



© photo : enia architectes

Avril 2023

Centre de Calculs et de Données
LyonTech - la Doua

Un data center au service des projets numériques de l'Enseignement supérieur et de la recherche

.....

Dossier de Presse

Contact presse

Béatrice DIAS
Directrice de la communication de l'UCBL
04 72 44 79 98 | 06 76 21 00 92
beatrice.dias@univ-lyon1.fr

Université Claude Bernard  Lyon 1

INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON



© photo : enia architectes

VUE DEPUIS LE CARREFOUR ADA BYRON ET PIERRE DE COUBERTIN | TRANCHE 1

SOMMAIRE

Éditos	3
Carte d'identité du Centre de Calculs et de Données LyonTech - la Doua (CCDD)	4
Calendrier des travaux	4
Un bâtiment dédié aux nouveaux besoins numériques de la formation et de la recherche	5
Un outil stratégique aux nombreux atouts	6
Une salle « nouvelle génération » à haute efficacité énergétique	7
Un projet éco-responsable	9
Les porteurs du projet	10

Ce nouveau data center est né de la volonté de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et de l'INSA Lyon d'offrir à nos équipes de recherche, nos formations et nos services, un hébergement numérique de proximité, sécurisé et leur offrant un haut niveau de service. Garantir l'intégrité des données de la recherche et l'indépendance numérique sont aujourd'hui un véritable enjeu pour nos établissements. Le CCDD permettra d'accueillir des projets ambitieux et structurants portés par nos établissements, tels que : SHAPE-Med@Lyon sur le développement d'une recherche transdisciplinaire en santé dans une approche « One Health » et le démonstrateur numérique INCLUDE proposant un environnement pédagogique inclusif intégré.

En tant que maître d'ouvrage du projet, notre université a porté ses choix architecturaux et techniques sur des infrastructures éco-efficientes et des équipements performants afin de réduire au maximum l'empreinte environnementale de nos activités de recherche et de formation. Il s'agit également de maîtriser nos charges de fonctionnement dans un contexte haussier des coûts de l'énergie. Dans cet objectif, nos laboratoires de recherche sont pleinement associés à ce projet pour expérimenter de nouvelles pratiques et solutions techniques toujours plus vertueuses.



Frédéric FLEURY
Président
de l'Université
Claude Bernard Lyon 1



Frédéric FOTIADU
Directeur général
de l'INSA Lyon

Le Centre de Calculs et de Données LyonTech - la Doua (CCDD) va constituer un formidable outil au service des activités de recherche des établissements du site Lyon - Saint-Étienne.

En mutualisant ainsi des infrastructures de haut niveau, nous nous dotons des moyens dont nos équipes ont aujourd'hui besoin en matière de calcul de haute performance, d'analyse des données ou encore de gestion massive des données pour continuer à développer une recherche de pointe dans le domaine de l'ingénierie.

Cet environnement de travail va également favoriser les coopérations scientifiques entre différentes unités de recherche, qui sont au cœur de notre dynamique de site. Enfin, nous serons particulièrement vigilants, dans le cadre de notre transition énergétique, environnementale et écologique, à privilégier des approches éco-responsables et favoriser le partage de bonnes pratiques en matière d'usage de ressources numériques.

En résumé

CARTE D'IDENTITÉ DU CCDD



Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL)
et INSA Lyon
sont porteurs du projet
Maîtrise d'ouvrage : UCBL



Opéré par le Centre
inter-établissement
pour les services
réseaux (CISR)



Situé le long de
l'avenue Pierre de
Coubertin et de la rue
Ada Byron,
**Campus
Lyon Tech - la Doua
à Villeurbanne**



Un centre d'hébergement
dédié aux activités
de **recherche et de formation**



Une **infrastructure mutualisée**
pour plus de sécurité,
de rationalité,
et de proximité



Une construction **éco-efficente**
pour réduire l'empreinte
environnementale des activités
numériques du secteur

150

baies informatiques
première tranche
en 2024



Superficie de
3 280 m² / 1 étage



300 baies informatiques
à terme



11,1 M € investis
pour la première tranche

Co-financement CPER
(Contrat de plan État-
Région)

Au niveau régional

Le Centre de Calculs et de Données LyonTech-La Doua (CCDD) contribue à la structuration des services numériques du site Lyon - Saint-Étienne et s'intègre à la stratégie régionale du consortium **Convergence des Infrastructures Numériques du Supérieur en région Auvergne-Rhône-Alpes (CINAuRA)**, porté par les universités Clermont Auvergne, Lyon, Grenoble Alpes et Savoie Mont Blanc.



**RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES**

Liberté
Égalité
Fraternité

Au niveau national

Le Centre de Calculs et de Données LyonTech-La Doua (CCDD) s'inscrit dans la politique nationale de modernisation et de rationalisation des infrastructures et des services numériques de l'Enseignement supérieur et de la recherche, du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI).



CALENDRIER DES TRAVAUX

Un secteur où le volume de données numériques est en forte augmentation

L'ensemble des disciplines scientifiques exactes, expérimentales et humaines font face à des besoins grandissants en calcul haute performance, ainsi qu'en stockage et traitement de masse de données dont la croissance ne cesse d'accélérer. De plus, les besoins en ressources numériques pour la formation et les activités des services des établissements sont également en forte augmentation et présentent des niveaux d'exigence très élevés en matière de disponibilité et de sécurité. Enfin, ces mêmes besoins se retrouvent au cœur de la mobilisation des acteurs de l'Enseignement Supérieur et la Recherche (ESR) pour répondre aux enjeux industriels et sociétaux en matière de transformation numérique et d'innovation.

Ainsi, **les établissements de l'ESR du site Lyon - Saint-Étienne doivent faire évoluer leurs infrastructures d'hébergement informatique afin de continuer à remplir leurs missions premières** tout en répondant à des exigences de sécurité et d'efficacité, tant en matière de réduction des coûts de fonctionnement qu'en matière de réduction de l'empreinte environnementale.

Ces infrastructures doivent également bénéficier d'une interconnexion réseau de très haut niveau.

Pour répondre à ces besoins, l'UCBL et l'INSA Lyon se dotent d'une infrastructure d'hébergement de très haut niveau, le Centre de Calculs et de Données de LyonTech - la Doua (CCDD) satisfaisant aux critères de labellisation du ministère dans le cadre de la politique nationale de mutualisation et de rationalisation des infrastructures numériques de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

UNE VOCATION DE MUTUALISATION DES INFRASTRUCTURES de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et de l'INSA Lyon

Une étude capacitaire réalisée par l'UCBL et l'INSA Lyon a dressé un état des lieux des besoins en infrastructures numériques, infrastructures d'hébergement et services numériques sur le périmètre des deux établissements. Cette étude a permis de réaliser une projection des besoins à dix ans et de poser les bases d'un modèle économique pour l'hébergement partagé avec les structures de recherche.

Les résultats de cette étude ont également démontré la pertinence sur les plans stratégiques, techniques et économiques de construire une salle « nouvelle génération » sur le campus LyonTech - la Doua, dans le cadre d'un projet coordonné au niveau du site et s'inscrivant dans une stratégie régionale à travers le projet **Convergence des Infrastructures Numériques du Supérieur en région Auvergne - Rhône-Alpes (CINAuRA)**.

Un bâtiment dédié
aux nouveaux besoins
numériques de la
formation et de la
recherche

ÉTUDES
CAPACITAIRES

Un outil stratégique aux nombreux atouts

Au sein des bâtiments des deux établissements dédiés majoritairement à la formation et à la recherche, ce data center permettra la libération de surfaces tertiaires occupées par des infrastructures numériques.

Il constitue une réponse à l'évolution des usages du numérique dans les missions des établissements en recherche et formation en garantissant :



Souveraineté

La souveraineté des établissements en matière d'infrastructures numériques pour la recherche et les systèmes d'information

Un hébergement modulaire permettant de répondre aux exigences des structures hébergées



Sécurité des données

Une sûreté maximale des infrastructures d'hébergement et une sécurité renforcée des ressources numériques



Rationalisation immobilière

Réduction des consommations énergétiques ainsi que des coûts de fonctionnement et de maintenance

Optimisation des locaux pour les activités tertiaires



Efficacité énergétique

Un service fiable pour les utilisateurs reposant sur une infrastructure éco-efficace permettant de réduire l'empreinte environnementale des activités numériques des établissements

Université Claude Bernard Lyon 1



HCL
HOSPICES CIVILS
DE LYON

— université
— Lumière
— LYON 2

UNE INFRASTRUCTURE AU SERVICE DE LA RECHERCHE EN SANTÉ

À travers le projet Shape-MED@Lyon visant la structuration d'une approche « One Health » pour la médecine personnalisée à Lyon, le Centre de Calculs et de Données LyonTech - la Doua (CCDD) devrait jouer un futur rôle de collecte et d'analyse de données de santé inédit.



Zoom sur le projet Shape-MED@Lyon

Le projet Shape-MED@Lyon sera la pierre angulaire et un accélérateur du Lyon Hub santé, avec un institut de recherche transdisciplinaire en santé qui rassemblera les communautés scientifiques dont les universités Claude Bernard Lyon 1 et Lumière Lyon 2, les Hospices Civils de Lyon (HCL), le Centre Léon Bérard, le Centre hospitalier Le Vinatier, VétAgro Sup, CPE Lyon, avec les organismes nationaux de recherche Inserm, CNRS, INRAé, Inria et le Centre International de Recherche sur le Cancer-OMS, afin de structurer une approche de santé unique. Ainsi, cet institut soutiendra et coordonnera plusieurs programmes qui s'appuieront sur une stratégie et des infrastructures numériques, dont le CCDD, pour l'analyse des données de santé qui combinent informations individuelles, environnementales et sociales en vue d'une médecine personnalisée.

<https://www.shape-med-lyon.fr/>

Un data center « nouvelle génération » à haute efficacité énergétique

Le bâtiment accueillera des bureaux et des locaux techniques en rez-de-chaussée et en toiture. L'étage quant à lui sera dédié aux zones d'hébergements sécurisées des infrastructures de calcul au bénéfice des équipes de recherche et des infrastructures de système d'informations des établissements.

Afin de sécuriser la salle et de maintenir la continuité de services vis-à-vis des sites et utilisateurs extérieurs, le bâtiment sera desservi par une double adduction télécom en fibre optique et les accès principaux et secondaires seront soumis à des contrôles d'accès individualisés.

Toutes les infrastructures bénéficient d'une supervision complète, centralisée et gérable à distance. L'urbanisation de la salle est conçue pour optimiser les équipements de refroidissement et l'utilisation de technologies éco-efficaces afin de réduire la consommation en énergie et la production de gaz à effet de serre.



CERTIFICATIONS ISO 27001 ET HDS

Un processus de certification ISO 27001 et d'agrément Hébergeur des données de santé (HDS), répondant aux normes internationales de référence est engagé. Il attestera de la mise en place effective d'un système de management de la sécurité de l'information et réactualisé en permanence.

Le CCDD a vocation à héberger des infrastructures numériques utilisées dans le cadre de projets de recherche, d'activités de formation et de systèmes d'informations des établissements. Les niveaux d'exigences attendus en matière de sécurité, d'intégrité, de redondance sont ainsi très élevés. Dans ce sens, la conception et l'urbanisation de la salle du data center sont basées sur des architectures redondées permettant de sécuriser les adductions réseau électrique et l'ensemble des infrastructures seront en ZRR (zone à régime restrictif).

Cette certification ISO 27001 définit une méthodologie pour identifier et maîtriser les risques associés aux informations cruciales d'une organisation. Elle permet de mettre en place les moyens et procédures pour protéger les droits des personnes, assurer la confidentialité, la disponibilité et l'intégrité de l'information, notamment en matière de données personnelles de santé.

La rédaction d'un système de management de la sécurité de l'information (SMSI), principal objet de la certification ISO 27001 sur le volet hébergement, sera un outil très précieux pour son exploitation au quotidien et les relations de confiance avec les partenaires de l'UCBL.

AU SERVICE DE L'INCLUSION DES APPRENANTS

Un data center en appui au démonstrateur INCLUDE, de transformation numérique et d'innovation pédagogique de l'université



Le démonstrateur INCLUDE coordonné par l'UCBL vise à créer un environnement de formation universitaire plus accessible. Il développe un répertoire de pratiques pédagogiques et d'enseignement synchrones et asynchrones, pour offrir aux apprenants des cursus personnalisés, adaptés à leurs spécificités, aussi bien pour l'acquisition des connaissances et des compétences que pour l'expression de leurs capacités. Pour répondre à cet objectif, un ensemble de dispositifs est élaboré dans le cadre de l'Include Lab et déployé au sein des parcours de formation des partenaires du démonstrateur. Ces dispositifs sont développés au sein d'un écosystème numérique transformant qui s'appuiera sur des plateformes logicielles et des infrastructures hébergées au sein du CCDD.

Une offre de services opérée par MÉSOLYS

Mésocentre pour la mutualisation des services et infrastructures numériques pour la recherche

Le Centre de Calculs et de Données Lyon Tech-la Doua est l'une des infrastructures d'accueil de la future unité d'appui à la recherche MÉSOLYS à l'initiative de l'UCBL, l'INSA Lyon, l'École Centrale de Lyon, l'École normale supérieure de Lyon et les Hospices Civils de Lyon.

MÉSOLYS a pour objectif la mutualisation de moyens humains et de compétences, de ressources matérielles et logicielles, ainsi que d'infrastructures d'hébergement, pour offrir aux équipes de recherche un haut niveau de services numériques en matière de calcul haute

performance, traitement et analyse de données, gestion de données massives et hébergement de services et d'infrastructures numériques.

MÉSOLYS offrira ainsi un ensemble de services et usages aux unités de recherche, aux fédérations de recherche, aux services hospitaliers et aux programmes d'investissements d'avenir en s'appuyant sur des infrastructures d'accueil régionales comme le CCDD.

Une construction accompagnée par des experts en conseil et ingénierie de data centers

LA GESTION DE PROJET

LA SOCIÉTÉ APL

Fondé en 1983, APL est un cabinet spécialisé dans le conseil et l'ingénierie des data centers. À travers sa mission "Organic Design", APL s'engage à créer des data centers en symbiose avec leur environnement, pour que la multiplication des infrastructures numériques soit compatible avec le développement durable des territoires. Ses services s'articulent autour de quatre pôles : le conseil et ingénierie des infrastructures data center, les projets d'infrastructures IT, la maintenance et l'exploitation, et le numérique responsable.

APL réalise près de 700 projets par an et est aujourd'hui leader de la conception et réalisation de data centers en France avec un chiffre d'affaires de 37 millions d'euros en 2021 et plus de 120 collaborateurs.

www.apl-datacenter.com/fr



L'AGENCE ENIA ARCHITECTES

L'agence ENIA ARCHITECTES, créée en 2003 et forte d'une équipe de 70 collaborateurs, envisage le projet d'architecture comme une synthèse, juste et poétique, de composantes multiples (spatiales, fonctionnelles, économiques, environnementales), et revendique une très large diversité programmatique, qui témoigne d'une conviction forte : chaque bâtiment, quelle que soit sa fonction ou sa superficie, contribue à la fabrique de la Ville, et requiert une architecture attentive à ses utilisateurs et à son environnement.

Parmi ses références, les data centers occupent une place particulière, avec plus de 20 centres informatiques conçus, et plusieurs brevets de data centers innovants déposés par son laboratoire de recherche interne ENIALAB.

www.enia.fr

- 40%
d'émission
carbone



REDUIRE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

UN PROJET ECO-RESPONSABLE

L'objectif de l'UCBL et de l'INSA Lyon est de diminuer la consommation globale et l'impact environnemental des infrastructures numériques déployées sur les campus des établissements. Il s'agit d'un enjeu crucial. La consommation actuelle est liée pour partie aux installations techniques (onduleur, climatisation) dans les salles informatiques qui, du fait d'un rendement médiocre, induisent des surcoûts de consommation électrique.

La première tranche du data center permettra de générer une économie de près de 5 GWh chaque année et de réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre engendrées par ses infrastructures numériques.

La réduction de l'empreinte environnementale est principalement due à la densification des équipements et à la baisse significative du PUE (Power Usage Effectiveness), indicateur de mesure de l'efficacité énergétique.

En effet, les équipements informatiques disséminés aujourd'hui dans les laboratoires et les différents locaux techniques des campus nécessitent une multitude d'installations techniques de refroidissement et de secours, généralement abritées dans des locaux mal isolés.

Ainsi, le PUE moyen constaté au sein des établissements UCBL et INSA Lyon s'élève à 2.15. Le regroupement de ces infrastructures au sein d'une même salle à l'état de l'art permettra de ramener ce PUE à 1.30.

Des technologies éco-performantes

Cette amélioration de la consommation électrique s'appuie sur des technologies éco-performantes : optimisation des régimes de températures d'eau, équipements à haut rendement, gestion des flux d'air, généralisation du débit variable, free chilling...

Enfin, les installations prévues mettront à disposition sur les circuits secondaires des installations de climatisation et une source de récupération de chaleur pour :

- Les besoins intérieurs des locaux (bureau, salle de réunion, local d'accueil et de logistique...)
- Les projets ou bâtiments à proximité qui pourront bénéficier de cette récupération de chaleur.

Une charte de bonnes pratiques

En parallèle de ces performances techniques, des expérimentations avec les équipes de recherche seront menées afin d'élaborer une charte de bonnes pratiques dans l'utilisation de la puissance de calcul du CCDD et tendre vers une sobriété numérique.

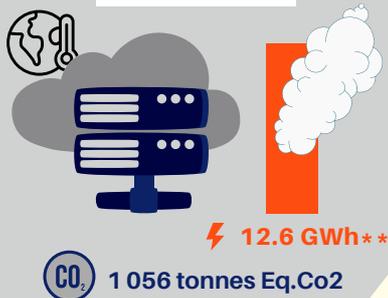
Un défi de performance énergétique

Vers une économie d'énergie significative grâce à une infrastructure mutualisée et de haute technologie, soit une économie de plus de 40 fois le tour de la terre en voiture

Optimisation de l'indice PUE *** moyen
des centres de données de l'UCBL et INSA Lyon

ACTUELLEMENT

PUE 2.15



AVEC LE CCDD

PUE 1.3



GAIN ANNUEL

- Consommation = - 5 GWh
- Emission GES*** = - 418 T.EqCo2
= 1 668 000 km en voiture



*gigawattheure

**gaz à effet de serre

***Calcul du ration PUE : puissance consommée par un data center divisée par la puissance utilisée par son équipement informatique

Un projet collaboratif

Ce data center sera opéré par le Centre inter-établissement pour les services réseaux (CISR) qui gère lui-même l'ensemble des infrastructures filaire et wifi jusqu'à l'utilisateur, pour l'Université Claude Bernard Lyon 1 et l'INSA Lyon, ainsi que la téléphonie fixe et mobile de l'UCBL.

LES
PORTEURS
DE PROJET



À propos du CISR

Le Centre inter-établissement pour les services réseaux (CISR) est un service inter-établissement à caractère technique créé il y a plus de vingt ans à l'initiative de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et de l'INSA Lyon, dans le but d'assurer la direction, la maîtrise et le développement de leurs infrastructures réseaux, des solutions d'hébergement de leurs infrastructures numériques, ainsi que les services associés.

Le CISR met à la disposition de ses établissements membres et associés une infrastructure numérique de haut niveau répondant à leurs besoins en matière de réseau et d'hébergement, et permettant un fonctionnement optimal de leurs systèmes d'information administratif, d'enseignement et de recherche.

Le CISR est un centre d'ingénierie et d'expertise au service de ses membres fondateurs et associés, et assurera à ce titre l'exploitation du Centre de Calculs et de Données Lyon Tech-la Doua.

<http://cizr.fr/>

Les façades du CCDD seront ornées d'un décor en béton matricé composé de symboles représentant :
les sciences formelles, les sciences physiques, les sciences de la vie et les sciences sociales.

VUE DEPUIS LE COEUR D'ÎLOT | TRANCHE 1



À propos de l'Université Claude Bernard Lyon 1

Université de sciences, technologies, santé et sport, l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), compte plus de 47 500 étudiantes et étudiants et propose, depuis 50 ans, une formation d'excellence et une recherche de pointe au cœur d'un environnement attractif. Les 5000 personnels qui la composent œuvrent, chaque jour, pour une offre de formation exigeante, au plus près de la réalité de la recherche, et portée par 2800 enseignantes-chercheuses et enseignants-chercheurs. Ses personnels s'investissent également au quotidien pour le développement d'une recherche de qualité, menée au sein de 62 laboratoires aux équipements uniques. Première université française en dépôt de brevet, l'UCBL est aussi une université innovante qui a vu depuis 2011 la naissance de 72 start-up. Interdisciplinaire, tournée vers les grands enjeux sociétaux de notre temps, la recherche à l'UCBL fait avancer la science sur son territoire comme à l'échelle internationale.

www.univ-lyon1.fr



À propos de l'INSA Lyon

Fondé en 1957, l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon) forme des ingénieurs humanistes pour répondre aux enjeux socio-écologiques et numériques d'un monde en mutation toujours plus rapide. Chaque année, l'INSA Lyon accueille plus de 6.000 étudiants, 600 doctorants et diplôme plus de 1.000 ingénieurs et 150 docteurs. École ouverte sur le monde, l'INSA Lyon a constitué un réseau de plus de 200 partenaires académiques sur les 5 continents et compte près 100 nationalités différentes sur son campus.

Engagé en faveur de l'ouverture sociale et des diversités, l'INSA Lyon mène une politique très active dans ce domaine à travers son Institut Gaston Berger. L'École développe également une recherche d'excellence basée sur 22 laboratoires.

L'INSA Lyon fait partie du Groupe INSA, premier réseau de grandes écoles d'ingénieurs publiques françaises, qui compte actuellement 7 établissements et 6 écoles partenaires en France.

www.insa-lyon.fr

À propos du porteur du projet

Le projet CCDD est porté par Philippe MALBOS, professeur de mathématiques et Vice-président de la stratégie numérique et du pilotage de l'UCBL.

Il coordonne plusieurs projets structurants à l'échelle du site Lyon - Saint-Étienne dont le démonstrateur numérique INCLUDE.

Dans le cadre d'une gouvernance partagée avec les universités de Clermont-Ferrand et de Grenoble, il co-anime le projet régional CINAuRA de convergence et de mutualisation des infrastructures numériques du supérieur en région Auvergne - Rhône-Alpes et le déploiement de plateformes numériques de recherche mutualisées. Il porte également le projet de création de MésolyS, unité de services numériques dédiée aux activités de recherche du site et qui s'appuiera sur les datacenters régionaux dont le CCDD.



Philippe MALBOS



Crédits photos et illustrations : p5 - Freepik, 4ème de couverture - Canva



Centre inter-établissement pour les services réseaux (CISR)

Université Claude Bernard  Lyon 1

Bâtiment Braconnier RDC
43 boulevard du 11 novembre 1918
69622 VILLEURBANNE CEDEX

INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON

<http://cizr.fr>