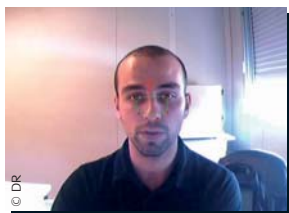


# Eye Tracker

## La commande par l'œil

va se démocratiser



Le curseur rouge est le résultat de l'analyse de l'image (direction du regard).

L'interface homme-machine fondée sur l'acquisition des mouvements de l'œil par une caméra existe déjà. Mais son prix et son volume sont rédhibitoires. StarNav et l'Institut Carnot innovent avec une solution de la taille d'une webcam à un prix qui sera forcément plus démocratique.

TEXTE : GEORGES LAMY AU ROUSSEAU, GÉRANT DE LA SOCIÉTÉ STARNAV, ET XAVIER SAVATIER, DE L'INSTITUT CARNOT ESP, ENSEIGNANT CHERCHEUR ET RESPONSABLE DU PÔLE INSTRUMENTATION, INFORMATIQUE ET SYSTÈMES DE L'IRSEEM.

**E**ye Tracker est un dispositif innovant d'interface homme-machine fondé sur l'acquisition des mouvements de l'œil par une caméra. La fonction existe aujourd'hui sur le marché, mais elle implique des systèmes volumineux, contraignants, complexes et chers. Afin d'aboutir à un produit innovant et optimiser le couple coût-performances, l'idée était d'adapter des technologies – matériel et algorithmes – utilisées pour la visée stellaire et la navigation spatiale. Le projet est porté par une TPE caennaise, StarNav, créée en 2007 par Georges Lamy au Rousseau, ingénieur HEI (95) et ancien de la Délégation générale pour l'armement en tant qu'expert en visée stellaire. Pour ce projet, il a été lauréat régional du Concours de l'innovation 2007, catégorie « création développement ».

**STARNAV :**  
georges.lamy-au-rousseau  
@starnav.fr  
www.starnav.fr

**Institut Carnot ESP :**  
xavier.savatier@esigelec.fr  
www.esigelec.fr

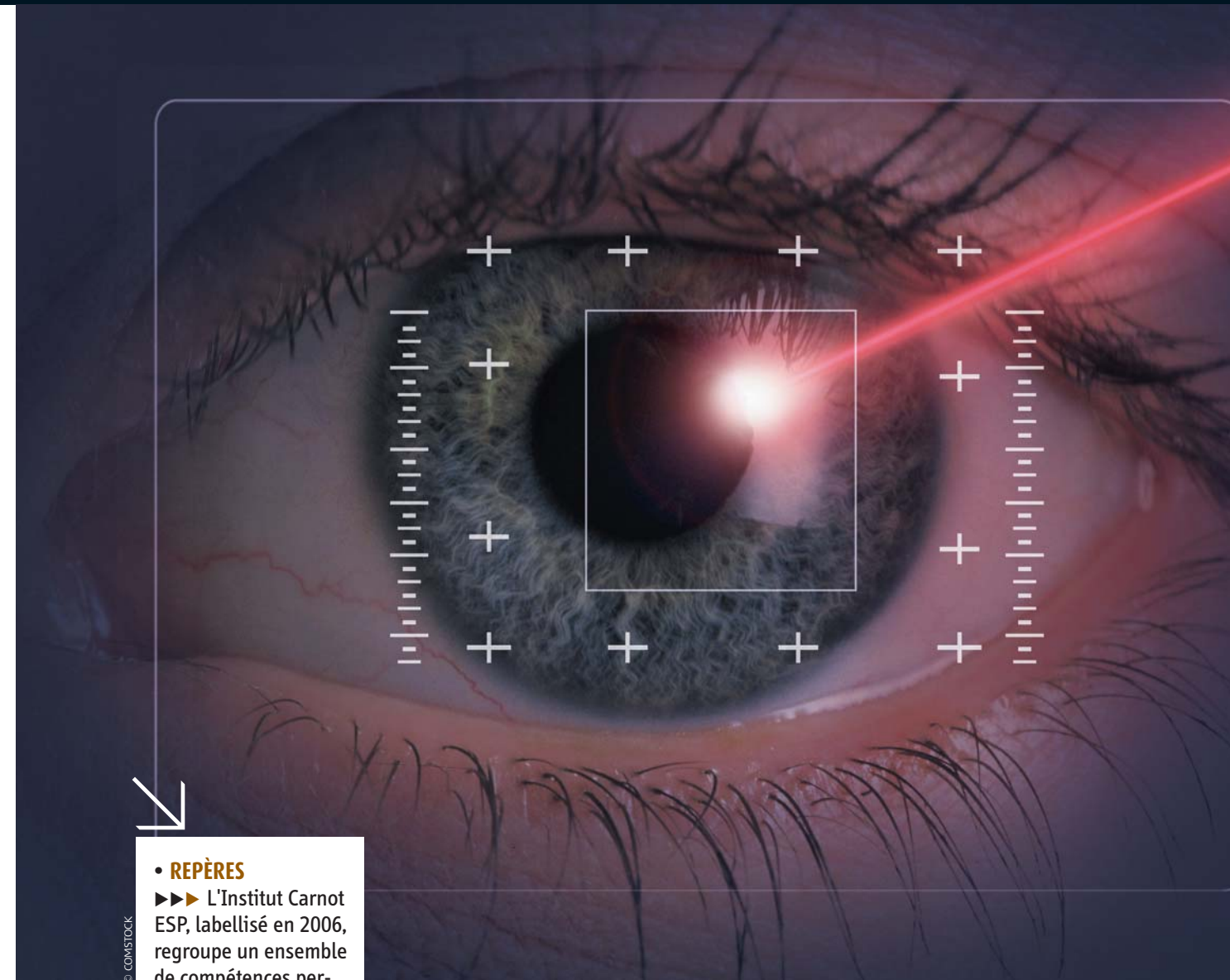
**Plus d'infos sur les Instituts Carnot :**  
www.instituts-carnot.eu

Le produit est fondé sur l'acquisition de l'image du visage d'une personne avec une caméra numérique de type webcam. La solution retenue pour le Eye Tracker était de

déporter les fonctions de reconnaissance, de traitement et de détection dans un circuit électronique dédié, le dispositif ne renvoyant que des informations de position, à l'instar d'une souris d'ordinateur.

### ■ DIMINUER LE « TIME-TO-MARKET »

À travers l'Institut Carnot Énergies et systèmes de propulsion (ESP), l'Institut de recherche en systèmes embarqués (Irseem) de l'Esigelec a accompagné la TPE dans les phases de spécification et de prototypage d'une architecture embarquée dédiée. L'objectif était de faire un choix pérenne et adapté sur une architecture embarquée pour l'acquisition et le traitement des données de l'imageur. Le challenge était de conduire cette étude très tôt dans le cycle de développement, en parallèle avec les développements menés par la TPE, afin de diminuer le « time-to-market ». Il faut souligner que cette collaboration a été naturelle, car Georges Lamy au Rousseau a suivi sa formation doctorale à l'Irseem. Grâce à l'étude menée par les équipes de l'Irseem, la TPE a pu identifier rapidement



### • REPÈRES

▶▶▶ L'Institut Carnot ESP, labellisé en 2006, regroupe un ensemble de compétences permettant d'aborder la globalité des problèmes rencontrés dans l'élaboration et l'optimisation de systèmes énergétiques et de propulsion performants. Dans le cadre d'un programme de recherche, l'Irseem, composante de l'Institut Carnot ESP, a mené un partenariat avec une jeune entreprise innovante, la société StarNav, sur le développement du produit Eye Tracker.

les technologies clés du produit Eye Tracker : caméra passive, processeur DSP, interface USB. Des règles de développement du logiciel ont été définies en commun pour optimiser le portage des algorithmes sur l'unité de traitement embarquée. Afin d'évaluer les performances atteignables, un démonstrateur a été mis en place autour des cartes dévaluation du DSP et de la caméra.

Le projet Eye Tracker est un exemple type de partenariat réussi entre une jeune entreprise innovante et un laboratoire de recherche. La prise en compte immédiate des règles de conception issues de la recherche a permis d'anticiper les difficultés et d'ac-

célérer le développement. Le partenariat avec le laboratoire Irseem apporte les compétences scientifiques complémentaires qui permettent de valoriser le savoir-faire de l'entreprise pour le développement d'un produit totalement innovant par rapport aux systèmes existants. Les premières applications pourront par conséquent voir le jour au second semestre de cette année. Le marché ciblé est dans un premier temps celui de l'assistance aux personnes handicapées. À moyen terme, des applications sont possibles dans les domaines liés à l'automobile (hypovigilance), l'industrie (IHM) ou encore la défense (viseur intelligent). ▲