



**HAL**  
open science

## Ergonomie et agroécologie : l'approche centrée utilisateur en conception IHM

Jean Larbaigt, Céline Lemercier, Christian Lubat

► **To cite this version:**

Jean Larbaigt, Céline Lemercier, Christian Lubat. Ergonomie et agroécologie : l'approche centrée utilisateur en conception IHM. International Congress of Applied Psychology, Jun 2018, Montréal, Canada. hal-02093171

**HAL Id: hal-02093171**

**<https://univ-tlse2.hal.science/hal-02093171v1>**

Submitted on 14 Jun 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Jean LARBAIGT\*, Céline LEMERCIER\*, Christian LUBAT\*\*  
jean.larbaigt@univ-tlse2.fr - celine.lemercier@univ-tlse2.fr  
\* Laboratoire CLLE LTC, Université Toulouse Jean Jaurès  
\*\* SiConsult

1

## Résumé

La révolution numérique et le conseil agricole coopératif représentent des outils puissants et prometteurs pour faire évoluer les pratiques agricoles vers l'agroécologie (Filippi et Frey, 2015). L'approche centrée humain est mobilisée dans un projet de conception d'un système autonome d'identification du papillon Eudémis, ravageur de la vigne. Les relevés de pièges, actuellement réalisés par le conseiller agricole lors de déplacements sur les parcelles, vont donc être automatisés.

L'expérience basée sur le protocole de recherche visuelle de Treisman et Gelade (1980) vise à modéliser le comportement d'identification d'Eudémis par l'Homme. Comment les facteurs ascendants - traits visuels intrinsèques à cet insecte, « ce que l'on voit » et descendants - informations contextuelles, « ce que l'on sait sur ce que l'on voit » - influent sur ce processus d'identification (Wolfe et Horowitz, 2017) ? Les temps de réponse et le taux d'erreur sont analysés en fonction de la variation de ces 2 types de facteurs.

Les résultats de cette étude expérimentale permettront d'explicitier le comportement de recherche visuelle des Eudémis par l'Homme et d'enrichir la conception d'un piège à Eudémis intelligent.

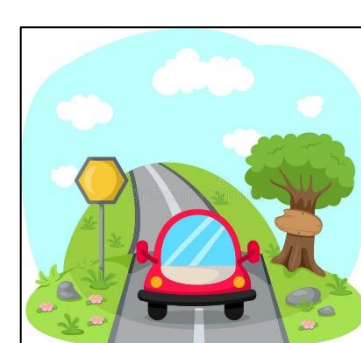
## Abstract

Digital revolution and agricultural cooperative advice seem to be powerful and promising tools to evolve agricultural practices to agroecology (Filippi et Frey, 2015). Human centred method is used in a design project for a Lobesia Botrana identification autonomous system. Data collection from the traps, currently made by the agricultural advisor moving from one vineyard to others, is going to be automated.

The experiment, based on Treisman and Gelade's visual search protocol (1980), aims to model the human Lobesia Botrana identification. What are the effects of bottom-up factors - visual features, « what we see » - and top-down factors - contextuals informations, « what we know about what we see » - on this identification process (Wolfe et Horowitz, 2017) ? Response time and error rate are collected during the variation of this 2 kind of factors.

The experimental study will model human visual search to assist the automated trap design.

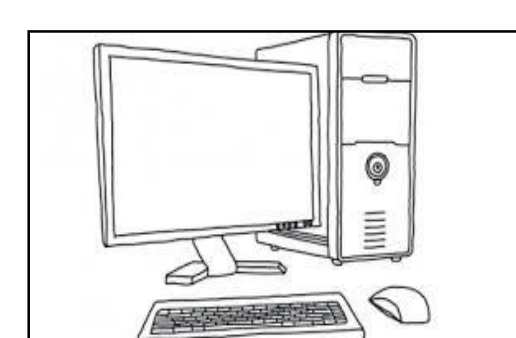
### Situation actuelle



### Limites



### Situation future



2

## Objectifs de l'étude expérimentale

- ❑ Tester statistiquement les effets des facteurs ascendants et descendants sur l'identification :
  - Au regard des travaux de Treisman et Gelade (1980), on s'attend à ce que les distracteurs « conjonction de traits visuels » (plus d'un trait partagé avec la cible) perturbent plus le processus d'identification (temps de réponse et taux d'erreur) que les distracteurs partageant 1 seul trait visuel avec la cible.
  - Au regard des travaux sur les processus descendants (Couronné et al., 2010 ; Goujon, 2007), on s'attend à ce que les informations contextuelles dans la condition « risque fort » entraînent une « sur-détection » de cibles tandis que celles de la condition « risque faible » mènent à une « sous-détection ».
- ❑ Définir les situations qui mettent l'homme en difficulté :
  - Ces situations seront-elles gérées par l'Homme en collaboration avec la machine?
  - Les situations qui mettent la machine en difficulté sont-elles gérées par l'Homme?

120 participants :  
4 groupes de 30 participants



2 tâches d'identification (répondre oui/non) :  
Le piège contient-il au moins 1 Eudémis?  
Le piège contient-il plus de 10 Eudémis?



2 mesures :

Temps de réponse



Taux d'erreur



2 conditions :  
Avec informations contextuelles « risque fort »  
Avec informations contextuelles « risque faible »

3

## Matériel et méthodes

- Observations de l'activité + entretien avec le conseiller agricole pour déterminer les facteurs ascendants et descendants mobilisés lors de l'identification visuelle d'Eudémis sur pièges :
  - 5 facteurs ascendants : Antenne, Couleur, Forme, Taille, Nombre de distracteurs
  - 4 facteurs descendants : Historique parcelle, Date d'observation, Localisation du piège, Vigueur de la vigne
- Analyse de photos de plaques réelles pour concevoir le matériel expérimental
- 224 écrans par tâche
- 5-30 distracteurs/écran (1, 2 ou 3 traits visuels partagés avec la cible)
- 0-1->1 cible(s)/écrans
- Insertion + modification de photos réelles (cible & distracteurs)



4

## Résultats

- Quel est l'effet de chacun des 5 facteurs ascendants sur le processus d'identification d'Eudémis par l'Homme ?
- Quelles situations créent l'ambiguïté ?
- Les facteurs descendants ont-ils un effet sur l'identification ?
- Si oui, l'effet est-il positif ou négatif ?
- Toutes les situations seront-elles gérées par l'Homme ou la machine ?
- Comment le piège automatique va-t-il s'intégrer dans les situations de travail ?

5

## Remerciements

L'équipe remercie les partenaires du projet :



6

## Références

- Couronné, T., Guérin-Dugué, A., Dubois, M., Faye, P., & Marendaz, C. (2010). A statistical mixture method to reveal bottom-up and top-down factors guiding the eye-movements. *Journal of Eye Movement Research*, 3(2).
- Drew, Vö et Wolfe. (2013). The Invisible Gorilla Strikes Again: Sustained Inattentional Blindness in Expert Observers. *Psychological Science*, 24(9), 1848-1853.
- Filippi, et Frey. (2015). *Le conseil dans les coopératives agricoles : clés d'analyse, état des lieux et perspectives* (p. 84). INRA.
- Goujon. (2007). *Apprentissage implicite de régularités contextuelles au cours de l'analyse de scènes visuelles*. (Doctorat en Psychologie). Aix-Marseille 1.
- Savelsbergh, G. J. P., Williams, A. M., Kamp, J. V. D., & Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *Journal of Sports Sciences*.
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12(1), 97-136.
- Wolfe et Horowitz (2017). Five factors that guide attention in visual search. *Nature Human Behaviour*, 1(3), 0058.