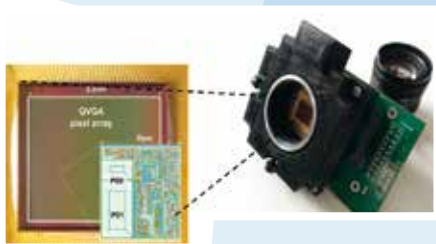


ATIS, rétine artificielle et caméra biomimétique

> **INSTITUT CARNOT** Voir et Entendre

Certains personnes qui ont perdu la vue suite à la dégénérescence de leurs cellules photoréceptrices peuvent recourir à une rétine artificielle, implant fixé sous la rétine et doté d'électrodes qui stimulent les neurones rétinien. Une caméra transmet les images à un processeur qui convertit les signaux lumineux en signaux électriques, les traite, puis les transmet par ondes radio à un récepteur qui est placé sur l'œil et les communique à l'implant. Les caméras utilisées aujourd'hui reposent sur le principe d'acquérir des images. Mais aller au-delà des images pour encoder l'information visuelle dans le domaine temporel constitue une avancée majeure, car cela permet de provoquer des sensations visuelles les plus proches possibles des sensations naturelles.



© INSTITUT DE LA VISION

Les partenaires

Institut Carnot Voir et Entendre (www.fondave.org) / équipe Vision and Natural Computation – Institut de la Vision.

Chronocam (www.chrono-cam.com) : start-up, spin-off de l'Institut de la Vision, visant les marchés de la vision et de l'imagerie type automobile, téléphonie portable, métrologie...

L'avancée scientifique / technologique

Le système ATIS, issu de la recherche de l'institut Carnot Voir et Entendre et développé en partenariat avec Chronocam, a un fonctionnement très similaire à celui d'une rétine naturelle. Contrairement aux autres systèmes qui travaillent à partir d'images de caméras classiques acquises à intervalles réguliers, sa caméra biomimétique utilise un nouveau capteur asynchrone, dont chaque détecteur est sensible à une variation de lumière et non à son intensité absolue. Il est alors possible de fonctionner avec une dynamique de plus de 120 dB (bien supérieure à celle des caméras classiques), ce qui permet de faire des mesures dans des conditions extrêmes sans problème (par exemple en intérieur et en extérieur en même temps). De plus, la résolution temporelle de la caméra est de l'ordre de la microseconde, permettant ainsi de détecter la très grande majorité des phénomènes naturels.

Le développement de cette caméra asynchrone s'appuie sur une suite complète de méthodes mathématiques et la mise en place d'un réseau de neurones artificiels permettant l'utilisation de la technologie.

+ AVANTAGE CONCURRENTIEL APPORTÉ AUX ACTEURS ÉCONOMIQUES

Conçu par l'institut Carnot Voir et Entendre - à l'Institut de la Vision, un des plus importants centres internationaux de recherche neurosensorielle - ce système est le seul principe de caméra asynchrone existant dans le monde. La résolution temporelle et la sensibilité de la caméra, ainsi que son principe de fonctionnement asynchrone, donnent un net avantage compétitif au prototype développé au regard de ce qui est disponible sur le marché. En effet, le traitement des données nécessite très peu de puissance de calcul et la caméra peut fonctionner dans des environnements très variés, ce qui laisse entrevoir pour Chronocam des applications dans de nombreux domaines : santé, imagerie, automobile, aéronautique, téléphonique, métrologie, jeux-vidéos...