

# La photographie et l'ichtyologie



# Index

- A. L'importance des photos dans le domaine de l'ichtyologie
- B. Avant de commencer
- C. Prendre des photos dans le labo
- D. Prendre des photos sur le terrain
- E. Les photos dans FishBase
- F. Morphométrie géométrique

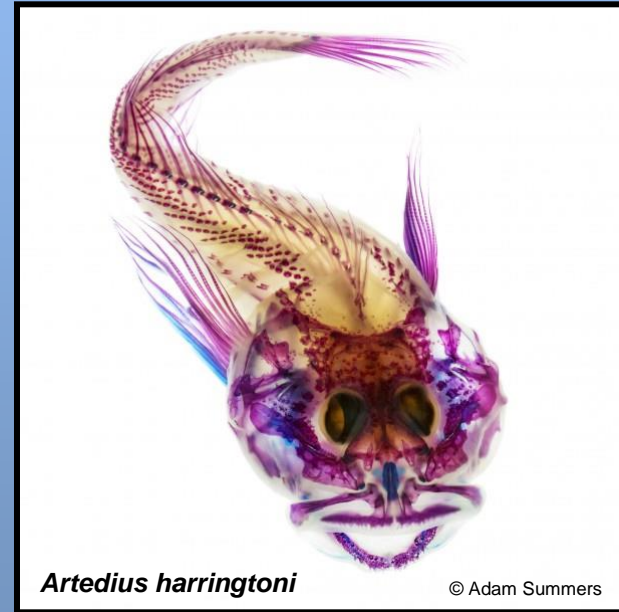
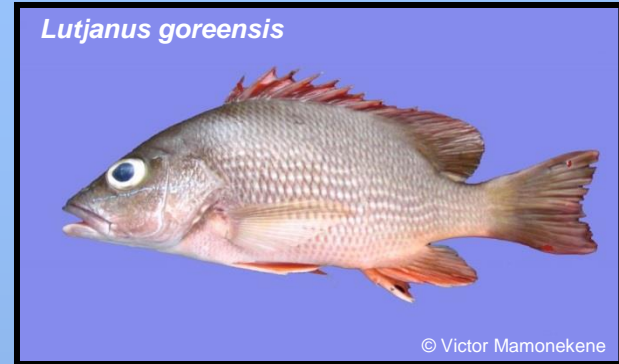


© MRAC

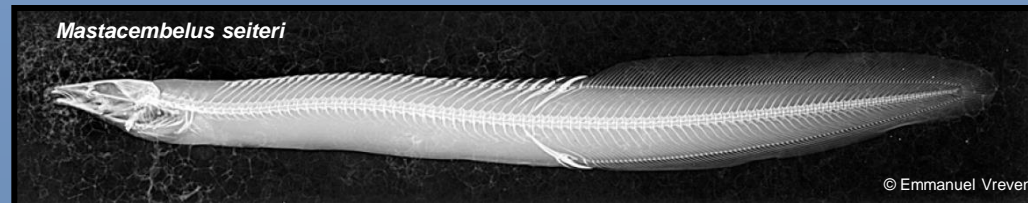
# A. L'importance des photos dans le domaine de l'ichtyologie

« *une illustration vaut mieux que 1.000 mots* »

- **Première identification** (famille > genre > espèce)
  - caractéristiques distinctifs (forme du corps, nageoires, barbillons, couleur, bouche, lèvres, ...)

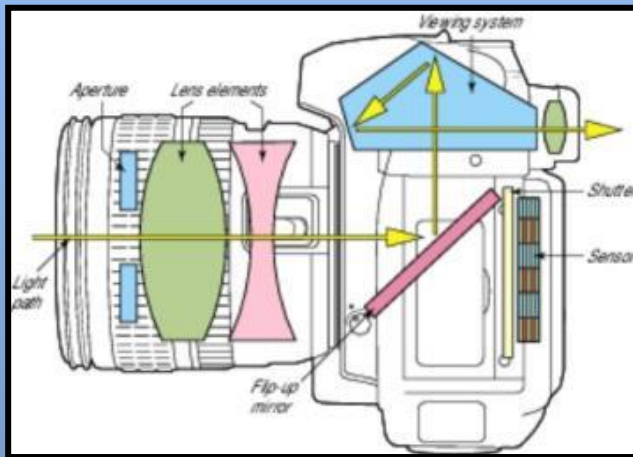
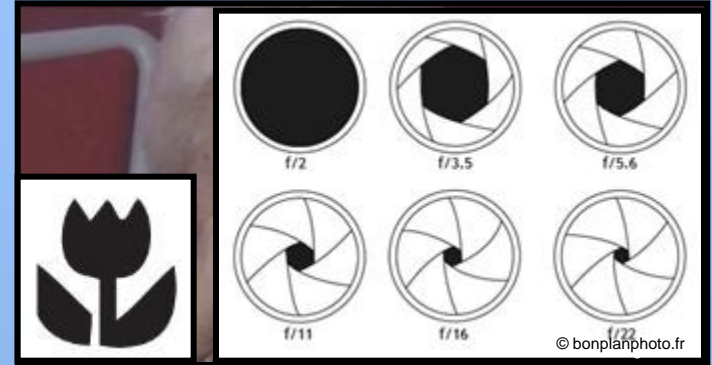


- **Différentes techniques:**
  - colorants
  - rayons X
  - morphométrie géométrique
- **Facile à partager, transporter et stocker**
- **Aspect visuel dans article scientifique, poster, présentation, ...**



## B. Avant de commencer

- savoir utiliser son appareil photo et donc lire le mode d'emploi
- oser de sortir du mode tout automatique et comprendre le rôle de:
  - l'ouverture du diaphragme (la valeur f/)
  - la vitesse d'exposition
  - la sensibilité ISO
  - la fonction macro



# C. Prendre des photos dans le labo

## - Matériel

- appareil photo
- statif
- fond uni (essuie, toile, table, ...)
- épingles
- pincette
- essuie
- échelle (papier mm, règle, ...)
- carnet



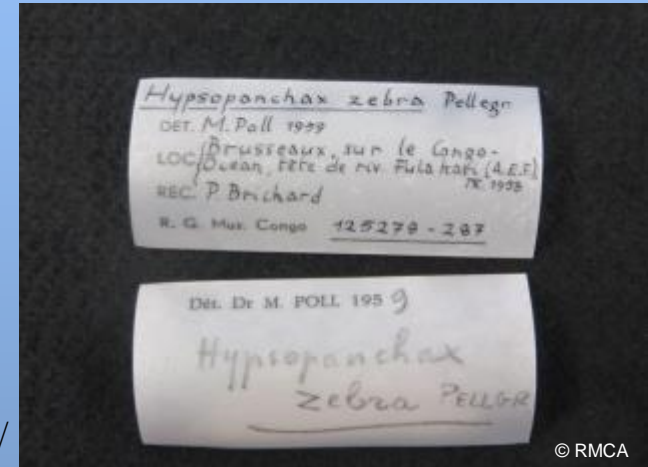
## - Important

- lumière naturelle (pas en plein soleil)
- Tamponner/sécher spécimen pour éviter réflexions
- prendre une série de photos avec différentes vitesses d'exposition/ouverture diaphragme
- employer un code unique pour photos:

• MRAC 73-39-P-1897-904 1b

• Syntype MNHN 1924-52 2c

- Bien noter si vous modifier qqchose à la photo (couleur, contraste, encadrement, ...) et ne jamais utiliser le nom original pour une photo modifiée!



# D. Prendre des photos sur le terrain

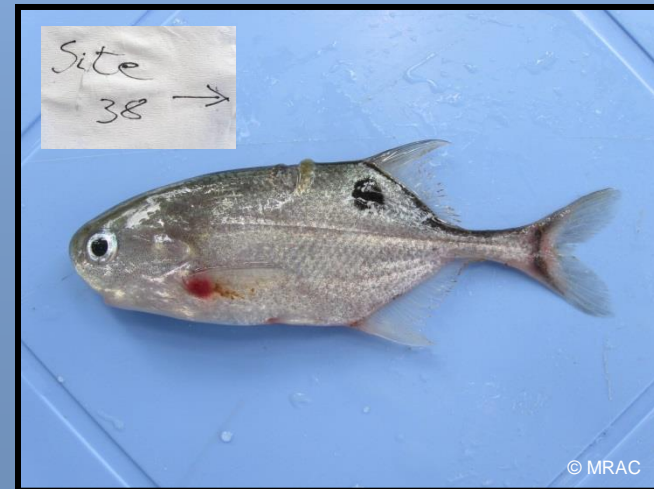
- **Avantages:** couleurs, forme, nageoires, ...
- **Matériel**
  - appareil photo
  - (statif)
  - cuvette/petit aquarium pour spécimens vivants
  - fond uni (essuie, toile, table, ...) pour spécimens morts
  - échelle, essuie, ...
- **Important**
  - sélectionner spécimens en bonne état
  - différentes tailles si possible
  - étendre nageoires
  - photos détaillées (barbillons, tête, nageoires, ...)
  - prévoir assez de piles, cartes de mémoire et chargeurs
  - étiqueter
  - utiliser flash seulement si indispensable
  - Photo de l'habitat



© MRAC

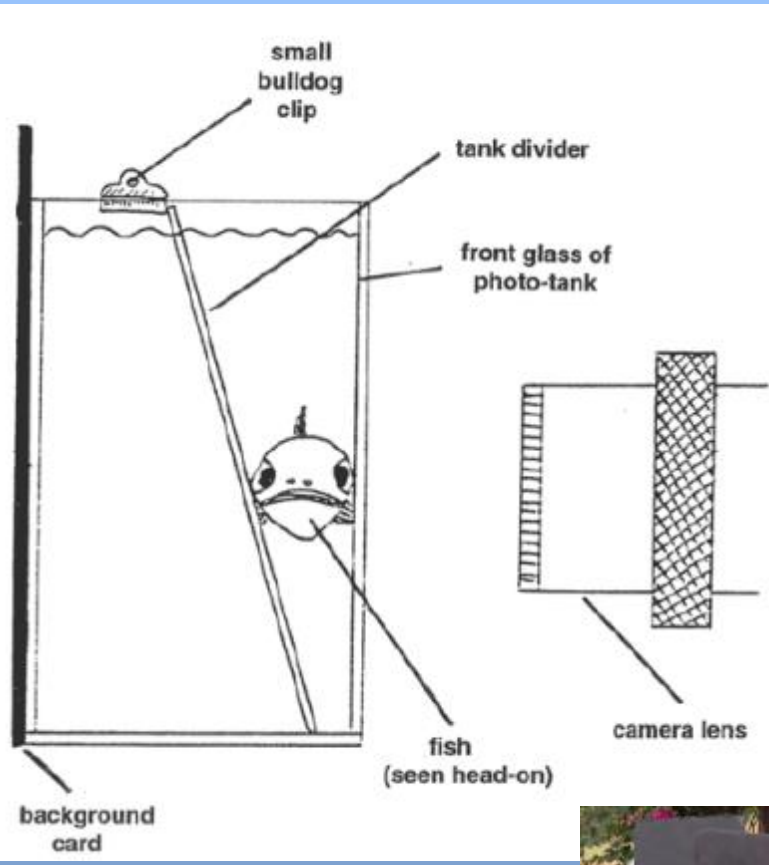


© MRAC

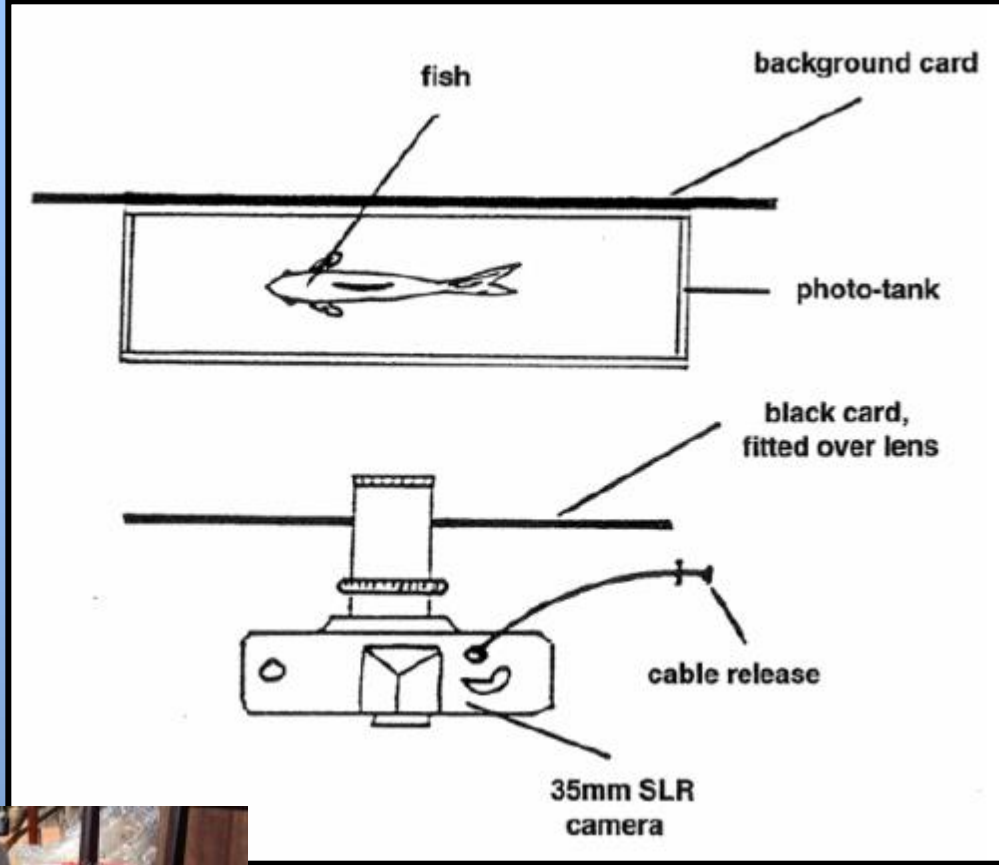


© MRAC





© B.W. Coad (1998)



© B.W. Coad (1998)



© Brian Sidlauskas





**Cherchez les fautes ...**



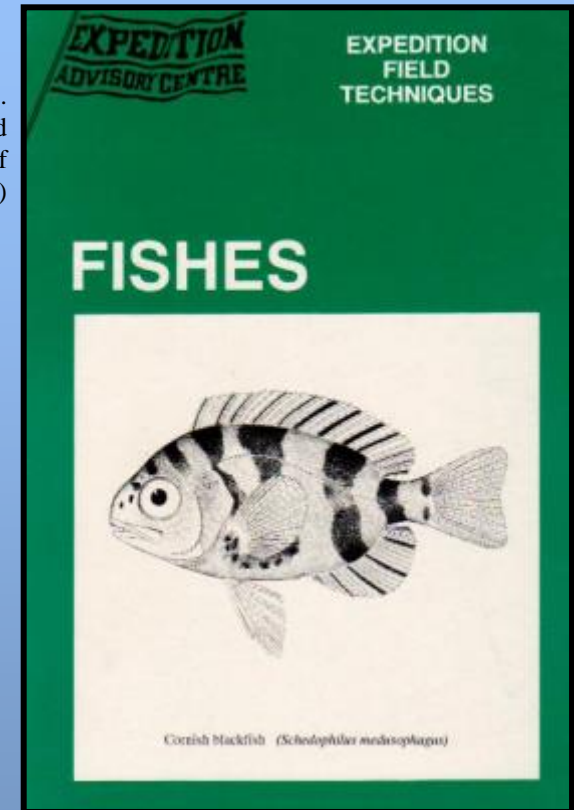
# Plus d'information?

- Taylor, W. R. and Van Dyke, G. C. (1985). Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybium* **9(2)**: 107-119.

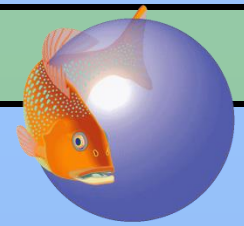


<https://www.youtube.com/watch?v=haopSRCuPdo#t=42>

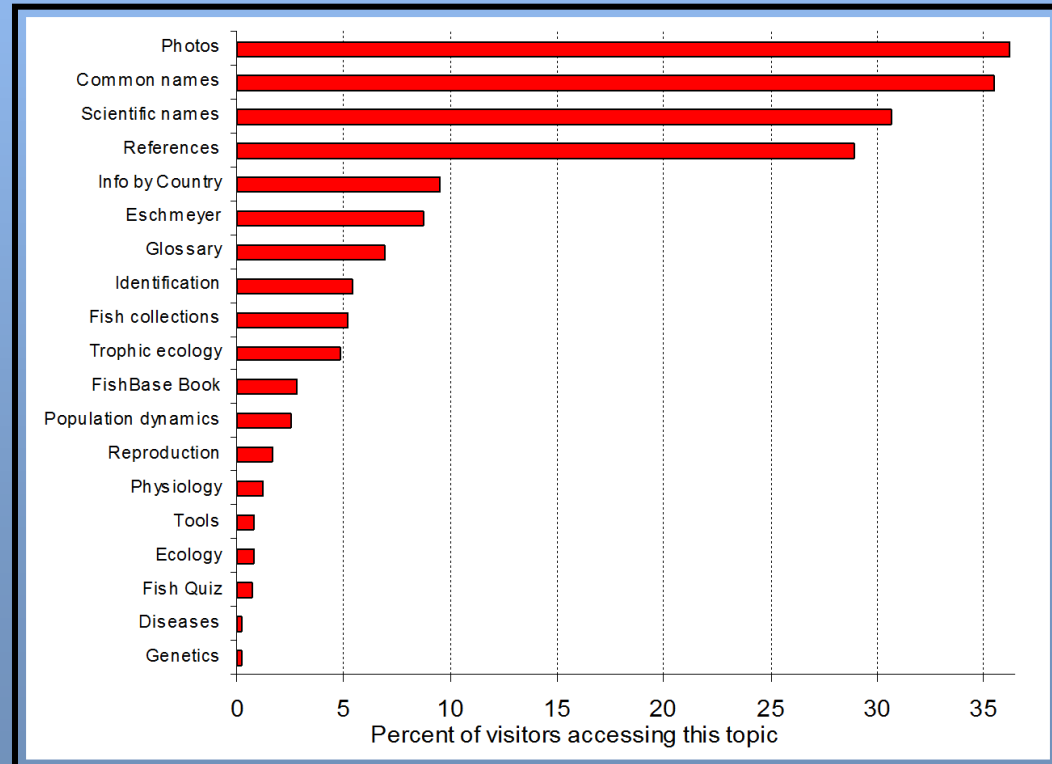
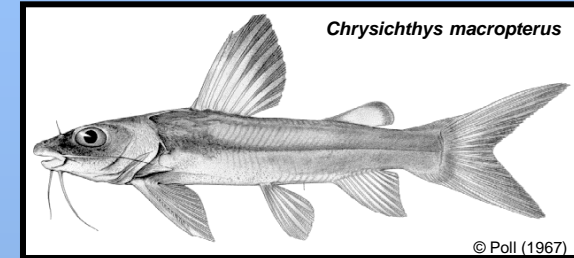
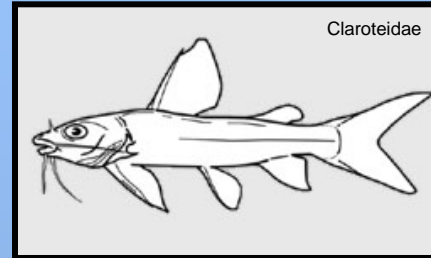
Coad, B.W. (1998).  
Expedition Field  
Techniques. Fishes (pdf  
available on internet)



# E. Les photos dans FishBase



- environ 58.600 photos dans FishBase
  - o pictogrammes des familles, dessins, photos en couleur, timbres, ...
- les photos sont très populaires
- le but est, pour chaque espèce, d'avoir:
  - o un dessin morphologique
  - o une photo d'un spécimen mort
  - o une photo aquarium ou un dessin avec couleurs vifs
  - o une photo dans l'environnement naturel
- Comment contribuer?



juin – août 2009



Citation

Uploads

Related species



Like

0

## *Bathymbagrus sianenna* (Boulenger, 1906)

Upload your [photos](#) and [videos](#)

[Pictures](#) | [Google image](#)



*Bathymbagrus sianenna*

Picture by [de Vos, L.](#)

Attach website

Upload photo

Upload video

Upload references

Fish Watcher

observation in [Fish Watcher](#)

[Image](#) | [All suitable habitat](#) | [PointMap](#)



This map was computer-generated and has not yet been reviewed.

*Bathymbagrus sianenna* [AquaMaps](#) Data sources: [GBIF](#) [OBIS](#)

### Classification / Names

[Common names](#) | [Synonyms](#) | [Catalog of Fishes \(gen., sp.\)](#) | [ITIS](#) | [CoL](#) | [WoRMS](#) | [Cloffa](#)

Actinopterygii (ray-finned fishes) > [Siluriformes](#) (Catfish) > [Claroteidae](#) (Claroteid catfishes) > [Claroteinae](#)

Etymology: *Bathymbagrus*: Greek, bathys = deep + Greek, pagros = a fish (Dentex sp.) (Ref. 45335).

### Environment / Climate / Range

[Ecology](#)

Freshwater; demersal, usually 25 - 75 m (Ref. 36901). Tropical; 3°S - 9°S

### Size / Weight / Age

Maturity:  $L_m$  ? range ? - ? cm

Max length : 23.0 cm SL male/unsexed; (Ref. 3236)

### Distribution

[Countries](#) | [FAO areas](#) | [Ecosystems](#) | [Occurrences](#) | [Point map](#) | [Introductions](#) | [Faunafri](#)

Africa: widely distributed in Lake Tanganyika (Ref. 36901, 75075, 78218), occurs in deltas of Malagarasi and Rusizi Rivers (Ref. 36901) and also found in the Lower Malagarasi River (Ref. 54847).

**Species:** *Bathybagnus sianenna* **Family:** Claroteidae (Claroteid catfishes)

You can now easily upload your fish photos to FishBase. Just fill up the form below and click 'Submit'. Successfully uploaded photos will be included in the photo page for this species. Please include your email if you want to be contacted by FishBase concerning this activity.

Picture Info	
*Select picture:	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/> *max file size is 2MB
*Country:	<input type="text"/> (where photo was taken)
Locality, date, length:	<input type="text"/>
Provider Info	
*Name:	<input type="text"/>
E-mail address:	<input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Uncheck to hide email address. <small>We encourage you to include your email address for our record</small>
Copyright (Select copyright applying to your uploaded photo:)	
<input type="radio"/> CC-BY ( Image can be freely copied and altered, as long as original author and source are properly acknowledged.)	
<input type="radio"/> CC-BY-NC ( Image can be freely copied and altered but may be used only for non-commercial purposes. Original author and source must be properly acknowledged)	
<input type="radio"/> All Rights Reserved (Image may not be used for any purpose without permission from the copyright holder.)	
<small>NOTE: When no copyright is selected above, picture will fall under 'All Rights Reserved' license by default. All photos uploaded in the past will remain as they are, without copyright terms showing under the photo.</small>	
<small>Optional: If you are a FishBase collaborator, you may enter your collaborator ID number here (please note this is not referring to the FishWatcher ID number). This will help link this record to your existing records in FishBase.</small>	
FB Collaborator ID:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Submit"/> *Required information	

Check list of species with missing pictures [here](#).

[<< Back](#) | [Go to FishBase](#)

For comments, corrections please contact [Aque Atanacio](#).



# Informations par Famille



- Famille info.
  Identification
  Références (FishBase)
  Graphiques
- Tous les poissons
  Images
  Photos manquantes
  Matrice Ecologie
- Espèce(s) nominale(s)
  Clés d'identification
  Timbres

Note : Les listes peuvent être incomplètes. Certaines listes peuvent être très longues à télécharger

## *Gnathonemus petersii*



© MRAC/Musschoot

# Mormyridae

## List of Pictures Available for Family *Mormyridae* (Elephantfishes)

Show photos n = 65

Scientific Name	English Name	Picture	Photographer	Locality
<i>Boulengeromyrus knoepffleri</i>			Hopkins, C.D.	Ivindo
<i>Brienomyrus brachyistius</i>			RMCA	
<i>Brienomyrus longianalis</i>			RMCA	
<i>Campylomormyrus alces</i>			Hippocampus-Bildarchiv	
<i>Campylomormyrus bredoi</i>			Feulner, F.	
<i>Campylomormyrus cassaicus</i>			Hippocampus-Bildarchiv	
<i>Campylomormyrus christyi</i>			RMCA	
<i>Campylomormyrus christyi</i>			RMCA	
<i>Campylomormyrus curvirostris</i>			Feulner, F.	
<i>Campylomormyrus elephas</i>			Germeau, G./ Doumont, Y.	
<i>Campylomormyrus luapulaensis</i>			Feulner, F.	
<i>Campylomormyrus mirus</i>			Feulner, F.	
<i>Campylomormyrus numenius</i>			Feulner, F.	
<i>Campylomormyrus rhynchophorus</i>			AquaNet	
<i>Campylomormyrus rhynchophorus</i>			Hippocampus-Bildarchiv	

## Informations par Thématique

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <input type="radio"/> Écologie trophique             | <input type="radio"/> Cycle de vie                        | <input type="radio"/> Utilisations          | <input type="radio"/> Divers                      |
| <input type="radio"/> Régime alimentaire             | <input type="radio"/> Croissance                          | <input type="radio"/> Aquaculture           | <input type="radio"/> Traités et Conv.            |
| <input type="radio"/> Éléments du régime alimentaire | <input type="radio"/> Relation L-W                        | <input type="radio"/> Profils d'aquaculture | <input type="radio"/> CITES                       |
| <input type="radio"/> Consommation alimentaire       | <input type="radio"/> Fréquences de longueur              | <input type="radio"/> Introductions         | <input type="radio"/> CMS                         |
| <input type="radio"/> Ration                         | <input type="radio"/> Recrutement                         | <input type="radio"/> Pathologies           | <input type="radio"/> Bases de données nationales |
| <input type="radio"/> Prédateurs                     | <input type="radio"/> Reproduction                        | <input type="radio"/> Ciguatera             | <input type="radio"/> Noms par langage            |
| <input type="radio"/> Physiologie/Comportement       | <input type="radio"/> Maturité                            | <input type="radio"/> Traitement            | <input type="radio"/> Collaborateurs              |
| <input type="radio"/> Métabolisme                    | <input type="radio"/> Frai                                | <input type="radio"/> Écotoxicologie        | <input type="radio"/> Aquariums publics           |
| <input type="radio"/> Surface branchiale             | <input type="radio"/> Fecundity                           | <input type="radio"/> Génétique             | <input type="radio"/> Expéditions                 |
| <input type="radio"/> Cerveaux                       | <input type="radio"/> Œufs                                | <input type="radio"/> Fréquences alléliques | <input type="radio"/> Vidéo                       |
| <input type="radio"/> Vision                         | <input type="radio"/> Dév. des œufs                       | <input type="radio"/> Héritabilité          | <input type="radio"/> Timbres avec poissons       |
| <input type="radio"/> Sons de poissons               | <input type="radio"/> Larves                              | <input type="radio"/> Otoliths              | <input type="radio"/> Uploaded photos online      |
| <input type="radio"/> Vitesse de nage                | <input type="radio"/> Dynamique des populations larvaires | <input type="radio"/> Mass conversion       |   |
|  | <input type="radio"/> Abundance                           |   |   |

Note : Les listes peuvent être incomplètes. Certaines listes peuvent être très longues à télécharger

## Outils

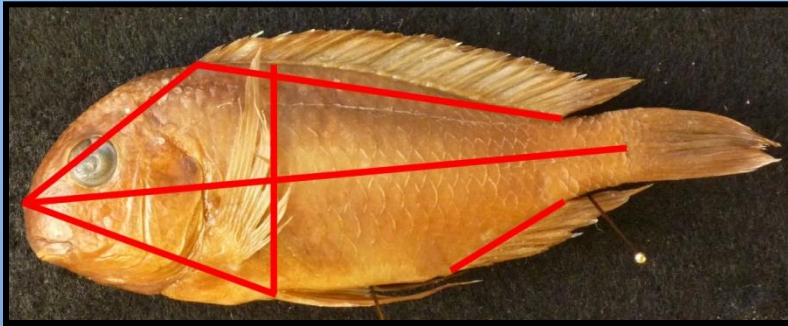
- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <input type="radio"/> Identification                               | <input type="radio"/> Comparaison de noms                | <input type="radio"/> Niv. Troph. CSISAPA           | <input type="radio"/> Collections de poissons                  |
| <input type="radio"/> Clés d'identification                        | <input type="radio"/> Diagnostic pathologique            | <input type="radio"/> Aquaculture FAO               | <input type="radio"/> Historique de collecte                   |
| <input type="radio"/> Identification                               | <input type="radio"/> Ma Page Poisson                    | <input type="radio"/> Prises FAO                    | <input type="radio"/> Pyramides trophiques                     |
| <input type="radio"/> Introductions défavorables                   | <input type="radio"/> Outil de dynamique de population   | <input type="radio"/> Analyses des captures         | <input type="radio"/> Paramètres Ecopath                       |
| <input type="radio"/> Introductions mondiales                      | <input type="radio"/> Analyse des fréquences de longueur | <input type="radio"/> Captures CIES                 | <input type="radio"/> AquaMaps                                 |
| <input type="radio"/> Espèces invasives                            | <input type="radio"/> Informations manquantes            | <input type="radio"/>                               | <input type="radio"/> Nouvelle(s) espèce(s) in FishBase        |
| <input type="radio"/> Espèces par écosystèmes                      | <input type="radio"/> Sea Around Us                      | <input type="radio"/> Classification List           | <input type="radio"/> Nouvelle(s) espèce(s) in Welt der Fische |
| <input type="radio"/> Graphiques                                   | <input type="radio"/> FishBase pour les Amériques        | <input type="radio"/> Classification Tree           | <input type="radio"/> Nouvelle(s) Photo(s)                     |
| <input type="radio"/> Produits de la mer                           | <input type="radio"/> FishBase pour l'Afrique            | <input type="radio"/> Statistiques sur les poissons | <input type="radio"/> Stats web                                |
| <input type="radio"/> Shifting Baselines WP2 - Online Toolset      | <input type="radio"/> FishBase for the Red Sea           | <input type="radio"/> Enregistrements mondiaux      | <input type="radio"/> Top 100                                  |
| <input type="radio"/> Preferred algae/plants of herbivorous fishes | <input type="radio"/> FishBase for HighARCS              | <input type="radio"/> Codes pays                    | <input type="radio"/> Coastal Transects Analysis Model (CTAM)  |
|  |  | <input type="radio"/> Catalogue of Life             | <input type="radio"/> Editor messages                          |

Note : Les outils sans bouton sont accessibles par la page Résumé pour l'Espèce.

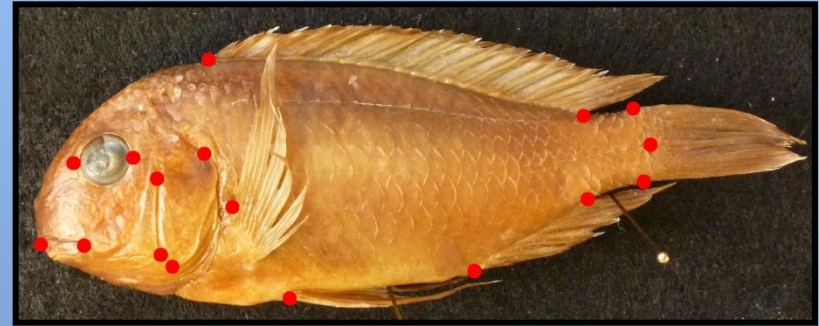
# F. Morphométrie géométrique

- Discipline scientifique pour étudier et analyser la forme d'une structure
- Méthode:
  - o définir des points d'intérêt sur les structures étudiées, selon le but recherché
  - o marquer les points au moyen de repères

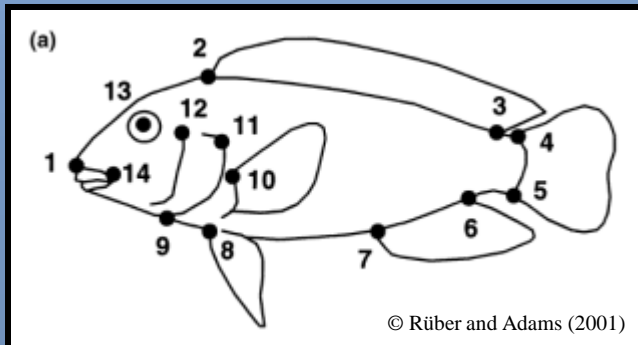
Morphométrie traditionnelle



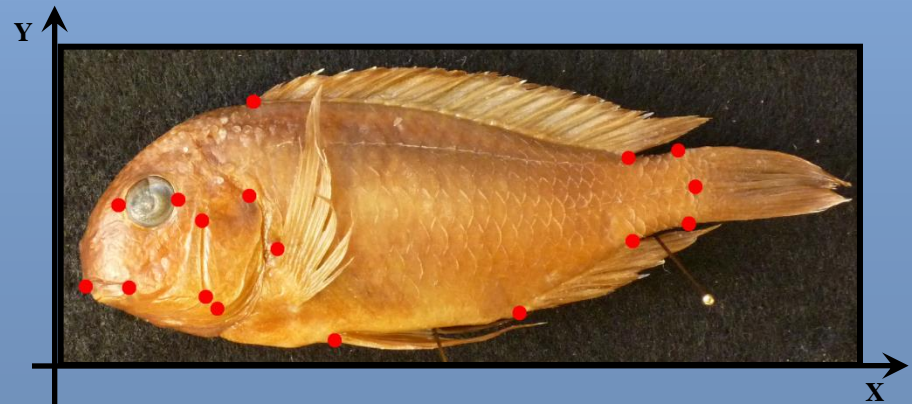
Morphométrie géométrique



- o relever les coordonnées, en 2D ou en 3D, soit directement dans un logiciel si l'on travaille sur des images, soit directement sur l'objet en 3D



© Rüber and Adams (2001)

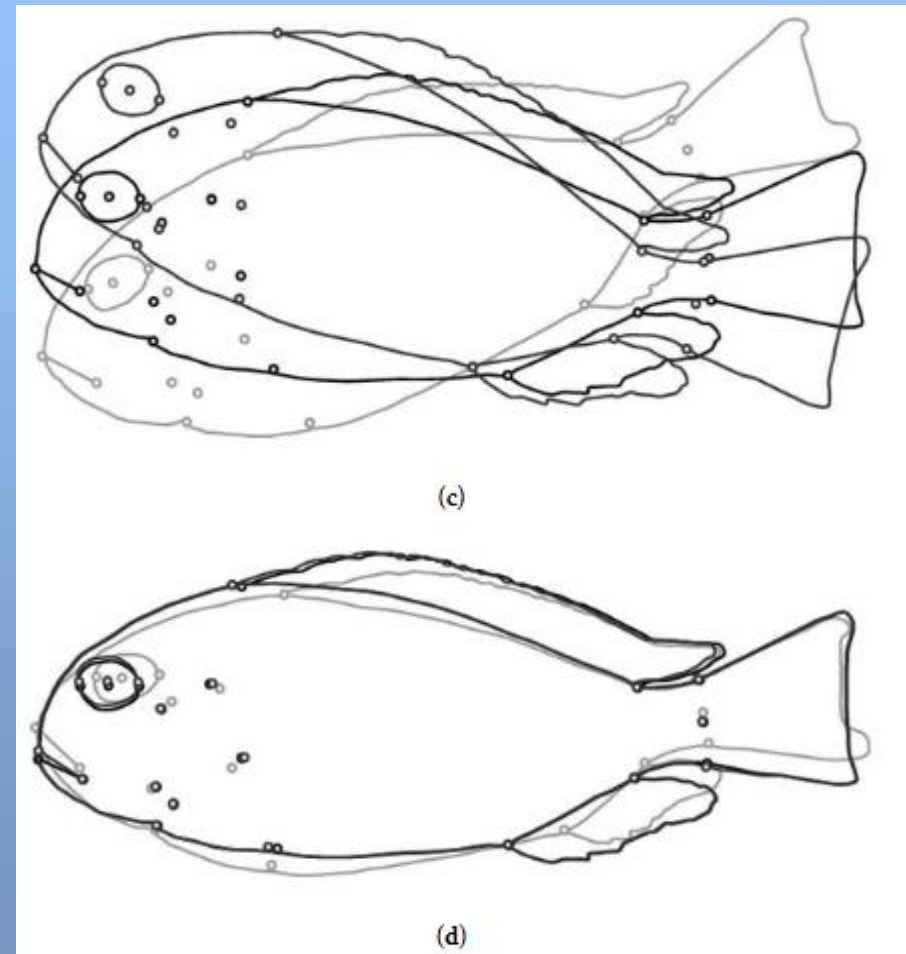
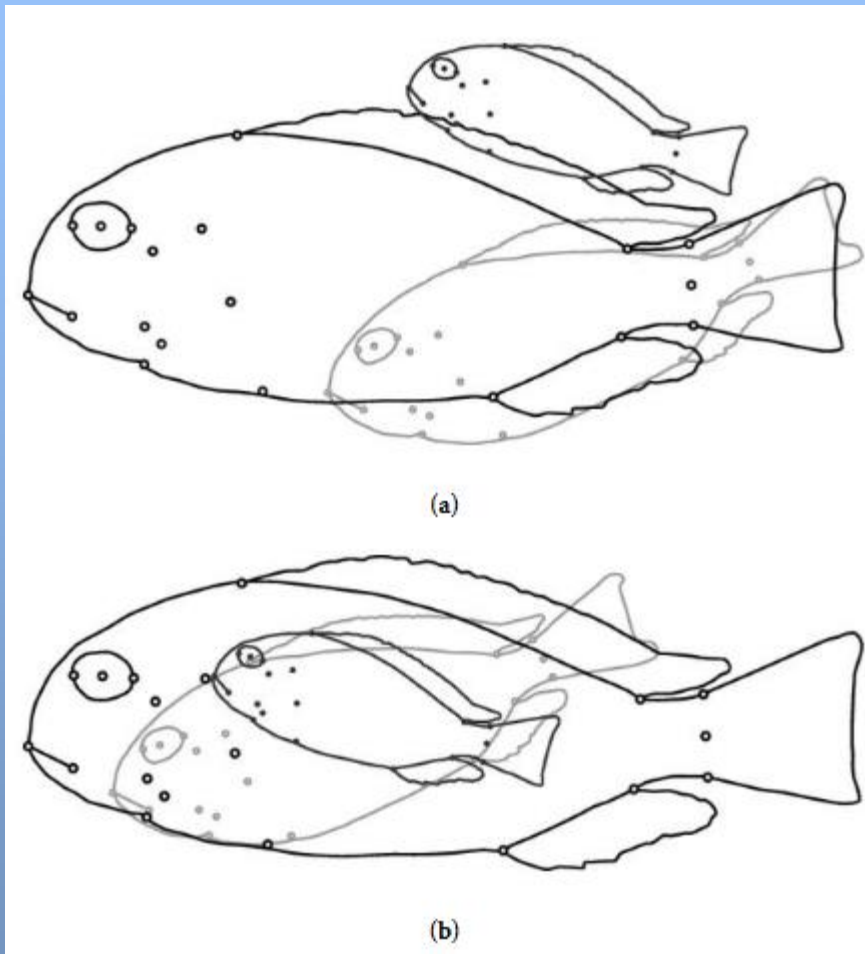




## F. Morphométrie géométrique

- éliminer les effets d'échelle grâce au calcul de la distance procrustéenne ou à l'aide des coordonnées de Bookstein, ce qui autorise enfin la réalisation de comparaisons objectives des formes étudiées

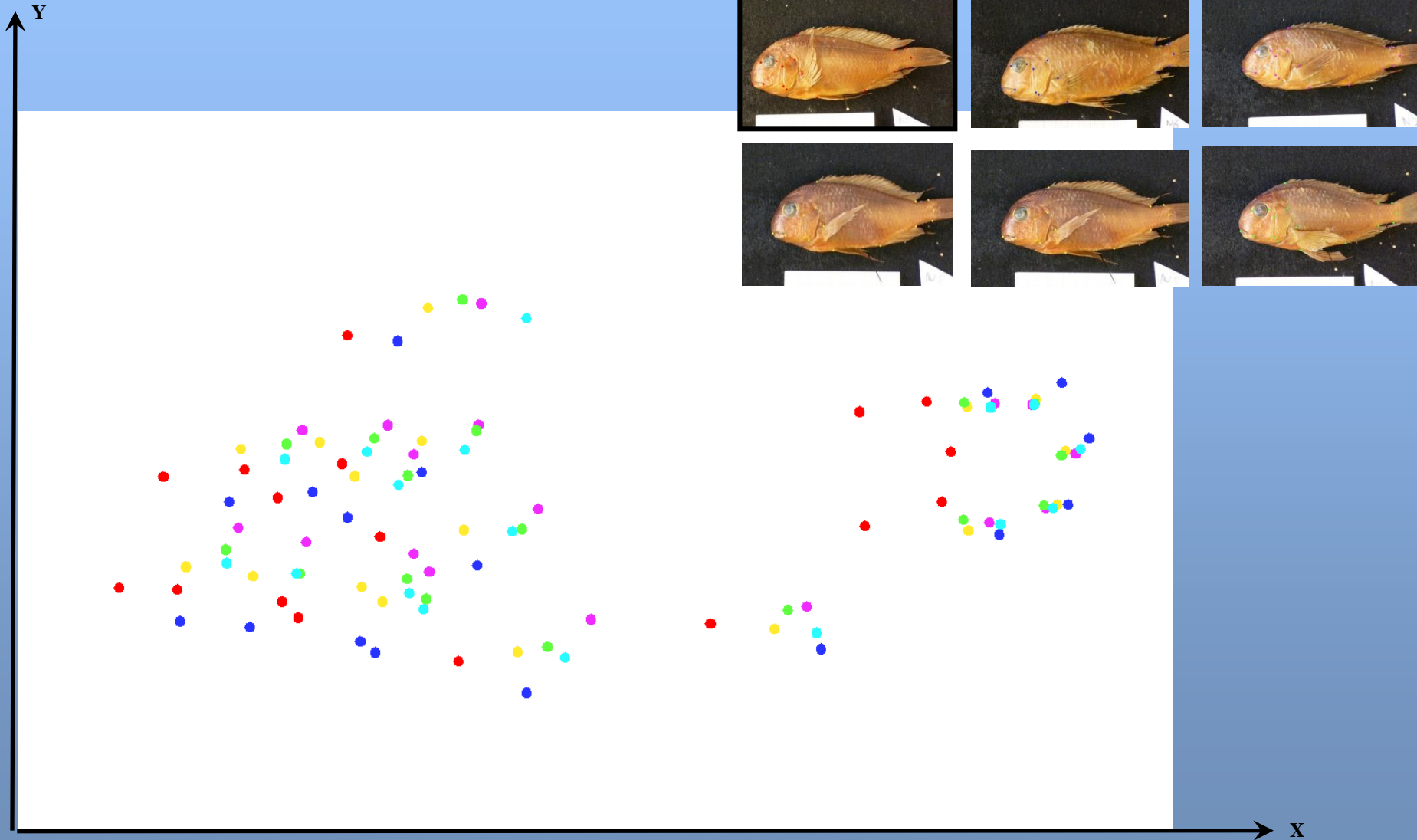




**Figure 2:** Illustration of the Procrustes superimposition of the (a) original configuration (raw coordinates). (b) First, the centroid of each configuration is translated to the origin. (c) After that, configurations are scaled to a common unit size and (d) optimally rotated to minimize the squared differences between corresponding landmarks.

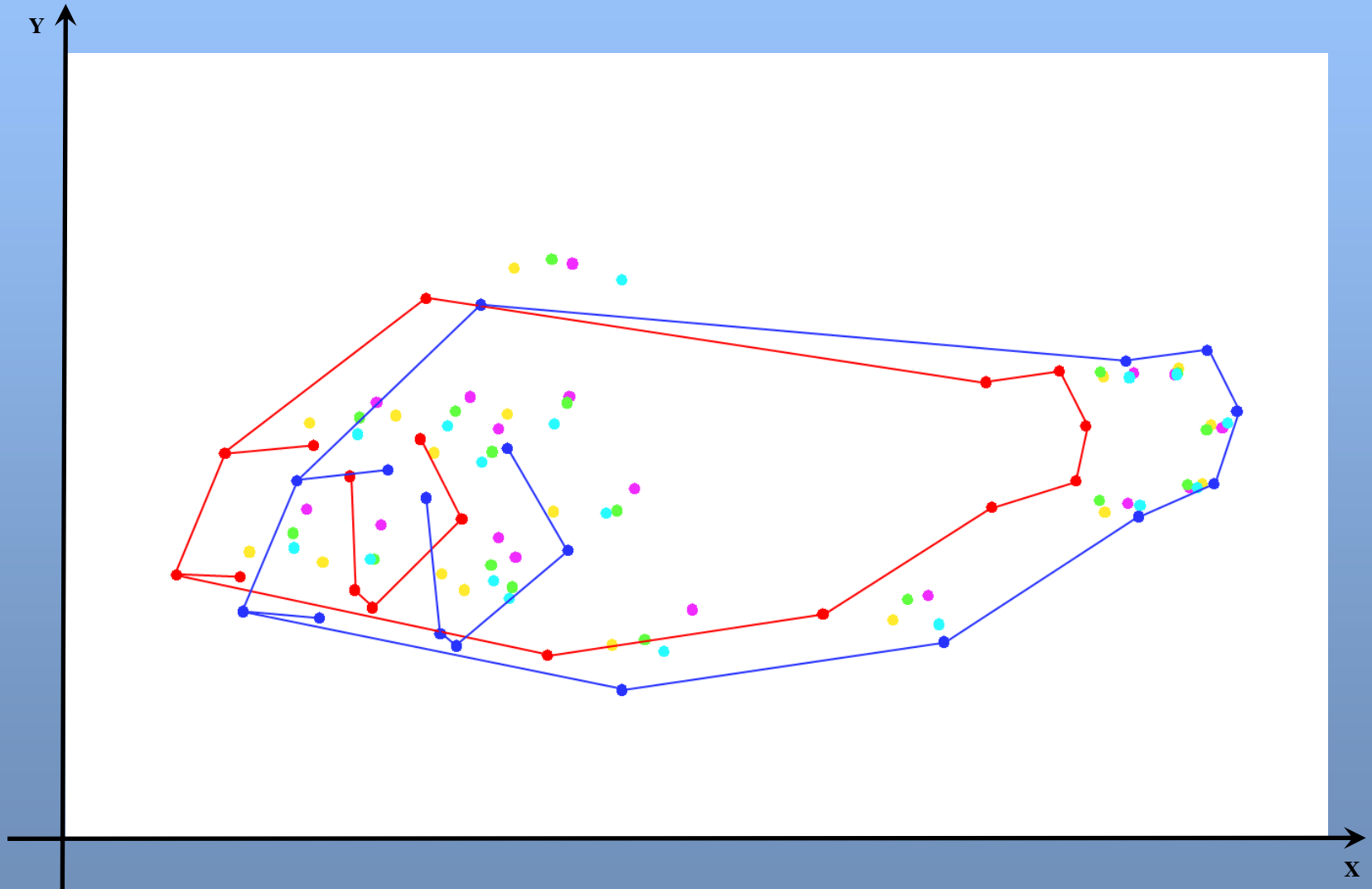
# F. Morphométrie géométrique

- calcul de la distance procrustéenne: élimination de l'échelle (taille), localité (translation) et rotation



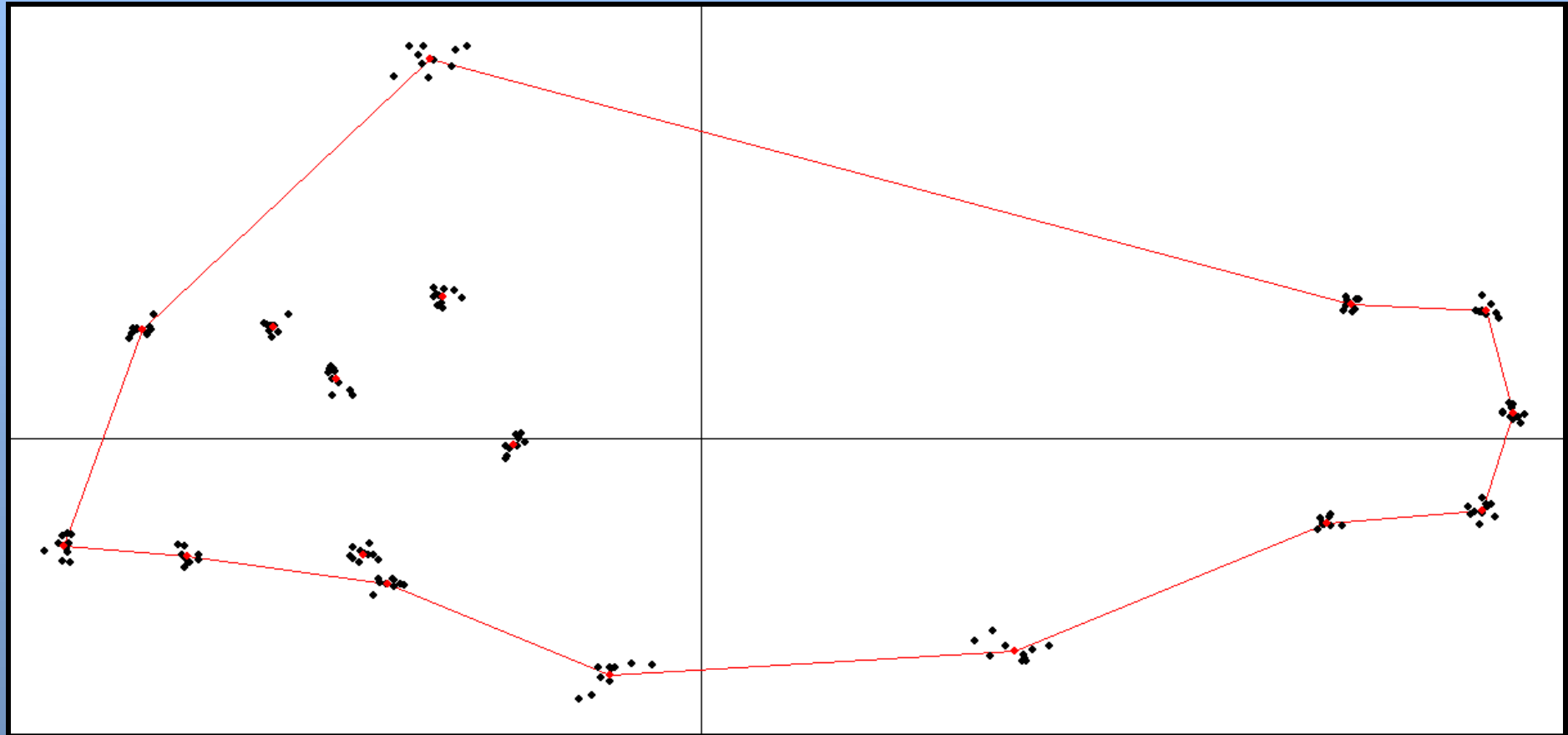
# F. Morphométrie géométrique

- calcul de la distance procrustéenne: élimination de l'échelle (taille), localité (translation) et rotation



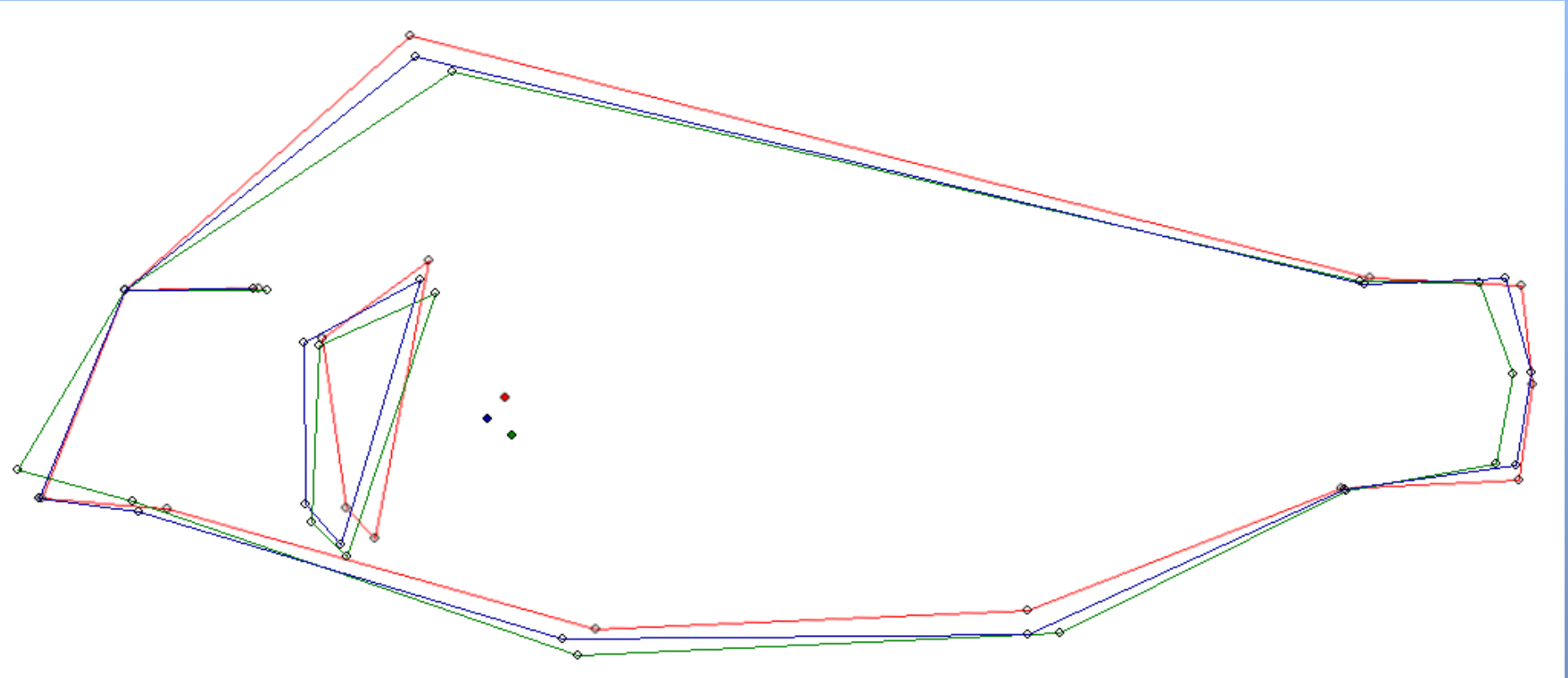
# F. Morphométrie géométrique

- Calcul du consensus: forme moyenne



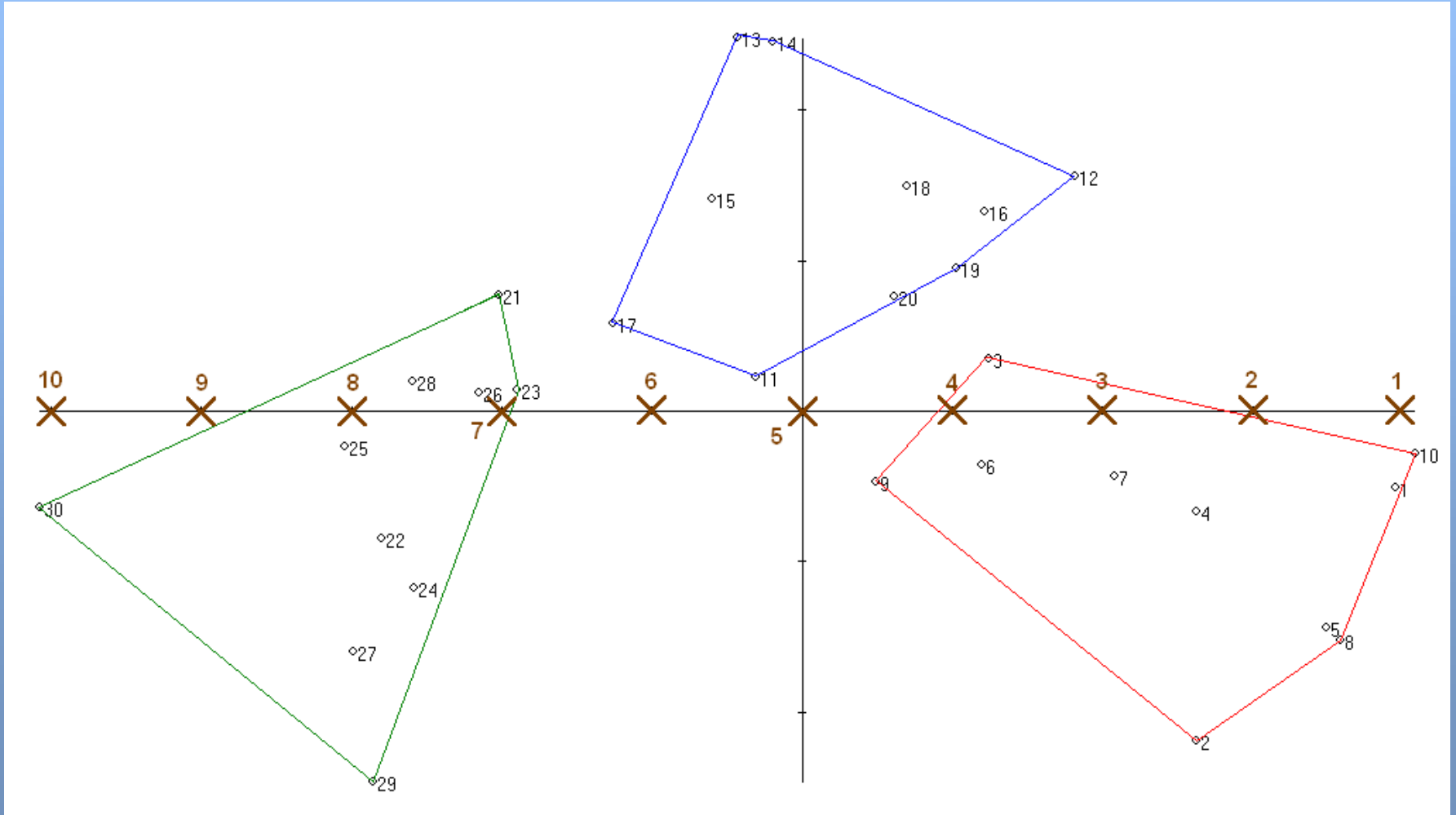
# F. Morphométrie géométrique

- Consensus pour trois populations d'une espèce



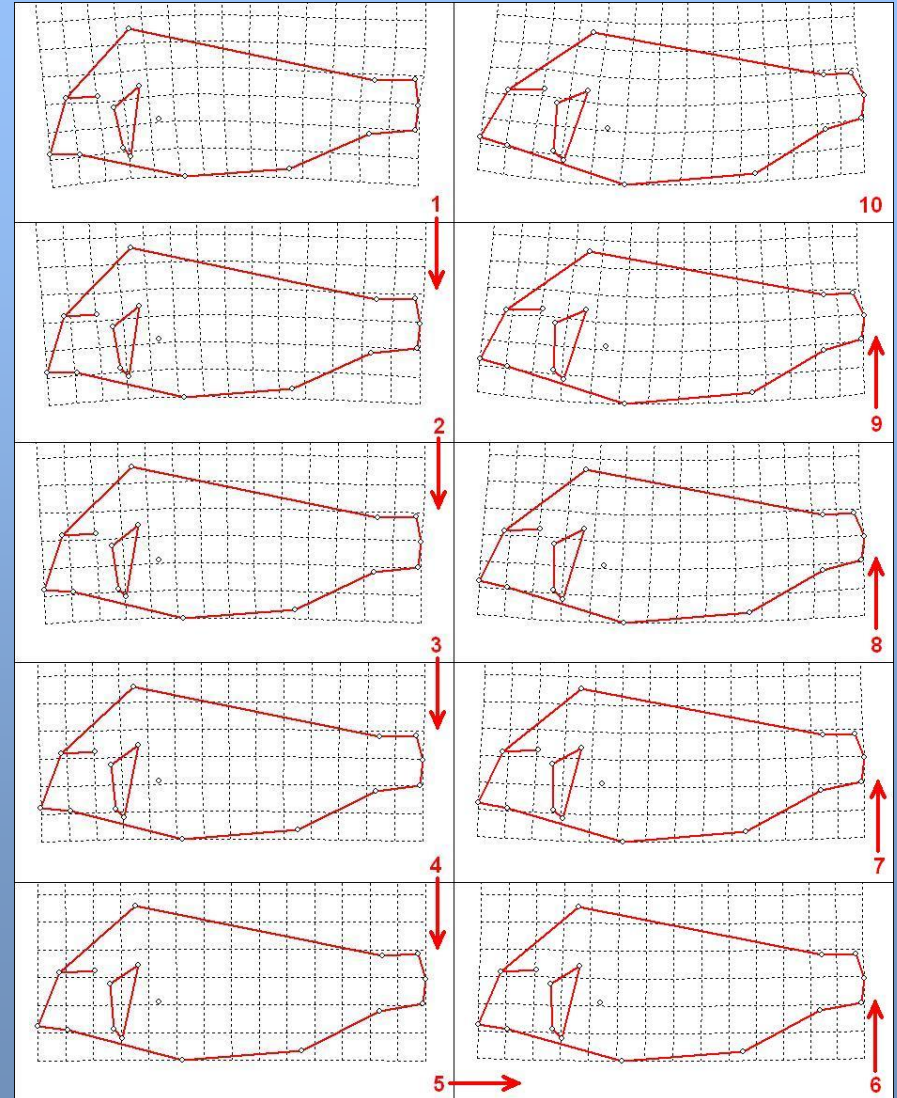
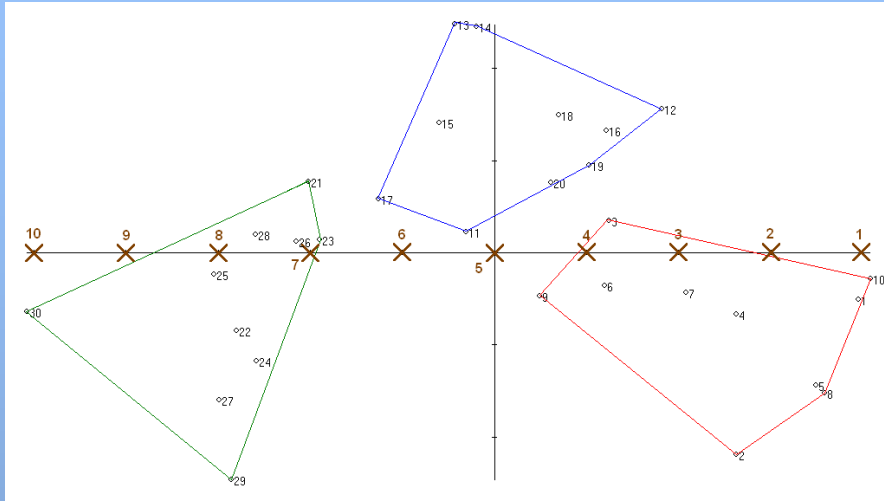
# F. Morphométrie géométrique

- Analyse en composantes principales sur les coordonnées après calcul de la distance procrustéenne des spécimens de trois populations:



# F. Morphométrie géométrique

- Visualisation des résultats:

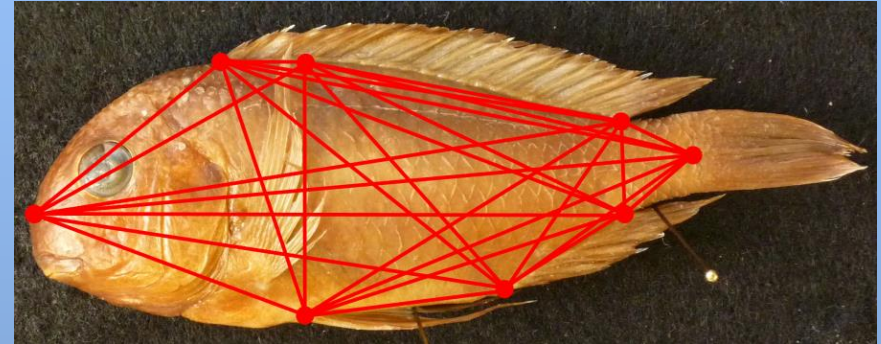
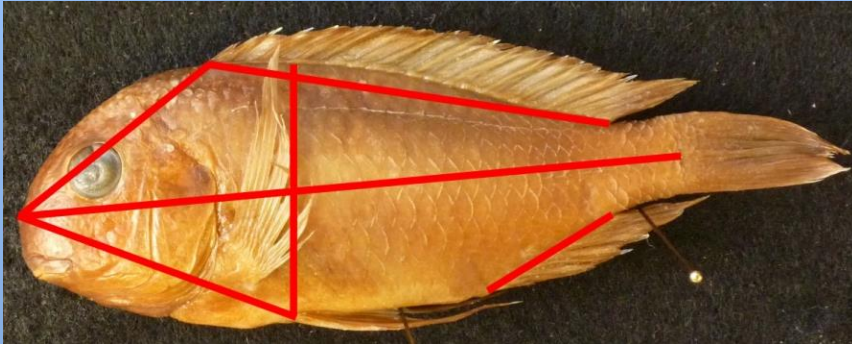




# F. Morphométrie géométrique

## - Avantages:

- relativement simple: mettre des points sur des photos digitales
- plus de données sur la géométrie capturée et analysée en réduisant le nombre de variables



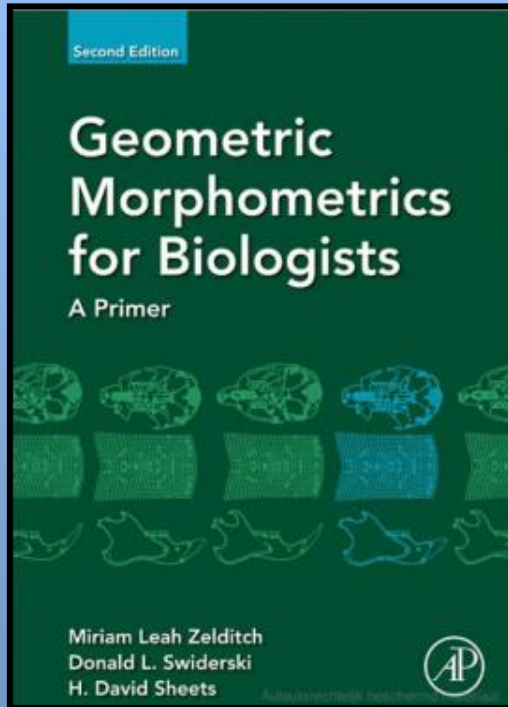
- Visualisation des différences entre espèces, populations, etc.

## - Désavantages:

- sélection, définition et application exacte des repères homologues (avec des effets de conservation des spécimens, tissus doux, etc.)
- analyse de coordonnées, pas de mesures
- allométrie: information de la taille des spécimens est entièrement absent malgré son importance biologique

- En savoir plus?

- Méthode développée à l'Université Stone Brook à New York (SUNY) (chercher « Morphometrics @ SUNY » sur [www.google.be](http://www.google.be); <http://life.bio.sunysb.edu/morph>)
- Articles, livres, présentations de Dany Spencer Adams, F. James Rohlf, Dennis E. Slice, etc.
- <http://www.indiana.edu/~g562>



*A Practical Companion to Geometric Morphometrics for Biologists:*

*Running analyses in freely-available software*

Miriam Leah Zelditch, Donald L. Swiderski, and H. David Sheets

SAGE-Hindawi Access to Research  
International Journal of Evolutionary Biology  
Volume 2011, Article ID 290245, 8 pages  
doi:10.4061/2011/290245

Review Article

**The Utility of Geometric Morphometrics to Elucidate Pathways of Cichlid Fish Evolution**

Michaela Kerschbaumer and Christian Sturmbauer

Department of Zoology, Karl-Franzens University of Graz, Universitätsplatz 2, 8010 Graz, Austria



Ital. J. Zool., 71: 5-16 (2004)

**Geometric morphometrics: ten years of progress following the 'revolution'**

DEAN C. ADAMS

Department of Ecology, Evolution, and Organismal Biology, and  
Department of Statistics,

Iowa State University

Ames IA 50011-3223 (U.S.A.)

E-mail: [dcadams@iastate.edu](mailto:dcadams@iastate.edu)

F. JAMES ROHLF

Department of Ecology and Evolution,  
State University of New York at Stony Brook  
Stony Brook, NY 11794-5245 (U.S.A.)

E-mail: [rohlf@life.bio.sunysb.edu](mailto:rohlf@life.bio.sunysb.edu)

DENNIS E. SLICE

Institute for Anthropology, University of Vienna, and  
Department of Medical Engineering,

Wake Forest University School of Medicine

Winston-Salem, NC 27157-1022 (U.S.A.)

E-mail: [dslice@wfubmc.edu](mailto:dslice@wfubmc.edu)

**Evolutionary convergence of body shape and trophic morphology in cichlids from Lake Tanganyika**

L. RÜBER\* & D. C. ADAMS†‡

\*Zoological Museum, University of Zürich, Winterthurerstrasse, Zürich, Switzerland, and Section of Taxonomy and Biochemical Systematics,  
Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Vautierstraat, Brussels, Belgium

†Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook, Stony Brook, NY, USA