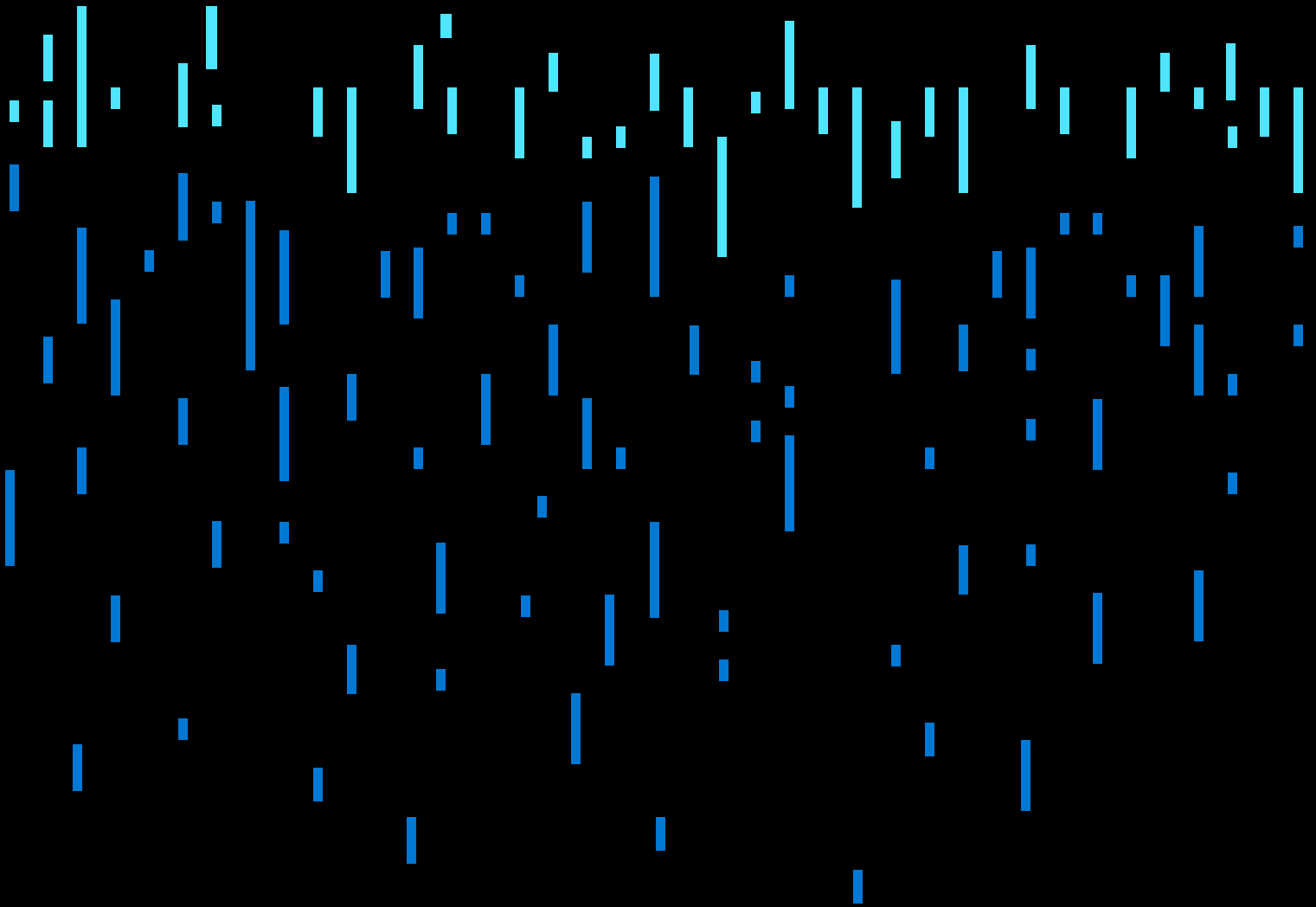


# Guide indispensable sur les données dans le cloud :

Un manuel destiné aux administrateurs  
de bases de données (DBA)



# Table des matières

1.

Introduction

2.

Évolution vers le cloud :  
les choses changent ou  
restent les mêmes

3.

Le pouvoir de choisir

4.

Migrer les données  
vers le cloud

5.

Optimiser votre  
application pour le cloud

6.

La gestion des coûts fera  
partie de votre travail

7.

Exploitez vos  
connaissances

8.

Étendre vos options

9.

L'intelligence  
artificielle au travail

# 1. Introduction

En tant qu'administrateur de bases de données (DBA), vous savez à quel point il peut être difficile de gérer les bases de données de l'entreprise à mesure que les demandes de performances et les volumes de données augmentent. Votre rôle deviendra également beaucoup plus perceptible une fois que vous aurez migré vers le cloud, malgré l'automatisation accrue des tâches de maintenance traditionnelles. Le moment est venu de préparer la migration de vos données vers le cloud, afin que vous puissiez tirer le meilleur parti des avantages d'une réduction des coûts, d'une évolutivité accrue et d'une infrastructure réduite. Vous aurez également la possibilité de moderniser vos applications afin de consacrer moins de temps aux opérations quotidiennes et davantage aux tâches à valeur ajoutée.

**Les compétences en gestion et en manipulation des données resteront en grande partie les mêmes. Vous consacrerez cependant moins de temps aux tâches d'installation des correctifs, de maintenance et d'administration et davantage de temps à l'optimisation, l'expérimentation et l'architecture de données de haut niveau.**

Votre environnement de base de données dans le cloud vous permettra de réduire le temps consacré à la maintenance de routine, tout en apportant plus de valeur à votre entreprise en :

- Exploitant les fonctionnalités des bases de données dans le cloud, telles que le réglage automatique basé sur l'IA en continu et la haute disponibilité intégrée pour conserver des performances et une durabilité optimales ; le service d'hyperévolutivité ; et la détection intelligente des menaces, ainsi que l'évaluation proactive des vulnérabilités. En apprenant à migrer les données vers le cloud avec des outils vous permettant d'apprendre les processus de base, ainsi que les chemins les plus simples.
- Développant vos compétences en matière de bases de données et en vous familiarisant avec davantage de formats de données et de plateformes, afin de concevoir un écosystème de base de données optimal pour votre organisation.
- Utilisant des outils automatisés qui rationalisent et accélèrent la modernisation des applications.
- Refactorisant vos applications pour tirer parti d'une architecture flexible et native du cloud qui permet d'accroître le stockage selon les besoins et de l'adapter à l'évolution des exigences.
- Comprenant comment gérer les coûts de manière à optimiser et justifier les coûts d'utilisation mensuels (au lieu des cycles de mise à jour de trois à cinq ans).
- Modernisant les applications SQL Server existantes à grande échelle.
- Augmentant vos possibilités grâce à des activités à valeur ajoutée pour booster votre carrière, notamment le Big Data, l'intelligence artificielle, le Machine Learning et le développement des applications.

Chez Microsoft, nous nous engageons à vous fournir des services de données cloud qui simplifient votre vie, optimisent vos compétences et vous permettent de devenir le spécialiste incontesté des données au sein de votre organisation. Devenir un administrateur de BD dans le cloud vous oblige à adapter vos compétences, mais les fruits en valent la peine.

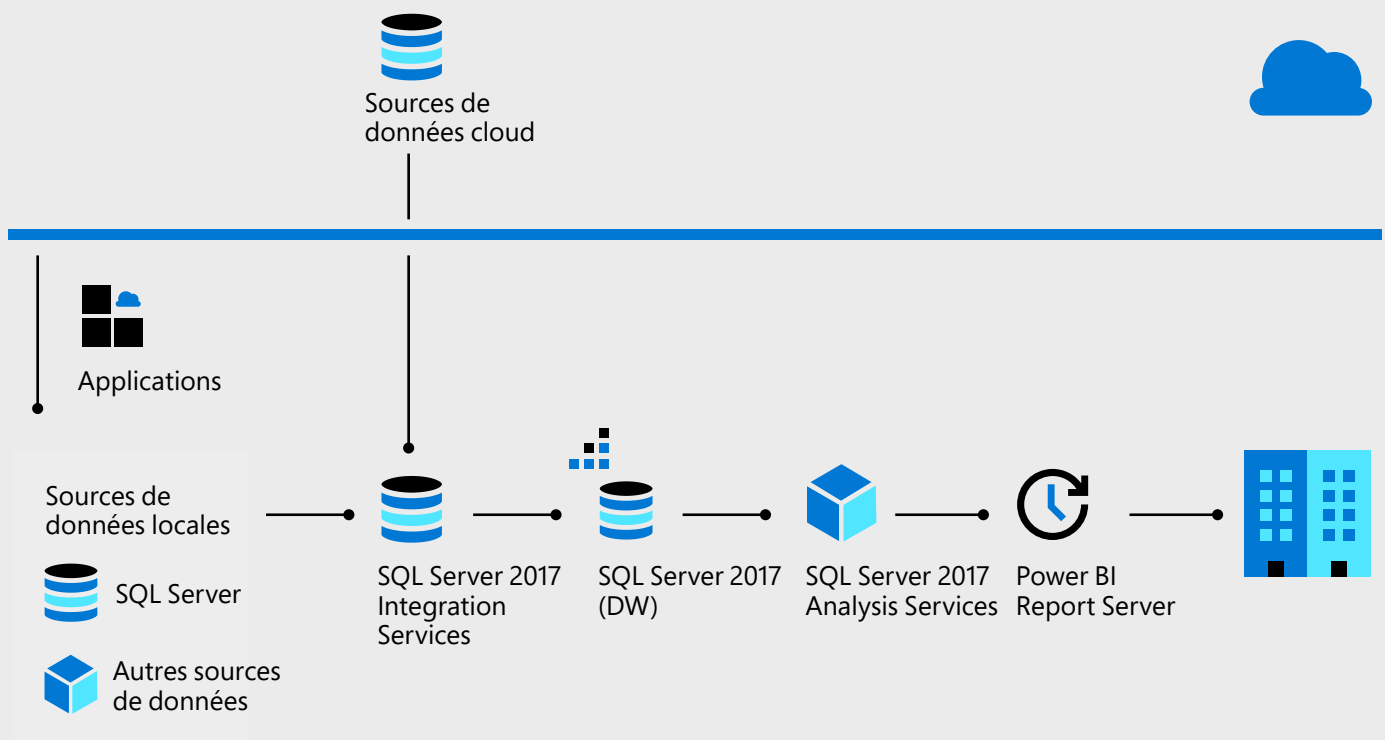


En savoir plus sur les cinq étapes ci-dessus et les ressources vous permettant d'y parvenir.

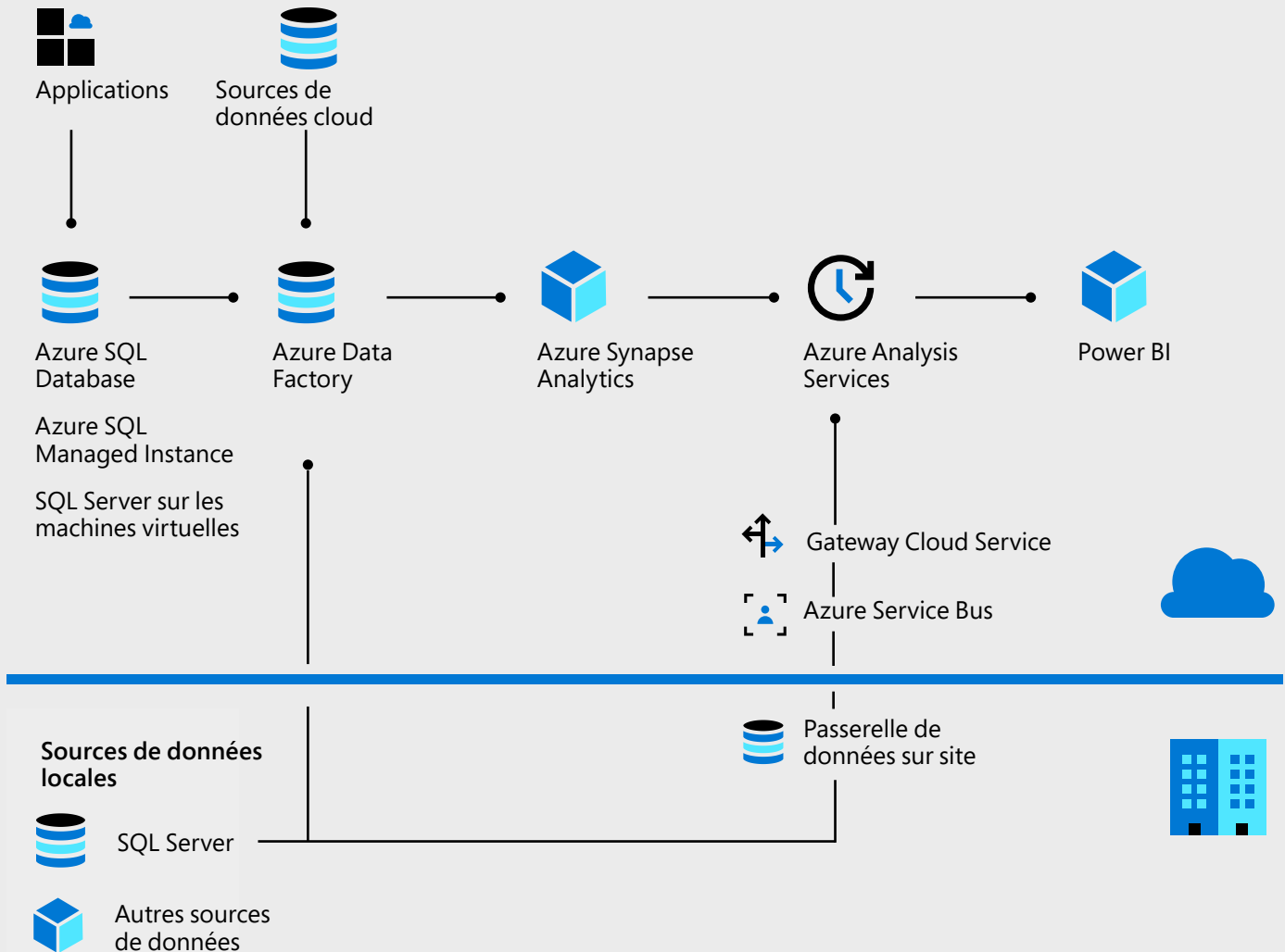
## 2. Évolution vers le cloud : les choses changent ou restent les mêmes

Examinons les différences entre les bases de données locales et les services de données cloud. Les diagrammes suivants illustrent un scénario courant : la création de rapports et de visuels à partir d'une base de données SQL Server. Le scénario sur site implique une gestion beaucoup plus importante de votre part, tout en limitant les technologies utilisées. Le cloud réduit la gestion des infrastructures, tout en facilitant l'utilisation de services plus avancés, étant donné que ceux-ci résident tous sur la même plateforme.

### Avant



## Après



Comme vous pouvez le constater, plusieurs des mêmes étapes et technologies sont impliquées dans la chaîne, malgré leur migration vers le cloud. En outre, de nombreuses autres options technologiques sont disponibles dans le cloud pour analyser vos données et les optimiser en vue de générer davantage de valeur commerciale. Ainsi, au lieu de consacrer

du temps à acheter, configurer, entretenir et mettre à jour le matériel serveur, les serveurs et le logiciel de base de données, vous exploitez vos compétences existantes pour transformer vos données importantes en informations exploitables, nécessaires à la croissance de votre entreprise.

## 3. Le pouvoir de choisir

Les exigences de maintenance intensive inhérentes à la technologie locale risquent de limiter le développement de vos connaissances au-delà d'un seul type de base de données. Toutefois, votre entreprise s'attend probablement à ce que vous couvriez une gamme plus large de bases de données et de fonctions associées dans le cloud. Heureusement, les opérations sont simplifiées dans le cloud. Vous aurez donc le temps d'acquérir de nouvelles connaissances.

Par exemple, vous constaterez que les bases de données relationnelles ou non relationnelles sont de plus en plus perçues comme complémentaires, et vous apprendrez à maîtriser les deux. Voici une présentation rapide des technologies de base de données cloud disponibles sur Azure, ainsi que leurs points forts.

Technologies	Base de données relationnelle (SQL, PostgreSQL, MySQL, Oracle)	Entrepôt de données	Base de données NoSQL
Cas d'utilisation courants	Fonctions professionnelles, telles que HR, CRM et ERP Gestion des stocks Génération de rapports Comptabilité Gestion des commandes	Analyse des données Business Intelligence de l'entreprise	IdO et télématique Jeux Applications Web et mobiles Applications distribuées à l'échelle mondiale

Technologies	Base de données relationnelle (SQL, PostgreSQL, MySQL, Oracle)	Entrepôt de données	Base de données NoSQL
<b>Les compétences essentielles d'un administrateur de bases de données cloud</b>	Programmation de base de données Conception d'application en lien avec les données Conception de schémas et hygiène des données Sécurité des données Optimisation des performances Écriture de scripts	Concepts du Big Data Déplacement des données Visualisation et génération de rapports valeur KPI Analyse des données et informations	Concepts du Big Data Données non structurées Bases de données clé/valeur Bases de données de graphiques Banques de documents Banques de familles de colonnes Sécurité des données Optimisation des performances
<b>Services de données Azure</b>	Azure SQL (Azure SQL Database, Azure SQL Managed instance, SQL Server sur les machines virtuelles Azure) Azure Database pour MariaDB Azure Database pour MySQL Azure Database pour PostgreSQL Oracle sur les machines virtuelles Azure	Azure SQL Data Warehouse	Azure Cosmos DB
<b>En savoir plus</b>	<a href="#">En savoir plus sur Azure SQL DB</a>	<a href="#">En savoir plus sur Azure SQL Data Warehouse</a>	<a href="#">En savoir plus sur Azure Cosmos DB</a>

En migrant vers le cloud, vous n'aurez plus à réaliser les nombreuses tâches de maintenance et vous aurez l'opportunité unique de créer une organisation pilotée par les données. Il est important de connaître les diverses options de base de

données cloud, afin de créer de la valeur ajoutée pour votre entreprise, tout en faisant évoluer votre carrière.



[En savoir plus](#) sur l'étendue des services de données cloud sur Azure.



## 4. Migrer les données vers le cloud

Lorsque le moment est venu de migrer vers le cloud, les administrateurs de bases de données sont souvent chargés de déplacer les données locales vers le cloud. Les bases de données Azure vous permettent d'exploiter des outils et des ressources préintégréés pour simplifier ce processus.

À partir de	→	À	Outils
Base de données SQL Server locale	→	Azure SQL (Azure SQL Database, Azure SQL Managed instance, SQL Server sur les machines virtuelles Azure)	<a href="#">Azure Database Migration Service</a>
Oracle	→	Azure SQL (Azure SQL Database, Azure SQL Managed instance, SQL Server sur les machines virtuelles Azure)	<a href="#">Assistant de migration Microsoft SQL Server</a> pour <a href="#">Oracle</a>
Base de données open source locale	→	Azure Database pour MariaDB Azure Database pour MySQL Azure Database pour PostgreSQL	<a href="#">Azure Database Migration Service</a>
Fichiers JSON Fichiers CSV SQL MongoDB Stockage de table Azure Amazon DynamoDB API Azure Cosmos DB SQL	→	Azure Cosmos DB	<a href="#">Outil de migration de données Azure Cosmos DB</a>

À partir de	→	À	Outils
Apache cassandra	→	Azure Cosmos DB	<a href="#">API Cassandra</a> . <a href="#">Azure Cosmos DB</a>
MongoDB	→	Azure Cosmos DB	<a href="#">API Azure Cosmos DB pour MongoDB</a>

Quel que soit le parcours de migration le plus adapté aux besoins de votre organisation, Microsoft dispose des outils et de la documentation nécessaires pour vous accompagner dans cette transition. Ainsi, vous disposez de toute une gamme de services de base de données, en ayant la certitude que nous répondrons à vos exigences spécifiques en matière de migration.



[Trouvez le parcours de migration  
le plus adapté à votre scénario.](#)

## Choisir la base de données relationnelle la plus appropriée

Lorsque le moment est venu de déplacer des données relationnelles vers le cloud, l'optimisation de la plus-value de vos compétences et ressources existantes dépend du choix de la bonne destination. Azure SQL est une famille de services de base de données entièrement gérés, sécurisés et intelligents, offrant la gamme la plus large d'options de déploiement pour SQL, de la périphérie jusqu'au cloud.

### Azure SQL Database

**Idéal pour :** prendre en charge les applications cloud modernes sur un service intelligent et géré comprenant des fonctions informatiques Serverless. Bénéficiez de la simplicité et de la flexibilité des déploiements et de la mise à l'échelle garantis par le SLA. Entièrement gérés. Aucune installation de correctif, ni aucune maintenance.

### Azure SQL Managed Instance

**Idéal pour :** moderniser vos applications SQL Server existantes à grande échelle grâce à un service intelligent et entièrement géré. Modèle de programmation complet axé sur l'instance. Aucune installation de correctif, ni aucune maintenance.

### SQL Server sur des machines virtuelles Azure

**Idéal pour :** la migration lift-and-shift de vos charges de travail SQL, tout en conservant une compatibilité SQL Server de 100 % et un accès au niveau du système d'exploitation.

### Azure Database pour MySQL

### Azure Database pour PostgreSQL

### Azure Database pour MariaDB

**Idéal pour :** les organisations ayant déjà investi dans des bases de données, des compétences et des outils SQL open source.



[En savoir plus](#) sur les options de bases de données Azure.

## 5. Optimiser votre application pour le cloud

En effectuant une migration lift-and-shift, telle que SQL sur des machines virtuelles Azure, vous pourrez migrer rapidement vers le cloud. Toutefois, si vous souhaitez tirer le meilleur parti de votre investissement et de votre expérience dans le cloud, vous devrez refactoriser votre application pour Azure SQL Database ou Azure SQL Managed instance.

L'architecture cloud-native d'Azure SQL Database permet de réaliser des sauvegardes quasi instantanées et des restaurations de base de données en quelques minutes, quel que soit le volume des opérations sur les données. Une base de données Hyperscale prend en charge jusqu'à 100 To de données et offre un débit et des performances élevés, ainsi qu'une mise à l'échelle rapide et adaptée aux exigences des charges de travail. La mise à l'échelle est transparente pour l'application. La connectivité, le traitement des requêtes, etc. fonctionnent comme n'importe quelle autre base de données dans Azure SQL Database.

La refactorisation vous permet également d'optimiser votre application pour le cloud, et donc de réduire vos coûts. Azure SQL Database sans serveur met automatiquement à l'échelle le calcul en fonction des charges de travail et des factures pour la quantité de calcul utilisée par seconde. En outre, l'infrastructure sans serveur interrompt automatiquement les bases de données pendant les périodes inactives lorsque seul le stockage est facturé et exécute automatiquement les bases de données lorsque l'activité reprend.

Azure SQL facilite le processus de refactorisation de votre application. Les outils automatisés simplifient et accélèrent la modernisation de vos applications, et les applications SQL Server existantes peuvent être modernisées à grande échelle à l'aide d'Azure SQL Managed Instances.

## 6. La gestion des coûts fera partie de votre travail

Dans un scénario sur site, la question du coût de la base de données ne se pose que lors des cycles d'actualisation du capital. Une fois que le matériel est déployé, le déploiement et l'exécution des bases de données engendrent peu de coûts supplémentaires.

Dans le cloud, c'est une autre histoire. Vous payez en fonction de votre utilisation réelle. Selon le service, vos coûts peuvent varier en fonction du nombre d'heures d'exécution d'une base de données, du type de processeur qu'elle utilise, de la quantité de données stockées, etc. Le montant qui


vous est facturé tous les mois découlera directement de la façon dont vous configurez les services de base de données.

Cela vous permet non seulement d'ajuster vos coûts en fonction de vos besoins, tout en ayant davantage d'opportunités pour démontrer la valeur que vous apportez à l'entreprise. Vous devrez cependant comprendre les modèles de facturation disponibles et la façon d'optimiser les coûts. Voici quelques conseils et ressources pour appréhender Azure SQL.

## Azure SQL


### Azure SQL Database et Azure SQL Managed Instance :

Le [modèle d'achat basé sur vCore](#) vous permet de choisir la capacité exacte de stockage et de calcul nécessaire à votre charge de travail. Le [modèle d'achat basé sur les DTU](#) vous permet de choisir des packages de calcul et de stockage groupés, équilibrés pour les charges de travail courantes. Vous pouvez économiser de l'argent à l'aide de la [Capacité réservée](#), à condition que vous vous engagiez sur un à trois ans. [Azure Hybrid Benefit for SQL Server](#) vous permet d'optimiser la valeur de vos investissements en licence existants et d'accélérer votre migration vers le cloud.

 [En savoir plus](#) sur la tarification d'Azure SQL Database.

### SQL Server sur des machines virtuelles Azure :


les coûts varient en fonction de l'édition de SQL Server que vous avez sélectionnée, ainsi que du type et de la taille de la machine virtuelle sous-jacente.

 [En savoir plus](#) sur la tarification de SQL Server sur les Machines Virtuelles Azure.

### Azure Cosmos DB :


cette option facture le débit configuré et le stockage utilisé par heure. Le débit est exprimé sous la forme d'une unité de débit

normalisée appelée unités de requête par seconde (RU/s). Une fois configurées, les RU/s peuvent être utilisées indifféremment sur différentes opérations de base de données. Vous pouvez augmenter ou diminuer le débit configuré à tout moment.

 [En savoir plus](#) sur Azure Cosmos DB et la tarification associée.

### Azure SQL Data Warehouse :

le calcul est facturé à l'heure, tandis que le stockage des données et les instantanés sont facturés en fonction des To/heure. Deux niveaux de performance différents, Gen1 et Gen2, vous permettent de trouver le bon équilibre entre prix et performances.

 [En savoir plus](#) sur la tarification d'Azure SQL Data Warehouse.

Les tarifs des différents services diffèrent légèrement selon vos choix de configuration, mais tous sont proportionnels à votre utilisation. C'est pourquoi une conception efficace de la base de données et l'optimisation des performances sont si importantes. Vous pouvez réaliser des économies importantes en utilisant efficacement les ressources cloud et en tirant parti des opportunités de mise à l'échelle, plutôt qu'en appliquant l'ancienne stratégie locale visant à simplement intégrer davantage de matériel.

## 7. Exploitez vos connaissances

Étant donné que les bases de données cloud gèrent automatiquement la plupart des problèmes quotidiens de maintenance et de disponibilité, certaines compétences traditionnelles d'administrateurs de bases de données deviendront moins importantes, tandis que de nouvelles compétences deviendront essentielles. Cependant, vos connaissances existantes ne deviennent pas pour autant inutiles lorsque vous migrez vers le cloud. Plusieurs compétences seront applicables directement dans le cloud, tandis que d'autres devront être acquises. Voici une courte check-list des changements communs.

Compétence	Non prioritaire	Prioritaire	Nouvelles compétences
Mise à l'échelle	✓		
Gestion des sauvegardes	✓		
Maintenance des infrastructures	✓		
Récupération d'urgence	✓		
Sécurité des infrastructures	✓		
Déplacement des données		✓	
Optimisation des coûts		✓	
Optimisation des performances		✓	
Compréhension des résultats commerciaux		✓	
Optimisation des bases de données pour les applications		✓	
Sécurité et gouvernance du cloud			✓
Architecture cloud			✓

## Tirer parti des compétences existantes dans le cloud

En déléguant la gestion de l'infrastructure, vous pourrez consacrer davantage de temps à perfectionner vos compétences les plus précieuses. L'optimisation des performances est l'une des compétences qui continueront d'être importantes, encore plus lorsque vous recevrez votre facture mensuelle, laquelle indiquera votre progression jusqu'au sommet de la hiérarchie. Et votre expérience et votre expertise en matière de déplacement de données vous permettront d'assumer un rôle stratégique et consultatif pendant et après la migration. Votre principale valeur réside dans la compréhension des mécanismes et des détails de vos bases de données, ainsi que de leurs caractéristiques d'exécution et leur configuration.

Si vous procédez uniquement à la migration de vos bases de données SQL Server vers une ou plusieurs instances de machines virtuelles Azure, vous pourrez utiliser toutes vos compétences existantes. Ce scénario reproduit exactement la méthode que vous avez appliquée sur site. Vous pourrez donc réaliser les mêmes tâches, comme vous l'avez toujours fait, à la seule différence près que vous les effectuerez sur Azure.

Et peu importe votre choix, SQL ou NoSQL, vous pouvez également optimiser vos compétences et outils existants avec Azure. Dans le monde relationnel, opter pour Azure SQL Database Managed Instance signifie que vous pouvez migrer vers le cloud, tout en continuant à utiliser la version de SQL Server que vous utilisez sur site actuellement. Les compétences en matière

d'interrogation SQL et de gestion de données que vous possédez déjà resteront des atouts importants.

En tant qu'administrateur de bases de données open source, Azure Database pour MySQL, Azure Database pour MariaDB et Azure Database pour PostgreSQL offrent l'environnement de programmation que vous connaissez déjà, en vous permettant de profiter d'un service géré. Concernant les migrations Oracle vers Azure SQL Database, Oracle extension Pack vous permet de continuer à utiliser les fonctionnalités Oracle qui vous sont familières.

Enfin, si vous utilisez une base de données non relationnelle, Azure Cosmos DB propose un large éventail d'API, afin que vous puissiez utiliser votre langage et schéma de prédilection, notamment des options pour :

- .NET
- Java
- Node.js
- Python
- Xamarin
- SQL
- MongoDB
- Gremlin
- Cassandra
- Table



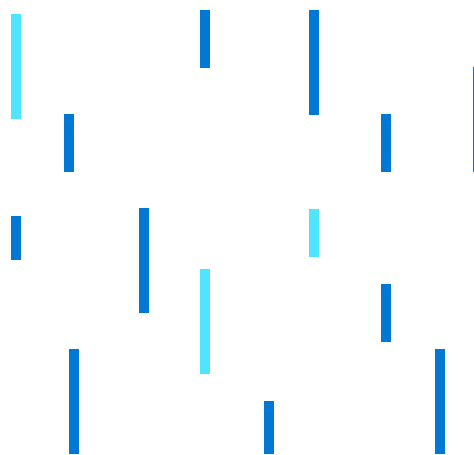
## 8. Étendre vos options

En gérant vos bases de données dans le cloud, vous pourrez enfin vous concentrer sur l'optimisation de la valeur ajoutée pour votre entreprise, en consacrant moins de temps aux activités de maintenance et de correction ennuyeuses. Voici quelques domaines à découvrir.

### ↔ Développement d'applications

L'infrastructure de la base de données n'influe pas sur les performances des applications, contrairement à l'architecture et à l'optimisation des bases de données. En consacrant moins de temps aux questions d'ordre technique, vous pouvez travailler plus étroitement avec les équipes de développement d'applications pour sélectionner, déployer et optimiser les solutions de base de données appropriées à différents cas d'utilisation.

Solution pertinente : utilisez [l'intelligence intégrée](#) qui optimise automatiquement les performances en fonction des modèles d'utilisation. De plus, [Common Data Service](#) (CDS) for Apps vous permet de stocker et de gérer en toute sécurité les données utilisées par les applications professionnelles.



### Big Data

À mesure que les données influent de plus en plus sur la réussite des entreprises, les services de données cloud vous permettent de devenir un expert dans ce monde étendu des informations, tout en ayant une vision stratégique de votre architecture.

Solution pertinente : [Azure Data Lake](#) vous épargne la complexité de l'ingestion et du stockage de vos données, tout en vous permettant d'être fonctionnel plus rapidement grâce aux analyses de données par lots, diffusées en continu et interactives.



## Informations intelligentes

Aidez les utilisateurs à extraire davantage d'informations exploitables de leurs données grâce à la visualisation et à la business intelligence.

Solution pertinente : avec [DirectQuery](#), les requêtes sont renvoyées à Azure SQL Database lorsque les utilisateurs explorent les données des rapports. Ils bénéficient ainsi de données en temps réel.



## Intelligence artificielle et Machine Learning

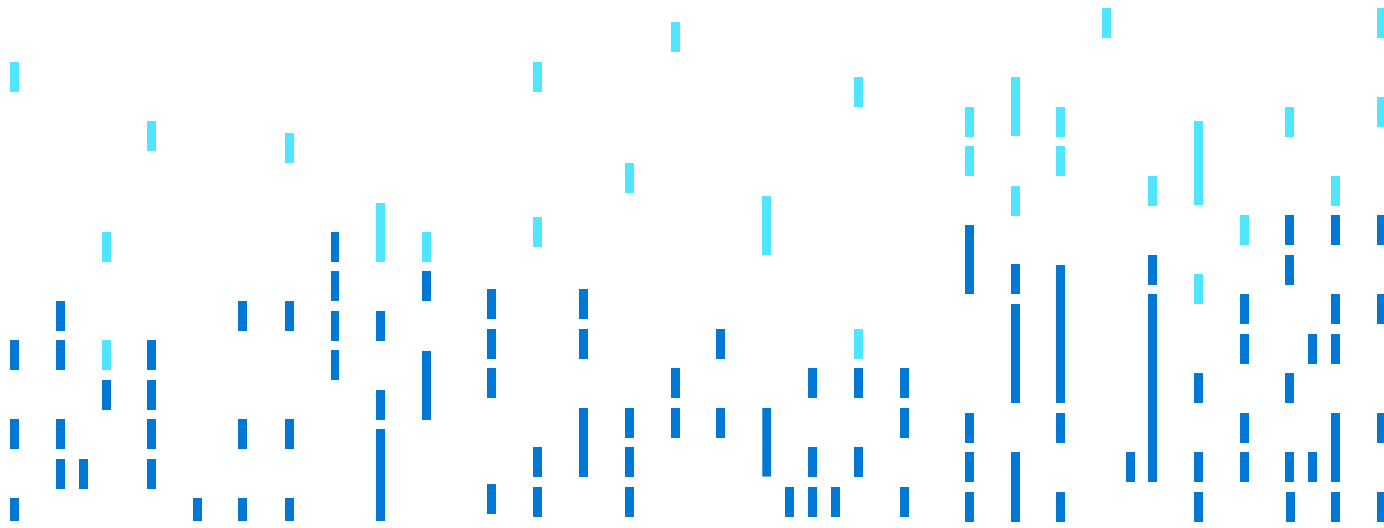
Associez la puissance d'un administrateur de bases de données et celle d'un data scientist grâce à des fonctionnalités pré-construites conçues pour la découverte des informations et l'automatisation des actions. (Ce sujet est détaillé dans la section suivante.)



## Sécurité intelligente

Dans le cloud, vous profitez de fonctionnalités de sécurité avancées sans pour autant devenir un expert de la sécurité. Votre organisation peut ainsi adopter une architecture et des fonctionnalités innovantes en prenant moins de risques.

Solution pertinente : tirez parti de la [sécurité intelligente intégrée](#), telle que la [détection des menaces](#), [l'évaluation des vulnérabilités](#), le [chiffrement transparent des données](#), la [découverte et la classification des données](#), ainsi qu'[Azure AD](#).



## 9. L'intelligence artificielle au travail

L'intelligence artificielle et le Machine Learning figurent systématiquement en tête des [principales tendances technologiques](#). En tant qu'administrateur de bases de données, il vous sera plus facile que jamais de découvrir ces technologies une fois que vos données auront été transférées vers le cloud. Voici comment vous familiariser avec l'intelligence artificielle à l'aide des services Azure.

**Machine learning** : [Azure Machine Learning Studio](#) est un environnement de création visuel glisser-déposer, basé sur un navigateur, qui ne requiert aucun codage. Vous pouvez également [utiliser R et Azure SQL Database ensemble](#) pour les cas d'utilisation de Machine Learning.

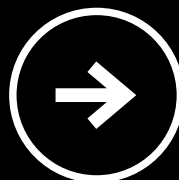
**Cognitive services** : utilisez des [algorithmes intelligents](#) pour voir, entendre, formuler, comprendre et interpréter les besoins des utilisateurs grâce à des méthodes de communication naturelles.

**Bots** : donnez aux utilisateurs de nouveaux modes d'interaction naturels avec les données en concevant, en connectant, en déployant et en gérant des [bots intelligents](#).



Téléchargez [le guide de démarrage rapide sur le Machine Learning](#) conçu pour les professionnels de la technologie.

# Bien démarrer avec les données dans le cloud



Créez une base de données  
administrée dans le cloud avec  
votre compte gratuit Azure.

[Commencer gratuitement](#)

[Contactez un spécialiste Azure >](#)

Découvrez l'évolution du rôle des  
administrateurs de bases de données.

[En savoir plus >](#)

© 2020 Microsoft Corporation. Tous droits réservés. Le présent document est fourni « en l'état ». Les informations et les points de vue exprimés, y compris les adresses URL et autres références à des sites Internet, sont susceptibles d'être modifiés sans préavis. Vous assumez les éventuels risques associés à leur utilisation. Le présent document ne vous donne pas les droits juridiques propres à la propriété intellectuelle de tout produit Microsoft. Vous pouvez photocopier et utiliser ce document à titre de référence interne.