

**MOTS-CLÉS :** Capture de mouvement, sonification, sémantique du mouvement, perception visuelle, perception sonore, neurofeedback, imagerie numérique (haute résolution temporelle/spatiale), optique, acoustique, traitement du signal, intelligence artificielle

## NOS OBJECTIFS

La plateforme Ales Imaging and Human Metrology (AIHM) propose des solutions mobiles et une gamme de services dans les domaines suivants :

- mouvement, santé, perception humaine
- imagerie numérique et vision par ordinateur
- acoustique et sonification

## ACTIVITÉS

- Capture et modélisation d'un sujet en mouvement et de son environnement (visuel, sonore, spatial), optimisation environnementale
- Analyse automatique de données (son, image, signaux physiologiques, neuroimagerie)
- Synthèse, restauration, amélioration (son, image)

## DOMAINES D'APPLICATION

- Santé
- Industrie
- Sport
- Patrimoine et arts
- Écologie

## NOTRE OFFRE

- Recherche partenariale
- Formation
- Expertise scientifique
- Études de faisabilité
- Déploiement / accompagnement
- Prototypes et preuves de concept
- Accompagnements scientifique et technologique à la création d'entreprise



Capture de mouvement avec squelette dédié au sujet



Analyse couleur - image du patrimoine fresque « Madone d'humilité » - Simone Martini - consistoire du Palais des Papes (Avignon - France)



Détection de personnes dans des images issues d'une caméra fisheye

## SPÉCIFICITÉS

- Interdisciplinarité (de la physique au traitement de données et à la perception)
- Protocoles expérimentaux immersifs
- Équipements mobiles

## 4 PLATEAUX TECHNIQUES

### MOUVEMENT

- Système Qualisys 11 caméras Miquis M3
- Logiciel QTM avec module Eye Tracker
- Centrales inertielles (IMU)

### SIGNAUX PHYSIOLOGIQUES

- Oculométrie (Eye tracking : Tobii pro 2 et Pupil Core)
- Neuroimagerie : électroencéphalogramme (EEG) et spectroscopie dans le proche infrarouge (SPIR)

### SON ET OPTIQUE

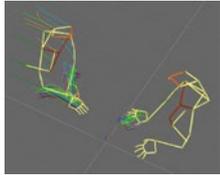
- Captation sonore ambisonique
- Imagerie numérique (rapide / multispectrale / HDR), photogrammétrie
- Spectroradiomètres (Konica Minolta CS2000, Photo Research PR670), luxmètre

### ENVIRONNEMENTS IMMERSIFS

- Réalité virtuelle (HTC Vive)
- Diffusion sonore spatialisée
- Éclairages contrôlés



**NOS RÉALISATIONS RÉCENTES**



*Interaction  
coverbale  
(rendu 3D, QTM)*

*Grotte Chauvet  
(Vallon Pont d'Arc-  
Ardèche- France)*



**Capture de mouvements coverbaux en interaction**

Modélisation de la gestualité concomitante à la production du discours et à sa réception au cours de conversations semi-guidées entre deux locuteurs.

**Étude des œuvres pariétales paléolithiques dans leur contexte**

Analyse de la signature optique et visuelle des œuvres paléolithiques dans leur état actuel.  
But : alimenter la réflexion sur la mise en contexte (monde physique et univers mental au paléolithique).



*(Rendu 3D, Xsens)*



**TMS : troubles musculosquelettiques**

Mise en évidence des gestes et déplacements « perturbateurs » dans l'industrie 4.0 : détection et optimisation de l'environnement de travail.

**Sonification de mouvement de l'épaule**

Dans le cadre de la rééducation du mouvement de l'épaule, création d'un système de sonification (retour sonore) permettant de percevoir l'amplitude des rotations des articulations du bras.



**Un exemple d'accompagnement à la création d'entreprise**

L'entreprise Semaxone, issue de l'incubateur IMT Mines Alès et accompagnée par l'unité de recherche EuroMov DHM, développe des outils logiciels innovants associant l'analyse des signaux physiologiques et de la voix afin de détecter les évolutions de l'état psychologique et cognitif des individus opérant dans des environnements difficiles (e.g. pilotes d'avion).

Semaxone répond aux enjeux de sécurité et aux objectifs de formation en analysant ces données multimodales afin de suivre l'évolution de l'état opérationnel (stress, de fatigue, etc.) des individus.



**EXPERTISE SCIENTIFIQUE & SAVOIR-FAIRE**

- Capture de mouvement (avec et sans marqueurs), imagerie rapide
- Enregistrement vidéo multi-vues
- Enregistrement audio ambisonique
- Conception d'environnements sonores (ambiance, musique, etc.)
- Synthèse sonore (sonification)
- Photogrammétrie
- Levé colorimétrique de scènes (imagerie multispectrale)
- Analyse :
  - Traitement du signal, traitement d'images
  - Intelligence artificielle et apprentissage automatique
  - Modélisation perception visuelle
- Applications spécifiques et développements dédiés (mesures sur site)

**Vous  
voulez  
développer  
un projet ?**

**Contactez-nous**

*aih@mines-ales.fr*