

# MOSES

## Maritime, Ocean Sector and Ecosystem Sustainability

Erwann Quimbert, Regis Kalaydjian  
Journée Sextant – 18 juin 2019



Maritime, Ocean Sector and Ecosystem Sustainability: Fostering Blue Growth in Atlantic Industries

- **Projet Interreg / Espace Atlantique**  
<http://mosesproject.eu>
  - Fév. 2018 – jan. 2021
  - **Sujet: croissance durable des activités marines**
  - **Budget: 2,2 M€**
  - **Dont Feder: 1,650 M€**
  - **Budget Ifremer ~ 240 k€**

# Participants MOSES

- National University of Ireland, Galway
- NWRA (Irlande)
- Queen's University, Belfast
- AZTI (Espagne)
- Foro Marítimo Vasco
- Université de Bilbao
- Ifremer
- CIIMAR (Portugal)


# Objectifs de MOSES

- Inspirés de la DCSMM
- BD économique des activités maritimes
- Évaluation des pressions des activités maritimes sur l'environnement
- Études de cas sectorielles. Propositions de trajectoires de « croissance bleue durable »

# BD économique

- Source: BD économique MARNET
- Trois dimensions:
  - Activités maritimes
  - Indicateurs économiques annuels (2013-2015)
  - Unités territoriales

## BD: les sources

- Objectifs: harmonisation UE-Atlantique, comparabilité, méthode commune
- Statistiques officielles
  - Instituts statistiques nationaux (enquêtes auprès des entreprises), Eurostat (UE)
- Statistiques non officielles 
  - Régions, entreprises, associations

# BD: activités maritimes

- Classification des entreprises
  - Nomenclature française: NAF
  - Nomenclature européenne: NACE
    - 21 sections
    - 88 divisions
    - 272 groupes
    - 615 classes
  - Nomenclature internationale: ISIC

## BD: activités maritimes (2)

- MOSES
  - 33 codes NAF:
    - Ressources:
      - pêche, aquaculture, énergie, granulats, sel
    - Manufacturier: construction navale, câbles
    - Construction, travaux maritimes, dragage
    - Ports et transport maritime
    - Tourisme:
      - hébergement, restauration, autres services touristiques



Section	Division	Class	Description
A	03	03,11	Marine fishing
A	03	03,21	Marine aquaculture
B	06	06,10	Extraction of crude petroleum
B	06	06,20	Extraction of natural gas
B	08	08,12	Operation of gravel and sand pits; mining of clays and kaolin
B	08	08,93	Extraction of salt
B	09	09,10	Support activities for petroleum and natural gas extraction
B	09	09,90	Support activities for other mining and quarrying
C	10	10,20	Processing and preserving of fish, crustaceans and molluscs
C	30	30,11	Building of ships and floating structures
C	30	30,12	Building of pleasure and sporting boats
C	33	33,15	Repair and maintenance of ships and boats
D	35	35,11	Production of electricity
F	42	42,21	Construction of utility projects for fluids
F	42	42,22	Construction of utility projects for electricity and communication
F	42	42,91	Construction of water projects
G	46	46,38	Wholesale of other food, including fish, crustaceans and molluscs
G	47	47,23	Retail sale of fish, crustaceans and molluscs in specialised stores
H	50	50,10	Sea and coastal passenger water transport
H	50	50,20	Sea and coastal freight water transport
H	50	50,30	Inland passenger water transport
H	50	50,40	Inland freight water transport
H	52	52,22	Service activities incidental to water transportation
H	52	52,24	Cargo handling
H	52	52,29	Other transportation support activities
I	55	55,10	Hotels and similar accommodation
I	55	55,20	Holiday and other short-stay accommodation
I	55	55,30	Camping grounds, recreational vehicle parks and trailer parks
I	56	56,10	Restaurants and mobile food service activities
I	56	56,30	Beverage serving activities
N	77	77,34	Renting and leasing of water transport equipment
R	93	93,11	Operation of sports facilities
R	93	93,29	Other amusement and recreation activities

## MOSES: activités sélectionnées

## BD: activités maritimes (3)

- MOSES

- Classes mixtes

- Extraction d'hydrocarbures
    - Granulats
    - Énergie
    - Services tourisme



- Solutions ad-hoc pour estimations d'indicateurs économiques

## BD: indicateurs économiques

- Statistiques d'entreprises (INSEE, Eurostat)
  - Indicateurs comptables: chiffre d'affaires, valeur ajoutée, emploi (ETP), exports
- Indicateurs non monétaires (proxies)
  - Débarquements (pêche, granulats)
  - Puissance électrique installée
  - Trafic portuaire
  - Nuitées hôtels, capacité d'hébergement

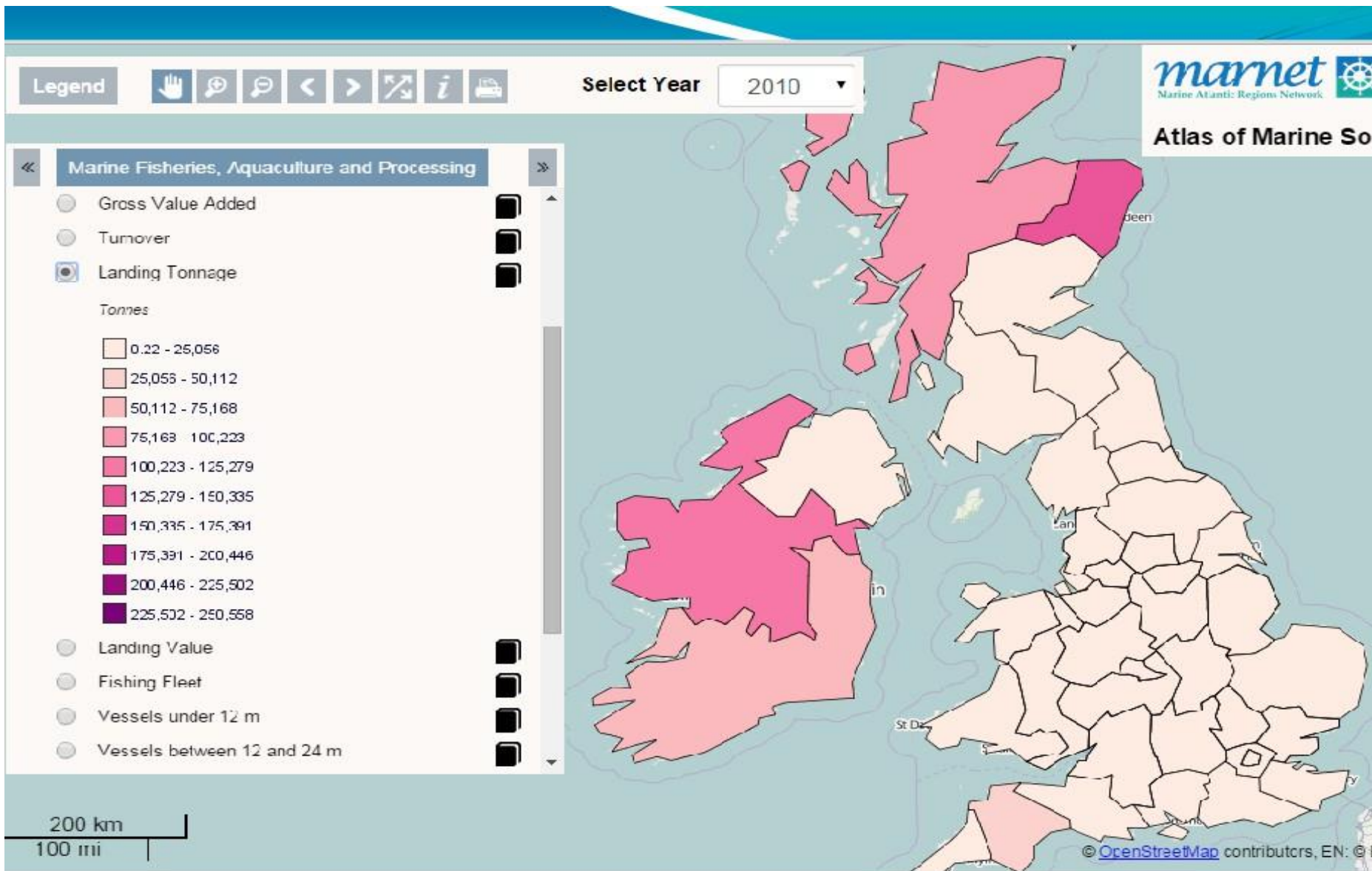
# MOSES: indicateurs et proxies

		Unit	
<b>Business indicators</b>	V11110	Number of enterprises	-
	V12110	Turnover or gross premiums written	1,000 EUR
	V12140	Value added at basic prices	1,000 EUR
	V12150	Value added at factor cost	1,000 EUR
	V16110	Number of persons employed	1,000
	V16140	Number of employees in full time equivalent units	1,000
	exp	Exports	1,000 EUR
<b>Proxies</b>	P1	Landing tonnage/Atlantic NUTS3	1,000 tonnes (t)
	P2	Number of over 12 m vessels / Atlantic NUTS3	-
	P3	Aquaculture tonnage / Atlantic NUTS3	1,000 t
	P4	Aquaculture value / Atlantic NUTS3	1,000 EUR
	P5	Overall oil tonnage produced/Atlantic terminals	1,000,000 t
	P6	Overall oil tonnage produced	1,000,000 t
	P7	Overall natural gas volume produced/Atlantic gas terminals	billion cubic metre (bcm)
	P8	Overall natural gas volume produced	bcm
	P9	Overall sand and gravel production value / Atlantic dredge areas	million EUR
	P10	Overall sand and gravel tonnage / Atlantic dredge areas	cubic metre (cm)
	P10(2)	Salt production / Atlantic NUTS3	1,000 t
	P11	Overall processed fish production value / Atlantic coast	million EUR
	P12	Installed capacity of coastal electricity plants/Atlantic NUTS2	megawatt (MW)
	P13	Installed capacity of marine renewable energy/type of technology/Atlantic NUTS2	MW
	P14	Installed capacity of offshore wind turbines/Atlantic NUTS2	MW
	P15	Submarine cable length in Atlantic Area / NUTS0	kilometre (km)
	P16	Submarine pipe length in Atlantic Area / NUTS0	km
	P17	Number of landing points in Atlantic Area / NUTS0	-
	P18	Overall passenger traffic / main Atlantic ports	1,000 passengers
	P19	Overall goods throughput / main Atlantic ports	1,000 t
	P20	Number of nights/Atlantic NUTS3	1,000 nights
	P21	Number of places/Atlantic NUTS3	1,000 places
	P22	Number of establishments/Atlantic NUTS3	-
	P23	Number of nautical sport facilities / Atlantic NUTS3	-
	P24	Number of marina berths, moorings and ashore places / Atlantic NUTS3	-

# BD: unités territoriales

- Régions maritimes:  
NUTS 0, 1, 2, 3
  - NUTS 0: stat nationales
  - NUTS 2, 3: stat locales + proxies
  - Les indicateurs renseignés dépendent des NUTS





## Résultat attendu

- Séries temporelles diverses et courtes
  - 33 codes NACE
  - 32 indicateurs éco + proxies
  - Une centaine d'unités NUTS
  - 3 années
  - Résolutions économique et géographique limitée
  - Évaluations fines → données complémentaires

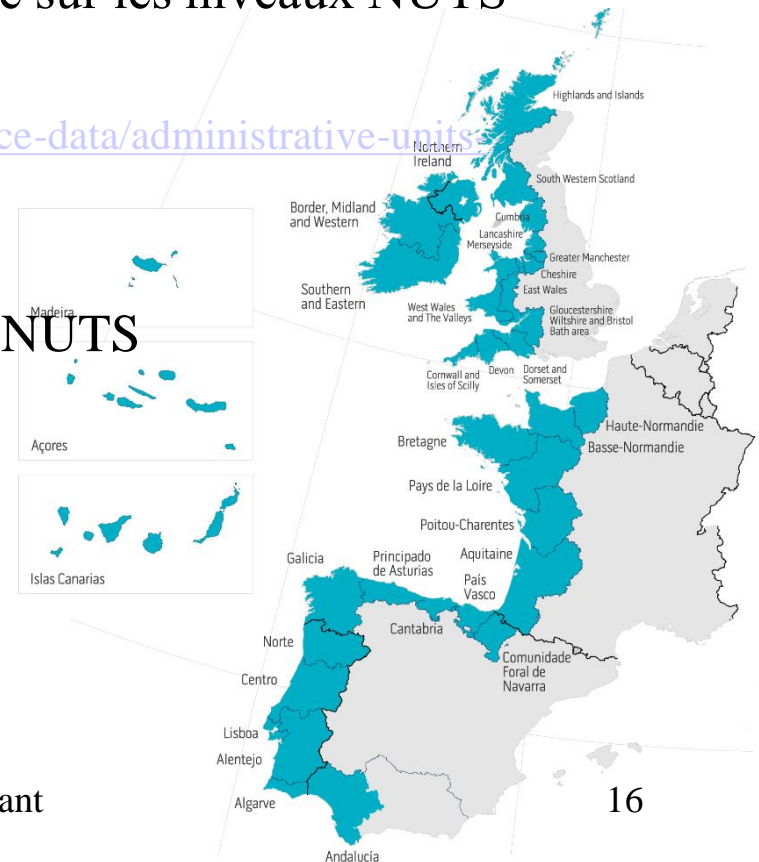
# WP4 - cartographie interactive des activités & indicateurs

- Unité territoriale NUTS - VERSION 2016
- Création d'un jeu de données de référence sur les niveaux NUTS 0, 1, 2 & 3

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units/nuts>

- Objectif : cartographier tous les couples Activités/Indicateurs pour chaque niveau de NUTS et pour les années 2013/2014/2015

Potentiel de 3168 ( $33 * 32 * 3$ ) cartes  
=> En réalité 575 combinaisons





# WP4 - cartographie interactive des activités & indicateurs

- Etape 1 : collecte des données
- Fichier excel permettant la récupération des données auprès des partenaires

Territorial units		Activities	Indicators and proxies	2013	2014	2015	Unit	Status of data (more than one option if needed)			Data source		Remarks
NUTS codes	NACE codes									Name	Website		
	FR	03,11	V11110					na	na	na			
1	FR	03,11	V12110	1150,1	1166,1	1194,8	million EUR				Joint Research Center/STECF report	<a href="https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports">https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports</a>	
2	FR	03,11	V12140	577,7	574,1	650,7	million EUR				Joint Research Center/STECF report	<a href="https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports">https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports</a>	
3	FR	03,11	V12150					na	na	na			
4	FR	03,11	V16110	13,691	13,547	13,442	1,000				Joint Research Center/STECF report	<a href="https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports">https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports</a>	
5	FR	03,11	V16140	6,9	7,026	6,865	1,000				Joint Research Center/STECF report	<a href="https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports">https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports</a>	
6	FR	03,11	exp					na	na	na			
7	FRD22	03,11	V16110		0,482	0,475	1,000	na	na	na	Ifremer/SIH	<a href="http://sih.ifremer.fr/">http://sih.ifremer.fr/</a>	
8	FRD22	03,11	V16140				1,000	na	na	na	Ifremer/SIH	<a href="http://sih.ifremer.fr/">http://sih.ifremer.fr/</a>	
9													

# WP4 cartographie interactive des activités & indicateurs

- Etape 2 : Agrégation des données
- Agrégation des résultats, génération d'un fichier csv et jointure attributaire avec la base de référence NUTS
- Correction des artefacts

ID	NUTS_CODES	NACES_CODES	INDICATORS	2013	2014	2015	UNIT	STATUS_1	STATUS_2	STATUS_3	DATA_SOURCE	WEBSITE	REMARKS
1	FR	03,11	V11110					na	na	na			
2	FR	03,11	V12110	1150,1	1166,1	1194,8	million EUR				Joint Research Center/STECF report	<a href="https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports">https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports</a>	
3	FR	03,11	V12140	577,7	574,1	650,7	million EUR				Joint Research Center/STECF report	<a href="https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports">https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports</a>	
4	FR	03,11	V12150					na	na	na			
5	FR	03,11	V16110	13,691	13,547	13,442	1,000				Joint Research Center/STECF report	<a href="https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports">https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports</a>	
6	FR	03,11	V16140	6,9	7,026	6,865	1,000				Joint Research Center/STECF report	<a href="https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports">https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports</a>	
7	FR	03,11	exp					na	na	na			
8	FRD22	03,11	V16110		0,482	0,475	1,000	na			Ifremer/SIH	<a href="http://sih.ifremer.fr/">http://sih.ifremer.fr/</a>	
9	FRD22	03,11	V16140				1,000	na	na	na	Ifremer/SIH	<a href="http://sih.ifremer.fr/">http://sih.ifremer.fr/</a>	
10	FRD22	03,11	P1		58,251	60,457	1,000 t	na			Ifremer/SIH	<a href="http://sih.ifremer.fr/">http://sih.ifremer.fr/</a>	
11	FRD22	03,11	P2	51	52	51					Ifremer/SIH	<a href="http://sih.ifremer.fr/">http://sih.ifremer.fr/</a>	
12	FRD11	03,11	V16110		0.443	0.439	1.000	na			Ifremer/SIH	<a href="http://sih.ifremer.fr/">http://sih.ifremer.fr/</a>	

## WP4 cartographie interactive des activités & indicateurs

- Etape 3 : Création et structuration de la base de données
  - PostgreSQL/PostGIS - Données pouvant être mises à jours régulièrement

Liste des tables:

nuts  
moses\_status  
moses\_activities  
moses\_indicators  
moses\_indicator\_values

Liste des vues:

nuts\_level\_1  
nuts\_level\_2  
nuts\_level\_3

# WP4 cartographie interactive des activités & indicateurs

- Etape 3 : Création et structuration de la base de données
  - Chargement des données via OgrtoOgr



```
cd C:\OSGeo4W64\bin\  
  
set DATADIR=/data/project/2019/ifremer/moses/20190520  
set DBNAME=moses  
set DBUSER=www-data  
set DBPASSWORD=www-data  
set DBSERVER=localhost  
set DBPORT=5432  
set SHPCODING=LATIN1  
  
SET PGCLIENTENCODING=%SHPCODING%  
chcp 65001  
ogr2ogr.exe -f PostgreSQL ^  
PG:"host=vpostgres2val.ifremer.fr port=5432 user=moses_usr password='The ...' dbname=moses schemas=public,p  
-lco GEOM_TYPE=geometry ^  
-lco OVERWRITE=YES ^  
-lco SCHEMA=moses ^  
-overwrite ^  
-nlt MULTIPOLYGON ^  
-nln nuts ^  
X:\data_OGIS\MOSES\data\WP4\NUTS\NUTS.shp
```

# WP4 cartographie interactive des activités & indicateurs

- Etape 3 : Création et structuration de la base de données

- Créer les index et les vues

```
-- Create index and views on Nuts data
CREATE INDEX nuts_level_code_idx ON nuts (level_code);
ALTER TABLE nuts ADD CONSTRAINT nuts_id_uk UNIQUE (nuts_id);
CREATE INDEX nuts_level_code_idx ON nuts (nuts_id);
CREATE OR REPLACE VIEW nuts_level_0 AS SELECT * FROM nuts WHERE level_code = 0;
CREATE OR REPLACE VIEW nuts_level_1 AS SELECT * FROM nuts WHERE level_code = 1;
CREATE OR REPLACE VIEW nuts_level_2 AS SELECT * FROM nuts WHERE level_code = 2;
CREATE OR REPLACE VIEW nuts_level_3 AS SELECT * FROM nuts WHERE level_code = 3;
```

- Créer les tables activities/indicators/status/values

```
-- Activities
DROP TABLE IF EXISTS moses_activities CASCADE;
CREATE TABLE moses_activities
(
  id character varying(10) PRIMARY KEY,
  section character varying(1) NOT NULL,
  div character varying(2) NOT NULL,
  name character varying(254)
);

INSERT INTO moses_activities SELECT replace(nace_id, '.', ','), nace_section, nace_div, nace_descr FROM moses_a
```

# WP4 cartographie interactive des activités & indicateurs

- Etape 4 : Script Python (lancé depuis Qgis)
  1. Lister toutes les combinaisons  
Activités/indicateurs/Nuts/Années
  2. Créer un service de visualisation WMS dans mapserver => exemple mapfile généré
    - Nom des layers sous la forme: 311.V16110.NUTS0.2013
    - Calcul des classes automatisé avec la méthode des intervalles égaux – méthode de discrétisation toujours en cours de réflexion (quantile/écart type,...)
    - Arborescence des couches en groupes et sous-groupes

# WP4 cartographie interactive des activités & indicateurs

- Etape 4 : Script Python (lancé depuis Qgis)

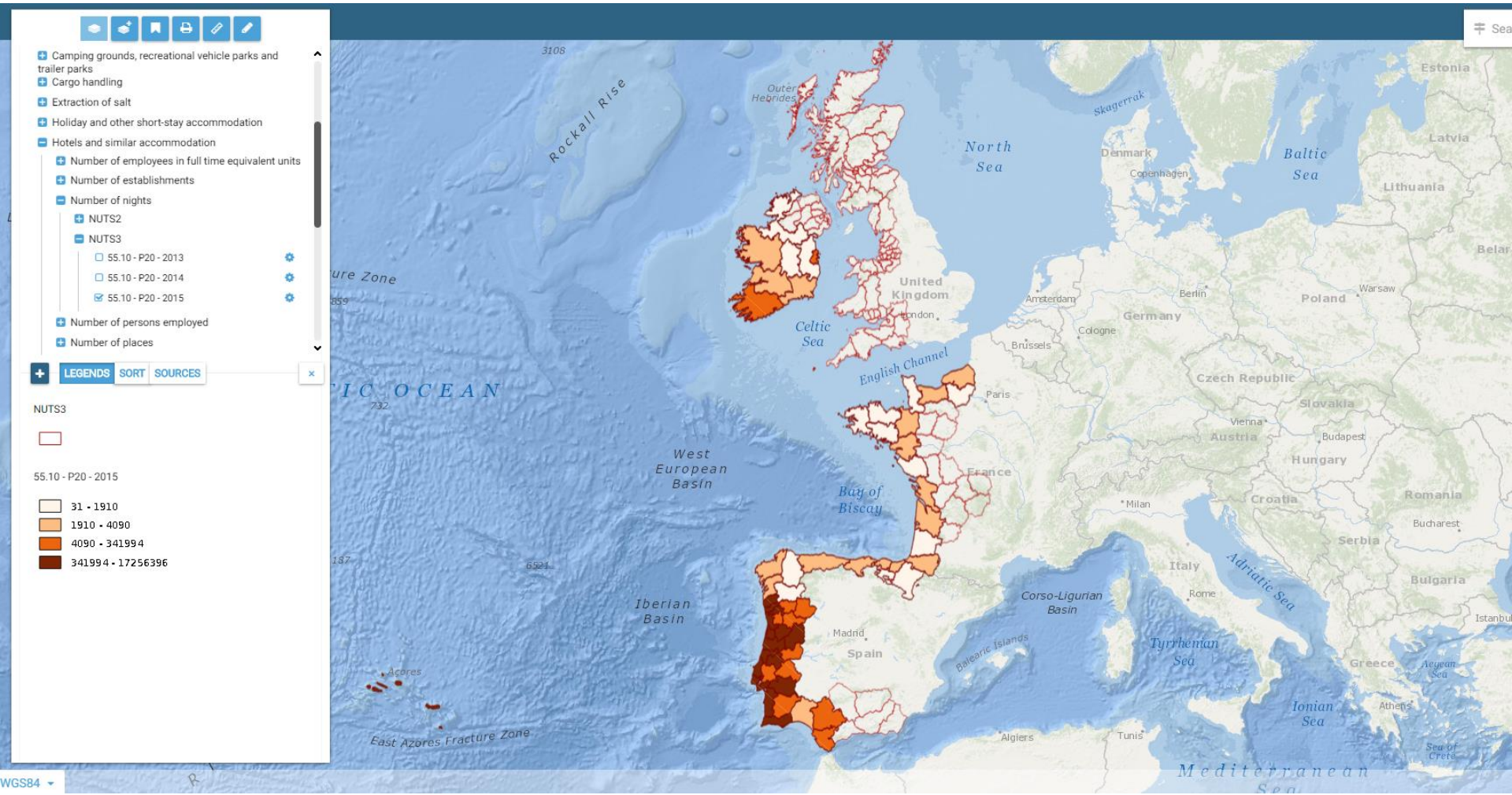
3. Un projet Qgis

- Groupes et sous groupes
- Symbologies
- ...

4. Un contexte de carte global et par activités

# WP4 cartographie interactive des activités & indicateurs

[https://www.ifremer.fr/sextant\\_doc/pages/moses.html#/map](https://www.ifremer.fr/sextant_doc/pages/moses.html#/map)





## WP4 cartographie interactive des activités & indicateurs

- Perspectives (mi-juillet)
  - Créer un catalogue de métadonnée
  - Adopter une méthode de discrétisation pour l’affichage des couches
  - Proposer un affichage dynamique des données selon l’échelle d’affichage de la carte?
  - Fournir les services d’accès à ces données à l’atlas européen des mers