

Descriptif de Service

Flexible Computing Advanced

Table des matières

1	DEFINITIONS.....	4
2	OBJET	5
3	PRESENTATION DU SERVICE	5
3.1	APERÇU DU SERVICE	5
3.2	IMPLANTATION GEOGRAPHIQUE	5
4	CONDITIONS D'UTILISATION.....	6
4.1	PRIX	6
4.2	LICENCES	6
4.2.1	<i>Produits Microsoft</i>	6
4.3	MAINTENANCE PROGRAMMEE	6
5	ACCES AU SERVICE.....	6
5.1	PREREQUIS.....	6
5.1.1	<i>Environnement Windows</i>	6
5.1.2	<i>Environnement Linux</i>	7
5.2	PORTAILS.....	7
5.2.1	<i>Portail VCD</i>	7
5.2.2	<i>Accès au portail VCD et aux API</i>	7
5.2.3	<i>Espace Client Cloud</i>	7
6	CONTENU DU SERVICE.....	8
6.1	VIRTUAL DATACENTER	8
6.1.1	<i>Caractéristiques des vDC selon les classes de service</i>	8
6.1.2	<i>Classes de disponibilité</i>	9
6.1.3	<i>Gestion des ressources d'un vDC</i>	9
6.1.4	<i>Modes d'allocation de la puissance de calcul</i>	9
6.1.5	<i>Modes de facturation de la puissance de calcul</i>	10
6.1.6	<i>Cluster dédié</i>	11
6.2	CATALOGUES DE TEMPLATES DU PRESTATAIRE	12
6.3	RESEAU ET SECURITE.....	13
6.3.1	<i>Réseaux d'Organisation</i>	13
6.3.2	<i>Passerelle Edge</i>	13
6.3.3	<i>Réseaux externes</i>	13
6.3.4	<i>Firewall distribué</i>	13
6.3.5	<i>Accès intranet</i>	14
6.3.6	<i>Accès internet</i>	14
6.4	STOCKAGE.....	15
6.4.1	<i>Aperçu</i>	15
6.4.2	<i>Stockage « datastore »</i>	15
6.4.3	<i>Stockage réseau</i>	16
6.4.4	<i>Stockage datastore dédié</i>	16
6.5	LES SERVICES DE LA ZONE ADMIN (SUO).....	17
6.5.1	<i>Antivirus</i>	17
6.5.2	<i>Activation des licences</i>	17
6.5.3	<i>Mises à jour des OS</i>	17

6.5.4	Accès aux serveurs de backup via l'agent NetBackup.....	18
6.5.5	Accès aux passerelles SMTP.....	18
6.6	BACKUP.....	18
6.6.1	Aperçu.....	18
6.6.2	Fonctionnalités de l'agent NetBackup et du portail NSS.....	18
6.6.3	Sauvegarde et restauration de VM.....	18
6.6.4	Fenêtre d'exécution des sauvegardes NSS.....	19
6.6.5	Chiffrement des sauvegardes.....	19
6.6.6	Sauvegarde hors site.....	19
6.6.7	Politiques en mode agent.....	19
6.7	REPLICATION DE VM AVEC ZERTO.....	20
6.7.1	Aperçu.....	20
6.7.2	Une protection en self-service.....	20
6.7.3	Tests de la reprise et du rétablissement après sinistre.....	20
6.7.4	Environnement de reprise.....	21
6.7.5	Serveurs physiques.....	21
6.7.6	Activation de l'option de réplication des VM.....	21
6.7.7	Facturation.....	21
6.8	FLEXIBLE RECOVERY ADVANCED.....	21
6.8.1	Description.....	21
6.8.2	Périmètre et limites de la protection.....	22
6.8.3	Prérequis.....	22
6.8.4	Performances.....	22
6.8.5	Structure tarifaire.....	22
6.9	VEEAM CLOUD CONNECT.....	23
6.9.1	Aperçu.....	23
6.9.2	Prérequis.....	23
6.9.3	Cloud Repository For Backup (CR4B).....	23
6.9.4	Disaster Recovery as a Service (DRaaS).....	23
6.10	CROSS CONNECT.....	23
6.10.1	Prérequis.....	23
6.10.2	Activation de l'option « Cross Connect ».....	24
6.11	APPLIANCE DE QUALITE DE SERVICE (QoS APPLIANCE).....	24
6.11.1	Aperçu.....	24
6.11.2	Solution proposée.....	24
6.11.3	Prérequis.....	24
6.11.4	Modèle de facturation.....	24
6.11.5	Mise en place.....	24
6.11.6	Limite de responsabilité.....	25
6.12	PORTAIL « USE IT CLOUD ».....	25
6.12.1	Aperçu.....	25
6.12.2	Solution proposée.....	25
6.12.3	Prérequis.....	25
6.12.4	Modèle de facturation.....	25
6.12.5	Mise en place.....	25
6.12.6	Limite de responsabilité.....	25
7	SUPPORT.....	25
8	PRESTATIONS D'ACCOMPAGNEMENT ET D'EXPERTISE.....	27
9	LIMITATIONS DE SERVICE.....	29
9.1	SECURITE DES ACCES VCD.....	29
9.2	RENFORCER LA SECURITE D'ACCES AU PORTAIL VCD.....	29
9.3	DIMENSIONNEMENT DES VM.....	29
9.4	STOCKAGE D'UNE VM.....	29
9.5	LIMITE D'UN DISQUE VIRTUEL (VMDK).....	29
9.6	SYSTEMES D'EXPLOITATION SUPPORTES.....	30
9.7	SAUVEGARDE ET TAILLE DES VM.....	30
9.8	LOGICIEL « VMWARE TOOLS » A JOUR OBLIGATOIRE.....	30
9.9	STOCKAGE RESEAU (NFS).....	30
9.10	FONCTIONNALITES MATERIELLES NON SUPPORTEES DANS LES VM.....	30

9.11	PASSERELLE EDGE	30
9.12	CALCUL CRYPTOGRAPHIQUE (SSL OFFLOAD ET IPSEC)	30
9.13	REGLES DE SECURITE SUR LE RESEAU D'ADMINISTRATION (ADMIN)	30
9.14	DUAL ROOM	31
9.15	LOCALISATION DES DONNEES	31

1 Définitions

En complément des définitions des Conditions Générales et des Conditions Spécifiques Cloud, les définitions spécifiques suivantes s'appliquent à ce Descriptif de Service.

Application Programming Interface (ou **API**) désigne l'interface de programmation permettant d'accéder par programmation aux ressources du vDC.

Bande Passante désigne une capacité de transfert de données mise à disposition du Client pour transférer des données entre la plateforme d'hébergement et le réseau Internet ou Intranet.

Conditions Générales désigne les conditions générales relatives aux Services de Cloud du Prestataire.

Domain Name Service (ou **DNS**) désigne un système permettant d'établir une correspondance entre une adresse IP et un nom de domaine

DRaaS (ou **Disaster Recovery as a Service**) désigne une solution de reprise d'activité mise en place entre l'infrastructure du Client et la plateforme Flexible Computing Advanced. Dans ce document, DRaaS désigne aussi un mode de facturation de la puissance de calcul.

HADR (**High Availability Dual Room**) désigne une Fonctionnalité permettant à un vDC d'avoir un très haut niveau de disponibilité grâce à une répartition de ses ressources sur deux salles et à l'utilisation de metrocluster.

Infrastructure désigne un ensemble de ressources (Machines Virtuelles, serveurs, firewall, répartiteur de charge...) mis en place par le Prestataire pour fournir le Service.

Licence(s) du Client désigne les licences de Logiciels de Tiers souscrites par le Client pour être utilisées sur l'Infrastructure.

Local Area Network (ou **LAN**) désigne un réseau local informatique tel que les terminaux qui y participent (ordinateurs, etc.) s'envoient des trames au niveau de la couche de liaison sans utiliser de routeur intermédiaire. L'interconnexion des réseaux locaux se réalise au moyen de switches ou commutateurs.

Machine Virtuelle (ou **VM** pour Virtual Machine) désigne un ordinateur logiciel qui, à l'instar d'un ordinateur physique, exécute un système d'exploitation et des applications. La machine virtuelle se compose d'un ensemble de fichiers de spécification et de configuration ; elle est secondée par les ressources physiques d'un hôte. Chaque machine virtuelle a des périphériques virtuels qui fournissent la même fonction que le matériel physique et présentent un intérêt supplémentaire en termes de portabilité, maniabilité et sécurité.

Organisation (ou **vOrg**) désigne un espace privé virtuel fourni par l'application VMware vCloud Director, logiciel sur lequel est basé le service Flexible Computing Advanced. L'Organisation regroupe l'ensemble des Virtual Datacenter (vDC) déployés par le Client pour héberger ses VM.

Réseau Privé Virtuel (ou **VPN**) désigne une extension des réseaux locaux qui préserve la sécurité logique que l'on peut avoir à l'intérieur d'un réseau local. Il correspond en fait à une interconnexion de réseaux locaux via une technique de « tunnel ». On parle de VPN lorsqu'un organisme interconnecte ses sites via une infrastructure partagée avec d'autres organismes. Il existe deux types de telles infrastructures partagées : les « publiques » comme Internet et les infrastructures dédiées que mettent en place les opérateurs pour offrir des services de VPN aux entreprises. C'est sur Internet et les infrastructures IP que se sont développées les techniques de « tunnel » (permet aux données passant d'une extrémité à l'autre du VPN d'être sécurisées par des algorithmes de cryptographie)

Service désigne le service « Flexible Computing Advanced » fourni pour une Organisation. Chaque Organisation constitue un Service distinct.

Système d'Exploitation (ou **OS**) désigne un ensemble de programmes central d'un appareil informatique qui sert d'interface entre le matériel et les logiciels applicatifs

vApp désigne une enveloppe logique dans laquelle sont déployées des VM ; cette enveloppe permet de gérer de façon cohérente et simplifiée un ensemble de VM ayant une raison d'être regroupées (raison fonctionnelle ou sécurité). Une VM ne peut être créée que dans une vApp

Virtual Central Processing Unit (ou **vCPU**) désigne un composant virtuel de l'ordinateur permettant d'exécuter les programmes informatiques

Virtual Datacenter (ou **vDC**) désigne l'objet logique VMware du même nom. Un vDC correspond à un pool de ressources de calculs (puissance CPU, capacité mémoire RAM), de stockage, et des réseaux virtualisés (accès réseaux internet et VPN, firewall, load balancer) permettant de définir une architecture réseaux sécurisée. Une Organisation regroupe un ou plusieurs vDC.

2 Objet

Le présent descriptif de service a pour objet de définir les conditions dans lesquelles le Prestataire fournit le service « Flexible Computing Advanced » (ci-après le « Service ») au Client.
Le présent descriptif est rattaché à la Condition Spécifique Cloud.

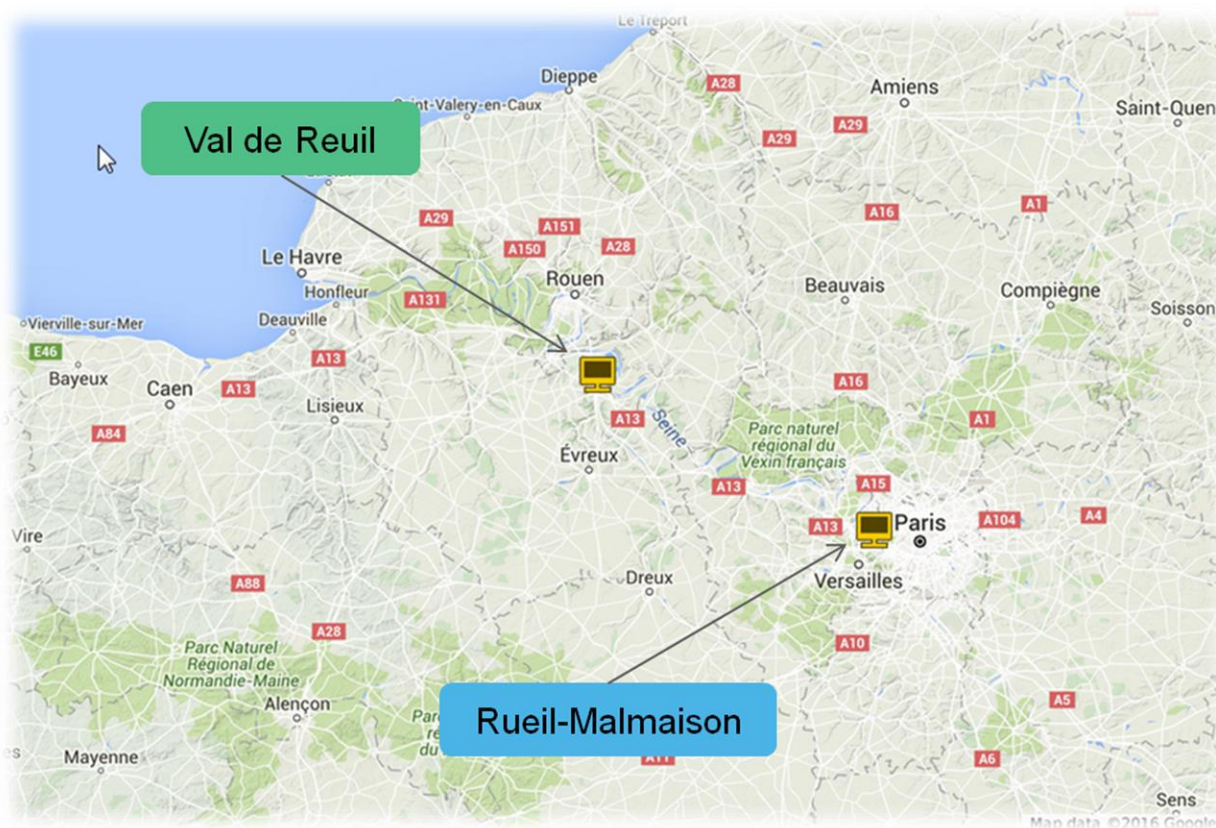
3 Présentation du Service

3.1 Aperçu du Service

Le Service est une offre de Datacenter virtuel managé qui permet de répondre aux besoins du Client qui souhaite gérer lui-même la définition et le dimensionnement de son infrastructure et de ses ressources informatiques avec un maximum de flexibilité et de souplesse. C'est un service d'Infrastructure as a Service (IaaS).

3.2 Implantation géographique

Le Service est disponible sur les Datacenters de Val-de-Reuil et de Rueil-Malmaison, en France. Le Territoire de fourniture du Service est celui de la France.



Les deux Datacenters sont à environ 100 km de distance.

Une Organisation est souscrite pour un Datacenter, choisi au moment de la Commande initiale.

Le nombre de salles disponibles sur les différents Datacenters est donné par le tableau ci-dessous :

Datacenter	Nombre de salles
Val de Reuil	2
Rueil Malmaison	1

4 Conditions d'utilisation

4.1 Prix

Les prix du Service sont révisables dans les conditions prévues aux Conditions Générales et aux Conditions Spécifiques Cloud.

4.2 Licences

Le Client s'engage à utiliser les Logiciels, notamment les systèmes d'exploitation, dans le respect de l'article « Propriété Intellectuelle » des Conditions Générales.

4.2.1 Produits Microsoft

Le Client peut soit souscrire les licences des Logiciels Microsoft auprès du Prestataire en mode locatif soit apporter des licences souscrites par lui directement auprès de Microsoft ou d'un revendeur tiers en mode mobilité, selon les conditions d'utilisation applicables à chaque Logiciel, disponibles à l'adresse suivante :

<https://www.microsoft.com/fr-fr/Licensing/product-licensing/products.aspx>

L'usage par le Client des Logiciels Microsoft doit respecter les conditions d'utilisation associées au contrat SPLA (Service Provider License Agreement) de Microsoft.

4.2.1.1 Mode locatif

Les licences Microsoft proposées par le Prestataire sont en mode locatif, le Client ne doit pas utiliser les licences correspondantes pour un usage autre que le Service souscrit auprès du Prestataire.

4.2.1.2 Mode mobilité

La mobilité de licence Microsoft, pour des logiciels précédemment acquis, est possible conformément aux avenants « License Mobility » ou « Qualified Multitenant Host » (QMTH) du contrat SPLA, selon les Logiciels concernés.

Entre autres conditions, le Client a la responsabilité des opérations suivantes :

- avoir souscrit auprès de Microsoft, lorsque c'est requis par Microsoft, la "Software Assurance" (SA) qui est un complément de licence pour permettre sa mobilité ;
- pour License Mobility, déclarer la mobilité à Microsoft, en indiquant les références d'ORANGE en tant que partenaire de mobilité, via un formulaire spécifique édité par Microsoft et fourni au Client par le Prestataire sur demande du Client ;
- pour QMTH, déclarer au Prestataire le nombre d'Utilisateurs pour chaque Logiciel concerné.

4.3 Maintenance programmée

Les plages de maintenance récurrentes sont les suivantes : chaque premier mercredi du mois de 00h00 à 06h00, Exceptionnellement, des opérations de maintenance pourront être réalisées entre 12h00 et 14h00 du lundi au jeudi. En cas de risque d'impact sur le Service, le Client sera prévenu selon les modalités prévues aux Conditions Générales.

5 Accès au Service

5.1 Prérequis

L'administration des ressources et la gestion des Machines Virtuelles s'effectuent via le portail d'administration vCloud Director ; le Client doit opter pour l'une des configurations suivantes pour l'ordinateur qu'il utilise :

5.1.1 Environnement Windows

Navigateurs pris en charge et systèmes d'exploitation compatibles sur les plateformes Microsoft Windows

Plateforme	Google Chrome	Mozilla Firefox	Navigateurs Microsoft
Windows XP Pro	Oui	Oui	IE 11.x

Windows Server 2003 Enterprise Edition	Oui	Oui	IE 11.x
Windows Server 2008	Oui	Oui	IE 11.x
Windows Server 2008 R2	Oui	Oui	IE 11.x
Windows Vista	Oui	Non	IE 11.x
Windows 7	Oui	Oui	IE 11.x
Windows 8, 8.1	Oui	Oui	IE 11.x
Windows 10	Oui	Oui	IE 11.x, Edge

5.1.2 Environnement Linux

Navigateurs pris en charge et systèmes d'exploitation compatibles sur les plateformes Linux

Plateforme	Google Chrome	Mozilla Firefox
CentOS 7.x et précédentes	Oui	Oui
Red Hat Enterprise Linux 7.x et précédentes	Oui	Oui
Ubuntu 14.x et précédentes	Oui	Oui

5.2 Portails

5.2.1 Portail VCD

L'accès à l'administration du Service s'effectue via le portail d'administration vCloud Director (VCD). Ce portail technique nécessite des connaissances réseau et sécurité afin de pouvoir réaliser les opérations de configurations des différents réseaux et des règles de sécurité.

La version de vCloud Director présente sur Datacenter est donnée dans le tableau ci-dessous :

Site	Version de VCD actuelle
Datacenter Val de Rueil	9.7
Datacenter Rueil Malmaison	9.7

Les informations de mise à jour et la documentation de VCD 9.7 sont accessibles en suivant le lien ci-dessous : <https://docs.vmware.com/fr/VMware-Cloud-Director/9.7/com.vmware.vcloud.user.doc/GUID-D078FBD8-4704-4FB9-B112-C79349CC47DB.html>

5.2.2 Accès au portail VCD et aux API

Les accès au portail VCD et aux API VCD sont protégés par un firewall applicatif (WAF), qui interdit par défaut les accès à partir d'internet. Ces accès peuvent être ouverts à la demande du Client lors de la commande initiale, ou via une demande de changement sur l'Espace Client, pour chaque Organisation.

Le portail VCD et les API VCD sont accessibles sans filtrage du WAF à partir de l'accès VPN Galerie éventuellement souscrit par le Client.

5.2.3 Espace Client Cloud

L'Espace Client Cloud est un espace réservé au Client, lui permettant de gérer son compte Flexible Computing Advanced.



La documentation en ligne de l'Espace Client est accessible à partir de ce lien : <https://cloud.orange-business.com/offres/espace-client-cloud-guide-utilisateur-presentation-de-lespace-client-cloud/>

IMPORTANT

Les communications sur le Service s'effectuent uniquement vers les Utilisateurs déclarés dans l'Espace Client. Le Client est en charge d'ajouter les Utilisateurs à notifier. Les Utilisateurs doivent maintenir leurs informations à jour (mail, n° mobile, fixe).

6 Contenu du Service

6.1 Virtual Datacenter

Un Virtual Datacenter (vDC) est un ensemble de ressources comprenant :

- de la **puissance de calcul**, exprimée en GHz ou en vCPU, et en quantité de RAM,
- de la capacité de stockage,
- des connexions à des réseaux externes (internet ou BVPN)

La puissance de calcul (CPU + RAM) et le stockage sont disponibles selon plusieurs classes de services.

IMPORTANT

A un vDC correspond une classe de service et un mode d'allocation des ressources (PAYG ou Allocation Pool). Il n'est pas possible de changer le mode d'allocation des ressources d'un vDC après sa création. Si le Client souhaite changer le mode d'allocation des ressources de son vDC, alors il doit commander un nouveau vDC et y migrer ses vApp/VM. Par contre, le changement de classe de service est possible dans la limite des classes de service disponibles sur la plateforme, en dehors des clusters dédiés.

6.1.1 Caractéristiques des vDC selon les classes de service

Classe de service		Eco	Standard	High Perf.	VOIP
Limites des VM (vCPU / RAM / Stockage)		4 vCPU / 16G 4 To	8 vCPU / 64G 4 To	32 vCPU / 256G 6 To	32 vCPU / 256G 6 To
Usage		Prod à faibles besoins de CPU, dev, test, labs	Prod, test, dev	Prod, Big Data, temps réel	IPBX, temps réel
Modes d'allocation		PAYG et Allocation Pool	PAYG et Allocation Pool	Allocation Pool	Reservation Pool
One Room disponible		●	●	●	●
Dual Room disponible		●	●	●	●
HA Dual Room disponible		○	●	●	○
Modes de facturation disponibles		PAYG, Mixte, Réservé et DRaaS	PAYG, Mixte, Réservé et DRaaS	Mixte et Réservé	Réservé
Fréquence vCPU	PAYG ou DRaaS	idem CPU physique	idem CPU physique	N/A	N/A
	Mixte	1,7 GHz	1,7 GHz	idem CPU physique	N/A
	Réservé	1,2 GHz mini	1,2 GHz mini	idem CPU physique	2,6 GHz

● = disponible sur demande

Note : la mention "Idem CPU physique » fait référence à la fréquence physique des serveurs déployés sur l'infrastructure, dont la fréquence varie entre 2,3 et 2,4 GHz selon la génération du matériel.

Dans la classe de service VOIP, le paramétrage mis en place désactive le vMotion (le déplacement automatique d'une machine virtuelle d'un serveur physique vers un autre) et le VMware HA (le redémarrage automatique d'une VM hébergée sur un serveur physique en panne sur un autre serveur physique), ceci afin d'être compatible avec le mode de fonctionnement de la majorité des solutions de téléphonie sur IP.

6.1.2 Classes de disponibilité

Sur le campus de Datacenter de Val de Reuil, l'infrastructure Flexible Computing Advanced est déployée sur deux salles, chacune étant totalement indépendante de l'autre (énergie, refroidissement, réseaux), ce qui permet de proposer pour un vDC plusieurs classes de disponibilité :

- One Room,
- Dual Room
- HA Dual Room, aussi appelé HADR.

Note : dans le formulaire de commande en ligne d'un vDC, l'option **Dual Room** correspond à du **HA Dual Room** tel que décrit juste après.

6.1.2.1 One Room

C'est la configuration par défaut, les vDC sont construits sur une seule salle, peu importe laquelle.

Cette configuration est disponible pour toutes les classes de performance, exceptée pour la classe VOIP.

6.1.2.2 Dual Room

Dans cette configuration, le Client souhaite déployer des VM dans deux salles différentes ; les ressources de calcul et de stockage sont indépendantes d'une salle à l'autre.

Pour activer cette configuration, le Client doit commander deux vDC indépendants, un dans chaque salle (les tarifs vDC en **One Room** s'appliquent). Chaque vDC se voit attribué une espace de stockage différent, chacun localisé dans une salle différente.

C'est le stockage, physiquement présent dans une seule salle, qui assure la localisation des VM dans une salle donnée.

Le stockage est également commandé pour chaque salle au tarif « **One Room** ».

Dans ce scénario, si l'application le supporte, la perte d'une salle n'affecte pas la disponibilité de l'application.

Cette configuration est disponible pour toutes les classes de performance.

6.1.2.3 HA Dual Room (HADR)

Dans cette configuration, les ressources de calcul et de stockage sont étendues sur les deux salles, fournissant ainsi la très haute disponibilité de l'infrastructure (calcul + stockage). C'est ce qu'on appelle le HADR (High Availability Dual Room)

Pour activer cette configuration, le Client doit commander un seul vDC en mode **Dual Room** (les tarifs vDC en Dual Room s'appliquent), Le stockage commandé sera automatiquement provisionné en mode **Dual Room**, et les passerelles du vDC seront également déployées avec l'**option HA activée**. Le stockage est écrit simultanément sur les deux salles (RAID 1) et est toujours disponible même en cas de perte d'une salle.

Cette configuration est disponible uniquement pour les classes de performance **Standard** et **High Performance**.

Les taux de disponibilité garantis par le Prestataire pour chacune des classes de disponibilité sont précisés dans le document Qualité de Service.

6.1.3 Gestion des ressources d'un vDC

L'allocation en ressources d'un vDC est choisie par le Client. Cette allocation est paramétrable à la commande du vDC, puis modifiable en ligne dans le Cloud Store ou via une demande de changement, éventuellement plusieurs fois selon les besoins du Client.

L'allocation en ressources d'un vDC constitue une limite « physique » que les VM ne pourront dépasser pour pouvoir s'exécuter.

6.1.4 Modes d'allocation de la puissance de calcul

6.1.4.1 Mode d'allocation PAYG

Dans ce mode d'allocation, les ressources sont exprimées en nombre de vCPU (= Limite en GHz / fréquence vCPU) et en Go de RAM.

Dans un vDC configuré en mode « PAYG », l'allocation en ressources d'une VM se fait au niveau de la VM. Lorsque la VM démarre, son allocation en vCPU et RAM est soustraite du montant total alloué au vDC. Une VM ne pourra jamais consommer plus que son allocation. Il s'agit d'une limite.

Le mode de facturation adopté est alors le paiement à l'usage (PAYG).

6.1.4.2 Mode d'allocation « Allocation Pool »

Dans ce mode d'allocation, les ressources sont exprimées en GHz et Go de RAM. Ces ressources sont une limite maximum d'utilisation avec une réservation minimale garantie. L'allocation en ressources pour toutes les VM se fait globalement lors de la création du VDC. À la différence du PAYG, il n'y a pas de limite par VM et sa consommation peut s'ajuster selon les besoins et l'utilisation totale des VMs du VDC (sans dépasser la limite totale).

Pour l'allocation en ressource (cf § 6.1.3 ci-dessus), la fréquence du vCPU est :

- fixée à 1,7 GHz et non modifiable par le Client en mode de facturation mixte
- définie par le Client en mode de facturation au réservé, lors de la commande du vDC, avec un minimum de 1,2 GHz.

Les processeurs physiques utilisés sur la plateforme d'hébergement ont une fréquence variant selon la génération de serveurs physiques, allant généralement de 2,3 à 2,6 GHz. Le mode « Allocation Pool » permet au vCPU d'une VM initialement configuré de consommer jusqu'à la valeur maximum fournie par un processus physique (exemple : 2,3 GHz). Cet effet « burst » s'activera sous certaines conditions :

- Une VM soumise à une forte charge CPU réclame ponctuellement de la puissance supplémentaire
- Il reste des GHz disponibles (non consommés) dans le vDC.

Ce mode d'allocation est recommandé pour les vDC dont les VM sont allumées en permanence.

6.1.4.3 Mode d'allocation « Reservation Pool »

Dans ce mode d'allocation, les ressources sont exprimées en GHz et Go de RAM. Mais contrairement au mode « Allocation Pool » il s'agit d'une réservation ferme et donc tout autant un minimum garanti tout autant qu'un maximum de réservation garanti. L'allocation en ressources réservées (donc minimum garanti) d'une VM se fait cette fois individuellement VM par VM par l'administrateur de l'organisation tout au long de la vie du VDC. C'est un contrôle fin et total par l'administrateur de l'organisation de sa ressource.

Les ressources allouées à chaque VM sont garanties à 100% pour les VM, ce qui nécessite un dimensionnement adapté lors de la définition du VDC pour que toutes les VM destinées à fonctionner puissent démarrer.

Ce principe d'allocation des ressources est utilisé pour les vDC de type VOIP, ce qui permet aux applications de téléphonie ou visio-conférence de fonctionner avec le maximum d'isolation possible vis-à-vis de leur environnement.

6.1.5 Modes de facturation de la puissance de calcul

Quatre modes de facturation sont disponibles.

Modèle de facturation	A l'usage	Mixte	Au réservé	DRaaS
Allocation des ressources	PAYG	Allocation Pool	Allocation Pool Reservation Pool	PAYG
Facturation	ressources allouées aux VM démarrées	% des ressources du vDC selon la classe de service + ressources allouées aux VM démarrées	100% des ressources du vDC	ressources allouées aux VM démarrées

En mode Mixte, une partie des ressources du vDC est facturée mensuellement, sur la base de la valeur moyenne constatée des ressources allouées au cours du mois. Selon la classe de service, cette réserve facturée est détaillée dans la Fiche Tarifaire.

6.1.5.1 Mode de facturation du « PAYG » et « DRaaS »

PAYG & DRaaS	Puissance de calcul	RAM
Ressources facturées (UO)	vCPU	Go
Quantités facturées	Nombre de vCPU alloué à chaque VM démarrée X nombre de minutes / jour	Quantité de RAM alloué à chaque VM démarrée X nombre de minutes / jour

Le temps d'utilisation est décompté à la minute.

Un vDC en mode DRaaS est utilisé dans le cas de la mise en place de la réplication de VM entre l'infrastructure privée du Client (On Premise) et la plateforme **Flexible Computing Advanced**.

6.1.5.2 Mode de facturation « Mixte »

Mixte	Puissance de calcul	RAM
Ressources facturées (UO)	vCPU	Go
Quantités facturées	$\begin{aligned} & (\% \text{ de la quantité de GHz allouée au vDC} \\ & \quad \times \\ & \quad \text{nombre de jours / mois}) \\ & + \\ & (\text{Nombre de GHz alloué à chaque VM démarrée} \\ & \quad \times \\ & \quad \text{nombre de minutes / jour}) \end{aligned}$	$\begin{aligned} & (\% \text{ de la quantité de RAM allouée au vDC} \\ & \quad \times \\ & \quad \text{nombre de jours / mois}) \\ & + \\ & (\text{Quantité de RAM alloué à chaque VM démarrée} \\ & \quad \times \\ & \quad \text{nombre de minutes / jour}) \end{aligned}$

Dans ce modèle, sont facturées :

- L'allocation des VM en GHz et RAM en paiement à l'usage (PAYG),
- Une partie (30%) de l'allocation du vDC en GHz et RAM en paiement forfaitaire (au réservé).

6.1.5.3 Mode de facturation « Réserve »

Dans ce modèle, c'est l'ensemble des ressources GHz et RAM du vDC qui est facturé de manière forfaitaire. Ce principe permet au Client de bénéficier de tarifs plus attractifs.

Réserve	Puissance de calcul	RAM
Ressources facturées (UO)	vCPU	Go
Quantités facturées	$\begin{aligned} & \text{quantité de GHz allouée au vDC} \\ & \quad \times \\ & \quad \text{nombre de jours / mois} \end{aligned}$	$\begin{aligned} & \text{quantité de Go allouée au vDC} \\ & \quad \times \\ & \quad \text{nombre de jours / mois} \end{aligned}$

6.1.6 Cluster dédié

6.1.6.1 Introduction

La classe de service Standard est basée sur des ressources mutualisées, pour lesquelles le Prestataire fournit des licences en mode Cloud, c'est-à-dire avec un paiement à l'usage. Cependant, pour des contraintes spécifiques du Client ou pour répondre à certains cas d'usage (par exemple le besoin d'utiliser les Licences du Client), le Prestataire propose la privatisation d'un groupe de serveurs physiques au sein de la plateforme mutualisée.

Le Prestataire fournit les outils nécessaires permettant au Client de vérifier que ses VM n'ont pas pu fonctionner en dehors de ce cluster dédié, afin que le Client puisse s'assurer qu'il respecte les règles d'utilisation des Licences du Client.

6.1.6.2 Principe

Le Client commande plusieurs serveurs physiques afin de constituer un « provider vDC » qui lui est dédié, et sur lequel un vDC est construit, regroupant ainsi la totalité des ressources embarquées dans les serveurs physiques. A noter que le Client peut demander la création de plusieurs vDC sur son cluster.

Le mode d'allocation des ressources est l'« Allocation Pool ». Ce mode d'allocation des ressources présente plusieurs avantages :

- Les limites sont fixées au niveau du vDC, qui sont, dans notre cas, alignées sur les capacités du cluster physique ; ce qui permet aux VM d'accéder à plus de ressources, dès lors qu'elles sont disponibles dans le vDC (« burst mode »).
- Le pourcentage de ressources garanties et la fréquence vCPU sont positionnables lors de la création du vDC, ce qui va permettre au Client de gérer lui-même le ratio de consolidation.

Les paramètres positionnables lors de la création du vDC sont :

- Le pourcentage de réservation de la CPU
- Le pourcentage de réservation de la RAM
- La fréquence des vCPU en GHz

En plus de ces paramètres, c'est le nombre de VM que le Client va choisir de créer dans le vDC qui va déterminer le taux de surbooking.

6.1.6.3 Haute disponibilité

Afin de ne pas compromettre la disponibilité des applications en cas de perte d'une lame, le cluster dédié doit être dimensionné par le Client en prenant en compte la perte d'une lame. Une lame défectueuse sera remplacée par le Prestataire dans les 48h. Cependant, dans ce laps de temps, les VM doivent pouvoir fonctionner sur un cluster amputé d'une lame sans impact significatif sur les performances des applications hébergées. **Ce dimensionnement est de la responsabilité du Client.**

6.1.6.4 Gestion du capacitaire

La gestion du capacitaire est à l'initiative du Client. Le Prestataire fournira au Client des indicateurs VMware permettant de suivre les performances globales du cluster, ainsi que les performances des VM.

Important : la décision de modification de la taille du cluster est de la responsabilité du Client.

Le délai de mise en place d'une lame par le Prestataire est de 1 mois maximum à compter de la Commande.

Pour toute demande d'ajout supérieure à 2 lames, le délai est de 3 mois.

La mise en place initiale d'un cluster dédié s'accompagne d'une étude capacitaire réalisée par le Client, à faire valider par le Prestataire.

Les autres ressources (stockage, réseau, etc.) sont approvisionnées selon le processus standard Flexible Computing Advanced et sont facturées selon la fiche tarifaire en vigueur.

6.1.6.5 Souscription d'un cluster dédié

La taille minimale d'un cluster est de deux serveurs de même type.

La facturation est réalisée mensuellement sur la base du nombre de serveurs physiques réservés, et en fonction de leurs caractéristiques.

Le Prestaire utilise des serveurs physiques de type « lame », ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	
CPU	Intel xeon
Fréquence CPU	2,3 GHz
Nb de CPU	2
Nb de core/CPU	18
Nb de vCPU / lame	36
Ram	512 Go
Type d'allocation du vDC	Allocation Pool

Une lame rajoutée en cours de mois est facturée au prorata temporis du nombre de jours où elle est active dans le mois.

Pour chaque lame souscrite, la durée minimale d'engagement est de 6 mois.

6.2 Catalogues de templates du Prestataire

Chaque compte administrateur VCD accède sur le portail VCD au catalogue des templates du Prestataire, dans lequel sont fournies des vApp prêtes à déployer. Ces vApp contiennent une seule VM sur laquelle est déjà installé et préconfiguré un Système d'Exploitation.

Le Client peut également gérer ses propres catalogues de templates. Le stockage de ces catalogues privés consomme le stockage de la classe de stockage disponible dans le premier vDC dans l'ordre de la liste affichée par vCloud Director.

Toutes les licences de systèmes d'exploitation Windows et RedHat doivent obligatoirement être souscrites dans le cadre de l'offre Flexible Computing Advanced. La fiche tarifaire précise les prix et les modes de facturation de chaque licence.

Important : lorsqu'un Client importe une VM via l'interface VCD ou les API, et que cette VM comprend un Système d'Exploitation Windows ou Redhat, la Machine Virtuelle sera automatiquement identifiée comme portant une licence facturable, et fera l'objet d'une facturation normale le mois suivant son import.

6.3 Réseau et sécurité

6.3.1 Réseaux d'Organisation

Les réseaux d'Organisation sont créés et configurés par le Client. Il est important de bien choisir les paramètres de configuration de ces réseaux car, une fois créés et raccordés à des vApp/VM, ils ne sont plus modifiables, sauf à déconnecter toutes les vApp/VM qui y sont raccordées.

Les plages d'adresses IP sont choisies par le Client, généralement dans des plages d'adresses non routables.

6.3.2 Passerelle Edge

La couche réseau et sécurité de Flexible Computing Advanced est portée par la solution NSX de VMware. L'implémentation est réalisée à deux niveaux selon le principe suivant :

- un niveau « Provider Edge Service Gateway », dans lequel se trouvent les passerelles NSX raccordées aux différents réseaux externes (internet, VPN Galerie, autres) ; à ce niveau, les passerelles sont gérées par le Prestataire. Une passerelle distincte est déployée pour chaque réseau externe.
- un niveau « vDC Edge Gateway », dans lequel se trouvent les **passerelles Edge** raccordées aux vDC et portant les différents réseaux d'organisation ; à ce niveau, les passerelles sont gérées par le Client directement dans le portail VCD.

Avec ce principe d'architecture, la bande passante Internet ou VPN Galerie souscrite par le Client pour chaque Organisation est paramétrée au niveau de la « Provider Edge Service Gateway », et partagée entre les différents vDC.

Une passerelle Edge de vDC permet de créer des réseaux d'Organisation partageables entre tous les vDC de l'Organisation. Chaque passerelle Edge de vDC peut être reliée à une seule passerelle de niveau Provider Edge

Deux niveaux de résilience de passerelle Edge de vDC sont disponibles :

- mode « standalone » : sa résilience est assurée par l'option VMware HA, qui permet de redémarrer une VM en moins d'une minute.
- mode HA (High Availability) : active une 2^{ème} passerelle, les deux fonctionnent en cluster, avec une bascule en 9s maximum en cas de problème.

Deux niveaux d'interface de gestion de passerelle Edge de vDC sont disponibles :

- **standard** (par défaut) – paramétrage des fonctionnalités suivantes : Routeur, Firewall, NAT, DHCP, Load Balancer et Tunnel IP-Sec (point à point).
- **avancé** – accès à l'ensemble des fonctionnalités réseau de VCD : Firewall, NAT, DHCP, Routage (dynamique), Load Balancer, VPN IPSec, VPN-Plus SSL (accès nomades) et Certificats SSL (implémentables dans le Load Balancer), ainsi que :
 - un firewall distribué, qui permet de mettre en œuvre les mécanismes de micro-segmentation propres à VMware NSX
 - un Load Balancer complet basé sur le logiciel HA proxy, capable entre autres choses, de faire du SSL offload.

La documentation complète décrivant les fonctionnalités NSX embarquées dans VCD 9.7 est disponible ici : <https://docs.vmware.com/fr/vCloud-Director/9.7/com.vmware.vcloud.tenantportal.doc/GUID-B208CDD2-5D46-4841-8F3C-BED9E4F27F07.html>

Le passage du niveau standard au niveau avancé est possible à tout moment. Le passage du niveau avancé au niveau standard n'est pas possible.

6.3.3 Réseaux externes

Deux types de raccordement sont disponibles en standard :

- raccordement internet
- raccordement au VPN Galerie du Prestataire

Le raccordement à un autre réseau (VPN tiers par exemple) est réalisable à travers un lien Cross Connect.

6.3.4 Firewall distribué

Le Client a la possibilité de paramétrer des règles de firewall directement au niveau des Machines Virtuelles. C'est ce qu'on appelle la **micro segmentation**. Contrairement à un firewall périmétrique, qui définit des zones de confiance et filtre les flux entre ces zones de confiance, le firewall distribué implémente des règles de filtrage directement au niveau du « VM Kernel » des Machines Virtuelles, ce qui permet de construire des zones de confiance virtuelles, bien que les VM soient sur un même réseau (même « subnet »).

Le paramétrage de ces règles de filtrage s'effectue via le portail VCD, via le menu contextuel d'un vDC.

Les avantages d'utiliser le firewall distribué :

- Les règles de sécurité restent valides après déplacement de la VM dans un autre vDC
- La protection est valide dans le sens « est-ouest » ; même si une machine du réseau située après le FW périmétrique est compromise, les règles de sécurité continuent à protéger les autres machines du réseau.

6.3.5 Accès intranet

Le raccordement « intranet » d'une Organisation FCA consiste en un raccordement au WAN Orange BVPN Galerie d'un ou plusieurs vDC de l'Organisation FCA. Le Client doit avoir souscrit au préalable un contrat Orange Business VPN avec l'option Galerie (« BVPN Galerie »).

Une fois le prérequis rempli (contrat BVPN Galerie souscrit avec bande passante réservée), le Client devra souscrire dans le cadre de son Contrat Flexible Computing Advanced une Prise Virtuelle d'Accès Galerie (PVAG) parmi les trois types proposés :

Type de PVAG	Capacité
Type 1	de 1 à 200 Mbps
Type 2	de 201 à 500 Mbps
Type 3	de 501 Mbps à 1 Gbps

Ces prises virtuelles sont configurées pour un trafic illimité, et facturées sous la forme d'un abonnement mensuel. Plusieurs PVAG peuvent être souscrites, selon le nombre de liens BVPN souscrits par le Client.

A un vDC, on ne peut attacher qu'une seule PVAG.

6.3.6 Accès internet

L'accès internet proposé est un accès mutualisé pour l'ensemble des clients de la plateforme FCA localisée sur un Datacenter.

Le raccordement à internet est partageable par l'ensemble des vDC de l'Organisation (voir schémas 1 et 2). Le Prestataire met en place une passerelle Edge NSX dans la zone Provider Edge. Cette passerelle, appelée Provider Edge Service Gateway Internet (PESGi) fonctionne selon deux modes de facturation :

- A l'usage (PAYG)
- Au réservé (Abonnement)

Seule la bande passante sortante est facturée.

6.3.6.1 PESGi à l'usage

La bande passante sortante n'est pas limitée. La valeur de bande passante facturée est le 95^e centile de l'ensemble des valeurs échantillonnées toutes les 5 minutes pendant le mois (valeur telle que 95% des mesures lui sont inférieures et 5% lui sont supérieures).

Dans ce mode de souscription, la limite de bande passante entrante est positionnée à 1 Gbps et peut être ajustée sur demande.

6.3.6.2 PESGi au réservé

La bande passante est limitée et réservée. La valeur de bande passante facturée est celle qui est réservée par le Client. Elle n'intègre pas de mécanisme de « burst » automatique.

Cette bande passante est modifiable via une demande de changement dans l'Espace Client. La bande passante est facturée mensuellement au nombre de Mbps réservés. En cas de changement de bande passante en cours de mois, la bande passante est facturée au prorata-temporis.

Dans ce mode de souscription, la valeur de bande passante entrante est alignée avec la valeur de bande passante sortante.

6.3.6.3 Adresses IP publiques

Les plages d'adresses IP publiques sont facturées à la journée, à partir de la date de mise en place dans la configuration du Client. Une demande de changement permet de restituer des IP publiques. Elles cessent alors d'être facturées dès lors qu'elles n'apparaissent plus dans la configuration du Client.

Les adresses IP publiques sont à commander sur l'Espace Client ou bien sur le portail de gestion des demandes de changement.

Par défaut, une adresse IP publique est configurée en double NAT. D'autres configurations sont possibles, et peuvent être mise en place à la demande.

Rendez-vous sur le [wiki](#) pour une description détaillée des différentes possibilités.

6.4 Stockage

6.4.1 Aperçu

Deux types de stockage sont disponibles :

- le stockage de type « datastore », pour les fichiers VMDK
- le stockage réseau, avec les protocoles NFS et CIFS

Les différents types de stockage et leurs classes de service sont précisés dans la Fiche Tarifaire et décrits sur la page Stockage du Catalogue de Services sur le wiki.

6.4.2 Stockage « datastore »

Le stockage « datastore » est mis à disposition des VM dans un vDC sous la forme de profils de stockage, dans lesquels les VM pourront piocher pour provisionner leurs disques. La taille d'un fichier VMDK est limitée à 2 To. Lorsqu'une VM doit avoir un stockage supérieur à 2 To, il faut ajouter plusieurs fichiers VMDK à la VM pour atteindre la taille cible.

Le stockage externe est mis à disposition des VM via des adresses IP et selon les protocoles choisis par le Client.

Le stockage de type « datastore » est fourni selon deux modes :

- stockage mutualisé (par défaut),
- stockage dédié, avec garantie de performances.

6.4.2.1 Classes de services

Pour chaque classe de performance de vDC, on peut associer une ou plusieurs classes de performance de stockage ; la matrice de compatibilité les décrit dans le tableau suivant :

Classe de service	Limite maximum IOPS	Disponibilité pour les vDC			
		Eco	Standard	High Perf	VOIP
Silver	600 IOPS / To	●	●	●	●
Gold	1000 IOPS / To	●	●	●	●
Platinum 3K	3000 IOPS / To	○	●	●	●
Platinum 5K	5000 IOPS /To	○	●	●	●
Platinum 10K	10.000 IOPS / To	○	○	●	●

Certaines classes de service sont disponibles en Dual Room pour offrir le choix de la salle, et en HA Dual Room sur le Metrocluster de stockage, réparti sur deux salles à Val de Rueil. Les caractéristiques et disponibilité de ces classes de service sont détaillées dans le tableau suivant :

Classe de service	Limite maximum IOPS	Disponibilité pour les vDC		
		One Room	Dual Room	HA Dual Room
Silver	600 IOPS / To	●	●	○
Gold	1000 IOPS / To	●	●	●
Platinum 3K	3000 IOPS / To	●	●	●
Platinum 5K	5000 IOPS /To	●	○	○
Platinum 10K	10.000 IOPS / To	●	○	○

Plusieurs profils de stockage peuvent être associés à une même machine virtuelle. Les ressources en IOPS sont mutualisées entre toutes les VM utilisatrices du Datastore sur lequel le Client déploie ses VM.

6.4.2.2 Facturation

6.4.2.2.1 Datastore mutualisé en PAYG

Le stockage pris en compte est l'espace maximum occupé au cours d'une journée par :

- chaque VM, incluant l'espace utilisé par la VM et par le snapshot éventuellement réalisé par le Client
- les Template et images ISO présents dans le catalogue privé du Client

Les fichiers techniques de la VM comme le fichier de swap vmware consomment également de l'espace, mais ne sont pas facturés.

Le dimensionnement du stockage d'un vDC commandé par le Client doit prendre en compte :

- les disques virtuels des VM qui seront créés dans ce vDC
- la RAM des VM
- éventuellement l'espace pour réaliser un snapshot.

6.4.2.2.2 Datastore mutualisé par abonnement

Le stockage pris en compte est la moyenne constatée de stockage alloué au vDC au cours du mois de référence.

6.4.3 Stockage réseau

6.4.3.1 Aperçu

Le stockage réseau est partagé par les VM de l'organisation du Client. Le stockage réseau est systématiquement fourni en mode dédié.

6.4.3.2 Classes des services

Classe de service	Limite maximum IOPS	Disponibilité pour les vDC		
		One Room	Dual Room	HA Dual Room
Silver	600 IOPS / To	●	○	○
Gold	1000 IOPS / To	●	○	○
Platinum 3K	3000 IOPS / To	●	○	○

La quantité d'IOPS effectivement fournie correspond au volume de stockage commandé fois le nombre d'IOPS/Go de la classe de service souscrite.

Exemple :

500 Go de stockage réseau Platinum 3K permet d'utiliser de manière permanente 1500 IOPS, indépendamment du nombre de VM utilisant ce stockage.

6.4.3.3 Facturation

Le stockage pris en compte est la moyenne constatée de stockage réservé par le Client au cours du mois de référence.

La quantité d'IOPS effectivement fournie correspond au volume de stockage commandé fois le nombre d'IOPS/Go de la classe de service souscrite.

6.4.3.4 Sauvegarde

Le Client peut mettre en place lui-même la politique de snapshot pour son stockage réseau. L'espace utilisé par les snapshots vient en déduction du quota souscrit par le Client. En fonction de la politique choisie, le Client peut réserver aux snapshots entre 5 et 20% de la quantité de stockage totale souscrite. On peut toutefois activer les snapshots même sans espace réservé

6.4.3.5 Portail de gestion

Un portail de self-service est fourni au Client pour la gestion du stockage réseau, accessible à partir de l'Espace Client.

6.4.4 Stockage datastore dédié

6.4.4.1 Aperçu

Un datastore est dédié à un Client, c'est-à-dire que seules les VM choisies par le Client pourront utiliser cet espace de stockage, ce qui lui permet d'utiliser au mieux le nombre d'IOPS disponibles.

Ce type de stockage est disponible :

- En One Room et, pour certaines classes, en Dual Room ou en HA Dual Room (sur un Metrocluster de stockage)
- Avec ou sans chiffrement des données

6.4.4.2 Classes de services

La commande d'un datastore dédié est possible pour toutes les classes de service suivantes :

Classe de service	Performance	Taille minimum	Disponibilité par type de vDC			Chiffrement disponible
			One Room	Dual Room	HA Dual Room	
Silver	600 IOPS / To	8 To	●	●	○	●
Gold	1000 IOPS / To	6 To	●	●	○	●
Gold Metrocluster	1000 IOPS / To	6 To	○	○	●	●
Platinum 3K	3000 IOPS / To	4 To	●	●	○	●
Platinum 3K Metrocluster	3000 IOPS / To	4 To	○	○	●	●
Platinum 5K	5000 IOPS / To	4 To	●	○	○	○
Platinum 10K	10.000 IOPS / To	4 To	●	○	○	○

La quantité d'IOPS effectivement fournie correspond au volume de stockage commandé fois le nombre d'IOPS/Go de la classe de service souscrite.

Important : Pour un Datastore dédié, les mécanismes de déduplication embarqués dans les équipements de stockage bénéficient au Client. C'est-à-dire que si le Client déploie plusieurs VM basées sur un même template, cela va significativement augmenter le taux de déduplication, et par conséquent limitera la quantité totale de stockage facturée au Client.

6.4.4.3 Facturation

Le stockage pris en compte est la moyenne constatée de stockage réservé par le Client au cours du mois de référence.

6.5 Les services de la zone ADMIN (SUO)

La zone ADMIN est une zone de services, accessible par les VM à travers un réseau d'Organisation spécifique transverse à toute l'Organisation, et portant plusieurs services :

- Antivirus Sophos
- Activation des licences Windows et RedHat
- Mise à jour des OS Windows et RedHat
- Accès aux serveurs de backup (pour le backup/restore des VM utilisant un agent)
- Accès aux passerelles de relais de mail
- Serveur NTP

La mise à disposition de ces dispositifs permet d'éviter l'exposition internet des VM.

Remarque : L'ensemble des machines virtuelles d'une même Organisation (vOrg) peut être connecté à cette zone de service via un réseau d'Organisation partagé entre tous les vDC de l'Organisation. Les machines virtuelles raccordées ont une deuxième interface IP (carte Ethernet virtuelle) et partagent le même plan d'adressage IP. Elles peuvent techniquement communiquer entre elles. Si le Client souhaite conserver sur ce réseau ADMIN les zones de confiance mises en place sur les autres réseaux d'Organisation, le Client doit configurer des règles de sécurité en utilisant le Firewall distribué configurable pour chaque vDC de l'Organisation.

6.5.1 Antivirus

Chaque template Windows intègre un agent Sophos, qui met à jour automatiquement sa base de signatures à partir de la console centrale non accessible au Client.

6.5.2 Activation des licences

La zone ADMIN héberge un serveur KMS permettant l'activation des licences Windows. Les templates Windows du catalogue public Flexible Computing Advanced sont préconfigurés et pourront être activés facilement. Pour les VM importées ou créées « from scratch », une procédure est fournie au Client afin qu'il réalise les opérations manuellement afin de rendre le système d'exploitation activable via la zone ADMIN.

Pour les VM Redhat, la zone ADMIN héberge une infrastructure RHN permettant d'activer et mettre à jour les systèmes d'exploitation.

6.5.3 Mises à jour des OS

La zone ADMIN intègre un serveur WSUS qui permet aux VM Windows d'être maintenues à jour. De même, pour les VM Redhat, l'infrastructure RHN présente en ADMIN donne accès au repository Redhat.

6.5.4 Accès aux serveurs de backup via l'agent NetBackup

Dans le cas où un agent NetBackup est installé, la VM doit avoir accès à la zone ADMIN pour que l'agent communique avec les serveurs NetBackup.

6.5.5 Accès aux passerelles SMTP

La zone ADMIN héberge également une infrastructure complète de serveurs de relais de mail SMTP (relay SMTP). Ces serveurs sont protégés par un antivirus.

Moyennant une demande de changement, les serveurs du Client peuvent bénéficier de cette infrastructure.

Le service est :

- **payant** et facturé à l'adresse IP du serveur « client » de ce service,
- **limité** à 200 mails envoyés par jour et par IP.

Ce service n'est pas utilisable pour un usage de type « mass mailing ».

6.6 Backup

6.6.1 Aperçu

L'option Backup du service Flexible Computing Advanced est une option de backup en self-service, fournie par la solution NetBackup Self-Service. Cette option apporte plusieurs fonctionnalités :

- Pilotage de la solution via un portail web (portail NSS)
- Sauvegarde de VM selon plusieurs politiques prédéfinies. La sauvegarde est locale, c'est-à-dire que les données sont sauvegardées sur le Datacenter où est située la VM.
- Restauration de VM, de fichiers via le portail NSS
- Externalisation des sauvegardes via une réplication sur un site distant
- Sauvegarde et restauration en mode agent (hors portail NSS) via l'interface locale
- Météo des services (rapport quotidien).

Cette fonctionnalité est active dès la création de l'organisation du Client, en mode VM uniquement. Une demande de changement est nécessaire pour l'activation du mode agent.

6.6.2 Fonctionnalités de l'agent NetBackup et du portail NSS

	Sans agent	Avec agent
Sauvegarde de l'enveloppe (VMDK)	●	○
Sauvegarde d'un fichier, d'un file system ou d'une partition	○	●
Restauration de la totalité de la VM (incluant l'enveloppe)	●	○
Restauration d'un fichier, d'un file system et d'une partition	○	●

6.6.3 Sauvegarde et restauration de VM

Via le portail NSS, il est possible de :

- Visualiser les VM protégées / non protégées de son organisation
- Protéger des VM en leur appliquant une politique de sauvegarde prédéfinie
- Restaurer (complètement ou partiellement) une VM sauvegardée localement
- Déprotéger une VM
- Réaliser un backup immédiat d'une VM
- Visualiser les volumes de données sauvegardés par VM et le volume global occupé par ses backups

Une politique porte différentes caractéristiques :

- une fréquence de sauvegarde locale
- une durée de rétention locale
- une plage de sauvegarde
- une option hors site (réplication sur un site distant).

Les modes de sauvegarde et valeurs de fréquence et rétention disponibles sont les suivants :

Politiques de sauvegarde	Description
Politique #1	[DAILY-6] 1 sauvegarde / jour – rétention de 6 jours
Politique #2	[DAILY-30] 1 sauvegarde / jour – rétention de 30 jours
Politique #3	[WEEKLY-4] 1 sauvegarde / semaine – Rétention de 4 semaines
Politique #4	[MONTHLY-3] 1 sauvegarde / mois – Rétention de 3 mois
Politique #5	[DAILY-6] + [WEEKLY-4]
Politique #6	[DAILY-6] + [WEEKLY-4] + [MONTHLY-3]
Politique #7	[DAILY-6] + [MONTHLY-3]
Politique #8	[DAILY-30] + [MONTHLY-3]
Politique #9	[WEEKLY-4] + [MONTHLY-3]
Politique #10	[MONTHLY-12] 1 sauvegarde / mois – Rétention de 12 mois
Politique #11	[DAILY-6] + [MONTHLY-12]
Politique #12	[DAILY-30] + [MONTHLY-12]
Politique #13	[WEEKLY-4] + [MONTHLY-12]
Politique #14	[DAILY-6] + [WEEKLY-4] + [MONTHLY-12]
Politique #15	[DAILY-60] 1 sauvegarde / jour – rétention de 60 jours
Politique #99	[SPOT] 1 sauvegarde ponctuelle à la main du client – Rétention de 31 jours
Politique #nX	Idem politique #n (sauf #99) mais avec en plus une réplication du backup local vers un site distant, permettant de répondre à l'exigence de sauvegardes hors site .
Politique #nZ	Idem politique #n (sauf #99) mais avec en plus un chiffrement du backup.

Un rapport quotidien appelé « météo du service » est envoyé chaque jour à une adresse email (générique de préférence) du Client et lui présente l'état des sauvegardes effectuées la nuit précédente.

Note : par défaut, le portail NSS permet de restaurer une VM sans agent. Pour une restauration plus granulaire (fichier, répertoire), il est nécessaire d'installer l'agent NetBackup dans la VM. Cette installation est réalisée par le Client, à l'aide du guide utilisateur fourni dans les documents de référence de l'offre FCA.

6.6.4 Fenêtre d'exécution des sauvegardes NSS

Par défaut, les jobs de sauvegarde (sauf le « backup now », c'est-à-dire la politique #99) sont exécutés dans une fenêtre temporelle comprise entre 22h00 et 6h00.

Dans certains cas, le Client peut souhaiter que certains de ses jobs de sauvegardes soient exécutés dans une fenêtre de temps plus courte (2 heures), afin de mieux maîtriser son plan de production. Le Prestataire met alors à disposition des politiques personnalisées permettant de choisir la tranche horaire adaptée aux contraintes du Client.

6.6.5 Chiffrement des sauvegardes

Les politiques suffixées avec un Z sont des politiques dont les sauvegardes sont chiffrées directement sur le stockage de backup. Cette fonctionnalité permet de répondre à certaines exigences de sécurité attachées aux obligations du Client vis-à-vis de ses propres clients finaux.

6.6.6 Sauvegarde hors site

Les politiques de sauvegarde dont le numéro est suffixé avec un X sont des politiques pour lesquelles la sauvegarde locale est répliquée sur un site distant. Il existe alors deux sources de restauration : une locale et une sur site distant.

La restauration des données répliquées sur site distant n'est pas disponible dans le portail NSS en self-service, et sera activée par le Prestataire à la demande du Client.

6.6.7 Politiques en mode agent

Dans certains cas, le Client peut utiliser l'agent NetBackup pour assurer les sauvegardes de ses VM. La fréquence de sauvegarde est à la main du Client, via une programmation effectuée par le Client dans le système d'exploitation de la VM, ou via un outil tiers. La rétention est portée par les politiques listées dans le tableau suivant :

	Fréquence	Rétention
Politique agent #1	1 sauvegarde à la demande	6 jours
Politique agent #2	1 sauvegarde à la demande	1 mois
Politique agent #3	1 sauvegarde à la demande	3 mois
Politique agent #4	1 sauvegarde à la demande	12 mois

Important : Les sauvegardes et restaurations en mode agent sont exécutées directement depuis la VM portant l'agent, et non via le portail NSS.

L'agent dispose de deux modes de fonctionnement : ligne de commande et interface graphique.

6.7 Réplication de VM avec Zerto

6.7.1 Aperçu

Cette fonctionnalité fournit, pour le service Flexible Computing Advanced, des capacités de reprise d'activité après sinistre en répliquant les VM du site Flexible Computing Advanced principal vers un site Flexible Computing Advanced de secours. Cette solution est basée sur le logiciel Zerto (Zerto Virtual Replication "ZVR"). La technologie de réplication pourra évoluer ultérieurement.

La solution est assortie d'un portail de « self-service » mis à disposition du Client.

Cette fonctionnalité permet :

- de protéger tout ou partie de ses machines virtuelles
- de gérer la bascule et le rétablissement, entre le site nominal et le site de secours

Cette fonctionnalité apporte également les avantages suivants :

- la capacité pour le Client, en toute autonomie, de basculer ses environnements selon son propre timing
- une protection des données agnostique de l'application et de l'infrastructure, grâce à la protection des machines virtuelles au niveau de la couche hyperviseur

Important : Zerto ne protège pas contre la corruption de données, puisqu'il répliquera les données même corrompues de la VM source. Pour pouvoir revenir aux données antérieures à un événement ayant corrompu les données, la seule solution est la restauration d'une sauvegarde.

6.7.2 Une protection en self-service

À tout moment, le Client peut faire évoluer le nombre de Machines Virtuelles à protéger. Les frais appliqués par le Prestataire sont ajustés, au fur et à mesure, à la quantité de VM protégées.

Le niveau le plus fin de protection est la vApp. Le client peut, en libre-service, ajouter et retirer des VM à une vApp. Toute VM ajoutée à une vApp protégée est automatiquement protégée.

Le client procède à la configuration de ses vApp à travers le portail web fourni, basé sur Zerto Self-Service Portal (ZSSP).

Cette Fonctionnalité n'intègre pas de prestation du Prestataire pour l'aide à la sélection des VM à protéger, ni pour la mise en œuvre de ces protections. Ces tâches sont de la responsabilité exclusive du Client. Toutefois, le Prestataire peut proposer, sur devis, des prestations complémentaires pour répondre à des besoins d'accompagnement du Client.

6.7.3 Tests de la reprise et du rétablissement après sinistre

Le portail Zerto accessible en libre-service permet au client de tester et exécuter des bascules « à blanc » des applications protégées.

L'organisation et la conduite des tests de reprise d'activité après sinistre, ainsi que les tests de rétablissement de l'activité sur le site nominal sont de la responsabilité du Client. Ces tests n'engendrent pas, pour le Client, de coûts supplémentaires liés à l'usage de cette fonctionnalité, en dehors du surcroit éventuel d'utilisation du Service Flexible Computing Advanced.

Par ailleurs, sur devis, le Prestataire peut également assister le Client pour l'organisation, la conduite et l'analyse de ces tests. Le Client conserve néanmoins la responsabilité globale de la configuration, du test et de la validation de la reprise et du rétablissement après sinistre selon ses besoins.

6.7.4 Environnement de reprise

L'environnement de reprise est configuré par le client à travers le Portail web VCD dédié à ce site. Le client y organise librement son vDC de secours.

Les portails d'administration et les machines virtuelles de secours (munies d'une adresse IP publique) seront accessibles par le client directement à travers internet.

Le profil de stockage retenu dans l'environnement de reprise peut être différent de celui choisi pour l'environnement nominal. Ainsi, par exemple, des données stockées sur un environnement de stockage Gold pourront être répliquées sur du stockage Silver.

6.7.5 Serveurs physiques

La réplication des VM ne permet de protéger que les vApp du site nominal de Flexible Computing Advanced et non les éventuels serveurs physiques co-localisés qui seraient associés à Flexible Computing Advanced.

Si le Client souhaite disposer d'un PRA entre ses espaces de colocation, il est de sa responsabilité de déployer les outils requis et d'organiser ce PRA. Toutefois, le Prestataire peut proposer, sur devis, des prestations complémentaires pour répondre à des besoins spécifiques du Client.

6.7.6 Activation de l'option de réplication des VM

Pour bénéficier de la fonctionnalité de réplication des VM, le Client doit disposer au minimum d'une Organisation sur le site nominal et d'une Organisation sur le site de secours.

L'option de réplication des VM fait partie du Service Flexible Computing Advanced du site nominal.

Après activation de la fonctionnalité, le Prestataire communique au Client ses identifiants d'accès au portail en libre-service Zerto ainsi qu'un guide utilisateur.

Note : cette option « réplication de VM » doit être souscrite pour chacune des Organisations Flexible Computing Advanced nominales qui participent au PRA que le client souhaite mettre en place.

6.7.7 Facturation

L'option est facturée selon 3 unités d'œuvre :

- Un prix mensuel pour chaque VM protégée,
- Un prix mensuel pour le stockage de protection. C'est la quantité de stockage réellement utilisé par la VM protégée et répliqué sur le site de secours,
- Un prix pour la bande passante consommée chaque mois par la réplication des données modifiées sur la VM nominale.

6.8 Flexible Recovery Advanced

6.8.1 Description

Flexible Recovery Advanced constitue pour le Client une solution de protection de son activité sur son infrastructure privée. Flexible Recovery Advanced permet au Client de répondre aux pannes et désastres affectant les applications ou les infrastructures du site nominal du Client.

Flexible Recovery Advanced repose sur la réplication des VM du client et des données associées, vers la plateforme Flexible Computing Advanced du Prestataire. Le client dispose alors des moyens de reprise, et de test de reprise, de son activité, en utilisant Flexible Computing Advanced comme site de test et de reprise.

Pour le déploiement et la prise en main de la solution de protection que constitue Flexible Recovery Advanced, le Prestataire assure une prestation d'accompagnement du Client. Le Client reste néanmoins seul responsable du maintien en conditions opérationnelles de la protection de son activité et de la bascule de son activité sur le site de reprise.

Des journaux de points de reprise sont à la disposition du Client, qui en paramètre la durée de rétention. En cas de corruption de données, si les journaux de reprise remontent à une date antérieure à cette corruption, Flexible Recovery Advanced permet de relancer l'activité sur la base des données antérieures à cette corruption.

Cette solution de protection d'activité est aujourd'hui fondée sur le logiciel de réplication virtuelle Zerto. La technologie de réplication pourra toutefois évoluer.

6.8.2 Périmètre et limites de la protection

Flexible Recovery Advanced permet de protéger, sur un site du Client, uniquement les serveurs virtualisés à l'aide de VMware (version 5.0 minimum). Le Client choisit les VM qu'il souhaite protéger.

Flexible Recovery Advanced ne constitue pas un plan de reprise ou de continuité d'activité, mais est un outil qui peut être utilisé par le Client pour mettre en œuvre son propre plan de reprise d'activité.

Flexible Recovery Advanced n'intègre pas :

- la sélection des VM à protéger ;
- la mise en œuvre de ces protections ;
- la supervision de bout en bout de la protection ;
- l'activation de l'environnement de reprise ;
- le rétablissement de l'activité sur le site nominal.

Ces tâches sont de la responsabilité exclusive du Client. Toutefois, le Prestataire peut proposer, sur devis, des prestations d'accompagnement du Client.

6.8.3 Prérequis

Le prérequis pour disposer de Flexible Recovery Advanced est que le Client souscrive un vDC en mode DRaaS et raccorde la plateforme Flexible Computing Advanced à son propre réseau. Ces raccordements peuvent être réalisés, au choix du Client :

- par Business VPN Galerie
- par Internet, en IPsec
- par tout autre mode de raccordement, validé par le Prestataire, sur devis.

6.8.4 Performances

Le Prestataire ne prend aucun engagement de type RPO (**Recovery Point Objective**) ni RTO (**Recovery Time Objective**). Afin de bénéficier des meilleures performances offertes par la solution (RPO de quelques secondes et RTO de quelques minutes) le Client est responsable de :

- Le dimensionnement de ses ressources en réponse à la charge de ses applications ;
- Le dimensionnement de la bande passante entre son site nominal et le site de reprise ;
- La conception et la mise en œuvre du processus de bascule ;
- Les tests pluriannuels de bascule.

Le Client peut consulter l'état de fraîcheur des données répliquées sur le site de reprise via le portail Zerto Self-Service Portal (ZSSP).

6.8.5 Structure tarifaire

Cette section décrit les différents coûts que le Client doit prendre en compte pour mettre en place la protection de son activité à l'aide de Flexible Recovery Advanced.

6.8.5.1 Coûts liés à l'infrastructure de protection

Le tableau suivant présente les coûts supportés par le Client dans le cadre d'un DRaaS :

Coûts supportés	En phase de :			
	Protection	Test	Reprise	
La protection des VM concernées	●	●	●	Coûts propres à Flexible Recovery Advanced
Un Zerto Cloud Connector par sous-réseau à protéger	●	●	●	
La gestion de l'évolution de la solution de protection	●	●	●	
Le stockage, sur Flexible Computing Advanced, des données de protection	●	●	○	Coûts complémentaires sur Flexible Computing Advanced à prendre en compte
L'abonnement de raccordement de Flexible Computing Advanced à l'extérieur	●	●	●	
L'activité CPU/RAM/Stockage des VM de test ou de production sur le site de reprise	○	●	●	
Les licences des OS utilisées sur les VM de test ou de production sur le site de reprise	○	●	●	

6.8.5.2 Coûts liés à la mise en service

Afin d'accompagner le Client dans le déploiement et la prise en main de Flexible Recovery Advanced, des prestations d'accompagnement doivent obligatoirement être souscrites par le Client. Au moment de l'étude, le Prestataire déterminera le nombre de packs Flexible Expertise qui devront être souscrits, en fonction de la complexité de la configuration du Client et du nombre de personnes à former.

6.9 Veeam Cloud Connect

6.9.1 Aperçu

L'option Veeam Cloud Connect est une fonctionnalité qui s'appuie sur la technologie Veeam, et permet à une installation « on premise » protégée par Veeam Backup & Recovery :

- De répliquer les jeux de sauvegarde réalisés en local vers Flexible Computing Advanced ; c'est le service **Cloud Repository for Backup**
- De répliquer les machines virtuelles du Client exécutées sur son infrastructure vers Flexible Computing Advanced ; c'est le service **Disaster Recovery as a Service**.

6.9.2 Prérequis

Le Client doit :

- Disposer d'une zone infrastructure « on premise » sauvegardée par le logiciel Veeam Backup & Recovery, et fonctionnant avec la technologie vmware.
- Disposer d'un lien internet ou d'un lien BVPN Galerie afin de connecter son infrastructure à Flexible Computing Advanced
- Souscrire un contrat Flexible Computing Advanced.

6.9.3 Cloud Repository For Backup (CR4B)

En souscrivant ce service, le client pourra répliquer les jeux de sauvegarde sur Flexible Computing Advanced, sur un espace de stockage qui lui est dédié.

Le service est souscrit en ligne, à partir de l'Espace Client Cloud.

6.9.4 Disaster Recovery as a Service (DRaaS)

En souscrivant ce service, le Client pourra répliquer les machines virtuelles sur Flexible Computing Advanced, dans un virtual datacenter (vDC) préalablement créé, à partir de l'Espace Client Cloud.

Rendez-vous sur le [wiki](#) pour une description détaillée des différentes possibilités.

6.10 Cross Connect

Cette option, disponible uniquement sur le Datacenter de Val de Reuil, permet de connecter les équipements physiques d'un Client localisés dans un Datacenter Orange Flexible Computing Advanced.

Le Prestataire fournit plusieurs types de connexion :

- Un lien 1 Gbps
- Deux liens 1 Gbps en nominal/secours
- Deux liens 1 Gbps en nominal/secours avec agrégation de lien, portant le débit nominal à 2 Gbps
- Un lien 10 Gbps
- Deux liens 10 Gbps en nominal/secours
- Deux liens 10 Gbps en nominal/secours avec agrégation de lien, portant le débit nominal à 20 Gbps

6.10.1 Prérequis

Le Client doit :

- Déjà disposer d'une zone d'hébergement opérationnelle, dans une ou plusieurs salles du Datacenter
- Disposer des équipements réseau nécessaires pour le raccordement aux infrastructures du Prestataire
- Fournir les informations nécessaires pour le raccordement physique (salle / baie / nom équipement / port) demandées dans la Commande.
- Fournir les éléments de configuration nécessaires au bon fonctionnement de toute la chaîne de liaison.

6.10.2 Activation de l'option « Cross Connect »

L'activation de cette option est réalisée en collaboration entre les équipes techniques du Client et celles du Prestataire pour le paramétrage de toute la chaîne de liaison. Elle peut être commandée dans la Commande initiale, ou demandée via l'espace client.

6.11 Appliance de qualité de service (QoS Appliance)

6.11.1 Aperçu

La qualité de service, ou QoS (quality of service) désigne un mécanisme permettant d'assurer la priorisation des flux les plus importants dans une bande passante limitée.

Les clients qui utilisent leur accès BVPN pour se connecter à leur système d'information hébergé sur FCA peuvent rencontrer des problèmes de contention lorsque la bande passante souscrite sur l'accès BVPN du site est limitée.

Les applications de type "temps réel", la plupart du temps des applications de communication (téléphonie sur IP, visioconférence, etc.) vont fortement pâtir de cette contention et avoir une baisse significative de la qualité du son et de l'image.

Pour éviter ça, il faut mettre en place des mécanismes de Qualité de Service, afin de prioriser les plus les plus critiques.

6.11.2 Solution proposée

Flexible Computing Advanced propose une « Appliance » pour remplir cette tâche de priorisation des flux les plus critiques. Chaque « QoS Appliance » est dédiée à une Organisation, et il faut une QoS par lien BVPN.

Il existe trois modèles de « QoS Appliance », dimensionnées de manière à pouvoir traiter tous les flux dans la limite d'une bande passante maximum.

Modèle de QoS Appliance	Débit maximum de l'Appliance
Small	50 Mbps
Large	500 Mbps
X-Large	2 Gbps

6.11.3 Prérequis

Le Client doit disposer d'une PVAG (Prise Virtuelle d'Accès Galerie), ainsi que d'un contrat Orange Business VPN Galerie souscrit auprès de son Agence Commerciale habituelle.

Les applications du Client doivent utiliser le marquage DSCP des paquets réseau.

6.11.4 Modèle de facturation

La facturation est réalisée mensuellement, au prorata du nombre de jours du mois pendant lesquels l'Appliance de QoS a été active, sur la base de la fiche tarifaire en vigueur.

6.11.5 Mise en place

La mise en place de l'Appliance de QoS est faite à partir de l'Espace Client Cloud. Elle est hébergée dans un espace sécurisé de la plateforme Flexible Computing Advanced et maintenue en conditions opérationnelles par les équipes Opérations du Prestataire.

L'Espace Client Cloud fournit des tableaux de bord permettant de suivre des indicateurs permettant au Client de visualiser :

- Le bon dimensionnement de la bande passante souscrite côté Orange BVPN
- La répartition des différents flux et le traitement de ceux-ci réalisé par l'Appliance de QoS

Ces éléments n'engagent aucunement le Prestataire mais permettent au Client de s'assurer que son service fonctionne correctement.

6.11.6 Limite de responsabilité

Le Prestataire s'engage sur la disponibilité de l'Appliance de QoS, au même titre que le reste de l'infrastructure Flexible Computing Advanced mise à disposition du Client. Voir l'annexe Qualité de service pour les détails.

Le Prestataire ne pourra être tenu responsable d'une mauvaise qualité de service si la bande passante souscrite par le client pour son accès Orange BVPN est sous-dimensionnée.

6.12 Portail « Use IT Cloud »

6.12.1 Aperçu

Use IT Cloud est un portail web développé par notre partenaire technologique Prologue, qui permet de gérer dans un seul portail la majorité des offres de Cloud public (fonctionnalité multi cloud), avec une interface à la fois simple, unifiée et puissante. C'est également un moteur de PaaS (Platform as a Service) et un orchestrateur.

6.12.2 Solution proposée

Flexible Computing Advanced fournit une Appliance virtuelle dédiée à chaque Client, contenant la dernière version de Use IT Cloud validée par nos équipes.

6.12.3 Prérequis

Être client Flexible Computing Advanced.

6.12.4 Modèle de facturation

La facturation du Service est basée sur deux indicateurs :

- Le prorata du nombre de jours du mois pendant lesquels l'Appliance Use IT Cloud a été active.
- Le nombre de machines virtuelles (VM) créées sur des offres de Cloud autres que Flexible Computing Advanced et Flexible Engine.

La facturation est établie mensuellement, sur la base de la fiche tarifaire en vigueur.

Les VM créées sur les offres du Prestataire (Flexible Computing Advanced et Flexible Engine) ne sont pas facturées.

6.12.5 Mise en place

La mise en place de l'Appliance Use IT Cloud est faite à partir de l'Espace Client Cloud. Elle est hébergée dans un espace sécurisé de la plateforme Flexible Computing Advanced et maintenue en conditions opérationnelles par les équipes Opérations du Prestataire.

6.12.6 Limite de responsabilité

Le Prestataire s'engage sur la disponibilité de l'Appliance Use IT Cloud, au même titre que le reste de l'infrastructure Flexible Computing Advanced mise à disposition du Client. Voir l'annexe Qualité de service pour les détails.

7 Support

Le tableau suivant décrit l'offre de support attachée au Service Flexible Computing Advanced.

Les Fonctionnalités Béta ne donnent lieu à aucun engagement de support de la part du Prestataire.

Offre de support pour le service Flexible Computing Advanced	STANDARD	BRONZE	SILVER	GOLD
Service Client				
Documentations FCA via l'espace documentaire du Cloud Store	inclus	inclus	inclus	inclus
Questions relatives au compte, facturation	heures ouvrées	heures ouvrées	heures ouvrées	heures ouvrées
Support Technique				
Supervision des Datacenter 24x7	inclus	inclus	inclus	inclus
Ticket via l'Espace Client Cloud	Ticket réceptionné 24x7	Ticket réceptionné 24x7	Ticket réceptionné 24x7	Ticket réceptionné 24x7
Ticket par Téléphone	oui	oui	oui	oui
Accès privilégié aux experts (e-mail ou téléphone)	non	oui, les 3 premiers mois	oui	oui
Nombre d'heures d'expertise comprises dans le forfait	N/A	2h / mois, les 3 premiers mois	2h / mois	4h / mois

8 Prestations d'accompagnement et d'expertise

Le Prestataire propose des prestations d'accompagnement et d'expertise en virtualisation, système et réseau. Ces prestations peuvent être commandées via le portail de l'Espace Client, et sont décrites dans le tableau ci-après :

Prestations d'accompagnement	vCloud Director sur FCA : niveau 1	vCloud Director sur FCA : niveau 2	API VCD sur FCA
Durée	2 heures de théorie + 4 heures d'assistance / coaching	2 heures de théorie + 2 heures d'assistance / coaching	2 heures de théorie + 2 heures d'assistance / coaching
Contenu	Découverte de l'interface VCD Configuration de l'organisation Déploiement de VM Raccordement réseau Les catalogues Utilisation des vApp Déploiements de vApp Gestion des droits et des utilisateurs Configuration de la passerelle Edge basique Raccordement outils d'administration ADMIN	Les nouveautés de VCD 9.5+ Configuration avancée des passerelles Edge (NSX) FW distribué (micro segmentation) & design d'un vDC Les VPNs Le load-balancing Mise en œuvre d'import avec l'outillage OVFTool Raccordement unitaire aux outils d'administration ADMIN	Présentation de l'API Utilisation de l'API en RESTful Apprentissage par l'exemple Présentation de l'utilisation d'un SDK Exemple de projet utilisant l'API
Auditoire	Nouveaux clients	Anciens clients FCA/FCO	Tout client
Type	webinaire	webinaire	webinaire
Prérequis	Connaître la logique de la virtualisation idéalement vmware, avoir des notions de réseau	Connaître VCD	Connaître VCD

Prestations d'accompagnement	Zerto sur FCA	NSS sur FCA
Durée	3 heures	3 heures
Contenu	Prérequis Présentation de l'utilisation du portail Mise en place de groupes de protection Test de bascule Bascule	Présentation de l'utilisation du portail Les politiques de sauvegardes Protection d'une VM Restauration d'une VM Restauration granulaire de fichiers Installation de l'agent NetBackup
Auditoire	Tout client	Tout client
Type	Webinaire	Webinaire
Prérequis	Aucun	Aucun

Prestations d'expertise	Description
Solution Development (POC)	Inclus l'accompagnement vCloud Director sur FCA niveau 1 Point de suivi hebdomadaire de 1h par téléphone Forfait d'expertise technique de 4h/mois
Solution Manager dédié	Assistance et conseils personnalisés par un expert en virtualisation. (sur base de 2j/mois min.)
Flexible Expertise	Assistance à l'acte d'expertise en virtualisation. Assistance au déploiement de votre solution complexe sur Flexible Computing Advanced. Assistance à l'optimisation des performances.
Travaux programmés	Mise à disposition d'un expert durant une opération normalement réalisée en autonomie par le Client
Astreintes expertise	Mise en astreinte d'un expert durant une opération normalement réalisée en autonomie par le Client

9 Limitations de Service

9.1 Sécurité des accès VCD

L'accès au portail vCloud Director se fait à partir d'internet. Le niveau de sécurisation standard (par défaut) est une protection par mot de passe.

Lors de la création du premier compte administrateur par le Prestataire, le mot de passe est créé selon la politique de sécurité des mots de passe définie par le Prestataire (exemple : 14 caractères, etc.). Par contre, le Client est totalement autonome pour créer de nouveaux comptes VCD.

Nous vous recommandons de configurer les mots de passe de façon sécurisée :

- Conformément à votre politique de sécurité;
- Ou en vous référant au guide de sécurité des mots de passe proposé par l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information) : https://www.ssi.gouv.fr/uploads/IMG/pdf/NP_MDP_NoteTech.pdf

La configuration de la sécurisation des mots de passe et leur sécurité est sous la responsabilité des administrateurs Client.

9.2 Renforcer la sécurité d'accès au portail VCD

Le portail vCloud Director intègre une fonctionnalité de délégation de l'authentification vers un fournisseur d'identités externe, géré par le Client. Le Prestataire recommande d'utiliser cette fonctionnalité pour des raisons de sécurité.

Certains logiciels « fournisseurs d'identité » peuvent également porter la fonctionnalité « authentification forte », qui peut s'avérer nécessaire dans certains cas pour répondre aux exigences de la politique générale de sécurité du Client.

Ce paramétrage est réalisé par le Client dans la configuration de son Organisation. La documentation sur ce sujet est décrite précisément au chapitre « Permettre à votre organisation d'utiliser un fournisseur d'accès SAMLv2 » dans le guide utilisateur :

<https://docs.vmware.com/fr/VMware-Cloud-Director/9.7/com.vmware.vcloud.tenantportal.doc/GUID-1F1F3EFD-55C5-4BF7-8683-FD93184A402F.html>

Certains de nos clients utilisent déjà avec succès les logiciels suivants :

- In-Webo
- Microsoft ADFS

9.3 Dimensionnement des VM

Le nombre de vCPU d'une VM est un nombre entier (une VM ne peut donc avoir, par exemple, 1,5 vCPU). En PAYG, la fréquence vCPU est alignée sur la fréquence des CPU physiques, suivant les bonnes pratiques VMware, ceci afin de garantir au Client les meilleures performances.

Important : les machines virtuelles créées par le Client **doivent** respecter les limites prévues au paragraphe « Caractéristiques des vDC selon les classes de service ». Les bonnes pratiques de VMware recommandent d'éviter les grosses VM, car elles auront beaucoup plus de mal à obtenir leur quota de ressources face à des VM plus petites. Le Prestataire recommande de privilégier plusieurs VM plutôt qu'une grosse, lorsque l'architecture de l'application le permet.

En cas de non-respect par le Client des valeurs limites, le Prestataire ne pourra assurer son devoir de support dans les conditions prévues au Contrat.

Lorsqu'un Client souhaite héberger des très grosses VM (> 8 vCPU), il sera nécessaire d'envisager un vDC de classe « high performance », ou bien un vDC construit sur un cluster dédié.

9.4 Stockage d'une VM

Une VM est créée avec un espace de stockage minimum qui est nécessaire pour supporter le Système d'Exploitation, appelé « disque racine ». Cet espace minimum ne peut être modifié ou supprimé et est lié au Système d'Exploitation installé sur la VM. Si les ressources disques disponibles du vDC ne sont pas suffisantes pour supporter cet espace minimum, alors il n'est pas possible de créer la Machine Virtuelle.

9.5 Limite d'un disque virtuel (vmdk)

Un disque virtuel de VM ne doit pas excéder **2 To**. Au-delà de cette limite, la VM continuera à fonctionner normalement, mais l'efficacité des mécanismes de haute disponibilité et partage de charge en sera affectée, voire gravement perturbée. Le backup fonctionnera aussi normalement. Par contre, les restaurations ne fonctionneront pas. C'est pourquoi les VM "hors gabarit" ne pourront bénéficier que d'un support de type "Best Effort".

9.6 Systèmes d'exploitation supportés

La version actuelle de Flexible Computing Advanced est basée sur des ESXi en version 6.7 ou supérieure.

Le lien suivant permet de valider la compatibilité des « Guest OS » supportés.

<https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=software&testConfig=16>

9.7 Sauvegarde et taille des VM

Le système de sauvegarde proposé dans l'offre Flexible Computing Advanced est prévu pour des tailles de VM respectant la limite autorisée de 6 To. Cette valeur est la valeur maximale admise. Si le stockage d'une VM excède la limite, il est possible que cette VM ne puisse pas être sauvegardée dans la fenêtre de temps réservée à l'exécution des sauvegardes (22h00 – 06h00).

Toute VM sauvegardée dont la taille excède la limite ne sera pas prise en compte dans le calcul des engagements de qualité de service. Il pourra être demandé au client d'en retirer la protection, au motif que la sauvegarde de cette VM pourrait entraîner des conséquences négatives sur la sauvegarde des autres VM.

9.8 Logiciel « VMware tools » à jour obligatoire

Les mécanismes de sauvegarde (hors backup agent) s'appuient sur la couche vmware et nécessitent impérativement que la VM embarque une version à jour du logiciel « vmware tools ». La grande majorité des échecs de sauvegarde est due à des versions des vmware tools dépassées. Il est donc de la responsabilité du Client de maintenir à jour le logiciel vmware tools.

En cas d'échec répété de la sauvegarde d'une VM lié à une version obsolète de vmware tools, et ce malgré plusieurs relances vers le Client des équipes exploitation de la plateforme réclamant cette mise à jour, le Prestataire sera dans l'obligation de désactiver la protection attachée à la machine virtuelle, qui apparaîtra alors dans la liste des VM non protégées dans la console NSS.

Le Prestataire ne pourra être tenu responsable d'une perte de données si la VM n'est pas correctement sauvegardée à cause d'une version obsolète du logiciel « vmware tools ».

9.9 Stockage réseau (NFS)

La valeur minimum d'un volume NFS est de 500 Go.

La valeur maximum d'un volume NFS est de 8 To.

9.10 Fonctionnalités matérielles non supportées dans les VM

Les serveurs virtuels fournis dans l'offre Flexible Computing Advanced ne supportent pas les éléments matériels suivants :

- carte graphique (GPU)
- carte son

Ces éléments matériels sont souvent requis pour une utilisation de la machine virtuelle en tant que poste de travail (VDI), fonctionnalité non disponible à ce jour dans l'offre FCA.

9.11 Passerelle Edge

Lorsqu'on utilise un VPN IPsec ou VPN L2Sec sur une passerelle Edge, il n'est pas possible de mettre en œuvre un VPN SSL Plus sur cette même passerelle (limite VMware).

9.12 Calcul cryptographique (SSL Offload et IPsec)

Le Prestataire ne met pas en œuvre d'équipement physique dédié au calcul cryptographique, utile pour l'Advanced Encryption Standard New Instructions (AES-NI). Le calcul lié au chiffrement est directement réalisé par les « Appliance » virtuelles NSX Edge, ce qui impacte la performance globale de ces passerelles.

9.13 Règles de sécurité sur le réseau d'administration (ADMIN)

Les VM d'une même Organisation raccordées au réseau d'administration ADMIN sont par défaut toutes en communication entre elles, même si des zones de confiance ont été paramétrées sur les autres interfaces réseau. Il appartient au Client de mettre en place les règles de filtrages pour le réseau d'administration au moyen du Firewall distribué, afin qu'aucune

donnée ne soit accessible à un Utilisateur non autorisé. Il est de la responsabilité du Client de réaliser correctement ce paramétrage.

9.14 Dual Room

La Fonctionnalité Dual Room n'est disponible que sur le site de Val de Reuil.

9.15 Localisation des données

Par défaut, toutes les données d'un Client sont localisées sur un seul Datacenter. Pour obtenir une externalisation de ses données vers un autre Datacenter, il appartient au Client de souscrire à l'un des services suivants, en fonction du RTO souhaité :

- Politiques de sauvegardes externalisés
- Service de réplication des VM (Zerto)