

1 ANNEXE 1 – PRESENTATION DU CEREMA

Le Cerema*, référent public en aménagement, accompagne l'État, les collectivités et les entreprises pour adapter les territoires au changement climatique.

Il joue un rôle clé dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques nationales et de projets territoriaux adaptés au climat de demain dans 6 domaines d'activité : aménagement et stratégies territoriales, bâtiment, mobilités, infrastructures de transport, environnement et risques, mer et littoral.

Avec des équipes multidisciplinaires et 27 implantations sur les territoires de l'Hexagone et des Outre-mer, le Cerema dispose d'une approche globale pour conseiller, innover et fédérer.

*Le Cerema est un établissement public relevant des ministères chargés de l'Aménagement du territoire et de la Transition écologique.

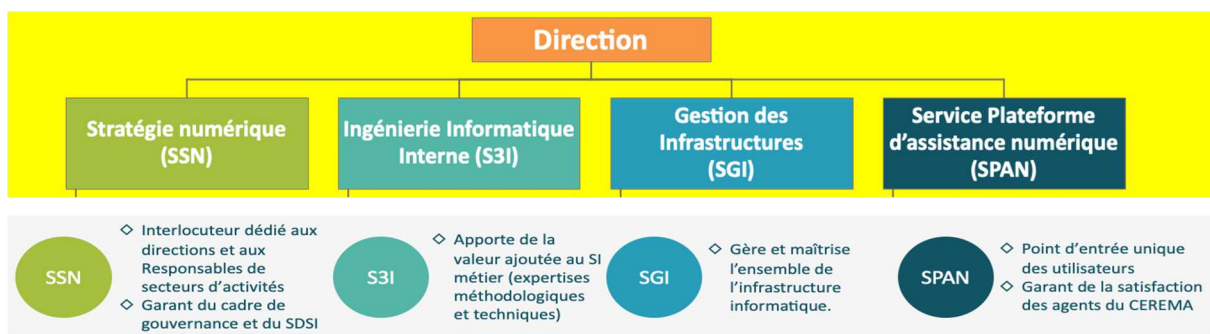
Liens utiles pour comprendre les missions du Cerema : <https://www.cerema.fr/fr>

Notamment les domaines d'activité : <https://www.cerema.fr/fr/activites>

La DSI assure un triple rôle dans la transformation du CEREMA qui répond aux enjeux des directions et à la nécessaire professionnalisation de la gestion des SI, en mutualisant les ressources, qu'elles soient financières ou humaines.



L'organigramme actuel de la DSI est le suivant :



Les agents de la DSI sont au nombre de 74 agents et sont répartis sur plusieurs sites métropolitains du Cerema.

2 ANNEXE 2 – STRATEGIE ET ELEMENTS CONSTITUTIF DU CLOUD HYBRIDE

La stratégie du Cerema en matière d'infrastructure a évolué dans le temps, en fonction de l'organisation du support des matériels et logiciels.

Depuis 2021, la DSI du Cerema est regroupée en entité propre, issue de la mutualisation des cellules informatiques qui existaient dans les sièges des directions techniques, territoriales ou fonctionnelles et transverses.

Cette organisation a le mérite de centraliser les décisions et permet d'avoir une harmonisation des pratiques en termes de gestion technique et budgétaire. Elle a par contre pour inconvénient de ne plus avoir de support de proximité sur l'ensemble des sites Cerema, pour assurer le MCO des matériels ou logiciels, notamment d'infrastructure. Un marché de support a été conclu récemment, amenant à retrouver cette proximité sur les premiers niveaux d'incidentologie.

Néanmoins, l'adaptation de l'organisation a influé fortement sur l'architecture technique des sites et la volonté de concentrer la gestion des équipements distants, l'hébergement des produits numériques, et toute application, toutes données constituant le SI du Cerema.

L'autre pan qui a guidé la stratégie d'infrastructure est la sécurisation des environnements du SI. En 2021, nous avons recensé plus de 1100 serveurs, physiques ou virtuels, de tout type d'OS (plusieurs versions de Windows et plusieurs distributions et versions Linux) répartis un peu partout sur les sites, avec des failles de sécurité importantes.

Ces deux éléments ont donc conduit à l'émergence d'un cloud hybride, validé en comité de direction Cerema en 2022, de sa mise en place et de deux projets de rationalisation respectivement des hébergements et du réseau depuis 2023, qui continuent du fait de la volumétrie très importante du legacy sur les sites.

L'infrastructure en cloud hybride est donc composée de :

- un datacenter principal, dans lequel se trouve la plateforme d'hébergements des systèmes et applicatifs, appuyée en complément avec une partie sur le cloud OVH (cloud privé avec le même système de virtualisation et cloud public pour utiliser des ressources non disponibles en interne ou avoir une administration plus flexible).
- un site de backup, qui héberge les applications du Cerema (usages internes et externes) sur une plateforme synchronisée via un lien très faible latence.
- Le système de virtualisation utilisé est celui de Nutanix, choisi en raison de sa flexibilité plus importante, car il reconnaît des matériels externes, et de la possibilité d'intégrer nativement une brique de conteneurisation.

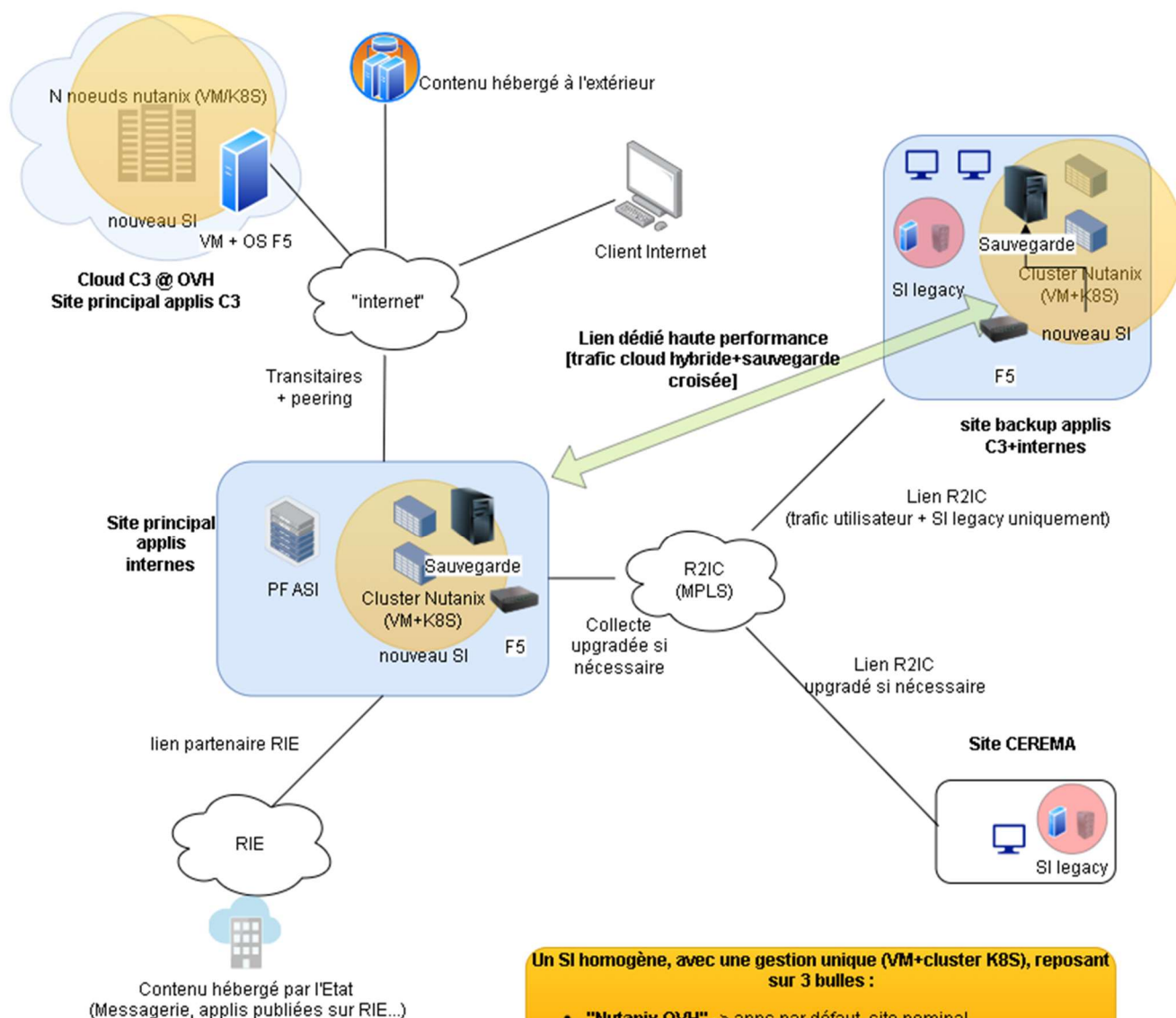
La trentaine de sites distants répartis en France métropolitaine sont interconnectés au sein d'un réseau MPLS, reliés au datacenter principal.

Le Cerema exploite sa propre infrastructure numérique sécurisée. Elle est composée d'équipements réseaux et systèmes qui fournissent services et applications en interne comme en externe.

Cette infrastructure est mutualisée pour l'ensemble des sites du Cerema.

Le cloud privé et public utilisé est celui d'OVH. Le choix du fournisseur a été défini selon plusieurs critères, dont la souveraineté et la possibilité d'avoir nativement des services de virtualisation de Nutanix.

Schéma datant de 2022 - Infrastructure cible, mise en place sauf FW locaux et SDWAN à venir



3 ANNEXE 3 – TYPOLOGIE DES ENVIRONNEMENTS CONSOMMES

Les environnements demandés sont de deux types : en mode « VM » ou « conteneurisés »

Une infrastructure Kubernetes a été installée sur le cloud public dans un premier temps, grâce aux services managés d'OVH ; et tout récemment sur le datacenter principal avec une mise en service prévue pour juillet 2026.

Pour l'instant, sur les 800 applicatifs recensés, la majorité sont en mode « VM », mais la conteneurisation tend à devenir la méthodologie d'hébergement principale avec le développement du CI/CD.

Plusieurs types de produits numériques sont développés, notamment les suivants :

- Des applications type « web standard », avec un serveur applicatif, une base de données, et des services standards (sauvegarde, supervision, authentification SSO, relai de messagerie, etc...)
Applications dites « classiques », accessibles sur intranet pour les applications de gestion interne, sur internet pour celles à destination des publics externes.
- Des chaînes de traitements, avec ou sans GPU dans la chaîne ; qui démarrent essentiellement à partir de données brutes captées via des matériels divers et variés (lidar sur les routes, capteurs, données satellites, drones, etc...), et qui nécessitent d'être stockées, pour ensuite subir des traitements successifs pour enfin être visualisées sur un fond géographique essentiellement. Ces chaînes de traitement peuvent être constituées de serveurs de calculs nécessitant de la puissance assez importante, et des cartes graphiques spécifiques.
- Des bases de données, la plupart du temps sous postgres, permettant un traitement via outil adapté (QGIS, suite esri), pour des traitements plus spécifiques aux services métiers
- Des entrepôts de données, toujours à partir d'une base de données la plupart du temps Postgres, avec une volumétrie importante, et des mécanismes de synchronisation avec d'autres bases existantes.
- Des espaces partagés sécurisés, quand les données ne peuvent pas être stockées sur BOX (gestionnaire de documents du Cerema), du fait de leur sensibilité.
- Des POC (expérimentations sur des chaînes de traitement la plupart du temps) afin de valider les démarches ou pour les modules de recherche.

Modalité de demande et délivrance des environnements :

Les environnements sont demandés selon plusieurs canaux :

- Demande dans le cadre du mode projet : contact au travers des conseillers des systèmes d'information, ou des chefs de projets directement, après validation du projet dans les instances de gouvernance
- Demandes directes via plusieurs canaux (système de ticketing, téléphone, mails) pour besoin particulier, en dehors du cadre du projet défini par la gouvernance.

4 ANNEXE 4 – CONSTAT ET DEMANDES METIERS

Les documents suivants sont des exemples réels, qui permettent de comprendre ce qui est développé par les équipes métiers du Cerema, et de ce qui est demandé à la DSI.

Document 1 : Compte rendu d'un groupe de travail appelé « GT Flash » sur les moyens de calcul : (DOCUMENT1-NOTE-GT_Flash_moyens_de_calcul)

Document 2 : besoin exprimé par les équipes de recherche : DOCUMENT2-BESOINS-RECHERCHE

Document 3 : type de demande sur une chaîne de traitement, avec acquisition de données via capteurs – proposition d'architecture : DOCUMENT3-PROPOSITION INFRA EDIT