



## Plateaux techniques Cognition Comportement, Motivation, Psychotrauma

*ENSEMBLE ICI ET À DISTANCE*

L'interaction entre clinicien et chercheur / ingénieur est au cœur de l'équipe CoBTeK depuis son origine. Le plateau technique de l'Institut Claude Pompidou existe depuis l'installation de l'équipe à l'Institut Claude Pompidou en 2014. Il est intégré dans une structure de soin, le Centre Mémoire du CHU ce qui permet une interaction directe entre clinique & recherche sur les thématiques de l'apathie, des troubles du comportement et des cognitions. Le plateau technique a évolué et continue à évoluer dans plusieurs domaines : 1/ inclusion de la thématique psychotraumatisme à la suite de l'attentat du 14/07/2016, 2/ Mise en place de l'expertise technologique (capteurs, jeux sérieux) dans les locaux de l'hôpital Lenval (pédopsychiatrie) au centre du psychotrauma et au centre référence autisme. 3/ Mise en place progressive d'outils technologiques sur le site de l'hôpital Pasteur (psychiatrie adulte), 4/ depuis fin 2021, développement d'une version virtuelle pour mettre la plateforme à disposition des cliniciens, chercheurs et grand public à distance.

le présent document dresse les perspectives dans le cadre du prochain contrat de l'unité de recherche

Dans ce document le terme de plateau technique remplace celui initialement utilisé de plateforme en fonction des définitions en cours de validation à l'Université Côte d'Azur. Le terme de plateau technique est défini de la façon suivante : ensemble d'un ou plusieurs équipements regroupés autour d'un même domaine et mis à disposition d'au moins deux équipes ou unité de recherche UCA ou à la communauté universitaire. Le plateau technique est ouvert à la recherche académique et clinique.

ce

Mots clef : santé mentale de la naissance à la fin de vie / Technologies / sciences humaines

### FICHE PLATEAU TECHNIQUE COBTEK – ICP

**Localisation du plateau technique : Institut Claude Pompidou, 10 rue Molière, 06100 Nice<sup>1</sup>**

Le site sélectionné bénéficie d'une autorisation de lieu de recherche :\_OUI

Une première mise à jour du plateau technique a été réalisée en 2019 quand l'équipe COBTEK a officiellement intégré l'alliance NEUROSCAPE. Une nouvelle mise à jour est en cours afin de s'adapter le mieux possible aux conditions sanitaires et au nouveau contrat de l'équipe

---

<sup>1</sup> le plateau technique à l'Institut Claude Pompidou est visualisable en réalité augmentée sur l'application MotapVR  
Android : <https://bit.ly/motapvr> iOS : <https://bit.ly/motapvr-ios>  
Description de la plateforme: plateforme technologique CoBteK (<http://www.innovation-alzheimer.fr/wp-content/uploads/2019/12/PLTEFORME-ICP-FR.pdf>)

<b>Années d'utilisation durant le contrat actuel</b>	<b>Nombre de projets de recherche</b>	<b>Nom de chaque projet recherche</b>	<b>Type de projet de recherche</b> Évaluation / intervention / les deux	<b>Technologies utilisées dans chaque projet</b> Capteurs / Serious game / réalité virtuelle
<b>2016</b>		JeRev SafEE (ANR) Dem@Care (FP7) AZ@Game (ANR) InMINDD (FP7) VERVE (FP7)	Les deux Les deux Evaluation Les deux Les deux Les deux	Capteurs /Serious Game /RV
<b>2017</b>		Element (EIT) SafEE (ANR)	Evaluation Les deux	Capteurs /Serious Game /RV
<b>2018</b>		MeMo Rel@x Element (EIT) MOTAP/MNC3 (IDEX) Sense-Cog (H2020)	Intervention Intervention Evaluation Evaluation  Les deux	Capteurs /Serious Game /RV
<b>2019</b>		MOTAPS / MNC3 (IDEX) AZ@GAME Eco+ Sense-Cog (H2020) DeepSpa (EIT)	Les deux  Les deux Les deux Evaluation	Capteurs /Serious Game
<b>2020</b>		Sense-Cog (H2020) MOTAPS / MNC3 (IDEX) DeepSpa (EIT) FAME 1 (Bien Vieillir) MarcoSens	Les deux Les deux  Evaluation Evaluation Evaluation	Capteurs /Serious Game
<b>2021</b>		Art&Santé (Bien Vieillir) Orevas (Bien Vieillir) FAME 2 (Bien Vieillir) ACE Marco-Sens	Intervention  Intervention Evaluation Evaluation Evaluation	Capteurs /Serious Game / VR

**Population(s) concerné(s):** Adulte / Senior

### **Objectifs cliniques :**

Motivation (apathie), Émotion, Cognition, Fragilité, Psychotraumatisme, Sensorialité

Est-ce que le plateau technique a ou souhaite développer des travaux de recherche sur la formation, l'enseignement :

Oui, cela a commencé en 2021 et doit se poursuivre dans le futur grâce en particulier au département d'orthophonie de l'Université et au centre de simulation de la faculté de médecine

### **Outils technologiques utilisés :**

Capteurs audio, vidéo, moteur, Réalité Virtuelle, Serious game, Intelligence artificielle

Modalité d'utilisation virtuelle (utilisation par des chercheurs étudiants, cliniciens à distance):

C'est un des objectifs importants du futur développement du plateau technique qui permet d'associer l'activité de recherche mais aussi de formation. La mise en place et les premiers tests sont en cours durant le mois de Décembre 2021. Cette fonctionnalité doit permettre d'étendre les activités de la plateforme dans le cadre des coopérations locales, nationales et internationales.

## **Les interactions du plateau technique avec les autres plateaux techniques COBTEK**

- Personnels partagés, Objectifs partagés, Technologies partagées

Commentaires :

- Le personnel partagé pour assurer la cohérence entre les 2 autres plateaux techniques de l'équipe (Lentral et Pasteur) mais aussi avec la plateforme de Cimiez.
- Les objectifs peuvent être communs au niveau des pathologies (par exemple psychotraumatisme et fragilité)
- Les technologies partagées sont une valeur complémentaire afin d'exploiter au maximum les outils développés

## **En quoi le plateau technique est important pour le futur contrat de l'équipe :**

C'est sur la base de ces plateaux techniques et de celui de l'Institut Claude Pompidou en particulier que les objectifs du prochain contrat sont construits. La plateforme doit assurer la cohérence multidisciplinaire et servir de modèle en particulier pour la modalité virtuelle. La localisation géographique de la plateforme de l'ICP est aussi un point important pour favoriser l'accès du grand public. Enfin le plateau technique doit favoriser l'intégration des nouvelles dimensions ; sensorialité, psychotraumatisme, mais aussi l'interaction possible avec des recherches plus biologiques.

## FICHE PLATEAU TECHNIQUE COBTEK - LENVAL

### Localisation du plateau technique

Préciser si le site sélectionné bénéficie d'une autorisation de lieu de recherche : OUI

Plusieurs localisations:

SUPEA : Service Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent

CRA : Centre Ressource Autisme

CE2P : Centre d'évaluation du Psychotraumatisme Pédiatrique

### Activité du plateau technique

Le plateau technique existe, mais est à améliorer pour le prochain contrat.

Projet	Type	Technologies utilisées	2016	2017	2018	2019	2020	2021
JeMime	Évaluation	Caméras IA	X	X				
SemaTic	Intervention	Serious Game Mise en ligne du	X			x	x	x
Traduction des outils d'évaluation	Évaluation	Mise en ligne			x	x	x	x
JeRev	Intervention	Capteurs Réalité virtuelle	X					
Programme 14-7	Évaluation	IRM Recherche - IA Actigraphie		X	X	X	X	X
Tempête Alex	Évaluation	Télémédecine					X	X
CoCo20	Évaluation	Télémédecine					X	
Inner Garden	Intervention	Dispositif interactif Capteurs Biofeedback				X	X	X
Activis	Évaluation	Caméras Kinect IA					X	X
Mephesto	Évaluation	Caméras Kinect IA						X
Troubles sensoriels Autisme	Formation	Réalité Virtuelle					X	X
GenAuDiss	Évaluation	IRM Recherche - IA						X

## Populations concernées et objectifs cliniques

Dédiées aux populations pédiatriques en psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent dans les deux grands axes neurodéveloppement et psychotraumatisme. La plateforme CRA se focalisant sur les troubles du neurodéveloppement et du spectre de l'autisme, et le CE2P sur le psychotraumatisme.

Ces pathologies sont abordées sous leurs différents aspects :

- Mouvement
- Sensorialité
- Émotion
- Cognition
- Validation d'outils spécifiques et de protocole de soins innovants

### Est-ce que le plateau technique a ou souhaite développer des travaux de recherche sur la formation et l'enseignement

La diffusion des connaissances fait partie des missions du CRA, les travaux sur la formation et l'enseignement intègrent le développement des scénarios de réalités virtuelles concernant les perturbations sensorielles avec un partenaire industriel.

## Outils technologiques utilisés

Au CRA :

- Une salle d'évaluation comportant un ordinateur relié à 4 caméras Azure Kinect et un microphone, ainsi que d'une caméra HD traditionnelle, permettant de filmer la salle en différentes modes (RGBD) suivant 4 points de vue en simultané. Les algorithmes développés par l'équipe Stars de l'INRIA peuvent ensuite être utilisés pour réaliser de la reconnaissance automatique d'activités et de la voix sur les vidéos enregistrées
- Un casque de réalité virtuelle Pico Neo 3, avec une application présentant un scénario mettant l'utilisateur dans la peau d'une personne autiste devant rester quelques minutes dans une salle d'attente, et subissant des perturbations sensorielles et comportementales liées au stress.
- Une salle de réunion équipée pour faire des visioconférences (ordinateur avec Zoom, caméra et micro adaptés)
- Un réseau ADSL Livebox permettant de connecter des équipements à Internet par wifi ou Ethernet
- Un serveur de stockage (NAS) de 18To relié au réseau de l'hôpital

Au CE2P :

- Une salle d'évaluation et de relaxation comportant un ordinateur avec vidéo projecteur utilisé pour les expositions et les séances de relaxation, un fauteuil de relaxation et un inner garden (biofeedback)
- Une salle de réunion équipée pour faire des visioconférences (ordinateur avec Zoom, caméra et micro adaptés)
- Développement d'un protocole sur les indicateurs de stress dans la voix des parents lors du récit de l'événement traumatique avec utilisation de micro-cravate pour l'enregistrement des récits.
- Développement d'un protocole sur la qualité du sommeil lors d'une réactivation traumatique (procès du 14-7) : enregistrement de la qualité du sommeil, des heures d'endormissement, du nombre de réveil via des montres connectés / actigraphie.

A améliorer :

- Réseau (connexion local et internet facile et performante)
- Informatisation du recueil des données
- Pour le CE2P : serveur de stockage des données sur le réseau de l'hôpital et réseau wifi
- Est-ce que le plateau technique a ou souhaite développer une modalité d'utilisation à distance

-OUI: si oui préciser

Dans le cadre de certains protocoles, l'utilisation d'une plateforme virtuelle est envisagée.

### **Les interactions du plateau technique avec les autres plateaux techniques COBTEK sont expliquées par:**

- Personnel partagé et/ou ayant travaillé sur d'autres sites du laboratoire
- Objectifs partagés
- Technologies partagées
- Populations partagées (par exemple, parents des enfants).
- Compétences partagées (par ex, traitement des données conjointes).

### **En quoi le du plateau technique est important pour le futur contrat de l'équipe**

De nombreux projets de recherche impliquent l'utilisation des nouvelles technologies, de l'évaluation à distance et de stockage sécurisé de données. Leur utilisation nécessite du matériel et des logiciels qui peuvent être mutualisées entre les différents projets afin d'alléger l'investissement nécessaire. Ainsi la mise en place d'un environnement technologique (matériel, logiciels, compétences, serveur homologué, données de santé) spécifique permet de faciliter le déploiement des nouveaux projets. Plusieurs projets sont également collaboratifs en sciences numériques avec des partenaires de recherche publique extérieurs de CoBTeK, nécessitant une plateforme sécurisée de stockage, de transmission et d'analyse.

## FICHE PLATEAU TECHNIQUE COBTEK - PASTEUR

**Localisation du plateau technique : Service Universitaire de Psychiatrie, Hôpital Pasteur**

Préciser si le site sélectionné bénéficie d'une autorisation de lieu de recherche : OUI

### **Ce plateau technique est**

- Existant mais à améliorer pour être opérationnel pour le prochain contrat (juin 2022)

Initialement, le plateau technique Pasteur s'est principalement structuré autour des dispositifs de neuromodulation (rTMS, tDCS, SCP) et leurs applications thérapeutiques dans diverses pathologies psychiatriques.

A partir de 2019, il a également développé des compétences dans le champ de la réalité virtuelle, et de ses applications dans la prise en charge des états de stress post-traumatique (étude REVINICE).

Plus récemment, le plateau technique s'est équipé d'outils digitaux (capteurs audio, vidéo, mesure des variables physiologiques) afin de promouvoir des évaluations multimodales reposant sur les nouvelles technologies.

<b>Années d'utilisation de la plateforme durant le contrat actuel</b>	<b>nombre de projets de recherche</b>	<b>Nom de chaque projet recherche</b>	<b>Type de projet de recherche</b> Évaluation / intervention / les deux	<b>Technologies utilisées dans chaque projet</b> Capteurs / Serious game / réalité virtuelle
<b>2016</b>				
<b>2017</b>				
<b>2018</b>		STIMZO	Intervention	tDCS
<b>2019</b>		EFFISTOC REVINICE	Intervention Intervention	tDCS Réalité Virtuelle
<b>2020</b>		EQOLOC	Intervention	SCP
<b>2021</b>		Mephesto	Evaluation	Capteurs

**Population(s) concerné(s):** Adulte , Senior

**Objectifs cliniques :** Psychotraumatisme, troubles Psychiatriques, Sensorialité, Émotion, Cognition,

Caractéristiques et noms des pathologies étudiées sur le plateau technique :

Intérêt pour un ensemble diversifié de pathologies psychiatriques, avec un accent particulier sur les pathologies associées à un trouble de la motivation (schizophrénie, trouble dépressif) et les pathologies en lien avec le psychotraumatisme

Est-ce que le plateau technique a ou souhaite développer des travaux de recherche sur la formation, l'enseignement :

OUI. De par son positionnement au sein du service universitaire de psychiatrie, la plateforme est directement impliquée dans les missions d'enseignement du service (étudiants en médecine, internes en formation). Le développement d'évaluations impliquant les nouvelles technologies (capteurs audio/vidéo/physiologiques) permettra de concevoir de nouvelles modalités d'enseignement de la discipline

**Outils technologiques utilisés :**

- Capteurs audio, vidéo
- Mesures physiologiques
- Réalité Virtuelle
- Dispositifs de neuromodulation (rTMS, tDCS, SCP)
- Tablettes

Est-ce que le plateau technique a ou souhaite développer une modalité d'utilisation virtuelle (utilisation par des chercheurs étudiants, cliniciens à distance):

OUI, pour des consultations psychiatriques ainsi que pour les protocoles de recherche

**Les interactions du plateau technique avec les autres plateformes COBTEK sont expliqués par**

- Personnels partagés
- Objectifs partagés
- Technologies partagées

En s'appuyant sur des personnels et des technologies partagées avec les autres plateformes (ICP, Lenal), il sera possible de concevoir des projets de recherche prenant en compte la dimension développementale, étudiant certains processus pathologiques aux différentes étapes de la vie.

**En quoi le plateau technique est important pour le futur contrat de l'équipe**

La plateforme technique Pasteur vise à importer, dans l'étude des pathologies psychiatriques de l'adulte, l'expertise acquise par les autres plateformes (ICP, Lenal) dans le champ des outils digitaux et des nouvelles technologies, afin de promouvoir des projets de recherche longitudinaux incluant la dimension développementale des troubles.