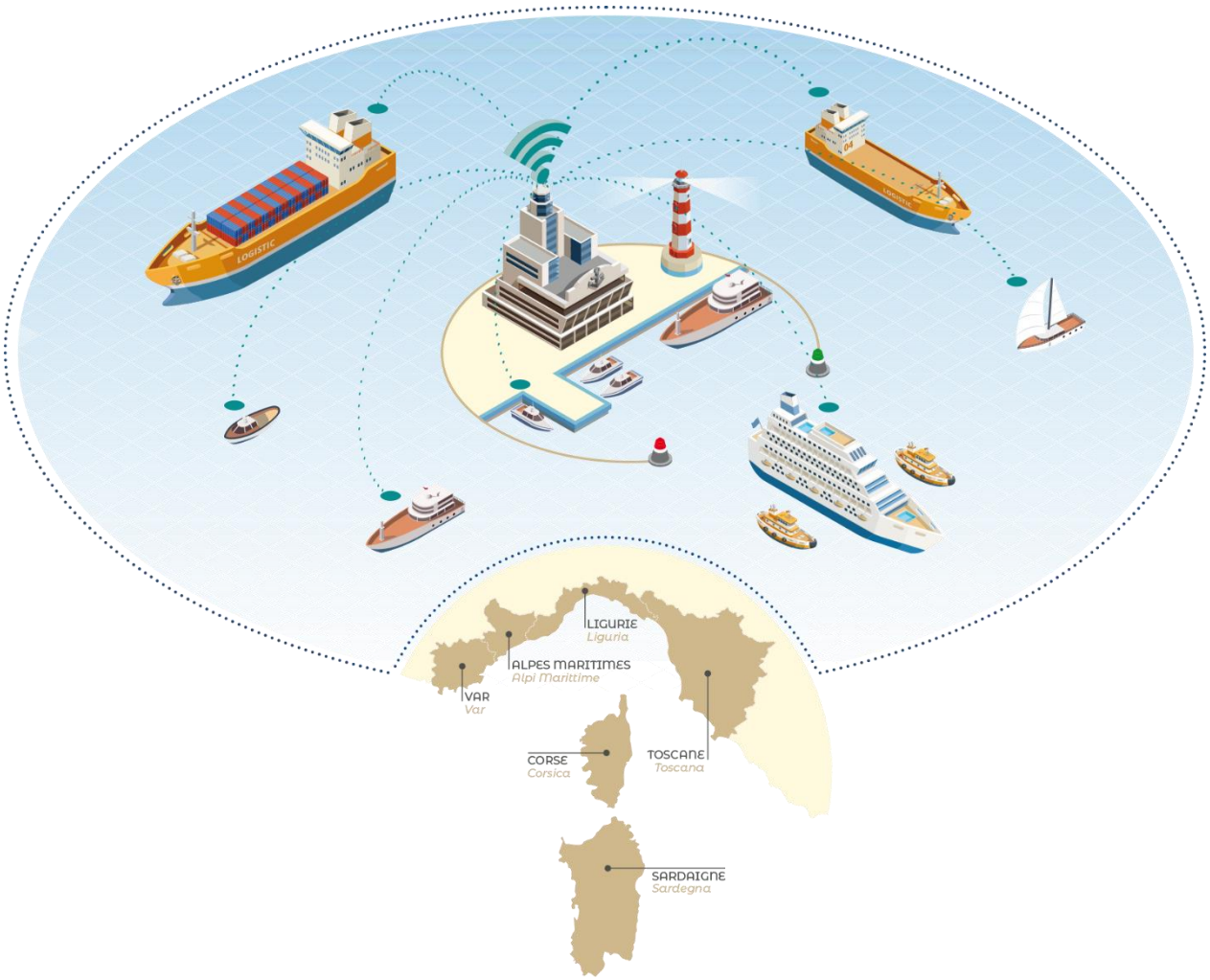
Interreg
MARITTIMO-IT FR-MARITIME
UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA
ISIDE

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Output T1.3 - Version finale du laboratoire de recherche sur les facteurs humains dans le domaine des communications mer-terre. Integration des dépenses cohérentes.



La coopération au cœur de la méditerrannée
La cooperazione al cuore del Mediterraneo

INDICE

1 Introduction 2

2 Dispositifs hardware 3

2.1 Smart-watch 3

2.2 Tobii pro Nano 4

2.3 Emotiv Epoc X 5

3 Software 7

3.1 Tobii Pro Lab 7

3.2 Emotiv Pro 8

1 INTRODUCTION

Pendant cette phase du projet, l'équipement du laboratoire d'analyse des facteurs humains a été étendu. L'équipement acheté se compose à la fois de dispositifs logiciels et matériels. En particulier, les éléments suivants ont été sélectionnés : une montre connectée capable de collecter les paramètres vitaux d'un sujet, un dispositif de suivi oculaire spécifique pour l'analyse de l'interaction utilisateur avec les applications à l'écran, et un EEG (électroencéphalogramme), un dispositif biomédical capable de collecter avec un haut degré de précision les ondes cérébrales des sujets et les variations qui en résultent en réponse aux stimuli. Ces derniers dispositifs ont été accompagnés de logiciels correspondants permettant de collecter et d'analyser les données générées.

2 DISPOSITIFS HARDWARE

2.1 SMART-WATCH

La recherche d'un dispositif portable permettant une lecture immédiate et flexible des paramètres physiologiques s'est concentrée en particulier sur un dispositif disponible sur le marché : le Huawei Watch D. Cet outil est conçu pour fournir des données précises et fiables concernant divers paramètres physiologiques de l'utilisateur. Ce dispositif portable est équipé de technologies de pointe le rendant adapté à une utilisation dans le laboratoire d'analyse des facteurs humains, où la collecte de données physiologiques s'est avérée nécessaire.

Les principales caractéristiques du Huawei Watch D comprennent :

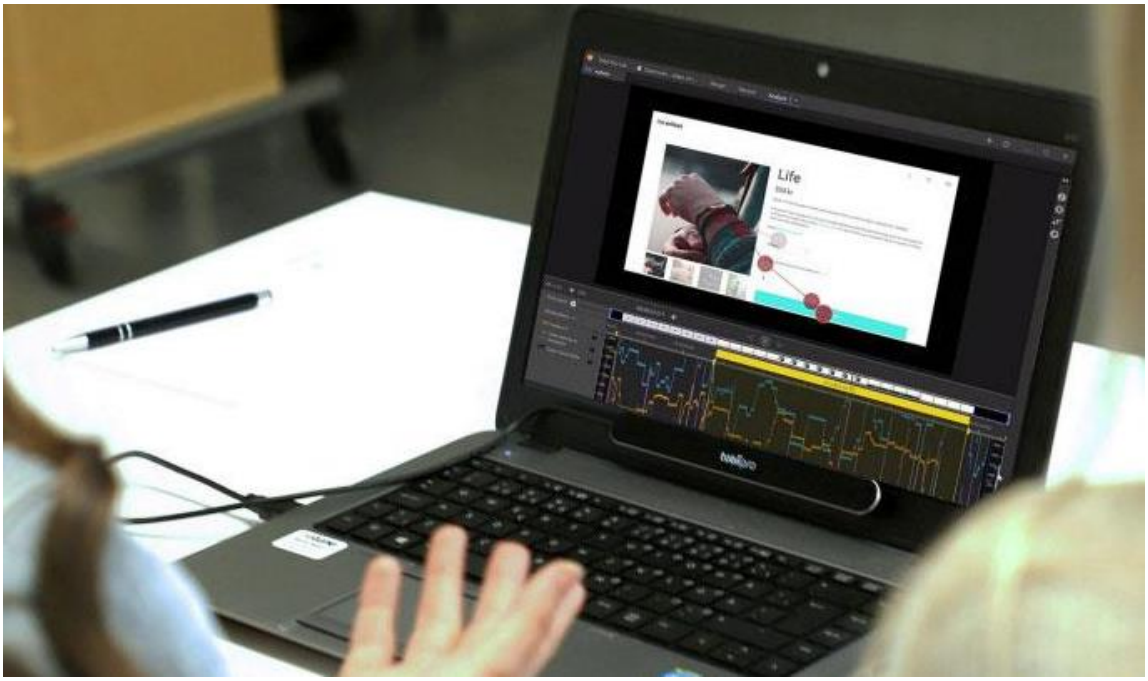
- Mesure de la Pression Sanguine: Grâce à des capteurs intégrés, le Huawei Watch D est capable d'effectuer des mesures de la pression sanguine en temps réel. Cela permet de surveiller les variations de la pression artérielle de l'utilisateur pendant différentes activités ou périodes de repos, fournissant des données cruciales pour analyser l'impact de divers stimuli sur les paramètres cardiovasculaires.

- Suivi de la Fréquence Cardiaque: Le dispositif utilise des capteurs optiques avancés pour mesurer en continu la fréquence cardiaque, garantissant un suivi constant pouvant fournir des informations vitales sur l'état de santé et le bien-être de l'utilisateur.

- Saturation en Oxygène dans le Sang (SpO2): Le dispositif est équipé de fonctionnalités permettant de mesurer la saturation en oxygène dans le sang, un indicateur important de la capacité de transport de l'oxygène du sang.

- Température Cutanée: À travers des capteurs thermiques dédiés, le dispositif est capable de détecter les variations de température cutanée, offrant un aperçu des réponses physiologiques de l'utilisateur dans différents environnements ou situations. Cette mesure peut être particulièrement utile pour évaluer le stress thermique ou la réponse du corps aux changements environnementaux.

2.2 TOBII PRO NANO



Le Tobii Pro Nano est un dispositif de suivi oculaire de haute précision conçu pour offrir des solutions avancées dans l'analyse des mouvements oculaires et de l'attention des utilisateurs dans des environnements de recherche tels que les laboratoires d'analyse des facteurs humains. Cet outil se distingue par sa capacité à capturer des données extrêmement précises sur le comportement visuel des utilisateurs, ce qui le rend particulièrement utile dans les études de convivialité et dans l'interaction homme-machine des dispositifs à écran.

Dans le contexte du projet, le Tobii Pro Nano représentait une extension significative par rapport à l'utilisation des précédentes Tobii Glasses. Alors que les lunettes constituaient déjà une solution valide pour l'étude des mouvements oculaires dans des contextes dynamiques tels que les expérimentations sur site, le Pro Nano a été sélectionné car il est capable de collecter et d'analyser les données recueillies sous un autre angle de recherche. La technologie avancée du Tobii Pro Nano permet d'offrir un cadre de visualisation plus précis et adapté à la taille d'un écran, permettant aux analystes de comprendre plus en détail comment les

utilisateurs interagissent visuellement avec l'application, quelles zones attirent le plus l'attention et comment les yeux se déplacent entre différents éléments de l'interface.

L'adoption du Tobii Pro Nano dans un laboratoire d'analyse des facteurs humains permet d'effectuer des mesures détaillées de l'attention visuelle, des schémas de regard et des réactions aux stimuli visuels avec un niveau de précision sans précédent. Cela apporte une valeur ajoutée au projet ISIDE, permettant à l'équipe de projet d'optimiser l'interface de l'application sur la base de données objectives et détaillées sur le comportement de l'utilisateur, améliorant ainsi l'expérience utilisateur finale.

2.3 EMOTIV EPOC X

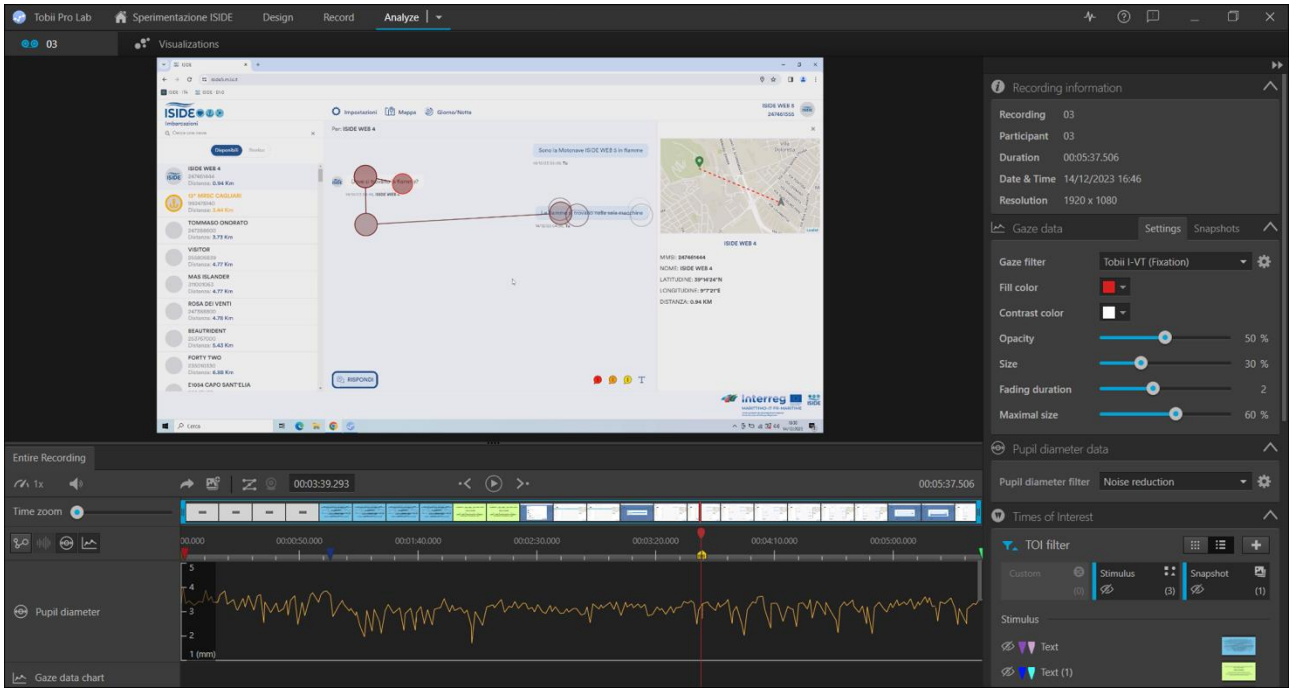
L'Emotiv Epoc est un autre nouveau dispositif d'analyse sélectionné dans le cadre du projet ISIDE. L'utilisation de ce dispositif vise à explorer et à comprendre en profondeur les facteurs humains et leur impact sur le processus décisionnel, en termes d'évaluation cognitive des sujets. Ce casque sans fil, équipé de 14 électrodes et de 2 capteurs de référence, est conçu pour détecter les ondes cérébrales de l'utilisateur, offrant ainsi une analyse précise et détaillée des diverses métriques cognitives, y compris le niveau de stress cognitif et l'attention cognitive. Dans le laboratoire d'analyse des facteurs humains, l'Emotiv Epoc a été sélectionné comme outil essentiel pour les expérimentateurs. Ce dispositif permet de surveiller en temps réel comment

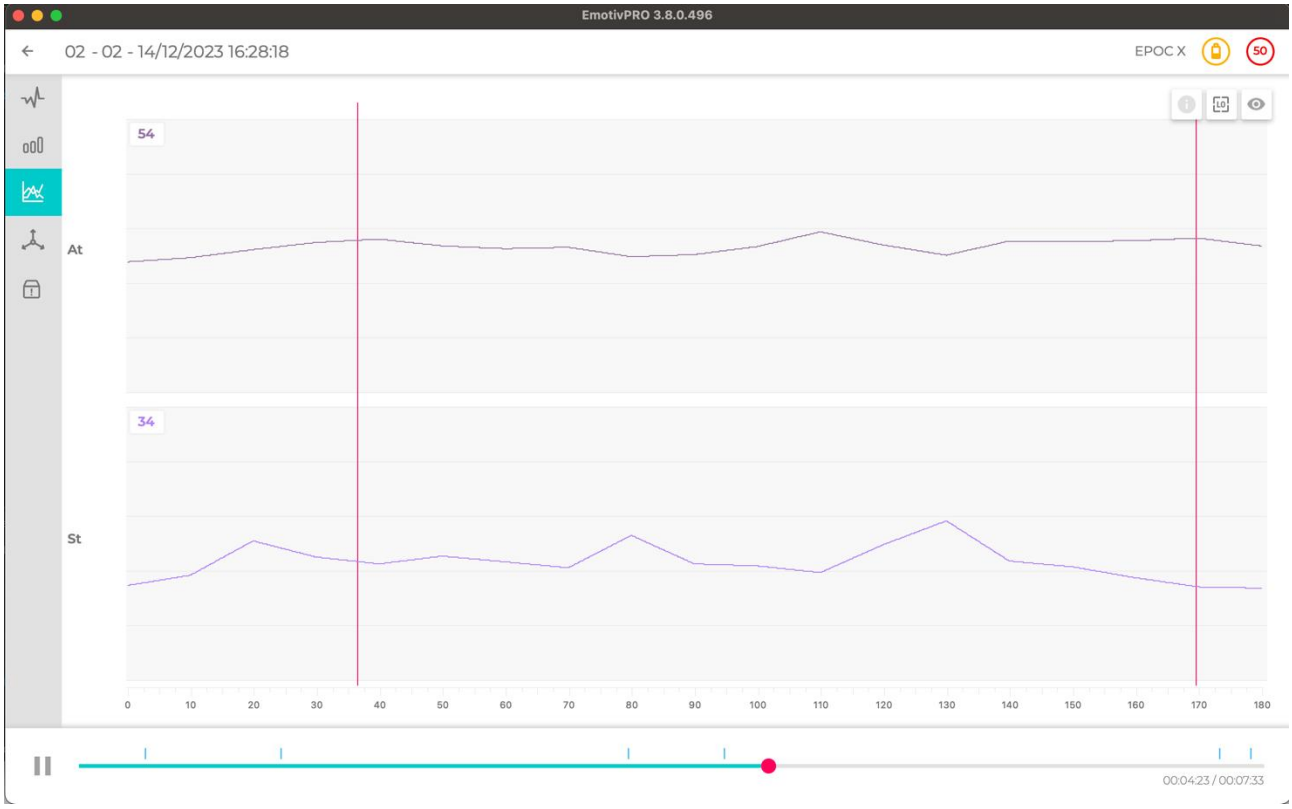
et quand les facteurs humains influencent les décisions des utilisateurs. Grâce à l'utilisation de ce dispositif, il est possible d'identifier les moments où les utilisateurs éprouvent une augmentation du stress cognitif ou des variations dans les niveaux d'attention, fournissant des indications précieuses sur la façon dont ces états mentaux influencent le processus décisionnel. L'analyse détaillée fournie par l'Emotiv Epoc permet aux chercheurs de développer des interventions ciblées pour améliorer l'ergonomie cognitive des systèmes et des interfaces, en veillant à ce que les produits soient conçus en tenant compte des véritables besoins cognitifs des utilisateurs. De cette manière, le dispositif aide non seulement à mieux comprendre les facteurs humains critiques, mais favorise également le développement de solutions plus intuitives et accessibles, réduisant ainsi le risque d'erreurs et améliorant l'efficacité et la sécurité des utilisateurs.

3 SOFTWARE

3.1 TOBII PRO LAB

Le logiciel Tobii Pro Lab est l'outil d'analyse associé au dispositif matériel Tobii Pro Nano. Ce logiciel permet d'organiser et d'envoyer les stimuli, ainsi que de collecter et d'analyser les données générées par le dispositif.



3.2 EMOTIV PRO

Il logiciel Emotiv Pro est l'outil d'analyse associé au dispositif matériel Emotiv Epoc. Ce logiciel permet de collecter les données générées par le dispositif matériel, de les organiser et, grâce à son algorithme, d'obtenir une analyse précise des paramètres cognitifs du sujet.