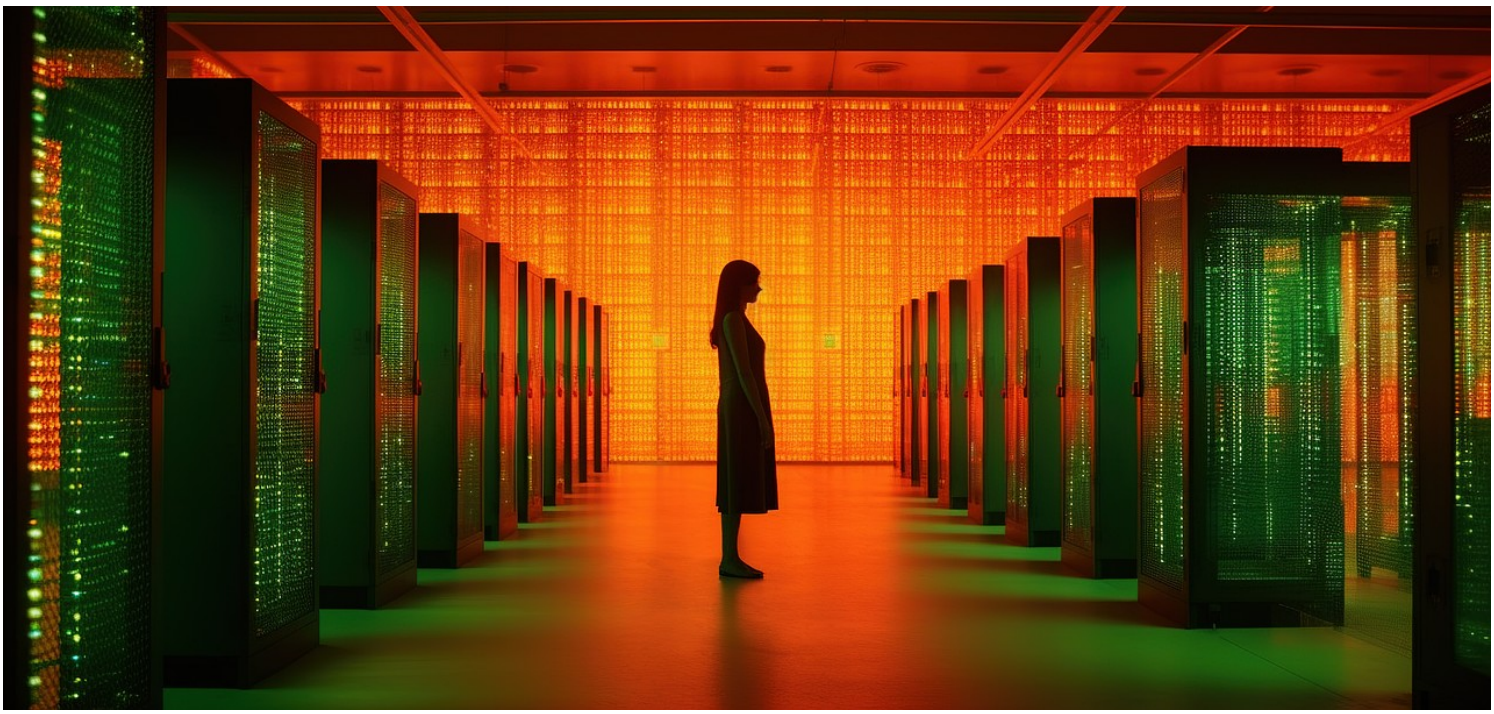
DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

LYRA, LE NOUVEAU SUPERCALCULATEUR DE L'ULB

Publié le 22 janvier 2026



par Laetitia Theunis

À la gare de Charleroi, le long de la voie 1, zone A, sur la gauche, se dresse un bâtiment imposant. Il s'agit de l'ancien centre de tri postal, aujourd'hui reconverti, notamment, en centre de calculs sous le doux nom de « A6K ». C'est au rez-de-chaussée que se trouve Lyra, le tout nouveau supercalculateur de l'ULB, spécialement conçu pour les calculs scientifiques basés sur l'intelligence artificielle.

Cofinancé à hauteur de 1,7 million d'euros par la Région wallonne, Lyra est interconnecté avec les autres supercalculateurs des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Il permet d'exécuter simultanément un très grand nombre de petits calculs, contrairement aux supercalculateurs des universités de Liège et de Louvain-la-Neuve, où une seule tâche de grande ampleur mobilise l'ensemble de la machine. Ces infrastructures ne répondent donc pas aux mêmes usages et permettent le développement de compétences différentes. Lyra est accessible à l'ensemble des chercheurs des universités francophones de Belgique et membres du CECI (Consortium des équipements de calcul intensif).

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Lyra est le nouveau supercalculateur de l'ULB © Laetitia Theunis

Les serveurs contenant les cartes graphiques sont empilés comme des boîtes à pizza © Laetitia Theunis

Des ventilos à gogo

Dans la salle IT, règne un bruit omniprésent et agressif. Dès l'entrée, un distributeur de bouchons d'oreilles en donne la mesure. À l'intérieur de chacune des deux armoires noires, les serveurs

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

comprenant 23 cartes graphiques sont empilés les uns sur les autres, à la manière des boîtes à pizza. « Cela permet de concentrer une grande puissance de calcul dans une seule armoire informatique », explique Raphaël Deplae, directeur du pôle technologie de l'ULB.

« Pour évacuer la chaleur qu'ils produisent, les serveurs sont équipés de petits ventilateurs qui tournent à très grande vitesse. Afin de refroidir davantage l'air ambiant et de maintenir une température constante de 23 °C, d'autres systèmes de refroidissement, dotés de ventilateurs beaucoup plus puissants, viennent s'ajouter, accentuant encore le niveau sonore déjà élevé. »

La chaleur produite est canalisée dans le couloir formé par les deux rangées d'armoires — qu'elles contiennent des serveurs ou qu'elles soient encore vides afin de permettre une montée en puissance des capacités de calcul dans les années à venir. Cet air chaud est aspiré et ensuite refroidi grâce à un circuit fermé d'eau qui circule dans la salle : l'eau froide absorbe les calories. Une fois réchauffée, elle quitte la salle IT pour être acheminée vers le local de refroidissement, où des échangeurs thermiques dissipent la chaleur. Dans le courant de cette année, cette énergie sera valorisée pour chauffer les bureaux du bâtiment A6K.

Couloir entre les deux rangées d'armoires dans lequel se concentre l'air chaud généré par les serveurs © Laetitia Theunis

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Local de refroidissement, avec 3 systèmes redondants (on n'en voit que 2 sur la photo) pour parer à toute éventualité © Laetitia Theunis

Du gaz contre le feu

Quid en cas d'incendie ? La salle IT est équipée de nombreux capteurs capables de détecter la fumée, les flammes et les variations de température. « Il faut qu'au moins deux capteurs confirment la présence d'un incendie pour que le système déclenche automatiquement le largage de gaz. »

Dans un des deux locaux techniques, de grandes bouteilles contenant un mélange composé à 50 % d'argon et de diazote sont prêtes à libérer leur gaz dans la salle IT en cas d'incendie. Ce dispositif permet d'abaisser la teneur en oxygène à moins de 10 %, un niveau suffisant pour éteindre le feu.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Dans le local technique au sol bleu, se trouvent des bouteilles contenant un gaz d'argon et de N2 capable d'éteindre un incendie dans la salle IT © Laetitia Theunis

Un système à toute épreuve

Deux alimentations électriques distinctes desservent les deux locaux techniques. « De là, chaque armoire informatique est alimentée par deux sources indépendantes. Ainsi, en cas de coupure de courant sur l'une des sources, le système continue de fonctionner sans interruption », explique le directeur du pôle technologie de l'ULB.

« Si les deux sources d'électricité venaient à être indisponibles en même temps, des unités équipées de batteries prendront automatiquement le relais. Enfin, lorsque l'autonomie des batteries est sollicitée, un groupe électrogène de secours se met en route pour fournir l'électricité. Ce dispositif permet d'assurer le fonctionnement des installations pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines si nécessaire, garantissant ainsi la résilience et la continuité du service. » Certaines recherches nécessitent de faire tourner des calculs pendant des semaines voire des mois : cela peut se faire sans aucun risque sur le supercalculateur de l'ULB.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Raphaël Deplae, directeur du pôle technologie de l'ULB © Laetitia Theunis

Lucia et Jupiter

Juste en face de Lyra (appartenant à la catégorie Tier-2), se dresse Lucia, le supercalculateur de la Région wallonne. Inauguré en 2022, il a bénéficié d'un budget d'environ 10 millions d'euros. Avec une puissance de calcul de 4 pétaflops — soit 4 millions de milliards d'opérations par seconde — cette « plus grande calculatrice » belge appartient à la catégorie Tier-1. Cette imposante structure noire, haute de près de cinq mètres, est gérée par Cenaero, un centre de recherche appliquée à but non lucratif, et utilisée par plus de 600 utilisateurs issus à la fois du monde académique et de l'industrie.

« Les chercheurs y ont recours lorsqu'ils doivent faire tourner leurs codes sur un nombre de serveurs supérieur à celui offert par Lyra. Seuls les projets nécessitant un à deux jours de calcul au maximum sont acceptés », explique Raphaël Deplae. Cette contrainte s'explique par une particularité de Lucia : en cas de coupure de courant, le système ne dispose pas d'alimentation de secours. Les calculs en cours sont alors interrompus et doivent être relancés depuis le début, ce qui incite à privilégier des durées d'utilisation courtes.

Si une puissance de calculs encore plus élevée est nécessaire, les chercheurs peuvent se tourner vers Jupiter, le supercalculateur européen inauguré en septembre 2025 en Allemagne. Conçu pour renforcer les capacités de calcul de l'Europe, notamment dans les domaines de l'intelligence artificielle et de la modélisation climatique, Jupiter atteint une puissance exaflopique (catégorie Tier-0), capable d'effectuer un milliard de milliards d'opérations par seconde. Son utilisation est soumise à une procédure de sélection : les projets doivent faire l'objet d'un dossier préalable et être acceptés avant tout accès.