**Document de cadrage**

**Appel à projets générique**

**Challenge 2 – CAP 20-25**

# CONTEXTE

Le Challenge 2 intitulé “Systèmes et services intelligents pour la production et les transports” a pour objectif de concevoir et de développer des briques technologiques performantes et intelligentes répondant à des enjeux sociétaux forts identifiés récemment par le Ministère de l’Industrie. Plus précisément, les avancées scientifiques et les solutions technologiques développées doivent contribuer aux systèmes de « transport du futur », aux « systèmes de production intelligents » et aux « agro-technologies innovantes ».

Les principales thématiques scientifiques au cœur du Challenge 2 sont :

* les matériaux et les capteurs intelligents (physique, chimie, mécanique) ;
* la perception multi-sensorielle (automatique) ;
* la conception et la commande de robots (mécanique, automatique) ;
* l’aide au pilotage de systèmes complexes et à la prise de décision (informatique, mathématiques) ;
* l’attention, la perception, la compréhension et l’acceptabilité et l’acceptation des nouvelles technologies (psychologie cognitive et sociale, ergonomie).

Pour adresser les verrous identifiés, le Challenge 2 a été structuré en cinq thèmes :

* Mobilité Innovante : Ce thème est centré autour du LabEx IMobS3, lui-même focalisé sur trois défis précis :
  + le défi 1 « Véhicules et Machines Intelligents » qui a pour ambition le développement de nouveaux systèmes visant à accroître les performances et la sécurité d’exploitation d’objets (véhicules/robots) principalement dédiés aux transports ;
  + le défi 2 « Services et systèmes pour une mobilité innovante » qui se focalise sur la conception de modèles et d’outils décisionnels propres à permettre une intégration efficiente de nouvelles générations de véhicules/robots au sein de systèmes de mobilité opérationnels ;
  + le défi 3 « Procédés de production d’énergie pour la mobilité » qui se concentre sur les procédés et bioprocédés innovants et performants pour la production intensive de vecteurs énergétiques pour la mobilité ainsi que sur les techniques d’analyse de cycle de vie des processus de production.
* Usine du Futur : Ce thème est en particulier adossé au laboratoire commun FactoLab (partenaires : Manufacture MICHELIN, LAPSCO, LIMOS, Institut Pascal). Il s’agit de lever des verrous scientifiques et technologiques pour faire face au processus actuel dit de « digitalisation » des milieux productifs (4ème révolution industrielle) notamment par le biais de la mise en œuvre de robots collaboratifs, de technologies numériques innovantes et des systèmes, méthodes de travail et de pilotage associés. L’objectif est de développer de nouveaux dispositifs et/ou de nouvelles organisations permettant notamment d’éliminer une partie des tâches pénibles ou génératrices de stress, d’améliorer l’attractivité du poste. De façon plus générale, les travaux soutenus permettront de favoriser l'émergence de nouveaux modèles du travail afin de contribuer à l'efficience industrielle.
* Agro-technologies : Ce thème est axé sur l’innovation dans le monde agricole autour de la mobilité, de la robotique, de la sécurité, des intrants agricoles et des données numériques. Ces travaux de Recherche participent aux activités de l’AgroTechnoPôle -  Plateforme d’innovation technologique pour les agro-technologies, la mobilité en milieux naturels et les technologies d’exploitation forestière construite avec le soutien de CAP20-25.
* Ressourcement : Ce thème a pour objectif de développer des technologies clés génériques pouvant, à terme, être intégrées dans des démonstrateurs réalistes liés aux trois secteurs visés. En cela, il est le lieu de ressourcements amont du Challenge 2 et prépare l’avenir à moyen-long terme.
* Prototypage et industrialisation : Ce thème a pour objectif de définir un nouveau modèle permettant de transférer les résultats scientifiques vers des innovations technologiques. Le but est de mettre en synergie les compétences académiques, les start-ups proches des laboratoires, des PME membres du pôle de compétitivité CIMES, afin de pouvoir proposer des solutions complètes en réponse à des cahiers des charges liés à des besoins industriels complexes. Le recours à des plateformes expérimentales telles que les plateformes PAVIN (“Plateforme Auvergne pour des Véhicules INtelligents”) et l’Equipex ROBOTEX sera encouragé.

# CRITERES D’ÉLIGIBILITÉ

La qualité scientifique intrinsèque des demandes sera un élément déterminant pour l’éligibilité de l’action. Toutefois, le caractère structurant des dossiers déposés sera grandement apprécié. Ainsi, le cas échéant, les actions devront donc faire apparaître de façon claire et précise les travaux inter-thèmes, inter-laboratoires, en partenariat avec des acteurs socio-économiques (nationaux et/ou internationaux).

Certains des thèmes ont choisi de colorer cet AAP, vous trouverez ci-dessous les détails :

* Mobilité Innovante :
  + le Défi 1 « Véhicules et Machines Intelligents » : Cette année le défi 1 souhaite donner une coloration thématique portant sur les robots indépendants. Que ce soit dans des milieux urbains, industriels ou naturels, les robots mobiles permettent de réaliser des travaux de plus en plus complexes et de faire face à des situations diverses. Néanmoins, cette autonomie croissante se fait souvent au détriment de leur indépendance vis-à-vis des ressources capteurs, de la communication et de la structuration de l'environnement. En effet, de nombreux travaux requièrent aujourd'hui de mettre en œuvre des équipements actifs (caméra, balises, ...) ainsi qu'une communication active avec cette infrastructure ou des ressources distantes. Une telle approche introduit une dépendance des robots à ces ressources extérieures pouvant le mettre en défaut en cas de perte de communications ou de dysfonctionnement des ressources externes. Aussi, il est important que les robots puissent conserver un haut degré d'indépendance pour poursuivre leur mission, même en mode dégradé. L'appel à projet portera cette année sur le développement d'approches de robotique mobile permettant de limiter la dépendance des robots vis-à-vis d'équipements extérieurs ou de moyens de communication. Il s'agira notamment de concevoir des approches robustes vis-à-vis de pertes de signal/communication ou la mise en œuvre de modes dégradés, autorisant les robots à s'adapter à des situations non nominales.
* Usine du Futur : Il est rappelé que ce thème est adossé, dès la genèse de CAP20-25, au laboratoire commun FactoLab (partenaires : Manufacture MICHELIN, LAPSCO, LIMOS, Institut Pascal). Ainsi, pour cette raison, la moitié des financements au moins relèvent des thématiques portées par ce dernier.
* Agro-technologies : Le thème AgroTechnologies souhaite réserver le budget mobilisable en 2020 au soutien supplémentaire des projets retenus aux AAP 2017, 2018 et 2019 du même thème ou à des projets ANR nouvellement acquis par des équipes du Challenge 2 en relation avec le thème AgroTechnologies. Ce soutien prendra la forme  d’un post-doc de 12 mois accompagné d’un poste Equipement associé.
* Prototypage et industrialisation : Cette année dans le cadre d’une convention avec Clermont Auvergne Métropole et le pôle de compétitivité CIMES, le thème Prototypage souhaite mettre en avant des démonstrateurs et des preuves de concept et ce afin de montrer aux différents partenaires (industriels, socio-économiques, de recherche, d’innovation) les compétences académiques de la place clermontoise. Le but est ici de finaliser et pérenniser des démonstrateurs/preuves de concept avec par exemple la création de vidéos.

**Il est demandé à tous les répondants à cet AAP de contacter avant dépôt, le ou les responsables du ou des thèmes dans le(s)quel(s) s’intègre leur action scientifique (cf. tableau ci-dessous).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Responsables des thèmes** | |
| ☐ Véhicules et machines intelligents  ☐ Services et systèmes pour une mobilité innovante  ☐ Procédés de production d’énergie pour la mobilité  ☐ Usine du Futur  ☐ Agro-technologies  ☐ Ressourcement  ☐ Prototypage | ⇨ Roland Chapuis ([Roland.Chapuis@uca.fr](mailto:Roland.Chapuis@uca.fr))  ⇨ Alain Quillot ([Alain.QUILLIOT@isima.fr](mailto:Alain.QUILLIOT@isima.fr))  ⇨ Gilles Dussap ([C-Gilles.dussap@uca.fr](mailto:C-Gilles.dussap@uca.fr))  ⇨ Marie Izaute ([marie.izaute@uca.fr](mailto:marie.izaute@uca.fr))  ⇨ Michel Berducat ([Michel.Berducat@irstea.fr](mailto:Michel.Berducat@irstea.fr))  ⇨ Eric Tomasella ([Eric.TOMASELLA@uca.fr](mailto:Eric.TOMASELLA@uca.fr))  ⇨ Arnaud Bocquillon ([a.bocquillon@cimes-hub.com](mailto:a.bocquillon@cimes-hub.com)) |

# PRECISIONS BUDGETAIRES

|  |  |
| --- | --- |
| **Allocation demandée** | **Budget accordé** |
| Allocation Doctorale | * 115 k€ sur 3 ans (105 k€ de salaire et 10 k€ de fonctionnement), soit un impact de 35 k€ par an pour le salaire et 5 k€ en fonctionnement pour la première et la troisième année * 24 k€ sur 3 ans pour le chercheur invité, soit un impact de 8 k€ par an (5 k€ de salaire chargé, 2 k€ de voyage et 1 k€ d’hébergement) |
| ***NB : Toute obtention d’une allocation doctorale nécessitera un co-encadrement par un chercheur étranger qui s’engagera à venir un mois par an durant les 3 ans de la thèse.*** |
| Allocation Postdoctorale | 45 k€ par an |
| CDD Ingénieur | 45 k€ par an |
| Équipement | Montant libre |
| Fonctionnement | Montant libre |
| Chercheur invité (hors encadrement de thèse) | 130€ per diem |
| Mobilité sortante | 2 k€ pour missions en UE  4 k€ pour mission hors UE |
| Bourse (dont gratification) de stage Master 2 ou Ingénieur | 4,5 k€ |

Pour information, toute obtention de mobilité sera déposée par Sabrina Juarez au programme WOW !, et ce afin de libérer d’autant l’enveloppe du défi ou thème correspondant.

A titre indicatif, ci-dessous le budget libre 2020 pour chacun des défis et thèmes :

|  |  |
| --- | --- |
| **Défi ou thème** | **Budget 2019 libre suite aux engagements passés** |
| Défi 1 | 134 k€ |
| Défi 2 | 55 k€ |
| Défi 3 | 124 k€ |
| Usine du Futur | 135 k€ |
| Agro-technologies | 77 k€ |
| Ressourcement | 95 k€ |
| Prototypage | 42 k€ + 90k€ |

# EXAMEN DES DOSSIERS ET CALENDRIER

Les dossiers devront être envoyés le **3 février 2020** au plus tard à [sabrina.juarez@uca.fr](mailto:sabrina.juarez@uca.fr) ainsi qu’aux responsables des thèmes correspondants.

Chaque dossier sera examiné par le ou les thèmes d’appui et l’arbitrage final sera réalisé lors du Comité de pilotage du Challenge qui se tiendra en **mars prochain**.

Seront étudiés tous les dossiers complets, c’est-à-dire la fiche d’action scientifique accompagnée de la ou des fiches d’allocation(s) demandée(s) (Allocation doctorale, Allocation postdoctorale, CDD Ingénieur de recherche, Bourse Master 2, Chercheur invité, Mobilité sortante, Équipement, Fonctionnement).