



Institut  
océanographique  
Fondation Albert 1<sup>er</sup>, Prince de Monaco



# Gestion et valorisation de données biologiques : TORSOOI, un exemple de système d'information multi-utilisateurs opérationnel pour les tortues marines

Claire Jean, Jérôme Bourjea, Mayeul Dalleau, et Stéphane Ciccione

2<sup>ème</sup> Colloque du GTMF, 8-10 septembre 2015, Institut Océanographique, Paris



Réunion des  
Musées  
Régionaux



# TORSOOI : BDD et Concept

- Sauvegarde et centralisation des données
- Charte commune : collecte – enregistrement – valorisation
- Démarche qualité / traçabilité
- Fiabilité, pérennité, mutualisation, interopérabilité

The screenshot displays the TORSOOI website, which is the 'base de données tortues marines du sud-ouest de l'océan indien'. The interface includes a top navigation bar with language options (English and French) and a user profile section for 'Claire 2 Jean' with a 'Déconnexion' link. The main content area is titled 'ACCUEIL' and welcomes users to the 'Base de Données des Tortues marines du Sud-Ouest de l'Océan Indien - TORSOOI'. It explains that navigation can be done in two distinct modes: 'Terrain' and 'Reproduction'. The 'Terrain' mode includes links for 'Photo Identification', 'Marquage/Relecture', 'Suivi des traces', 'Suivi des nids - Ponte', and 'Suivi des nids - Emergence'. The 'Reproduction' mode includes links for 'Echouages/Captures accidentelles', 'Soins', and 'Mortalités'. A 'Téléchargements' section lists various technical files available for download, such as 'Clé d'identification des espèces', 'Photographie des profils de tête', 'Comptage de traces (terrestre)', 'Excavation des nids', 'Marquage\_Relecture', 'Mesure de la LCC', 'Pose de balise Argos', 'Prélèvement de tissu (génétique / isotopes)', 'Utilisation d'un GPS', and 'Utilisation d'un pied à coulisse'. A link to the 'Manuel technique MTSG IUCN / IOSEA' is provided for more details. The footer contains logos for the European Union, Réunion Region, ANR, and other partners, along with the copyright notice: 'Copyright kelonia/ifremer - Design et conception : AxeDesign Web Agency'.

Standardiser la collecte et la gestion des données tortues marines à l'échelle régionale  
Les rendre accessibles dans le temps

# Exports synthétiques formatés

l'observatoire des tortues marines

## FICHE IDENTITE TORTUE

### PHOTO-IDENTIFICATION

Profil Gauche : 114 125 135 145 216 225 235 247 256 323 336 345

Profil Droit : 114 125 135 145 215 225 235 246 256 314 325 335

**Nom de la tortue :** Gaby

**Parrain :** Gérard Trules

### Caractéristiques individuelles

**Especie :** *Chelonia mydas* - Tortue verte (française)

**Sexe :** Femelle

**Longueur curviline (cm) :** 109 cm

**N° génétique :** CCFRUN1108241

**Marquage :**

Bague gauche : RUN0281

Bague droite :

Transpondeur :

### Liste des observations

#### Photo Identification

| Date       | Profil Gauche | Profil Droit |
|------------|---------------|--------------|
| 24/08/2011 | X             | X            |

#### Marquage / relecture

| Date       | Type | N°Bague/puce | Côté | Site         | Plage     |
|------------|------|--------------|------|--------------|-----------|
| 06/10/2011 | R    | RUN0281      | G    | Reunion (RE) | Saint Leu |
| 16/09/2011 | R    | RUN0281      | G    | Reunion (RE) | Saint Leu |
| 23/08/2011 | M    | RUN0281      | G    | Reunion (RE) | Saint Leu |

M = marquage, R = relecture, RM2 = Re-marquage, G = gauche, D = droite.

#### Ponte

| Date       | Largeur trace montée (cm) | Couverture végétale | Site         | Plage     |
|------------|---------------------------|---------------------|--------------|-----------|
| 06/10/2011 | 0                         | Arbres/arbustes     | Reunion (RE) | Saint Leu |
| 16/09/2011 | 0                         | Arbres/arbustes     | Reunion (RE) | Saint Leu |
| 23/08/2011 | 98                        |                     | Reunion (RE) | Saint Leu |

#### Émergence

| Date de ponte | Date émergence | Durée incubation (j) | S   | E   | L  | D | UHT | UH | UD | P | Nb total oeufs | Site         |
|---------------|----------------|----------------------|-----|-----|----|---|-----|----|----|---|----------------|--------------|
| 06/10/2011    | 10/12/2011     | 65                   | 108 | 98  | 0  | 9 | 8   | 1  | 1  | 0 | 118            | Reunion (RE) |
| 16/09/2011    | 26/11/2011     | 71                   | 106 | 104 | 0  | 2 | 2   | 0  | 3  | 0 | 111            | Reunion (RE) |
| 23/08/2011    | 21/11/2011     | 90                   | 77  | 64  | 12 | 1 | 1   | 1  | 37 | 0 | 116            | Reunion (RE) |

S: coquilles vides - E: Éclos émergées - L: Éclos dans le nid - D: Éclos morts dans le nid - UHT: Non éclos embryon à terme - UH: Non éclos embryon visible - UD: Non éclos embryon non visible - P: prédation





l'observatoire des tortues marines

## FICHE DE SYNTHESE ANNUELLE

### Glorieuses (GLO) - 2009

Pourcentage de plages échantillonnées : 100% (7,6 km)

Pic de ponte : Février - Juin

Nombre estimé de femelles par an : 1500 à 2500

Accroissement annuel du nombre de traces : + 3,5 %

Nombre journalier de traces

1987-2009

Nombre total de tortues marquées (2009 / 1999-2009)

| Sexe     | Nb de tortues marquées (M) | Nb de tortues revues (R et RM2) |
|----------|----------------------------|---------------------------------|
| Femelle  | 0 / 406                    | 0 / 718                         |
| Inconnu  | 0 / 0                      | 0 / 0                           |
| Juvenile | 0 / 0                      | 0 / 0                           |
| Mâle     | 0 / 0                      | 0 / 0                           |

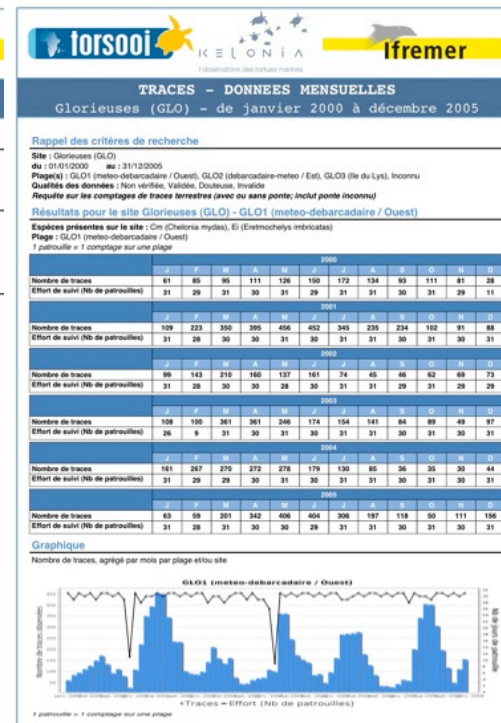
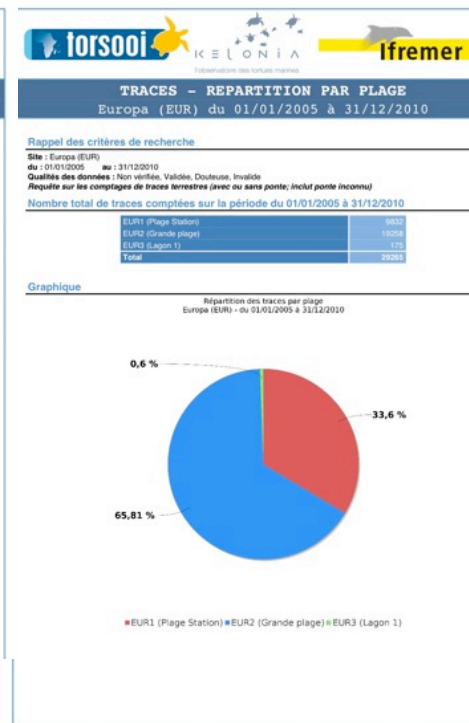
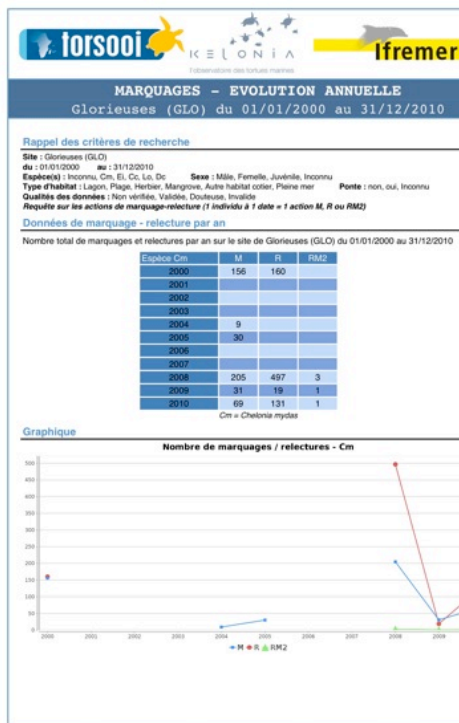
M = nombre de tortues marquées, R = nombre de tortues dont la bague a été relue, RM2 = nombre de tortues re-marquées (car bague défectueuse ou risquant de tomber)

Nombre journalier de traces pour (2009)

Nombre moyen mensuel de traces sur les plages de référence et effort de suivi



# Exports synthétiques formatés





# Infrastructure SEXTANT



Accueil > Catalogues Thématiques > Tortues marines -TORSOOI

## Tortues marines -TORSOOI

TORSOOI, la base de données de référence des TORTUES marines du Sud-Ouest de l'Océan Indien est accessible via le site web TORSOOI en cliquant sur le lien ci-dessous :



Le site web de Kilonia, l'Observatoire des tortues marines de La Réunion est accessible en cliquant sur le lien ci-dessous :



La base des données figurant au catalogue Sextant est accessible via le lien ci-dessous :



### Données spatialisées sur les tortues marines et leurs habitats dans l'océan Indien

#### Contenu

Depuis plus de 40 ans, des données spatialisées sur les tortues marines sont collectées à différentes échelles dans la région Océan Indien. Elles sont aujourd'hui stockées dans la base de données de référence TORSOOI. Ces données standardisées et qualifiées ont été actualisées et cartographiées dans le cadre de la mise en place du Plan National d'Action pour les tortues marines dans les territoires français de l'océan Indien en 2016.

#### Objectifs

Ce catalogue a pour vocation de regrouper toutes les données de référence collectées dans le cadre de programmes de recherche dédiés à l'étude de la biologie et du comportement des différentes espèces de tortues marines présentes dans l'océan Indien :

- la tortue verte (*Chelonia mydas*)
- la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*)
- la tortue luth (*Dermochelys coriacea*)
- la tortue caouanne (*Caretta caretta*)
- la tortue caouanne (*Caretta caretta*)

#### Administrateurs du site, fournisseurs de données

Délégation Rémor océan Indien,

Kilonia, l'Observatoire des tortues marines de La Réunion.

#### A qui s'adresse le catalogue?

Ce catalogue est essentiellement destiné aux professionnels des espèces marines côtières et marines des territoires français de l'océan Indien. Il a également vocation à être une plateforme de visualisation des données disponibles sur les tortues marines et de leurs habitats dans cette région à destination du grand public.

Le site web héberge des données de référence des TORTUES marines du Sud-Ouest de l'Océan Indien : [www.torsooi.com](http://www.torsooi.com)

#### Partenaires

Partenaires financiers



Partenaires scientifiques

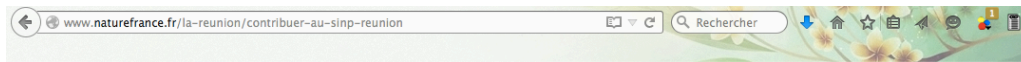


- Données spatialisées
- Accès public et gestionnaire
- Outil d'aide à la décision



# Valorisations - Application

- PNA territoires français de l'océan Indien
- SINP (Q2), ONB, ORB...
- SWOT, IOSEA...

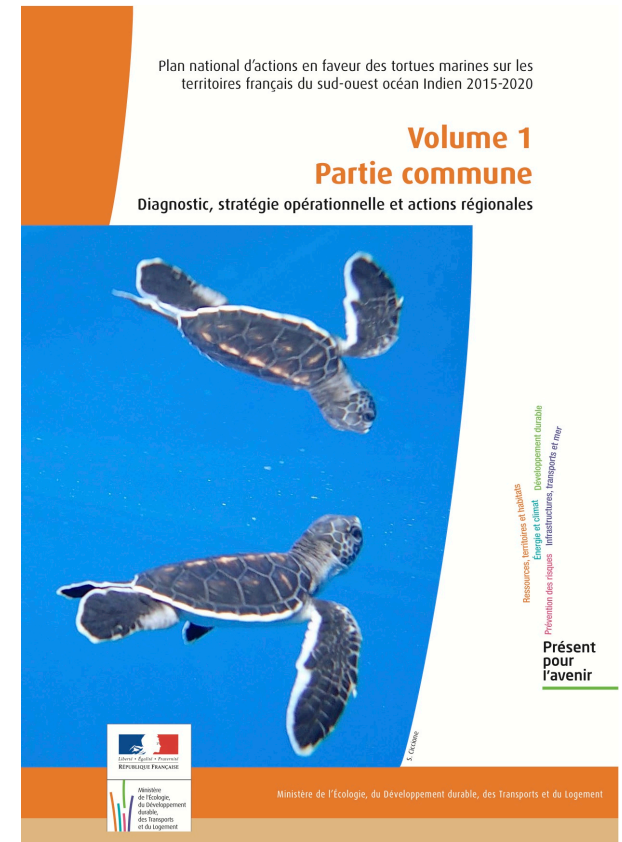
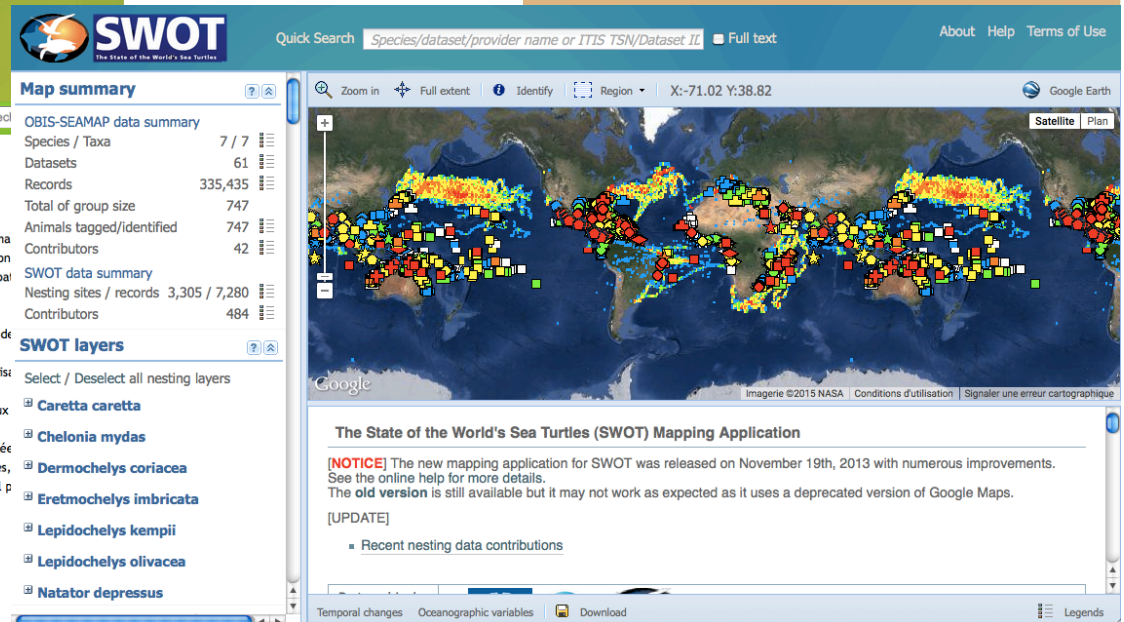


## Contribuer au SINP Réunion

### ADHERER AU SINP REUNION

L'adhésion au SINP Réunion est ouverte à toute personne morale ou physique dont l'activité, les connaissances ou l'expertise concernent au moins partiellement la production, la qualification, le traitement, la gestion des données relatives à la nature et au paysage dans un objectif de connaissance ou de préservation du patrimoine naturel. Adhérer au SINP Réunion, c'est :

- avoir accès à un compte utilisateur dans l'outil de cartographie en ligne du ministère chargé de l'écologie afin de faciliter la diffusion de ses données
- pouvoir bénéficier gratuitement de l'assistance mise en place au niveau national pour les utilisateurs (animation, formations, plate-forme collaborative, guides, etc.) ;
- pour les personnes morales, avoir accès à certains référentiels de l'IGN à des tarifs avantageux (BD ortho, BD Cartho limites administratives...),
- rejoindre une communauté qui partage des outils pour accompagner les producteurs de données collectées, traitements et diffusion de données (IDCNP, Carmen, comparatif d'outils naturalistes, etc.) ;
- pouvoir se faire connaître au travers des liens du portail NatureFrance et valoriser son travail au niveau national de ses études ou de ses cartes ;
- être informé des actualités du SINP (abonnement flux RSS, newsletter ou autre média).



Plan national d'actions en faveur des tortues marines sur les territoires français du sud-ouest océan Indien 2015-2020

## Volume 1 Partie commune

Diagnostic, stratégie opérationnelle et actions régionales

Ressources, habitats et paysages  
Énergie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et énergie

Présent  
pour  
l'avenir

Ministère de l'écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement



# La photo identification





# Suivi individuel par photo ID

- Marques naturelles capturées par photo pour l'identification individuelle
- Avantages: non-invasive, peu couteuse, fiable dans le temps, à tous les stades et habitats

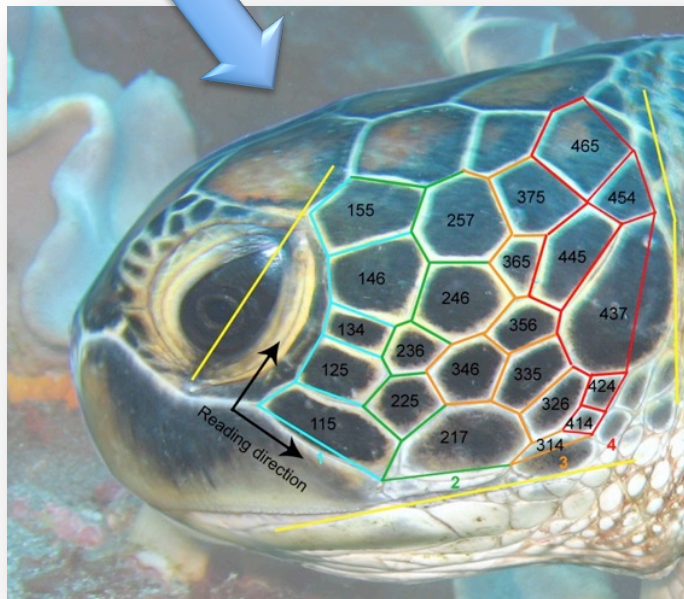


- Suivi des sites d'alimentation et de développement néritiques
- Contribution des plongeurs au programme : sciences participatives

# Photo identification : méthode



- Configuration des écailles des profils
- Logiciel de reconnaissance semi-automatisé
- Intégré à TORSOOL : suivi individuel



- ✧ 3 espèces: verte, imbriquée, caouanne
- ✧ Tout habitat
- ✧ Tout stade de développement
- ✧ Large gamme de photos
- ✧ Implication du public

# Photo identification: logiciel

## Information

torsooi database of marine turtles of the South West Indian Ocean

Language/Language

Claire 2 Jean Logout

KEOLONIA lfremer

INDIVIDUAL MONITORING / PHOTO ID

Select the picture

Select your picture :  Aucun fichier sélectionné.

Picture name :

Additional information

Name of the photographer :

Email :

Site name :

GPS Position in decimal degrees (WGS84)

Latitude :

Longitude :

Date of observation :

Species :

Sex :

Other comments :

Profile definition

Number of post-ocular scales :

Profile : ☐ Right ☒ Left

Next >

Go back to the top of the page

Copyright kelonia

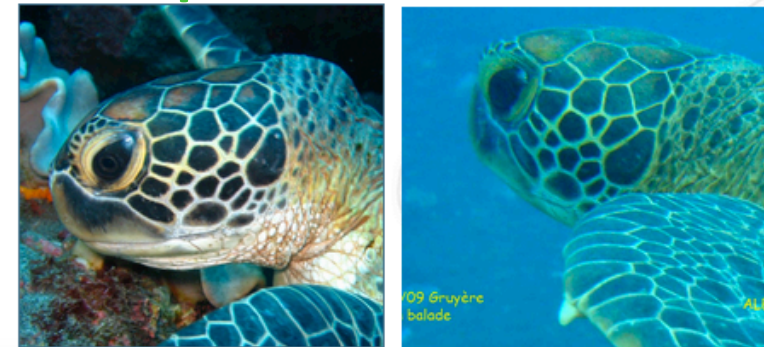
## Numérisation



CancelErase all

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 115 | 125 | 134 | 146 | 155 |     |     |
| 217 | 225 | 236 | 246 | 257 |     |     |
| 314 | 326 | 335 | 346 | 356 | 365 | 375 |
| 414 | 424 | 437 | 445 | 454 | 465 |     |

## Correspondances ordonnées



### Search of the most relevant profiles

#### You are looking for this profile

Site : Reunion (RE)  
Date : 12/01/2008  
Species : Cm  
Sex : Juvenile  
Side : G  
Number of post-ocular scales : 5  
Code : 115 125 134 146 155 217 225 236 246 257 314 326 335 346 356 365 375 414 424 437 445 454 465

#### Results of the search

## 100 premiers résultats

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Profile photo id



Code: 115 125 134 146 155 217 225 236 246 257 266 314 326 335 346 356 365 375 385 414 424 437 445 454 465

Side: L  
Number of post-ocular scales: 5  
Species: Cm  
Picture name: CMJRE090307-G  
Sex: Juvenile  
Date: 07/03/2009  
Observers name: Alexandre Joly

Site: Reunion (RE)  
GPS Position in decimal degrees (WGS84): (-21.02276,55.22893)  
Email: alexandre-joly@hotmail.fr

[Turtle form details](#) [Profile history](#) [Modify the profile](#)



# Photo identification : résultats

## Fiche d'identité et rapport d'historique

**TURTLE FORM DETAILS**

Available actions  
Turtle form details  
History of the form

Change turtle name

Name of the turtle :

Sponsor :

Name of the turtle : Ninon  
Sponsor : Pascal Pradel  
PIT Tag :  
Left tag No. : RE0235  
Right tag No. :  
Sex : Juvenile  
Species : Cm  
Haplotype :  
Biopsy # : 2014-95  
Curve carapace length (cm) : 73  
Weight (kg) : 32

Image gallery

Profile photo id



**Code:** 115 125 134 146 155 217 225 236 246 257 314 326 335 346 356 365 375 414 424 437 445 454 465

**Site:** L  
**Number of post-ocular scales:** 5  
**Species:** Cm  
**Picture name:** CMJREC150324-G  
**Sex:** Juvenile  
**Date:** 24/03/2015  
**Observers name:** Centre de soins

**Other comments:** Capturee dans le cadre du programme EGETOMER. LCC:73cm, LD:66.5cm, Poids: 32kg. Bague RE0235.

[Turtle form details](#) [Profile history](#) [Modify the profile](#)

Profile photo id



**Code:** 115 125 134 146 155 216 225 236 247 257 314 326 336 345 357 364 375 414 426 434 446

**Site:** R  
**Number of post-ocular scales:** 5  
**Species:** Cm  
**Picture name:** CMJREC150324-D  
**Sex:** Juvenile  
**Date:** 24/03/2015  
**Observers name:** Centre de soins

**Other comments:** Capturee dans le cadre du programme EGETOMER. LCC:73cm, LD:66.5cm, Poids: 32kg. Bague RE0235.

[Turtle form details](#) [Profile history](#) [Modify the profile](#)

**torsooi** database of marine turtles of the South West Indian Ocean

Home  
Data entry  
Query/Export  
Demo Data entry  
Demo Query/Export  
Admin Menu

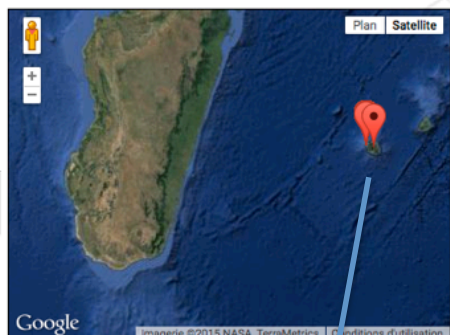
Language/Language  

Claire 2 Jean [Logout](#)

**KELONIA** l'observatoire des tortues marines **lfrémer**

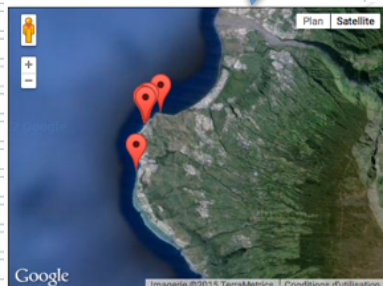
**HISTORY OF THE FORM**

Available actions  
Turtle form details  
History of the form



**Date of observation** **Name of the action**

|            |                               |
|------------|-------------------------------|
| 24/03/2015 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 24/03/2015 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 24/03/2015 | <a href="#">tag/recapture</a> |
| 20/05/2011 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 20/05/2011 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 09/03/2011 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 17/11/2010 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 30/10/2010 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 09/05/2010 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 05/04/2010 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 31/01/2010 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 19/06/2009 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 19/06/2009 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 07/06/2009 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 07/06/2009 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 07/03/2009 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 03/01/2009 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 15/12/2008 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 18/10/2008 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 18/10/2008 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 18/10/2008 | <a href="#">Photo ID</a>      |
| 18/10/2008 | <a href="#">Photo ID</a>      |



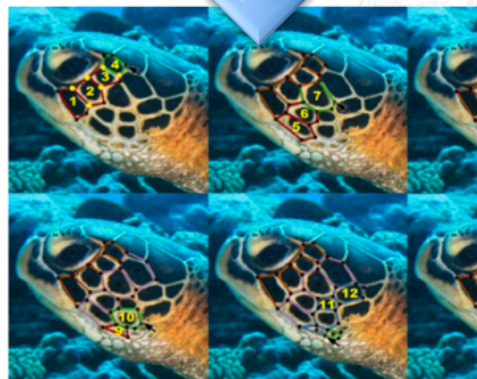
## Fiche Accès public à la consultation

## Photo ID



## Help for photo ID :

Draw the scales borders with your mouse by clicking on each scale one by one. Follow the example.



## Some definitions :

Scale borders = faces or sides that forms the scale  
Side = Junction between 2 adjacent scales, OR, between 1 scale and the neck skin, OR, between 1 scale and the beak.  
Rows = columns of scales that follow each other from the eye to the neck. The 1st row is composed of the scales immediately in contact with the eye (on the right or the left according to the side of profile). The next row is composed of the scales immediately in contact with the first one you drawn (scale 5 on the example). And so on until the neck. Une row is not necessarily straight, but may be rounded.

## Drawing of the scales :

- Start by the scale located immediately posterior to the eye at the bottom and in contact with the mouth.
- To close the scale, click one more time on the first point drawn for this scale.
- Follow these indications scale by scale going up along the eye to draw the post ocular scales (scale 1 to 5 on the example).
- You must click again on the apexes in common with the previous scale, which shares a common apex.
- When arrived at the top of the eye (scale 4 on the example), go back to the bottom to start a new row (scale 6 on the example).
- Go up along the first row drawn before.
- Stop when you arrive at the same level as the last scale of the previous row.
- Start again the next row until the neck according to the previous indications.
- You can stop after 3 rows (scale 12 on the example).
- BE CAREFUL! Use only the scale located above the opening line of the beak.

When you finish, click on « Next ».

< Return Next >

## Select of the picture

Select your picture : [Parcourir...](#) Aucun fichier sélectionné.

Select a picture of a turtle head profile among your folders.

**Before, be sure it has been cropped according the models shown on the left hand side of the web page.**

Max picture weight : 900ko

## Additional information

Name of the photographer :

Email :

Email check :

Observation site (name or GPS position) :

Date of observation :

Others comments (obvious wounds or damage, presence of tag, depth of sighting, etc.)

## Profile definition

Indicate the side of profile of the turtle's head (important for the search in the database) :

Profile side :

☐ Left ☒ Right

Draw the scales borders with your mouse by clicking on the apexes. Proceed from the bottom to the top, and from the eye to the neck.

To go on with the next scale, all the sides of the scale you are drawing must be green, and one point must appear in the centre of the scale.

## Process

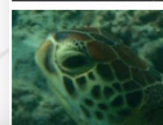
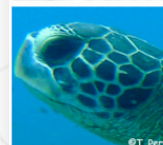
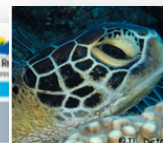


## Your profile to check



Cancel Erase all

114 126 134 145 155  
216 225 237 246  
314 325 335 345 354 365  
416



Your picture has been sent correctly to Kelonia, many thanks for your participation!  
More information, contact us at [photoid@kelonia.org](mailto:photoid@kelonia.org)! You may sponsor a turtle and choose a name!

## Results

Here are the results of your search after the code you generated previously. Compare the different views to find out the most relevant turtle.



## Turtle entered

All results :  
The best matches images are presented in descending order of similarity.  
Click on the small pictures to increase their size :



## Possible result

Information about the turtle compared :

Profile  
Name of the turtles: Alex  
Name of the photographer: Alexia Bidgrain  
Species: Green turtle (*Chelonia mydas*)  
Sex: Juvenile  
Turtle known since: 03/12/2010  
Last observation: 09/12/2011

[More information about sea turtle species](#)

If you do not find your turtle, maybe it has not been identified yet.  
If the turtle does not have a name, it means that both profiles are not available, and so it is not sponsored.



You have another profile, you may try again



Send us more pictures of this turtle (entire view of the turtle, second profile...)



Give a name to the turtle

KELONIA  
l'observatoire des tortues marines

Programme de photo-identification des tortues marines de La Réunion

Certificat de parrainage

Attribué à **Muriel Le Barbu**

Par Stéphane Ciccione, Directeur de Kelonia, et Claire Jean, Chargée d'étude scientifique

Le 25 Mai 2015

Nom de la tortue : **Yanis**  
Espèce : tortue verte (*Chelonia mydas*)  
Lieu d'observation: Tour de Boucan

Stéphane Ciccione  
Claire Jean





- Mutualisation de l'outil de reconnaissance et de gestion des données

