

---

## Plateforme Technologique “Numérique et IA en Santé” CESI école d'ingénieurs

### Exposés de motifs : Budget Subvention DIJON METROPOLE

#### APTICARE® Living Lab

*APTICARE®, Plateforme Technologique “Numérique et IA en Santé” du CESI école d'ingénieurs, représente un Living Lab utilisant les dernières technologies du numérique et de l'IA appliquée au domaine médico-social et a pour ambition de trouver des solutions pour les collectivités, les professionnels de santé, les autorités de santé, les établissements de soins ou médico-sociaux au bénéfice des personnes fragiles (à risque de décompensation cognitive, cardio-respiratoire, psychologique, de chute, de dénutrition, d'isolement social) et de leurs aidants afin de préserver leur autonomie, leur santé et d'améliorer leur qualité de vie.*

---

Le **CESI école d'ingénieurs**, établissement d'enseignement supérieur et de recherche expert en formation en technologies numériques et son Unité de Recherche **CESI LINEACT** sont le maître d'œuvre du projet **APTICARE® Living-Lab** à Dijon. Ce projet est réalisé en collaboration avec la Direction Médicale et Innovation de **VYV<sup>3</sup> Bourgogne** et avec le soutien de **SANTENOV**. L'objectif est de mettre en place un centre d'excellence pour la co-création et l'évaluation de solutions innovantes centrées sur l'usage améliorant la santé et la qualité de vie des personnes fragiles. Cette démarche collaborative innovante implique les entreprises, les acteurs du secteur médico-social, de la santé, de la recherche et l'utilisateur pour répondre aux besoins de santé, d'autonomie, d'habitat et de sécurité des personnes fragiles. **APTICARE® Living-Lab** est ouvert aux professionnels de santé, aux entreprises, aux chercheurs et aux ingénieurs souhaitant développer, améliorer ou tester une solution innovante centrée sur l'usage.

**APTICARE® Living Lab** contribue à la mise en place d'un **continuum Formation-Recherche-Innovation** afin de mettre en relief les liens entre les enseignements/projets des diverses formations existantes sur le site Dijonnais à l'instar du Bachelor IA Santé du CESI école d'ingénieurs et les formations de l'Université de Bourgogne, d'une part, et les équipements/outils numériques de la plateforme, d'autre part, en vue de porter certaines idées innovantes vers la maturation. Les missions de **APTICARE® Living Lab** sont principalement :

- Veiller, imaginer et concevoir des solutions basées sur le numérique et l'IA liées au domaine de la santé,
- Evaluer les usages, les technologies et les procédés au bénéfice des personnes fragiles,
- Analyser les données, contribuer à l'aide à la prise de décision et à l'implémentation des politiques publiques,
- Expertiser l'état sanitaire, social et l'environnement des usagers pour tendre à la meilleure capacité possible,
- Partager les expériences et les compétences pluridisciplinaires,
- Former les personnes fragiles, les professionnels, et les aidants naturels aux politiques de prévention et aux nouveaux usages,
- Informer les usagers et diffuser les connaissances.

**APTICARE® Living Lab** sera constitué : *i)* d'une plateforme technologique Numérique et IA en santé conçue par le **CESI école d'ingénieurs** permettant de développer/évaluer les nouvelles solutions et *ii)* d'un environnement d'essai en situation d'usage pour tester les solutions techniques ou organisationnelles (à domicile et en EHPAD) porté par **VYV<sup>3</sup> Bourgogne**.

**APTICARE® Living Lab** sera en mesure d'intervenir en amont, en identifiant les besoins et en posant les sujets de recherche et d'innovation, ou en aval, après qu'une solution ait été mise sur le marché mais également durant les différentes phases d'un projet de recherche, d'innovation et de transfert technologique dans le domaine de la santé. Les **objectifs** de la plateforme technologique **APTICARE® Living Lab** sont principalement les suivants :

- Développer des solutions numériques de prédiction, prévention de l'état sanitaire et social des individus,
- Concevoir un jumeau numérique permettant de faciliter le retour à domicile suite à une hospitalisation (suivi après l'hospitalisation, prévenir les besoins du patients suite à son hospitalisation, maintenir un suivi médical à distance au sein du domicile, outils permettant l'observance thérapeutique, outils favorisant le lien entre les services de soins du CHU et les services d'aval des EHPAD, etc.,
- Exploiter des données SmartCity pour mesurer la qualité de vie des administrés (impact sur le logement, mobilité...),
- Participer à l'aménagement du territoire, en imaginant l'habitat de demain qui permettra de préserver l'autonomie des populations fragiles (HealthCare Design ; habitat évolutif, Projet Smart Healthy City...),
- Optimiser l'organisation des systèmes de soins (jumeaux numériques comme outil d'aide à la décision et modélisation prédictive des organisations sanitaires et sociales),
- Accompagner et mettre en place les mutations professionnelles dans le domaine sanitaire et social.

Le **financement** du **APTICARE® Living Lab** se base ainsi sur des :

- Réponses à des AAP de recherche et d'innovation,
- Validations de concepts de dispositifs (médicaux ou technologiques) sur l'usage et la réglementation,
- Mises à disposition des espaces, de ressources humaines ou matérielles selon des accords (participer à des études et des formations adaptées),
- Participations à des projets de recherche financés (comme concepteur ou évaluateur d'idées ou de solutions),
- Prestations de services (études, expertises, formations, etc.),
- Financements ARS, Région, Département, Subventions CDC, etc.,
- Dijon Métropole : politique de préservation de l'autonomie.

La plateforme technologique d'**APTICARE® Living-Lab** est principalement constitué de quatre espaces : *i)* un **espace connecté** modulable dédié à la conception de solutions innovantes, *ii)* un **espace d'expérimentation** et d'observation des usagers (enregistrements vidéo ou sonores, robots, capteurs...) permettant de tester, d'améliorer et d'adapter les technologies. Deux autres espaces complètent le living Lab : *iii)* l'**espace formation** et *iv)* l'**espace de préparation**.

Ces 4 espaces technologiques placés dans les locaux du CESI se prolongent par un environnement professionnel d'essai en situation d'usage pour tester les solutions techniques ou organisationnelles (à domicile et en EHPAD). Les **Equipements** prévus pour ces 4 espaces sont listées ci-dessous :

1. **Espace Expérimentation** : Instrumentation robots, caméras, capteurs IoT, équipements supervision et contrôle, Lits médicalisés, PC jumeaux numériques, Calculateurs Edge/Fog, Modèles BIM chambres, instrumentation signaux physiologiques, cloisons, mobilier, ...
2. **Espace robotique** : Robots, Bras robotisés
3. **Espace préparation/atelier** : outillage et mobilier,
4. **Espace Formation** : Equipements RA/RV, équipements multimédia, mobilier, ....

Le **déploiement** de **APTICARE® Living Lab** se fera en deux phases :

- **2022-2024** : Achats des équipements et démarrage des activités de la plateforme dans des **locaux provisoires**. Cette phase a déjà démarré par le recrutement des ressources humaines nécessaires (Enseignants chercheurs et chercheur doctorant) et l'acquisition de quelques équipements de base.
- **2025-2026** : Installation des équipements du Living Lab dans ses **locaux définitifs** du CESI campus#2.

**Budget prévisionnel pour la période 2022-2026 : 3 870 kEuros (5 ans)**

- **Equipements** : 1 330 kEuros,
- **Ressources Humaines (EC, doctorants, stagiaires, )** : 1 290 kEuros,
- **Frais de fonctionnement et généraux** : 800 kEuros,
- **Prestations et services (coaching, enquêtes, informatique, juridique, communication, ...)** : 450 kEuros

**Budget prévisionnel pour la période 2022-2023 : 204 kEuros** correspondant à 5% du budget global soit une contribution du CESI à hauteur de 154 kEuros et de Dijon Métropole à hauteur de 50 kEuros.

Désignation Poste Dépense	CESI	Dijon Métropole
Equipements : PCs jumeaux numériques, Calculateurs Edge/Fog, caméras, capteurs IoT, robots, ...	20	42
2 Enseignants chercheurs à 30% (Messieurs Y. Mourchid et A. Bohi)	40.5	-
1 Chercheur Doctorant 100% (M. Trésor Koffi)	39.9	-
4 Stagiaires 6 mois 100 % (M2/Ing). Gratification du stagiaire s'élevant à 4 kEuros. Démarrage des stages en Janvier 2023. Co-encadrement avec EC de l'uB (Alain Lalande, Christophe Cruz)	8	8
Frais généraux	30.6	-
Prestations et services (coaching, enquêtes, informatique, juridique, communication, ...)	15	-
<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>50</b>

#### Contacts :

Mourad Zghal, Responsable Département R&I, Région Grand EST et BFC, CESI

Myriam Le Merdy, Directrice Campus de Dijon, CESI

Jean-François Hocquet, Directeur Régional, Région Grand EST et BFC, CESI.

CESI école d'ingénieurs est un groupe d'enseignement supérieur privé spécialisé dans la formation des ingénieurs, des cadres, des techniciens et des agents de maîtrise. Il est spécialisé dans les nouvelles technologies numériques et dispose d'une Unité de Recherche CESI LINEACT labellisée par le MESR (UR 7527 - LINEACT : Laboratoire d'Innovation Numérique pour les Entreprises et les Apprentissages au service de la Compétitivité des Territoires).