

Rennes, le 4/04/2024

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

France 2030 : lancement du programme de recherche sur les technologies cloud

Sylvie Retailleau, ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, et Marina Ferrari, Secrétaire d'Etat chargée du Numérique auprès de Bruno Le Maire, ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, avec Bruno Bonnell, secrétaire général pour l'investissement, en charge de France 2030, saluent le lancement du programme de recherche (PEPR) Cloud de France 2030. Co-piloté scientifiquement par le CEA et Inria dans le cadre de la nouvelle agence de programmes « Numérique, algorithmes et logiciels » et doté d'une enveloppe budgétaire de 51 millions d'euros sur 7 ans financée par France 2030, il a pour objectif de proposer des avancées significatives sur la performance, la sécurité et la frugalité des infrastructures et services de cloud tout en mettant l'accent sur le transfert des solutions innovantes issues de la recherche vers l'industrie.

Des clouds performants, frugaux et sécurisés : un défi technologique primordial pour répondre à l'enjeu essentiel de souveraineté numérique et de compétitivité

Le cloud est le fondement de notre économie numérique et revêt un double enjeu de souveraineté numérique et de compétitivité économique. De son émergence au début des années 2000 à son adoption massive aujourd'hui, le cloud computing est actuellement confronté à des défis technologiques de taille.

En tête de ces défis, le « edge computing », ou « informatique en périphérie de réseau » consiste à maintenir un continuum entre les clouds (hébergés dans des datacentres) et les périphériques IoT grâce à une fédération massivement géo-distribuée de petits datacentres. Un tel continuum est nécessaire pour permettre de traiter les données au plus près des usages et favoriser l'essor des applications informatiques de demain (villes intelligentes, télé-médecine, véhicules autonomes, etc.). Néanmoins, le déploiement de telles infrastructures ne pourra se faire sans revoir les piles logicielles développées pour les infrastructures cloud actuelles. En effet, ces solutions n'ont pas été conçues pour intégrer les caractéristiques intrinsèques à ce nouveau type d'infrastructure comme par exemple l'hétérogénéité des opérateurs, la multiplicité des accès ou la mobilité des utilisateurs, des ressources, des éléments de stockage et de calcul.

Des dimensions transverses comme la sécurité ou l'énergie doivent être également renforcées. Du point de vue de la sécurité, les mécanismes classiques doivent être adaptés pour prendre en compte l'augmentation de la surface d'attaques induite par le continuum Cloud-Edge-IoT. Du point de vue de l'énergie, l'utilisation d'énergie décarbonée pour alimenter ces infrastructures ou encore la prise en compte de l'empreinte énergétique d'une application en vue de son contrôle sont des questions qui seront abordées.

Pour répondre à ces défis, il s'avère-indispensable de pouvoir disposer d'une offre sécurisée et frugale à tous les niveaux, du matériel jusqu'aux couches applicatives présentées aux utilisateurs finaux. L'objectif est de garantir une double souveraineté, technologique et d'exploitation, par la promotion de solutions françaises et la maîtrise intégrale de ces solutions.

3 axes de travail majeurs pour accompagner l'évolution des besoins

Le programme de recherche Cloud, co-piloté par le CEA et Inria, associant des représentants du CNRS, de l'IMT, de France Universités, d'UDICE et de la CDEFI, a pour objectif de poursuivre et intensifier l'effort de la recherche française autour du cloud, mais aussi faciliter le transfert des innovations et solutions issues de la recherche vers l'industrie, y compris via les principales communautés open-source. Il s'inscrit dans l'axe recherche de la stratégie nationale « Cloud » de France 2030.

Une première étape a ainsi permis de cartographier la communauté de recherche et de déterminer 3 axes de travail majeurs :

- Le premier porte sur le déploiement et la gestion de l'infrastructure, c'est à dire l'ensemble des éléments matériels et logiciels nécessaires à la mise en œuvre du cloud : la puissance de calcul, le réseau, le stockage, ainsi que l'interface d'accès aux ressources virtualisées des utilisateurs et aux services. C'est une vision orientée « fournisseurs ».
- Le second concerne les outils, méthodes et modèles de programmation pour gérer l'exécution des applications sur ces infrastructures et plus précisément le cycle de vie de ces dernières. C'est une vision orientée « DevOps » (les équipes techniques opérant à l'intersection entre le développement logiciel (Dev) et l'exploitation des systèmes informatiques (Ops)).
- Le troisième et dernier axe concerne les services de haut niveau proposés aux utilisateurs finaux. Il s'agit de concevoir des briques logicielles répondant aux besoins des applications de demain, comme celles évoquées préalablement : villes intelligentes, industrie du futur, télémédecine, ou encore la réalité augmentée. C'est la vision « usager ».

À ces trois axes viennent s'ajouter deux dimensions transverses avec la sécurité et la maîtrise de la consommation énergétique.

L'ensemble de ces axes de travail est articulé autour de 7 projets prioritaires qui ont démarré fin 2023. Ils seront complétés par un appel à projets qui devrait être lancé courant 2024.

Les premiers maillons d'une infrastructure expérimentale distribuée française et européenne

Enfin, le programme prévoit la mise en œuvre d'un banc d'essais sous forme d'une infrastructure expérimentale distribuée. Cette plate-forme jouera un rôle essentiel en fournissant les premiers éléments du nœud français de l'initiative européenne SLICES (*Scientific Large-Scale Infrastructure for Computing/Communication Experimental Studies*). Première infrastructure technologique d'une telle envergure pour la recherche expérimentale, elle permettra aux scientifiques de valider en conditions réelles les concepts issus des projets du programme de recherche, en se concentrant sur des cas d'utilisation concrets. Cette plate-forme servira également de lieu d'échange, de partage et d'expérimentation en collaboration avec les acteurs industriels du domaine.

Dans le cadre de France 2030, l'État consacre 3 milliards d'euros à la recherche à travers des programmes de recherche ambitieux, portés par les institutions de recherche pour consolider le leadership français dans des domaines clés liés ou susceptibles d'être liés à une transformation technologique, économique, sociétale, sanitaire ou environnementale et qui sont considérés comme prioritaires au niveau national ou européen.

Pour Sylvie Retailleau, Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche : « L'émergence d'un cloud tricolore est un enjeu essentiel pour la souveraineté numérique de la France. En s'intéressant à l'ensemble des thématiques du domaine, du matériel au logiciel, de la consommation d'énergie au développement de nouvelles architectures, ce programme s'appuie sur l'ensemble des forces de la recherche académique pour imaginer les nouvelles solutions de demain. »

Pour Marina Ferrari, Secrétaire d'Etat chargée du numérique : « Notre transformation numérique n'a de sens que si elle intègre dans un même mouvement les enjeux de compétitivité et de souveraineté. Les technologies du cloud doivent s'adapter pour bâtir un numérique de confiance, sobre énergétiquement et sécurisé. Je salue la coopération exemplaire entre recherche et industrie qui maximiseront l'impact de ce programme de recherche. »

Bruno Bonnell, secrétaire général pour l'investissement, en charge de France 2030 : « L'enjeu de projets prioritaires de recherche dans France 2030 n'est pas de courir après la concurrence internationale, mais d'accompagner la recherche de fond, qui pourrait permettre de renverser la table dans quelques années. Dans le cloud, c'est une offre technologique à la fois proche du terrain et proche du besoin qui s'invente entre nos chercheurs et nos industriels. »

Pour Julie Galland, Directrice de la recherche Technologique du CEA : « La numérisation de nos sociétés et plus précisément la numérisation de l'industrie est consubstantielle, du transport et de l'usage des données, ce qui ne peut se faire qu'à travers le déploiement du cloud. Le PEPR cloud en rassemblant la communauté scientifique autour de grands challenges ambitieux de développer des solutions sécurées et éco-responsables pour permettre aux entreprises de développer des clouds souverains et compétitifs. »

Pour Bruno Sportisse, PDG d'Inria : « *le cloud joue un rôle central dans la transformation numérique de notre société et de notre économie. Sa maîtrise est nécessaire pour avancer en IA, en cybersécurité, en santé numérique... et nous devons également veiller à en réduire l'impact énergétique. En rassemblant les principaux acteurs académiques et en nouant des partenariats avec les acteurs industriels clés de l'écosystème français, ce programme prioritaire de recherche va permettre de préparer les futures générations du cloud et de développer des solutions souveraines et sécurisées, garantissant ainsi la compétitivité de notre tissu industriel* ».

À propos de France 2030

Le plan d'investissement France 2030 :

- ✓ **Traduit une double ambition** : transformer durablement des secteurs clefs de notre économie (santé, énergie, automobile, aéronautique ou encore espace) par l'innovation technologique, et positionner la France non pas seulement en acteur, mais bien en leader du monde de demain. De la recherche fondamentale, à l'émergence d'une idée jusqu'à la production d'un produit ou service nouveau, France 2030 soutient tout le cycle de vie de l'innovation jusqu'à son industrialisation.
- ✓ **Est inédit par son ampleur** : 54 Md€ seront investis pour que nos entreprises, nos universités, nos organismes de recherche, réussissent pleinement leurs transitions dans ces filières stratégiques. L'enjeu : leur permettre de répondre de manière compétitive aux défis écologiques et d'attractivité du monde qui vient, et faire émerger les futurs leaders de nos filières d'excellence. France 2030 est défini par deux objectifs transversaux consistant à consacrer 50 % de ses dépenses à la décarbonation de l'économie, et 50% à des acteurs émergents, porteurs d'innovation sans dépenses défavorables à l'environnement (au sens du principe *Do No Significant Harm*).
- ✓ **Sera mis en œuvre collectivement** : pensé et déployé en concertation avec les acteurs économiques, académiques, locaux et européens pour en déterminer les orientations stratégiques et les actions phares. Les porteurs de projets sont invités à déposer leur dossier via des procédures ouvertes, exigeantes et sélectives pour bénéficier de l'accompagnement de l'Etat-
- ✓ **Est piloté par le Secrétariat général pour l'investissement** pour le compte du Premier ministre et mis en œuvre par l'Agence de la transition écologique (ADEME), l'Agence nationale de la recherche (ANR), Bpifrance et la Banque des Territoires.

Plus d'informations sur : <https://www.gouvernement.fr/france-2030> | @SGPI_avenir

Contacts presse :

Cabinet de Sylvie Retailleau :	T +33 1 55 55 82 00 - presse-mesr@recherche.gouv.fr
Cabinet de Marina Ferrari :	T +33 1 53 18 43 70 - presse.senum@numerique.gouv.fr
Presse CEA Guilhem Boyer :	T +33 6 73 41 42 45 - guilhem.boyer@cea.fr
Presse Inria Laurence Goussu :	T +33 1 39 63 57 29 – laurence.goussu@inria.fr
Presse SGPI Marion Dos Reis Silva :	T +33 1 42 75 64 58 - presse.sgpi@pm.gouv.fr