

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Grenoble, le 14 avril 2020

Le Centre spatial universitaire de Grenoble s'engage dans la construction d'un nanosatellite intelligent pour l'observation de la Terre

Concevoir et lancer un nanosatellite intégrant un algorithme d'intelligence artificielle pour observer la Terre et relever des défis sociétaux tels que l'observation de la déforestation illégale, la surveillance des émissions de CO₂ ou l'évaluation des dommages suite à une catastrophe naturelle : tel est l'objectif du projet de nanosatellite grenoblois QlevEr-Sat piloté par le Centre spatial universitaire de Grenoble (CSUG¹) en collaboration avec l'Institut MIAI-UGA et avec le soutien en mécénat de la société Teledyne e2v. Lancement prévu : début 2022.

QlevEr-Sat à prononcer « clever sat » pour nanosatellite intelligent intégrera une caméra et un processeur performant afin de traiter au fil de l'eau, depuis l'espace, les images acquises grâce à des algorithmes avancés d'intelligence artificielle (IA). Embarquer l'IA directement sur le satellite et traiter depuis l'espace les données acquises permettra de fortement limiter la bande passante nécessaire aux communications entre le satellite et la Terre : seuls les résultats des analyses seront transmis, au lieu des images elles-mêmes. A l'heure où le nombre de satellites en opérations augmente fortement, encombrant par voie de conséquence le domaine radio disponible pour les communications, le choix du traitement embarqué est capital. Par contre, il soulève des verrous technologiques et scientifiques importants : le processeur embarqué sur le satellite doit être performant, robuste et autonome et les algorithmes d'IA utilisés doivent être adaptés. Enfin, pour une flexibilité accrue, les paramètres des algorithmes utilisés seront reconfigurables depuis la Terre, affinant les traitements aux besoins et à l'évolution de nos connaissances. Le système sera maîtrisé de bout en bout par le CSUG : du capteur optique au processeur, fournis avec l'expertise associée via le mécénat de la société Teledyne e2v, en passant par la conception des algorithmes d'IA

au sein de la chaire MIAI, le tout piloté par le CSUG dont l'indispensable expérience dans la gestion de projets spatiaux est la marque de fabrique.

Ce nanosatellite intelligent aura donc la capacité de traiter les signaux et informations depuis l'espace. Il aura pour objectif l'observation de la Terre (surveillance des océans, des cours d'eau, des forêts, des zones polaires, urbaines ou désertiques...), en lien étroit avec des enjeux sociétaux tels que l'observation de la déforestation au Brésil, l'observation de la croissance des zones urbaines ou la gestion des risques naturels (prévention, alertes, mesure des dommages...). Le challenge réside dans le fait d'utiliser depuis l'espace un processeur robuste, pouvant analyser les données d'un imageur performant (caméra avec résolution de 10m), dans un faible volume (nanosatellite) et avec une faible consommation énergétique. Les algorithmes les plus récents développés en intelligence artificielle seront embarqués sur ce processeur. Leur conception devra intégrer à la fois les contraintes spécifiques du processeur, tout en garantissant les performances nécessaires aux objectifs définis. Sur ces aspects IA, le CSUG sera notamment en lien avec la chaire « Intelligence artificielle et environnement » de l'Institut MIAI.

La société Teledyne e2v, déjà mécène du CSUG depuis 2016, a signé en mars 2020 une nouvelle convention de mécénat avec la Fondation UGA afin de soutenir significativement ce projet. Le lancement du satellite est prévu début 2022.

1 CSUG (Université Grenoble Alpes / Grenoble INP-UGA)

À PROPOS

Le Centre spatial universitaire de Grenoble

Le CSUG fédère les activités NewSpace de l'Université Grenoble Alpes et de Grenoble INP-UGA. Il a comme ambition de développer des instruments spatiaux miniaturisés s'adaptant aux nanosatellites, de développer la formation des étudiants dans ce secteur en impliquant les étudiants dans certains projets spatiaux et de rapprocher les acteurs académiques, des industriels du secteur. En impliquant environ 120 étudiants par an de toutes disciplines et de tous niveaux, il forme les étudiants aux évolutions du secteur spatial en se focalisant sur les aspects instruments spatiaux et utilisation des données. Le CSUG développe six instruments spatiaux pour des domaines aussi variés que la météorologie de l'espace, la communication quantique ou l'observation de la Terre. Le CSUG est soutenu dans ses activités par 6 mécènes industriels : Air Liquide, Teledyne e2v, Nicomatic, Lynred, Gorgy Timing, NPC SYSTEM et EDF.

www.csug.fr

La Fondation Université Grenoble Alpes, connecting explorers and leaders

La Fondation Université Grenoble Alpes rassemble ces forces inédites pour un futur vivant et humaniste. Elle connecte les imaginaires, les ambitions et les expériences. Elle déclenche les rencontres, elle impulse des liens entre une idée, des hommes et des entreprises. En nouant et mettant en oeuvre des partenariats de mécénat pour des projets d'intérêt général, elle fédère les entreprises, les enseignants-chercheurs et les étudiants dans le but de soutenir les initiatives stratégiques de son

université, accompagner les projets exceptionnels de ses étudiants et participer à la dynamique de son territoire. La Fondation UGA soutient le CSUG depuis sa création en 2015 : elle a rendu possible des partenariats entre le CSUG et Air Liquide, Teledyne e2v, ST Microelectronics, Lynred, Nicomatic ,Gorgy Timing, NPC SYSTEM et EDF.

fondation.univ-grenoble-alpes.fr

Institut MIAI-UGA

MIAI, l'institut grenoblois interdisciplinaire en Intelligence Artificielle, développe la nouvelle génération de modèles et systèmes d'IA, depuis les architectures matérielles et embarquées jusqu'aux logiciels, avec un focus particulier sur la santé, l'environnement et l'énergie, et l'industrie 4.0. MIAI étudie aussi comment l'IA est perçue par notre société et quels sont les problèmes juridiques et éthiques posés par l'utilisation croissante d'outils issus de l'IA. Avec plus de 60 partenaires industriels, plus de 500 personnes, industriels et académiques, collaborent à ces différents aspects. Un programme dédié vise aussi à créer, chaque année, de nouvelles startups dans les domaines reliés à l'IA. MIAI propose également des cours en IA, ouverts aux étudiants de tous niveaux et aux professionnels, cours qui peuvent donner lieu à des qualifications en IA et dans ses domaines d'application. Enfin, MIAI souhaite engager un dialogue permanent avec la société sur tous les aspects de l'IA.

L'Université Grenoble Alpes (UGA)

Ancrée sur son territoire, pluridisciplinaire et ouverte à l'international, l'UGA change de périmètre en 2020. Elle réunit désormais Grenoble INP, Sciences Po Grenoble, l'École nationale d'architecture de Grenoble, les composantes de l'ancienne Université Grenoble Alpes dont l'Institut national supérieur du professorat et de l'éducation de l'Académie de Grenoble (INSPE) et intègre les services de la Comue UGA. 60 000 étudiants dont 9000 étudiants internationaux et plus de 3000 doctorants et 7500 personnels se répartissent sur plusieurs campus dans les agglomérations de Grenoble et Valence principalement. Les organismes nationaux de recherche CEA, CNRS, INRIA et INSERM sont associés encore plus étroitement à l'Université Grenoble Alpes pour développer une politique commune en recherche et valorisation à l'échelle internationale. Les relations avec l'INRAE, l'IRD et le CHU Grenoble Alpes sont également favorisées par la création de cette nouvelle université.

www.univ-grenoble-alpes.fr

Grenoble INP – UGA

Grenoble INP, institut d'ingénierie et de management, est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche. Il forme au sein de ses 8 écoles des étudiants créatifs, responsables, engagés pour un monde durable afin de répondre aux enjeux sociétaux de demain. Grenoble INP - UGA développe ses formations en synergie avec des laboratoires de recherche de haut niveau co-pilotés avec les partenaires universitaires du site et les organismes de recherche et tisse depuis de nombreuses années des liens étroits avec le monde socio-économique, qui lui permettent d'anticiper les besoins en compétences des entreprises.

www.grenoble-inp.fr

Contact presse

Muriel Jakobiak-Fontana

Directrice adjointe communication - Université Grenoble Alpes

muriel.jakobiak@univ-grenoble-alpes.fr

Tel : +33 (0)4 76 51 44 98 / mob : +33 (0)6 71 06 92 26

