

Session Fonctions

VISION
Nathalie GUYADER
GIPSA-lab

WORKSHOP

L'Intelligence Naturelle au coeur
des enjeux de l'Intelligence Artificielle



NeuroCoG
Unité Grenoble Alpes

UNIVERSITÉ
GRENOBLE
Cognition



Introduction

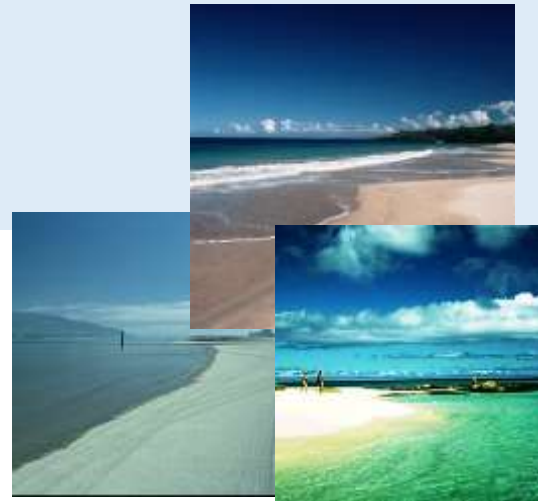




Introduction



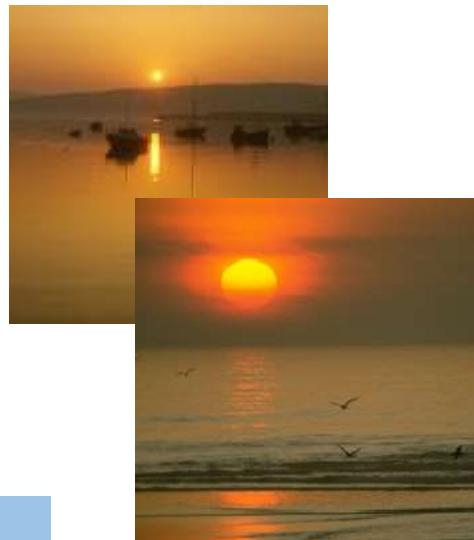
Véhicules



Plages



Montagnes



Couchers de soleil



Rues

Reconnaissance:

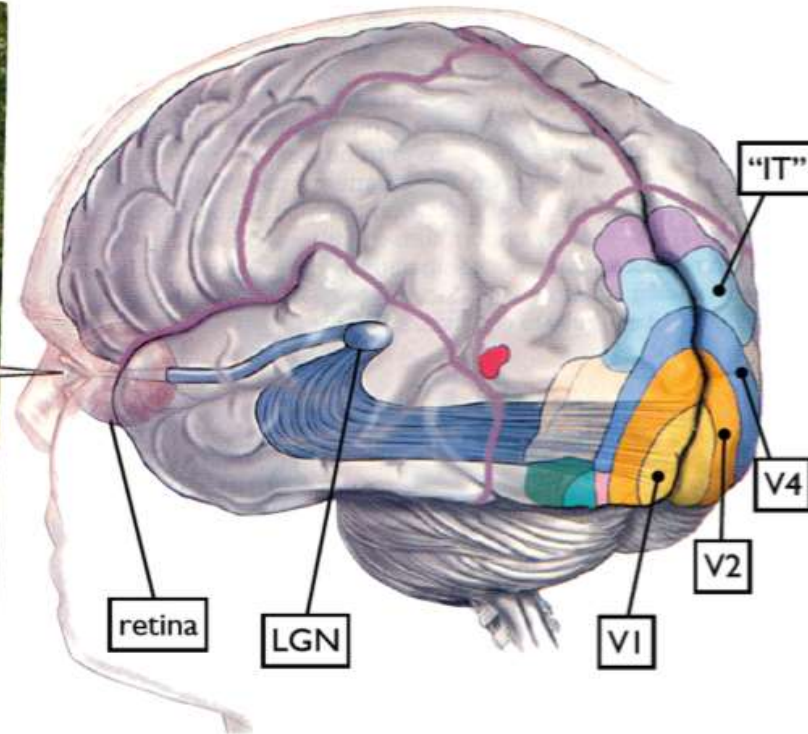
- Extrêmement rapide
- Fiable
- Robuste (invariante)
- Généralisable



Comprendre et modéliser le système visuel humain

Nécessité des disciplines au cœur des sciences cognitives:

- Biologie
- Neurosciences et neuroimagerie
- Expériences comportementales et oculométrie
- Modélisation (modèle computationnel, traitement du signal ...)

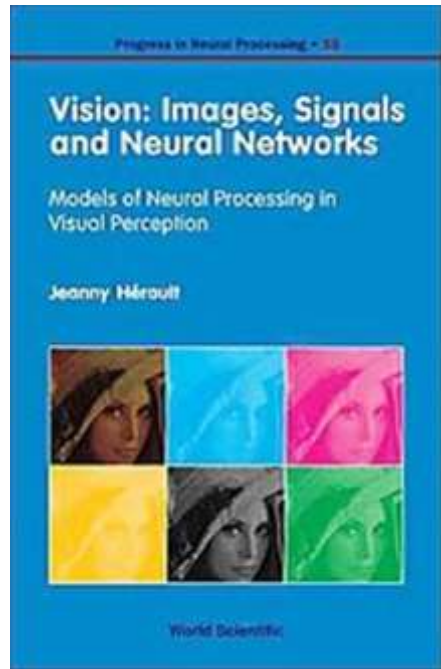


From M. Lewicky

Voie de traitement de l'information visuelle: prétraitement de l'information au niveau de la rétine puis extraction progressive de caractéristiques visuelles aux différents étages du cortex visuel

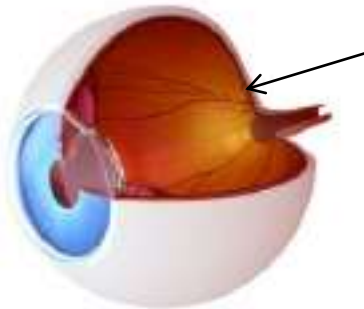


Historique: modèle de « rétine » neuromimétique

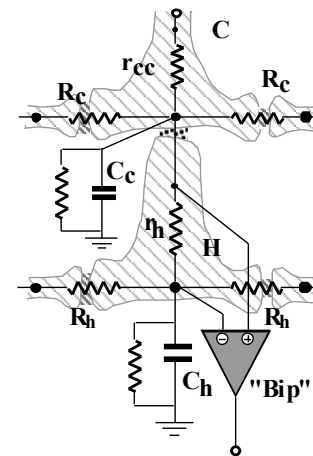
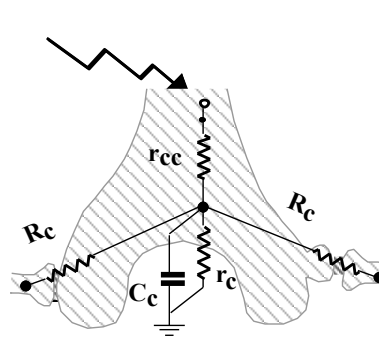


J. Héroult

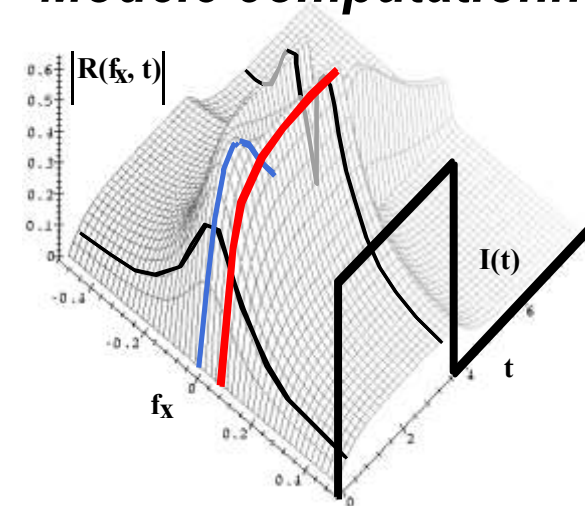
Rétine



Modèle « électrique »



Modèle computationnel



Applications en traitement d'images:

- Rehaussement des contours
- Adaptation à la luminance locale
- Détection et estimation du mouvement



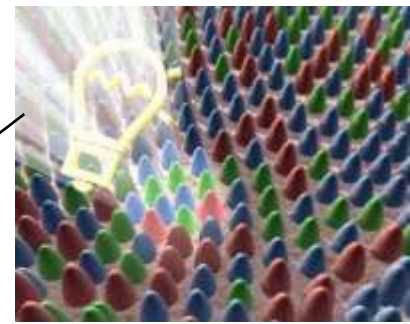


Capteur bio-inspiré : perception de la couleur

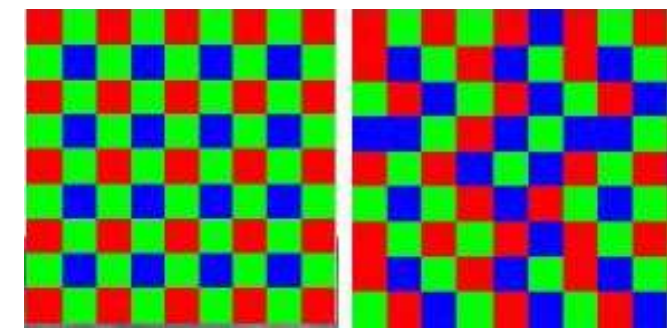
Rétine



Biologie



Modèles



Brevets :

WO2009007543(A2),
WO2011121898(A1),
WO2013041816(A1).



Photo prise par une caméra numérique



Reconstruction classique

Reconstruction adaptative

Application industrielle :

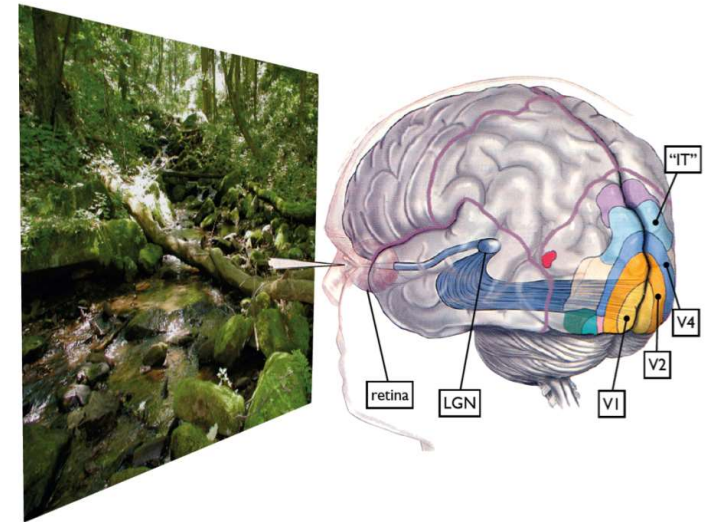
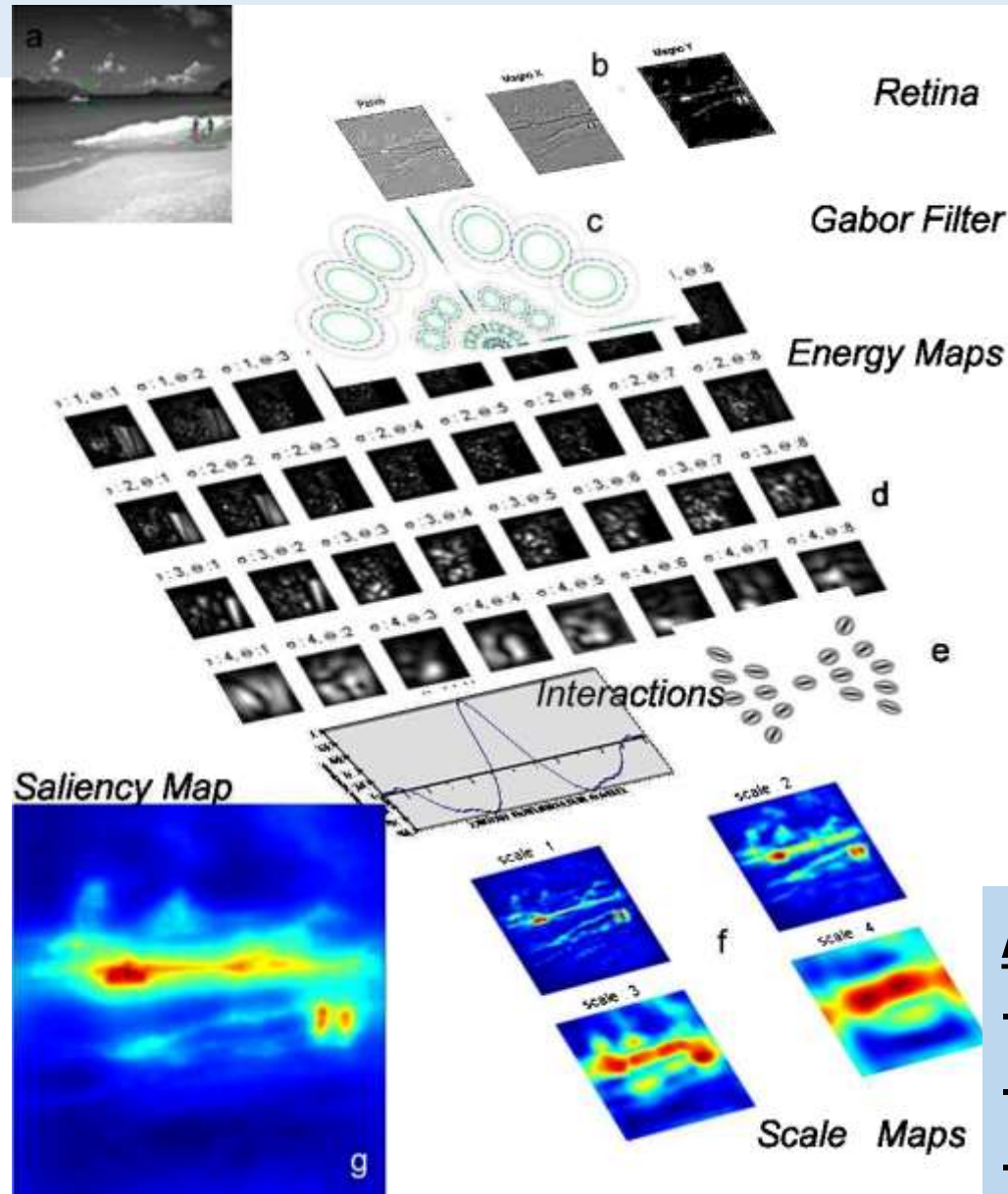
- Nouvelle disposition des capteurs « couleur »
- Capteur auto-adaptatif local à la luminance



Projet DEMOSAIC



Modèle de perception visuelle



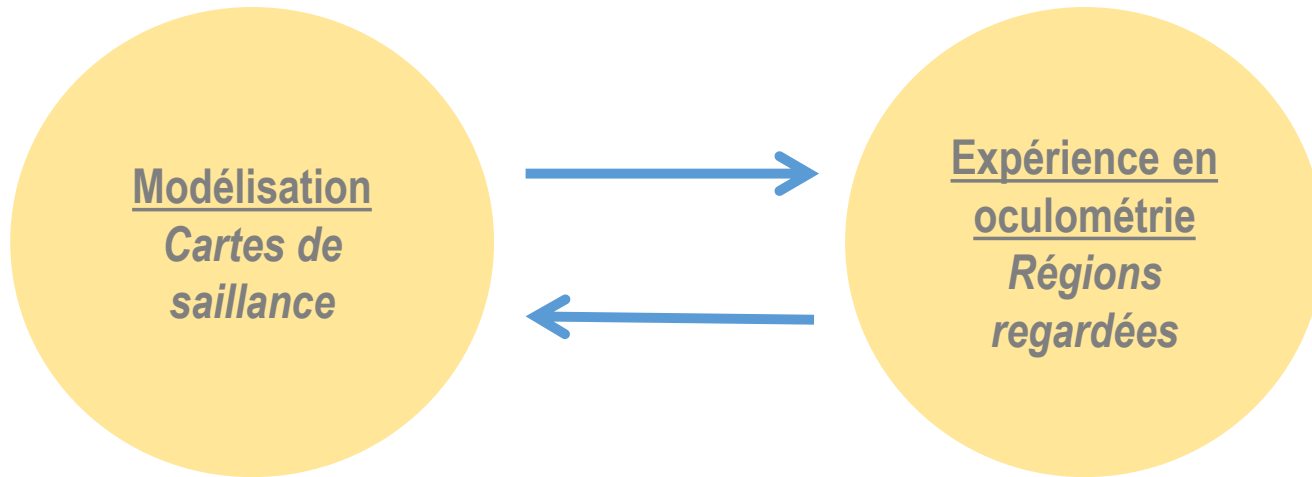
Applications :

- Classification d'images
- Estimation de la profondeur
- Substitution sensorielle



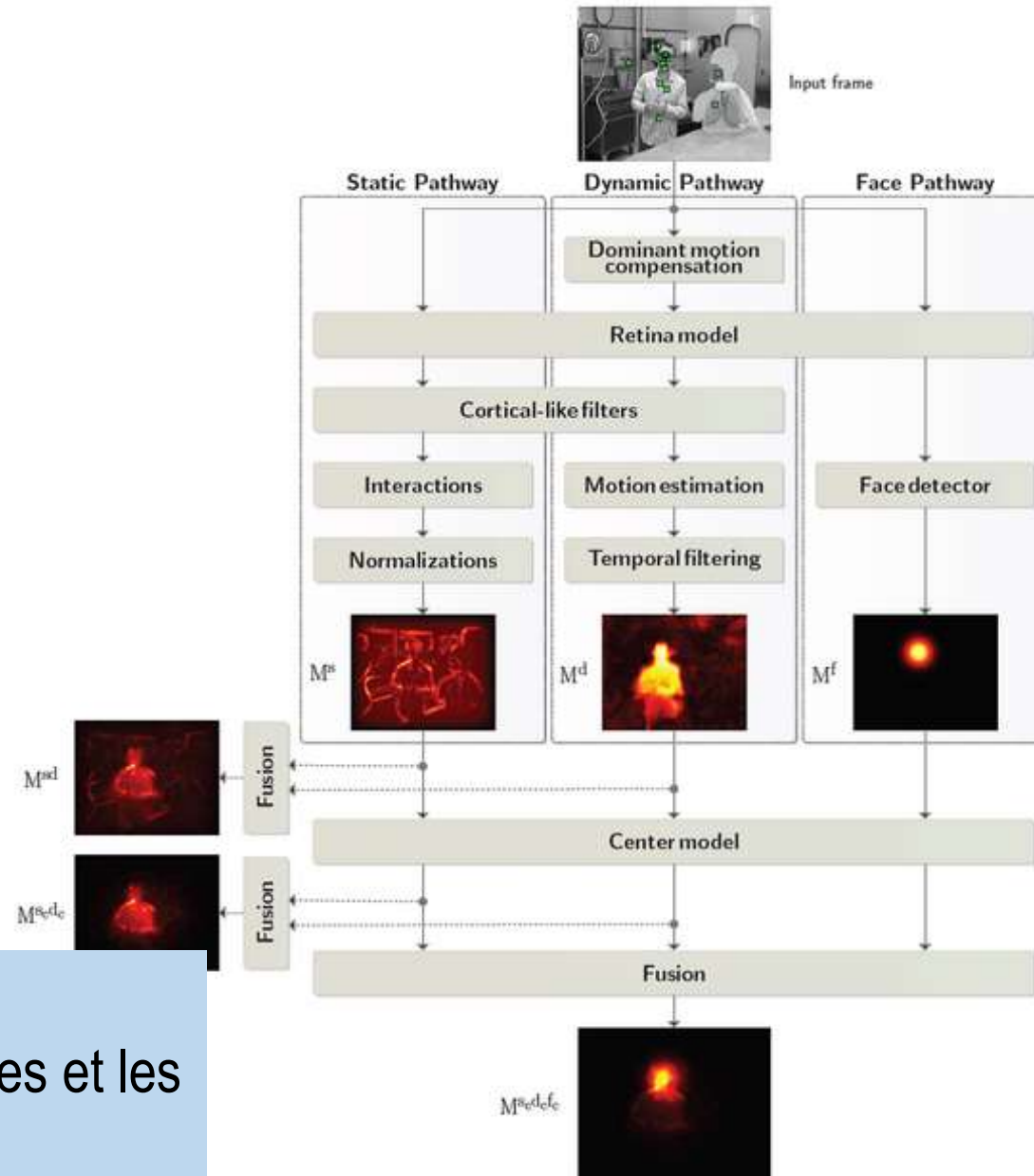
Modèle d'attention visuelle

Double approche:



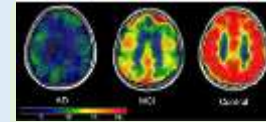
Applications :

- Prédiction des régions saillantes dans les images et les vidéos



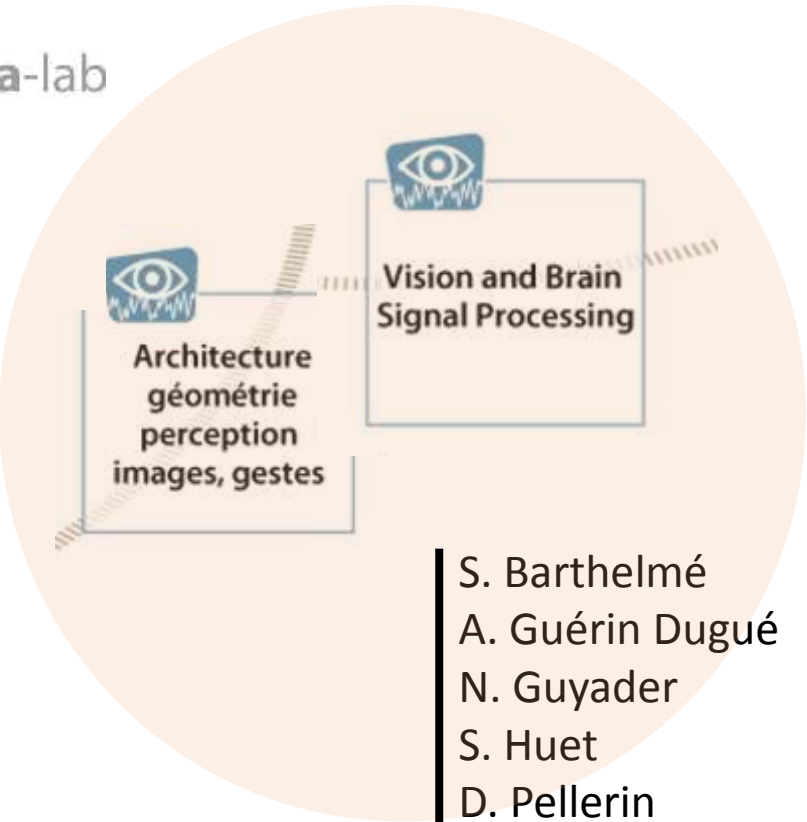


Pluridisciplinaire



Neuroimagerie Fonctionnelle et
Perfusion Cérébrale

M. Dojat
C. Delon-Martin



S. Barthelmé
A. Guérin Dugué
N. Guyader
S. Huet
D. Pellerin
R. Phlypo



Equipe PSM
*Perception Visuelle
et interactions Sensori-Motrices*



D. Alleysson
A. Campagne
A. Chauvin
C. Graff
M. Mermillod
C. Peyrin

Collaborations fortes GIPSA-lab, LPNC et GIN





Projets/Publications en lien avec la Vision Naturelle et Artificielle (depuis 2010)

- 3 **contrats ANR** (ANR RECOR, ANR GAZE-EEG, ANR Lowvision)
- 1 **équipe-Action** OculoNimbus **LabEx PERSYVAL-Lab** (ANR-11-LABX-0025-01).
- 1 contrat doctoral AGIR : C. Breuil – Rôle de la couleur dans la perception des scènes
- 2 ans de post-doctorat : L. Kauffmann - NeuroCoG IDEX UGA
- Divers projets :
 - GRAVIT GRAIN2 - CIC SFC D. Alleysson
 - Linksium – DEMOSAIC - D.Alleysson
 - MOOV3D, projet Minalogic A. Guérin Dugué

- Plus de **30 publications dans des journaux**