

CURRICULUM VITAE

Anne-Catherine SCHERLEN

CURRICULUM VITAE

Identité et coordonnées

Identité

Anne-Catherine Scherlen
Née le 26 Août 1977 à Mulhouse (68)
Nationalité Française
Mail : scherlen@ligiv.org
Tél : 06 67 94 07 31

Adresse Professionnelle

Université Jean-Monnet
Laboratoire LIGIV
18 rue benoît Lauras
42000 Saint-Étienne
Tél : 04 77 91 57 51



Situation actuelle

Professeur contractuel
ENISE, École Nationale d'Ingénierie de Saint-Etienne
Qualification 69^e et 61^e section

Formations

2001-2005 : Thèse de doctorat "Sciences Cognitives", spécialité Neurosciences

EHESS, Paris VI
Laboratoire LIGIV - EA 3070, Université Jean Monnet, Saint-Étienne
INSERM U 542, Laboratoire de Biophysique de la Vision, Lariboisière-St-Louis, Paris

"Nouvelle aide visuelle pour malvoyants : Étude technique et cognitive"

Au Jury :

Edwige PISSALOUX, rapporteur, Professeur, Université de Rouen
Avinoam B. SAFRAN, rapporteur, Professeur, Université de Genève
Michel IMBERT, Président du jury, Professeur, Ecole Normale Supérieure, Paris
Jean Claude KASTELIK, examinateur, Professeur, Université de Valenciennes
Pierre PROVENT, examinateur, Maître de Conférences, CNAM, Paris
Jean François LEGARGASSON, Directeur de Thèse, Maître de Conférences, Lariboisière

2000-2001 : D.E.A. Sciences Cognitives, Spécialité neurosciences computationnelles

EHESS, Paris VI, Mention A.B.
Laboratoire LIGIV - EA 3070, Université Jean Monnet, Saint-Étienne
Laboratoire de Psychologie Expérimentale, CNRS, UMR 8581, Boulogne, 92

1997-1999 : Maîtrise d'Optométrie et d'Optique Physiologique

Université d'Orsay, Paris XI, Mention B.
INSERM U 371 "Cerveau et Vision", Bron, 69

1995-1997 : BTS Opticien Lunetier

Fresnel, Paris, Mention B.

ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

Matières enseignées

Mes activités d'enseignement, d'un total de **1246 h équivalent TD**, se sont déroulées en deux phases.

◆ 6 ans de vacation (2001-2006) dans le domaine des **Sciences Humaines**

- Optique physiologique, Université Jean Monnet, St-Etienne, 42
- Optométrie clinique, Université Paris XI, Orsay, 91
- Neurosciences cognitives, Institut des Sciences de la Vision, St-Etienne, 42

◆ 2 ans d'enseignement (prof. contractuel 2005-2006) en **Génie Sensoriel**

- Interface Homme Machine, ENISE (École Nationale d'Ingénierie de St Etienne), 42
- Intelligence Artificielle, ENISE
- Réseaux de neurones, ENISE

Ces années d'enseignement m'ont permis d'acquérir une riche expérience et d'affiner ma pédagogie pour un enseignement à la fois **médical et technique**.

D'un point de vue général, le tableau 1 représente la répartition de tous mes enseignements.

Thème	Public	CM	TD	TP	Total eq. TD
Optométrie	Maîtrise	30	145	320	403
Contactologie	Licence	20	100	550	496
Optique Physiologique	Licence	30	-	120	125
Neurosciences	Maîtrise	18	-	-	27
Évaluation sensorielle	Maîtrise	20		30	50
Interface Homme Machine	3 et 5 ^o année ingénieur	30	10		55
Réseau de neurone	5 ^o année ingénieur	6	-	2	11
Intelligence artificielle	5 ^o année ingénieur	30	10		55
Encadrements	4 ^o année ingénieur	-	12	-	12
Tutorats	4 ^o année ingénieur	-	12	-	12
Total		184	289	1022	1246

TAB. 1 – *Thèmes et catégories d'enseignements*

Responsabilités

◆ **Tuteur d'étudiants** : Encadrements d'étudiants dans le cadre de PFE (projet fin d'étude) 4^o année d'ingénierie.

◆ **Organisations de modules d'enseignements complets** : construction du programme de la filière Génie Sensoriel pour la 3^e, 4^e et la 5^e année d'ingénierie (100 étudiants).

◆ **Responsable de modules d'enseignements** : contactologie et optométrie (80 étudiants) au sein de l'Institut des Sciences de la Vision (Préparation des étudiants aux diplôme Européen d'Optométrie).

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Thématique principale de recherche (Maîtrise et Doctorat)

◆ **Organisation spatiale chez le nourrisson sain et pathologique** : coordination oeil-tête et oculomotricité (Inserm U371, Lyon) sous la direction de François Vital Durand.

Objectifs: Mise en évidence d'une désorganisation spatiale chez les nourrissons pathologiques (prématurés, strabiques et cérébrolésés) par l'étude de la qualité et de la quantité des mouvements oculo-céphalique.

Moyens mis en oeuvre:

- Mise en place d'outils d'analyses et d'exploration de la vision chez le nourrisson.
- Étude du développement de la vision du nourrisson sain et pathologique (prématurés, strabiques, cérébrolésés (4 à 20 mois): approche fondamentale et clinique. Évaluation fonctionnelle, sensorielle et motrice du système visuel.
- Exploration spatiale par analyse du couplage oculo-céphalique : enregistrements vidéo.
- Évaluation de la stabilité et de la programmation des saccades oculaires lors des fixations oculaires et de poursuites de cibles.

◆ **Étude technique et cognitive d'une nouvelle génération d'aide visuelle adaptative pour malvoyant** (Laboratoire d'Informatique Graphique et d'Ingénierie de la Vision (LIGIV), EA 3070 (St-Etienne) et INSERM U592, Laboratoire de Biophysique de la Vision, sous la direction de Jean François Legargasson).

Objectifs :

1. **Répondre à un problème de santé publique** : La Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA), pathologie évolutive, est la première cause de malvoyance des personnes de plus de 50 ans. Elle est marquée par la perte du champ de vision centrale (scotome visuel).
2. **Coupler l'ingénierie biomédicale et les neurosciences cognitives** pour développer et évaluer une nouvelle génération d'aide visuelle. Contrairement aux aides actuelles, dites passives, le système, que j'ai développé, a pour but d'adapter l'environnement visuel du patient à ses besoins et à son mode de fonctionnement. L'aide visuelle adaptative a pour but de restituer en temps réel l'information visuelle présente sous le scotome (et donc non visible) et pertinente à la compréhension de la scène, sur une zone rétinienne fonctionnelle. Cette aide nécessite alors une entrée sensorielle, les yeux, qui commandent et contrôlent toute la présentation de l'image au patient, sans participation de sa part.
3. **Synchronie entre les processus cognitifs du patient et l'image à traiter** : Cette nouvelle génération d'aide adaptative offre de nouvelles interactions intelligentes entre les aides et le patient. La synchronie de l'aide avec le patient nécessite obligatoirement d'intégrer de l'intelligence humaine dans l'algorithme de restitution qui doit être réactif en temps réel aux comportements du patient. La restitution est optimale lorsque les zones sémantiquement pertinentes de l'image sont restituées, permettant une identification et des poursuites de navigation oculaire optimales.

Moyens mis en oeuvre : **déployer une approche pluridisciplinaire** afin de cibler tous les aspects techniques et cognitifs de cette aide.

- **Support technologique exploité pour créer l'aide visuelle adaptative** : familiarisation aux différentes technologies d'appareil de suivi du regard, capteurs sensorielles, prise en compte des paramètres ergonomiques et physiologiques de la personne âgée.
- **Développements techniques et prototype**. Couplage entre un support de visualisation de la scène visuelle, un appareil de suivi du regard, une base de donnée et un centre de traitement d'image dans le but de démasquer en temps réel l'information, présente à l'écran et présente sous le scotome visuel lors de chaque fixation oculaire.
- **Analyse des processus cognitifs des malvoyants lors de la lecture** : stratégies d'adaptations oculomotrices, fixations visuelles, mécanismes de reconnaissances des mots (linguistiques, psychophysique), navigation sensori-motrice.
- **Programmation d'algorithmes de restitution adaptatif aux mécanismes visuels du patient** : Intégration des données cognitives des processus de reconnaissances des malvoyants dans l'élaboration des algorithmes de restitution. Création d'algorithmes auto-adaptatifs.
- **Prise en charge clinique des patients pour l'évaluation du prototype**. Bilan visuel des patients, analyses des données ophtalmologiques.

Collaboration externe

◆ Laboratoire de Psychologie Cognitive - Université de Provence - Marseille, CNRS, UMR 6146 : Françoise Vitu (chargé de recherche) et Jonathan Grainger (directeur de recherche). Spécialistes français en linguistiques.

◆ Centre d'Ophtalmologie Bellevue de St-Etienne : Dr Benchaboune et Dr Mercante

◆ Centre de réhabilitation visuelle de la Thébaudière (Nantes) : Corinne Mury, Orthoptiste

◆ Institut des Neurosciences Cognitives de la Méditerranée (INCM), CNRS, UMR 6193 : Eric Castet

PUBLICATIONS

Brevets

- [1] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. Procédé de démasquage de l'information visuelle présente sous une zone peu ou pas fonctionnelle et le dispositif de mise en œuvre. Brevet d'invention français, dépôt : PCT /FR03/03114, 2004.

Conférences avec actes et comité de lecture

- [2] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. An adaptative visual device to assist patients affected by visual scotoma. Dans *IHM 2003*, pages 276–279. ACM, 2003.
- [3] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. Reading with a scotoma : synchronizing eye movement and availability of visual information. pages 107–108. European Conference on Visual Perception. Perception (ECVP), 2003.
- [4] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. The difference between mean saccade size and scotoma size is a predictive factor for reading speed. Dans *8th International Conference on Low Vision, VISION 2005*, pages 704–708. ICS, Elsevier, 2005.
- [5] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. Methods study for the relocation of visual information in central scotoma cases. Dans *Human Vision and Electronic Imaging X*, pages 515–526. SPIE, 2005.

- [6] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. A new visual aid concept : "visar" : Visual signal adaptive restitution. Dans *IEEE International Conference Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS)*, 2123. IEEE, 2005.
- [7] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. Visual assistance optimization: Translate patient needs by studying ocular behaviors. Dans *8th Conf. for the Advancement of Assistive Technology*, pages 91–95. IOS Press, 2005.
- [8] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. Visual deficiency : Cognitive performance and adaptive image processing. Dans *IEEE International Conference on Neural Networks*, pages 1824–1829. IEEE, 2005.
- [9] **Scherlen, A.-C.** et Da Rugna Jérôme. Visual deficiency and image recognition: an image semantic cartography related to visual performance. Dans *Human Vision and Electronic Imaging X*, à paraître SPIE, 2006.

Conférences avec comité de lecture

- [10] Demanis, R., **Scherlen, A.-C.**, et Vital-Durand, F. Oculomotor performance and head-eye coordination in healthy and clinical infant groups. *IOVS Supplément*, 2000.
- [11] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. Lire avec un scotome visuel central : synchronisation des mouvements oculaires et de la disponibilité de l'information visuelle. Colloque Jeunes Chercheurs en Sciences Cognitives, 2003.
- [12] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. Improvement of reading performance with a visual scotoma by synchronizing eye movements to visual information availability. *ARVO*, 2004.
- [13] **Scherlen, A.-C.** et Gautier, V. Visual adaptive device study for armd patients. 8th International Conference on Low Vision, *VISION 2005*, 2005.

Ouvrages (Chapitres publiés dans des ouvrages collectifs)

- [14] **Scherlen, A.-C.** Comprendre la malvoyance : aides et outils pour la gérer et la contrôler. Perspectives techniques et thérapeutiques. Directeur de publication : Caroline Kovarski. *Ed Vuibert*. 2006, à paraître.

Articles de vulgarisation

- [15] **Scherlen, A.-C.** Comprendre la déficience visuelle pour mieux adapter les aides visuelles. *La canne blanche*, 150:30–34, 2005.

Conférences invitées

- [16] Demanis, R., **Scherlen, A.-C.**, et Vital-Durand, F. Organisation spatiale chez les nourrissons sains et pathologiques : coordination œil tête et oculomotricité. pages 131–136. *Bulletin de la Société Française d'Optique Physiologique*, 2000.
- [17] **Scherlen, A.-C.** Lire avec un scotome : translation du texte par commande oculaire. volume 13. *Bulletin de la Société Française d'Optique Physiologique*, 2004.
- [18] **Scherlen, A.-C.** Étude d'une nouvelle orientation de la réhabilitation visuelle. *dmla : Technologie et cognition*. volume 15, pages 12–14. *Le bulletin d'Ariba*, 2005.

ACTIVITÉS ASSOCIATIVES

- ◆ **Secrétaire générale** de la SFOP Société Française d'Optique Physiologique (<http://sfop.club.fr>).
- ◆ Organisatrices des rencontres scientifiques semestrielles de la SFOP
- ◆ **Membre du comité d'organisation** du colloque "Handicap 2006" sous la présidence d'Edwige Pissaloux (<http://lsc.univ-evry.fr/handicap2006>)
- ◆ Membre du **comité de rédaction** de la revue LRO (La Revue de l'Optométrie)
- ◆ Membre de l'**ARIBA** (Association représentative initiative en Basse Vision), de l'**IFRATH** et d'**IEEE**