

newsletter 02



Inside The Sense 6-11

Perception & Cognition

Focus sur les domaines de la douleur et de l'introspection avec la Pre Chantal Berna Renella et du goût avec la Pre Sandra Galle.

Les IA génératives

Les IA génératives telles que Chat GPT ou Midjourney ont occupé le devant de la scène cette année. Interview du Pr Jean-Paul Calbimonte sur l'utilisation potentielle de ces IA dans le domaine de la Recherche.

2-3

Edito

Interview croisée du Pr Frédéric Herman (Recteur de l'Université de Lausanne) et François Seppey (Directeur de la HES-SO Valais-Wallis)

4-5

Actualités

Retrouvez les dernières actualités ainsi que les prochains événements

Edito

Pr Frédéric Herman

Recteur de l'Université de Lausanne

François Seppey

Directeur HES-SO Valais-Wallis

Pr Frédéric Herman

Recteur de l'Université de Lausanne

Après avoir suivi une formation d'ingénieur civil à l'Université de Liège en Belgique et à l'Université de Bristol au Royaume-Uni, Frédéric Herman s'est installé à Canberra pour faire un doctorat avec le Pr Jean Braun à l'Australian National University. Pendant son doctorat, il a commencé à travailler sur les interactions entre le climat, l'érosion et la tectonique. Depuis le 1er août 2021, le professeur Frédéric Herman est le recteur de l'UNIL, une tâche qu'il mène avec la curiosité, la lucidité et la sérénité d'un scientifique conscient des grands bouleversements actuels, mais soucieux d'inscrire son projet dans le temps long, lui qui est l'un des experts mondiaux des interactions entre les changements climatiques et l'évolution des montagnes.



François Seppey

Directeur HES-SO Valais-Wallis



Depuis mars 2012, François Seppey dirige la HES-SO Valais-Wallis, une école du niveau tertiaire formant plus de 2'600 étudiants, membre de la Haute Ecole de Suisse Occidentale (HES-SO). Auparavant, il a officié durant 10 ans en qualité de chef de service pour le service du Développement Economique du canton du Valais. François Seppey a étudié l'économie à l'Université de Saint-Gall et a suivi une formation post-grade à l'Institut des hautes études en administration publique (Idheap) de l'Université de Lausanne.

Actualités

Changement au comité consultatif scientifique (SAB)

La direction de Sense est ravie d'annoncer l'arrivée des professeurs David Sander (Université de Genève) et Fiona Newell (Trinity College Dublin) au sein du conseil scientifique. Nous nous réjouissons de cette future collaboration et sommes impatients de tirer parti de leur expertise. Nous profitons également de l'occasion pour remercier les professeurs Robert Rierner (ETHZ) et Anna Nobre (Université de Yale) pour les services qu'ils ont rendus à The Sense au cours de sa phase initiale.

→ [DECOUVREZ LEURS PROFILS](#)



Rapport annuel 2022

Le rapport annuel du Sense est maintenant disponible. Il incarne l'engagement du Sense en matière de transparence et d'impact positif dans le domaine de l'innovation et de la recherche. Le format numérique interactif répond non seulement aux besoins du grand public, mais souligne également l'engagement de The Sense en faveur de l'interaction dans la communication scientifique.

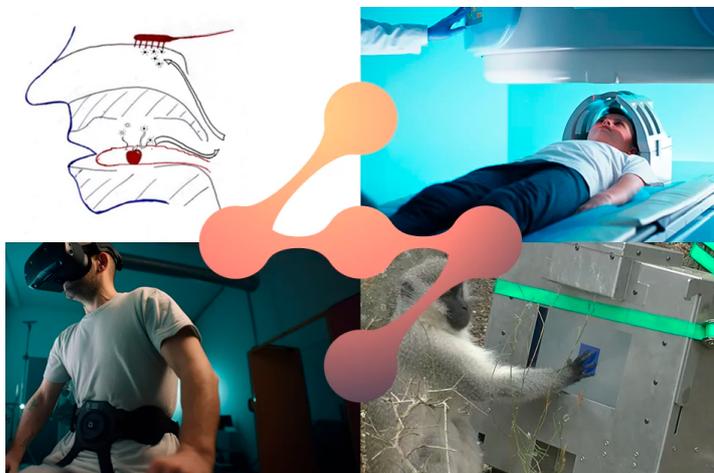
→ [DECOUVREZ LE RAPPORT ANNUEL](#)

Prochains événements

16.11.23

Réhabilitation après privation sensorielle
Pr Clas Linnmann ([Harvard Medical School](#))

Actualités



Les projets 2023 financés par le Sense

The Sense a le plaisir d'annoncer les quatre nouveaux projets qui ont été financés cette année par le biais de notre appel interne hautement compétitif. Ces projets interinstitutionnels sont tous coordonnés par des personnes affiliées à The Sense qui n'avaient pas reçu de soutien interne auparavant. En outre, trois de ces projets sont coordonnés par des chercheuses.

[→ DECOUVREZ LES QUATRE PROJETS](#)

Conférence « Quand l'économie rencontre la santé (et vice versa) »

Le 24 février, le professeur Joachim Marti (Unisanté) a donné la deuxième conférence de The Sense sur le thème "When Economics Meets Health (and Vice Versa)". Les recherches du professeur Marti ont un impact direct sur les domaines d'étude du Sense, en fournissant une vision plus objective de l'économie de la santé et des facteurs à la fois micro- et macro-échelle contribuant à l'introduction de nouveaux traitements dans le système de soins de santé.

Qu'est-ce qu'on entend par économie de la santé?

L'économie a pour objet l'allocation optimale de ressources limitées à la satisfaction de besoins illimités. Cette problématique est particulièrement présente dans le domaine de la santé où des arbitrages sont nécessaires à plusieurs niveaux (individus, prestataires, État, etc.)...

[→ LIRE PLUS](#)



[→ TOUS NOS EVENEMENTS](#)

Inside The Sense

Focus sur deux unités de l'axe Perception & Cognition. Dans un premier temps, découvrez l'Unité Pain & Interoception qui se penche sur l'utilisation de médecine intégrative et complémentaire dans les milieux hospitaliers. Dans un deuxième temps, partez à la découverte de la perception du goût avec l'Unité Chemical Senses. Enfin, un entretien avec le professeur Jean-Paul Calbimonte sur le développement et l'utilisation des IA génératives (Chat GPT ou Midjourney) et sur son unité Knowledge and Management Data Streams qui appartient à l'axe Dispositifs & Data.

L'unité Pain & Interoception

Le Centre de médecine intégrative et complémentaire (CEMIC) se concentre sur deux axes de recherche distincts. D'une part, il explore les aspects neuroscientifiques des thérapies non-pharmacologiques visant à soulager la douleur. L'objectif est de mieux comprendre comment des pratiques telles que l'hypnose, la méditation pleine conscience et l'imagerie mentale peuvent influencer la perception de la douleur. Pour ce faire, le CEMIC utilise diverses méthodes de suivi physiologique et de neuro-imagerie, notamment l'IRM fonctionnelle et l'EEG.

D'autre part, l'unité dirigée par la Pr Chantal Berna Renella se penche sur l'intégration des médecines complémentaires dans les milieux hospitaliers universitaires. Cette approche examine la faisabilité, l'efficacité et la satisfaction concernant l'utilisation de pratiques telles que l'acupuncture, l'hypnose et l'art-thérapie dans la prise en charge des patients.



Chantal Berna Renella

La Pr Chantal Berna Renella, MD PhD est une clinicienne chercheuse qui mène le Centre de médecine intégrative et complémentaire du CHUV. Interniste formée à la médecine psychosomatique, à l'hypnose et à l'antalgie interventionnelle, sa pratique clinique se focalise sur la prise en charge de la douleur chronique. Sa recherche étudie les mécanismes de différentes médecines complémentaires utilisées dans le traitement de la douleur, ainsi que l'implémentation de médecine intégrative en milieu hospitalier.

[→ LIRE PLUS](#)

Etudes actuelles

L'axe de recherche du CEMIC a été lancé au CHUV grâce à l'obtention d'un premier financement en 2018. Depuis cette époque, le groupe a progressé de manière notable, avec des publications venant reconnaître les efforts accomplis. À présent, il bénéficie de soutiens financiers de plus en plus solides, atteignant un total de plus de 600'000 CHF pour la période 2022-2023.



Futurs développements et collaboration avec le Sense

La méthodologie de recherche clinique développée au sein de l'Unité Pain & Interoception ouvre de nouvelles perspectives collaboratives très intéressantes avec des domaines spécialisés au-delà de l'antalgie, notamment en neurologie, neurochirurgie, médecine du sommeil et péri-opératoire.

Actuellement, des collaborations prometteuses au sein du Sense portent sur divers sujets, tels que le traitement par hypnose des troubles du sommeil non-REM (Francesca Siclari), les altérations des perceptions corporelles chez les patients souffrant de douleurs chroniques (Michela Bassolino) et les possibilités de réhabilitation physiothérapeutique spécifique (Paul Matusz), ainsi que le suivi physiologique des réponses au stress chez les patients lombalgiques lors de tâches en réalité virtuelle (Antoine Widmer, Julien Favre).

Inside The Sense

L'unité Chemical Senses

Les recherches de l'Unité Chemical Senses se concentrent sur plusieurs axes fondamentaux liés à l'amélioration naturelle de la valeur nutritionnelle des produits alimentaires. D'une part, elle explore les méthodes de biotransformation des matières premières, notamment par voie enzymatique ou fermentation, visant à optimiser la composition nutritionnelle des produits. D'autre part, elle s'intéresse aux mécanismes olfactifs et gustatifs chez l'homme, en analysant la libération des arômes dans les matrices alimentaires et en étudiant la perception orale et cognitive de ces arômes. Ces recherches visent à apporter des avancées significatives dans le domaine de la nutrition et de la compréhension sensorielle. En particulier, elles visent à enrichir notre compréhension des interactions entre l'alimentation, les sens et la nutrition, avec des implications potentiellement significatives pour l'industrie alimentaire et la santé publique.



Sandra Galle

Sandra Galle est une biotechnologiste alimentaire ayant une expérience internationale dans l'industrie et le milieu universitaire. Elle a étudié à l'Université de Vienne en Autriche et à la Michigan State University aux États-Unis, et a obtenu son doctorat en Food Science and Technologie à l'Université Collège Cork en Irlande. Pendant son doctorat, Sandra a mené une partie de ses recherches à l'Université of Alberta au Canada, où elle a commencé à travailler en tant que chercheuse scientifique. En 2013, Sandra a rejoint Nestlé et a travaillé avec succès dans le domaine de R&D, d'abord en tant que scientifique, puis dans le développement de produits, remportant divers prix Nestlé Business et R&D. Depuis 2021 elle exerce en tant que professeure associée auprès de la Haute Ecole d'Ingénierie de la HES-SO Valais-Wallis.

→ [LIRE PLUS](#)



Inside The Sense



Développement des IA génératives et leur impact dans la recherche Interview du Pr Jean-Paul Calbimonte

- Quel est votre avis sur le développement des nouvelles IA génératives telles que ChatGPT, DALL-E2 ou encore Midjourney ?

Jean-Paul Calbimonte : De nombreuses IA viennent d'être mises à disposition du grand public. Avec cette accessibilité pour toutes et tous, cela ne montre pas seulement le progrès au niveau technique/technologique, mais cela montre aussi que toutes ces technologies peuvent désormais être utilisées dans notre quotidien ou dans notre travail de tous les jours. Par exemple, pour préparer un texte, répondre à des questions lors d'un test, se préparer à différentes tâches ou encore générer des images. Cette nouvelle technologie soulève de nouveaux défis importants, comme déterminer si une information ou une image est vraie, fausse ou générée par une IA. Actuellement, nous ne sommes pas encore capables de répondre à ces interrogations de manière fiable.

Pouvons-nous faire confiance à tout ce qui est généré par cette technologie, qu'il s'agisse d'IA ou non ? Cette question suscite également certaines craintes. Certaines personnes commencent à avoir des opinions un peu apocalyptiques sur ce sujet et se méfient du développement rapide de ces IA. D'un point de vue scientifique, ces IA ne sont pas vraiment quelque chose de novateur. Ce sont des techniques qui sont utilisées depuis longtemps dans la science. Cependant, c'est seulement leur portée et leur utilisation publique qui sont venues perturber les habitudes du grand public.

- Quel est votre avis sur l'utilisation de ces IA dans le monde de la recherche ?

Jean-Paul Calbimonte : Personnellement, je pense qu'il y a évidemment des défis et des questions éthiques qui ne sont pas tout à fait clairs. Par exemple, d'où viennent les données qui alimentent

ces IA et sont-elles fiables ? Avons-nous réellement le droit d'utiliser n'importe quel type de données pour alimenter ces outils ?

Pour utiliser cette technologie, il y a tout un ensemble de questions éthiques qu'il faudrait clarifier. Je pense qu'il ne faut pas trop craindre ces technologies et même les considérer comme de nouvelles opportunités. Il serait également pertinent de déterminer comment les exploiter pour la recherche, car nous avons également des questions de recherche, surtout en recherche appliquée, qui pourraient bénéficier de tous ces progrès. Le rôle des chercheurs sera de trouver les cas où ces technologies sont intéressantes à appliquer. Selon moi, c'est dans l'application et l'interdisciplinarité que nous trouverons des moyens de travailler avec ces IA mises à disposition.

- Utilisez-vous actuellement ces IA génératives dans vos recherches ?

Jean-Paul Calbimonte : L'intelligence artificielle inclue des algorithmes de machine learning que nous utilisons tous les jours dans notre travail, que ce soit pour la classification des mouvements (par exemple avec des vidéos) ou pour la classification des comportements dans un environnement de monitoring, de la santé, etc. Ceux dont on parle aujourd'hui concerne l'IA générative qui nous intéresse aussi beaucoup. Elle pourrait permettre d'avoir une meilleure interaction avec le personnel comme les patients, les intervenants ou encore les personnels hospitaliers. Cela pourrait faciliter énormément la vie des gens qui travaillent avec des systèmes d'aide à la décision ou des systèmes de recherche d'information, etc. Alors tous ces systèmes de chats, de gestion d'information et de génération de contenu automatique sont énormément intéressants pour ce type de cas qui touche différents domaines dans la santé.



- Dans le cadre de tes recherches, utilises-tu l'IA ?

Jean-Paul Calbimonte : Oui, par rapport à mes derniers travaux, nous avons largement fait appel à différents algorithmes d'intelligence artificielle. Par exemple, dans des systèmes d'aide à la décision visant à fournir du soutien aux patients ayant survécu au cancer. Nous utilisons des algorithmes d'intelligence artificielle pour étudier des données rétrospectives, puis pour tenter de prédire les résultats futurs pour chaque personne. Serait-il possible que ces individus développent de nouveaux cancers ? Peut-on anticiper de nouveaux risques pour le patient en se basant sur d'autres données ? Un autre exemple de l'utilisation de l'IA dans mes recherches est l'exploitation des données vidéo. Nous pouvons en extraire des informations relatives aux mouvements, aux comportements et aux interactions des individus.

Jean-Paul Calbimonte

Auparavant, le Pr. Jean-Paul Calbimonte exerce comme Post-doc au LSIR EPFL, avec Karl Aberer. Il termine son doctorat à l'Universidad Politécnica de Madrid, travaillant sur l'accès aux données basé sur l'ontologie pour les flux sous la supervision d'Oscar Corcho. Il obtient également un master à l'EPFL, après un bachelor à l'UCB, Cochabamba. En outre, il connaît une courte expérience dans l'industrie, travaillant sur des systèmes d'information médicale et des plateformes d'application en radiologie.

Actuellement, le Pr. Calbimonte est professeur HES à la Haute Ecole de Gestion (Institut Informatique) de la HES-SO Valais-Wallis. Ses intérêts de recherche se concentrent actuellement sur l'application de l'IA et des techniques de gestion des connaissances dans des cas d'utilisation dans le domaine de la santé. Il a un intérêt particulier pour l'application de la sémantique des données et des techniques d'apprentissage automatique appliquées aux données provenant des wearables et des dispositifs de détection. Les cas d'utilisation comprennent les maladies chroniques, le diabète, le vieillissement actif et la réhabilitation.

→ **LIRE PLUS**



14
unités de
recherche
6
personnes

Interview

Gianluca Giacchi | Doctorant

- Pouvez-vous nous présenter vos activités de recherche au sein du Sense?

- **Gianluca Giacchi** : Je suis inscrit dans un programme de doctorat en double diplôme entre l'Université de Bologne et l'Université de Lausanne, sous la supervision conjointe des professeurs Nicola Arcozzi, Micah Murray et Benedetta Franceschiello. L'objectif de ce programme est d'utiliser mes antécédents en compression de signaux et en analyse de Fourier pour améliorer l'imagerie par résonance magnétique (IRM). En bref, le signal d'IRM est acquis en dessous de sa fréquence de Nyquist, ce qui signifie que les informations nécessaires pour reconstruire une image anatomique ne sont échantillonnées que partiellement par le scanner IRM. Pour récupérer les informations manquantes, les données acquises subissent des processus numériques qui dépendent du choix de paramètres de réglage. Ces paramètres sont choisis de manière empirique par des techniciens, et il n'existe pas de technique précise, efficace et mathématiquement fondée pour fournir ces paramètres, ce qui rend l'élaboration d'images IRM très chronophage. Mes recherches actuelles, menées avec les contributions de Bastien Milani (CHUV), Isidoros Iakovidis (Université de Bologne) et Benedetta Franceschiello (HES-SO), visent à combler cette lacune.



- Pourquoi avez-vous choisi de faire de la recherche?

Gianluca Giacchi : Après avoir obtenu un diplôme en mathématiques à l'Université de Milan, j'étais indécis quant à l'idée d'enseigner au lycée ou de commencer un doctorat. L'enseignement a toujours été l'un de mes emplois de rêve, mais j'ai rapidement réalisé que les obligations d'enseignement, ainsi que la transmission de la passion pour les mathématiques aux générations futures, passaient au second plan au profit de la pédagogie. Pour cette raison, j'ai saisi l'occasion de commencer un double doctorat, avec pour objectif personnel d'apporter une contribution à notre compréhension de ce monde.

- Pouvez-vous nous décrire votre journée type de Doctorant?

- **Gianluca Giacchi** : Obtenir un double diplôme nécessite de remplir les exigences de deux écoles doctorales simultanément. C'est pourquoi je m'efforce de suivre les cours et les séminaires. Je profite également de mon séjour à Lausanne pour assister à autant de cours que possible en présentiel. Maintenant que j'ai obtenu presque tous les crédits requis, j'ai plus de temps à consacrer pour la recherche. Être doctorant en mathématiques et en neurosciences offre de nombreux degrés de liberté et d'indépendance. En effet, travailler sur un projet nécessite simplement un ordinateur

portable pour la programmation et quelques feuilles de papier pour prouver des théorèmes. En raison de mes affiliations, je dois me rendre à HES-SO Valais-Wallis, à Sion, deux fois par semaine, où je travaille généralement aux côtés de ma superviseuse, la Pr. Franceschiello. J'apprécie passer du temps à discuter avec elle de la recherche et des perspectives, bien plus que de prouver des résultats ! Je passe le reste de mes jours aux bureaux du Sense à Lausanne, entre recherche, cours, pauses café et croissants.



Eveil sensoriel

Illusion de Phi inversée

[Retrouvez plus d'illusions sur le site de Michael Bach](#)

Ce qu'il faut observer

Ci-dessus, vous voyez une vidéo, et quelque chose bouge, évidemment, mais n'avance pas vraiment, n'est-ce pas ?

Remarques

Le film se compose de 4 images au total. Les 2 premières images sont des images consécutives d'un film, les 2 images suivantes répètent les deux premières, mais en négatif. Le mouvement vers l'avant apparemment continu s'explique par le fait que nos détecteurs de mouvement sont dépendants du signe. L'inversion simultanée du contraste et de la direction du mouvement n'inverse pas la direction perçue du mouvement. Cet effet est également connu sous le nom de "mouvement à quatre temps". L'effet déconcertant de ce film provient d'un conflit : (1) nos détecteurs de mouvement indiquent un mouvement continu, mais (2) le suivi des caractéristiques indique un saut vers l'avant et vers l'arrière.

Source

Anstis S (1970) Phi movement as a subtraction process. *Vision Res* 10:1411–1430

Anstis SM, Rogers BJ (1975) Illusory reversals of visual depth and movement during changes in contrast. *Vision Res* 15:957–961

Anstis SM, Rogers BJ (1986) Illusory continuous motion from oscillating positive-negative patterns: implications for motion perception. *Perception* 15:627–640

Soutenez-nous à développer les projets de demain

pour notre bien-être et le bien-être des générations futures

POURQUOI SOUTENIR THE SENSE?

The Sense agit sur les sens pour tenter d'améliorer la trajectoire de vie. En soutenant The Sense, vous contribuez à son ambition d'avoir un impact non seulement sur la santé des personnes, mais également au niveau de la prévention et de la santé publique.

The Sense
Where innovation comes to life

DEDUCTION FISCALE

Economiser des impôts en toute bonne conscience

Les dons que vous faites valoir dans votre déclaration d'impôt réduisent les factures fiscale fédérales et cantonales.

**Je souhaite
soutenir**

→ POUR PLUS D'INFORMATIONS



the
sense

innovation
and research
center

Plus d'informations
the-sense.ch

