

Aides aux déplacements

Edwige Pissaloux

pissaloux@robot.jussieu.fr

Aides aux déplacements

- Sujets concernés

- cécité totale ou partielle ($< 1/20$);
- DMLA,
- hémignégligents spatiaux ;
- attention non spatiale ; simultagnosie ; syndrome de Balint, ...

- Se déplacer

- percevoir l'espace
- interagir avec l'espace

- 2 tâches :

- Éviter les obstacles (ETA: electronic travel aids)
- Aller vers un but (EOA : electronic orientation aids)

Aides aux déplacements (ETA)

- Aides aux déplacements
 - **cannes** (Lab. Aimé Coton, Paris 6)
René Farcy, rene.farcy@lac.u-psud.fr
- Aides à la perception de l'espace
 - **gant tactile/stylet tactile** (Costech, UTC)
Charles Lenay, lenay@utc.fr
 - **surface tactile VITAL** (LIST, CEA)
Moustapha Hafez, moustapha.hafez@cea.fr
 - **lunettes intelligentes**
(LRP/Paris 6, LIST/CEA, Collège de France)
Edwige Pissaloux, pissaloux@robot.jussieu.fr
 - **lunettes adaptatives** (LIGIV/U. St. Etienne; INSERM U 453)
Anne-Cathérine Scherlen, scherlen@ligiv.org

Aides au guidage (EOA)

- Système de guidage verbal

Navworks (LIMSI, Paris 11 & Museum)

Florence Gaunet, Florence.Gaunet@wanadoo.fr

- GPS piéton (Géotact)

(Lab. Aimé Coton, Paris 11)

René Farcy, rene.farcy@lac.u-psud.fr

Cannes blanches électroniques

Objectifs visés :

- autonomie de déplacement des non-voyants
- milieu urbain.

Approche :

suppléance sensorielle de la vue
par une perception (tactile ou sonore)
reflétant l'espace en 3D
compatible avec le temps de réaction
nécessaire à un déplacement urbain en sécurité

Réponses proposées :

2 appareils
pour initiation (Tom Pouce)
pour usage expert (Téléact).

Ils s'emploient couplés à la canne blanche.

❖ Tom Pouce



- + proximétrie infrarouge + interface tactile vibratoire
- + portée ajustable (0.5m à 3m).
- + angles de protection : en hauteur: du genou à la tête
et en largeur : celui des épaules.
- + autonomie : 40h (2 Piles AAA)

❖ Télétact



- + profilométrie laser (sécurité oculaire)
& interface vibratoire (2 vibreurs)
ou interface sonore
(32 notes : plus la distance est grande plus la note est grave).
- + portée de 15 m avec
gestion angulaire très fine de l'espace.
- + autonomie : 20h.



Groupe

SUPPLEANCE PERCEPTIVE

Équipe Interdisciplinaire

Charles Lenay (COSTECH-UTC)

Enjeux théoriques et philosophiques

Perception active.

Spatialité du corps propre.

Dispositifs de couplage sensori-moteurs naturels ou artificiels.

Aide aux handicapés sensoriels.

Objectifs

Technique

Perception

Analyse scientifique
de la technique

Analyse technique
de la perception

Principes méthodologiques

Partir du plus simple :
déploiement spatial et temporel de l'activité perceptive.

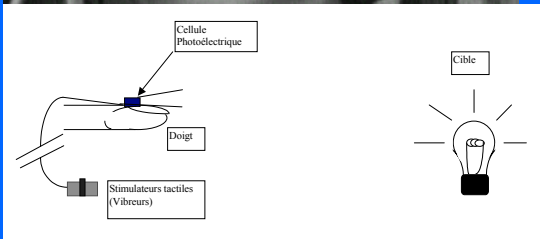
Complexification contrôlée.

Phénoménologie expérimentale.

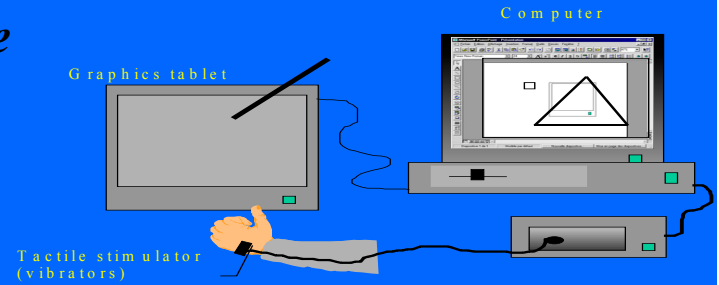
Recherche conjointe avec utilisateurs (handicapés).

Développements technologiques

Gant de perception distale

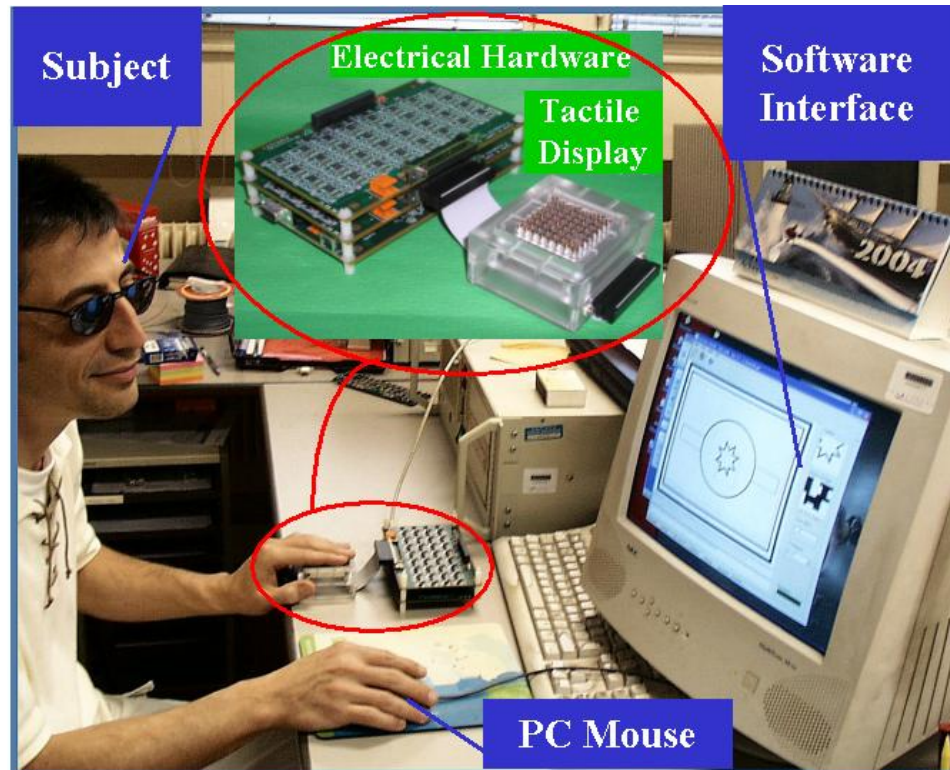


Stylet tactile



VITAL : Interface VibroTActiLe

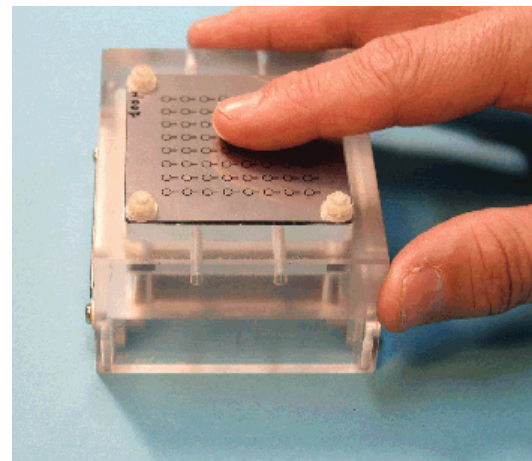
Retranscription d'une information graphique sur une interface tactile.
(image binaire)



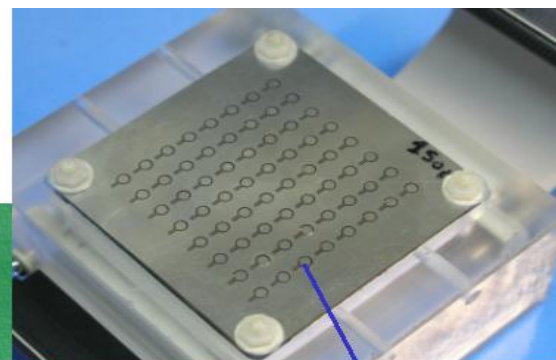
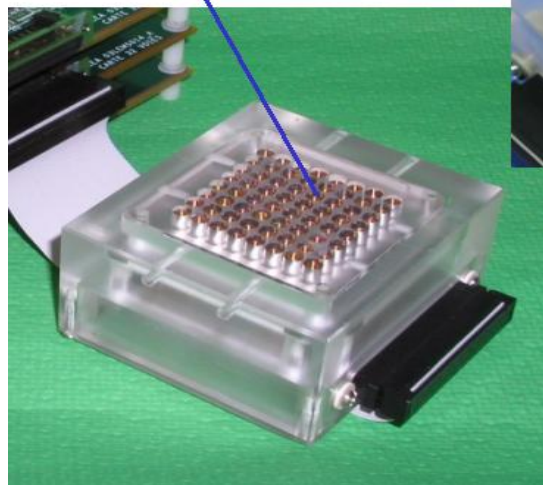
CEA/LIST

VITAL 1

Actionneurs électromagnétiques
linéaires vibratoires
(des micro-bobines)



Micro Coils



Flexible Membranes
(Laser Cut)

CEA-LRP

Formes validées

statiques



rectangle



ligne

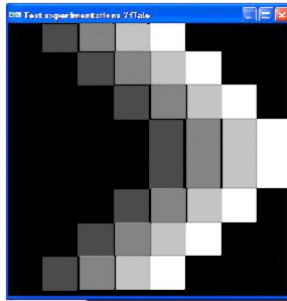


cercle

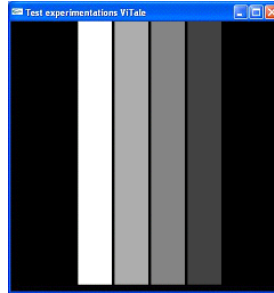


triangle

dynamiques

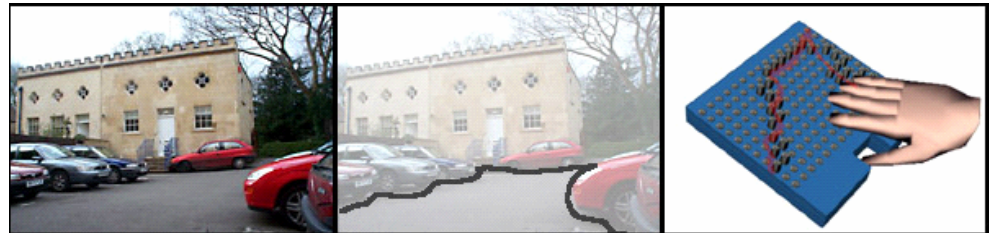
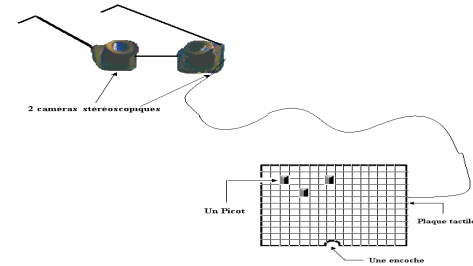
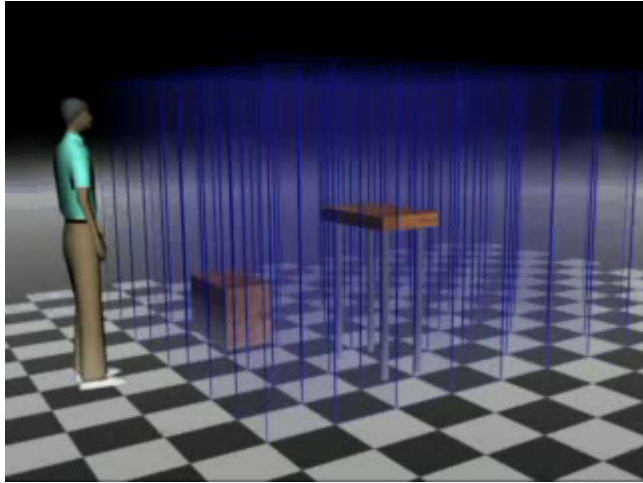


Moving direction



Moving direction

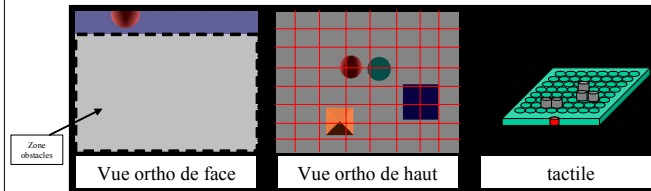
Lunettes intelligentes



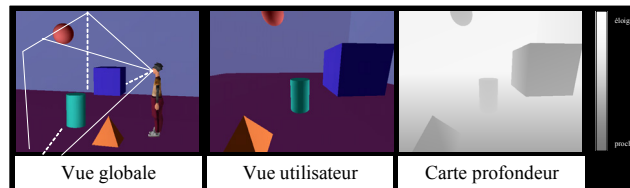
Modèles de perception :
- algorithme génétique
 bioinspiré dit des mouches

Quelle information transmettre via l'interface tactile ?

Afficher la distance aux obstacles:



Recouvrir l'information de profondeur :

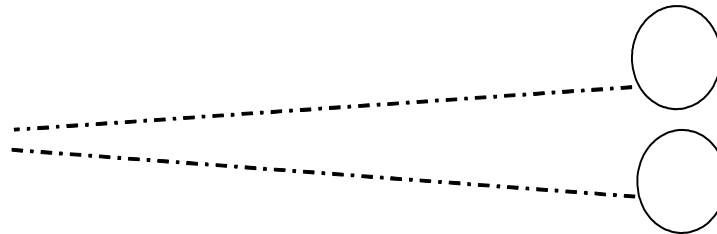


Lunettes Intelligentes : Simulateur



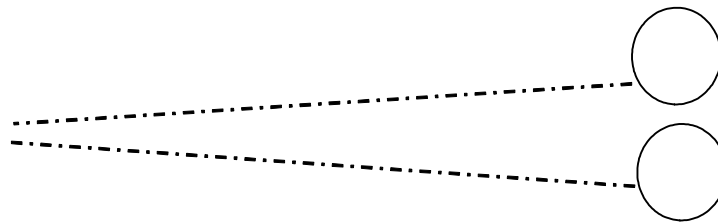
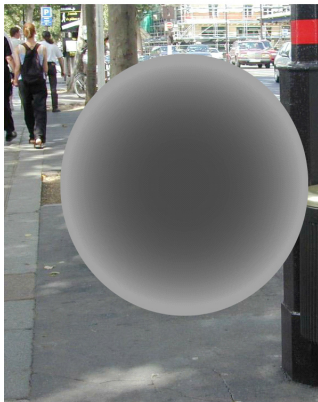
Lunettes adaptatives

Monde vu par un sujet sain



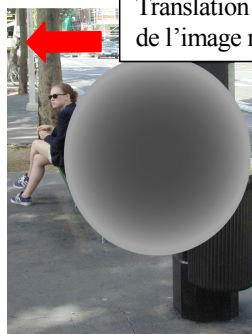
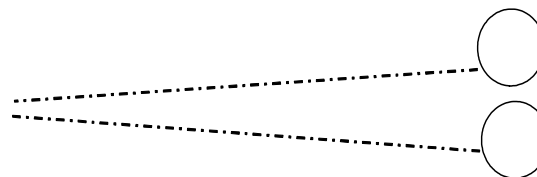
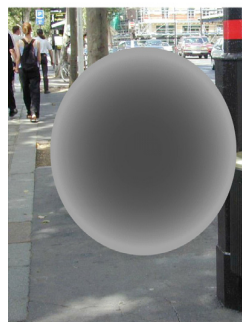
Représentation des yeux du sujet et de ses axes visuels

Monde vu par un sujet atteint du scotome

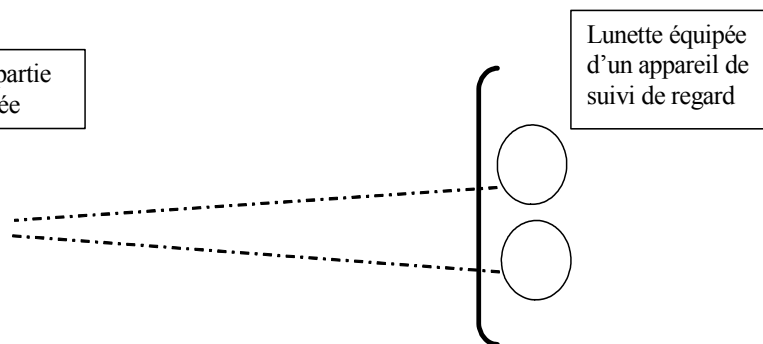


Solution

- . Caméra de suivi du regard
 acquisition de l'image, localisation du regard sur l'image acquise
- . caméra de localisation de zone regardée et à déplacer
- . scotome > 6°



Translation de la partie de l'image masquée



NAVworks

un système de guidage verbal localisé



Xybernaut
(2000)



Localisation et guidage : une technologie aujourd'hui mûre et économiquement accessible

Fonctionnement

Piéton localisé par GPS

Saisie de la destination

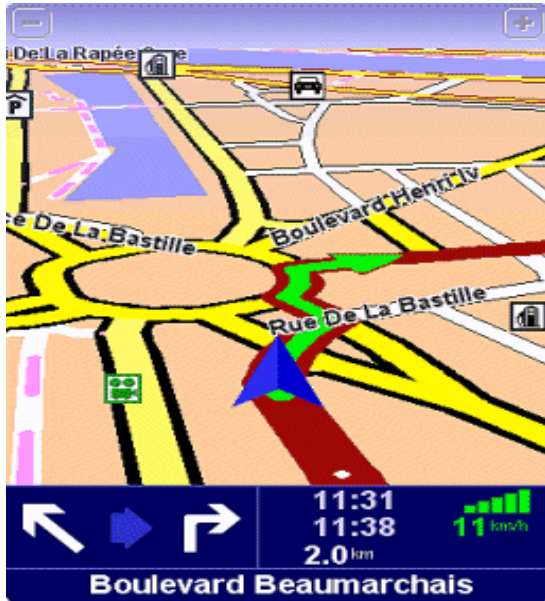
Calcul automatique de l'itinéraire

Description de l'itinéraire fournie incrémentalement



PDA
2004

Le guidage des personnes handicapées visuel



Quel guidage pour
personnes non-
voyantes ?

Guidage (visuel) pour
personnes voyantes
(ex. Tom Tom)

- *Les difficultés :*
 - *technologie matérielle*
 - *l'adaptation à l'utilisateur*
- Un guidage verbal seul ?
- Des règles de descriptions adaptées à la représentation du monde de l'utilisateur handicapé visuel (*espace égo-centré*)
- Des calculs d'itinéraires et une précision de guidage adaptés aux possibilités de locomotion
- Des problèmes de sécurité spécifiques
- La question de la représentation du handicap et des systèmes d'aide