

# La collection au service de la morphométrie



Guénaëlle Genson

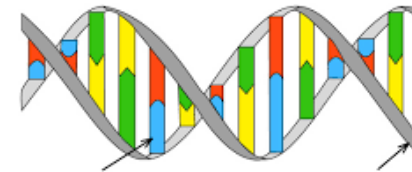
# La collection au service de la morphométrie

- ▶ Mon diplôme EPHE intitulé :

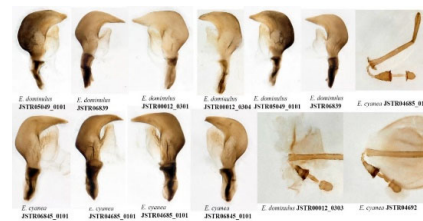
## Caractérisation Moléculaire et Morphologique des Punaises d'intérêt agronomique (Genres *Eurydema* et *Lygus*)

- ▶ Diplôme très orienté sur de la taxinomie intégrative

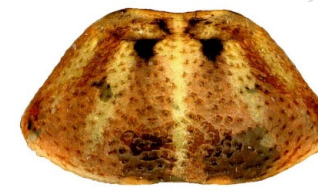
- ▶ Utilisation de la biologie moléculaire



- ▶ Utilisation de la morphologie



- ▶ Utilisation de la morphométrie



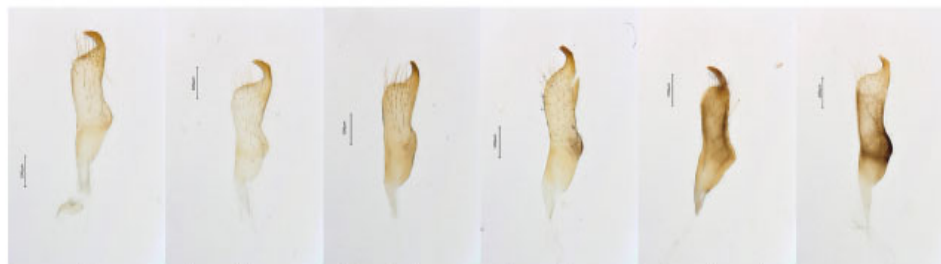
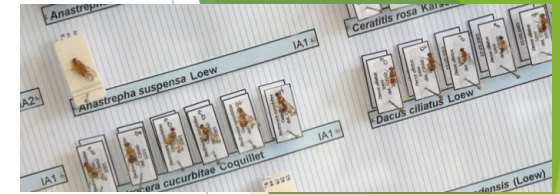
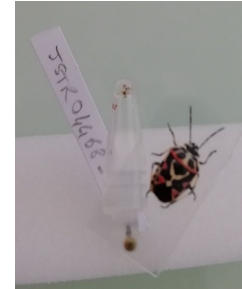
# La collection au service de la morphométrie

► Pour faire de la morphométrie

► Des échantillons

- En alcool
- Secs, montés en épingle
- Disséqués

► Des photos



*L. gemellatus*   *L. maritimus*   *L. pratensis*   *L. punctatus*   *L. rugulipennis*   *L. wagneri*

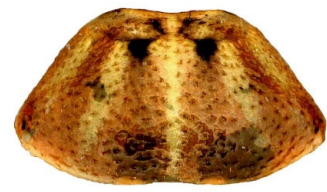


# La collection au service de la morphométrie

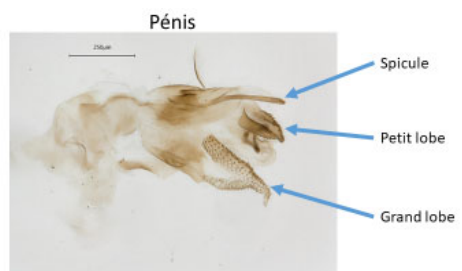
- ▶ Morphométrie à partir de photo peut se faire sur :
  - ▶ Insecte en entier



- ▶ Partie d'insecte comme pronotum...

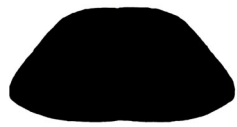
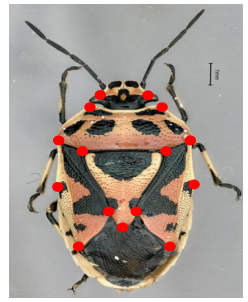


- ▶ Genitalia pour cela il faut dissection

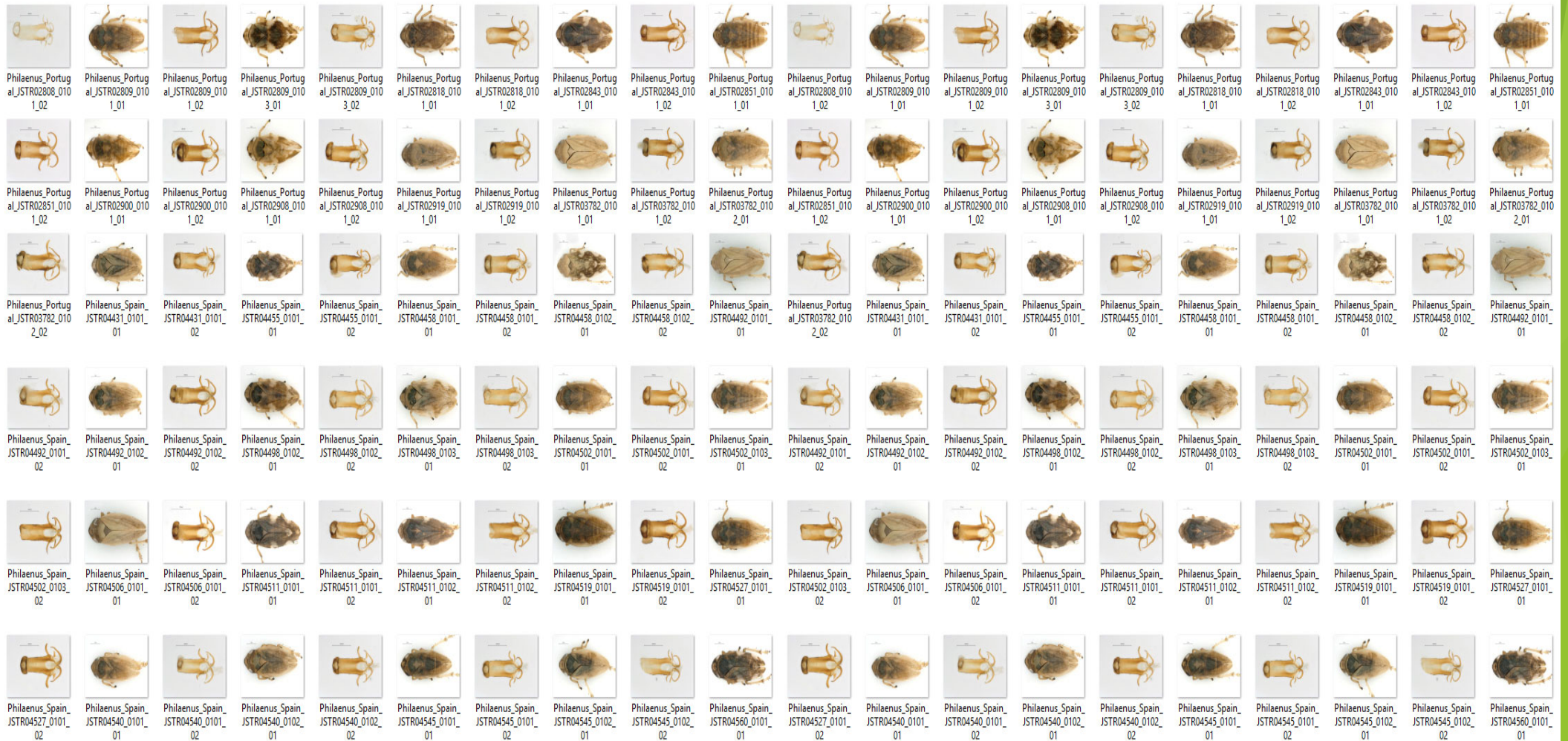


- ▶ En fonction des différences observées -> Utilisation de types de morphométrie

- ▶ Par points homologues
- ▶ Par contour



# La collection au service de la morphométrie



# La collection au service de la morphométrie

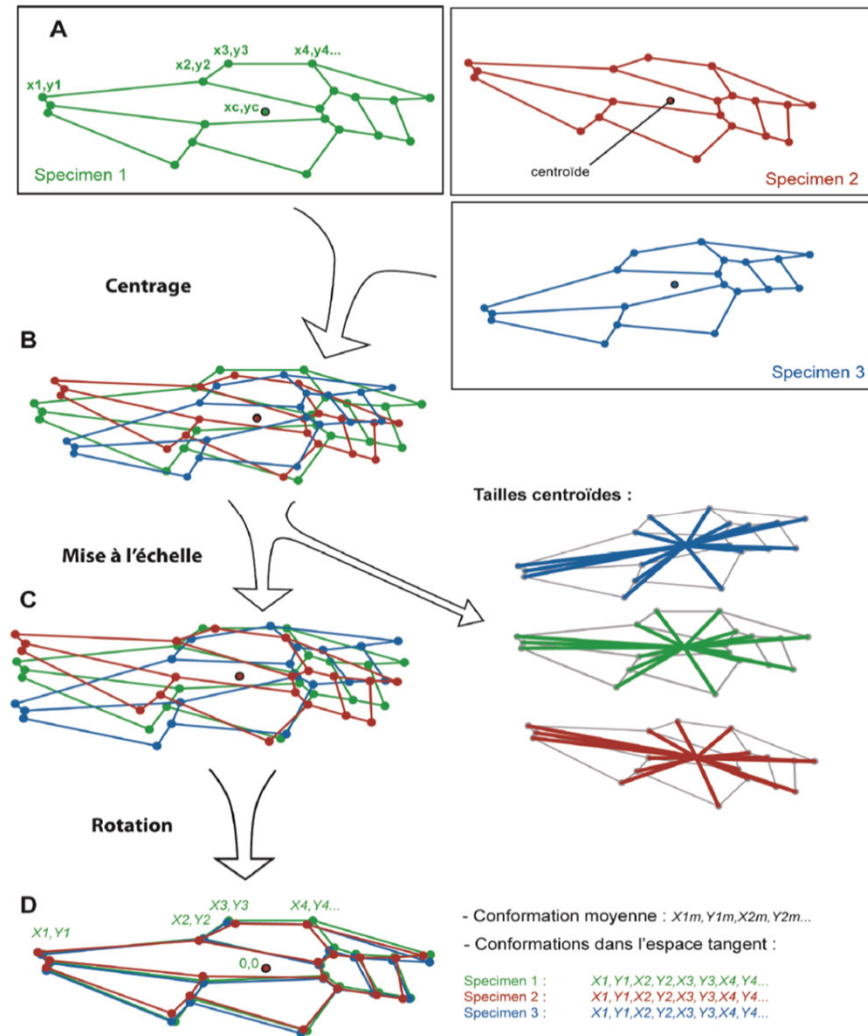
## Principe de la morphométrie géométrique

### Morphométrie géométrique

- Disposition des points homologues (3 sortes)
- Puis trois étapes :

- la translation,
- la mise à l'échelle
- la rotation

Logiciel  
R



# La collection au service de la morphométrie

Disposition  
des points  
homologues

Avec le  
logiciel  
inclus dans  
l'appareil  
Keyence  
VHX 5000


The screenshot displays the Keyence VHX 5000 software interface. The main window shows a top-down view of a beetle with a red line segment drawn across its thorax, labeled with a measurement of 1874µm. The software's menu bar includes 'Fichier', 'Edition', 'Affichage', 'Paramétrages', and 'Aide'. The toolbar contains icons for 'Ouvrir', 'Enregistrer', 'Imprimer', 'Copier', and 'Mesure/Commentaire'. The central toolbar is divided into tabs: 'Principal', 'Mesure Surface', 'Commentaire', and 'Échelle'. The 'Principal' tab is active, showing various measurement tools like 'Angle 1', 'Angle 2', 'Entre lignes', '2 centres', 'Libre', 'LignPara 1', 'Perp.', 'RVB', and 'Comptage'. Below these are buttons for 'Mesure XY', 'Effacer', and 'Ef.tout'. A 'Fonction auxiliaire' section includes 'Contours auto.' (selected) and 'Entrée multipoint'. The 'Outils d'assistance' section includes 'Ligne référence' and '2 points', 'Rayon', 'Diamètre', and 'Angle'. The 'Paramétrages affichage' section includes 'Format ligne...' and 'Format du texte...'. A yellow button at the bottom of the toolbar reads 'Afficher les points d'extraction de contour'. A 'Résultat des mesures' window is open, showing a table with one row of data: 'No. 1', 'Mesurer Libre', and 'Résultat 1874µm'. The 'Comptage' section shows '6 pièces' and the 'Mesure XY' section has input fields for X, Y, and D. A warning message at the bottom states: 'Les lignes de mesure, commentaires ou échelles placés dans une zone invalide (hors du cadre bleu) seront exclus de l'image sauvegardée. Placer ces éléments à l'intérieur du cadre.'

No.	Mesurer	Résultat
1	Libre	1874µm

# La collection au service de la morphométrie

RStudio  
~/R/win-library/4.1/StereoMorph/extdata/apps/digitizeImages - Shiny

http://127.0.0.1:3887 | Open in Browser | Publish



Disposition des points homologues

Utilisation de R studio

Packages Stereomorph et Geomorph

Landmark name	x	y
L1	779	786
L2	1057	789
L3	732	854
L4	1110	868
L5	540	1081
L6	1305	1096
L7	658	1149
L8	1166	1167
L9	484	1489

Previous Image | Next Image

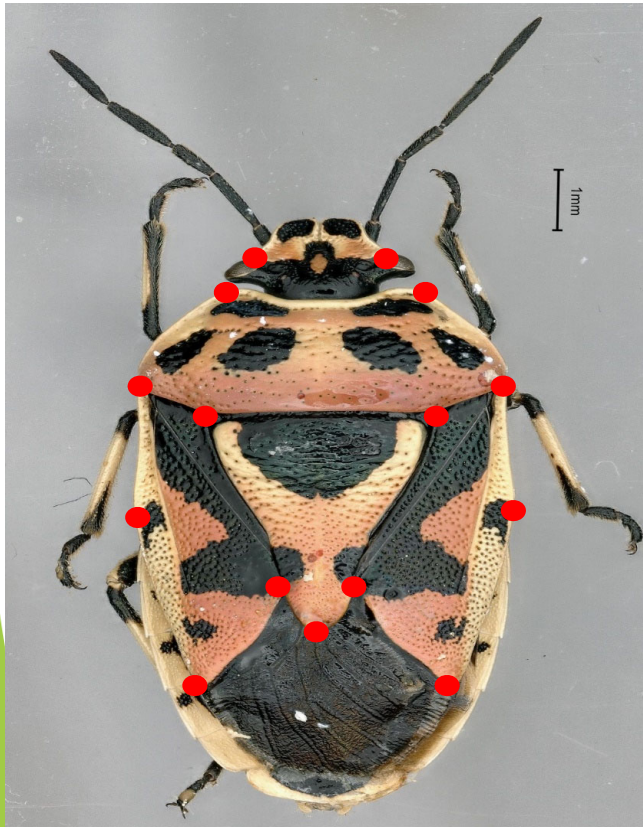
Eurydema\_JSTR00012\_0301\_03a.jpg

Save | Exit | Help

Current mouse position:  
Current zoom: 19%  
Current object: L1  
Current process:



# La collection au service de la morphométrie

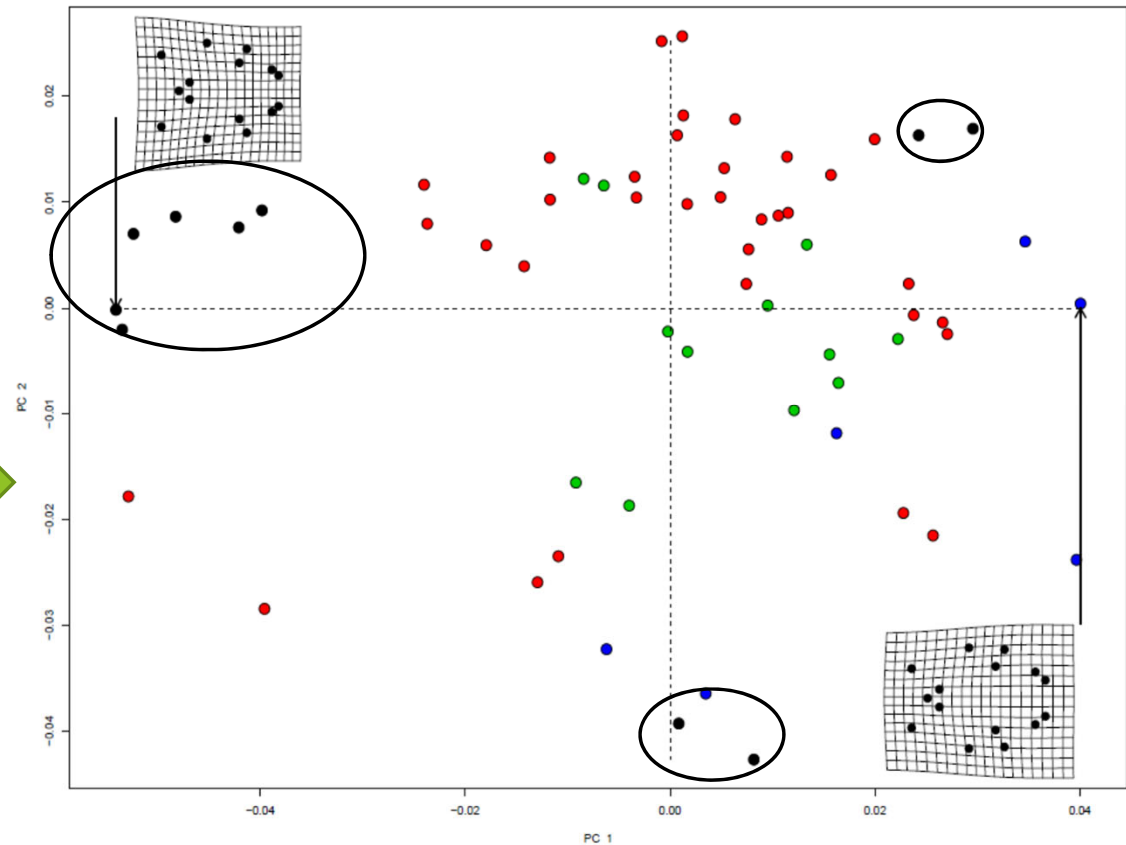


La translation

La mise à l'échelle

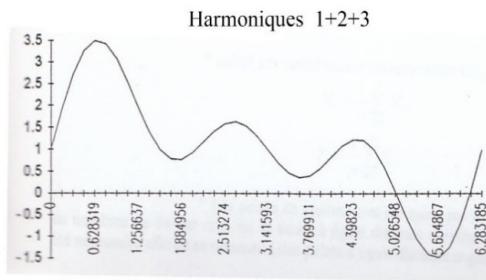
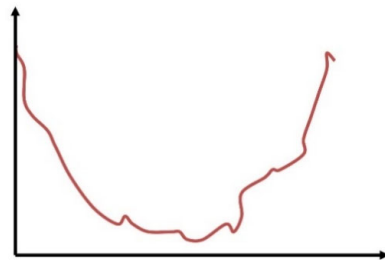
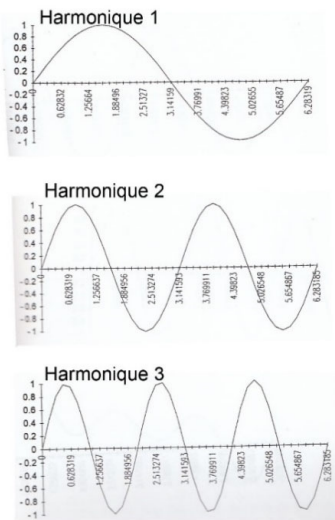
La rotation

Sous le logiciel R



Détection des *E. dominulus* chinois par rapport aux *E. dominulus* Européens

# La collection au service de la morphométrie

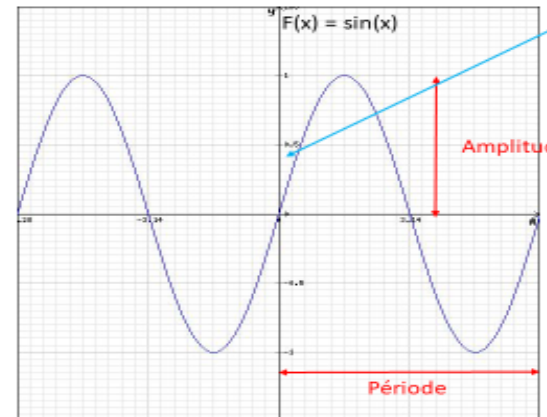


## Principe de la morphométrie de contour

L'application des transformées de Fourier permet de décomposer un contour en une somme de fonctions trigonométriques de longueurs d'ondes décroissantes appelées **harmoniques**

### Repose sur 2 notions

- la somme de signaux sinusoïdaux de périodes différentes engendrant un signal irrégulier
- les paramètres (amplitude, période, phase) de tous les éléments d'une série de signaux sinusoïdaux permettent de décrire n'importe quelle fonction périodique



Phase = décalage entre origine du repère et le 1er point du signal d'ordonnée nulle.

# La collection au service de la morphométrie

The screenshot shows a software window titled "Eurydema\_JSTR00012\_0301\_03a.jpg - Analyseur VHX-5000\_900F". The interface includes a menu bar with "Fichier", "Edition", "Affichage", "Paramétrages", and "Aide". Below the menu is a toolbar with icons for "Ouvrir", "Enregistrer", "Imprimer", "Copier", and "Mesure/Commentaire". The main workspace displays a photograph of a beetle with a red outline around its body. A yellow dashed line indicates a measurement of 115.36µm. A red dashed arrow points to a measurement line on the right side of the image. The right sidebar contains a "Principal" tab and an "Échelle" tab. The "Échelle" tab has a scale bar and radio buttons for "Aucune", "Mailles", "Croix", "Barre", and "BarreXY". The "Taille de l'échelle" is set to 1000 µm. A "Réinitialiser la position" button is also present. At the bottom, a status bar shows "13°C Très ensoleillé".

1 fichiers sélectionnés

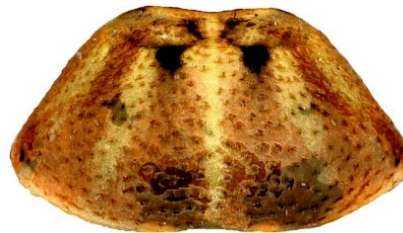
BBRIC galaxy c...

photo lilian CBGP

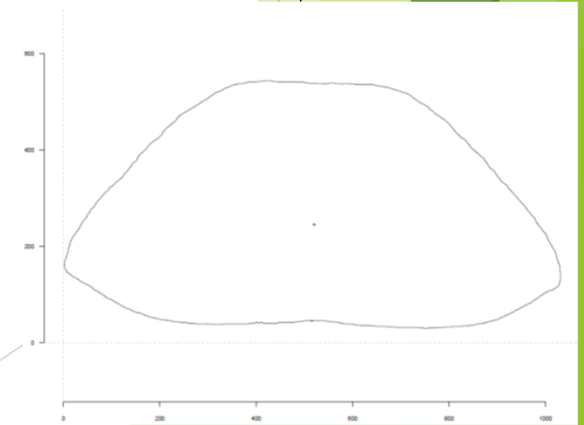
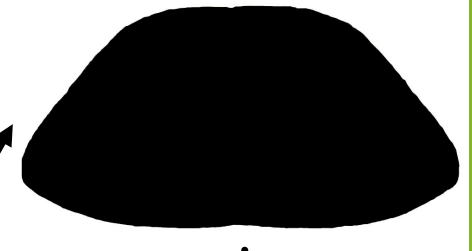
Les lignes de mesure, commentaires ou échelles placés dans une zone invalide (hors du cadre bleu) seront exclus de l'image sauvegardée. Placer ces éléments à l'intérieur du cadre.

Avec le logiciel inclus dans l'appareil Keyence VHX 5000

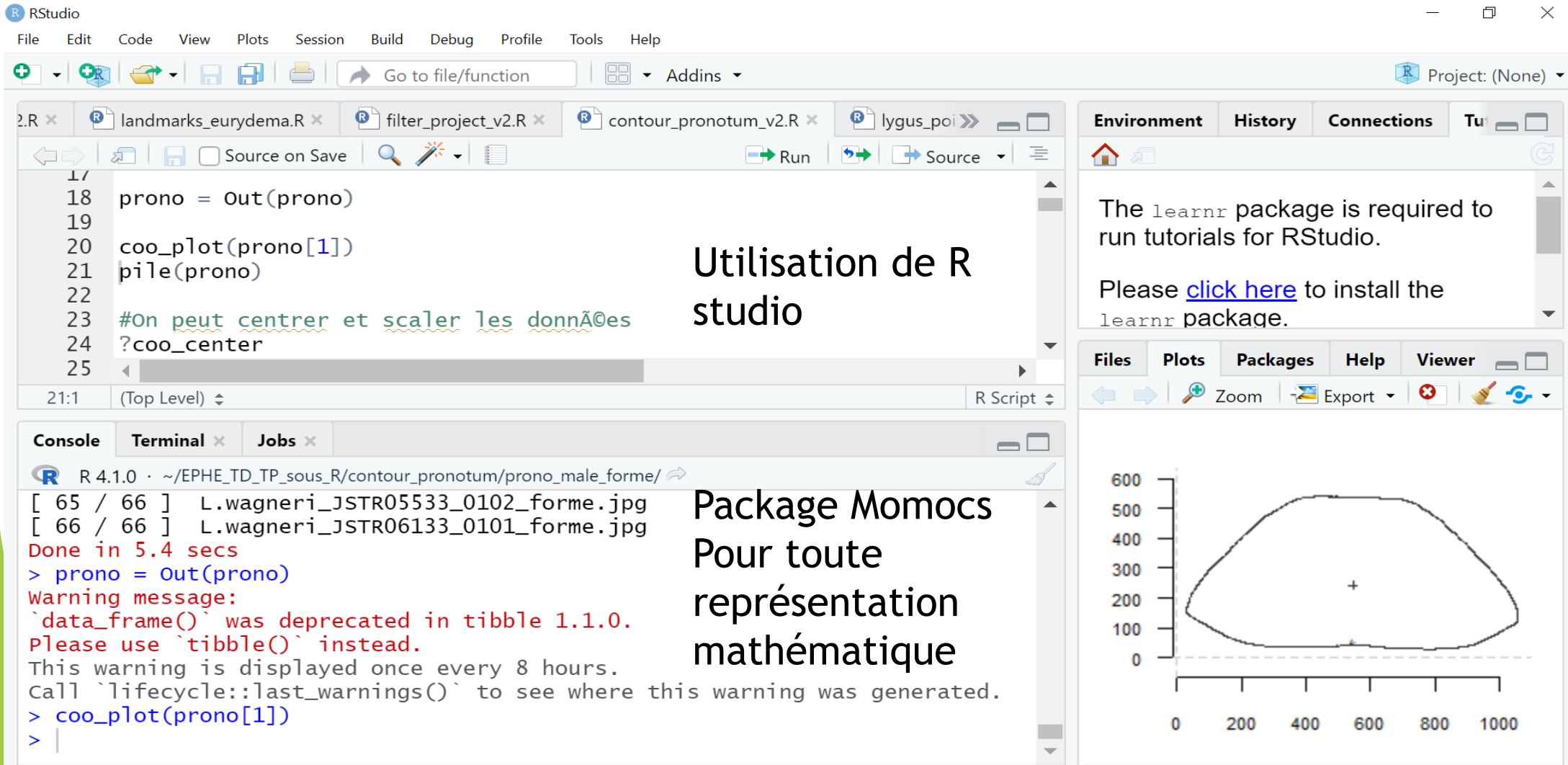
# La collection au service de la morphométrie



Sous le logiciel R



# La collection au service de la morphométrie



The image shows a screenshot of the RStudio software interface. The main editor window displays R code for plotting landmarks. The console window shows the execution of the code, including a warning message about the deprecated `data_frame()` function. The Environment pane on the right shows a message about the `learnr` package. The Plots pane at the bottom right displays a scatter plot of landmarks forming a shape, with a central point marked by a plus sign.

```
17
18 prono = Out(prono)
19
20 coo_plot(prono[1])
21 pile(prono)
22
23 #On peut centrer et scaler les données
24 ?coo_center
25
```

**Utilisation de R studio**

```
[ 65 / 66 ] L.wagneri_JSTR05533_0102_forme.jpg
[ 66 / 66 ] L.wagneri_JSTR06133_0101_forme.jpg
Done in 5.4 secs
> prono = Out(prono)
warning message:
`data_frame()` was deprecated in tibble 1.1.0.
Please use `tibble()` instead.
This warning is displayed once every 8 hours.
Call `lifecycle::last_warnings()` to see where this warning was generated.
> coo_plot(prono[1])
>
```

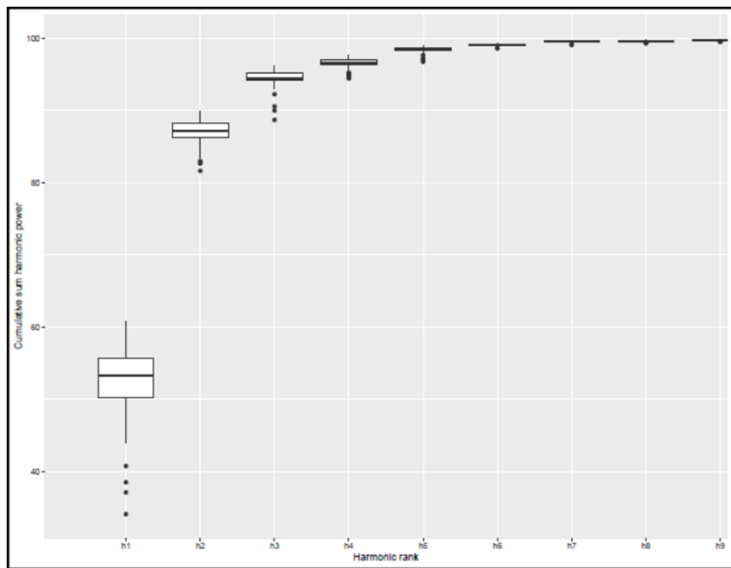
**Package Momocs Pour toute représentation mathématique**

The plot shows a set of landmarks (black dots) forming a roughly oval shape. The x-axis ranges from 0 to 1000, and the y-axis ranges from 0 to 600. A central point is marked with a plus sign (+).

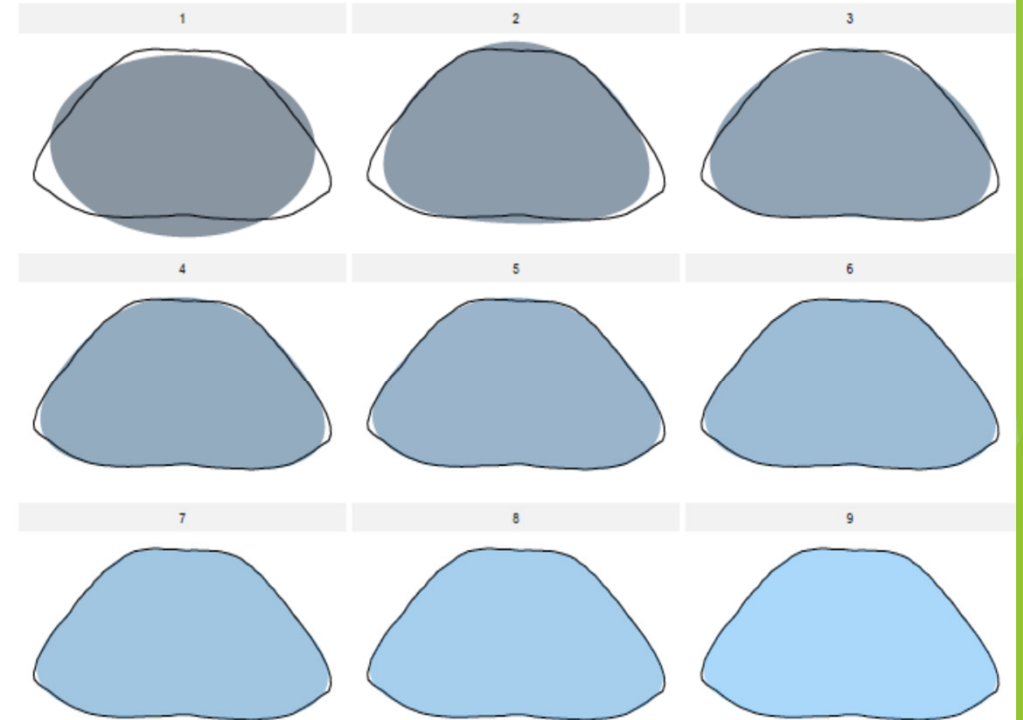
# La collection au service de la morphométrie

## Sous le logiciel R

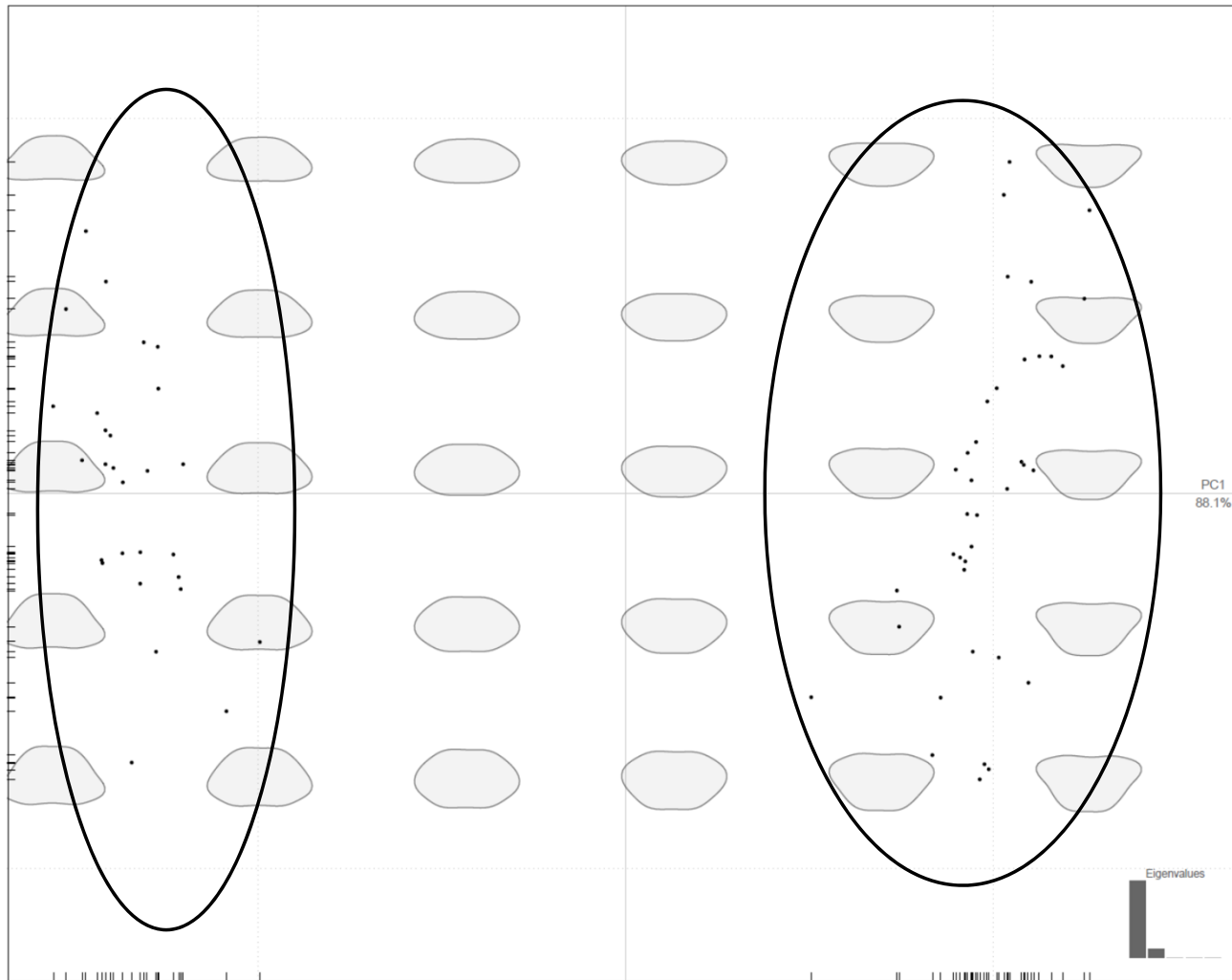
- Évaluer le nombre d'harmoniques permettant de reconstruire la forme sans déformation



L.gemellatus\_JSTR00270\_1402\_forme



# La collection au service de la morphométrie



Détection de la  
variabilité saisonnière  
Pour le genre  
*Lygus*

Détection du  
dimorphisme sexuel  
Pour le genre  
*Eurydema*

**Merci de votre attention**

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. These shapes are primarily located on the right side of the slide, with some extending towards the center. The overall aesthetic is clean and modern.