

# Réunion Island Presentation



# Bio-indication

## *In Réunion Island*

How to determine the water quality of a river ?

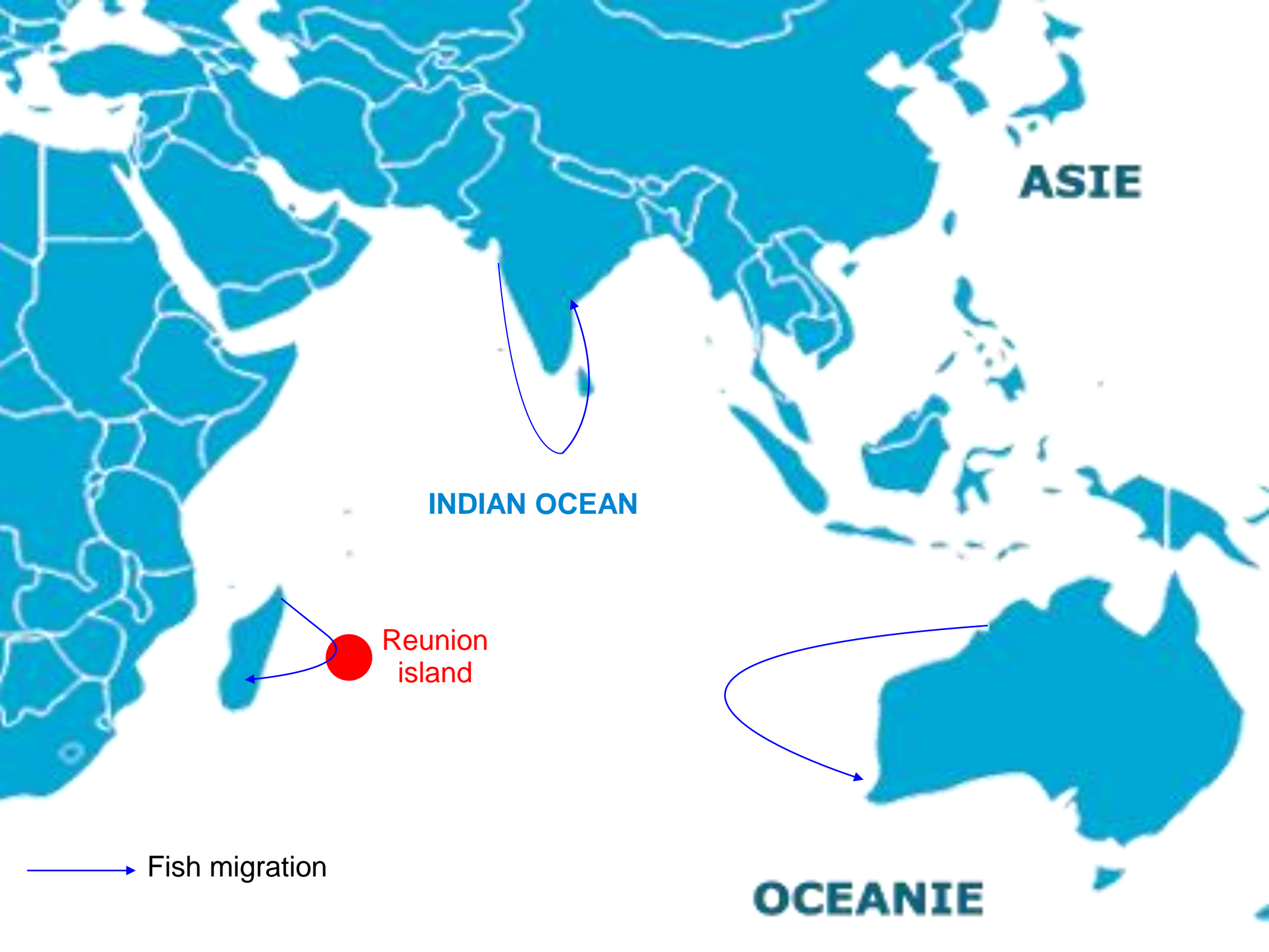
I – Thanks to fish

II – Thanks to macro invertebrates



# I - Fish







Larvas

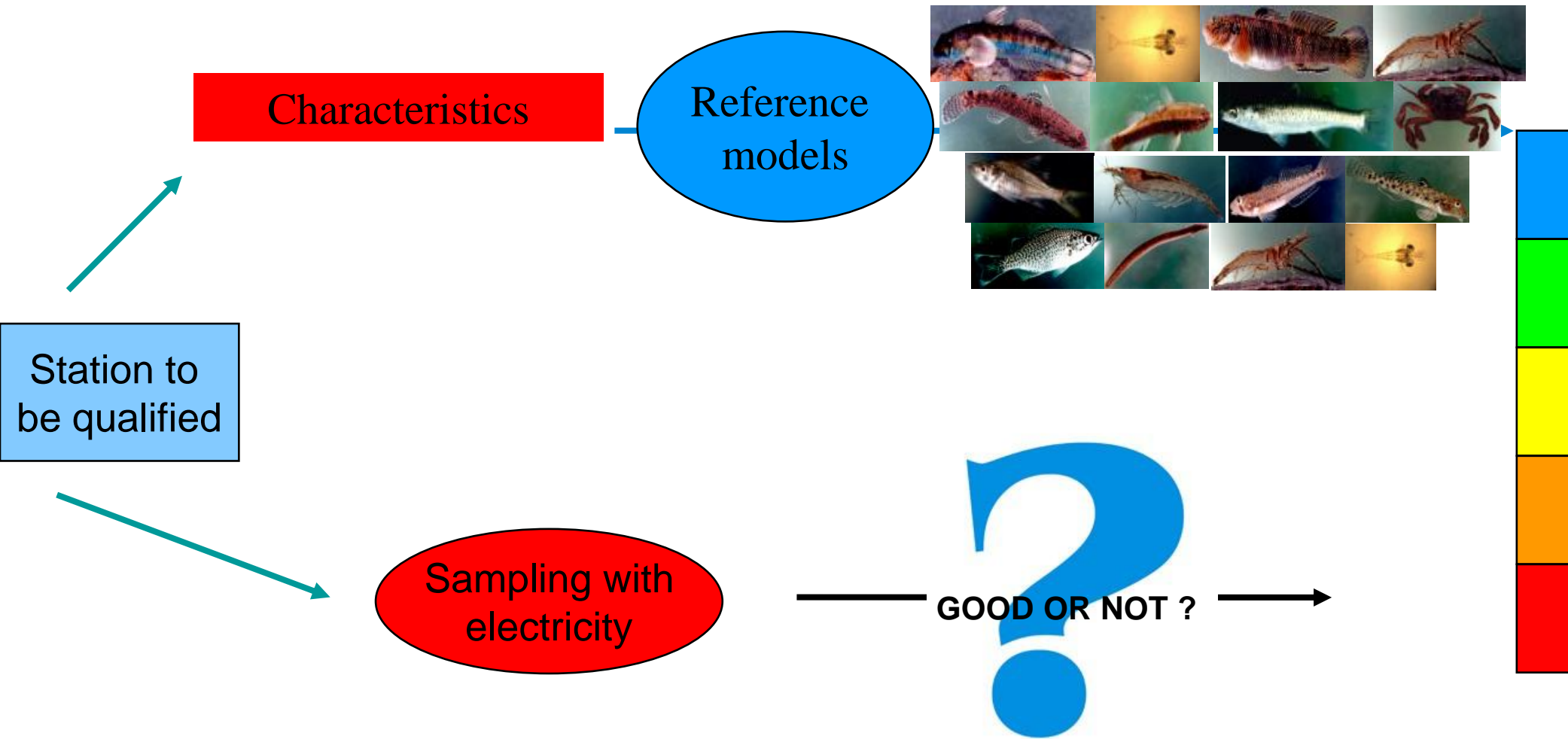


→ Growth  
→ Reproduction and larval life

# Different methods of sampling



# How to know Reunion island rivers quality through the study of fish population ?



# II- Macro invertebrates





# St-Etienne River



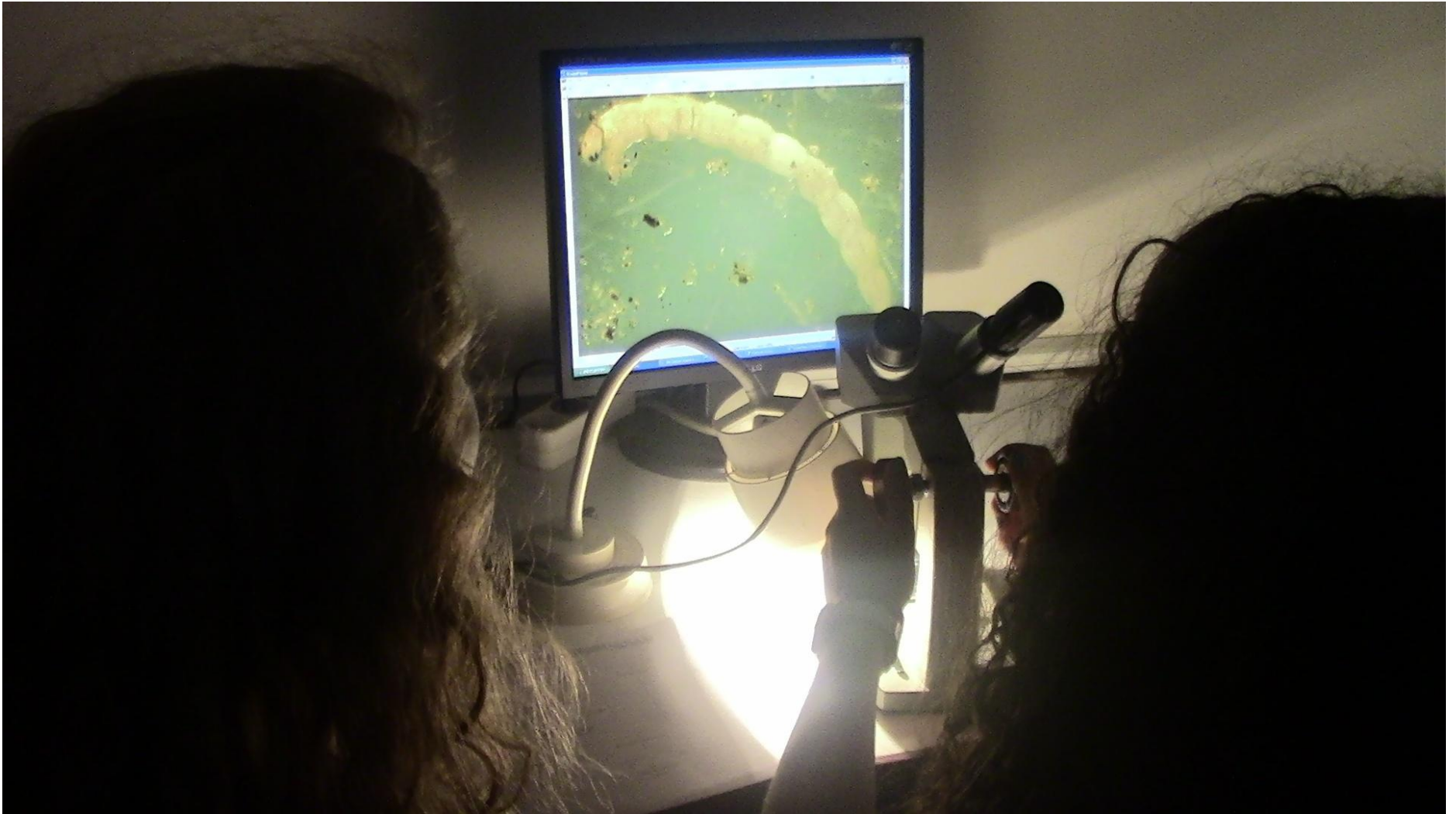
# Take macro invertebrates in the river

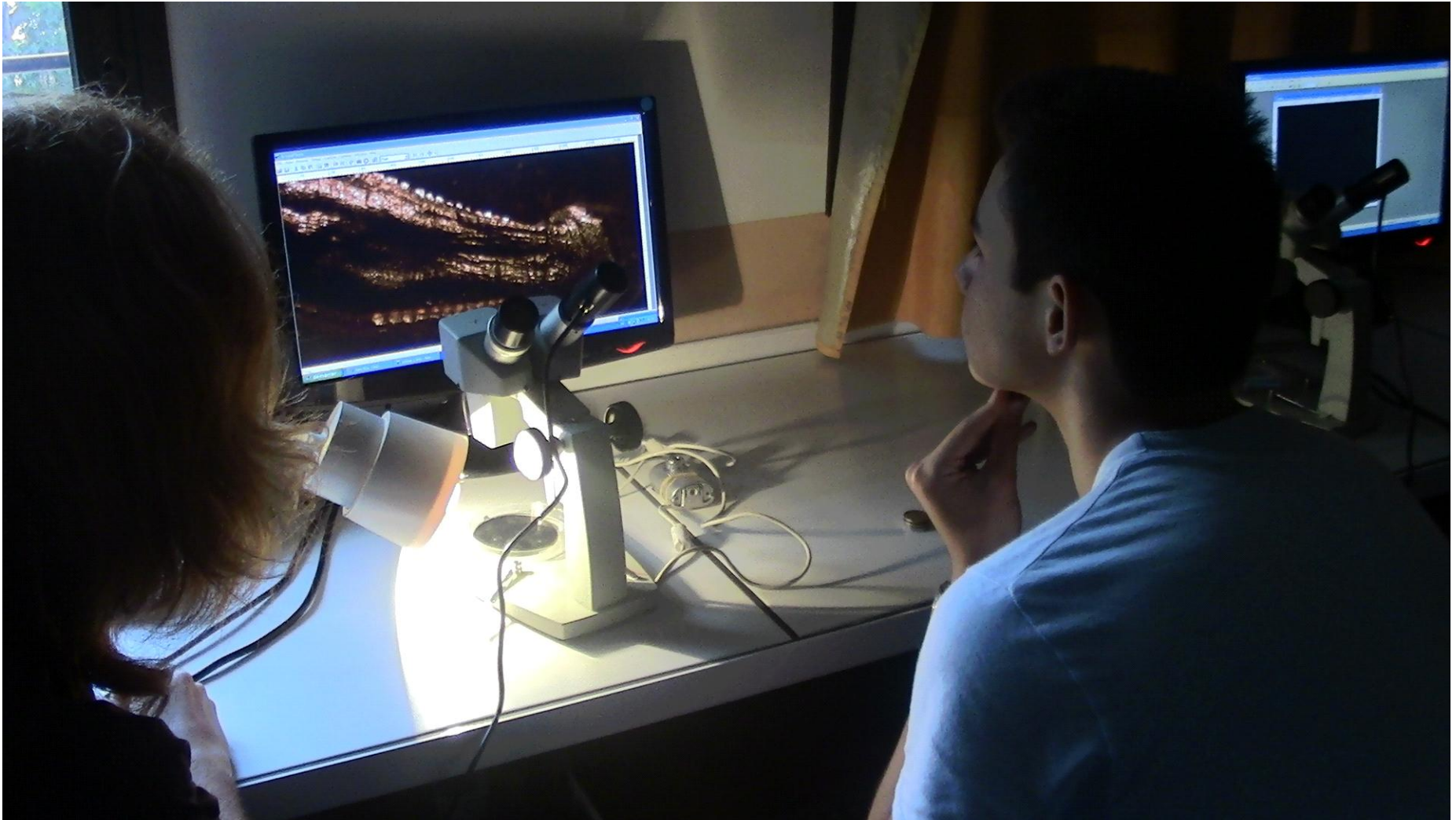


# Find the macro invertebrates



# Observation & Identification





# Taking Photos



*Midge Larva*





*Caddisfly  
Larva*



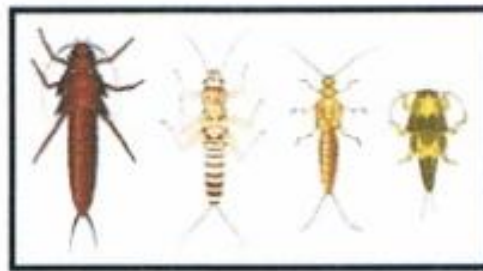
*Dragonfly  
Nymph*



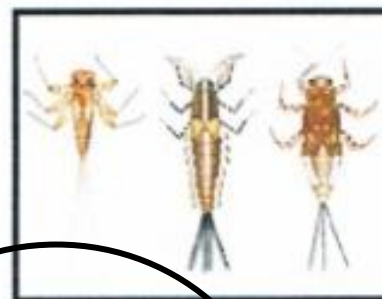
Give a quality mark for the river

<p>G2 = nº de grupos do tipo 3 que foram encontrados x 2 = _____</p>	<p><b>Tipo 3 – Organismos moderadamente tolerantes à poluição</b></p>  <p>Larva de díptero (chironomidae - não vermelhos)      Larva de díptero (simulidae)      Sanguessuga      Planária</p> <p><b>8 Points</b></p>
<p>G4 = nº de grupos do tipo 4 que foram encontrados x 1 = _____</p>	<p><b>Tipo 4 – Organismos muito tolerantes à poluição</b></p>  <p>Minhocas      Larva de díptero (chironomidae - vermelhos)</p> <p><b>1 Point</b></p>

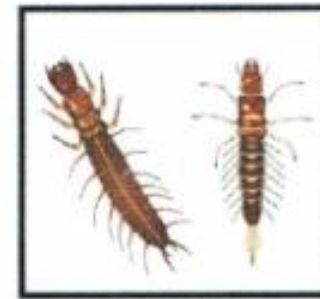
## Tipo 1 – Organismos muito intolerantes à poluição



Larvas de plecôpteros



Larvas de efemerópteros



Larvas de megalópteros



Larvas de tricópteros  
(c/ casulo)



Larvas de tricópteros  
(s/ casulo)

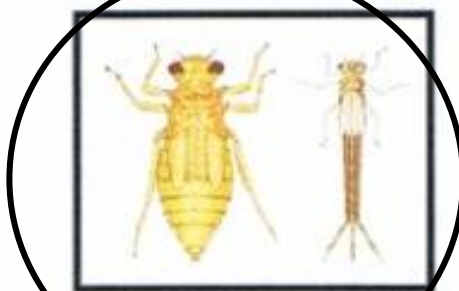


Moluscos gasterópodes

4 points

G1 = nº de grupos do tipo 1 que foram encontrados x 4 = \_\_\_\_\_

## Tipo 2 – Organismos moderadamente intolerantes à poluição



Larvas de odonatas



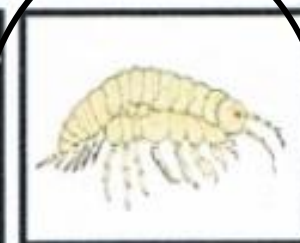
Moluscos bivalves



Larva de díptero  
(tipulidade)



Isópode



Amfípode

3 Points

G2 = nº de grupos do tipo 2 que foram encontrados x 3 = \_\_\_\_\_

3 Points


# Mark

Save every drop


**DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE BIOLÓGICA DA ÁGUA**











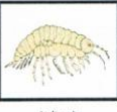






PROJECTO ÁGUA AQUAPROJECT APPA

Curso de água: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



Biodiversity of Rivers  
2013-2015



<p><b>G1 = nº de grupos do tipo 1 que foram encontrados x 4</b></p> <p>= _____</p>	<p><b>Tipo 1 – Organismos muito intolerantes à poluição</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larvas de plecópteros</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larvas de efemerópteros</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larvas de megalópteros</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larvas de tricópteros (cf. casulo)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larvas de tricópteros (cf. casulo)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Moluscos gasterópodos</p> </div> </div>	4																
<p><b>G2 = nº de grupos do tipo 2 que foram encontrados x 3</b></p> <p>= _____</p>	<p><b>Tipo 2 – Organismos moderadamente intolerantes à poluição</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larvas de odonatas</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Moluscos bivalves</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larva de díptero (tipulidae)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Isópode</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Anfípode</p> </div> </div>	6																
<p><b>G2 = nº de grupos do tipo 3 que foram encontrados x 2</b></p> <p>= _____</p>	<p><b>Tipo 3 – Organismos moderadamente tolerantes à poluição</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larva de díptero (chironomidae - não vermelhos)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larva de díptero (simuliidae)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Sanguessuga</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Planária</p> </div> </div>	8																
<p><b>G4 = nº de grupos do tipo 4 que foram encontrados x 1</b></p> <p>= _____</p>	<p><b>Tipo 4 – Organismos muito tolerantes à poluição</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Minhocas</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>Larva de díptero (chironomidae - vermelhos)</p> </div> </div>	1																
<p><b>Valor final da qualidade da água</b></p> <p><b>G1+G2+G3+G4</b></p> <p>= _____</p>	<p><b>Classificação final da qualidade da água</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Classe 1</th> <th style="background-color: #90EE90;">Classe 2</th> <th style="background-color: #FFFF00;">Classe 3</th> <th style="background-color: #FFD700;">Classe 4</th> <th style="background-color: #FF0000;">Classe 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #ADD8E6;">Excelente</td> <td style="background-color: #90EE90;">Boa</td> <td style="background-color: #FFFF00;">Razoável</td> <td style="background-color: #FFD700;">Mediocre</td> <td style="background-color: #FF0000;">Má</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ADD8E6;">&gt;20</td> <td style="background-color: #90EE90;">16 a 20</td> <td style="background-color: #FFFF00;">11 a 15</td> <td style="background-color: #FFD700;">5 a 10</td> <td style="background-color: #FF0000;">&lt;5</td> </tr> </tbody> </table>	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Excelente	Boa	Razoável	Mediocre	Má	>20	16 a 20	11 a 15	5 a 10	<5	=	19
Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5														
Excelente	Boa	Razoável	Mediocre	Má														
>20	16 a 20	11 a 15	5 a 10	<5														
<p><b>Notas:</b></p> <p>1 - Os desenhos não estão à escala</p> <p>2 - Só contam os diferentes grupos de cada tipo, independentemente do nº de animais de cada grupo que se encontrem</p> <p>Referências: <a href="http://www.hoosieriverwatch.com">www.hoosieriverwatch.com</a> ; <a href="http://www.dep.wv.gov/sos">www.dep.wv.gov/sos</a></p>																		

# Interpretation :

Our rivers seem to be in a good condition!

<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>
<i>Excelente</i>	<i>Boa</i>	<i>Razoável</i>	<i>Medíocre</i>	<i>Má</i>
<i>&gt;20</i>	<i>16 a 20</i>	<i>11 a 15</i>	<i>5 a 10</i>	<i>&lt;5</i>

But here we only studied micro-invertebrates.

# Conclusion :

Micro-invertebrates : GOOD STATE.

But what about fishes and micro-flora?

## 3 BIO-INDICATORS:

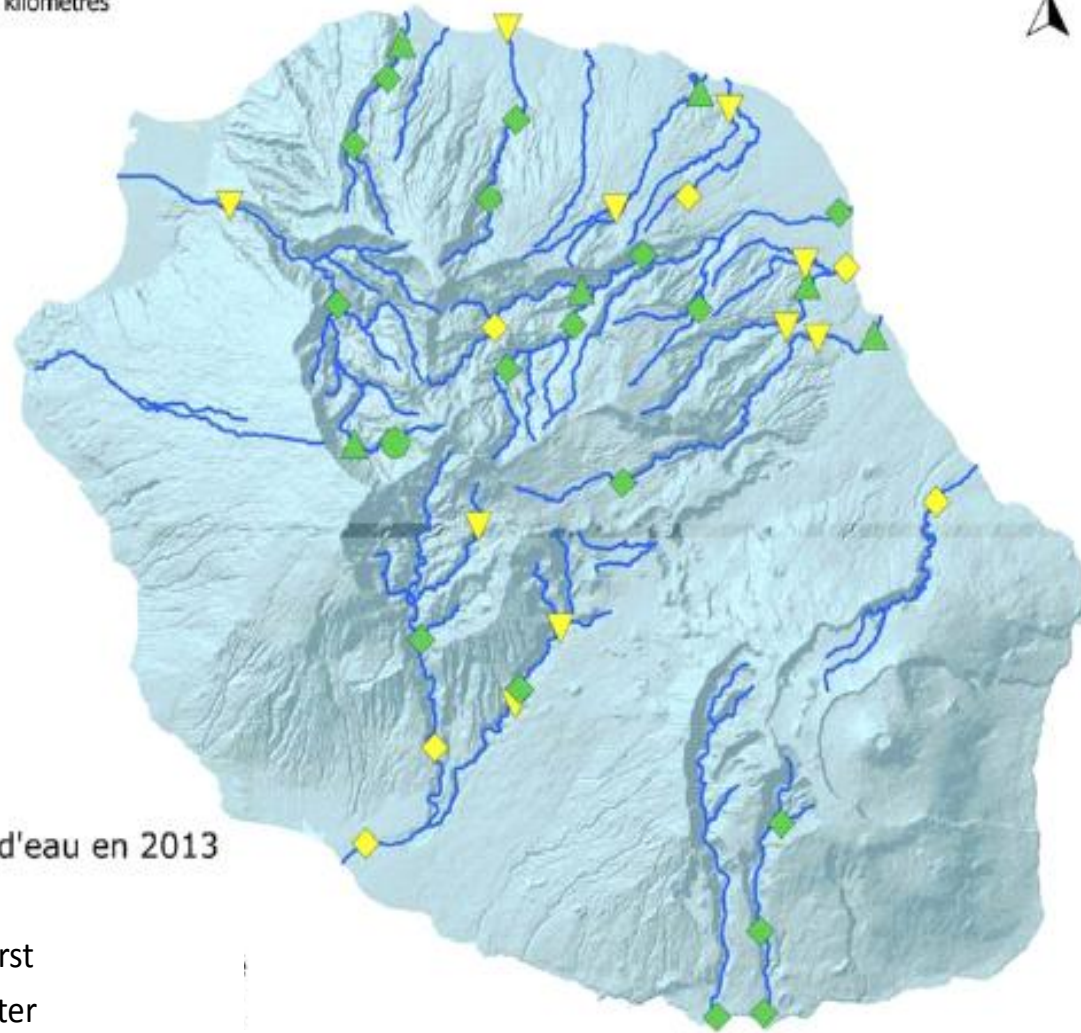
- Macro-invertebrates → BAD INDICATOR
- Fishes → BAD INDICATOR
- Micro-flora → GOOD INDICATOR

## In Reunion island :

# Macro-invertebrates :



Really good  
Good  
So so  
Bad  
Really bad



Worst  
Better  
No changes  
No information  
about 2012

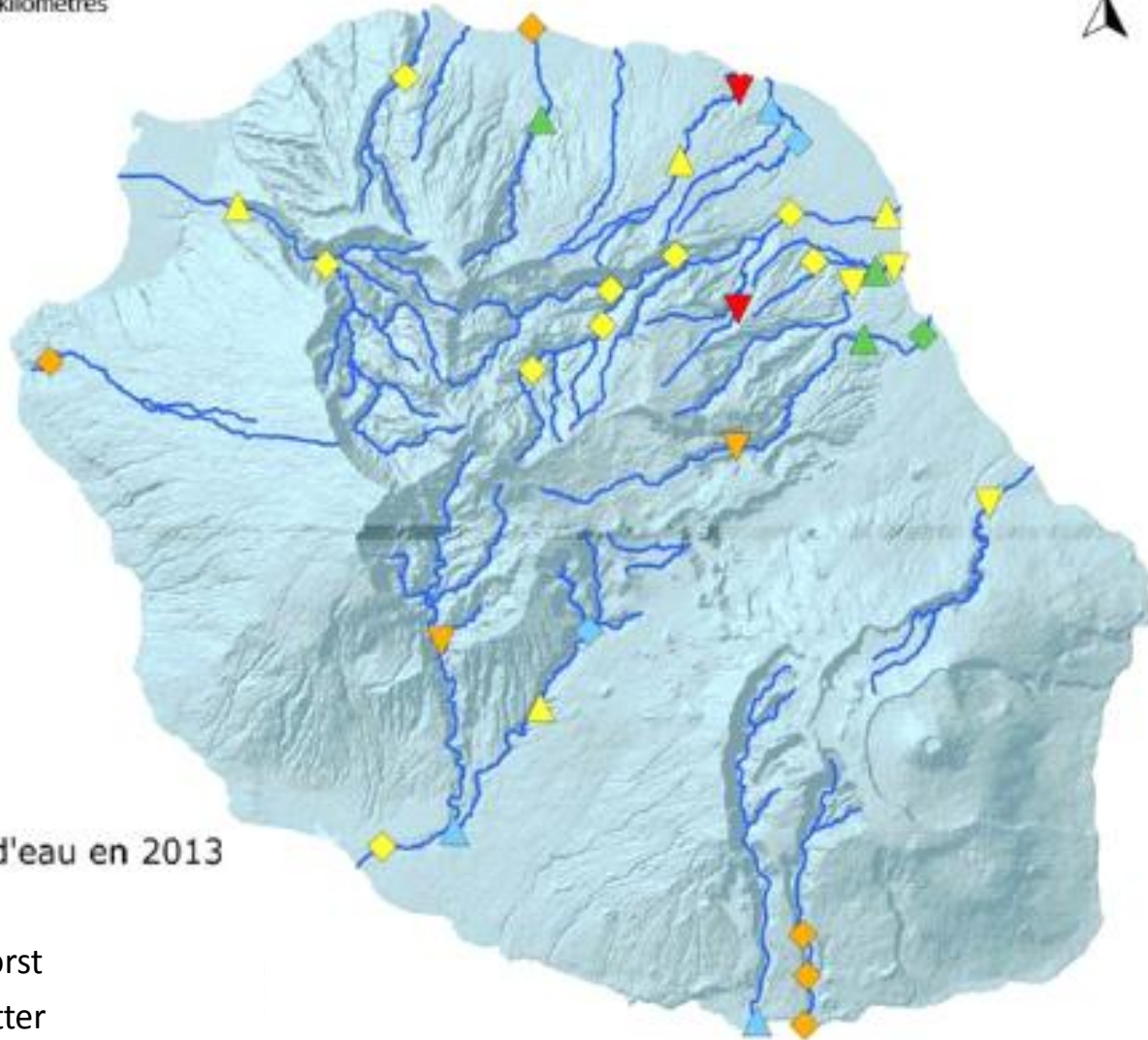
## Etat biologique des cours d'eau en 2013

Les macroinvertébrés

- |             |                              |
|-------------|------------------------------|
| Really good | Worst                        |
| Good        | Better                       |
| So so       | No changes                   |
| Bad         | No information<br>about 2012 |
| Really bad  |                              |



# Fish



Worst  
Better

No information  
about 2012

## Etat biologique des cours d'eau en 2013

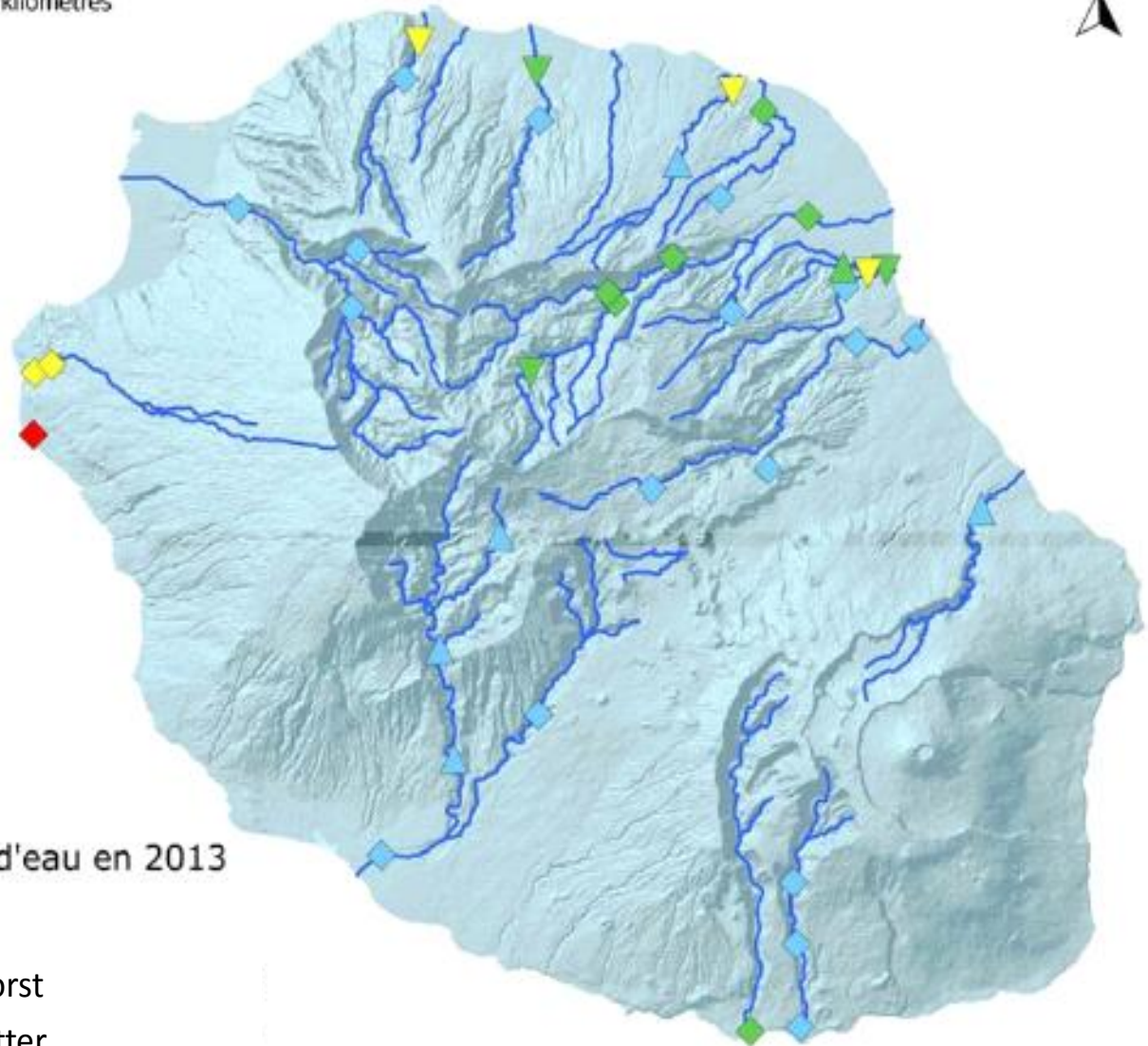
Les moissons

- Really good
- Good
- So so
- Bad
- Really bad

- Worst
- Better
- No changes



# Micro-plants :



## Etat biologique des cours d'eau en 2013

Les diatomées

- |   |  |
|---|--|
|  Really good |  Worst      |
|  Good        |  Better     |
|  So so       |  No changes |
|  Bad         |  |
|  Really bad  |  |

Thank you