



Les activités extractives et de découverte dans les Bouches de Bonifacio: adaptation d'un modèle évolutif d'espaces protégés depuis 30 ans.

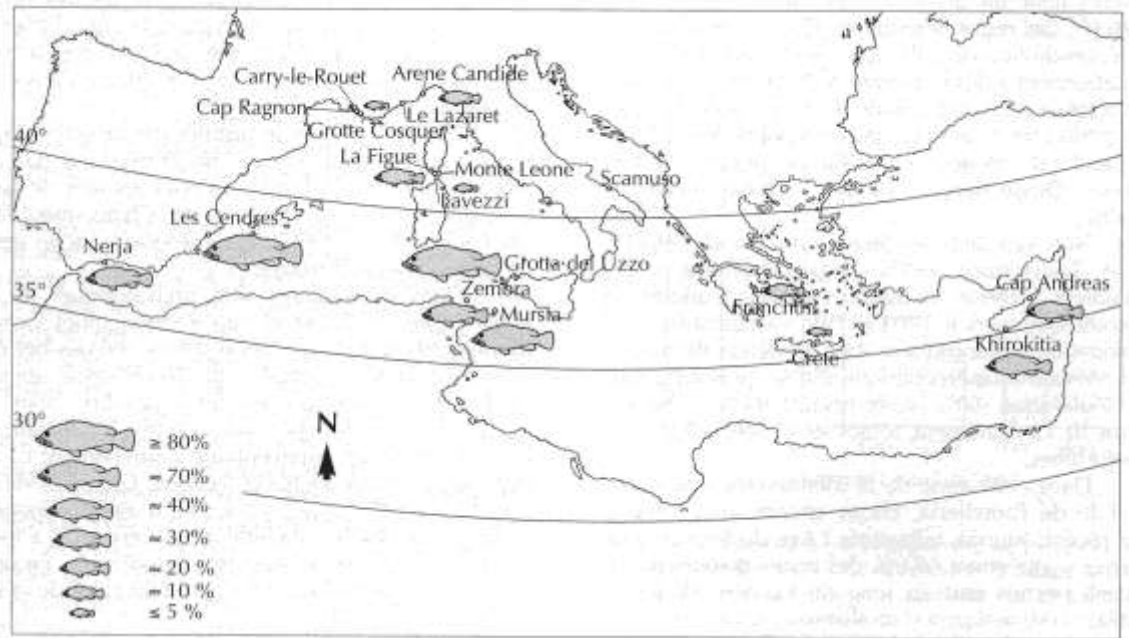
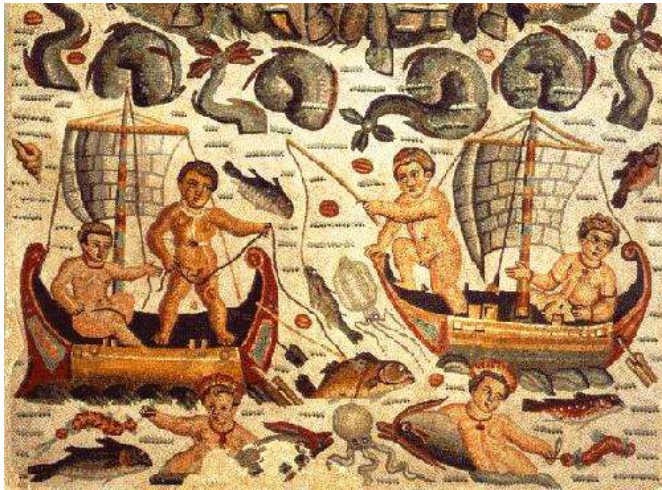
*Culioli Jean Michel, Santoni Marie Catherine & Viviane Sorba
Base technique de la Rondinara, BP 50014, 20169 Bonifacio
culioli@oec.fr*



Contribuer à la gestion des Aires Marines Protégées. Pratiques en sciences humaines et sociales



Ricerche d'Archeo-zoologie dimostrano che i romani di un Mediterraneo pescavano già e cernie una trentina di secoli fa.





Una cultura tamanta custruita in stu tempu,
Una biodiversità tamanta chi dà vita a sta cultura
Avemu u duvere di salvà e diue!,



Bunifaziu 1955



Bunifaziu 2015



Une protection en évolution

- Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio
- Zone de protection renforcée
- Zone de non prélèvement
- ▨ Zone interdite à la pêche de loisir par arrêté préfectoral
- Cantonnement de pêche
- Réserve Naturelle des Tre Padule de Suartone
- Conservatoire du littoral
- Parc National de l'Archipel de La Maddalena



!1981-82 RN Cerbicale -Lavezzi,
5050 ha: pêche sous-marine interdite

!1999 Création de la
Réserve naturelle des
Bouches de Bonifacio

!1992, Décision puis Protocole
franco-italien visant la protection
de l'aire transfrontalière entre la
Corse et la Sardaigne

!Acquisition du CEL

!1992 A.P.B. Bruzzi - Moines,
180 ha : Pêche sous-marine et débarquement interdits

!1982 Cantonnement,
1200 ha : toutes formes de pêche interdites

! 2012 Création d'un Groupement Européen de Coopération Territoriale (G.E.C.T.).
Collaboration encore plus étroite entre deux pays transfrontaliers, en l'occurrence la France
et l'Italie, au sein d'une entité juridique autonome

Des activités scientifiques: pour faire quoi?



Contexte:
Quel est la situation actuelle de la RNBB

Objectif de conservation de la nature et de développement durable

Mise en place d'un suivi scientifique

Environnement naturel

Facteurs abiotiques
(Climatiques, Hydrographiques et Géologiques)

Facteurs biotiques
(Botaniques, Zoologiques)

Environnement humain

(Fréquentation, Activités halieutiques, Impacts économiques)

Mise en œuvre d'une politique
Plan de gestion (validation
Comités scientifique et consultatif)

Gestion Adaptative locale

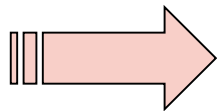
Résultats: connaissance, effet de la gestion

54 suivis scientifiques

Zonation	Count	Percent
Insulaire	19	35,2 %
Terrestre	2	3,7 %
Zone Intertidale	3	5,6 %
Marin profond	7	13,0 %
Marin superficiel	5	9,3 %
Marin	14	25,9 %
Tous types de milieux	4	7,4 %



Zonation	Count	Percent
Insulaire & Terrestre	21	38,9 %
Marin	29	53,7 %
Tous types de milieux	4	7,4%



Facteur	Count	Percent
Biotique Environnement naturel	38	70,4 %
Abiotique Environnement naturel	2	3,7 %
Anthropique	14	25,9 %



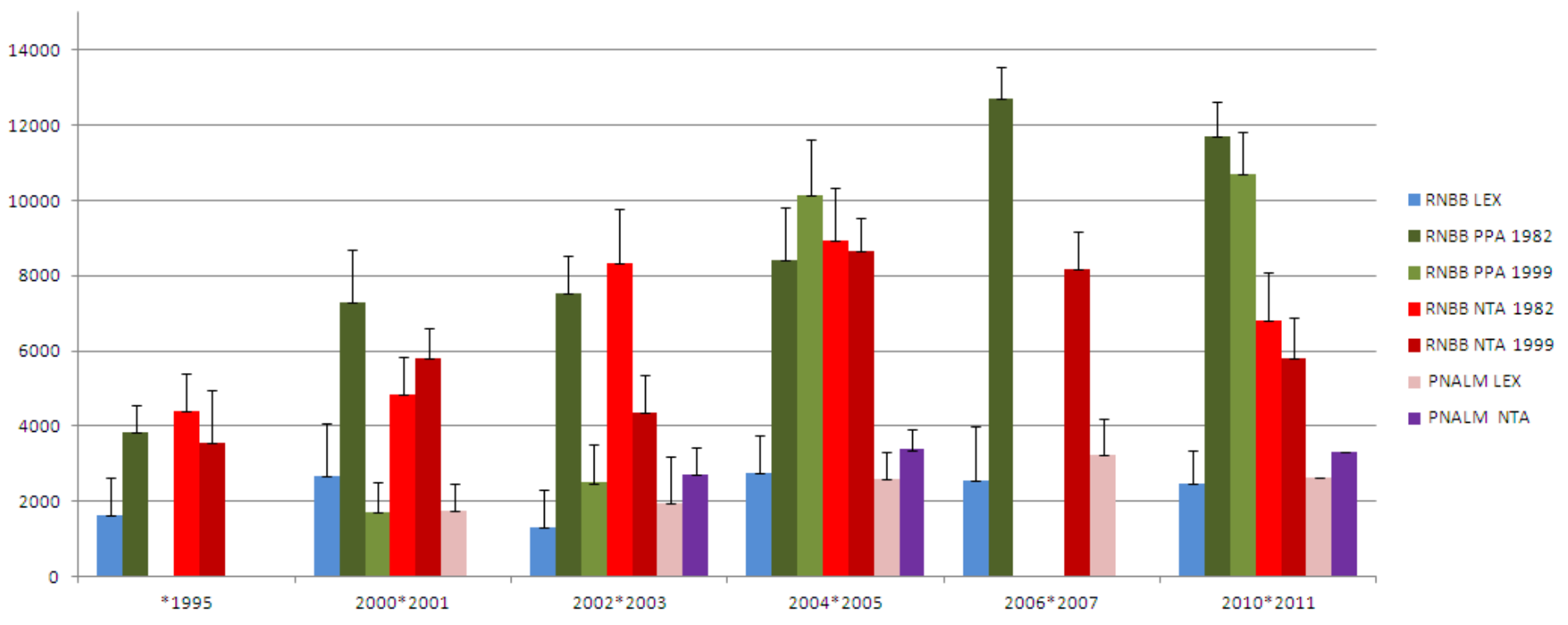
Indicateurs	Count	Percent
Ecologiques	41	75,9 %
Economiques	12	22,2 %
Sociales	1	1,9 %



Suivi de la faune ichthyologique *in situ* entre 10 et 20 m



G/are



Total average biomass trends (1995-2011) of the list of target species of marine fish (september datas) depending on the types of regulations into the RNBB and PNALM



Suivi des activités extractives dans la RNBB

Suivi des rendements et de la production de la pêche artisanale au sein de la R.N.B.B.

Evaluation des prélèvements d'oursins comestibles *Paracentrotus lividus* sur certaines zones de la R.N.B.B.

Evaluation des Chondrichthyens dans les captures de la pêche artisanale au sein de la R.N.B.B

Suivi des stocks de langouste rouge *Palinurus elephas* sur le périmètre de la R.N.B.B. (marquage capture-recapture)

Evaluation des inter-actions Grand dauphins-Pêcheurs

Suivi des déclarations d'intention et de dérogation de la pêche plaisance

Suivi de la pêche récréative sur la R.N.B.B. (estimation des captures, roving roving)



Collaboration OEC /Fishermen



(1992-1993)

Effort and production at Lavezzi islands (5050ha)



(1999-2013)

Effort and production monitoring for RNBB (80 000 ha)



(2003-2004)

Experimental trammel net fishing



(2004-2006)

Life LINDA Project . Interaction between bottlenose dolphins and fishery (RNBB).



(2007-2008)

Experimental fishing with trap for lobster studies



(2008-2011)

Sea urchins population evaluation



(2010-2011)

Lobster tagging



(2012-2013)

Chondrichthyans focus

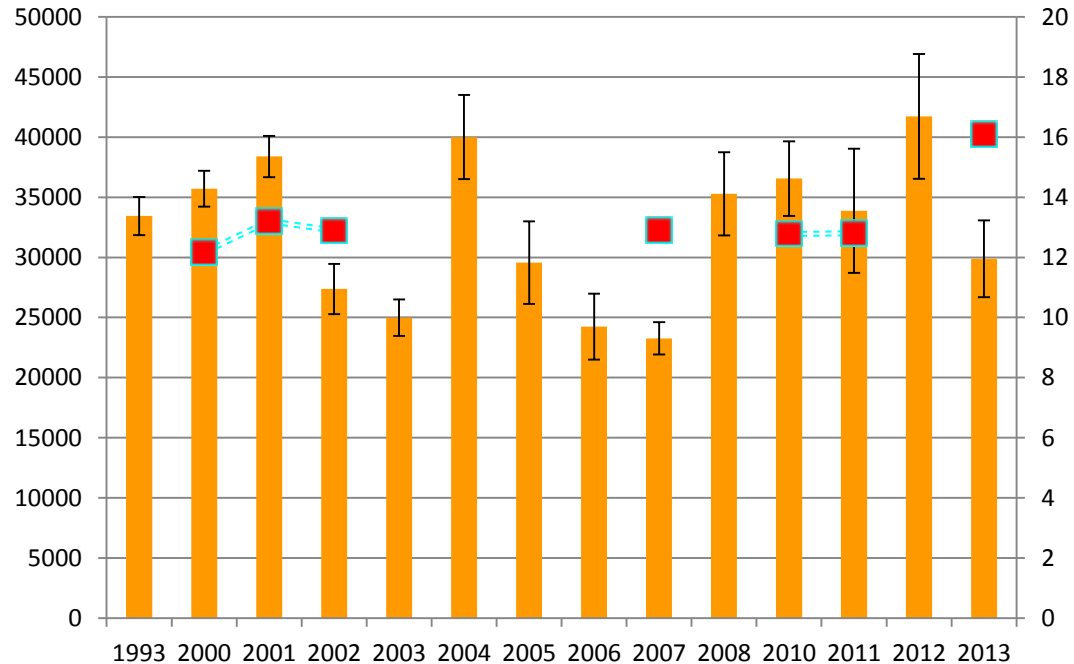
SUIVI DE LA PÊCHE ARTISANALE DE LA RNBB.

(1992-1993) (1999-2014)



Rendements
(g/jour de pêche)

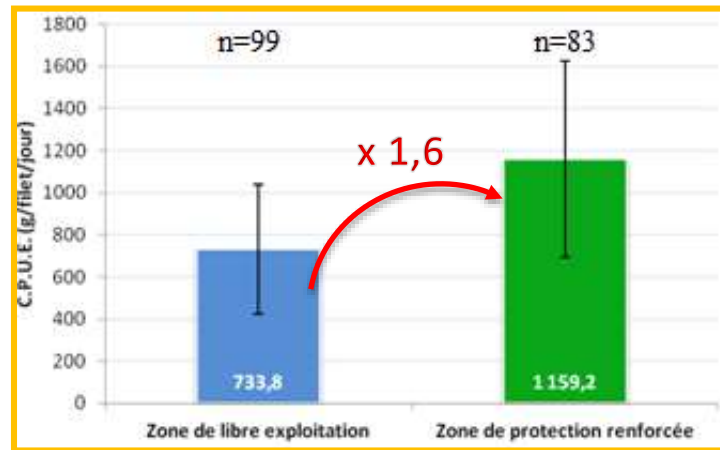
Effort de pêche
(bateaux sortis par jour)



➔ Stabilité des rendements par bateau sur 20 ans.
(Kruskal-Wallis $p < 1.10^{-4}$, LSD)

CPUE comparison between free zone and enhanced protection zone (with artisanal fishery)

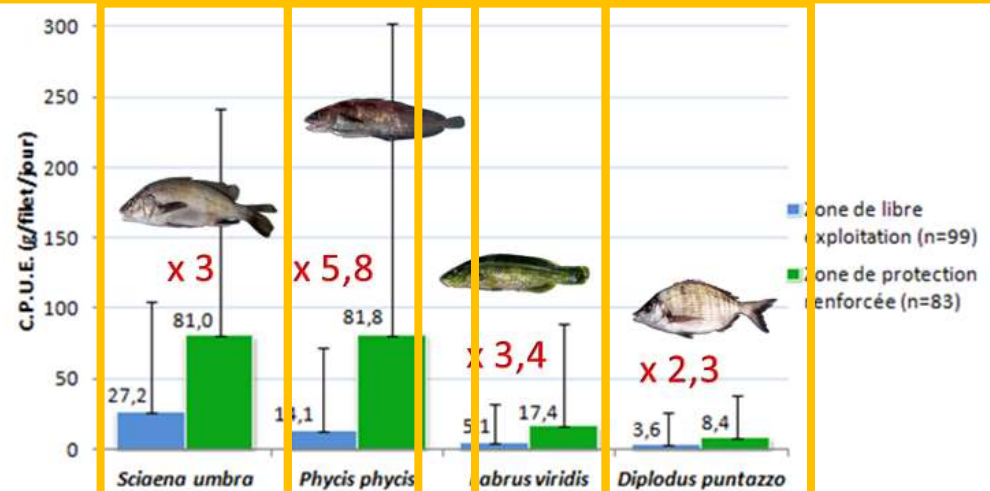
Total catch



Mann-Withney-U, $p < 0,001$

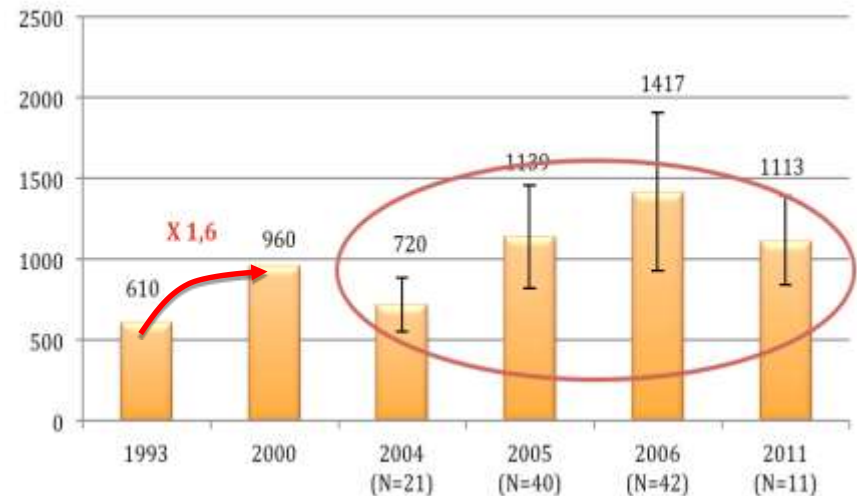
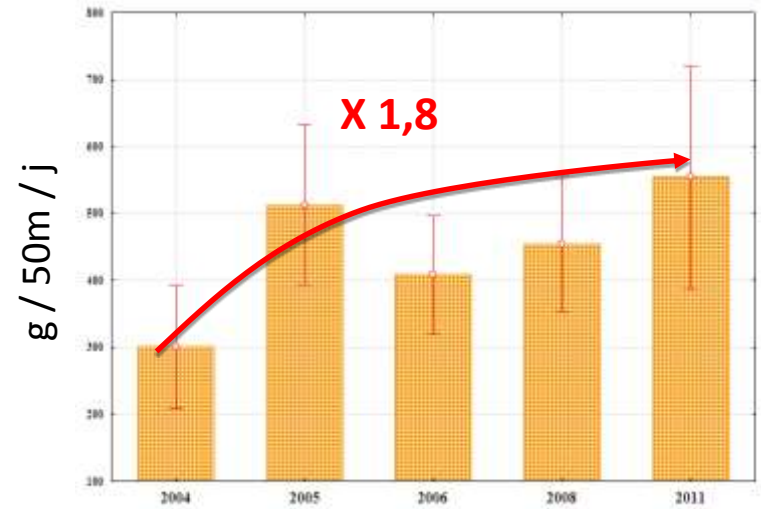
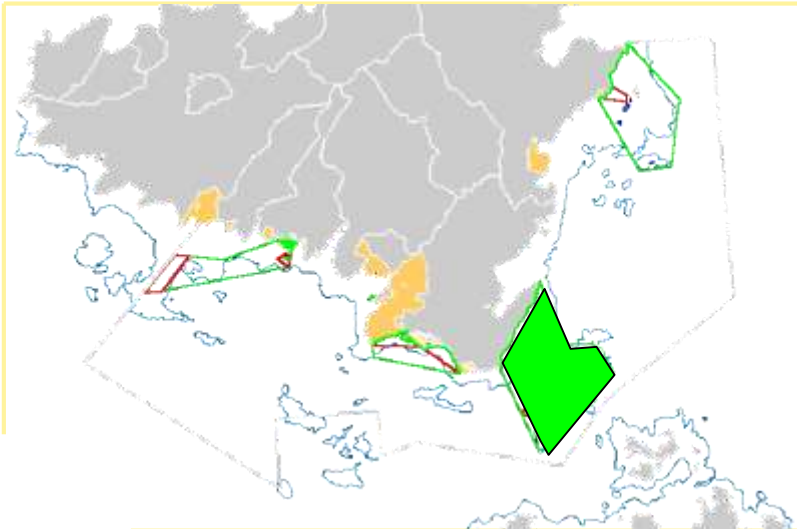
4 sp target of spearguns fishery.

Espèces	p-value < α
<i>D. puntazzo</i>	0,040923
<i>L. viridis</i>	0,042777
<i>P. phycis</i>	0,001743
<i>S. umbra</i>	0,000067



Lavezzi island with 30 years of management resource

Trammel net CPUE (g/50m/24h)
for
spear guns target species



SUIVI DE LA PÊCHE MARITIME DE LOISIR DANS LA RNBB

DONNÉES DE TERRAIN: Suivi ichtyologique de la ressource prélevée

- **Échantillonnage selon la méthode de « Roving-Roving ».**

n= 858 (2005-2014)

Biomasses et espèces capturées en fonction des techniques de pêche, des secteurs ...(C.P.U.E. et Rendements par bateau)

ENQUÊTES : Caractérisation et estimation de l'effort de pêche

- **Enquêtes téléphoniques.**

n = 350 réponses (mai 2011)



Cible : La population **locale**.

- **Enquêtes à quai sur les ports de plaisance.**

n=650 (2011-2012)

Cible : Une partie de la population **touristique** (les plaisanciers des principaux ports de la RNBB) .



SUIVI DE LA PÊCHE MARITIME DE LOISIR DANS LA RNBB APRÈS LES ARRÊTÉS 2013 & 2014

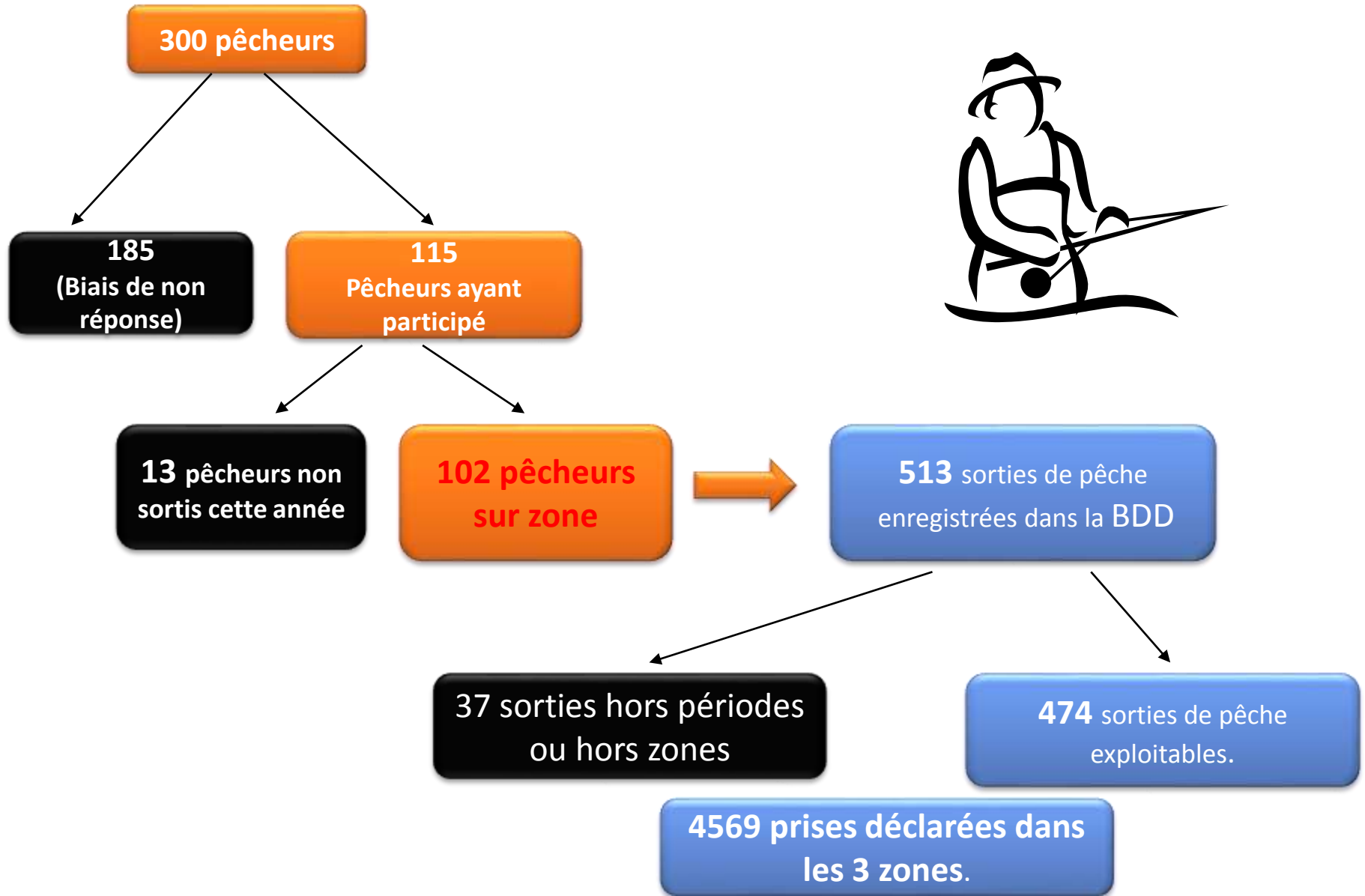


1 déclaration
3 zones interdites
5 kgs par jour

Coordonnées des zones interdites à la pêche de loisir par l'arrêté préfectoral n° 2014127-003 du 7 mai 2014 :

A	41° 34,698' N	9° 23,288' E	H	41° 19,896' N	9° 17,723' E
B	41° 33,101' N	9° 24,863' E	I	41° 19,934' N	9° 14,232' E
C	41° 30,270' N	9° 24,047' E	J	41° 19,667' N	9° 15,093' E
D	41° 30,186' N	9° 22,713' E	K	41° 19,566' N	9° 16,066' E
E	41° 22,818' N	9° 17,030' E	L	41° 18,108' N	9° 15,782' E
F	41° 22,818' N	9° 18,680' E	M	41° 18,150' N	9° 15,112' E
G	41° 21,432' N	9° 19,730' E			

1ère analyse des données déclaratives 2013 : Les relevés de captures sur les 3 zones soumises à autorisation.



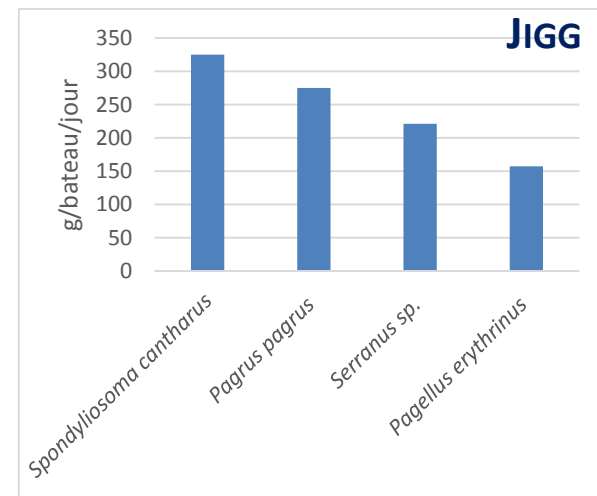
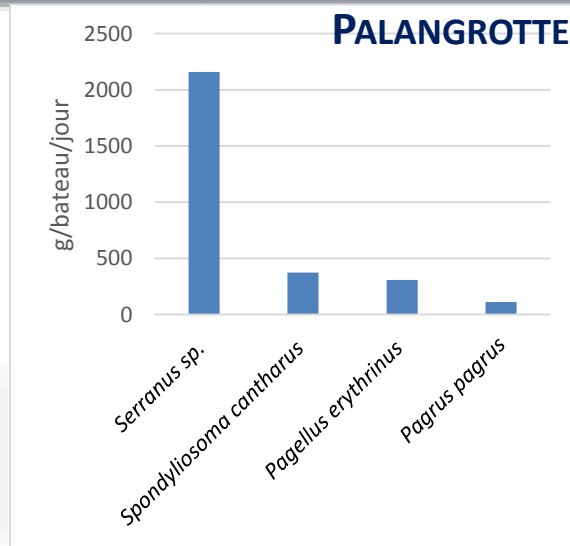
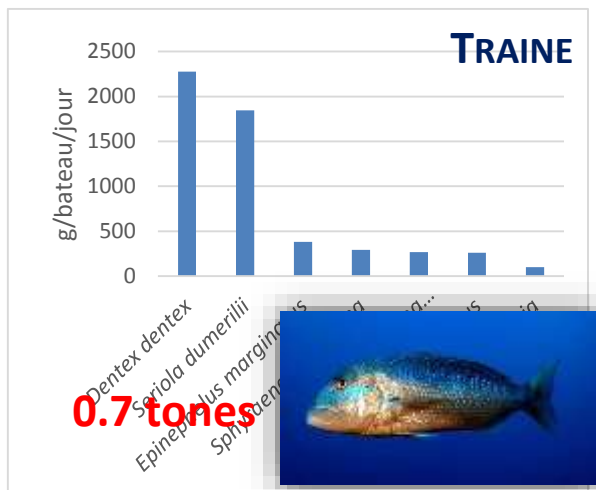
Production déclarée sur les 3 zones



2.4 TONNES (102 PÊCHEURS)

prélevées entre le mois de juillet et le mois de décembre 2013.

Techniques de pêche	Production totale (kg)	Rendement moy (kg/pêcheur /jour)	Rendement max (kg/bateau)	n
Traine	1844	3,1	49	309
Palangrotte	367	1,9	18,8	97
Jigg	68	2	6	28
NC	9			4



Rendements spécifiques moyens déclarés sur les 3 zones en 2013.

Fiabilité des données déclaratives

Comparaison des données sur la zone du plateau de Lavezzi en fonction des deux méthodes d'échantillonnage:

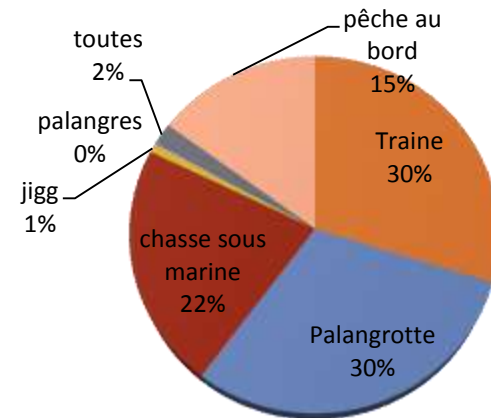
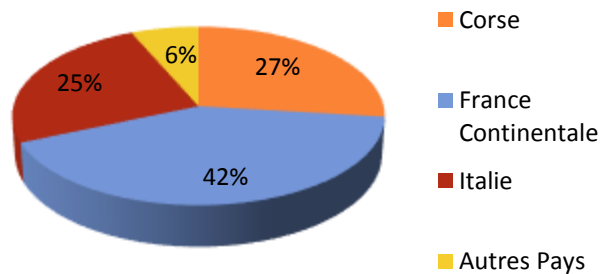
Plateau des Lavezzi	g/h	n
CPUE moyenne <u>déclarées</u> à la traine (2013)	1534,4	225
CPUE moyenne <u>échantillonnée</u> à la traine (2012-2013)	1450,8	50
Différence	5.5 %	

Effort d'échantillonnage accentué en 2014 avec le soutien des gardes
(effet de l'arrêté sur la pêche maritime de loisir).

Vers un calcul de production à l'échelle des 80000ha ...

Selon le modèle de l'IFREMER (Rocklin et al 2014)

1581 déclarations de pêche délivrées en 2013 sur l'ensemble de la RNBB.



Déclarations de pêche maritime de loisir dans la zone

Proportion des différentes techniques de pêches déclarées en 2013

Fourniture de matériel :

carnet de pêche, peson, mètre et guide d'identification.



- Niveau d'expérience

- Touristes / locaux de Corse ou du Nord Sardaigne

dur en



Nombre moyen de sorties par an en fonction du profil de pêcheur.

Extrapolation à l'ensemble des déclarations.

Estimation de la production de la pêche maritime de loisir sur la RNBB.

Production globale et Production spécifique

A comparative analysis between artisanal and recreational fisheries of common dentex in a Marine Protected Area (Bonifacio Strait Natural Reserve, Corsica, NW Mediterranean Sea)

Michel Marengo 1,2, Jean-Michel Culioli 3, Marie-Catherine Santoni 3, Bernard Marchand 1,2, Eric D.H. Durieux 1,2

1 University of Corsica Pasquale Paoli, UMR 6134 CNRS-UCPP Science for Environment, 20250 Corte (France)

2 University of Corsica Pasquale Paoli, UMS 3514 CNRS-UCPP Stella Mare Platform, 20620 Biguglia (France)

3 Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio, Office de l'Environnement de la Corse, Avenue Jean Nicoli, 20250 Corte, France

Journal: Fisheries Management and Ecology



**Production annuelle
(2006-2008-2011-2012)
9,2 tonnes**

5,8 t soit 63 %

3,4 t soit 37%

Suivi des activités non extractives 2014

Suivi de la fréquentation insulaire de l'île Lavezzu

Suivi de la fréquentation péri insulaire de l'île Lavezzu

Suivi de la fréquentation maximale RNBB (journées Pic)

Suivi de la fréquentation de la presqu'île de Bruzzi (Eco-compteur)

Evaluation de la fréquentation nautique de la RNBB

Enquêtes de satisfactions des activités non extractives de la RNBB

Evaluation de l'activité de plongée dans la RNBB



Objectifs

1. Evaluer la fréquentation insulaire et péri-insulaire de l'île Lavezzu

→ Des comptages automatiques et visuels réguliers

2. Cerner le profil des usagers, les activités pratiquées, satisfaction des visiteurs :

→ Des enquêtes de satisfaction

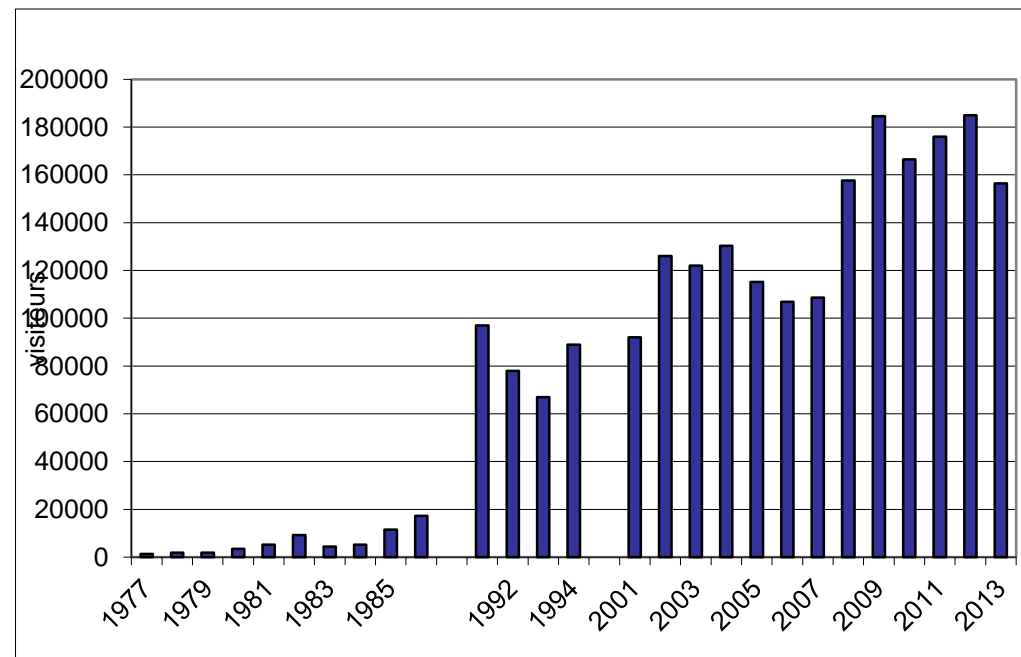
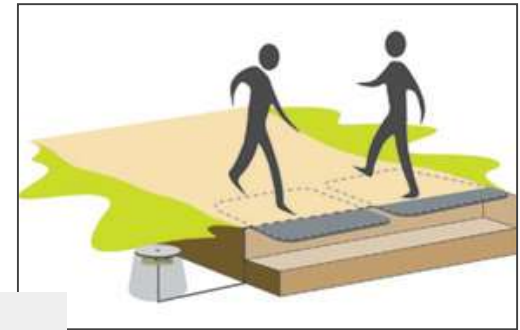
3. Avoir une vision globale de la fréquentation de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio

→ Le comptage global lors du pic de fréquentation



Evaluer la fréquentation insulaire

- ❖ Une préoccupation ancienne
- ❖ Mise en place de systèmes de comptages automatiques pour connaître la fréquentation pédestre sur les sentiers
- ❖ 3 installations à proximité des débarquements des navettes

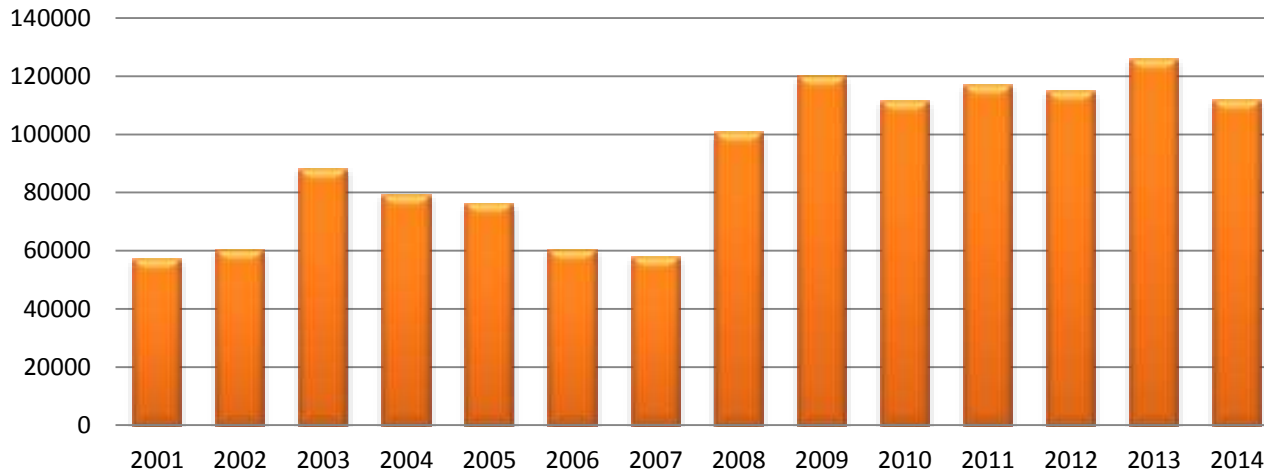


Evaluer la fréquentation insulaire de l'île Lavezzu

❖ Résultats

- **111 520 personnes** enregistrées sur les éco-compteurs en juillet/août 2014

Evolution de la fréquentation estivale insulaire de l'île Lavezzu de 2001 à 2014
enregistrée par les compteurs automatiques



- **46 600 personnes** en avant saison (mai/juin/juillet 2014)



Perspectives 2015:
Amélioration des comptages
automatiques et la fiabilité
des données

Evaluer la fréquentation péri-insulaire de l'île Lavezzu

- ❖ Localisation des « mini-croisières » et comptages des personnes à bord à 12^h
- ❖ Dénombrement régulier à 15^h des embarcations ancrées autour de l'île dans les 5 zones d'ancrage

Différenciation par:

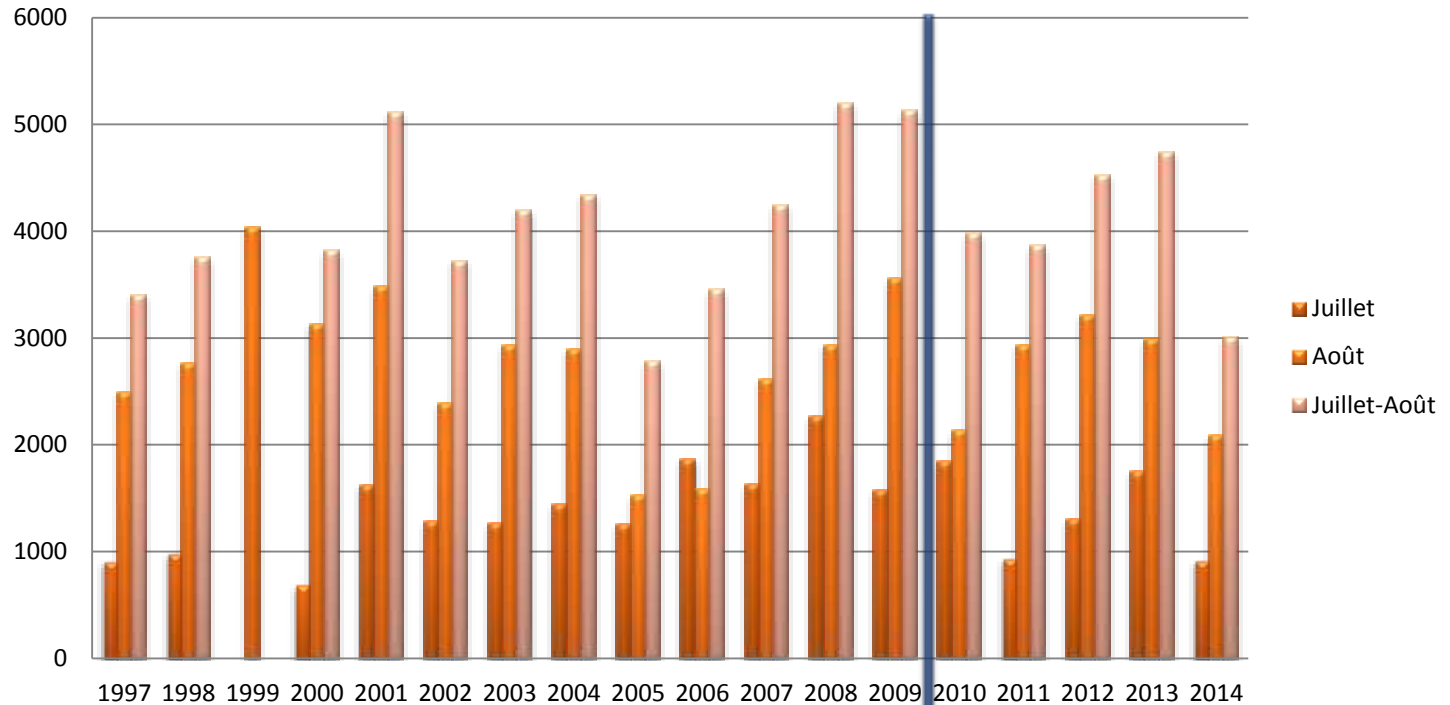
- Classes de taille (<10m/10-20m/>20m)
- Types d'embarcations (voiliers/moteurs/Non habitables)

Evaluation du nombre de personnes à bord → 5 personnes en moyenne



Evaluer la fréquentation péri-insulaire de l'île Lavezzi

Evolution de la fréquentation nautique diurne des îles Lavezzi en Juillet-Août entre 1991 et 2014



- ❖ La mise en place du plan de balisage en 2009 semble avoir entraîné une stabilisation de la fréquentation péri-insulaire de l'île Lavezzi
- ❖ En juillet/août 2014, 3600 bateaux dénombrés soit 15 030 personnes arrivées sur l'île à l'aide d'embarcations de plaisance

La fréquentation totale de l'île Lavezzu

❖ Pour la saison estivale 2014

Comptages automatiques

+ Personnes issues de la plaisances

+ Personnes des bateaux restaurant ancrés à l'Achiarinu

111 520 + 15 030 + 6 583 = 133 133 personnes

❖ Pour l'année 2014

– Fréquentation estivale + comptages enregistrés les autres mois de l'année

Soit 202 354 visiteurs sur l'île Lavezzu*



Perspectives:
Amélioration de l'estimation
hors saison estivale

* Dernier relevé le 15 septembre 2014

Objectifs

1. Evaluer la fréquentation insulaire et péri-insulaire de l'île Lavezzu
→ Des comptages automatiques et visuels réguliers
2. Cerner le profil des usagers, les activités pratiquées, satisfaction des visiteurs :
→ Des enquêtes de satisfaction
3. Avoir une vision globale de la fréquentation de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio
→ Le comptage global lors du pic de fréquentation



Cerner le profil des usagers, les activités pratiquées, satisfaction des visiteurs

❖ Un questionnaire en 3 parties:

- Le visiteur: sexe, âge, lieu de résidence... (10 questions)
- La Réserve Naturelle: connaissance, réglementations, impact... (9 questions)
- Activité sur l'île, satisfactions/insatisfactions (9 questions)

❖ 15 minutes par questionnaire:

- 293 questionnaires en 2013 (juin/juillet/août)
- 74 questionnaires en 2014 (juillet/août)
- Analyse globale des étés 2013/2014



Perspectives 2015:
Elargir l'échantillonnage en
avant/après saison

Cerner le profil de l'utilisateur

❖ Le profil de l'utilisateur (étés 2013/2014)

- Français (88%);
- entre 30 et 59 ans (63%);
- en famille (47%) ou en couple (36%);
- pour la première fois sur l'île (81%);
- par les bateaux navettes de Bonifacio (96%);
- Ayant connaissance de la R.N.B.B. (94%).



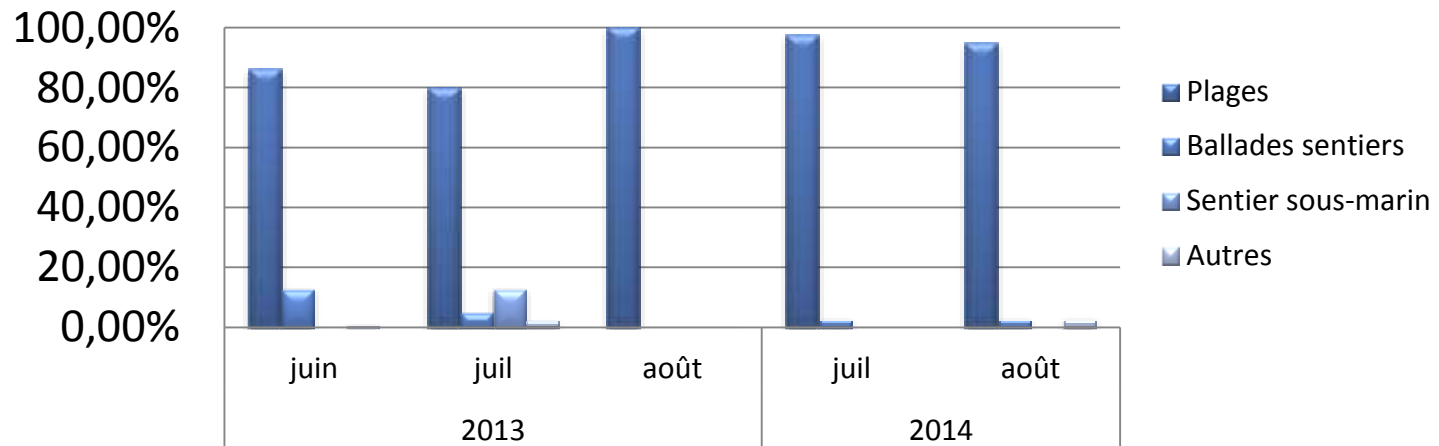
Perspectives 2015:
Elargir l'échantillonnage
des visiteurs venus par les
bateaux de plaisance



Activités/Connaissances des réglementations

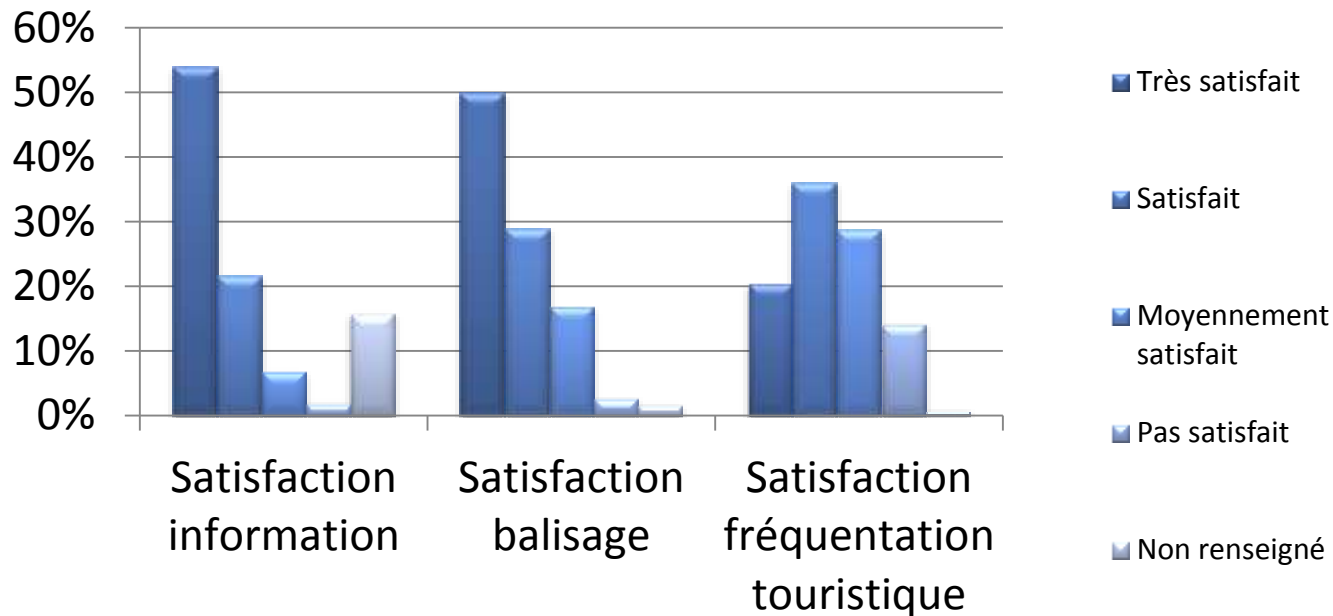
- ❖ 86% des visiteurs viennent pour la plage durant les étés 2013/2014

Répartition des activités pratiquées sur l'île en saison estivale
2013/2014



- ❖ 22% des visiteurs interrogés affirment que la RN a joué un rôle décisif dans le décision de visite
- ❖ 90% ont connaissance de la réglementation
- ❖ 47% en ont été informés par les agents de la R.N.B.B.
- ❖ En juin 2013, 12% des visiteurs viennent pour les ballades

Satisfactions/Insatisfactions des visiteurs



- ❖ Globalement les visiteurs sont satisfaits de l'information délivrée et du balisage sur l'île par contre l'affluence du public en période estivale pourrait impacter la satisfaction du visiteur



Perspectives 2015:
Compléter le questionnaire
afin d'intégrer le nettoyage et
les attentes des visiteurs

Objectifs

1. Evaluer la fréquentation insulaire et péri-insulaire de l'île Lavezzu
→ Des comptages automatiques et visuels réguliers
2. Cerner le profil des usagers, les activités pratiquées, satisfaction des visiteurs :
→ Des enquêtes de satisfaction
3. Avoir une vision globale de la fréquentation de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio
→ Le comptage global lors du pic de fréquentation



Avoir une vision globale de la fréquentation de la R.N.B.B.

- ❖ Lors du pic de fréquentation le 12 août 2014
- ❖ Découpage de la R.N.B.B. en 3 secteurs (Est/Sud/Ouest)

❖ Comptages visuels des:

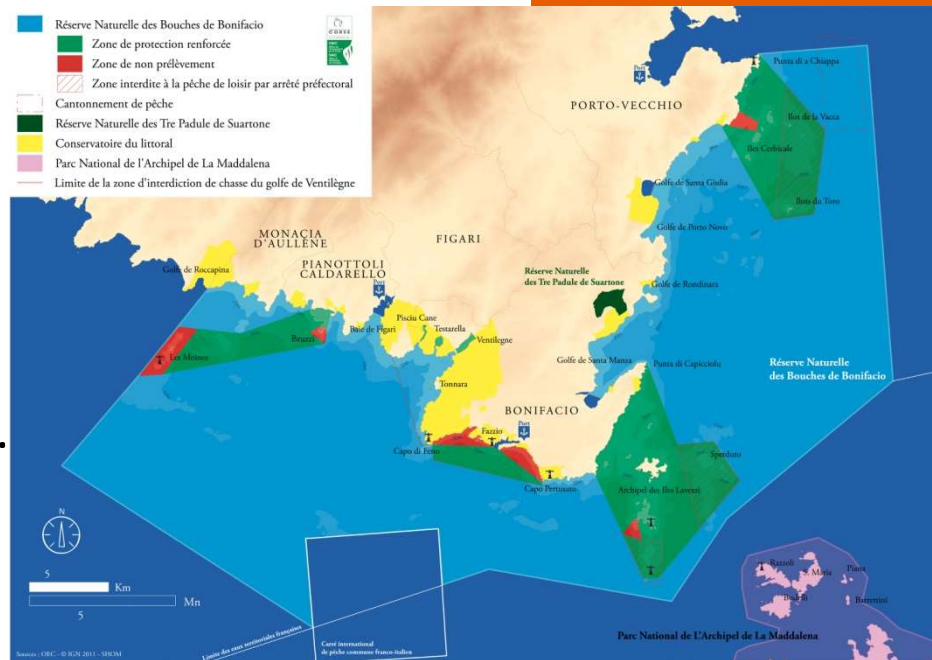
- Personnes sur les plages
- Embarcations ancrées et en navigation
(x 5 = personnes sur les embarcations de plaisance)



Perspectives :
Augmenter le nombre de journées de comptage

❖ Inventaire des activités pratiquées

- Pêche
- Plongée sous-marine
- Jet-skis
- Planche à voile, kitesurf...



La fréquentation globale de la R.N.B.B le 12 août 2014

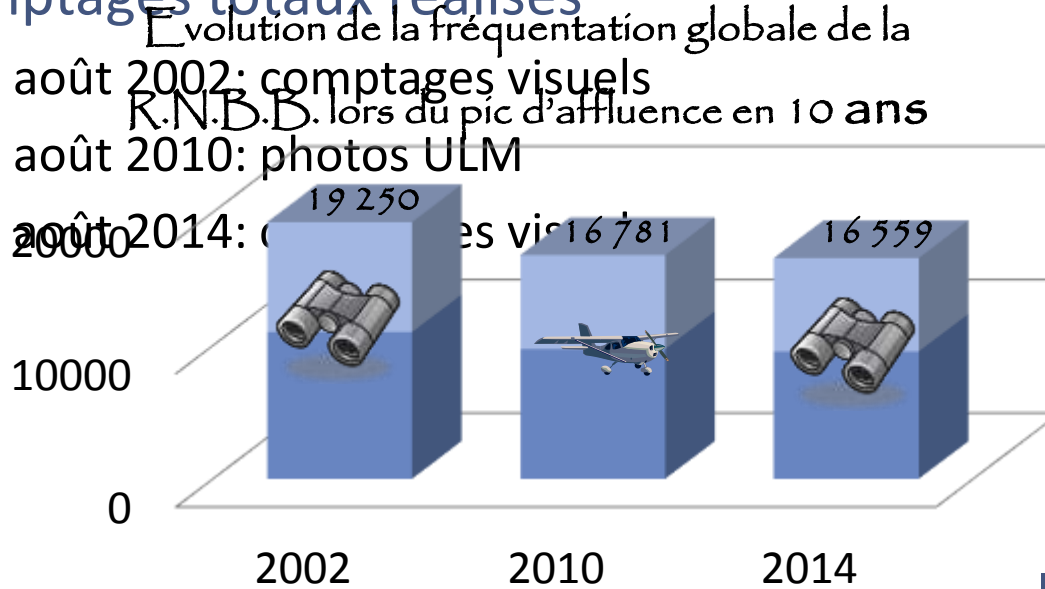
- ❖ 9 949 personnes sur le littoral et les îles et ilots
 - 5 763 à l'Est (58%)
 - 1 369 au Sud (14%)
 - 2 417 à l'Ouest (28%)
 - ❖ 1 155 bateaux ancrés
 - 707 à l'Est (61%)
 - 277 au Sud (24%)
 - 171 à l'Ouest (15%)
 - ❖ 247 bateaux en navigation
 - ❖ Types d'embarcations
 - 368 voiliers
 - 588 moteurs
 - 206 Non habitables
 - 240 sur corps morts
- Grande disparité Est/Ouest
- 1 402 embarcations



Evolution de la fréquentation globale du littoral de la R.N.B.B

❖ 3 comptages totaux réalisés

- 15 août 2002: comptages visuels
- 19 août 2010: photos ULM
- 12 août 2014: comptages visuels



- personnes sur les embarcations de plaisance
- personnes sur le littoral



Perspectives :
Connaître la fréquentation totale de la R.N.B.B. en période estivale et en dehors

❖ Stabilité observée depuis 10 ans

❖ 2 méthodes d'évaluation qui semblent cohérentes



*Contribuer à la gestion des Aires Marines Protégées.
Pratiques en sciences humaines et sociales*

Identification des enjeux
par spécialité en SHS

Histoire

Linguistique
Toponymie,
Thalassonymie

Economie

Identité et culture

Psychologie

Anthropologie

Sciences de l'éducation

Prospectives

Pluridisciplinarité

*Vi ringraziamu
di a vostr'attenzione!*

