



PROGRAMME D'INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Grands défis du numérique

DOSSIER DE PRESSE
de présentation des projets financés

27/04/2018



bpifrance

Introduction

Le **Programme d'investissements d'avenir (ou PIA)** vise à soutenir des projets d'excellence au service de la croissance et de la compétitivité de la France. Depuis 2010, il a été doté de 57 milliards d'euros.

Au sein de l'Etat, le **Secrétariat général pour l'investissement (SGPI)** assure le pilotage du PIA, en lien avec les autres ministères. Afin de garantir le caractère interministériel du PIA, le SGPI est placé sous l'autorité du Premier ministre.

Au sein du Ministère de l'économie et des finances, la **Direction générale des entreprises (DGE)** est responsable de l'instruction technique des dossiers soumis dans le cadre de l'appel à projets, et du suivi des projets lauréats.

Bpifrance est opérateur administratif et financier de l'appel à projets pour le compte de l'Etat. A ce titre, Bpifrance signe une convention de financement avec les lauréats de l'appel à projets, les crédits provenant du PIA.

A propos de Bpifrance

Bpifrance finance les entreprises – à chaque étape de leur développement – en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance les accompagne dans leurs projets d'innovation et à l'international. Bpifrance assure aussi, désormais leur activité export à travers une large gamme de produits. Conseil, université, mise en réseau et programme d'accélération à destination des startups, des PME et des ETI font également partie de l'offre proposée aux entrepreneurs.

Grâce à Bpifrance et ses 48 implantations régionales, les entrepreneurs bénéficient d'un interlocuteur proche, unique et efficace pour les accompagner à faire face à leurs défis.

Plus d'information sur : www.bpifrance.fr – www.presse.bpifrance.fr – Suivez-nous sur Twitter : @Bpifrance – @BpifrancePresse

Contact SGPI : Vincent DESHAYES, vincent.deshayes@pm.gouv.fr, +33 1 42 75 64 58

Contact DGE : Hugo MANIA, hugo.mania@finances.gouv.fr, + 33 1 79 84 35 44

Contact Bpifrance : Nicolas JEHL, nicolas.jehly@bpifrance.fr, +33 1 41 79 95 12

L'appel à projets

« Grands défis du numérique »

Cet appel à projets avait pour objectif d'identifier et de soutenir des projets visant à apporter des réponses ambitieuses à de grands défis liés aux technologies numériques :

- Le défi adressé doit être bien identifié ;
- La réponse à apporter doit nécessiter un partenariat aux compétences fortes et complémentaires ;
- Le projet doit avoir des retombées industrielles à court-moyen terme.

La durée d'un projet était typiquement de 24 à 36 mois, pour un investissement de l'ordre de 3 à 10 millions d'euros. Étaient éligibles : les entreprises, établissements de recherche et associations basés en France, existants, proposant un projet coopératif au sens communautaire, à fort caractère innovant et s'inscrivant dans l'un des domaines cités ci-dessous.

L'appel à projets a été ouvert en continu, de novembre 2015 à septembre 2017, les dossiers déposés étaient relevés par « vagues », deux fois par an.

Pour les deux premières relèves de cet appel à projets, trois grands domaines technologiques, dans lesquels devaient s'inscrire les défis proposés, étaient identifiés :

- Digitalisation du réel ;
- Economie de la donnée ;
- Economie de la confiance.

Les relèves suivantes étaient quant à elles centrées sur les cinq grands domaines technologiques suivants :

- Réalité Augmentée, réalité virtuelle, simulation et modélisation, et imagerie 3D ;
- Blockchain ;
- Intelligence artificielle ;
- Big data ;
- Internet des objets et internet industriel.

Le processus de sélection des projets est organisé en trois phases :

- Identification des défis sur la base d'une pré-proposition et d'une audition ;
- Pré-sélection des projets sur la base d'un dossier de soumission complet ;
- Instruction approfondie en vue d'aboutir à un conventionnement.

Les projets financés lors des différentes vagues l'appel à projets

Projet	Porteurs	Description
CONDOR	IRT b<>com, IHU Alsace, Harmonic / Thomson Video Networks, IRCAD, INSERM / LTSI, UNISTRA / ICube, Medtronic / IHS	Réseaux optimisés pour le bloc opératoire Solution de captation vidéo numérique temps réel pour bloc chirurgical à l'aide de technologies standards, ouvertes et non propriétaires. Le projet contribuera à rendre possible la chirurgie ambulatoire de demain avec pilotage à distance (vidéo compressée à faible latence) et renforcera l'excellence de la formation française dans le domaine de la chirurgie guidée par l'image.
RISQ	SECURE-IC , THALES, AIRBUS, ORANGE, GEMALTO, C&S, Crypto-Experts, CEA, ENS ULM-CRYPTO, ENS Lyon-LIP, INRIA Paris VI, CNRS-IRISA, UVSQ, PCQC, ANSSI, DGA	Rassemblement de l'industrie française pour la sécurité post-quantique L'informatique quantique menace tous nos standards de cryptographie actuels. Ce consortium vise à coordonner les efforts des industriels français lors de cette transition post quantique, en termes de définition des nouvelles normes et défense de la propriété intellectuelle.
OSTV	Amarisoft , Nexedi, AW2S, BJT Partners, Splitted Desktop Systems	Equipements de télécommunications Open source Solution <i>open source</i> et <i>open hardware</i> de réseau 4G, avec stations de base LTE (virtualisées dans de simples PC), pylônes, et réseaux <i>peer to peer</i> de collecte. Notamment pour les pays émergents.
PROBANT	Qualtera , CEA-List, STMicroelectronics	Développer une plateforme logicielle sécurisée de Big data pour l'analyse des process de fabrication de semi-conducteurs Développer une plateforme logicielle sécurisée de Big data analytics permettant de collecter et d'analyser l'ensemble des données issues de process de fabrication de semi-conducteurs d'anticiper leurs dérives et d'identifier leurs causes.

MORPHEO	Rythm , Université Paris Descartes, Ecole Polytechnique.	<p>Développement d'une plateforme logicielle pour l'analyse de toutes les données de santé</p> <p>Morpheo va apporter la première infrastructure complète d'intelligence artificielle reposant sur la blockchain pour permettre de partager des données sensibles telles que les données de santé en contrôlant comment celles-ci sont transmises, stockées ou utilisées. Sa première application va transformer la compréhension et l'analyse du sommeil.</p>
M4P Diabète	CERITD , Altran, ANT'Inno, CEA, FSI, Citypassenger, IMT, RCD, CareDiab.	<p>Développement d'une base de données représentative au niveau National des diabètes</p> <p>Fournir et industrialiser les outils de collecte et d'analyse de données cliniques et extra-cliniques représentatives de la population des personnes souffrant de diabète afin d'améliorer leurs « circonstances » de vie.</p>
2IDO	Altran Connected Solutions , Airbus Safran Launchers, Safran Aircraft Engines, Areva, Arkema, CEA, Idosens, Internet of Trust, LAAS, Prove and Run, TOTAL, Snecma.	<p>Développement d'une solution pour l'IoT industriel</p> <p>Intégration d'une solution de communication sans fil basé sur la technologie LORA portée à 2,4Ghz et adaptées à l'utilisation de capteurs sans fil en milieu industriel.</p>
Diligo	Sigfox , Oscaro.com.	<p>Développement d'un boîtier permettant de géolocaliser des colis/objets et de nouveaux services aux e-commerçants</p> <p>Développement d'un boîtier de traçage bas coût et faible consommation pour des colis/objets permettant leur géolocalisation via en le réseau de Sigfox et de nouveaux services aux e-commerçants.</p>
JobAgile	Qapa , Dataiku, CNRS, INRIA	<p>Système Intégré de Recommandation et d'Analyse pour l'Emploi et la Formation</p> <p>En premier lieu, le projet une plateforme d'appariement ciblée sur les offres et les demandes d'emplois à bas salaires. En second lieu, l'approche proposée adapte et étend les principes du filtrage collaboratif. La valeur ajoutée technologique est d'utiliser l'information contenue dans les usages.</p>
Answer	Qwant , INRIA	<p>Développement de la seconde version du seul moteur de recherche français et européen, QWANT</p>

		<p>Apports de briques technologiques dans le cadre du développement de la seconde version du seul moteur de recherche français et européen, QWANT : prise en compte dans les résultats des requêtes des données liées ouvertes, des réseaux sociaux, des émotions implicites portées par les résultats des requêtes et améliorations des technologies de crawling.</p>
Hydda	<p>Bull SAS, Dassault Aviation, Institut de cancérologie de l'Ouest, Ecole des Mines de Nantes, Easyvirt, Université de Grenoble Alpes/LIG</p>	<p>Développement d'une plateforme combinant intelligemment HPC et Cloud computing</p> <p>le projet HYDDA vise au déploiement de solutions Big Data innovantes s'appuyant sur une architecture hybride Cloud et HPC tirant profit des deux mondes. Le projet étudiera trois cas d'études distincts d'application Big Data.</p>
HomeKeeper	<p>Digital Airways, 44, CasusBelli, UNA, NormaStic (GREYC, LITIS), Manche Numérique</p>	<p>Développement d'un assistant vocal domestique permettant de commander des services de proximité</p> <p>Développement d'un assistant vocal domestique (équipement installé dans les foyers et plateforme logicielle de traitement) permettant de commander des services de proximité (services à la personne, courses, petit dépannage, etc.) au sein d'un écosystème d'acteurs régionaux privés et publics.</p> <p>Une expérimentation est prévue auprès de 300 foyers dans le département de la Manche.</p>
Quantex	<p>BULL SAS, CEA/Leti, CNRS/LORIA, Université Paris Sud</p>	<p>Simulation et Emulation Quantique</p> <p>Réalisation d'une plateforme de simulation et d'émulation du calcul quantique afin de compenser l'absence d'ordinateur quantique opérationnel.</p>
Starnext	<p>Starbreeze, CEA List</p>	<p>Développement de la v3 de la solution de réalité virtuelle StarVR</p> <p>L'objectif du projet est de disposer, à horizon 2020, d'une V3 de la solution (casque StarVR) de réalité virtuelle et de « mixed reality » aux performances haut de gamme, permettant une vision panoramique, une grande liberté de déplacements et une interaction poussée entre un grand nombre d'utilisateurs (jusqu'à 8, puis 20) dans une même unité de lieu.</p>
ROSETTA	<p>Systran SA, MocapLab, MFP(Multimédia France Productions/filiale de</p>	<p>RObot de Sous-titrage Et Toute Traduction Adaptés</p> <p>Développement d'un générateur automatique de</p>

	France Télévision), CHArt-LUTIN, CNRS- LIMSI.	sous-titrages multilingues pour les programmes de télévision et les contenus vidéo internet à destination des sourds et malentendants basés sur l'intelligence artificielle (réseaux de neurones récurrents et Deep Learning) et développement d'un système automatique de représentation en langue des signes française (LSF) sous forme d'animation basée sur un avatar signant 3D.
Lintoo	Linagora , Zelros, LAAS, IRIT, Ecole Polytechnique / LIX	Assistant vocal open-source respectueux des données personnelles pour l'entreprise Développer un assistant conversationnel intelligent pour l'entreprise alliant un dispositif physique et un ensemble de services d'aides aux employés pilotés par la voix. Cet Assistant vocal open-source respectueux des données personnelles pour l'entreprise.
HealthChain	Owkin , Kamet Liv, Ecole Polytechnique, Université Paris Descartes, Institut Curie, Centre Léon Bérard, Hôpital Saint Louis, Hotel-Dieu Nantes, Hôpital Antoine Béclère, Hôpital Jean Verdier	IA pour la santé orchestrée par la blockchain Le projet HealthChain vise à mettre en place une infrastructure informatique sécurisée, distribuée, traçable et intelligente pour fournir des services aux médecins et personnels de santé et plus précisément à la médecine prédictive dans le domaine de l'oncologie et la fertilité. Dans une démarche de federated learning les hôpitaux gardent le contrôle physique de leurs données puisqu'elles ne quittent pas l'hôpital et que seuls les algorithmes d'IA sont échangés et partagés. La blockchain permet par ailleurs de construire un nouveau modèle de valorisation des données en rétribuant les fournisseurs de données utiles

CONDOR

Réseaux optimisés pour le bloc opératoire



La gestion de la vidéo dans les salles d'opération chirurgicale est un marché en plein développement, estimé à 4 milliards de dollars en 2020. Mais les offres industrielles mondiales restent propriétaires et ne permettent pas de facilement transmettre, afficher, combiner, enregistrer, communiquer à distance ou analyser les vidéos produites. Or, le nombre d'événements indésirables graves évitables est estimé actuellement en France entre 63.000 et 92.000 pour les 6,5 millions d'opérations effectuées dans près de 8.000 blocs chirurgicaux.

Le projet CONDOR vise à déployer en vraie grandeur un nouveau standard mondial de la vidéo chirurgicale, qui va décloisonner les blocs aujourd'hui équipés d'offres propriétaires, et permettre de développer des applications de pilotage temps réel, de communication, d'enregistrement, d'exploitation et d'automatisation, ce qui sera à la salle d'opération chirurgicale ce qu'est la "tour de contrôle" pour l'aviation. Permettre à un chirurgien sénior de revoir après coup la vidéo d'une opération peut mieux préparer la seconde intervention et décider de son utilité. Alerter le chirurgien si la procédure prévue n'est pas respectée peut dans certains cas s'avérer vital pour le patient. Le projet aboutira à des produits industriels, matériels et logiciels, des environnements open source et des formations qui viendront enrichir le site WeBSurg. Les résultats équiperont les plateaux innovants de l'IHU Strasbourg à vocation clinique, de recherche et de formation.

Le projet vise à positionner les équipes industrielles, cliniques et académiques françaises au meilleur niveau mondial au cœur de l'hôpital du futur, avec des perspectives vers la chirurgie ambulatoire, préparant le terrain pour un pilotage à distance, grâce à une vidéo comprimée pour rester compatible avec les débits disponibles mais de grande qualité et de latence minimale. Les recherches menées autour des vidéos contenant les métadonnées sur le contexte médical permettront de renforcer encore l'excellence de la formation française dans le domaine de la chirurgie guidée par l'image.

Les innovations concernent la compression vidéo ultra basse latence, la reconnaissance automatique dans la vidéo basée sur des approches d'apprentissage dites de « deep learning », l'interopérabilité au sein de la salle d'opération, l'analyse des processus et la formation par la vidéo. Le projet bénéficiera des résultats de projets connexes tels que CONDOR-SET visant à développer le nouveau standard de vidéo chirurgicale et les composants technologiques associés, le projet 3D-Surg visant à apporter la réalité augmentée au bloc opératoire, et le projet FAST-PATH visant à concevoir des outils d'évaluation des trajectoires de soins.

Le projet est piloté par l'Institut de Recherche Technologique b<>com (Bretagne), spécialisé dans les domaines de l'hypermédia, des réseaux & de la sécurité et de l'e-santé, associé à l'Institut Hospitalo-Universitaire (Alsace) dédié à la Chirurgie Guidée par l'Image, la société Harmonic / Thomson Video Networks, leader mondial des solutions avancées de compression vidéo, l'IRCAD, l'un des premiers instituts mondiaux de formation à la chirurgie, les laboratoires de recherche INSERM / LTSI et UNISTRA / ICube, équipes de tout premier plan sur les technologies du numérique appliquées à la chirurgie, et la société Medtronic / IHS, l'un des leaders mondiaux de solution d'e-santé.



Contact : Delphine Jugon, b<>com, delphine.jugon@b-com.com, 02 56 35 88 32

RISQ

Rassemblement de l'industrie française
pour la sécurité post-quantique



La cryptographie constitue la brique fondamentale de la sécurité des données et des échanges numériques. Elle est présente dans toutes les activités de la vie quotidienne: communications (téléphonie, internet), cartes à puce, documents d'identité, systèmes embarqués dans l'aéronautique, les transports ... et demain les objets connectés («Internet-of-Things»). Or, l'avènement d'un ordinateur « quantique », qui repose sur des principes physiques différents, menace la plupart de ces applications. Dès lors, un changement technique majeur devra être opéré dans les prochaines années de manière à garantir dans tous ces domaines un niveau de sécurité satisfaisant et durable, faute de quoi la confidentialité des échanges numériques, la sécurité et la vie privée des utilisateurs seront menacées.

Faire de la France un acteur international majeur de la « transition post-quantique ».

En 2016, plusieurs organisations dans différents pays, notamment l'américain NIST, ont donné le coup d'envoi au processus de création de nouveaux standards cryptographiques, dont la maîtrise est indispensable pour conquérir des marchés d'envergure.

Le Grand Défi du Numérique RISQ a pour but de faire de la France un acteur international majeur de la « transition post-quantique ». RISQ va renforcer la présence de la filière française de la sécurité numérique au sein des organismes de standardisation en rassemblant les acteurs nationaux (grands groupes industriels, PME/ETI, service étatique, laboratoires académiques) – dont les compétences sont reconnues internationalement – afin de concerter leurs actions de propositions de standards et d'évaluation des candidatures. En interaction avec ce processus, le projet définit une feuille de route pour la commercialisation de gammes de produits de sécurité « post-quantique » - bibliothèques de calculs cryptographiques logicielles et matérielles, serveurs d'archivage, d'horodatage – allant de la conception des briques théoriques par les laboratoires partenaires au développement de démonstrateurs et leur validation. La présence de grands groupes au sein du consortium est garante de l'adaptabilité des solutions développées aux systèmes déployés à l'heure actuelle.

A l'issue du projet, les partenaires disposeront de la propriété intellectuelle et des offres en avance de phase nécessaires pour gagner une visibilité précoce sur les marchés qui seront issus des nouveaux standards, dont les premiers sont attendus pour 2019/2020.

Secure-IC est le porteur du projet RISQ. Secure-IC développe des solutions matérielles et logicielles de sécurité d'un haut niveau de résistance et des plates-formes destinées à évaluer la robustesse d'implémentations sécurisées. Liée à l'Institut Mines-Télécom, Secure-IC dispose donc d'une expertise très avancée des techniques de protection matérielles et logicielles de systèmes embarqués intégrés aussi bien dans des produits à usage gouvernemental, des systèmes de paiement, de traitement de transactions, que de communication mobile.

Contact: Frédéric de Portzamparc, frederic.deportzamparc@secure-ic.com

OSTV

Equipements de télécommunications Open source



Le projet Open Source Telecom Vendor (OSTV) vise à créer un nouvel équipementier européen dans le secteur des réseaux et télécommunications mobiles sur une base de logiciels libres et de matériel ouvert. Ce nouvel acteur proposera des équipements et des services innovants pour accélérer la couverture mondiale en accès Internet à très haut débit, notamment dans les zones non couvertes actuellement par les opérateurs de télécommunication. A l'instar d'ARM, devenu leader mondial européen des microprocesseurs mobiles sans jamais produire directement de microprocesseur, OSTV deviendra un leader mondial des équipements de télécommunication sans jamais produire directement d'équipement en tant que tel. OSTV s'appuiera sur un réseau de fournisseurs certifiés dont certains - en France - proposeront des équipements haut de gamme et innovants à des tarifs concurrentiels par rapport aux équipementiers traditionnels.

Le produit phare d'OSTV est un service sur le Cloud appelé "OSTV Cloud". Ce service permet à toute personne ou organisation de commander en ligne des équipements certifiés "OSTV", de les brancher sur le réseau électrique et de les connecter à un accès Internet quand celui-ci est disponible. OSTV reste donc bien un équipementier dans la mesure où il met en ligne un catalogue d'équipements. L'équipement certifié OSTV télécharge automatiquement des logiciels, libres pour la plupart, et se transforme en station de base 2G, Wifi, 4G et à terme 5G. Il reconnaît automatiquement ses voisins pour créer un réseau à très haut débit qui, de proche en proche, s'étend automatiquement à toute une région. L'ensemble des équipements est géré automatiquement par le service en ligne "OSTV Cloud". Aucune connaissance technique n'est donc nécessaire pour devenir du jour au lendemain opérateur individuel de télécommunications. Pour un investissement de moins de 10.000 €, une zone non couverte accède du jour au lendemain à la 4G. Cette extension de couverture peut être réalisée en collaboration avec les opérateurs disposant d'une licence sur des fréquences réglementées. L'opérateur individuel d'infrastructure touche une partie des bénéfices liés à la couverture qu'il fournit.

Le projet OSTV repose sur des innovations technologiques et des innovations d'usage. La principale innovation technologique consiste à gérer une infrastructure de télécommunication 4G - et à terme 5G - de façon entièrement autonome et décentralisée, alors qu'aujourd'hui les infrastructures sont centralisées. Cette innovation nécessitera 2 ans d'efforts de recherche. Elle sera testée à Mayotte dans le cadre d'un déploiement pilote. La deuxième innovation consiste à dématérialiser le rôle d'équipementier: au lieu de produire

des équipements physiques, il devient gestionnaire d'un magasin d'applications pour des équipements certifiés. En effet, les technologies utilisées pour produire un équipement de télécommunication sont devenues pour la plupart génériques ou libres: PC, carte radio numérique USB, amplificateur, etc. On peut donc imaginer produire la partie matérielle d'une station de base de réseau 4G pour moins de 1.000 EUR. A l'exception de la norme LTE, les logiciels de gestion de réseau sont tous devenus libres: routage, protocole GSM, coeur de réseau, déploiement de services, facturation, etc. A terme, tous les protocoles réseau seront disponibles sous forme de logiciels libres, le logiciel propriétaire se concentrant sur des fonctions à valeur ajoutée (ex. le mesh 4G). Le seul domaine d'activité qui ne sera pas emporté par la numérisation du réel et la multitude est celui du service de gestion de la couverture. C'est avec ce service qu'OSTV compte, à l'instar d'Apple avec son Appstore, créer le plus de valeur: en transformant la gestion des fréquences sur les zones non couvertes en un marché automatique.

Le projet OSTV est porté par Amarisoft, leader mondial des logiciels de réseau 4G virtualisé, c'est-à-dire des logiciels permettant de transformer un PC en station de base 4G. Il est soutenu par Nexedi, premier éditeur européen de logiciels libres, par l'Université de Paris 7 qui est à l'origine du protocole babel de réseau mesh normalisé à l'IETF et par AW2S qui produit des équipements radio de puissance haut de gamme. BJT Partners déploiera les technologies OSTV sur un pilote à Mayotte et à terme dans d'autres pays ou régions. Splitted Desktop Systems (SDS) fournira une tour 4G et un serveur militarisé "Rugged POD", conçu dans le cadre du projet Open Compute Platform (OCP) en relation avec Facebook.

Contacts : Franck SPINELLI, Amarisoft franck.spinelli@amarisoft.com
Jean-Paul SMETS, Nexedi, jp@nexedi.com Tel: 06 29 02 44 25

PROBANT

Développer une plateforme logicielle sécurisée de Big data pour l'analyse des process de fabrication de semi-conducteurs



L'appel à projets Grands Défis du Numérique (GDN), un dispositif de soutien à l'excellence dans le numérique et financé par le Programme d'investissements d'avenir (PIA), a retenu le projet **de R&D collaboratif PROBANT** (7.6 M€ - 36 mois) pour répondre au défi technologique du « Big Data ».

Porté par **Qualtera**, spécialiste de l'analyse de données (big data) pour la fabrication et le test dans les semiconducteurs, en partenariat avec **STMicroelectronics**, un leader mondial dont les clients couvrent toute la gamme des applications électroniques, et le **CEA List**, Institut de recherche du CEA Tech et spécialiste des systèmes numériques, ce projet propose d'industrialiser dans le secteur du semiconducteur, une plateforme logicielle sécurisée qui fédère et traite en temps réel un ensemble de données hétérogènes de mesure et de test issues de différents équipements de production répartis dans le monde entier, afin d'optimiser le rendement de la production.

La Plateforme logicielle PROBANT a pour objectif :

- **De prédire les dérives du processus de fabrication au plus tôt, bien en amont** de la phase de test des composants industrialisés afin d'**optimiser le rendement** de la production.
- De réduire ce faisant les temps de montée en volume (« **ramp-up** ») **de production et du test** des composants notamment pour les produits IoT (Internet Of Things)
- **De recentrer l'activité des ingénieurs « Produits et Tests »** sur l'analyse, la mise en place des actions correctives et le suivi car aujourd'hui 70% de leur temps est consacré à la collecte et la préparation des données.
- **D'assurer la nécessaire « capitalisation de la connaissance »** pour les ingénieurs impliqués dans le processus d'analyse et de contrôle.
- **D'assurer la traçabilité complète du composant** dans toutes ses phases de production, et donc d'**optimiser la qualité de la fabrication des composants**.

Pour le consortium, le projet PROBANT a pour ambition ~~de permettre~~ :

- D'accélérer le *business* de Qualtera et ainsi d'envisager une commercialisation de ses solutions sur **80% du marché accessible dans les 10 ans, au lieu de 5% actuellement** ;
- De permettre à ST de raccourcir les délais de mise sur le marché des composants, et de se positionner au plus haut **niveau de qualité**, pour des marchés toujours plus exigeants ;

- De constituer pour le CEA-List un **cas d'usage particulièrement bien adapté** à sa stratégie de recherche dans le domaine de l'intelligence artificielle et du machine Learning pour l'usine du futur afin de disposer à terme **d'une bibliothèque d'algorithmes adaptés à la prédiction de défauts en bout de chaîne de production**, et globalement à l'amélioration de leurs performances.

A propos de Qualtera

Qualtera qui ambitionne de devenir la référence des solutions de « **Big Data Analytics** » pour **l'industrie de l'électronique** (Fabless, IDM, Fonderies) dans les 5 années à venir, propose déjà **Silicondash®**, une **offre de Services en ligne d'Aide à la Décision** qui permet d'améliorer le rendement et la qualité de production grâce à son **processus automatique et hiérarchique de traitement et d'interprétation des données de test** fournies par le client.

A propos de ST

ST, un leader mondial sur le marché des semiconducteurs, fournit des produits et des solutions intelligents qui consomment peu d'énergie et sont au cœur de l'électronique que chacun utilise au quotidien. Les produits de ST sont présents partout, et avec nos clients, nous contribuons à rendre la conduite automobile, les usines, les villes et les habitations plus intelligentes et à développer les nouvelles générations d'appareils mobiles et de l'Internet des objets.

Par l'utilisation croissante de la technologie qui permet de mieux profiter de la vie, ST est synonyme de « life.augmented ».

En 2017, ST a réalisé un chiffre d'affaires net de 8,35 milliards de dollars auprès de plus 100 000 clients à travers le monde. Des informations complémentaires sont disponibles sur le site : www.st.com.

Contact: Thierry RAYMOND, Qualtera, thierry.raymond@qualtera.com
Tel: 06 82 65 25 32

Morpheo

Développement d'une plateforme logicielle pour l'analyse de toutes les données de santé



1. Marché adressé et enjeux du projet (problèmes qu'il résout)

Morpheo est une plateforme logicielle pour l'analyse de toutes les données de santé. Sa première application va transformer la compréhension et l'analyse du sommeil, dont les troubles affectent une personne sur trois dans les pays riches, avec des conséquences sanitaires et économiques considérables.

Le développement de Morpheo accompagne l'arrivée de nouveaux outils de mesure du sommeil et l'accroissement spectaculaire de la quantité de données physiologiques du sommeil disponibles. Ces évolutions vont transformer le traitement des troubles du sommeil et des pathologies liées, et le travail des médecins spécialistes du sommeil, qui seront amenés à utiliser des données souvent hétérogènes combinant des études cliniques et des mesures en centre de sommeil avec des données mesurées à domicile sur de longues durées.

2. Produits, services ou solutions visées

Morpheo est d'abord une plateforme d'intelligence artificielle qui utilise des technologies blockchain combinées à de l'encryption pour permettre à chaque utilisateur de déployer des techniques d'apprentissage automatique sur ses données en garantissant leur complète sécurité et traçabilité. Ainsi tous les acteurs de santé peuvent partager la plateforme Morpheo sans craindre de risques sur la confidentialité de leurs données cliniques. Morpheo vise d'abord les enregistrements physiologiques du sommeil (électro-encéphalogramme, respiration, fréquence cardiaque, mouvements) et permet d'exécuter des analyses automatiques, par exemple pour classifier les stades de sommeil, détecter des motifs caractéristiques, ou diagnostiquer des troubles. Morpheo comprend aussi des solutions de visualisation avancées des données et des résultats des analyses automatiques.

3. Innovations ciblées

Morpheo va apporter la première infrastructure complète d'intelligence artificielle reposant sur la blockchain pour permettre de partager des données sensibles telles que les données de santé en contrôlant comment celles-ci sont transmises, stockées ou utilisées. Ces données peuvent ainsi être fédérées pour créer des jeux de données très riches et massifs, permettant le développement de nouveaux algorithmes d'apprentissage dit « profond » et « par transfert », également développés dans Morpheo et particulièrement performants pour analyser automatiquement les données physiologiques de santé.

Ces méthodes permettent d'utiliser à la fois les données de dispositifs hospitaliers de mesure du sommeil (polysomnographie) et les données du bandeau Dreem, disponibles en grande quantité grâce à une base considérable d'utilisateurs utilisant le bandeau Dreem à domicile,

souvent quotidiennement. Enfin des outils de visualisation de données permettant de combiner les données physiologiques avec les données extraites des algorithmes de machine learning ouvrent de nouveaux usages pour les médecins du sommeil dans leurs activités d'analyse et de diagnostic.

4. Présentation de l'entreprise porteuse du projet

Rythm est une société de neurotechnologies, qui réunit des expertises mondiales en électronique, matériaux, logiciels, mathématiques et neurosciences. Rythm développe une technologie grand public qui stimule la qualité du sommeil pour améliorer les performances du cerveau et le métabolisme. Son premier produit, le bandeau Dreem, est le premier dispositif actif offrant une solution complète pour améliorer chaque étape du sommeil. Basée à Paris and San Francisco, Rythm emploie une cinquantaine de personnes.



Contact: Mathieu Choplain, press@rythm.co. Technique: Jérôme Kalifa, jerome@rythm.co
Tel : 0676936967

2IDO

Développement d'une solution pour l'IoT industriel



Le projet 2IDO (Internet Industriel des Objets et des Opérateurs), est un consortium constitué de onze partenaires dont trois PME, deux organismes de recherche et six industriels fédérés autour d'un défi industriel majeur : développer un nouveau système global de communication efficace sans fil, du capteur miniaturisé à l'applicatif, avec une haute pénétration en environnements contraints et s'appuyant sur les briques technologiques issues de l'industrie du futur.

A l'heure de la multiplication des dispositifs connectés, pour répondre à des objectifs d'amélioration de performance et des besoins de systèmes cybersécurisés, la gestion intelligente des données devient primordiale et différenciante. Dans cette révolution industrielle, le besoin grandissant de construire des produits et services à haute valeur ajoutée exige de collecter, transférer et analyser les données produites. C'est ainsi que des leaders de l'industrie et des hautes technologies se sont rapprochés pour lancer le projet 2IDO.

Il regroupe :

- Altran, via son World Class Center IOT Solutions : centre d'expertise en internet des objets, leader du consortium
- Les partenaires technologiques : CEA LIST, IDOSENS, INTERNET OF TRUST, LAAS-CNRS, PROVE & RUN
- Les partenaires industriels utilisateurs : Orano, Framatome, ArianeGroup, ARKEMA, TOTAL.

2IDO permet de développer un écosystème sur les plans national et international et d'offrir une solution complète, avec une large gamme de services associés pouvant être directement déployés par d'autres industriels. Adaptable et non intrusive, cette solution est aussi énergétiquement intelligente, économiquement accessible et hautement sécurisée.

2IDO va mettre à disposition des industriels un protocole innovant basé sur la technologie LoRa™, utilisant une fréquence libre et compatible à l'international, grâce à :

- Des capteurs nouvelle génération
- Une infrastructure globale de réseau de communication sans fil
- Une sécurité renforcée

- Des solutions de récupération d'énergie

Afin de rendre les usines plus sûres, plus disponibles, plus efficaces et plus compétitives, le projet 2IDO développe quatre nouvelles solutions sur une plateforme de communication unique, répondant à quatre enjeux essentiels des industriels :

- Localiser et suivre les moyens, les outils et les flux en intérieur ou en extérieur, grâce à une solution de géolocalisation,
- Améliorer la productivité des machines, grâce à une solution d'optimisation de la performance,
- Diminuer les risques d'accident, grâce à une solution d'ergonomie et de mesure de la pénibilité du travail,
- Réduire le nombre de pannes grâce à une solution de maintenance prédictive.

Voilà les enjeux du projet d'innovation 2IDO soutenu par le Programme d'Investissements d'Avenir dans le cadre de l'appel à projets « Grands défis du Numérique » organisé conjointement par le Secrétariat général pour l'investissement, la Direction générale des entreprises et Bpifrance »

Par ce projet, Altran renforce son empreinte dans la digitalisation de l'industrie et son expertise en IOT afin de mieux accompagner ses clients à la fois sur leur stratégie de transformation ainsi que sur leur besoin de gains d'efficacité opérationnelle et de réduction de coûts.

Contact : Clotilde COCHINAIRE, Altran, clotilde.cochinaire@altran.com

Tel : 06 61 36 88 10

Diligo

Développement d'un boîtier permettant de géolocaliser des colis/objets et de nouveaux services aux e-commerçants



Le projet DILIGO réunit OSCARO.COM, e-commerçant leader mondial de la vente de pièce détachées automobiles d'origine sur internet, et SIGFOX, opérateur d'un réseau télécom exclusivement lié aux objets, qui est la première et actuellement la seule société qui offre une connectivité cellulaire pour l'Internet des Objets (IoT), avec un modèle de communications bas débit. Le projet DILIGO vise à produire un objet connecté de la taille d'une carte postale, ou plus petit, destiné à être placé dans les colis envoyés pour livraison par OSCARO.COM, et équipé d'un émetteur SIGFOX permettant sa géolocalisation en continu pendant son parcours. Les données produites par l'objet lors de son parcours seront agrégées et stockées ; le projet comprend donc également un pan logiciel important pour mettre au point des approches de machine learning destinés à fiabiliser la géolocalisation des émetteurs sur le réseau SIGFOX, mais aussi de traitements prédictifs permettant d'avoir un modèle précis et fiable des délais de livraison attendus pour une commande donnée, ainsi que de détecter au mieux les incidents de parcours pour prévenir le client.

Le projet permet donc de recueillir numériquement des données de transport grâce à un objet connecté (digitalisation du réel) tout en revêtant également un important aspect big data en raison de la quantité des informations recueillies et des modalités de leur traitement par des algorithmes de machine learning (économie de la donnée). Par ailleurs, en restituant au client du e-commerçant les données du trajet du bien qu'il a acheté et en rendant le processus de livraison transparent, quel que soit le transporteur, il contribue à fiabiliser davantage le e-commerce (économie de la confiance).

Contact : Mme Nolwenn GUELLEC, Oscaro, nolwenn.guellec@oscaro.com + 33 12962466

JobAgile

Système Intégré de Recommandation et d'Analyse pour l'Emploi et la Formation



Le chômage, un problème majeur pour la France (plus de 10% en 2015), fait intervenir de nombreux aspects sociétaux et industriels. Le projet s'intéresse au phénomène de frictions du marché du travail liées aux difficultés d'appariement entre recruteurs et demandeurs d'emplois, qui fait que même avec un chômage important, des emplois restent inoccupés. Par rapport aux approches existantes, la proposition comporte deux originalités essentielles. En premier lieu, elle vise une plateforme d'appariement **ciblée sur les offres et les demandes d'emplois à bas salaires**. Le chômage touche en effet les travailleurs différemment selon leur niveau de qualification. Selon l'Observatoire des Inégalités (janvier 2015), le taux de chômage des non diplômés est presque trois fois plus élevé (17%) que celui des personnes qui disposent d'un diplôme niveau bac + 2 (6%). Chez les jeunes de moins de 29 ans et non diplômés, le taux de chômage n'est pas loin de 40%.

En second lieu, l'approche proposée adapte et étend les **principes du filtrage collaboratif**. La valeur ajoutée technologique est d'utiliser l'information contenue dans les usages (qui clique sur quelle offre/demande), qui va au-delà des informations explicites disponibles (textes des offres et des demandes). En particulier, les usages révèlent les priorités implicites des acteurs et leur compréhension des informations explicites des autres acteurs. Le projet s'inscrit dans le Grand défi Big Data.

Cette avancée technologique s'appuie sur la conjonction de trois facteurs :

- Les données d'usage sont disponibles. Les archives de la Société Qapa (5 millions d'offres d'emploi, 4,5 millions de CVs, 5 milliards de clics entre 2012 et 2016) sont directement utilisables pour recommander un CV ou une offre présents dans la base ; une première preuve de faisabilité a été obtenue concernant le défi algorithmique (dans le cadre d'une étude préliminaire financée par le Lidex Institut de la Société Numérique de l'université Paris Saclay).
- Le verrou, pour appliquer ici le filtrage collaboratif, est que celui qui a trouvé (un emploi, un employé) ne cherche plus. L'avancée technologique du projet concerne le problème de démarrage à froid (cold start) : utiliser les données du passé pour apparier des offres/CVs nouveaux.
- Le consortium dispose des moyens scientifiques (INRIA, CNRS) de concevoir les nouveaux algorithmes visés. Il dispose aussi des moyens technologiques (QAPA, DATAIKU) de les mettre en œuvre à grande échelle et de les valider en temps réel

sur la population visée. Cette validation est cruciale pour prendre en compte les changements des usages qui répondent aux changements des outils.

Les retombées économiques sont grandes pour les PME Qapa et Dataiku, dont elles augmentent grandement le capital technologique et le rayonnement. Les conséquences sociales sont primordiales puisque ce projet va permettre de diminuer le chômage des plus touchés.

Contact : Stéphanie Delestre, Qapa, stephanie.delestre@qapa.com
Tel : 06 61 08 83 18

Answer

Développement de la seconde version du seul moteur de recherche français et européen, QWANT



1. Marché adressé et enjeux du projet (problèmes qu'il résout)

Le projet ANSWER s'adresse à tous les utilisateurs du Web et du moteur de recherche qwant.com.

Il vise, en leur apportant des informations complémentaires sur les contenus du Web. En apportant à l'utilisateur final sécurité, respect de la vie privée, et information à très forte valeur ajoutée (telles que celle que produisent les GAFAM pour leurs usages propres) le projet ANSWER vise à répondre aux attentes des internautes. Ces attentes sont à la fois explicites, le respect de la vie privée préoccupe plus de 77% des internautes et plus diffuse mais bien réelle, notamment la confiance dans le Web. En mettant les dernières technologies et innovations au service de l'utilisateur final le projet ANSWER vise à répondre à ces enjeux sociétaux et à rééquilibrer les rapports de force entre particulier et GAFAM.

2. Produits, services ou solutions visées

Les services proposés dans le cadre du projet ANSWER sont ceux d'un moteur de recherche Web pour le grand public. Un index est constitué à partir de crawl du Web et des fonctionnalités de recherche de contenu sont proposées à partir d'interface utilisateurs Web à l'adresse www.qwant.com. Ces fonctionnalités reposent sur les valeurs fondatrices de QWANT d'ouverture, de neutralité et de respect de la vie privée.

3. Innovations ciblées

Ce projet comporte trois axes majeurs, et de multiples innovations :

- Le « Crawling » (collecte) ciblé et optimisé et l'indexation des contenus du Web et sa spécialisation en fonction des différents types de sources existantes ainsi que son extension à de nouvelles sources comme les données ouvertes. Il s'agit notamment d'apprendre et d'optimiser des stratégies de parcours, d'extraction et d'évaluation des contenus.
- L'analyse textuelle et la représentation des émotions ou des sentiments détectables dans les contenus collectés et indexés. Il faut pour cela concevoir et développer un modèle et des outils pour la détection des émotions dans les résultats de requêtes et leur utilisation comme critères de tri et sélection.
- La sécurisation des données, du code, des protocoles et des interactions, afin de développer et garantir la fiabilité et la confiance pour les utilisateurs du moteur de recherche.

4. Présentation de l'entreprise (ou des entreprises si projet collaboratif) porteuse(s) du projet

La société QWANT développe, exploite et met à disposition des internautes un moteur de recherche original : www.qwant.com. La conception et le développement de ce moteur

reposent sur les valeurs de respect de la vie privée, de neutralité et d'ouverture. Le moteur de recherche www.qwant.com, en proposant une vision plus ouverte, plus neutre (pas de « biais » de référencement) et respectueuse de la vie privée (aucune historisation liée à l'internaute), a rencontré un réel succès et bénéficie aujourd'hui d'une audience jamais atteinte par un moteur de recherche européen. Lancé en 2013, QWANT a été rejoint en 2014 par le groupe Axel Springer, leader européen de la presse et du multimédia. En octobre 2016 QWANT a reçu le support de la Banque Européenne d'Investissement via un plan de financement de 25 million €. Début 2017, Qwant, le moteur de recherche qui respecte votre vie privée, annonce une deuxième levée de fonds de 18,5 millions d'euros grâce à ses partenaires, la Caisse des Dépôts et Axel Springer

INRIA est un établissement public de recherche (EPST) dédié aux sciences du numérique, sous la double tutelle des ministères en charge de la Recherche et de l'Industrie. Les équipes-projets INRIA, rassemblant 1 800 chercheurs de l'institut et près de 1 600 universitaires ou chercheurs d'autres organismes, contribuent aux technologies numériques de demain, en partenariats étroits avec les acteurs de la recherche publique et privée en France et à l'étranger.

Contact : Stanislas ASSIER, QWANT, s.assier@qwant.com
Tel : 06 21 71 37 62

Hydda

Développement d'une plateforme combinant intelligemment HPC et Cloud computing

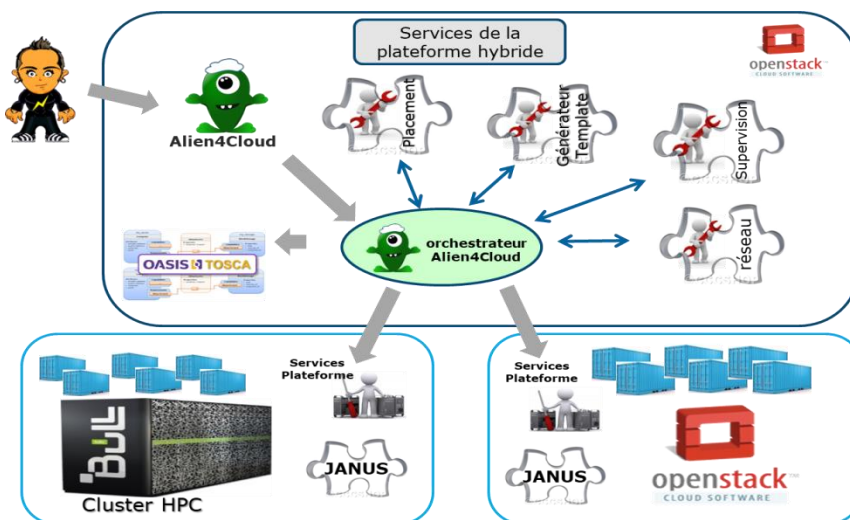


1.1 Marché adressé et enjeux du projet

Avec le déluge de données provoqué par la digitalisation de la société, de nouveaux utilisateurs avec des nouvelles applications de système analytique avancé apparaissent avec des moyens financiers limités et pour autant des contraintes fortes sur les performances pour un usage opérationnel.

Aujourd'hui, les technologies HPC ont un potentiel incomparable pour accélérer les phases les plus critiques des workflows Big Data nécessitant un traitement intensif. Quant au Cloud computing, la flexibilité qu'il offre permet d'héberger les phases nécessitant une large connectivité facile et une grande adaptabilité.

Le projet a pour ambition de fournir une plateforme combinant intelligemment les technologies de HPC et de Cloud computing, tout en offrant un accès facile aux utilisateurs non experts des technologies de l'information.



1.2 Produits, services ou solutions visées

Le projet permet la mise en œuvre de solutions Big Data complexes sans être expert et sans effort, en offrant des services permettant aux utilisateurs de concevoir le déploiement de leurs applications Big Data sur des infrastructures hybrides HPC et Cloud sans couture apparente. Une application Big Data est composée d'une multitude de traitements n'ayant

pas tous les mêmes exigences de puissance de calcul. Les composants à faible exigence sont déployés dans le Cloud tandis que les composants à forte exigence sont déployés dans le HPC et le mouvement de données entre les infrastructures est optimisé.

1.3 Innovations ciblées

Le projet offre une gestion unifiée des déploiements sur une infrastructure hybride, avec un placement intelligent en fonction des exigences et des contraintes des applications. Cette faculté de déploiement sur une infrastructure hybride est un levier d'optimisation du coût des traitements. L'automatisation orchestre le déploiement des composants applicatifs, aussi bien en machines virtuelles qu'en conteneurs.

Le déploiement sur une infrastructure hybride nécessite une portabilité des composants entre le Cloud et le HPC. Pour ce dernier il est nécessaire de faire coexister différentes applications sur un même nœud. La virtualisation et plus particulièrement la « containerisation » permet de répondre à ces besoins en proposant à l'utilisateur un environnement contraint, hautement modifiable et réutilisable sans pour autant dégrader les performances des applications.

Pour l'alimentation en données à traiter des clusters HPC et du Cloud, il est nécessaire de disposer d'un entrepôt commun et d'interconnexions rapides vers l'une et l'autre des infrastructures. Le projet conçoit et réalise ces interconnexions rapides, en utilisant les technologies du HPC combinées à des technologies accélératrices émergentes dans le Big Data.

1.4 Présentation des entreprises

Le consortium comprend Atos/Bull, fournisseur des infrastructures HPC et Big Data; Armines expert en placement intelligent; Easyvirt expert en analyse de traces dans un Data Center, Université Grenoble Alpes avec son expertise sur les chaînes de traitements dans l'analyse de traces. Les cas d'usages apportent leurs défis du "Big Data vers le HPC" et vice-versa : ICO (séquençage de l'exome, du transcriptome et caractérisation du protéome d'un patient, afin d'en déduire un traitement personnalisé ou des marqueurs d'évolution de la pathologie), Dassault Aviation (modélisation et simulation de systèmes complexes dans l'aéronautique), EasyVirt (apprentissage pour la prédiction et détection d'anomalies logicielles et matérielles).

Contact : Christian BOURGEOIS, Atos, christian.bourgeois@atos.net,
Tel : 04 76 29 77 02

HomeKeeper

Développement d'un assistant vocal domestique
permettant de commander des services de proximité



Et si l'intelligence artificielle se rapprochait du tissu économique local ?

Alexa, Google Home, Siri, Cortana... depuis 2014 mûrissent sur le marché américain des assistants vocaux qui arrivent aujourd'hui massivement sur le marché français. Pour accéder aux biens et aux services de notre quotidien, l'utilisation du dialogue en langage naturel modifie en profondeur les chaînes techniques et économiques reliant les consommateurs à leurs fournisseurs. Elle rend naturelle l'utilisation de l'intelligence artificielle pour orienter les choix des consommateurs. Les entreprises qui portent ces projets le font donc au profit de leurs propres modèles économiques et misent pour cela sur l'utilisation des ressources globales qu'elles contrôlent, des terminaux mobiles aux méga-entrepôts robotisés. L'approche différenciée d'HomeKeeper réside dans sa proximité avec ses utilisateurs dès sa conception en démarche Living Lab.

Les services du quotidien en dialogue ouvert

Avec son terminal spécifique relié à une plateforme de services complète, HomeKeeper souhaite mettre à disposition du grand public, un ensemble de services rendus au domicile et liés dans un premier temps essentiellement aux services à la personne et à la citoyenneté, sur un territoire initialement défini (la Normandie). HomeKeeper utilise l'intelligence artificielle et l'interaction vocale en français pour assurer l'accès à ces services, grâce notamment à un assistant domestique intelligent nommé Skipit.

Le développement des services et leur mise au point se fait dans le cadre d'une expérimentation réalisée dans 300 foyers, dans une démarche Living Lab associant de façon continue les utilisateurs à la création et à l'amélioration de ces services.

Un projet qui invite les usagers à s'approprier les innovations techniques

Le projet HomeKeeper ouvre la voie vers une pluralité d'innovations :

- techniques : dialogues « humanisés » avec des systèmes automatiques et des intelligences artificielles, qualité de la captation de la voix et de la vocalisation des services, interfaçage fonctionnel avec les prestataires effectifs des services, ...
- organisationnelles : le développement des services d'HomeKeeper est basé sur leur co-construction directe avec les publics concernés dans le cadre d'une démarche Living Lab. L'association de celle-ci à des systèmes vocaux intelligents doit servir une amélioration constante des services et une prise en compte poussée des spécificités de chacun des publics.
- économiques : HomeKeeper n'est pas une place de marché ouvrant les portes vers des services qui lui sont inconnus. Il agrège et adapte des services proposés par un écosystème

de fournisseurs de biens et de services locaux déjà en lien avec un très large public, lien que l'utilisation du dialogue avec des systèmes numériques va permettre de renforcer.

Une initiative portée par une collaboration public-privé

HomeKeeper est porté par des entreprises de l'industrie et des services associées à des laboratoires et des collectivités territoriales. Ces structures couvrent l'ensemble des compétences nécessaires à la réalisation du projet.

Porteur du projet HomeKeeper, **Digital Airways** est un laboratoire d'innovation numérique qui conçoit et développe depuis 1998 des produits innovants pour ses clients industriels. Ses réalisations les plus récentes tirent parti de l'intelligence artificielle et de la gestion des interactions vocales.

44 est une société de conception et de production, spécialisée dans la musique et le divertissement numérique, tournée vers l'innovation, la disruption et la gamification. Depuis 2011, elle explore de nouveaux dispositifs numériques pour élaborer des offres originales en matière de concepts, d'interfaces utilisateurs et de services.

Agence conseil en transformation numérique qui accompagne les entreprises et les institutions dans un monde en mutation, l'agence **Casus Belli** ré-invente le modèle par l'exploration des innovations sociales et technologiques, afin de légitimer les actions en offrant des expériences centrées usagers

Depuis 2004, le syndicat mixte **Manche Numérique** porte le développement des infrastructures et des usages du numérique sur le département de la Manche par la collaboration entre toutes les intercommunalités et le conseil départemental de la Manche.

NormaSTIC, groupement des laboratoires GREYC et LITIS basés respectivement dans les ex-Basse et Haute Normandie, est la seule entité de recherche STIC de Normandie. Ces équipes ont plus particulièrement des compétences dans le traitement de signal et d'images, le Machine Learning et le Deep Learning.



Contact : Franck LEFEVRE, Digital Airways franck.lefevre@digitalairways.com
Tel : 02 33 35 11 11

Quantex

Simulation et Emulation Quantique



Le Calcul Quantique représente aujourd'hui la piste la plus prometteuse pour suppléer à la loi de Moore, dont la fin est attendue avec la technologie silicium à 3-5 nm, dans moins de 5 ans. De par sa puissance de calcul exponentielle, elle représentera pour les entreprises et les pays qui la maîtriseront un avantage concurrentiel décisif dans le marché de l'informatique, et plus particulièrement du calcul haute performance (HPC). L'informatique quantique représente par ailleurs un enjeu de sécurité majeur, dans la mesure où elle permet de casser les cryptographies à clés asymétriques connues. En conséquence, les grands acteurs de l'informatique (IBM, MicroSoft, Google, Intel) se sont lancés dans une compétition effrénée, en y investissant des moyens colossaux. Certains Etats ont aussi financé d'ambitieux programmes nationaux, citons notamment la Grande Bretagne, les Pays-Bas, le Canada, l'Australie, Singapour, et très récemment l'Europe. Si une grande partie de ces moyens va à la R&D en hardware quantique, il n'en demeure pas moins un important besoin, et de réelles opportunités de leadership dans le domaine du logiciel quantique, qui est appelé à révolutionner durablement l'industrie logicielle, tant il est disruptif. L'absence d'ordinateurs quantiques efficaces dans des usages multiples, a conduit à l'adoption d'une approche intermédiaire par les principaux acteurs, avec le développement d'une variété de simulateurs logiciels - dont la machine QLM d'ATOS/Bull, LIQUi | > de MicroSoft, Google Quantum Computing Playground et IBM Quantum Experience - pour assister la recherche et le développement des algorithmes quantiques. Cependant, ces simulateurs n'offrent encore que des performances limitées car n'exploitant pas encore de manière optimale les technologies d'accélération de calcul modernes.

Le projet QUANTEX vise à résoudre ces problèmes en offrant une boîte à outils unifiée permettant d'évaluer l'adéquation d'un problème industriel classique avec le calcul quantique. La proposition consiste en l'élaboration de trois parties connexes. Tout d'abord, une théorie mathématique générale englobant le calcul classique et quantique sera étudiée. Ce modèle sera utilisé pour la spécification et l'expression d'algorithmes quantiques aux fins d'exploration, d'estimation et de vérification. La deuxième partie du projet s'adressera à un environnement de programmation quantique avec des langages de spécification, des bibliothèques, et des outils de compilation et de vérification. Enfin, la troisième partie de la boîte à outils sera dédiée au design et développement d'une infrastructure d'accélération de simulation incluant des technologies telles que HPC, GPU, FPGA, processeur many-cores,

La consortium du projet QuantEx est composé d'un partenaire industriel (ATOS/Bull) et des laboratoires de recherche avancés (CEA / Leti, LORIA, LRI) ayant une forte expérience dans le domaine du calcul quantique. Les activités respectives de ces partenaires démontrent leur volonté de bâtir à partir de ce projet, un écosystème de calcul quantique avancé et compétitif.

Contact: Huy-Nam Nguyen, Atos, Huy-Nam.Nguyen@atos.net

Starnext

Développement de la v3 de la solution de réalité virtuelle StarVR



1. Marché adressé et enjeux du projet :

Le projet StarNext, conduit par le laboratoire français du groupe Starbreeze en collaboration avec les laboratoires LVIC et LSI du CEA, concerne le marché BtoB des plates-formes de réalité virtuelle et de réalité mixte. Il adresse notamment le marché en plein essor des salles de réalité virtuelle (« *Location-based entertainment* ») ainsi que celui des applications industrielles et commerciales (design, publicité et promotion, travail collaboratif...).

Après le plébiscite de la première version du casque StarVR présenté au salon E3 en 2015, la commercialisation en novembre 2017 et l'ouverture du plus grand centre de Réalité Virtuelle grand public du monde à Dubai en mars 2018, les principaux enjeux du projet StarNext résident dans la conception d'une solution de réalité virtuelle nouvelle génération haute résolution à large angle de vision permettant des interactions complexes d'un grand nombre d'utilisateurs entre eux et avec leur environnement.

2. Produits, services ou solutions visées

Le but du projet StarNext est le développement de technologies permettant la levée des verrous majeurs de la v3 de la solution de réalité virtuelle StarVR.

3. Innovations ciblées

StarNext vise à développer de nouvelles optiques haute-performances, des systèmes de *tracking* intégrés robustes et une solution de réalité mixte haut de gamme.

4. Présentation de l'entreprise

Chef de file : Starbreeze Paris SAS

Starbreeze Paris est la structure de R&D française du groupe suédois Starbreeze AB dédiée au domaine de la réalité virtuelle. Issue de l'acquisition de la start-up Infiniteye en 2015 et de ePawn en 2016, Starbreeze Paris compte une trentaine de collaborateurs installés dans un show-room/laboratoire de 1000m² dans le 8ème arrondissement. La société a formé en 2016 une joint-venture avec le Taiwanais ACER afin de fabriquer et de commercialiser le StarVR et les matériels et services associés.

Basé à Stockholm, où il est coté en Bourse sur le Nasdaq North, le groupe Starbreeze compte plus de 700 employés ainsi que des bureaux à Paris, Redwood City, Los Angeles, Taiwan et Bangalore. Outre ses activités dans le domaine de la Réalité Virtuelle, Starbreeze développe et publie ses propres jeux vidéo (PayDay, Dead by Daylight, John Wick, The Mummy, Crossfire...) ainsi que des jeux vidéo développés par des tiers (Psychonauts 2, APE-X, Raft, System Shock 3...). La société, qui a été l'un des premiers éditeurs de jeux « full digital » (distribution dématérialisée) compte la seconde plus active communauté de joueurs sur la plateforme Steam (25 millions de joueurs).

Partenaire scientifique : CEA-LIST (LSI & LVIC)

Au sein de l'Institut LIST de CEA Tech, spécialisé sur les systèmes numériques intelligents, fort de ses 15 ans d'expérience en réalité virtuelle, le Laboratoire de Simulation Interactive conçoit et développe des algorithmes pour la simulation réaliste interactive en Réalité Virtuelle, intégrant notamment des humains virtuels, en interactions complexes avec leur environnement.

Le laboratoire de Vision et d'Ingénierie des Contenus du CEA est à la pointe des laboratoires européens spécialisés dans le domaine du Computer Vision, de la perception 3D et de la mobilité. Il est basé à Saclay au sein du LIST.

Contact: Guillaume GOURAUD, Starbreeze Paris SAS, guillaume.gouraud@starbreeze.com
Tel : 06 85 34 03 31

M4P Diabète

Développement d'une base de données représentative au niveau National des diabètes



En France, plus de 3 millions de personnes souffrent de diabète dont 300 000 sous insuline. La maladie progresse de 4 à 5 % par an et ses complications constituent un élément majeur de préoccupation sanitaire et financière. Mais la connaissance des maladies que sont le diabète de type 1 et de type 2 ne peut progresser que si nous disposons d'une quantité suffisante d'informations détaillées sur une population représentative de personnes souffrant de diabète.

Le challenge de ce grand défi « M4P » est de fournir et industrialiser une base de données clinique et extra-clinique représentative au plan National de la population des personnes souffrant de diabète (« Diatabase »), avec les bio-banques et les systèmes d'informations attenants. Cette base de données sera constituée de données hétérogènes provenant de différentes sources (hôpitaux, médecine de ville, centre de recherche, ...).

L'objectif est de pouvoir faire bénéficier les personnes présentant un diabète, d'améliorations de leurs conditions de vie par un travail sur des données de la « vraie vie » et dans un contexte économiquement viable :

- En permettant le partage et l'échange interprofessionnel d'une information appropriée autour du patient (Ville-Hôpital). Ceci comprend l'amélioration des connaissances et du partage d'informations entre les centres experts et la médecine de ville ; de plus, la genèse d'alertes automatiques permettra d'informer les intervenants qui peuvent agir au bon moment en fonction des informations analysées
- En rendant possible l'analyse de grosses masses d'informations de « vraie vie » du diabétique pour faire évoluer :
 - o la compréhension de la maladie grâce à la détection de marqueurs,
 - o la qualité de sa prise en charge,
 - o et disposer d'éléments de suivi des médicaments et des dispositifs médicaux utilisés, notamment pour les industriels et les autorités de santé, dans le cadre de « surveillance en vraie vie » et de l'implémentation de protocoles de suivi.

Le projet réunit un consortium doté de compétences cliniques et scientifiques, afin qu'à l'issue du projet la Diatabase remplisse sa mission, en adressant l'« Économie de la donnée » pour « Inventer les nouveaux usages de la donnée » de santé, dans la droite ligne des recommandations du « Health Data Institute ».

Contact: Agnes Fritsch, ACS agnes.fritsch@altran.com

ROSETTA

RObot de Sous-titrage Et Toute Traduction Adaptés



Le projet ROSETTA se propose de développer des solutions d'accessibilité pour les contenus audiovisuels, en développant des systèmes automatisés de sous-titrage multilingue adapté et de représentation en Langue des Signes (LS).

Pour les personnes sourdes, mais aussi les personnes entendantes n'ayant pas une bonne maîtrise du français (par exemple les étudiants du français ou des étrangers immergés dans la culture française), le sous-titrage est le seul moyen d'accéder au contenu. La LSF est la première langue d'environ 100 000 personnes en France, et le français, même écrit, n'est qu'une seconde langue. Un sous-titrage, même adapté, ne sera pas toujours suffisant pour accéder au contenu. Ce sera particulièrement vrai pour les tout jeunes enfants qui n'auront pas encore commencé à apprendre l'écriture.

Concrètement le projet permettra d'automatiser la chaîne de production de sous-titres multilingues de contenus audiovisuels, mais aussi de fournir une représentation en Langue des Signes Française (LSF) de ces contenus via l'animation d'avatars signeurs virtuels. Le logiciel permettra aux futurs utilisateurs d'appréhender plus facilement l'explosion des contenus et la conformité avec les législations d'accessibilité au numérique. L'automatisation de la chaîne de sous-titrages permettra d'augmenter du volume de contenus sous titrés. Plus de contenus seront ainsi accessibles pour les publics visés, et il sera possible pour les producteurs d'élargir à l'international la commercialisation de leurs contenus.

Pour cela, ROSETTA devra lever des verrous technologiques en utilisant les dernières avancées en Intelligence Artificielle et notamment les approches d'apprentissage profond. La production automatique et multilingue de sous-titres adaptés est un défi car le sous-titrage d'émissions audiovisuelles ne correspond pas à une transcription verbatim. Le texte adapté doit être plus court, plus simple et doit éviter les ambiguïtés. La représentation d'un contenu audiovisuel en LSF représente également un défi technologique important. En effet, la LSF est une langue spatio-temporelle au lexique non figé : la grammaire de la LSF est en 3D et permet d'exprimer plusieurs idées simultanément alors que la grammaire du français est linéaire et ne permet d'exprimer qu'une idée ou concept à un temps donné. L'objectif du projet sera pour la première fois d'explorer ces problématiques et de développer les premiers outils dédiés au sous-titrage en LSF qui combiné avec l'animation d'un avatar en 3D représente un challenge important. Enfin, contrainte additionnelle, les solutions développées devront néanmoins opérer en quasi temps-réel.

Le projet ROSETTA est formé par le consortium suivant :

- SYSTRAN SAS, pionnier et acteur emblématique de la traduction automatique depuis 50 ans, chef de file du projet
- MFP (Multimédia France Productions), filiale à 100% du groupe France Télévisions, notamment en charge, dans le cadre de sa mission de service public visant à l'inclusion et à l'accessibilité aux contenus audiovisuels pour le plus grand nombre, de la production de sous-titres pour sourds et malentendants
- MOCPALAB, PME, l'un des tout premiers studios de capture de mouvements novateurs, offrant des services complets de capture et d'animation de mouvements pour le cinéma, la télévision, les publicités, les jeux vidéo, l'art et la science.
- CNRS-LIMSI, Laboratoire public de recherche, spécialiste en traitement automatique des langues dont la représentation en LSF
- EPHE-CHArt-Lutin, Laboratoire public de recherche, qui a comme objet d'étude les systèmes cognitifs naturels et artificiels et leurs interactions pragmatiques et sémantiques.

Contact : Alice Fleury alice.fleury@systrangroup.com, Responsable Marketing

Lintoo

Assistant vocal open-source respectueux des données personnelles pour l'entreprise



Dans le cadre de sa stratégie de développement d'outils open-source innovants pour la collaboration, LINAGORA désire se doter d'un assistant conversationnel intelligent pour l'entreprise "LinTO" alliant un dispositif physique et un ensemble de services d'aides aux employés pilotés par la voix. Ces services accompagneront les personnels dans leurs différentes tâches, qu'elles soient individuelles (consulter le calendrier des rendez-vous, lire un mail, gérer un pense bête, chercher un document ou n'importe quelle donnée du système d'information) ou impliquant plusieurs intervenants lors de réunions (planifier une réunion, prendre des notes, recommander des informations pertinentes, générer un compte rendu, etc.).

Un tel outil se situe dans le prolongement du bureau virtuel OpenPaaS développé par LINAGORA. LinTO propose un dispositif permettant d'assister les employés tout le long de leur journée de travail que ce soit dans leurs activités propres ou collaboratives lors de réunions au moyen de l'utilisation de techniques d'intelligence artificielle (reconnaissance de la parole (RAP), traitement du langage naturel (NLP) et reconnaissance de personnes). Il permet à l'utilisateur d'accéder plus vite, et en langage naturel, à l'information dont il a besoin et d'échanger plus efficacement avec ses collègues ou partenaires.

Deux familles de fonctionnalités complémentaires seront développées :

- Un ensemble de fonctionnalités de type "assistant personnel" pour aider l'utilisateur à accéder vocalement à l'information qu'elle soit interne au système d'information (mail, rendez-vous, document, etc.) ou externe par l'intermédiaire de la connexion avec un service disponible sur Internet.
- Un second ensemble de fonctionnalités dédiées au contexte de la réunion qui fourniront une plateforme avancée incluant des mécanismes de reconnaissance de participants et de suivi de leurs échanges, de recommandations contextuelles et de production de synthèse de réunion.

Pour ce faire, nous proposons un dispositif matériel "LinTO" qui sera complété par une plateforme logicielle d'assistant conversationnel supportant différentes modalités d'interaction en fonction des besoins et des configurations matérielles (objet LinTO mais également smartphone ou ordinateur personnel).

Afin d'assurer ouverture et interopérabilité, le projet sera basé sur une approche open-source tant pour la partie logicielle que matérielle.

La protection des données personnelles sera prise en compte dès la phase de conception ainsi que le préconise le RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données). En particulier, un effort sera dédié au développement d'un moteur de reconnaissance de la parole "embarqué" dans le dispositif LinTO, ceci afin d'éviter de faire transiter des données sensibles telles que la voix vers un Cloud pas ou mal maîtrisé par les utilisateurs.

Les enjeux industriels d'une telle plateforme sont nombreux et les retombées économiques importantes. En effet LinTO, en tant que prolongement physique de la plateforme OpenPaaS, est au cœur de la stratégie produit de LINAGORA. Il est la solution de collaboration pour les entreprises de demain.

LinTO concerne un domaine clé extrêmement compétitif pour l'industrie Française. Cette technologie diffusée 100% en open-source de bout en bout constitue dès lors un élément important de notre souveraineté et notre compétitivité numérique dans les domaines liés à la l'assistance vocale d'entreprise.

Contact : Jean-Pierre LORRE, LINAGORA, jplorre@linagora.com
Tel : 06 88 34 63 85



HealthChain

IA pour la santé orchestrée par la blockchain



Le projet collaboratif HealthChain participe à l'essor de la médecine numérique en mettant l'Intelligence Artificielle (IA) au service des chercheurs et médecins pour accélérer la découverte de nouveaux traitements. Il se concentre principalement sur la cancérologie et aura une application dans la médecine de la fertilité. L'enjeu majeur est de mieux comprendre et traiter les maladies grâce à la puissance de l'IA dans une perspective de médecine de précision.

Le projet verra la mise en place de logiciels spécialisés pour médecins et chercheurs ainsi qu'une plateforme de calcul distribué commune entièrement sécurisée. Dans une démarche de federated learning les hôpitaux gardent le contrôle physique de leurs données puisqu'elles ne quittent pas l'hôpital et que seuls les algorithmes d'IA sont échangés et partagés, ce qui améliore grandement leur performance sans compromis sur la sécurité et le caractère privé des données.

Dans le but de sécuriser les données médicales, la plateforme sera orchestrée par une blockchain de consortium qui permet de garantir une traçabilité complète de toutes les opérations d'IA sur ces données. Cette transparence totale de l'apprentissage de la plateforme fournira une carte d'identité des algorithmes d'IA afin de mieux les comprendre, les composer et les optimiser. La blockchain nous permet aussi de construire un nouveau modèle de valorisation des données en rétribuant les fournisseurs de données utiles.

OWKIN (coordonnateur du projet) : Créée en septembre 2016 par Thomas Clozel médecin - chercheur en cancérologie et Gilles Wainrib, ancien enseignant-chercheur à l'École Normale Supérieure, Owkin est une startup qui développe des logiciels innovants dans le domaine de l'intelligence artificielle appliquée à la santé. Owkin travaille en collaboration étroite avec plusieurs centres hospitaliers et entreprises de biotechnologies en France et à l'étranger, dans le but d'accélérer la découverte de nouveaux traitements.

Membres du projet : la startup Liv, 2 établissements de recherche : l'école Polytechnique et l'université Paris Descartes, et 6 Hôpitaux français : l'institut Curie, le Centre Léon Berard, le Centre Hospitalier Universitaire de Nantes, les hôpitaux Saint-Louis, Jean Verdier et Antoine Beclère de l'APHP.

Contact : Gilles WAINRIB, OWKIN, gilles.wainrib@owkin.com
Tel : 06 22 99 62 14

