



Les notes de « balades naturalistes »

La webcam et l'entomologie -Utilisation d'Astrosnap-

Didier Roustide

1- Introduction

Surveiller un nid d'hyménoptère (guêpe ou abeille solitaire) demande du temps et de la patience. Les allées et venues du locataire peuvent être régulières ou complètement imprévisibles.

Pourtant une surveillance assidue permet de relever beaucoup d'informations sur :

- la fréquence et les horaires des allées et venues,
- les séquences approvisionnement / cloisonnement du nid,
- la présence de visiteurs (parasites) étrangers.

Le but de ce document est d'expliquer comment effectuer une telle surveillance grâce à une caméra couplée à un ordinateur.

L'originalité du procédé est que ce n'est pas un camescope qui filme en continu le site surveillé mais une webcam couplée à un PC qui n'enregistrera des images que lorsqu'il se passera vraiment quelque chose dans le champ surveillé.

2- Configuration

A- Matériel nécessaire :

- PC avec Windows 98 à XP.
- Webcam
- Astrosnap v1.3f

B- Webcam

La webcam utilisée peut être n'importe quelle webcam USB. On préférera une webcam présentant une définition de 640x480 (VGA) avec un capteur CCD (meilleure sensibilité) et dont l'objectif pourra se dévisser entièrement (usage d'autres objectifs ou sur microscope).



Le modèle universellement utilisé par nos amis astronomes amateurs ou microscopistes amateurs est un modèle de Philips, la ToUcam PRO 740 remplacée maintenant par la ToUCam PRO II 840 (attention à ne pas prendre de modèle dont le numéro est inférieur à 840, il n'aura pas de capteur CCD mais CMOS et la définition ne serait que de 320x240).

Avantages – inconvénients d'une webcam :

Avantages	Inconvénients
Peu chère (80€)	Nécessite un équipement supplémentaire (PC)
Contrôlable par logiciel	Pas de diaphragme
	Pas d'autofocus
	Pas de viseur
	Faible définition (640x480)

C- Performances

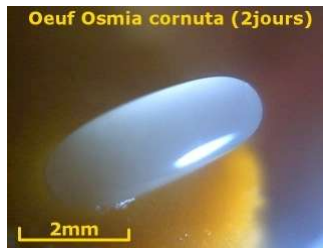
Les performances optiques et photographiques d'une webcam ne sont pas comparables à ce que l'on peut faire avec un quelconque appareil photographique numérique. Le capteur CCD est petit et présente une définition de 0,3 Millions de pixels ce qui représente au mieux 10 fois moins de

La webcam et l'entomologie – Utilisation d'Astrosnap

points qu'un maintenant banal 3Millions de pixels.

Et pourtant on peut réaliser des images qui modestement pourront s'afficher sur un site web.

Le champ minimum (objectif dévissé au maximum) est de 5,4 x 4,2mm (ToUCam Pro 740)ce qui permet de faire de la photo de très prêt.



Dans l'application décrite dans ce document, nous surveillerons toutefois des insectes plus gros. (en effet, plus on se rapproche et plus la profondeur de champ est réduite). Prendre automatiquement des insectes aussi petits que sur les images ci dessus donnerait de piètres résultats, la profondeur de champ étant ici très petite, la chance de les avoir nets serait bien mince.

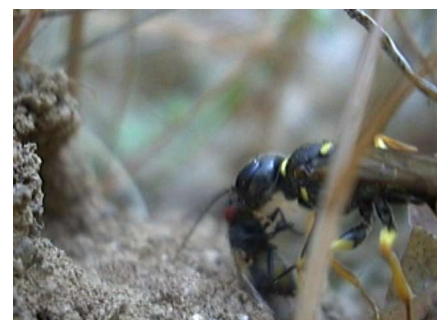
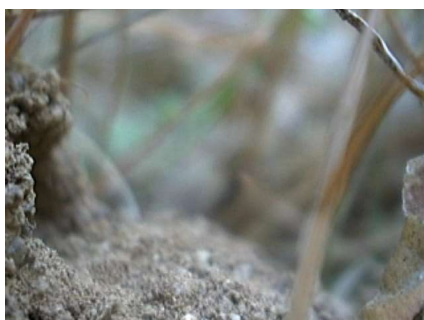
Comme indiqué dans l'introduction, nous allons utiliser cette webcam pour faire de la surveillance d'insecte et elle servira de **piège photographique**.

Les pièges photo traditionnels peuvent faire intervenir un contact électrique, ou une barrière lumineuse, ou encore un déclenchement sonore. Dans le cas présent c'est la détection d'un changement dans le contenu de l'image (ou la détection d'un mouvement dans l'image) qui va provoquer l'enregistrement.

C'est bien sûr le logiciel embarqué dans l'ordinateur qui réalisera cette opération de détection de mouvement.



Cette détection est réalisée en faisant la différence entre deux images successives.



Quand un nombre suffisant de points est différent (seuil Nombre) alors les images sont

enregistrées.

Un point est jugé différent quand la différence de luminosité de ce point entre deux images dépasse un certain seuil (seuil Niveau).

Tout ceci sera réalisé par le logiciel Astrosnap.

D- Logiciel Astrosnap

Le logiciel Astrosnap est un logiciel dédié au contrôle d'une webcam pour une utilisation astronomique. Il permet par exemple la mise en station d'un télescope et l'accumulation d'images pour les poses longues exploitant en cela les webcams modifiées « pose longue ».

Nous nous en servirons car nous n'utiliserons que sa capacité à déclencher l'enregistrement d'images sur détection de mouvement dans l'image.

La version utilisée ici est la version v1.3f gratuite mais non maintenue ni supportée par son développeur.

3- Paramétrage Astrosnap v1.3f

A- Démarrage

Pour utiliser Astrosnap voici la marche à suivre de manière succincte :

On « lance » la caméra par le bouton Démarrer (puis on choisit le « driver » de sa webcam (dans mon cas : Microsoft WDM image capture ...))

On obtient alors la fenêtre d'intégration sur l'écran.



B- Paramétrage – Enregistrement automatique

Cette fenêtre nous permet de régler l'enregistrement Automatique :

- choix d'un chemin pour les images dans le champ "Préfixe" (1), c'est là que seront stockées toutes les images enregistrées par la détection de mouvement.
- spécification du numéro en cours (dans l'exemple -1- qui donne « Insecte1 ») - numéro rajouté au nom de fichier,
- choix d'une longueur fixe (dans le cas présent -4-) - comme cela on aura des images numérotées de 0001 à 9999,
- sélection de l'onglet « enregistrement auto » (2)
- choix "Une seule fois" (3) (de manière à ce que l'enregistrement automatique ne se réalise qu'une fois à chaque déclenchement)
- choix « Enregistrer une image toutes les "1" Images » (4) pour enregistrer le maximum d'images suite au déclenchement de l'enregistrement.
- sélectionner "Pendant 1 seconde" (5) ce qui est la durée minimum d'enregistrement. Souvent il ne se passe plus rien avant d'atteindre l'expiration de cette seconde.

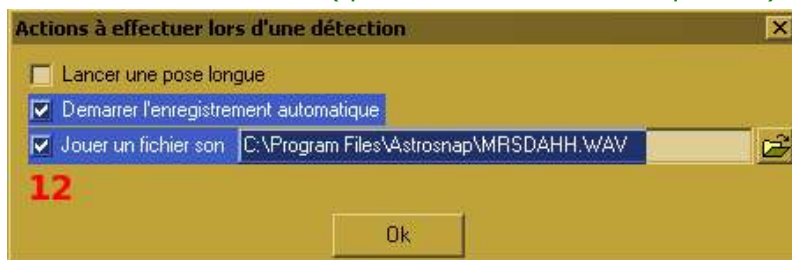


C- Paramétrage – Déclenchement par détection de mouvement

- Cliquer sur Dtct.Mvt.(6), puis s'arranger pour que en descendant la souris vers les champs S.Nbre et S.Niv, le contenu de cette partie ne change pas (donc éviter de passer par dessus les cases à cocher carrée correspondant à Info Img, Reticule, Suivi) on peut alors régler les valeurs de S.Nbre(7) et S.Niv (8) (un bon réglage pour commencer 100 et 100).
- Cliquer sur « Img.Ref. » (9) pour sélectionner une image de référence qui sera comparée à l'image courante pour définir s'il faut déclencher ou non. Là je coche la case "Redéfinir automatiquement" et la valeur à 1 seconde. (10)



- On définit alors les actions à faire en cliquant sur "Def" à côté de la case carrée "action".(11)
- Je règle alors en cochant "Demarrer l'enregistrement automatique" et la case "Jouer un son" (que l'on choisi sur le disque dur).(12)



- J'effectue le réglage en mettant un objet à l'endroit où sera supposée se trouver la bête et en surveillant l'image, soit en déplaçant la webcam (pas toujours pratique si le support est tourmenté, le « pied » de la webcam n'étant pas spécialement « tout terrain »), soit en réglant la mise au point en vissant ou dévissant l'objectif.
- Nous touchons enfin au but et il suffit maintenant de cliquer sur la case "Action" pour commencer la surveillance. (13)

Bonnes images !



4- Quelques résultats :

Apidae :



Photo 5 - *Andrena fulva*



Photo 4 - *Andrena cineraria*



Photo 6 - *Megachile sp.*



Photo 7 - *Hylaeus sp.*



Photo 8 - *Heriades truncorum*

Sphecidae :



Photo 9 - *Ectemnius sp.*



Photo 10 - *Pemphredon sp.*

Autres :



Photo 11 - *Eumenidae*



Photo 12 - *Sapyga quinquepunctata*



Photo 13 - *Eumenidae* avec proie

Predateurs :



Photo 14 - *Osmia caerulescens*



Photo 15 - *Sapyga quinquepunctata*



Photo 16 - *Cacoxyenus indagator*