



ECOLE MAROCAINE DES
SCIENCES DE L'INGENIEUR
Membre de
HONORIS UNITED UNIVERSITIES

ADMINISTRATION CLOUD

Prof. Nisrine DAD / Prof. Meryam Zeryouh
4° Ingénierie Informatique et Réseaux - Semestre 2
Ecole Marocaine des Sciences d'Ingénieur
Année Universitaire : 2022/2023

Chapitre 3 :

Applications Web

- ✓ *Créer et configurer des applications Web.*
- ✓ *Choisir le bon plan de tarification.*
- ✓ *Scale up/down des applications Web.*
- ✓ *Scale out/in des applications Web.*
- ✓ *Push du code dans une application Web et utiliser les slots de déploiement.*
- ✓ *Surveiller les applications Web.*

Introduction

- **Sur site:**
- **Création d'un site web pour une nouvelle entreprise:**
 - *La configuration d'un nouveau serveur peut s'avérer difficile.*
 - *Besoin du matériel approprié, probablement d'un système d'exploitation de niveau serveur et d'une pile d'hébergement web.*
 - *S'assurer de la maintenance.*
 - *Au cas où le trafic augmente ➔ Investir dans du matériel supplémentaire.*
- **Cloud:**
- La création et l'hébergement de votre application web avec Azure App Service rend le déploiement et la gestion d'une application web beaucoup plus faciles.

Azure App Service

- Azure App Service est un service de plateforme cloud proposé par Microsoft Azure pour l'hébergement:
 - *d'applications Web,*
 - *D'application mobiles et*
 - *API.*
- Il permet aux développeurs de déployer rapidement et facilement des applications sur le cloud sans se soucier de la gestion de l'infrastructure sous-jacente.
- Avec Azure App Service, les développeurs peuvent choisir parmi plusieurs langages de programmation, notamment:
 - *.NET, - Java, - Node.js, - Python, -PHP -Ruby.*

Azure App Service

- Le service prend également en charge divers frameworks et outils de développement, tels que:
 - ASP.NET, - Django, - Flask, - Spring, - Express, etc.
- Azure App Service offre des fonctionnalités telles que:
 - *la mise à l'échelle automatique,*
 - *la gestion des versions,*
 - *la gestion des mises à jour et des correctifs,*
 - *l'intégration avec des services tiers tels que des bases de données, des outils de surveillance et de journalisation,*
 - *ainsi que des fonctionnalités de sécurité telles que l'authentification et l'autorisation.*

Azure App Service

- On peut créer une application Web de différentes manières:
 - *Le portail Azure,*
 - *L'interface de ligne de commande Azure (CLI),*
 - *un script ou*
 - *un IDE.*
- Dans ce cours, on va créer une application Web à partir du portail Azure.
- La ressource qu'on va créer se nomme: **App service**.
- La création d'une application web alloue un ensemble de ressources d'hébergement dans App Service, que vous pouvez utiliser pour héberger n'importe quelle application web prise en charge par Azure (ASP.NET Core, Node.js, Java, Python, etc.).

Champs nécessaires

<i>Champ</i>	<i>Description</i>
Abonnement	Abonnement Azure valide et actif.
Groupe de ressources	Groupe de ressources valide.
Nom de l'application	Nom de l'application web. Ce nom devenant une partie de l'URL de l'application, il doit être unique parmi toutes les applications web Azure App Service.
Publier	Vous pouvez déployer votre application sur App Service en tant que code , en tant qu' image Docker prête à être exécutée ou en tant que static web app . La sélection d'une image Docker active l'onglet Docker de l'Assistant, où vous fournissez des informations sur le registre Docker à partir duquel App Service récupérera votre image.
Pile d'exécution	Si vous choisissez de déployer votre application en tant que code, App Service doit connaître le runtime utilisé par votre application (par exemple Node.js, Python, Java et .NET). Si vous déployez votre application en tant qu'image Docker, vous n'êtes pas obligé de choisir une pile d'exécution, car elle est incluse dans votre image.
Système d'exploitation	App Service peut héberger des applications sur des serveurs Windows ou Linux .
Région	Région Azure à partir de laquelle votre application sera proposée.
Plan App Service	Pour la facturation et les performances.

Champs nécessaires

■ Système d'exploitation:

- *Il y a des piles d'exécution qui sont limitées à un seul système d'exploitation.*
- *Sélectionner le OS utilisé pour développer et tester votre application.*
- *Si l'application est packagée en tant qu'image Docker, il faut choisir le OS sur lequel votre image est conçue pour s'exécuter.*

■ Plan de tarification:

- *C'est un ensemble de ressources de serveur virtuel qui exécutent des applications App Service.*
- *La **taille** d'un plan (parfois appelée **référence SKU** ou **niveau tarifaire**) détermine les caractéristiques de performances des serveurs virtuels qui exécutent les applications affectées au plan, ainsi que les fonctionnalités App Service auxquelles ces applications ont accès.*

Champs nécessaires

- **Azure Static Web App:**
- C'est une application web qui ne nécessite **pas de serveur** pour générer le contenu.
- Elle est créée en utilisant des fichiers HTML, CSS et JavaScript qui sont envoyés directement au navigateur web du client.
- Les applications web statiques sont souvent utilisées pour les sites web à contenu fixe, comme les sites de portfolio ou les sites de présentation de produits.
- Elle supporte plusieurs frameworks de développement pour la création d'applications web statiques. Voici quelques-uns des frameworks pris en charge :
 - *Angular*
 - *React*
 - *Vue.js*

Emplacements de déploiement

- Emplacements de déploiements (**Deployment slots**).
- Les emplacements de déploiement sont des applications dynamiques qui ont leurs propres noms d'hôte.
- Le contenu d'application et les éléments de configuration peuvent être échangés entre deux emplacements de déploiement, y compris l'emplacement de production.
- Exemples:
 - *Créer un emplacement de déploiement de **préproduction** où vous pouvez envoyer (push) votre code pour le tester sur Azure.*
 - *Une fois que vous êtes satisfait de votre code, vous pouvez facilement **permuter** l'emplacement de déploiement intermédiaire avec l'emplacement de **production**.*

Custom DNS

- Il y a des plans qui permettent d'ajouter des noms de domaines (DNS) personnalisés.
- On peut mapper un nom DNS personnalisé à Azure App Service:
 1. Soit on l'achète de Azure Domain App Service.
 - *Rechercher un domaine*
 - *Acheter-le*
 - *utiliser Azure DNS pour gérer vos domaines.*
 - *Azure DNS offre également une gamme d'options d'hébergement de domaine sécurisées et fiables.*
 2. Soit on l'achète d'un autre fournisseur de domaines.

Déploiement du code

1. Déploiement manuel:

- *Zip deploy*
- *War deploy*
- *IDE*
- *FTP*
- *etc*

2. Déploiement automatique:

- Aussi appelé *Prise en charge de l'intégration et du déploiement continu (CI/CD)*.
- Il permet de faire l'intégration et déploiement continu immédiats avec:
 - Azure DevOps, -GitHub, -Bitbucket, -OneDrive
 - FTP -un dépôt Git local -DropBox, -etc
- Connectez votre application web aux sources ci-dessus
- App Service s'occupe du reste en synchronisant automatiquement votre code et tout changement ultérieur dans l'application web.
- Tout cela se produit implicitement sans intervention nécessaire de votre part.

Scale-out automatique en fonction de la charge réelle

- La possibilité de procéder à un scale-up/down ou un scale-out est intégrée à l'application web.
- Selon l'utilisation de l'application web, vous pouvez effectuer un scale-up ou scale-down de votre application en augmentant/diminuant les ressources de la machine sous-jacente qui héberge votre application web.
- Les ressources peuvent être le nombre de cœurs ou la quantité de RAM disponible.
- Le scale-out, d'autre part, est la possibilité d'accroître le nombre d'instances de machine qui exécutent votre application web.

Plans de facturation

1. Les plans **Gratuit et Partagé**:

- *Ils s'exécutent sur les mêmes machines virtuelles Azure que les autres applications.*
- *Certaines applications peuvent appartenir à d'autres clients. Ces niveaux sont réservés à une utilisation à des fins de **test et de développement**.*
- ***Aucun contrat SLA** n'est fourni pour ces plans.*

2. Les plans **De base, Standard et Premium**:

- *sont destinés aux charges de travail de **production**.*
- *Ils s'exécutent sur des instances dédiées de machine virtuelle.*
- *Chaque instance peut prendre en charge plusieurs applications et domaines.*

3. Les plans **Isolé**:

- *Ils hébergent vos applications dans un environnement Azure **privé dédié**.*
- *Ils sont idéaux pour les applications nécessitant des connexions sécurisées avec votre **réseau local**.*

Plans de facturation

* Dans certaines régions

Niveaux d'utilisation	Gratuit Essai gratuit	Basic Environnement dédié pour le développement et le test	Standard Exécution des charges de travail de production	Premium Performances et mise à l'échelle étendues	Isolée Haute performance, sécurité et isolement
Web Apps, API Apps ou Mobile Apps	10	Illimité	Illimité	Illimité	Illimité
Espace disque	1 Go	10 Go	50 Go	250 Go	1 To
Nombre maximal d'instances	–	Jusqu'à 3	Jusqu'à 10	Jusqu'à 30*	Jusqu'à 100
Domaine personnalisé	–	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge
Mise à l'échelle automatique	–	–	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge
Connectivité hybride	–	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge
Connectivité de réseau virtuel	–	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge
Points de terminaison privés	–	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge	Prise en charge
Type de calcul	Shared	Dedicated	Dedicated	Dedicated	Isolated

Plans Partagés et de base

Plan Gratuit	Cœurs	RAM	Stockage	À l'utilisation
F1 Gratuit	Partagé (60 minutes processeur\jour)	1 Go	1,00 Go	\$0

Plan de service De base	Cœurs	RAM	Stockage	À l'utilisation
B1	1	1,75 Go	10 Go	\$0,075/heure
B2	2	3,50 Go	10 Go	\$0,15/heure
B3	4	7 Go	10 Go	\$0,30/heure

Choix du plan de facturation

☒ Hardware view ☐ Feature view

	Name	ACU/vCPU	vCPU
>	Popular options		
>	Dev/Test (For less demanding workloads)		
>	Production (For most production workloads)		
>	Isolated - App Service Environment (Advanced networking and scale)		

Choix du plan de facturation

☒ Hardware view ☐ Feature view

	Name	ACU/vCPU	vCPU	Memory (GB)	Remote Storage (GB)	Cost per hour
>	Popular options					
∨	Dev/Test (For less demanding workloads)					
<input checked="" type="checkbox"/>	Free F1	60 minutes/day...	N/A	1	1	Free
<input type="checkbox"/>	Shared D1	240 minutes/da...	N/A	1	1	0,013 USD
<input type="checkbox"/>	Basic B1	100	1	1.75	10	0,075 USD
<input type="checkbox"/>	Basic B2	100	2	3.5	10	0,15 USD
<input type="checkbox"/>	Basic B3	100	4	7	10	0,30 USD

Choix du plan de facturation

☐ Hardware view ☒ Feature view

	Name	Custom domain	Auto Scale	Daily backups	Zone Redundant	Cost per hour
>	Popular options					
∨	Dev/Test (For less demanding workloads)					
<input checked="" type="checkbox"/>	Free F1	-	N/A	N/A	-	Free
<input type="checkbox"/>	Shared D1	-	N/A	N/A	-	0,013 USD
<input type="checkbox"/>	Basic B1	✓	Manual	N/A	-	0,075 USD
<input type="checkbox"/>	Basic B2	✓	Manual	N/A	-	0,15 USD
<input type="checkbox"/>	Basic B3	✓	Manual	N/A	-	0,30 USD

Choix du plan de facturation

☒ Hardware view ☐ Feature view

	Name	ACU/vCPU	vCPU	Memory (GB)	Remote Storage (GB)	Scale (instance)	Cost per hour
>	Popular options						
>	Dev/Test (For less demanding workloads)						
✓	Production (For most production workloads)						
<input type="checkbox"/>	Standard S1	100	1	1.75	50	10	0,10 USD
<input type="checkbox"/>	Premium v3 P1V3	195	2	8	250	30	0,315 USD
<input type="checkbox"/>	Premium v3 P2V3	195	4	16	250	30	0,63 USD
<input type="checkbox"/>	Premium v3 P3V3	195	8	32	250	30	1,26 USD

Choix du plan de facturation

<input type="radio"/> Hardware view	<input checked="" type="radio"/> Feature view						S
Name	Custom domain	Auto Scale	Daily backups	Zone Redundant	vNet integration	Cost per hour	
> Popular options							
> Dev/Test (For less demanding workloads)							
✓ Production (For most production workloads)							
<input type="checkbox"/> Standard S1	✓	Rules	10	-	✓	0,10 USD	
<input type="checkbox"/> Premium v3 P1V3	✓	Rules, Elastic	50	✓	✓	0,315 USD	
<input type="checkbox"/> Premium v3 P2V3	✓	Rules, Elastic	50	✓	✓	0,63 USD	
<input type="checkbox"/> Premium v3 P3V3	✓	Rules, Elastic	50	✓	✓	1,26 USD	

ACU/vCPU

- Azure App Service Plan ACU/vCPU est une mesure de la capacité de traitement des plans App Service d'Azure.
- ACU signifie "**Azure Compute Unit**", qui est une unité de mesure qui représente les performances CPU d'une instance de plan App Service.
- vCPU signifie "Virtual CPU", c'est-à-dire le nombre de cœurs de processeur virtuels alloués à une instance de plan App Service.
- Le nombre d'ACU/vCPU disponibles dans un plan App Service détermine la puissance de traitement disponible pour les applications web hébergées dans ce plan.
- Les plans App Service sont disponibles avec différents niveaux d'ACU/vCPU, allant des plans d'entrée de gamme avec quelques ACU/vCPU aux plans haut de gamme avec des dizaines d'ACU/vCPU.

Scale out

- La mise à l'échelle automatique est une fonctionnalité intégrée qui permet aux applications d'optimiser leurs performances en cas de changement de la demande.
- Vous pouvez choisir de:
 - *mettre à l'échelle manuellement votre ressource vers une nombre d'instances spécifique,*
 - *ou via une stratégie de mise à l'échelle automatique personnalisée qui effectue une mise à l'échelle basée sur des seuils de métriques, ou de planifier nombre d'instances qui se met à l'échelle pendant les fenêtres de temps désignées.*
- La mise à l'échelle automatique permet à votre ressource d'être performante et rentable en ajoutant et en supprimant des instances en fonction de la demande.

Scale out metric-based

- Cool down: Pas de nouveau scaling pendant 5 min. Pour que ça stabilise.

Délai d'attente avant d'effectuer une nouvelle mise à l'échelle après une opération de mise à l'échelle. Par exemple, si le temps de recharge est de 10 minutes et qu'une opération de mise à l'échelle vient de se produire, la mise à l'échelle automatique attend 10 minutes avant d'effectuer une nouvelle mise à l'échelle. Cela permet aux mesures de se stabiliser en premier.

Refroidissement (minutes) * ⓘ

Il s'agit de l'intervalle de temps sur lequel le moteur de mise à l'échelle automatique recherche des métriques. Par exemple, la valeur « 10 minutes » signifie qu'à chaque exécution de la mise à l'échelle automatique, elle interroge les métriques des 10 dernières minutes. Cela permet de stabiliser vos métriques et d'éviter qu'elles ne réagissent aux pics temporaires. Les métriques Nombre approximatif de messages en file d'attente de stockage et Nombre de messages Service Bus sont spéciales, car elles sont des points dans le temps et n'ont pas d'historique. Pour ces métriques, le champ de durée est ignoré par le moteur de mise à l'échelle automatique.



Effectuer u

Durée (minutes) * ⓘ

Fragment de te

10

1

Scale out metric-based

- On peut faire un scale-out, on ne dépassant pas le nombre d'instances maximal signalé dans le plan choisi.

limites de l'instance

Minimum * ⓘ

1 ✓

Maximum * ⓘ

30

✗

La référence SKU 'S1' a un nombre d'instances minimale de 1, et peut effectuer un scale-out vers 10 nombre d'instances. Si vous avez besoin d'effectuer un scale-out supplémentaire de votre nombre d'instances, envisagez de passer à une référence SKU plus grande.

Scale out metric-based


- La mise à l'échelle est basée sur des règles de déclencheur de métrique, mais aucune règle n'est définie ; Cliquez sur [Ajouter une règle](#) pour créer une règle.
- Par exemple : « Ajouter une règle qui augmente nombre d'instances de 1 lorsque Pourcentage de CPU est supérieur à 70 % ». Si aucune règle n'est définie, la ressource est définie sur nombre d'instances par défaut.

Règles	Effectuer un scale-out			
	Quand	ASP-WebAppRG-9b40	(Moyenne) CpuPercentage > 80	Augmenter le nombre de 1
	Effectuer un scale-in			
	Quand	ASP-WebAppRG-9b40	(Moyenne) CpuPercentage <= ...	Réduire le nombre de 1

Conditions de scale out

- Je peux créer plusieurs conditions de scale-out selon plusieurs métriques:


1. *Par défaut*
2. *Profil 1*
3. ...

Profil 1 

Mode de mise à l'échelle

☐ Mettre à l'échelle selon une mesure
☒ Effectuer une mise à l'échelle vers un nombre d'instances spécifique


Nombre d'instances *




Planification

☒ Spécifier des dates de début/fin ☐ Répéter des jours spécifiques


Fuseau horaire



Date de début



Date de fin



A decorative blue L-shaped frame surrounds the text. It consists of a vertical bar on the left, a horizontal bar at the top, and another L-shaped bar at the bottom right.

TP 3 : CRÉER ET DÉPLOYER UNE APPLICATION WEB

Objectifs


- Préparer votre environnement de développement pour le développement Azure.
- Héberger une application web avec Azure App Service.
- Publier une application web sur Azure avec votre IDE.
- Planifier un déploiement d'application web pour le test et la restauration avec les emplacements de déploiement App Service.
- Effectuer le scale-up/scale-out d'une application web App Service pour répondre efficacement à la demande.

Créer une application web

- Dans le menu du portail Azure ou dans la page d'**accueil**, sélectionnez **Créer une ressource**. Tout ce que vous créez sur Azure est une ressource. Le volet **Créer une ressource** apparaît.
- Dans ce volet, vous pouvez rechercher la ressource à créer ou sélectionner une des ressources fréquemment créées dans le portail Azure.
- Dans le menu **Créer une ressource**, sélectionnez **Web**.
- Sélectionnez **Application web**. Si vous ne le voyez pas, dans la zone de recherche, recherchez et sélectionnez **Application web**. Le volet de ressource **Créer une application web** s'affiche.
- Sous l'onglet **Informations de base**, entrez les valeurs correspondantes.

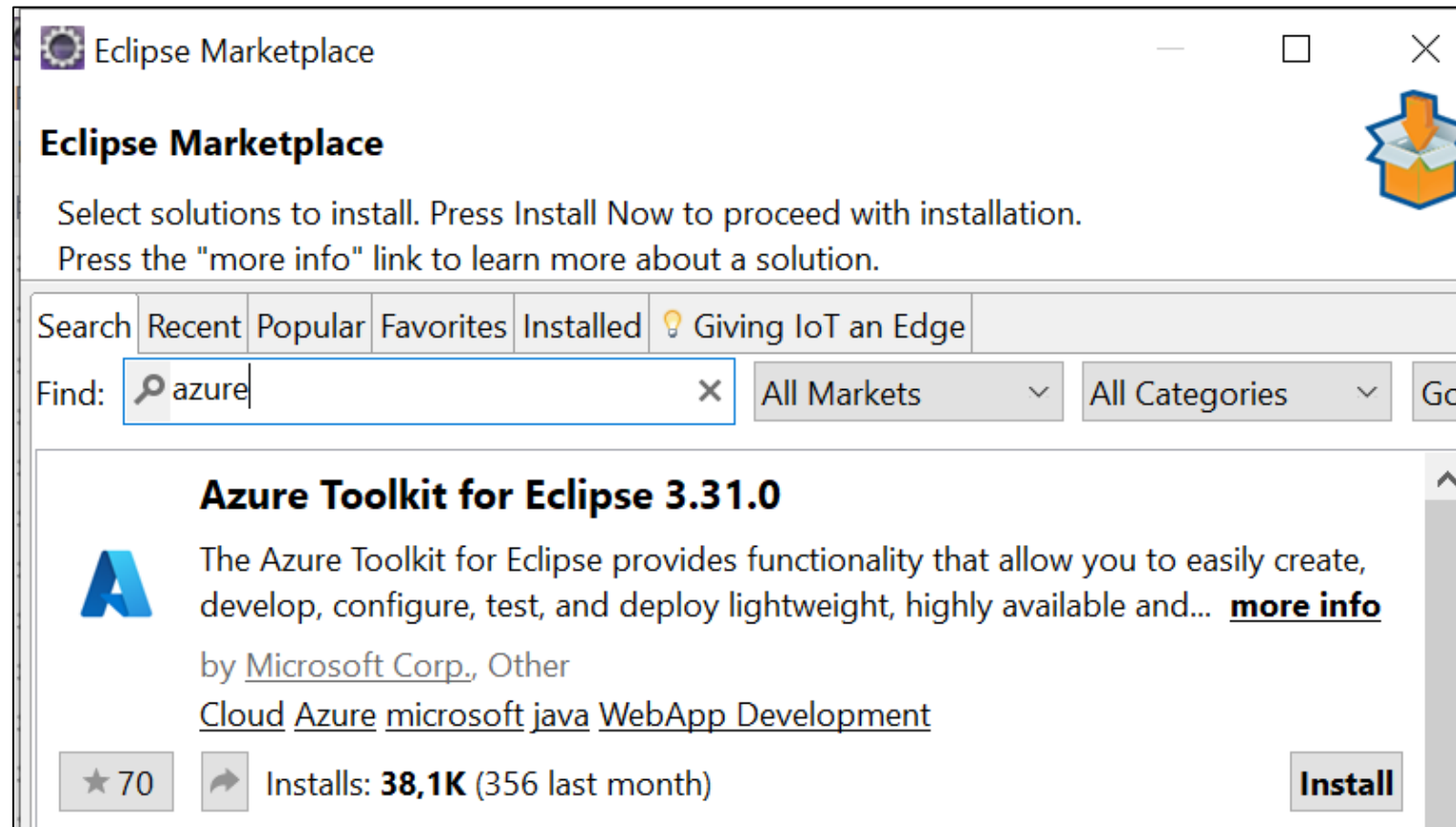
Afficher un aperçu de l'application

- Une fois le déploiement effectué, sélectionnez Accéder à la ressource.
- Pour voir un aperçu du contenu par défaut de votre application web, sélectionnez l'URL en haut à droite. La page d'espace réservé qui se charge indique que votre application web est opérationnelle et est prête à recevoir le déploiement du code de votre application.

^ Bases	
Groupe de ressources (déplacer)	Domaine par défaut
DefaultResourceGroup-NEU	webapp-230313220215.azurewebsites.net
Statut	Plan App Service
Running 	ASP-WebAppRG-b628 (F1: 1)
Emplacement (déplacer)	Système d'exploitation
North Europe	Windows
Abonnement (déplacer)	Contrôle d'intégrité
Azure for Students	Non configuré

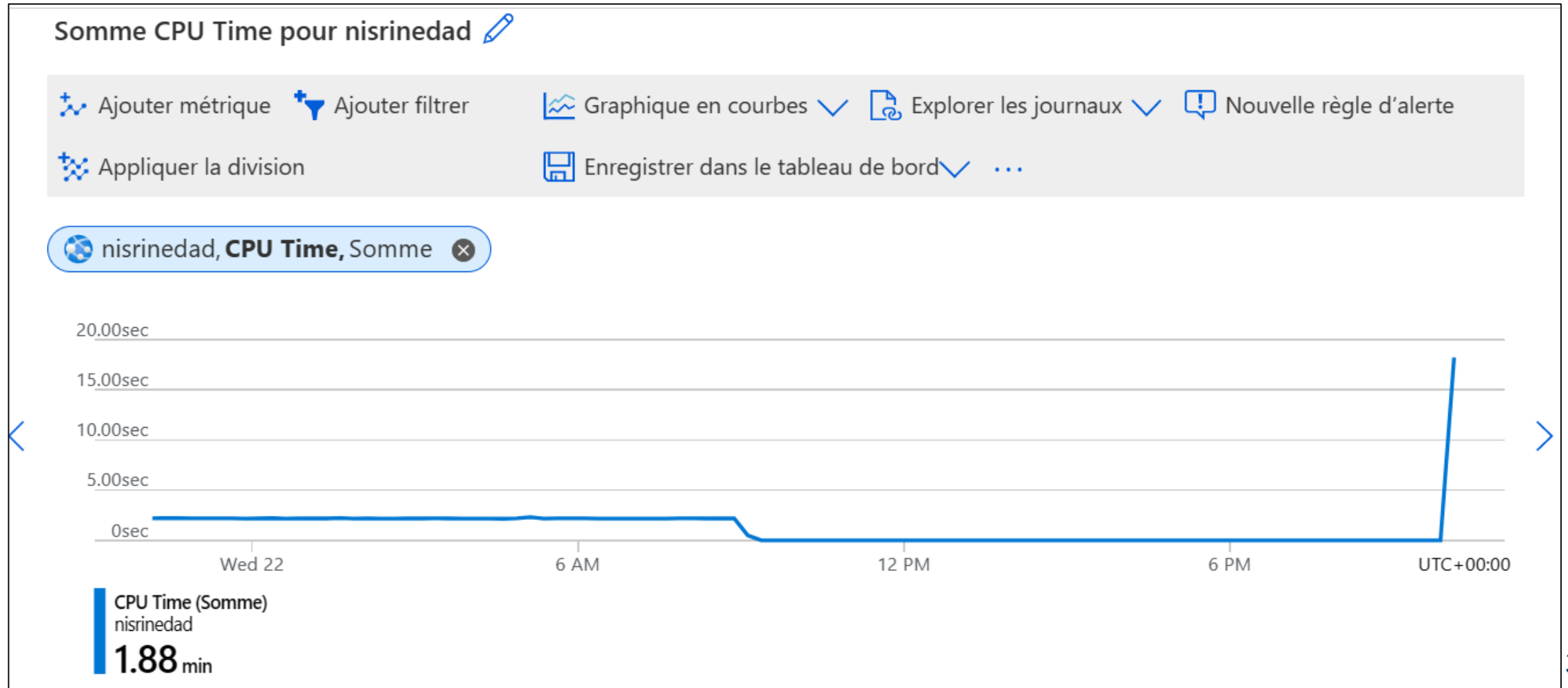
Préparer le code dans votre IDE Java

- Sur Eclipse, on installe Azure SDK: Help → Eclipse Marketplace → chercher Azure.
- Créer votre code et déployer-le sur Azure web app.



Supervision de l'application mobile

- Allez sur votre application web → supervision → Métriques.



Travail à faire

Exercice 1:

1. Créer une application Web dans **Azure App Service**.
 - **Ressource groupe:** webApp-RG
 - **Nom:** Votre nom et prenom (Assurez-vous qu'il est unique.)
 - **Région:** East US.
 - **Pile:** Java 8.
 - **Serveur** Apache 9.0.
 - **OS:** Linux. Le choix du OS affecte-t-il les plans et leurs caractéristiques?
 - **Plan:** Quels sont les plans disponibles? Choisir B1 et nommer le plan-B1. Quelles sont ses caractéristiques hardware et features y compris le SLA?

Travail à faire

Exercice 1 (Suite)

2. Créer une 2^{ème} application Web dans **Azure App Service**.

- **Ressource groupe:** webApp-RG
- **Nom:** Votre nom et prénom ajoutez-y le chiffre 1. (Assurez-vous qu'il est unique.)
- **Région:** East US.
- **Pile:** Java 8.
- **Serveur Apache** 9.0.
- **OS:** Linux.
- **Plan:** Choisir le plan-B1.

Travail à faire

Exercice 1 (Suite)

3. Créer une 3^{ème} application Web dans **Azure App Service**.

- **Ressource groupe:** webApp-RG
- **Nom:** Votre nom et prénom ajoutez-y le chiffre 2. (Assurez-vous qu'il est unique.)
- **Région:** France Central. Est-ce-que vous pouvez héberger l'application avec le plan-B1? Justifiez votre réponse. Changez la région à East US.
- **Pile:** Python 3.11. Est-ce-que vous pouvez héberger l'application avec le plan-B1? Justifiez votre réponse.
- **OS:** Windows. Est-ce-que vous pouvez héberger l'application avec le plan-B1? Justifiez votre réponse. Changez l'OS à Linux.
- **Plan:** Choisir B1 le plan-B1.

Travail à faire

Exercice 1 (Suite)

4. Scale-out manuel du plan-B1 dans **Plans App Service**.
 - *Combien d'applications sont hébergées?*
 - *Combien d'instances sont en cours d'exécution?*
 - *Peut-on effectuer un scale-out? Pourquoi?*
 - *Effectuez un scale-out manuel de 1. Quel est le nombre maximal d'instance qu'on peut avoir? Pourquoi?*
 - *Assurez-vous que le nombre d'instance a augmenté après le scale-out.*
 - *Peut-on effectuer un scale-out automatique? Justifiez votre réponse.*

Travail à faire

Exercice 1 (Suite)

5. Scale-up le plan-B1.

- *On a besoin de faire un scale-out automatique qui pourrait aller jusqu'à 10 instances et en même temps qui soit redondant interzone. Pour cette raison, on décide de faire un scale-up du plan-B. Choisissez le bon plan avec le meilleur coût.*

6. Surveillez le plan-B1.

- *Utiliser 2 métriques: Le pourcentage de la CPU et le pourcentage de mémoire. Utiliser pour ça 2 types de graphiques: Graphique en courbe et graphique en aire.*
- *Est-ce-que je peux supprimer ce plan? Justifiez votre réponse?*

Travail à faire

Exercice 1 (Suite)

7. Scale-out automatique du plan-B1.

- *Combien d'instances sont en cours d'exécution?*
- *Utilisez la condition de mise en échelle par défaut selon une mesure.*
 - Min instance= 1 Max=10 Par défaut=2
- *Quel est le nombre maximal d'instances que je ne peux pas dépasser?*
- *Ajouter 2 règles de déclencheur de métrique.*
 - Scale-out: Si CPU>70% augmenter de 1.
 - Scale-in: Si CPU<20% diminuer de 1.

Travail à faire

Exercice 1 (Suite)

8. Supprimez les 2 dernières applications Web créées.
9. Déployez du vrai code Java dans votre 1^{ère} application Web.
10. Quel est l'URL pour accéder à votre application Web?
11. Créer un emplacement (slot) de déploiement pour le test, déployer le même code et modifier le légèrement.
12. Basculez cette application vers l'emplacement de production.
13. Peut-on personnaliser le nom de domaine (DNS)? Justifiez votre réponse. Si c'est possible, quelles sont les méthodes disponibles?