



Datacenter Régional Occitanie

Projet CROcc

Octobre 2022



Périmètre du service

Organisation

Calendrier des opérations

Modèle économique

Catalogue de prix

Périmètre du service

- ☐ Ce Cloud Openstack dénommé CROcc pour Cloud Recherche Occitan, sera le socle d'hébergement d'un catalogue de services diversifié orienté traitement et valorisation de la donnée dans un contexte de science ouverte. C'est un cloud bi-localisé Montpellier/Toulouse dans le datacenter du DROcc. Les services proposés seront les suivants :

1. IAAS (infrastructure as a service) : Mise à disposition de Machines virtuelles

- Pré-production Novembre 2022 (Montpellier)
- Suivant gabarits prédéfinis (processeurs, mémoire, taille de disque)
- Machines virtuelles vierges (système d'exploitation seul) ou préinstallées suivant des templates (réseau préconfiguré, logiciels préinstallés, ...)
- Déployées sur des serveurs partagés par plusieurs entités utilisatrices ou sur des serveurs privatisés
- Disques durs virtuels avec possibilité de réserver du stockage performant (de type bloc ou file) ou capacitif (de type file ou objet) pour les données persistantes, avec ou sans protection des données
- Possibilité d'allouer des IP publiques (nombre restreint par utilisateur ou tenant)

2. Services clefs en main

2.1. Conteneurs (orchestrés par Kubernetes)

- Production deuxième semestre 2023
- Suivant gabarits prédéfinis (processeurs / GPUs, mémoire, taille de disque)
- Apportés par l'utilisateur ou préinstallés suivant des templates
- Déployés dans des clusters Kubernetes privatisés
- Avec possibilité de réserver du stockage performant (de type bloc ou file) ou capacitif (de type file ou objet), avec ou sans protection des données

2.2. Logiciels en mode SaaS

- ouverture en beta en fonction de la demande
- hébergement de solutions logicielles à la demande : jupyter notebook, applications R-Shiny, ...
- Disponibles dans des machines virtuelles ou conteneurs, préinstallés suivant des templates ou à la demande
- Partagés par plusieurs entités utilisatrices ou à usage réservé

2.3. Bac à sable mutualisé calcul / IA

- Cluster de calcul virtualisé préinstallé, avec utilisation de ressources CPUs et GPUs
- Utilisation d'un cluster de calcul partagé par plusieurs entités utilisatrices ou possibilité de déployer un cluster de calcul privé
- Avec possibilité de réserver du stockage performant ou capacitif de type file, avec ou sans protection des données

2.4. Backend as a service (serveurs d'API, supervision, LDAP, ...)

- Utilisation de services préinstallés, partagé par plusieurs entités utilisatrices ou privatisés

Exemples : <https://onyxia.lab.sspcloud.fr> (INSEE), <https://indico.egi.eu/event/5882/sessions/4886/#20220920>

Périmètre du service (suite)

- ❑ **Interaction avec les autres offres de services du DROcc**
 - **CROcc Est (Montpellier) : backend de stockage mutualisé entre CROcc et Calcul Meso@LR, et à moyen terme objectif de convergence cloud/calcul**
 - **CROcc Ouest (Toulouse) : Accès à l'offre de services Data du DROcc (backend de stockage capacitif pour des données tièdes et froides de type file ou objet), mutualisé avec les autres offres de service (Calmip, Genotoul)**

- ❑ **Intégration dans la fédération de cloud France Grilles**
 - **<http://www.france-grilles.fr/tag/ressources-cloud/>**

Périmètre du service

Organisation

- **Acteurs**
- **Utilisateurs**
- **Gouvernance**

Calendrier des opérations

Modèle économique

Catalogue de prix

Phase Projet (2022-2024) :

- Porteurs Est-Ouest (2 personnes à 30% ETP)
- Groupe technique (10 personnes à 20% ETP, ASR issus des unités utilisant le CROcc)
- Prestations : équivalent 1 ETP
- CDD : 1 ETP
- + soutiens par les services communs des centres opérationnels du DROcc (réseaux, hébergement, ...) (3 personnes à 10% ETP)

Phase MCO (après 2024/2025)

- Porteurs Est-Ouest (2 personnes à 20% ETP)
- Groupe technique (7 personnes à 20% ETP)
- Prestations : équivalent 1 ETP
- CDD : 1 ETP
- + soutiens par les services communs des centres opérationnels du DROcc (réseaux, hébergement, ...) (3 personnes à 10% ETP)

- Etablissements relevant de l'ESR (Institutions, Universités, Laboratoires, ...), chercheurs (au sens générique) de la région Occitanie
- Ouverture potentielle aux utilisateurs d'autres régions, dans le contexte de rattachement à la fédération de Clouds France Grilles
- Entreprises de la région

- Comité opérationnel (les porteurs du projet, le groupe technique) (réunion hebdomadaire)

- Comité utilisateurs (Réunions 3 fois par an)

- Comité d'orientation avec représentation des tutelles, de la gouvernance du DROcc, des représentants des offres de service utilisées pas le CROcc (réseau, stockage, ...) et de France Grille (1 fois par an ou sur demande de l'une des parties prenantes)

Périmètre du service

Organisation

Calendrier des opérations

Modèle économique

Catalogue de prix

Calendrier des opérations

1. 4^{ème} trimestre 2022

- Ouverture en production du CROcc Est
 - Dimensionnement : 7 serveurs CPUs Dell C6525 (64 cœurs AMD, 512 Go RAM), 15 Po stockage Netapp
 - Offre de services : Mise à disposition de machines virtuelles (Voir &1 périmètre du service)

2. 1^{er} trimestre 2023

- Déploiement CROcc Ouest
 - Dimensionnement : 15 serveurs CPUs HPe DL365 gen10+ (64 cœurs AMD, 1 To RAM), 4 serveurs GPUs HPe DL385 Gen10+ (64 cœurs AMD, 512 Go RAM, 2 GPUs Nvidia A100 80 Go RAM), 187 To stockage Netapp Flash AFF400 (bloc et fichier), jusqu'à 1 Po stockage capacitif (fichier et objet) sur l'offre de service Data du DROcc (Scality)
 - Financement React'EU

3. Janvier-Septembre 2023

- CROcc Est
 - Offre de services : Mise à disposition d'une solution d'orchestration de conteneurs (Voir & 2.1 périmètre du service)

4. Avril-Juin 2023

- CROcc Ouest
 - Ouverture en production
 - Offre de services : Mise à disposition de machines virtuelles (Voir &1 périmètre du service), puis mise à disposition d'une solution d'orchestration de conteneurs (Voir & 2.1 périmètre du service)

5. Mi 2023 / début 2024

- Extension des offres de service CROcc Est et Ouest
 - Logiciels en mode SaaS (Voir &2.2 périmètre du service) et Bac à sable mutualisé calcul / IA (Voir &2.3 périmètre du service)
- Extension infrastructure CROcc Est
 - Financement CPER
 - CPU, GPU, large mémoire (serveurs à 6 To)

Périmètre du service

Organisation

Calendrier des opérations

Modèle économique

- **Etude de coût complet**
- **Modalités de financement**
- **Principes de facturation cible**

Catalogue de prix

Etude du coût complet

- ❑ **Le calcul du coût complet intègre les éléments suivants**
 - **Infrastructure**
 - **Hébergement (racks + fluides)**
 - **Ressources Humaines**
 - **Frais de fonctionnement**

Estimation des coûts réels 2023 - 2024

| | Ouest | Est | Ouest | Est |
|--|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Coûts réels à rembourser par le CROcc | 2023 | | 2024 | |
| Infras | 0,00 | 0,00 | 3 090,00 | 0,00 |
| Hébergement | 54 353,40 | 18 725,00 | 63 806,32 | 19 085,50 |
| RH | 52 546,00 | 0,00 | 52 546,00 | 0,00 |
| Prestations | 0,00 | 0,00 | 46 000,00 | 0,00 |
| Fonctionnement | 7 500,00 | 7 500,00 | 7 500,00 | 7 500,00 |
| Total coûts réels à rembourser par le CROcc | 114 399,40 | 26 225,00 | 172 942,32 | 26 585,50 |
| Total consolidé | 140 624,40 | | 199 527,82 | |

En 2024, le poste 'prestations' à facturer connaîtra une hausse de 46 K€ (partie toulousaine des prestations d'assistance Openstack),

Point d'attention :

Pour minimiser la grille tarifaire et proposer des tarifs 'acceptables' par rapport aux offres de cloud public, les RH facturés ne comprennent que les RH faisant l'objet d'un engagement budgétaire. Ne sont pas compris :

- Les agents statutaires (porteurs du projet, groupe technique d'ASR, ...)
- Les CDD et prestations faisant l'objet d'un financement spécifique (React'EU, CPER, ...)

Modalités de financement

Investissement :

- CPER, React'EU, Apports sur projets de recherche, ...

Fonctionnement :

- Zone de gratuité, facturation à l'usage, droit de tirage, réservation de ressources

Equilibre du modèle économique :

- **le CROcc étant un nouveau service en construction, son coût est disproportionné par rapport à sa taille et aux recettes possibles dans la mesure où nous souhaitons privilégier une grille tarifaire attractive, en lien avec la réalité des chercheurs**
- **L'objectif étant de sécuriser financièrement la phase de démarrage du CROcc sur les années 2023 – 2025 :**
 - **Une surfacturation sera appliquée pour compenser l'augmentation du coût de l'énergie**
 - **Un apport complémentaire de 120 K€ par an sur la période 2023 – 2025 devra être assuré pour couvrir les coûts réels (estimation sur la base de recettes correspondant à un taux de remplissage du CROcc de 30% en 2023 et 50% en 2024)**

Principes de facturation

❑ 4 formules tarifaires sont possibles afin de s'adapter au plus près des besoins de la science :

- zone de gratuité
- facturation à l'usage
- droit de tirage
- réservation de ressources

Il n'y a qu'une seule grille tarifaire, celle de la facturation à l'usage. Toutefois, des réductions sont appliquées si le service est souscrit via la formule 'droit de tirage' (de 10% à 25%) ou 'réservation de ressources' (-50%). La grille tarifaire peut-être revue à la hausse ou à la baisse 1 fois par an. Suite à cette révision, les évolutions des prix sont immédiatement appliquées sur les modalités de facturation 'A l'usage' et 'Droit de tirage'. Par contre, pour la modalité de 'Réservation de ressources' le prix est fixé pour 1 an à la date de la réservation.

Le décompte de l'usage IAAS se fait via une mesure des réservations à l'heure sur la base de tarification unitaire incluant : le CPU, le GPU, la mémoire, le stockage, l'IP publique. Toute heure commencée est due

Le décompte des services clef en main se fait à l'heure. Toute heure commencée est due. Les éventuels coûts de licences sont inclus dans le coût du service clef en main. Les coûts matériels (CPU, RAM) sont inclus dans les coûts des services clefs en main. Chaque service a son propre coût.

Les différents modes de facturations ('zone de gratuité', 'facturation à l'usage', 'droit de tirage' et 'réservation de ressources') s'appliquent indifféremment sur les services IAAS ou clef en main.

☐ Zone de gratuité

- Le 'Seuil de gratuité' a pour objectif de faciliter l'appropriation de l'offre de services. Après validation en ligne de la charte d'utilisation du service, tout agent de l'ESR a un accès immédiat mais limité dans le temps et en ressources IAAS et service clef en main pour tester et évaluer le service.
- La disponibilité IAAS et service clef en main fluctuent en fonction de la charge des infrastructures et n'est donc pas garantie.

☐ Facturation à l'usage

- usage IAAS
 - Mesure de l'usage suivant la grille tarifaire CROcc
- Usage services clef en main (VRE, logiciels sur étagère, ...)
 - Mesure de l'usage suivant une grille tarifaire dédiée aux services
- La disponibilité IAAS et service clef en main fluctuent en fonction de la charge des infrastructures et n'est donc pas garantie.

□ Droit de tirage

- Un montant fixe est provisionné et donne un 'droit de tirage' à hauteur de ce montant sur la consommation IAAS et services clef en main en prenant la grille tarifaire CROcc minorée en fonction du montant provisionné. Au-delà du droit de tirage, la 'facturation à l'usage' s'applique.
- Le montant minimal est de 5000 €.

| Montant provisionné | réduction |
|---------------------|-----------|
| 5 000€ - 10 000€ | 10 % |
| 10 000€ - 15 000€ | 15 % |
| 15 000€ - 20 000€ | 20 % |
| 20 000€ et plus | 25 % |

- La disponibilité IAAS et service clef en main fluctuent en fonction de la charge des infrastructures et n'est donc pas garantie.

❑ Réserveation de ressources

- La réserveation de ressource correspond à la réserveation d'un montant fixe de CPU/GPU/RAM disponible sur 1 an et correspond à la grille tarifaire minorée de **50%** (sauf sur le stockage et les adresses IP fixes).
- Les ressources sont physiquement réservées. L'accès aux ressources est donc garanti.
- Tout dépassement d'utilisation de ressources au-delà de la réserveation se fait suivant la grille tarifaire CROcc sans minoration.
- La réserveation minimale est l'équivalent d'un serveur (64 CPUs, 512Go RAM).

Services inclus

- documentation en ligne
- vidéos en ligne
- accès au support via la plateforme de ticketing pour des problèmes de niveau 1 ou liés au mauvais fonctionnement du CROcc
- présentation du service et accompagnement d'une heure minimum

Services payants

- accompagnement ou développement/intégration de service : plus de 4h ou support de niveau 2 et 3.
- Service comptabilisé en équivalent jour/homme

Périmètre du service

Organisation

Calendrier des opérations

Modèle économique

Catalogue de prix

- **Grille tarifaire**
- **Exemples de prix**

Grille tarifaire (tarifs ESR)

Grille tarifaire

| | | | | | |
|---|----------------------------------|-----|-----------------|------------------------------------|--|
| Tarif vCPU perf / h | | | 0,0089 € | | |
| Tarif vCPU std /h | | | 0,0022 € | | |
| Tarif Go RAM /h | | | 0,0005 € | | |
| Tarif 1/7 carte A100 80 Go /h | | | 0,0663 € | | |
| Tarif To vHDD /h (Montpellier) | | ▼ | 0,0046 € | 40 euros le To à l'année | |
| Tarif To vHDD /h (Toulouse)) | | ▼ | ? | tarif stockage transverse toulouse | |
| Tarif To vNVME /h (Toulouse) | | ▼ | 0,0191 € | 167 euros le To à l'année | |
| Tarif annuel serveur CPU loué à l'heure | | | 7 151 € | | |
| Tarif annuel serveur GPU loué à l'heure | | | 14 392 € | | |
| Tarif annuel serveur CPU réservé à l'année avec 50% remise | | | 3 576 € | | |
| Tarif annuel serveur GPU réservé à l'année avec 50% remise | | | 7 196 € | | |
| Tarif horaire serveur CPU loué à l'heure | | | 0,8163 € | | |
| Tarif horaire serveur GPU loué à l'heure | | | 1,6429 € | | |
| Tarif horaire serveur CPU réservé à l'année avec 50% remise | | | 0,4082 € | | |
| Tarif horaire serveur GPU réservé à l'année avec 50% remise | | | 0,8215 € | | |
| Hypothèse de recette à l'année si remplissage à environ 30 % : | | | | | |
| | serveur GPU réservé : | 1 | 7 196 € | | |
| | serveur GPU tarifé à l'heure : | 0,5 | 7 196 € | | |
| | serveurs CPU réservés : | 5 | 17 878 € | | |
| | serveurs CPU tarifés à l'heure : | 2 | 14 302 € | | |
| | To Flash Toulouse : | 50 | 8 384 € | | |
| | TOTAL | | 54 956 € | | |

Remarque : Le tarif d'un serveur réservé à l'année correspond à peu près à 1/5 du prix d'un serveur dans matinfo 5

Exemples de prix

- ❑ **Tarif petit serveur web (1 vcpu standard, 2 Go RAM, 1 To stockage capacitif)**
 - Loué à l'heure sur une année : 68 euros

- ❑ **Tarif VM de calcul (8 cpus, 64 Go RAM, 1 To stockage flash NVME)**
 - Loué à l'heure pour 3 mois : 265 euros
 - Loué à l'heure sur une année : 1062 euros (1430\$ chez Amazon)
 - Si droit de tirage avec apport de 5 000 euros (10% de réduction) : 955 euros à l'année (1430\$ chez Amazon)
 - Si droit de tirage avec apport de 20 000 euros (25% de réduction) : 796 euros à l'année (1430\$ chez Amazon)

- ❑ **Tarif réservation d'un serveur physique (exemple : 8 VMs de 8 cpus et 64 Go RAM) + 5 To stockage capacitif + 5 To stockage flash NVME**
 - Tarif réservation serveur à l'année (50% de réduction) : 4614 euros (6750\$ chez Amazon) soit 577 euros pour une VM