

T.D. 01 : Cloud Computing

Les modèles de déploiement du Cloud Computing

Remarques :

1. Cette fiche de T.D. doit être préparée après votre révision du chapitre 03 du cours, et avant sa résolution collective.
2. Durant votre préparation de la fiche de T.D, vous ne devez jamais consulter :
 - a. Des sources (qu'elles soient en ligne ou physique).
 - b. Une tierce personne.
3. Les questions ayant des puces carrées pour ses choix peuvent accepter plus d'une réponse, tandis que les questions ayant des puces rondes pour ses choix ne peuvent accepter qu'une seule réponse.
4. Un grand espace pour répondre ne signifie pas que la réponse doit être longue, c'est seulement pour suffire aux étudiants ayant une grande écriture.

L'objectif reste de s'estimer soi-même dans des conditions réelles d'examen couvrant une partie du programme semestriel.

Questions de cours (Mélange de questions des examens des années passées)

Mettez une croix (X) dans la case adéquate (8 x 0,25 pt = 2 pts) :

Proposition	Vrai	Faux
Le Cloud Computing est un système	X	
Le modèle public du Cloud Computing est accessible uniquement par quelques internautes via un réseau local		X
La virtualisation est le Cloud Computing, et le Cloud Computing est la virtualisation		X
Un gestionnaire de machines virtuelles est suffisant pour gérer une infrastructure de Cloud Computing		X
Openstack n'a pas été proposé pour être utilisé en T.P., car il n'est pas gratuit.		X
La virtualisation est un principe fondamental du Cloud Computing.	X	
L'infrastructure d'un nuage informatisé est illimitée en termes de capacités informatiques.		X
Nous pouvons démontrer qu'un service X n'est pas un service Cloud Computing, en démontrant qu'il ne vérifie pas une et une seule propriété du Cloud Computing.	X	

Exercice 1 (Examen final de l'année universitaire 2022-2023)

- 1) Le tableau suivant compile des informations sur des entreprises, leurs infrastructures et leurs services Cloud Computing. Complétez-le en mettant une croix (X) dans la case correspondante (5 x 0,25 pt = 1,25 pt) :

Entreprise	Infrastructure				Service déployé	Modèle de déploiement			
	Serveurs de	Serveurs à	Accessible par	Gérée par		Public	Privé	Hybride	Communautaire
Entreprise A	1	100	Tout internaute	Entreprise A	Service A	X			
Entreprise B	101	150	Tout internaute	Entreprise B	Service B	X			
	151	200	Entreprise B	Entreprise C	Service A		X		
Entreprise C	201	250	Entreprise C	Entreprise B	Service A		X		
	251	300	Entreprise C	Entreprise A	Service B		X		
Entreprise D	301	400	Tout le monde	Entreprise D	Service D	X			

❖ Les services A, B, C, D appartiennent respectivement aux entreprises A, B, C, D.

- ❖ Les infrastructures accessibles uniquement par des entreprises leur sont dédiées.
- ❖ Chaque ligne ne peut contenir qu'une seule croix.

2) Le tableau suivant est la suite du tableau précédent. Complétez-le en mettant une croix (X) dans la case adéquate (**3 x 0,25 pt = 0,75 pt**) :

Infrastructure	Modèle de déploiement			
	Public	Privé	Hybride	Communautaire
[1, 100]	X			
[101, 200]			X	
[201, 300]		X		
[251, 400]			X	

- ❖ Chaque ligne ne peut contenir qu'une seule croix.

Exercice 2 (proposé à un examen d'une année universitaire précédente)

Un fournisseur de services Cloud Computing (fournisseur A) offre un service (service A) sur son nuage public. Ce dernier est composé de 50 serveurs (numérotés de 1 à 50). Un premier client (client A, chef de l'entreprise A) veut implémenter le service A dans ses propres machines. Il achète donc 10 serveurs (numérotés de 51 à 60), les installe sur son site, et déploie dedans le service A. Le tableau suivant représente le modèle de déploiement des nuages mentionnés précédemment, tout en donnant une justification. Complétez-le en mettant une croix (X) dans les cases correspondantes (**0,5 pt x 2 = 1 pt**) :

Plage de serveurs	Modèles de déploiement				Justification			
					L'infrastructure est dédiée :			L'infrastructure regroupe au moins 2 modèles de déploiement différents
	Public	Privé	Communautaire	Hybride	Tous les internautes	A 1 seule entreprise	A 2 entreprises ou plus	
1 à 50	X				X			
51 à 60		X				X		
1 à 60				X				X

Un autre client (client B, chef de l'entreprise B) veut profiter de la situation du client A, sans pour autant devoir gérer une infrastructure. Pour cela, il achète 20 serveurs (numérotés de 61 à 80) et les donne au client A gratuitement. Cependant, il a posé une condition : « l'entreprise B peut partager l'utilisation du nuage¹ avec l'entreprise A, sans pour autant partager la gestion de l'infrastructure »².

Le tableau suivant représente le modèle de déploiement des nuages mentionnés précédemment, tout en donnant une justification. Complétez-le en mettant une croix (X) dans les cases correspondantes (**0,5 pt x 2 = 1 pt**) :

Plage de serveurs	Modèles de déploiement	Justification	
		Car, l'infrastructure est dédiée :	

¹ Le nuage de l'entreprise A est dans ce cas composé des serveurs 51 à 80. En d'autres termes, il est composé des serveurs achetés par l'entreprise A, et les serveurs achetés par l'entreprise B. Plus précisément, l'entreprise B va partager l'utilisation du nuage composé des serveurs allant de 51 à 80. Pour reformuler, la totalité de l'infrastructure composée des serveurs allant de 51 à 80 est exclusivement dédiée aux 2 entreprises différentes A et B.

² Dans le cas où l'entreprise B ne partage que le nuage composé de 61 à 80 avec l'entreprise A, et les serveurs allant de 51 à 60 restent dédiés à l'entreprise A uniquement. L'infrastructure composée des serveurs 51 à 60 sera déployé suivant un modèle privé, l'infrastructure composée des serveurs allant de 61 à 80 sera déployé suivant un modèle communautaire. Et le tout (l'infrastructure composée des serveurs allant de 51 à 80) sera déployé suivant un modèle hybride.

	Public	Privé	Communautaire	Hybride	À tous les internautes	À 1 seule entreprise	À 2 entreprises ou plus	Car, l'infrastructure regroupe au moins 2 modèles de déploiement différents
1 à 50	X				X			
51 à 80			X				X	
1 à 80				X				X

Le client B s'est retiré concernant son utilisation du nuage en commun, au profit d'une solution interne (on-premises).

Le tableau suivant représente le modèle de déploiement des nuages mentionnés précédemment, tout en donnant une justification. Complétez-le en mettant une croix (X) dans les cases correspondantes **(0,5 pt x 2 = 1 pt)** :

Plage de serveurs	Modèles de déploiement				Justification			
	Public	Privé	Communautaire	Hybride	Car, l'infrastructure est dédiée :			Car, l'infrastructure regroupe au moins 2 modèles de déploiement différents
					A aucune entreprise (à usage de tous les internautes)	A une seule entreprise	A deux entreprises ou plus	
1 à 50	X				X			
51 à 80		X				X		
1 à 80				X				X

Exercice 3 (Examen de rattrapage de l'année universitaire 2022-2023)

Le tableau suivant représente les caractéristiques essentielles des infrastructures Cloud Computing de quelques entreprises.

- ❖ « T.I. » veut dire « Tout internaute ».
- ❖ Les services A, B, C, D appartiennent respectivement aux entreprises A, B, C, D.
- ❖ Les infrastructures accessibles uniquement par des entreprises leur sont dédiées.

Entreprise	Infrastructure					
	N°	Serveurs de	Serveurs à	Accessible par	Gérée par	Service déployé
A	1	1	100	T.I.	A	A
B	2	101	200	T.I.	B	B
	3	201	300	B	B	B
C	4	301	400	T.I.	C	C
	5	401	500	C	A	A
D	6	501	600	T.I.	D	D
	7	601	700	D	C	B
E	8	701	800	E	C	A
	9	801	900	E	D	B
F	10	901	1000	A, B	F	C

- 1) Le tableau reformule le public pouvant accéder à chaque infrastructure précédemment définie. Complétez-le en mettant une croix (X) dans la case correspondante **(6 x 0,25 pt)** :
- ❖ Chaque ligne ne peut contenir qu'une seule croix.
 - ❖ Aucune ligne n'est censée être vide.

Infrastructure	Accessible par			
	Tout internaute	1 seule entreprise	2 entreprises ou plus seulement	Un autre cas
1	X			
2	X			
3		X		
4	X			
5		X		
6	X			
7		X		
8		X		
9		X		
10			X	

2) Le tableau suivant démontre que représente l'entreprise gérante de l'infrastructure par rapport au service déployé dedans. Complétez-le en mettant une croix (X) dans la case correspondante (**4 x 0,25 pt**) :

- ❖ Chaque ligne ne peut contenir qu'une seule croix.
- ❖ Aucune ligne n'est censée être vide.

Infrastructure	Géré par			
	Entreprise cliente du service	Entreprise fournisseuse du service	Entreprise ni cliente, ni fournisseuse du service	Un autre cas
1		X		
2		X		
3		X		
4		X		
5		X		
6		X		
7			X	
8			X	
9			X	
10			X	

3) Le tableau suivant résume les modèles de déploiement de chaque infrastructure Cloud Computing précédemment définie. Complétez-le en mettant une croix (X) dans la case adéquate (**6 x 0,25 pt**) :

- ❖ Chaque ligne ne peut contenir qu'une seule croix.
- ❖ Aucune ligne n'est censée être vide.

Infrastructure	Modèle de déploiement				
	Public	Privé	Hybride	Communautaire	Un autre cas
1	X				
2	X				
3					X
4	X				
5					X
6	X				
7		X			
8		X			
9		X			
10				X	

Exercice 4 (Examen de rattrapage de l'année universitaire 2021-2022)

Un fournisseur de services Cloud Computing (fournisseur A) possède 100 serveurs matériels. Ces derniers sont numérotés de 1 à 100, et ils sont destinés à une utilisation par le grand public.

Un client (client A) qui est chef d'entreprise (entreprise A) veut bénéficier des services du fournisseur A, en ayant plus de contrôle. Il a donc acheté 10 serveurs (numérotés de 101 à 110) pour son usage exclusif, afin d'y installer le service voulu.

Voyant sa montée en productivité, un autre client (client B, qui est chef de l'entreprise B) a voulu bénéficier du même concept. Pour cela, il a acheté 20 serveurs (numérotés de 111 à 130) pour son usage exclusif, afin d'y installer le même service choisi par le client A.

- 1) Le tableau suivant représente les internautes et leurs possibilités d'utiliser les serveurs reconstituant les nuages mentionnés ultérieurement. La présence d'une croix (X) veut dire que les utilisateurs en ligne peuvent utiliser l'infrastructure en colonne. Complétez le tableau en mettant une croix (X) dans les cases correspondantes :

Catégorie d'utilisateurs / Possibilité d'utiliser	Serveurs 1 à 100	Serveurs 101 à 110	Serveurs 111 à 130
Clients du fournisseur A	X		
Membres et clients de l'entreprise A	X	X	
Membres et clients de l'entreprise B	X		X
Clients à l'entreprise A et à l'entreprise B en même temps	X	X	X

- 2) Choisissez le modèle de déploiement pour le nuage constitué des serveurs 1 à 130 (0,25 pt) :

- ☐ Public
 ☐ Privé
 ☒ Hybride
 ☐ Autre :

- 3) Complétez le texte suivant (9 x 0,25 pt) :

Sachant qu'un **modèle** de déploiement hybride regroupe au moins **deux** modèles simples. Nous pouvons donc dire que l'**infrastructure** formée par les serveurs 1 à 130, est d'un modèle de déploiement **hybride** pour trois raisons. La première est que le **nuage** formé des serveurs 1 à 100 est d'un modèle de déploiement **public**, puisqu'il est accessible à tout internaute. La seconde raison est que les deux nuages respectivement formés par les serveurs 101 à 110 et 111 à 130 sont d'un modèle de déploiement **privé**, puisqu'ils sont destinés à l'usage **exclusif** respectivement de l'entreprise A et l'entreprise B. La troisième raison est que l'infrastructure composée des serveurs 1 à 130 **regroupe** au moins un nuage d'un déploiement public, et un autre d'un déploiement privé.

Exercice 5 (Examen blanc de l'année universitaire 2021-2022)

Un fournisseur de services Cloud Computing publique implémente son service sur un ensemble de 90 serveurs. Un de ces clients (client « A ») bénéficie d'un nuage privé pour son entreprise (entreprise « A »). Le nuage dédié comporte 10 serveurs, et ils sont numérotés de 91 à 100.

- 1) Complétez le tableau suivant en mettant une croix (X) dans la case adéquate :

Peut utiliser	Les serveurs de 1 à 90	Les serveurs de 91 à 100
Un client au fournisseur Cloud Computing, qui n'est ni client ni membre de l'entreprise « A »	X	
Les membres de l'entreprise « A »	X	X
Les clients de l'entreprise « A »	X	X

- 2) De quel modèle de déploiement est par conséquent le nuage informatisé global³ ? Justifiez votre choix :

L'infrastructure composée des serveurs 1 à 90 sont utilisable par n'importe quel internaute connecté (qu'il soit client ou membre de l'entreprise A, ou pas). Par conséquent, le modèle de déploiement d'un tel service est public.

Par ailleurs, l'infrastructure composée des serveurs 91 à 100 est certes utilisable uniquement par les membres et les clients de l'entreprise A. Cependant, aucune information n'a été donnée concernant l'entreprise gérant l'infrastructure.

³ Dans ce cas-là, nous avons supposé que l'entreprise cliente gère le nuage qui lui est dédié.

Si l'entreprise gérant l'infrastructure composée des serveurs 91 à 100 est l'entreprise cliente (A) ou une entreprise tierce, alors le modèle de déploiement du service est dans un tel cas privé. Sinon, le modèle de déploiement du service n'est pas défini.