
Génomique et protéomique . . . . .	3
Chimie de calcul et dynamique moléculaire . . . . .	3
Bio-informatique . . . . .	3
Cryo-microscopie électronique . . . . .	3
Clients cibles . . . . .	4
Problématiques clients . . . . .	4
Témoignages de clients . . . . .	5
Dell EMC répond aux besoins des clients. . . . .	5
Pourquoi choisir Dell EMC Ready Solution for HPC Life Sciences ? . . . . .	6
Une phase de production atteinte plus rapidement . . . . .	6
Performances optimisées . . . . .	6
Meilleure évolutivité . . . . .	6
Atouts et avantages. . . . .	7
Spécifications techniques Ready Solutions for HPC Life Sciences - Bright Cluster Manager . . . . .	7
Spécifications techniques Ready Solutions for HPC Life Sciences - OpenHPC . . . . .	8
Pourquoi choisir Dell EMC pour l'analytique des données, le HPC et l'IA . . . . .	10
Customer Solution Centers Dell . . . . .	10
Les centres d'excellence Dell EMC pour le HPC et l'IA . . . . .	10
Zones d'essai pour l'IA Dell EMC . . . . .	10
Laboratoire d'innovation en matière d'AI et HPC de Dell EMC . . . . .	11
Résultats éprouvés . . . . .	11
Témoignages client . . . . .	11
Comment vous lancer . . . . .	11

## 25,2 milliards de dollars américains

marché mondial de l'analytique des sciences de la vie<sup>1</sup>

## Croissance annuelle moyenne : 12,1 %

2018 à 2024<sup>1</sup>

## 81 %

des leaders du secteur de la santé s'attendent à ce que les humains et les machines travaillent en équipes<sup>3</sup>

## 79 %

des leaders du secteur de la santé investissent ou investiront dans l'IA<sup>3</sup>

## Pourquoi se soucier des sciences de la vie HPC ?

### Sauvez plus de vies

L'ensemble du secteur des sciences de la vie est à l'état de la transformation, basé sur de nouvelles technologies qui permettent aux médecins, cliniciens et chercheurs de collecter des quantités de données sans précédent. Les progrès en génomique, protéomique, microscopie, imagerie et bien d'autres domaines ont créé une avalanche de données qui peut être utilisée pour améliorer les résultats des patients.

Pendant de nombreuses années, le calcul haute performance (HPC) a permis aux praticiens d'utiliser des algorithmes complexes, gourmands en ressources, afin de fournir des résultats plus rapides et plus précis. Toutefois, la technologie a avancé jusqu'au point où l'élément humain de la programmation et de l'évaluation des données est devenu un goulot d'étranglement. Par conséquent, la progression de la qualité et de la vitesse des avancées médicales nécessite désormais de nouvelles approches pour l'analytique des données, l'interprétation et les applications pratiques.

Les technologies de calcul avancé, telles que l'analytique des données, l'intelligence artificielle (IA) et le HPC, sont la clé de l'utilisation des données médicales pour sauver des vies et protéger la santé, de manière plus efficace, plus rapide et à moindre coût. Bien qu'elles existent en tant que technologies distinctes depuis longtemps, les trois convergent à mesure que le secteur comprend que le calcul, la gestion de réseau et le stockage puissants et évolutifs fournis par le HPC sont requis pour assurer l'excellence de l'analytique des données et de l'IA.

Cette convergence favorisera les partenariats humains-machines, en refaçonant la capacité des sciences de la vie à prévenir, détecter et traiter les maladies. Le calcul avancé exerce déjà un impact important sur le secteur ; des vitesses de traitement plus rapides et des algorithmes d'IA plus sensibles que l'œil humain permettent déjà des diagnostics plus précoces, ce qui réduit les temps de traitement et accélère l'analyse génétique et le développement des soins personnalisés, tout en réduisant les coûts et les délais.

### Puisez dans un marché en forte croissance

Il est prévu que le marché mondial du HPC, y compris les soins et la bioscience, se développe à un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 25,2 % entre 2018 et 2026<sup>2</sup>. Avec Dell EMC en première ligne, les solutions de calcul haute performance sont en train de se démocratiser, ce qui favorise la croissance du marché des solutions HPC de petite et moyenne tailles, et crée des opportunités pour ceux qui sont prêts à travailler avec les clients sur ce marché en pleine expansion.

### Augmentez vos ventes

Les ventes HPC s'étendent souvent pour inclure stations de travail, serveurs, stockage, mise en réseau, options de datacenter ainsi que logiciels et services, ce qui augmente exponentiellement la valeur de la vente.

### Ne faites pas cavalier seul

Dell EMC s'engage à développer son activité HPC et vous êtes un élément clé de cet effort. Nous avons une équipe d'experts HPC à votre disposition, prête à vous assister à chaque étape du processus, dans n'importe quelle région du monde. Ils peuvent même vous aider à identifier de nouvelles opportunités et à en trouver au sein de vos comptes actuels.

<sup>1</sup> Energias Market Research, « [Global Life Science Analytics Market to Witness a CAGR of 12.1% during 2018-2024](#) », janvier 2019.

<sup>2</sup> Acumen Research and Consulting, « [High Performance Computing Market is anticipated to grow with 25.2% CAGR during th forecast time period 2018-2026](#) », décembre 2018.

<sup>3</sup> Dell EMC Infographic, « [Preparing for Human - Machine Partnerships in Healthcare](#) », mai 2018.

## 2 314 exaoctets

de données médicales prévues d'ici 2020<sup>4</sup>

## 96 échantillons/jour

avec le HPC, contre 30 heures pour un seul échantillon précédemment<sup>4</sup>

## Charges de travail de calcul avancé

Les applications de sciences de la vie trouvent leurs fondements dans l'analytique des données, la visualisation, la modélisation et la simulation, le calcul numérique et le développement algorithmique. Telles sont les caractéristiques principales du calcul haute performance, et Dell EMC est un leader dans ce domaine, avec une gamme complète allant des stations de travail aux superordinateurs, dotée de la sécurité que requièrent les organisations de sciences de la vie.

### Génomique et protéomique

**Identifier rapidement les maladies et les traiter plus efficacement**

L'étude des gènes et des protéines qu'ils expriment influence divers domaines des sciences de la vie, notamment l'oncologie, la pharmacologie, les maladies rares et non diagnostiquées, et les maladies infectieuses. Il est possible d'utiliser des techniques de calcul avancées pour guider les décisions en matière de soins, révéler les futures vulnérabilités des maladies ou signaler les variations pathogènes existantes, de manière plus rapide et avec des taux d'erreurs sensiblement inférieurs à ceux des autres méthodes. Par exemple, le HPC permet aux chercheurs d'analyser des séquences d'ADN beaucoup plus rapidement que jamais, et l'IA peut être formée afin d'identifier les schémas dans les datasets génétiques et de prédire les probabilités de développement d'une maladie ou de réaction à certaines interventions.

### Chimie de calcul et dynamique moléculaire

**Transformer le processus de découverte des médicaments**

Auparavant, pour découvrir de nouveaux médicaments, les chercheurs mélangeaient des produits chimiques dans le labo à tâtons. Toutefois, à mesure que les nouvelles découvertes deviennent plus inaccessibles et que le secteur gagne en compétitivité, les chercheurs en sciences de la vie se tournent de plus en plus vers les simulations de calcul chimique et de dynamique moléculaire pour faciliter le processus de découverte et de conception des médicaments. Alors que le HPC seul peut accélérer ces charges de travail afin d'améliorer le délai de découverte, l'intégration de l'IA permet de créer des modèles « hyper-prédictifs » pour identifier des composés chimiques qui pourront être mieux adaptés pour le médicament. Cela aura un impact significatif sur le pipeline de développement clinique, en réduisant les coûts et les délais de commercialisation pour les nouveaux médicaments.

### Bio-informatique

**Compréhension plus rapide des données biologiques**

La bioinformatique a commencé lorsque les chercheurs ont perçu la puissance des bases de données informatiques pour stocker et gérer des datasets volumineux. Aujourd'hui, la quantité considérable de données biologiques dépasse les méthodes traditionnelles de stockage et d'analyse des données. L'IA peut être utilisée pour cataloguer ces vastes datastores et extraire des connaissances dissimulées dans les données existantes. Les autres applications bio-informatiques prises en charge par l'IA comprennent les expériences et simulations sur ordinateur, l'analyse des systèmes complexes, la découverte de médicaments, la conception et l'optimisation du traitement. L'impact du calcul avancé sur la bio-informatique peut être important, avec une analyse plus rapide et plus approfondie, ce qui raccourcit le temps de découverte et réduit les coûts.

### Cryo-microscopie électronique

**Visualisation plus efficace**

La cryo-microscopie électronique (cryo-ME) permet de visualiser en 3D les protéines à un niveau quasi-atomique pour aider les scientifiques à visualiser et comprendre comment les biomolécules fonctionnent et interagissent. Il existe un large éventail d'exemples d'utilisation pour le calcul avancé et le cryo-ME, y compris le développement de nouveaux médicaments et traitements, comme des innovations en matière d'immunothérapie pour le cancer et de médecine de précision. La technologie offre déjà des informations significatives dans des domaines tels que la recherche sur l'immunologie et le cancer, ainsi que les maladies cardiovasculaires et neurodégénératives.

<sup>4</sup> eBook Dell EMC, « [Making digital transformation in healthcare a reality](#) », février 2018.

## Clients cibles

Caractéristiques	PME et les établissements de santé et de sciences de la vie			
<b>Caractéristiques des charges de travail</b>	Les applications de sciences de la vie sont généralement créées en interne et nécessitent des solutions sur mesure axées sur des exemples d'utilisation individuels. Les charges de travail ont tendance à impliquer : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des centaines d'applications, de codes et d'outils</li> <li>• Des applications volumineuses (1 à 2 To de RAM) telles que des cartes graphiques et des ensembles génomiques</li> <li>• Des goulots d'étranglement des performances créés par les entrées/sorties (E/S) ou la RAM</li> </ul>			
<b>Exemples d'utilisation</b>	Recherche : recherche génomique et bio-informatique	Santé : essais cliniques, thérapies émergentes et médecine de précision	Gouvernement et secteur : agriculture, industrie pharmaceutique et biotechnologie	Apprentissage automatique : imagerie radiologique, analyse des données cliniques, étude et analyse des tendances des données cliniques
<b>Décideurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DSI/CTO</li> <li>• Directeurs IT</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directeurs de la recherche en sciences de la vie</li> <li>• Directeurs de la recherche et du développement</li> </ul>	
<b>Questions clés à poser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avez-vous suffisamment de ressources pour utiliser des séquenceurs/microscopes/simulations ?</li> <li>• Le temps d'attente actuel des résultats est-il acceptable ?</li> <li>• Si vous pouviez avoir les résultats plus rapidement, cela aurait-il un impact sur la productivité ?</li> </ul>			

### Problématiques clients

« La conception, le déploiement et le réglage de l'infrastructure sont complexes et longues lorsqu'on a peu d'expertise ou de support IT. »

HPC for Life Sciences a toujours été personnalisé. En outre, tous les aspects d'un système HPC sont interconnectés et ont un impact sur les performances globales de la solution : performances, fiabilité, protocoles d'accès, évolutivité, facilité de gestion, prix, puissance et bien plus encore. Concevoir, à partir de zéro, une solution qui répond à chacune de ces exigences peut être une démarche complexe et fastidieuse. Les solutions Dell EMC Ready Solutions for HPC Life Sciences peuvent réduire le temps de déploiement et accélérer le délai de mise en service.

« Il est difficile de fournir les performances requises pour les charges de travail des sciences de la vie. »

D'autre part, les coûts en matière de licences logicielles et les performances des applications étant fortement affectés par la conception de la solution, parvenir à un juste équilibre entre les deux peut s'avérer difficile. Les clients peuvent également avoir à optimiser le code pour pouvoir profiter des dernières technologies. Les solutions Dell EMC Ready Solutions for HPC Life Sciences comportent des conceptions spécifiques au secteur affinées par les ingénieurs Dell EMC et les experts du secteur pour les charges de travail des sciences de la vie.

« Nous avons besoin d'évolutivité pour gérer les jeux de données à croissance rapide. »

La croissance des données des sciences de la vie pousse les référentiels d'entreprise à atteindre des tailles incroyables. Les chercheurs en sciences de la vie peuvent générer et consommer des données à une vitesse telle que l'utilisation de plusieurs pétaoctets, voire de plusieurs exaoctets, est en train de devenir monnaie courante. En outre, les exigences en matière de données concernant les besoins de capacité et de performances des systèmes HPC ne cessent d'augmenter. La conception des solutions Dell EMC Ready Solutions for HPC Life Sciences peut faciliter la gestion et l'extension de la capacité de stockage et la gestion de réseau sur site afin que les clients puissent se développer au fil du temps.

Une phase de production atteinte plus rapidement

Performances optimisées

Meilleure évolutivité

Lauréat du prestigieux prix HPCwire Editor's Choice Award for Best Use of High Performance Data Analytics<sup>5</sup>.

« Notre partenariat avec Dell Technologies s'est révélé essentiel dans une grande partie du travail que nous avons réalisé, en nous permettant notamment de conserver une longueur d'avance et d'être un leader de la médecine de précision. »<sup>6</sup>

- James Lowey, DSI, TGen

## Témoignages de clients

### Beijing Genomics Institute

**288,5** performances de pointe TFLOPS

**20 %** de réduction du TCO par rapport à la solution précédente

**70 Go** de vitesse d'E/S

Lire l'étude de cas : [Using a modular architecture to understand the mysteries of life.](#)

### Protein Technology Center de l'Université Tsinghua

**4 fois** plus de puissance de calcul

**50 %** de réduction de la complexité IT

**75 à 80 %** de réduction du temps de calcul

Lire l'étude de cas : [« Science computing supports near-atomic structural studies ».](#)

### Dana-Farber Cancer Institute, Harvard Medical School et l'Université de Pékin

**Environ 2 Po** de stockage

**1 000 fois** plus rapide en moyenne que la solution précédente

Lire l'étude de cas : [« Leveraging HPC Hardware to Run Next-generation Molecular Imaging Analysis ».](#)

## Dell EMC répond aux besoins des clients

### Expertise et conseils

La technologie autour de l'analytique des données, du HPC et de l'IA émerge rapidement et votre équipe n'a peut-être pas eu le temps de développer les compétences requises pour concevoir, déployer et gérer des piles de solutions optimisées pour les nouvelles charges de travail. Bien que l'IA semble être la dernière tendance IT, Dell EMC figure parmi les leaders de l'espace de calcul avancé depuis plus de dix ans, avec des produits, des solutions et une expertise éprouvés. Dell EMC dispose d'une équipe d'experts en matière d'analytique des données, de HPC et d'IA dont le travail consiste à rester à la pointe de l'innovation, à tester de nouvelles technologies et à optimiser des solutions pour vos applications afin de vous aider à suivre le rythme de cet environnement en constante évolution.

### Dell EMC Ready Solutions for HPC

Sur le marché actuel, l'avantage est à l'entreprise axée sur les données. Pour de nombreuses organisations, le calcul haute performance est, ou devient, une source importante d'avantage concurrentiel. Une solution HPC optimisée offre le calcul, le débit et la capacité nécessaires pour gérer la prolifération rapide des données et l'augmentation des besoins en charge de travail présentés par l'analytique avancée des données et d'autres charges de travail d'entreprise. Les solutions Dell EMC Ready Solutions for HPC simplifient la conception, la configuration et la commande de clusters avec des blocs de construction standardisés qui sont testés pour des applications de sciences de la vie.

### Solutions adaptées à votre environnement

La vaste gamme de technologies uniques de Dell EMC se compose de solutions informatiques avancées qui sont les fondements d'une implémentation réussie de l'analytique des données et de l'IA. Avec une gamme complète, des années d'expérience et un écosystème de technologies et de partenaires de services spécialisés, Dell EMC propose des solutions, des stations de travail, des serveurs, une gestion de réseau, du stockage et des services innovants qui réduisent la complexité et vous permettent de tirer parti des promesses de l'analytique des données, du HPC et de l'IA.

<sup>5</sup> HPCwire, « [2018 HPCwire Awards – Readers' & Editors' Choice](#) », novembre 2018.

<sup>6</sup> eBook Dell EMC, « [Making digital transformation in healthcare a reality](#) », février 2018.

## Pourquoi choisir Dell EMC Ready Solution for HPC Life Sciences ?

Dell EMC a investi afin de créer une gamme de solutions Ready Solutions conçues pour simplifier la configuration, le déploiement et la gestion des clusters de calcul haute performance. Elles fournissent des conceptions fiables qui ont été optimisées, ajustées et testées pour un large éventail d'exemples d'utilisation majeurs. Elles comprennent les serveurs, le stockage, la gestion de réseau, les logiciels et les services qui ont été éprouvés dans nos laboratoires et dans les déploiements clients pour répondre aux exigences des charges de travail et aux résultats des clients. Les blocs de construction de la solution modulaire offrent une approche personnalisée et validée pour les clients qui déploient de nouveaux clusters, font évoluer ou mettent à niveau leurs environnements existants.

### Une phase de production atteinte plus rapidement

Les solutions Ready Solutions for HPC Life Sciences ont été conçues pour accélérer le délai de mise en service, améliorer les performances grâce à des solutions spécialisées et évoluer plus facilement avec des blocs de construction modulaires pour la capacité et les performances.

### Performances optimisées

#### Une phase de production atteinte plus rapidement

Dans le secteur de la santé et des sciences de la vie, chaque heure qui nous rapproche de la découverte et des résultats peut avoir un impact sur la vie des utilisateurs. Les solutions Dell EMC Ready Solutions sont des piles matérielles et logicielles conçues pour réduire de 6 à 12 mois le temps nécessaire pour concevoir une nouvelle solution<sup>7</sup>. Les services Dell EMC Services, qu'il s'agisse de consulting et de formation, ou d'intégration et de support, sont disponibles en fonction des nécessités. Vous pouvez ainsi consacrer plus de temps à la science qui peut avoir un impact réel.

### Meilleure évolutivité

#### Performances optimisées

Dell EMC s'engage à aider le plus grand nombre à entrer dans la voie de l'innovation et du progrès, et ce plus que n'importe quel autre fournisseur de solutions HPC au monde. Dans cette optique, les ingénieurs et experts industriels de Dell EMC ont œuvré en collaboration avec les partenaires et clients Dell EMC pour concevoir ces solutions spécifiquement pour les charges de travail des sciences de la vie. Le Dell EMC HPC and IA Innovation Lab travaille en étroite collaboration avec les clients et les partenaires pour intégrer, tester et optimiser ces solutions, en privilégiant les performances et la fiabilité.

#### Meilleure évolutivité

Les solutions Dell EMC Ready Solutions for HPC aident les clients à obtenir l'infrastructure IT optimale, aujourd'hui comme demain. Elles sont ainsi équipées de modules techniques évolutifs permettant de répondre à leurs besoins à mesure qu'ils apparaissent. Les solutions Dell EMC Ready Solutions for HPC reposent sur des blocs de construction modulaires qui peuvent être configurés et commandés grâce à un processus simplifié. Vous pouvez ainsi évoluer facilement pour répondre aux nouvelles exigences en matière de capacité et de performances. Grâce à l'expérience de Dell EMC dans les serveurs, le stockage, la gestion de réseau et les services), nous sommes en mesure d'implémenter des solutions complètes qui fonctionnent dès leur installation, et ce tout en étant évolutives.

<sup>7</sup> Forrester Research commission by Dell EMC, « [The Total Economic Impact of Dell EMC Ready Solutions for AI, Machine Learning with Hadoop](#) », août 2018.

## Atouts et avantages

Les configurations de base indiquées dans les tableaux suivants servent de point de départ pour la solution.

### Spécifications techniques Ready Solutions for HPC Life Sciences - Bright Cluster Manager



<b>Serveurs / Processeurs</b>	<b>Nœuds principaux / maîtres</b>	<b>Choix entre :</b> PowerEdge R440 PowerEdge R640	
	<b>Nœuds de calcul</b>	<b>Choix entre :</b> PowerEdge R640 PowerEdge R740 PowerEdge R740xd PowerEdge R940	PowerEdge C4140 PowerEdge C6420
	<b>Processeurs</b>	Intel® Xeon® séries 8200, 8100, 6200, 6100 Intel Xeon SKL-F uniquement sur C6420	
	<b>Noeuds d'accélérateur</b>	<b>Choix entre :</b> PowerEdge C4140 (avec jusqu'à 4 GPU) PowerEdge R740 (avec jusqu'à 3 GPU)	<b>Choix des accélérateurs :</b> NVIDIA® Tesla® V100 16 Go et 32 Go (SMX2 et PCIe), P100 (SMX2 et PCIe), P40, P4
<b>Système d'exploitation</b>		Red Hat® Enterprise Linux® (RHEL)	
<b>Logiciels</b>		Bright Cluster Manager® Mellanox® OFED NVIDIA CUDA®	Intel XPPSL IFS
<b>Gestion de réseau</b>			
<b>Omni-Path (OPA)</b>	<b>Interface de fabric hôte OPA</b>	Carte PCIe à 1 port x16 Intel Omni-Path Host Fabric Interface Adapter 100 Series	
	<b>Commutateurs OPA</b>	Dell EMC Networking série H1000 Edge : H1048 et H1024 Dell EMC Networking série H9100	
	<b>Pile de pilotes IFS OPA</b>	10,9	
<b>InfiniBand® (IB)</b>	<b>Adaptateurs de canal hôte IB</b>	Mellanox ConnectX®-5 Port unique EDR ou double port FDR Mellanox ConnectX-3	<b>Lame :</b> Mellanox ConnectX-3 format compact : Cartes mezzanine FDR ou FDR10
	<b>Commutateurs IB : FDR et EDR</b>	Mellanox SwitchX® série 6xxx Mellanox SB séries 77xx et 78xx Mellanox MSB série 78xx	<b>Lame :</b> Mellanox M4001F avec M640
	<b>Pilotes</b>	Mellanox OFED 4.5	
	<b>Ethernet</b>	<b>Cartes réseau</b>	1, 10, 40 GbE (profil bas et pleine hauteur)
	<b>Commutateurs Dell EMC Networking</b>	Gammes Z et S, 1, 10, 40 GbE	



### Spécifications techniques Ready Solutions for HPC Life Sciences - Bright Cluster Manager

<b>Stockage</b>	NFS	Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage
	Lustre®	Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage
	Isilon	Stockage scale-out NAS Dell EMC Isilon
	Contrôleur SAS RAID	PERC 10
<b>Gestion des systèmes</b>		Dell EMC Deployment Toolkit (DTK) Dell EMC OpenManage (OM)

### Spécifications techniques Ready Solutions for HPC Life Sciences - OpenHPC

<b>Serveurs / Processeurs</b>	Nœuds principaux / maîtres	<b>Choix entre :</b> PowerEdge R440 PowerEdge R640	
	Nœuds de calcul	<b>Choix entre :</b> PowerEdge R640 PowerEdge R740 PowerEdge R740xd	PowerEdge R940 PowerEdge C6420
	Processeurs	Gammes Intel Xeon 8200, 8100, 6200, 6100, 5200, 5100, 4200, 4100, 3200, 3100 Gamme Intel Xeon E5-2600 v4	Gamme Intel Xeon E5-4600 v4 Gamme Intel Xeon E5-2600 v4 Intel Xeon E7-4800 v3, E7-8800 v4
<b>Système d'exploitation</b>		Red Hat Enterprise Linux (RHEL)	
<b>Logiciels</b>		OpenHPC Mellanox OFED	IFS
<b>Gestion de réseau Polyvalent</b>	OPA HFI	Carte PCIe à 1 port x16 Intel Omni-Path Host Fabric Interface Adapter 100 Series	
	Commutateurs OPA	Dell EMC Networking série H1000 Edge : H1048 et H1024 Dell EMC Networking série H9100	
	Pilote IFS OPA	10,9	
<b>InfiniBand</b>	Adaptateurs de canal hôte IB	Mellanox ConnectX-5 Port unique EDR ou FDR Mellanox ConnectX-3	<b>Lame :</b> Mellanox ConnectX-3 SFF : Cartes mezzanine FDR double port ou FDR10
	Commutateurs IB : FDR et EDR	Mellanox SwitchX série 6xxx Mellanox SB séries 77xx et 78xx Mellanox MSB série 78xx	<b>Lame :</b> Mellanox M4100F avec M640
	Pilotes	Mellanox OFED 4.5	
<b>Ethernet</b>	Cartes réseau	1, 10, 40 GbE (profil bas et pleine hauteur)	
	Dell EMC Networking	Gammes Z et S, 1, 10, 40 GbE	
<b>Stockage</b>	NFS	Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage	
	Lustre	Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage	
	Contrôleur SAS RAID	PERC 10	



## Spécifications techniques Ready Solutions for HPC Life Sciences - OpenHPC

Gestion des systèmes	Dell EMC Deployment Toolkit (DTK) Dell EMC OpenManage (OM)
----------------------	---

### Points forts de la solution

- Les [serveurs Dell EMC PowerEdge](#) améliorent les performances d'une large gamme d'applications à l'aide d'architectures hautement évolutives et de solutions de stockage interne flexible.
- Les [solutions Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage](#) sont fiables, faciles à administrer et présentent de très bonnes performances dans certaines limites.
- Les [solutions Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage](#) permettent aux clients d'exploiter la puissance et l'évolutivité de Lustre avec des fonctions d'installation, de configuration et de gestion simplifiées.
- [Bright Cluster Manager for HPC](#) permet de déployer des clusters sur matériel vierge avec une vue de gestion qui inclut le matériel, le système d'exploitation, les logiciels et les utilisateurs.

## Services et financements

Dell EMC vous accompagne à chaque étape du processus, en assurant le lien avec les personnes, les processus et les technologies pour accélérer l'innovation et optimiser vos résultats professionnels.

- [L'atelier Dell EMC Big Data Vision](#) est centré sur le Big Data pour les responsables métiers. Nous utilisons une méthodologie unique pour identifier et hiérarchiser un exemple d'utilisation unique avec une combinaison de faisabilité de mise en œuvre et de valeur métier. Il s'agit d'un engagement de trois semaines qui applique des techniques de recherche, d'enquête et une expertise en science des données à l'organisation, avec un atelier d'une journée, pour votre équipe, servant à identifier les exemples d'utilisation ainsi que la meilleure procédure à suivre. Cela permet à Dell EMC de se distinguer de l'approche consistant à « apporter plusieurs technologies et voir ce que cela donne », qui est utilisée par de nombreux fournisseurs.
- Les [Dell EMC Consulting Services](#) sont fournis par des experts certifiés, qui vous aident à exploiter les principaux atouts de l'informatique avancée. Les services comprennent une évaluation, un atelier, des tests, la validation fonctionnelle et la mise en œuvre de la production. Ces experts vous aident à déterminer dans quels domaines l'informatique avancée est indiquée pour votre organisation. Ils vous permettent également de créer votre propre équipe interne d'experts grâce à un transfert de connaissances à chaque étape.
- [Dell EMC Education Services](#) propose des formations et des certifications en science des données et en analytique avancée par le biais de laboratoires en ligne au rythme du participant et d'ateliers dirigés par un instructeur.
- Les experts en [déploiement Dell EMC](#) ont l'expérience, l'expertise et les bonnes pratiques pour améliorer votre réussite avec l'analytique des données, le HPC et les solutions d'IA. Comme le prouvent notre renommée internationale et nos milliers d'engagements dans le monde entier, vous pouvez compter sur votre partenariat avec Dell EMC.
- Les experts en [support Dell EMC](#) peuvent fournir un matériel complet et un support logiciel collaboratif 24/24 h et 7/7 j pour vous garantir des performances système optimales tout en minimisant les arrêts de service. ProSupport inclut le service sur site le jour ouvré suivant avec des options d'intervention pièces et main-d'œuvre de quatre et huit heures, et la gestion des remontées d'incidents avec des niveaux de gravité définis par le client. Vous pouvez également opter pour la formule ProSupport Plus et bénéficier d'un responsable de services technologiques, qui sera votre interlocuteur unique pour répondre à tous vos besoins de support.
- Une fois le cluster HPC déployé, les services [Dell EMC Remote HPC Cluster Management](#) aident à le faire fonctionner sans problème avec une surveillance et une gestion proactives de l'ensemble de la solution HPC.
- [Dell Financial Services](#) offre un éventail d'options de crédit-bail et de financement pour vous aider à trouver des opportunités lorsque votre organisation doit prendre des décisions concernant les dépenses d'investissement, les dépenses d'exploitation et les flux de trésorerie.

## Pourquoi choisir Dell EMC pour l'analytique des données, le HPC et l'IA

Nous nous engageons à faire progresser l'analytique des données, le HPC et l'IA, et nous avons conçu une grande quantité de ressources pour atteindre cet objectif.

- Participez à un [Executive Briefing](#) et collaborez sur les moyens d'atteindre vos objectifs métiers.
- Les [Customer Solution Centers](#) Dell disposent de spécialistes, d'ingénieurs et de chercheurs en informatique qui sont des experts dans différentes disciplines.
- Nous nous engageons [à vous proposer différentes options](#). Nous voulons que vous obteniez ce dont vous avez besoin et que notre collaboration soit une bonne expérience. Si nous n'avons pas ce que vous recherchez, nous vous dirons où le trouver. Nous croyons à la transparence et nous publions nos résultats de performances.
- Dell EMC est la seule entreprise au monde à proposer une gamme qui s'étend des stations de travail aux superordinateurs, en passant par les serveurs, la gestion de réseau, le stockage, les logiciels et les services.
- Dans la mesure où Dell EMC offre un tel éventail de solutions, nous pouvons agir en tant que conseillers privilégiés sans essayer de vous vendre une approche « universelle » pour votre problème. Cette gamme de solutions nous a également permis d'appréhender un large éventail de défis et de les résoudre.
- Pour se protéger des cyberattaques, les détecter et s'en prémunir, [la sécurité est intégrée à la conception de serveurs Dell EMC PowerEdge](#), et n'est pas ajoutée après coup.

« Pour concrétiser la vision du Big Data provenant de nos études approfondies et de nos initiatives de développement clinique, des recherches de base à la génomique du cancer, une nouvelle collaboration technologique est requise. »<sup>8</sup>

- Shawn N. Murphy,  
MD, PhD, directeur de  
Research Information  
Systems and Computing,  
Partners HealthCare

### Customer Solution Centers Dell

Notre réseau mondial de 21 [Customer Solution Centers](#) offre des environnements de confiance qui vous mettent en relation avec des experts IT de premier plan afin de partager de bonnes pratiques et d'encourager des discussions approfondies autour de stratégies métier efficaces, et qui aident les entreprises à devenir plus performantes et compétitives. Les Customer Solution Centers Dell réduisent les risques associés aux nouveaux investissements technologiques et peuvent contribuer à réduire les délais de mise en œuvre.

### Les centres d'excellence Dell EMC pour le HPC et l'IA

À mesure que l'analytique des données, le HPC et l'IA convergent et que la technologie évolue, les centres d'innovation mondiaux de Dell EMC pour le HPC et l'IA offrent une approche visionnaire, testent de nouvelles technologies et partagent les bonnes pratiques. Ils maintiennent des partenariats avec l'industrie locale et bénéficient d'un accès direct à Dell EMC et à d'autres créateurs de technologies pour intégrer vos commentaires et vos besoins dans leurs plans d'évolution. Grâce à la collaboration, les centres d'excellence pour le HPC et l'IA Dell EMC offrent un réseau de ressources reposant sur le savoir-faire et l'expérience approfondis de la communauté.

### Zones d'essai pour l'IA Dell EMC

Vous souhaitez en savoir plus sur l'IA et ses avantages pour votre entreprise ? Assistez à des démonstrations, essayez des démonstrations de faisabilité et des logiciels pilotes à Singapour, en Corée, en Australie, en Inde et au Japon. Des experts Dell EMC sont à votre disposition pour collaborer et partager les bonnes pratiques. Vous pouvez explorer les dernières technologies, obtenir les informations et les expériences pratiques dont vous avez besoin pour vos charges de travail de calcul avancé.

<sup>8</sup> eBook Dell EMC, « [Making digital transformation in healthcare a reality](#) », février 2018.

## Ressources

[hpc\\_interest@dell.com](mailto:hpc_interest@dell.com)

[machine\\_learning\\_interest@dell.com](mailto:machine_learning_interest@dell.com)

[InsideDell](#)

[Portail commercial](#)

[hpcatdell.com](http://hpcatdell.com)

[dell.com/fr/hpc](http://dell.com/fr/hpc)

« Les clusters HPC de Dell EMC sont essentiels à nos missions de recherche, qui dépendent fortement de l'analyse du Big Data généré par des microscopes cryo-électron hautement automatisés. »<sup>9</sup>

- Dr Youdong « Jack » Mao, professeur assistant de biophysique, Université de Pékin

<sup>9</sup> HPCwire, « [A catalyst for scientific breakthroughs: Cryo-EM and HPC](#) », décembre 2018.

<sup>10</sup> IDC [WW Quarterly Server Tracker](#), chiffre d'affaires par fournisseur, mars 2019.

<sup>11</sup> IDC [WW Quarterly Converged Systems Tracker](#), chiffre d'affaires par fournisseur, septembre 2018.

<sup>12</sup> IDC [WW Quarterly Enterprise Storage Systems Tracker](#), chiffre d'affaires par fournisseur, mars 2019.

<sup>13</sup> IDC [WW Quarterly Cloud IT Infrastructure Tracker](#), chiffre d'affaires par fournisseur, janvier 2019.

## Laboratoire d'innovation en matière d'AI et HPC de Dell EMC

Le laboratoire d'innovation en matière d'IA et de HPC de Dell EMC à Austin, au Texas, est un centre d'innovation phare. Hébergé dans un datacenter de 1 200 m<sup>2</sup> à Austin, il vous permet d'accéder à des milliers de serveurs Dell EMC, à deux puissants clusters HPC et à des systèmes de stockage et de réseau sophistiqués. Il regroupe des experts, des ingénieurs et des chercheurs en informatique qui s'associent activement et collaborent avec les clients et d'autres membres de la communauté HPC. L'équipe conçoit des solutions HPC et d'IA, teste de nouvelles technologies et des technologies émergentes et partage son expertise, notamment les résultats de performances et les bonnes pratiques.

## Résultats éprouvés

Dell EMC se positionne en tant que leader de plusieurs catégories à fort taux de croissance du secteur des infrastructures IT. Ainsi, vous pouvez confier l'ensemble de vos besoins en technologies de l'information à Dell EMC, pour une plus grande tranquillité d'esprit.

- N° 1 des serveurs<sup>10</sup>
- N° 1 de l'infrastructure convergée et hyperconvergée (HCI)<sup>11</sup>
- N° 1 du stockage<sup>12</sup>
- N° 1 des infrastructures IT de type Cloud<sup>13</sup>

Consultez [Dell Technologies - Fiche d'informations](#).

## Témoignage client

- [TGen](#) utilise l'informatique avancée pour lutter contre les maladies rares.
- [Partners Healthcare](#) utilise l'analytique avancée pour transformer la santé des patients.
- [L'université de Pékin](#) utilise la cryo-ME prise en charge par 2 Po de stockage pour ouvrir de nouvelles frontières à la biochimie.
- Le [Bumrungrad International Hospital](#) utilise l'informatique avancée pour prendre en charge des modèles de soins personnalisés.
- Le [CSIRO](#) utilise le HPC pour doubler la puissance de calcul disponible pour la vision bionique compatible avec l'IA.
- Le [Protein Technology Center de l'université Tsinghua](#) utilise le HPC pour réduire la complexité de la recherche biologique de 50 %.

## Comment vous lancer

Que vous soyez un spécialiste du HPC ou que vous commenciez tout juste à découvrir ce domaine passionnant, vous n'avez pas à vous en sortir seul. Commencez à gagner avec l'entreprise HPC dès aujourd'hui.

Planifiez un rendez-vous avec un spécialiste des solutions HPC de Dell EMC :

[HPC\\_NA\\_Sales\\_Team@Dell.com](mailto:HPC_NA_Sales_Team@Dell.com)

[EMEA\\_HPC\\_Team@Dell.com](mailto:EMEA_HPC_Team@Dell.com)

[APJ\\_HPC\\_Team@Dell.com](mailto:APJ_HPC_Team@Dell.com)

[HPC\\_Latam@Dell.com](mailto:HPC_Latam@Dell.com)

