

4 Février 2025
Meudon, France
POUR DIFFUSION IMMEDIATE

Lancement du projet européen ODISSEE : l'IA pour traiter le déluge de données du SKAO et du HL-LHC du CERN et mener les études pionnières nécessaires à la recherche de la matière noire

Le projet ODISSEE, financé par l'Union européenne, vise à développer des technologies et des méthodologies innovantes pour traiter le volume sans précédent de données scientifiques produites par des infrastructures de recherche telles que le HL-LHC du CERN et le SKAO. Il prévoit notamment d'utiliser l'IA pour traiter les données à la volée. Le traitement de données à la volée est un défi majeur dans la recherche en sciences physiques, et la contribution de SLICES RI sera déterminante pour la réussite du projet. Coordonné par Damien Gratadour, chercheur au CNRS au Laboratoire d'instrumentation et de recherche en astrophysique (CNRS/Observatoire de Paris-PSL/Sorbonne Université/Université Paris Cité), ODISSEE s'appuie sur l'écosystème HPC européen, pour ouvrir une nouvelle ère pour la science, en aidant à percer des mystères fondamentaux tels que la nature de la matière noire.

Les futures infrastructures phares de la recherche en sciences physiques, telles que le grand collisionneur de hadrons du CERN (HL-LHC) et l'observatoire SKA (SKAO), généreront d'énormes quantités de données brutes, mesurées en exaoctets (10^{18} octets) par an, soit bien plus que toutes les données générées par un site mondial tel que Facebook. Ce flot de données ouvre la voie à des percées scientifiques majeures, mais pose un défi crucial : les technologies numériques actuelles ne sont plus en mesure de traiter ces flux massifs de données, et des découvertes majeures risquent de passer inaperçues. Le projet ODISSEE s'attaque à ce défi en proposant des solutions technologiques et méthodologiques numériques innovantes pour révéler de nouvelles connaissances scientifiques.

ODISSEE est un projet de recherche de 9,5 millions d'euros financé à hauteur de 8,3 millions d'euros par l'Union européenne, incluant trois infrastructures emblématiques du programme ESFRI (European Strategic Forum for Research Infrastructure) : HL-LHC, SKAO et SLICES-RI. Coordonné par l'Observatoire de Paris, le consortium ODISSEE, d'une durée de trois ans, rassemble 14 partenaires et 2 partenaires associés issus du monde universitaire et de l'industrie. En impliquant des partenaires aussi divers, le projet sera en mesure de concevoir des solutions technologiques au profit de la recherche directement applicables dans le monde industriel, contribuant ainsi à renforcer la compétitivité de l'industrie européenne et la souveraineté numérique de l'Europe. Le projet a été lancé lors d'une réunion à l'Observatoire de Paris, à Meudon, en France, les 13 et 14 janvier.

Traitement des données à la volée à l'aide de l'IA et d'algorithmes frugaux et flexibles

ODISSEE propose une approche méthodologique et technologique innovante pour répondre aux besoins des communautés scientifiques du HL-LHC et du SKAO :

- Traitement des données à la volée en utilisant une intelligence artificielle éco-responsable pour une sélection efficace des données pertinentes et une préservation fiable des produits de données exploitables ;

- Développement de matériel dédié et de solutions logicielles ouvertes et non propriétaires qui sont à la fois économes en énergie et flexibles, afin de faciliter leur adaptabilité à des situations inconnues ;
- Exploiter et améliorer l'écosystème européen de calcul à haute performance (HPC), en anticipant les besoins des superordinateurs Exascale de la prochaine génération.

Ces défis peuvent être relevés plus efficacement grâce aux capacités de SLICES RI, qui offre une plateforme expérimentale unique pour la configuration des composants, les calculs de test et la formation des utilisateurs.

Un programme pilote : la quête de la matière noire

Pour démontrer l'efficacité de ces nouvelles technologies, ODISSEE travaillera à la spécification d'un projet pilote combinant l'utilisation de SKAO et du HL-LHC : celui de la recherche de la matière noire. L'identification de la nature de ce mystère fondamental de l'univers, qui représente une grande partie de sa masse mais reste invisible, nécessite de combiner les capacités des deux infrastructures, en établissant de nouvelles normes en termes de traitement des données et de modèles opérationnels.

Placer la science européenne au premier plan à l'ère du déluge de données

« Nous entrons dans l'ère du déluge de données, où les volumes générés par nos nouvelles infrastructures de recherche telles que le SKAO ou le LHC du CERN dépassent tout ce que nous aurions pu imaginer il y a seulement quelques années. Pour tirer pleinement parti de ces infrastructures planétaires, nous devons proposer et valider de nouvelles solutions, combinant des innovations matérielles et logicielles, permettant un traitement plus flexible des données ainsi qu'une préservation fiable de produits de données pertinents et exploitables », a déclaré Damien Gratadour, chercheur au CNRS, à l'Observatoire de Paris et coordinateur du projet ODISSEE.

« Le CERN se réjouit de s'associer au SKAO et à nos collaborateurs du projet ODISSEE pour libérer tout le potentiel scientifique des exaoctets de données. En étant à la pointe des techniques d'IA et de classification des données, en développant des solutions matérielles et logicielles spécialisées et en exploitant toutes les capacités des ressources HPC européennes, nous allons non seulement marquer nos propres domaines de recherche, mais aussi stimuler l'innovation dans l'ensemble de la communauté scientifique », a déclaré Maria Girone, responsable de l'openlab du CERN.

« Grâce à sa flexibilité, SLICES constitue une plateforme expérimentale adaptable aux besoins d'ODISSEE. Les solutions développées dans le cadre du projet pourront ainsi être étudiées et validées avant d'entrer en production », a déclaré Christian Perez, Inria.

« Chez SiPearl, nous sommes fiers d'être partie prenante du consortium ODISSEE. Grâce à notre serveur basé sur notre microprocesseur Rhea, nous contribuerons à la conception de blocs basse consommation qui seront interopérables avec l'infrastructure ODISSEE. Nous contribuerons également à améliorer l'écosystème logiciel afin de mieux exploiter l'hétérogénéité et le parallélisme des ressources matérielles pour les codes utilisés dans le calcul haute performance et l'intelligence artificielle », explique Philippe Notton, CEO-fondateur de SiPearl.

« Chez NextSilicon, nous sommes très fiers de contribuer au projet ODISSEE, qui s'attaque aux défis posés par les données à très grande échelle, tels que ceux du HL-LHC du CERN et du SKAO. Notre architecture Maverick-2 Intelligent Compute Accelerator (ICA) est spécialement conçue pour ces charges de travail exigeantes et de haute précision, permettant aux chercheurs d'extraire des informations précises et exploitables sans compromis. Nous sommes ravis de collaborer avec des partenaires de premier plan pour faire progresser le leadership numérique de l'Europe et soutenir la prochaine génération de percées



scientifiques grâce à des calculs intelligents et efficaces », a déclaré Elad Raz, fondateur et PDG de NextSilicon.

A propos d'ODISSEE

ODISSEE (Online Data Intensive Solutions for Science in the Exabytes Era) est un projet collaboratif européen qui inaugure un voyage destiné à relever les défis de l'ère du déluge de données. Il rassemble 14 partenaires et 2 partenaires associés issus de grandes infrastructures de recherche, d'institutions académiques et de l'industrie : l'Observatoire de Paris, le CNRS, le CERN, le SKAO, ASTRON, BSC, INRIA et Simula (représentant SLICES RI), SURF, GENCI, EAS, SiPearl, NextSilicon, Neovia Innovation, l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne et l'ETH Zurich (CSCS). Coordonné par l'Observatoire de Paris, le projet vise à développer des solutions technologiques pour générer efficacement des produits de données exploitables à partir des volumes massifs de données brutes issues d'expériences scientifiques à grande échelle, telles que le HL-LHC et le SKAO. Financé par l'Union européenne, ce projet de grande envergure vise à renforcer l'autonomie numérique et la compétitivité de l'Europe, tout en promouvant des solutions durables et responsables pour les infrastructures de recherche du futur.



La réunion de lancement du projet ODISSEE avec l'ensemble des partenaires du projet à l'observatoire de Meudon le 14 janvier 2025.

Contact

CNRS: presse@cnrs.fr

Neovia Innovation: jacques.tissot@neovia-innovation.eu

Site internet : <https://odissee-project.eu>



Funded by
the European Union

Partenaires

