UN DOCUMENT D'INFORMATION DE VANTAGE DATA CENTER

Le projet Open Compute et votre centre de données : ce que vous devez savoir

VANTAGE™
DATA CENTERS

UN LIVRE BLANC DE VANTAGE DATA CENTER

L'Open Compute Project et votre centre de données : ce que vous devez savoir

Si vous œuvrez dans le secteur des centres de données, vous suivez probablement déjà l'Open Compute Project (OCP).

Pour exploiter un centre de données moderne, il est essentiel de bien comprendre l'OCP, puisqu'il est appelé à transformer le marché. Cela ne signifie pas que vous devez renoncer aux conceptions et à l'équipement traditionnels. Toutefois, une bonne maîtrise de l'OCP vous aidera à prendre, à long terme, des décisions éclairées concernant l'infrastructure de données de votre organisation et votre coût total de possession (TCO).

Ce document d'information vise à fournir une compréhension de base des conceptions Open Compute, à expliquer pourquoi il s'agit d'un mouvement important dans l'industrie des centres de données, à présenter les avantages et à illustrer comment cet équipement pourrait s'intégrer à la configuration de votre centre de données. Que vous souhaitiez mettre à l'essai ce que l'OCP peut offrir ou que vous désiriez simplement en apprendre davantage, le guide qui suit est conçu pour vous accompagner.

2010

Centres de données sous pression

La série d'enquêtes du New York Times de 2012, intitulée « The Cloud Factories », portait sur les centres de données et sur la complexité de l'hébergement de l'information. Ces articles, fruit d'une année de recherche et de reportage, mettaient en lumière le gaspillage associé aux pratiques traditionnelles des centres de données et la dépendance du secteur à l'égard de méthodes non durables : n'utiliser qu'une faible part de l'électricité tirée du réseau, recourir à des génératrices au diesel pour la relève, et laisser d'innombrables serveurs fonctionner à vide, sans charge de calcul.

Cette série très médiatisée a mis en évidence, de façon saisissante, à quel point la majorité des solutions d'infrastructure de données reposaient sur des pratiques discutables. Dans ce contexte, l'essor de la couverture médiatique du Big Data (NPR a même souligné que « Big Data » avait supplanté « YOLO » — you only live once — comme mot de l'année!) a attiré l'attention du public sur un fait incontournable : le volume de données dans le monde augmente à un rythme exponentiel — et toutes ces données doivent être hébergées dans un lieu physique.

Les années 2010 pourraient fort bien être considérées par les technologues comme une décennie où les façons de faire traditionnelles exigeaient une modernisation révolutionnaire.

Tout comme la santé d'une entreprise ne peut reposer sur des pratiques inefficaces, sa stratégie d'infrastructure de données doit, elle aussi, privilégier des solutions judicieuses fondées sur l'efficacité énergétique et la rentabilité.

RÉPONSE À UNE SITUATION NON DURABLE

Projet Open Compute

En avril 2011, Facebook a annoncé une initiative visant à partager publiquement les conceptions de produits pour centres de données. L'objectif : améliorer l'efficacité énergétique, mesurée par l'indicateur d'efficacité énergétique (PUE). Pour Facebook en particulier, compte tenu de ses économies d'échelle considérables, l'enjeu consiste à bâtir son infrastructure informatique de la manière la plus efficace et la plus rentable possible.

Jusqu'à présent, cette initiative a stimulé une nouvelle réflexion sur l'équipement des centres de données, notamment des serveurs conçus sur mesure, des blocs d'alimentation, des baies de serveurs épurées et des systèmes de secours sur batterie qui contribuent à réduire l'énergie consacrée aux dispositifs redondants.

Dans les sections qui suivent, nous aborderons les principaux aspects de cette nouvelle approche, en mettant l'accent sur :

- la conception des baies, qui privilégie l'efficacité énergétique et la densité,
- l'alimentation de secours localisée, qui réduit le besoin de gaspiller de l'énergie en redondance, et
- l'évolution des équipements, qui permet aux organisations d'exercer un contrôle accru sur leur centre de données.

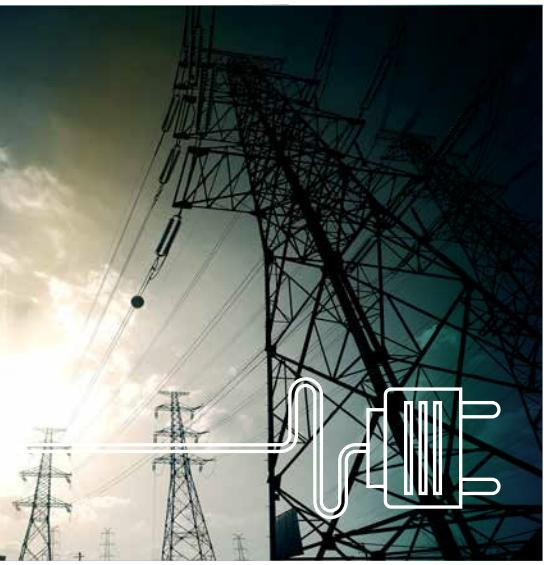
OPEN COMPUTE PROJECT

Conception des baies

Les baies de serveurs OCP remplissent deux fonctions essentielles.

Premièrement, elles réduisent au minimum la quantité de métal autour des serveurs. La conception élimine les façades et enjoliveurs traditionnels des baies, de sorte que rien n'entrave la circulation de l'air. Cette approche épurée maintient les équipements à une température plus basse et consomme moins d'énergie par unité de travail, contribuant à atteindre un PUE extrêmement faible.

Deuxièmement, les nouvelles conceptions de serveurs permettent aux baies d'en accueillir davantage, tirant ainsi parti d'une plus grande densité de puissance. Elles retirent les composants superflus et réduisent le gabarit des serveurs. Traditionnellement, une baie pouvait être remplie de serveurs empilés, jusqu'à 40 serveurs de type « pizza box » d'une unité de rack, placés les uns au-dessus des autres. Les baies OCP peuvent loger trois serveurs côte à côte sur une hauteur de deux unités de rack, ce qui permet d'en installer 60 sur la même hauteur.



Blocs d'alimentation qui réduisent la redondance coûteuse

Traditionnellement, vous utilisez deux blocs d'alimentation par serveur. Si l'un tombe en panne, l'autre prend immédiatement le relais. Toutefois, cette approche est extrêmement inefficace.

Imaginez circuler avec deux moteurs dans votre voiture, au cas où l'un déciderait de lâcher.

Les conceptions OCP mutualisent l'alimentation électrique à l'échelle de l'ensemble du rack. Au lieu de 80 blocs pour 40 serveurs, vous n'en avez qu'environ six, de plus grande capacité. Ils fonctionnent plus efficacement, et vous pourriez en ajouter un septième ou un huitième pour une configuration N+1 ou N+2. La conception OCP intègre aussi des batteries directement dans le rack, ce qui élimine le besoin d'onduleurs (UPS) de taille « centre de données ».

Cela signifie également que vous pouvez piloter les blocs d'alimentation par logiciel et désactiver ceux qui ne sont pas utilisés. Si un bloc tombe en panne, les batteries locales assurent l'alimentation, pendant qu'un nouveau bloc prend le relais dans votre configuration N+1 et qu'une alerte est envoyée à vos techniciens, indiquant précisément quel bloc remplacer. Avec moins de composants (blocs d'alimentation) et une consommation réduite, tout en conservant la même disponibilité, vous pouvez exploiter davantage de serveurs pour une même puissance (en watts), sans compromettre la disponibilité.

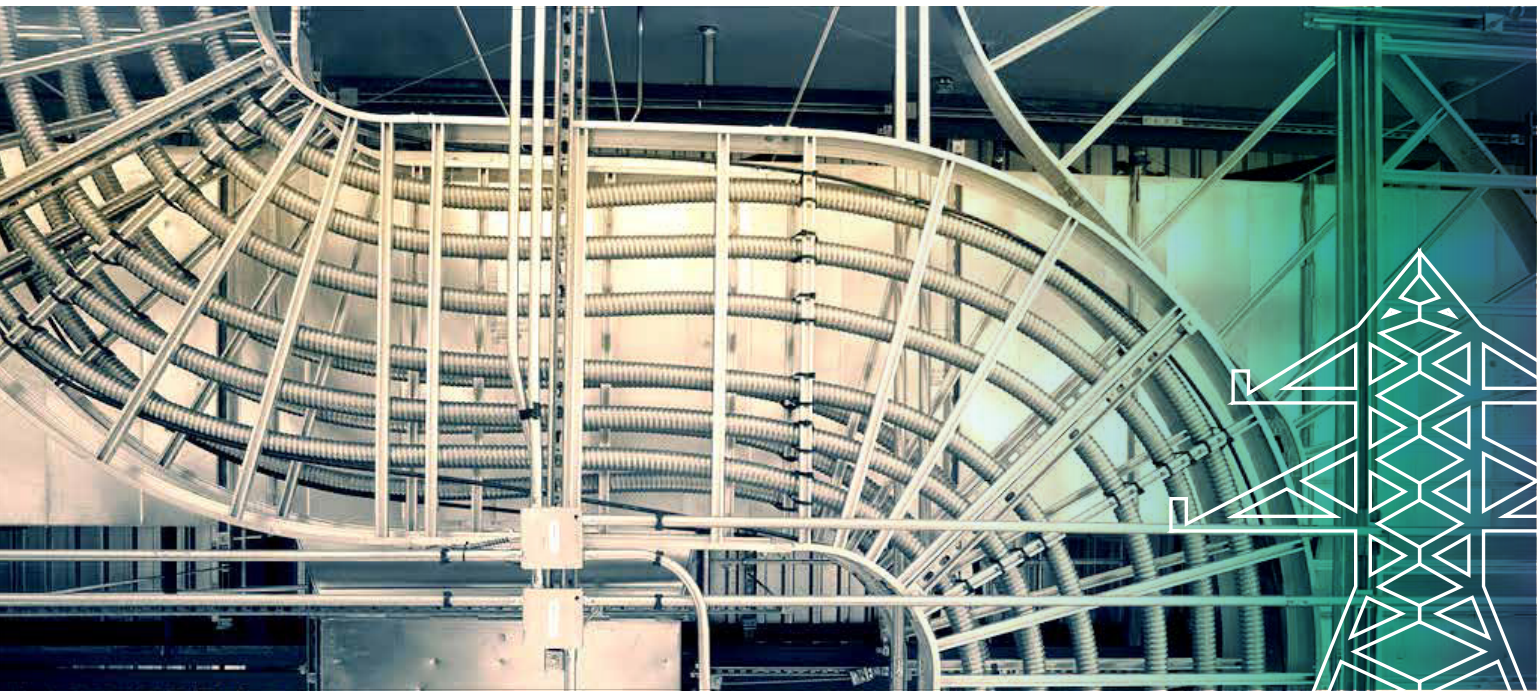
OPEN COMPUTE PROJECT

Les conversions d'alimentation s'accumulent

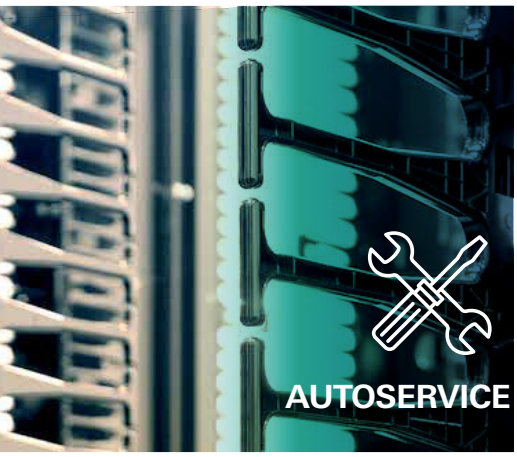
Si vous exploitez un centre de données, deux postes de coûts dominent : le loyer et l'électricité. La façon dont vous concevez votre infrastructure, tant pour l'alimentation électrique que pour la consommation d'énergie, est déterminante. Cela comprend l'acheminement de l'électricité jusqu'aux baies, ainsi que les conversions nécessaires pour assurer le fonctionnement de votre système.

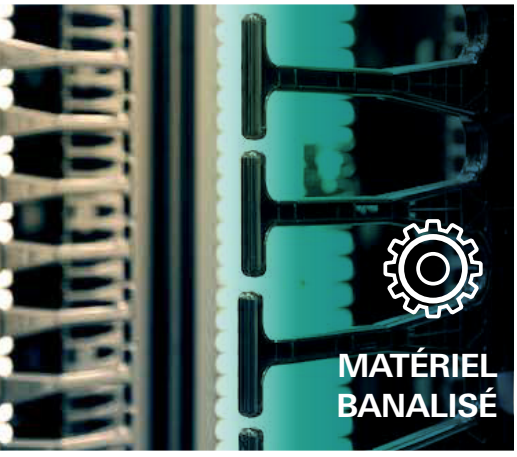
Les conceptions OCP permettent d'acheminer facilement une alimentation de forte puissance et de haute tension directement jusqu'au rack, tout en réduisant au minimum les pertes d'énergie.

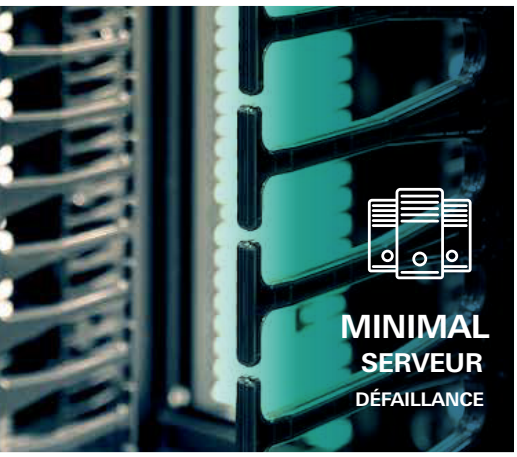
De plus, dans un système traditionnel, l'onduleur (UPS) effectue deux conversions — du courant alternatif (CA) au courant continu (CC), puis du CC au CA — afin d'alimenter les ordinateurs et les blocs d'alimentation de secours. À chaque conversion, une faible proportion d'énergie est perdue. Avec l'OCP, une seule conversion est nécessaire. Cela peut sembler négligeable, mais l'accumulation de ces petits gains se traduit par d'importantes économies.



LA SOLUTION







Des logiciels et du matériel résilients qui vous donnent les moyens d'agir

Si vous deviez changer une ampoule dans votre cuisine, prendriez-vous le téléphone pour appeler un électricien? Non. Vous sortiriez simplement l'escabeau et remplaceriez l'ampoule vous-même, sans hésiter. De la même façon, les nouveaux designs OCP favorisent une approche axée sur l'autonomie et une utilisation optimale.

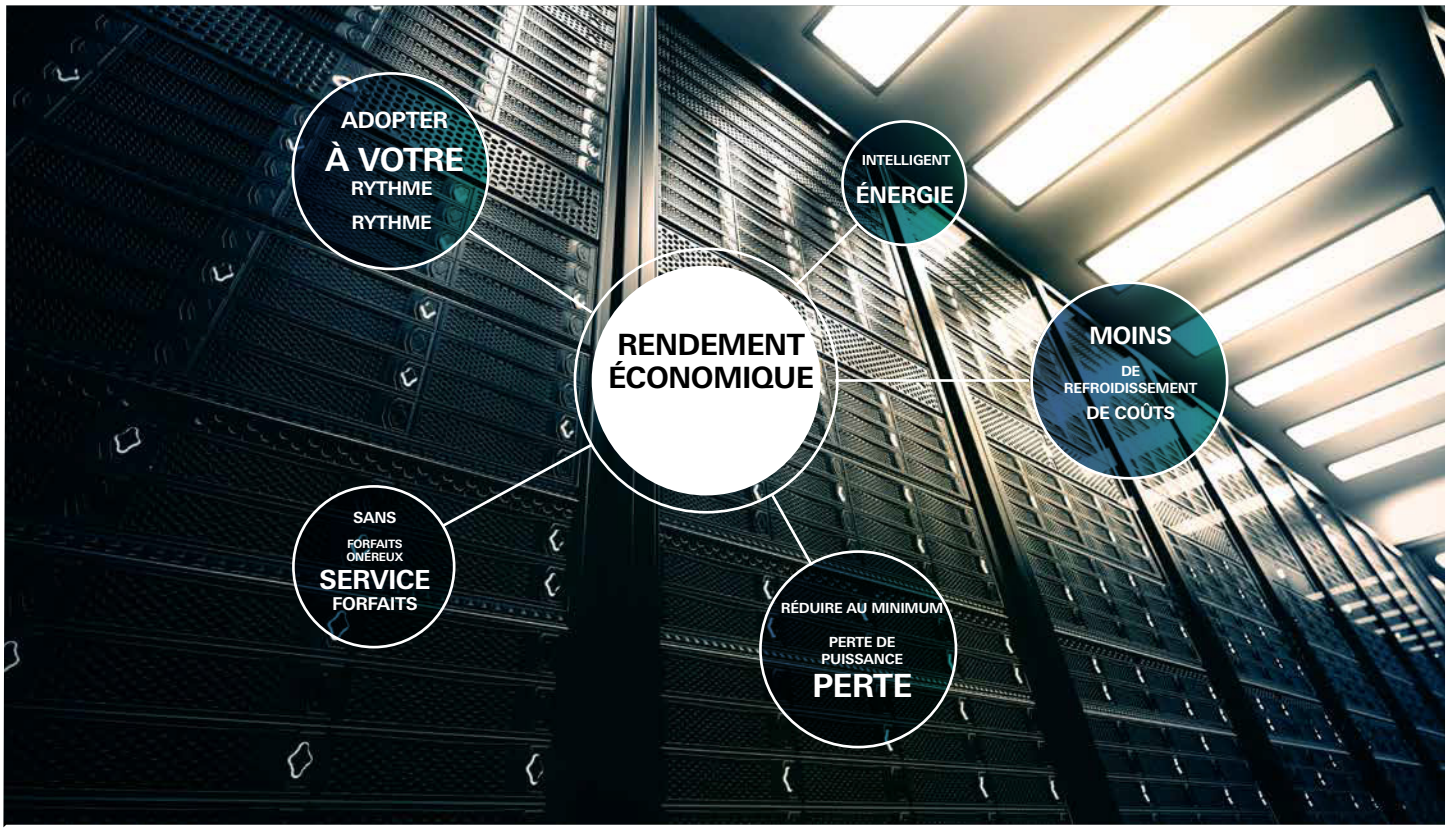
Par le passé, les fournisseurs traditionnels de longue date concevaient le matériel de manière à ce qu'il doive être manipulé avec une extrême précaution. On le considérait si fragile que les serveurs étaient exploités bien en deçà de leur rendement optimal. Cela entraînait non seulement un gaspillage d'énergie, puisqu'il fallait utiliser plus de machines que nécessaire, mais les serveurs fonctionnant à un niveau sous-optimal dégageaient aussi davantage de chaleur, ce qui exigeait encore plus d'électricité pour les refroidir.

OCP privilégie le matériel standard plutôt que l'équipement provenant de fournisseurs historiques. Cette approche apporte deux avantages majeurs. D'abord, elle déplace l'intelligence des machines vers le logiciel. Autrement dit, vous pouvez traiter les machines pour ce qu'elles sont : un assemblage de métal, et non un « cerveau » fragile sous cloche. Lorsque l'intelligence du système réside dans le logiciel, l'attention se déplace : on cesse de ménager le matériel pour se concentrer sur la création de systèmes informatiques robustes et résilients.

Ensuite, les baies et les serveurs des fournisseurs historiques s'accompagnent souvent de contrats de service coûteux. Les conceptions OCP visent à offrir, plus que jamais, de meilleures options d'autoservice.

Voilà l'état d'esprit que les conceptions OCP instaurent. Sans façades ni métal superflu, tous les composants restent visibles. Vous n'avez pas à hésiter à ouvrir quoi que ce soit : tout est accessible. Les baies sont conçues avec des modules remplaçables qui s'enclenchent et se déclenchent à la main. Blocs-batteries, cartes mémoire : tout l'équipement peut être retiré et remplacé, sans qu'un technicien de service coûteux ait à se déplacer.

De même, lorsque le logiciel capable de déplacer les charges de travail est intelligent et résilient, les centres de données peuvent faire fonctionner leurs machines à plus haute température, dans un environnement plus humide, sans craindre une panne de serveur. Si l'un d'eux flanche, le logiciel transfère la charge de travail vers un serveur opérationnel. L'ancienne machine devient alors facile à remplacer, et le coût sera nettement inférieur à celui de l'énergie supplémentaire nécessaire pour maintenir chaque serveur sous une climatisation glaciale.



LA SOLUTION

Coût total de possession

Bien que les baies OCP puissent sembler plus coûteuses que les baies traditionnelles actuelles, il convient de considérer les économies réalisées au fil du temps. Tenez compte des économies d'énergie, de la réduction des dépenses liées aux blocs d'alimentation des serveurs (externes aux serveurs dans une configuration partagée par baie), ainsi que de la possibilité de déplacer l'onduleur (UPS) vers la baie (réduction de l'impact en cas de défaillance et occasion de virtualiser l'alimentation). Au final, le coût total de possession d'OCP est inférieur à celui des configurations de serveurs traditionnelles.

Vous constaterez le coût initial du nouvel équipement, mais par la suite, les économies progressives liées aux nouvelles conceptions s'accumuleront, ce qui aura un effet positif sur votre coût total de possession.

LA SOLUTION

Votre entreprise doit-elle être de la taille de Facebook pour adopter l'OCP?

Bien que l'OCP soit la réponse de Facebook à la gestion d'un parc de serveurs qui dépasse vraisemblablement le million, des entreprises de toute taille peuvent en tirer profit. Il n'est aucunement nécessaire d'être comparable à Facebook. À partir d'environ 30 baies, les conceptions OCP commencent à générer des économies appréciables. À partir d'environ 250 baies, vous pouvez exploiter pleinement l'OCP, et la réduction des coûts globaux sera remarquable.

Pour les entreprises à grande échelle, l'OCP est particulièrement attrayant. Comme mentionné plus haut, hormis le loyer, la dépense la plus importante d'un centre de données est l'électricité. Chaque occasion de réduire la consommation énergétique constitue une décision d'affaires judicieuse. Dans les sections précédentes, nous avons expliqué comment les conceptions OCP améliorent la circulation d'air autour des serveurs, ce qui diminue les coûts de climatisation; réduisent la redondance électrique inutile ainsi que les pertes lors des conversions du courant alternatif (CA) au courant continu (CC); éliminent le besoin de plans de service coûteux; et augmentent la densité de puissance par baie, contribuant ainsi à regrouper les dépenses énergétiques.

Et qu'en est-il des petites entreprises? Supposons que vous ayez 10 baies et que vous ne prévoyiez pas de croissance : l'OCP est-il pertinent pour vous?

On peut l'envisager ainsi : le secteur est appelé à évoluer avec le temps, et l'OCP constitue un important facteur de rupture sur le marché. La plupart des baies ont une durée de vie de trois à cinq ans. Dans le cycle de vie de votre entreprise, vous devrez remplacer vos baies quoi qu'il arrive. À chaque cycle de renouvellement, vous pouvez remplacer une baie complète d'équipement par une baie conforme à l'OCP. Vous pouvez y aller progressivement, et cela vous placera sur la voie de ce à quoi l'informatique ressemblera dans cinq ans.

L'OCP convient aux entreprises de toute taille, puisque le secteur s'orientera vraisemblablement dans cette direction au cours des cinq, dix ou quinze prochaines années. Cela ne signifie toutefois pas que vous devez abandonner les conceptions traditionnelles. L'OCP peut très bien coexister avec des baies classiques. Vous pouvez en installer quelques-unes, vous familiariser avec elles et constater concrètement le fonctionnement de l'OCP. Vous pouvez commencer graduellement et choisir d'accélérer à votre propre rythme.

LA SOLUTION

Vantage Data Centers : prêt pour l'OCP

Comme indiqué précédemment, adopter l'OCP ne signifie pas renoncer aux approches éprouvées. L'OCP peut cohabiter avec des baies traditionnelles et des infrastructures héritées. Toutefois, certains centres de données ne sont pas outillés pour accueillir les nouveaux modèles OCP. Si vous souhaitez réduire votre coût total de possession (TCO) grâce à des économies d'énergie et de services, Vantage peut concevoir une solution adaptée à vos besoins particuliers.

Les installations de Vantage ont été conçues pour offrir davantage de flexibilité que les centres de données traditionnels. Nous pouvons prendre en charge à la fois les modèles hérités et les conceptions OCP, et c'est précisément ce que nous faisons dès aujourd'hui. Si vous souhaitez en savoir plus, nous pouvons vous expliquer comment l'OCP pourrait s'intégrer à votre environnement et vous mettre en relation avec les fournisseurs qui fabriquent les baies et l'équipement OCP. Si vous désirez obtenir plus d'information, n'hésitez pas à nous en faire part.

VANTAGE™
DATA CENTERS

SIÈGE SOCIAL

2820 Northwestern Parkway,
Santa Clara (Californie)
95051

BUREAUX ADMINISTRATIFS DE SANTA CLARA

2805 Bowers, bureau 220
Santa Clara (Californie) 95051, États-Unis

CAMPUS DE SANTA CLARA

2820 Northwestern Parkway,
Santa Clara (Californie)
95051

CAMPUS DE QUINCY

2101 M Street NE
Quincy, WA 98848, É.-U.