



**Interreg**



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



# QUANTIFICATION DES FLUX DE POLLUANTS ISSUS DU BASSIN VERSANT DE L'ÉTANG DE BIGUGLIA

Orbetello – 28 janvier 2020



La coopération al cuore del Mediterraneo  
La coopération au coeur de la Méditerranée



**Interreg**



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

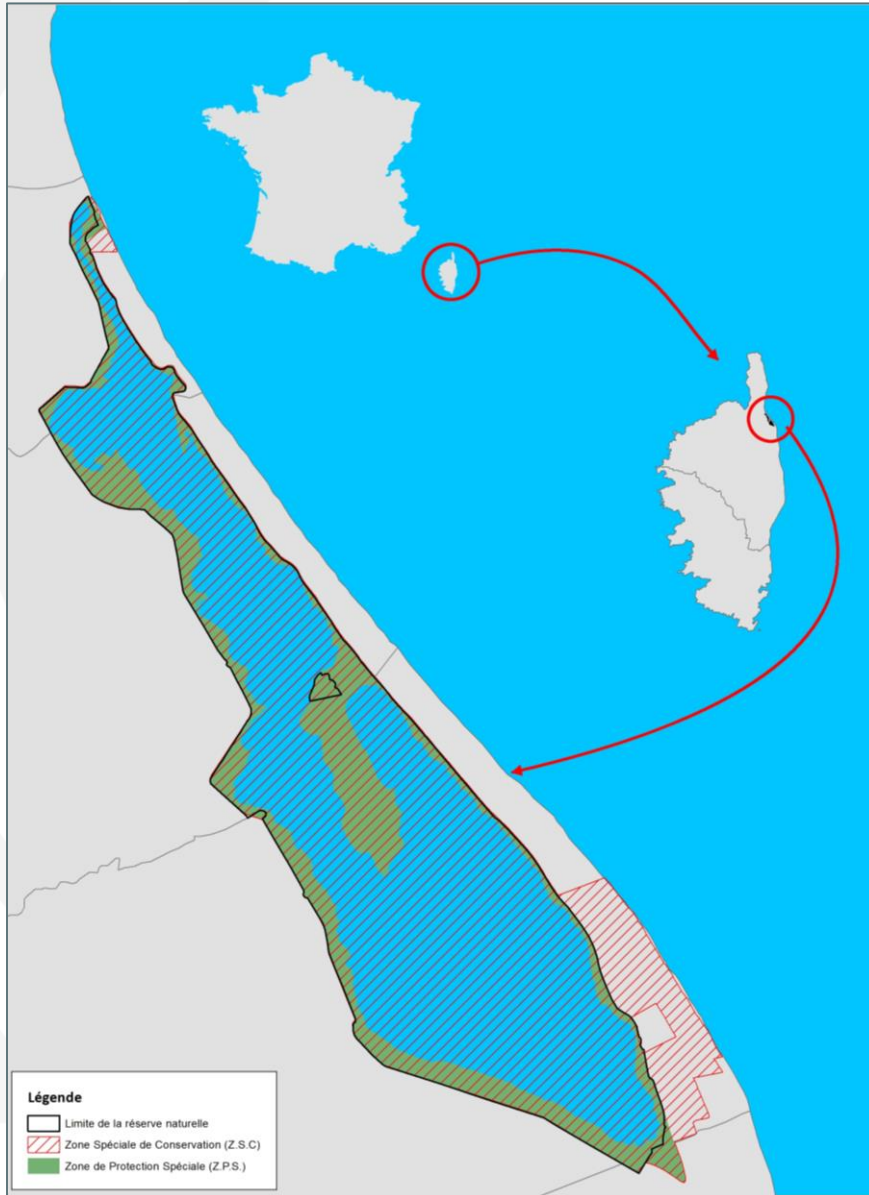


# PRÉSENTATION DU SITE

**Orbetello – 28 janvier 2020**



La coopération al cuore del Mediterraneo  
La coopération au coeur de la Méditerranée



**SURFACE 1790 HA DONT 1360 DE PLAN D'EAU**

**RÉSERVE NATURELLE DEPUIS 1994  
GESTION – COLLECTIVITÉ DE CORSE DEPUIS 1995**

**BASSIN VERSANT – 182 KM<sup>2</sup>**

**SITE À FORTE BIODIVERSITÉ**



**ODONATES – 55% biodiv. rég.**



**FLORE/HABITAT - ~ 480 taxons  
>90% d'habitat d'intérêt communautaire**



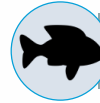
**REPTILES -Espèces protégées/patrimoniales**



**AMPHIBIENS - 57% biodiv. Rég.**



**OISEAUX - ~ 240 espèces**



**POISSONS – 40<sup>aine</sup> d'espèces**



## URBANISATION



Très importante en périphérie immédiate du site et sur le bassin versant

## AGRICULTURE ET ÉLEVAGE



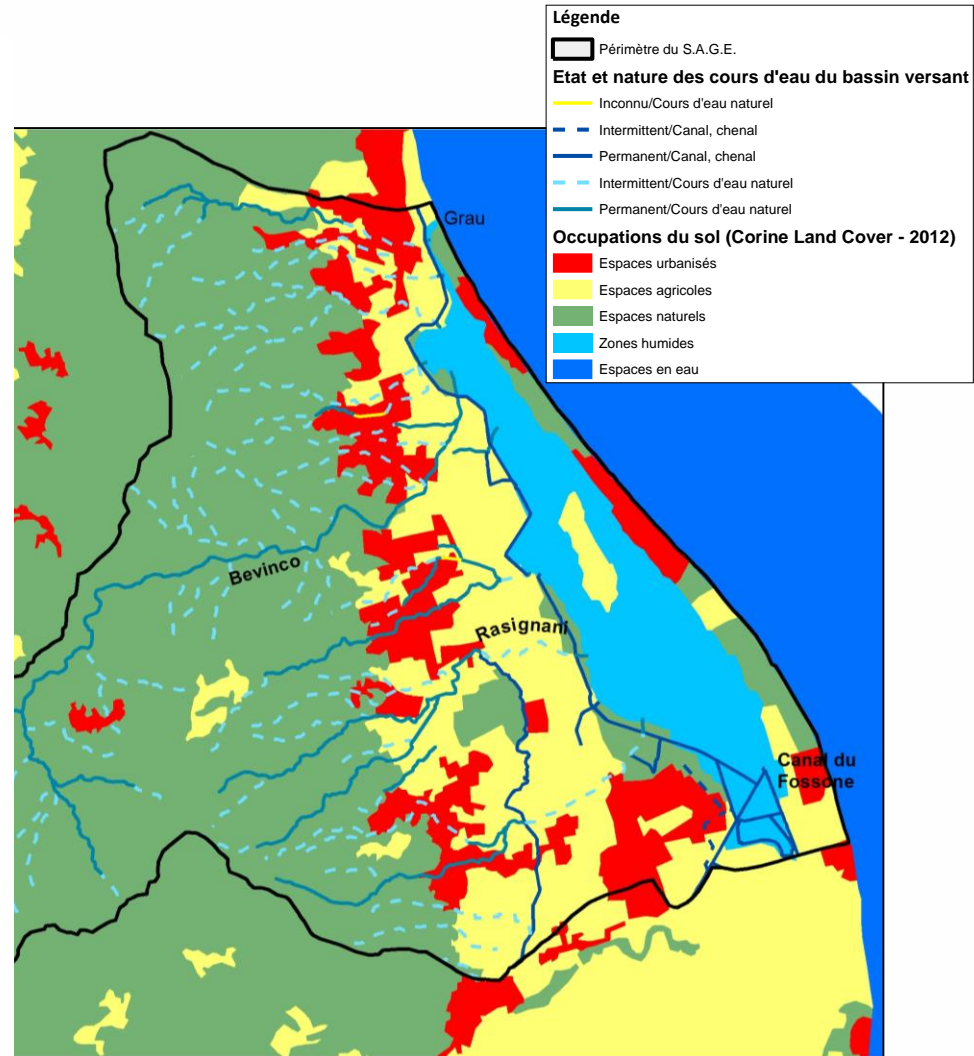
Réserve naturelle et en périphérie immédiate



## ACTIVITÉS INDUSTRIELLES



Proximité du site classé



**Activités concentrées et sources de pollutions proche de la lagune**



## APPORTS DU BASSIN VERSANT



## CIRCULATION LAGUNE

## INTERFACES MER-LAGUNE



### DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

- **FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE COMPLEXE**
- **MILIEU LAGUNAIRE IMPACTÉ PAR L'EUTROPHISATION/MATIÈRE ORGANIQUE**
- **PRÉSENCE DE MÉTAUX DANS LES SÉDIMENTS EN LIEN AVEC LA NATURE GÉOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT**
- **PAS DE POLLUTION AUX HYDROCARBURES/PCB/ORGANO-ÉTAINS DANS LES SÉDIMENTS**
- **POSSIBILITÉ DE POLLUTION PONCTUELLE**
- **PAS DE QUANTIFICATION DES POLLUANTS ARRIVANT À LA LAGUNE**

### DIAGNOSTIC SOCIO-ÉCONOMIQUE

- **CONTEXTE URBAIN**
- **DIVERSITÉ DES ACTIVITÉS SUR LE BASSIN VERSANT**
  - **ZONES D'HABITATION**
  - **ZONES INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES**
  - **ZONES AGRICOLES**
- **MULTIPLES SOURCES DE POLLUTIONS**
- **DIVERSITÉ DES POLLUANTS POSSIBLES (PESTICIDES, NUTRIMENTS, MATIÈRE ORGANIQUE, HAP...)**



1. **SOURCES DE POLLUTIONS?**
2. **QUANTITÉS DE « POLLUTIONS » APPORTÉES PAR LE VECTEUR « EAU »?**
3. **QUEL EST LA PART DES DIFFÉRENTS TYPES D'ACTIVITÉS DANS LES APPORTS À L'ÉTANG DE BIGUGLIA?**
4. **COMMENT LA LAGUNE RÉAGIT À CES APPORTS?**
5. **COMMENT LES APPORTS SE RÉPARTISSENT DANS LA LAGUNE?**
6. **QUELLES MESURES SONT À PRENDRE POUR LIMITER CES APPORTS?**
7. **LES ACTIONS DE GESTION DÉJÀ EN PLACE SONT ELLES PERTINENTES ET EFFICACES?**





**Interreg**



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



# PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

Quantification des flux de polluants issus du bassin versant de l'étang de Biguglia

**Orbetello – 28 janvier 2020**



La coopération al cuore del Mediterraneo  
La coopération au coeur de la Méditerranée

## PROGRAMME EUROPÉEN RETRALAGs

### ① PERMETTRE LA MISE EN PLACE DE CONTRAT DE MILIEUX

COLLECTIVITÉ DE CORSE → PARTAGE D'EXPÉRIENCE SUR LA RÉALISATION DES CONTRATS DE MILIEUX ET LA GOUVERNANCE

### ② RÉALISATION D' ACTIONS PILOTES

COLLECTIVITÉ DE CORSE → ACTUALISATION DU CONTRAT D'ÉTANG PAR LA RÉALISATION D'UNE ACTION PILOTE

**PROGRAMME VALIDÉ EN 2016 ET LANCÉ EN 2017**

**BUDGET DE LA COLLECTIVITÉ ≈ 325 000€**

**BUDGET DE L'ÉTUDE - 153 600€**

**PRESTATIONS CONFIEES À UN GROUPEMENT - EGIS EAU/CENEAU/EUROFINS/CETA ENVT**





**Interreg**



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



# CONTENU DE L'ÉTUDE

Quantification des flux de polluants issus du bassin versant de l'étang de Biguglia

**Orbetello – 28 janvier 2020**



La coopération al cuore del Mediterraneo  
La coopération au coeur de la Méditerranée

ECHANGES MER-LAGUNE <>>

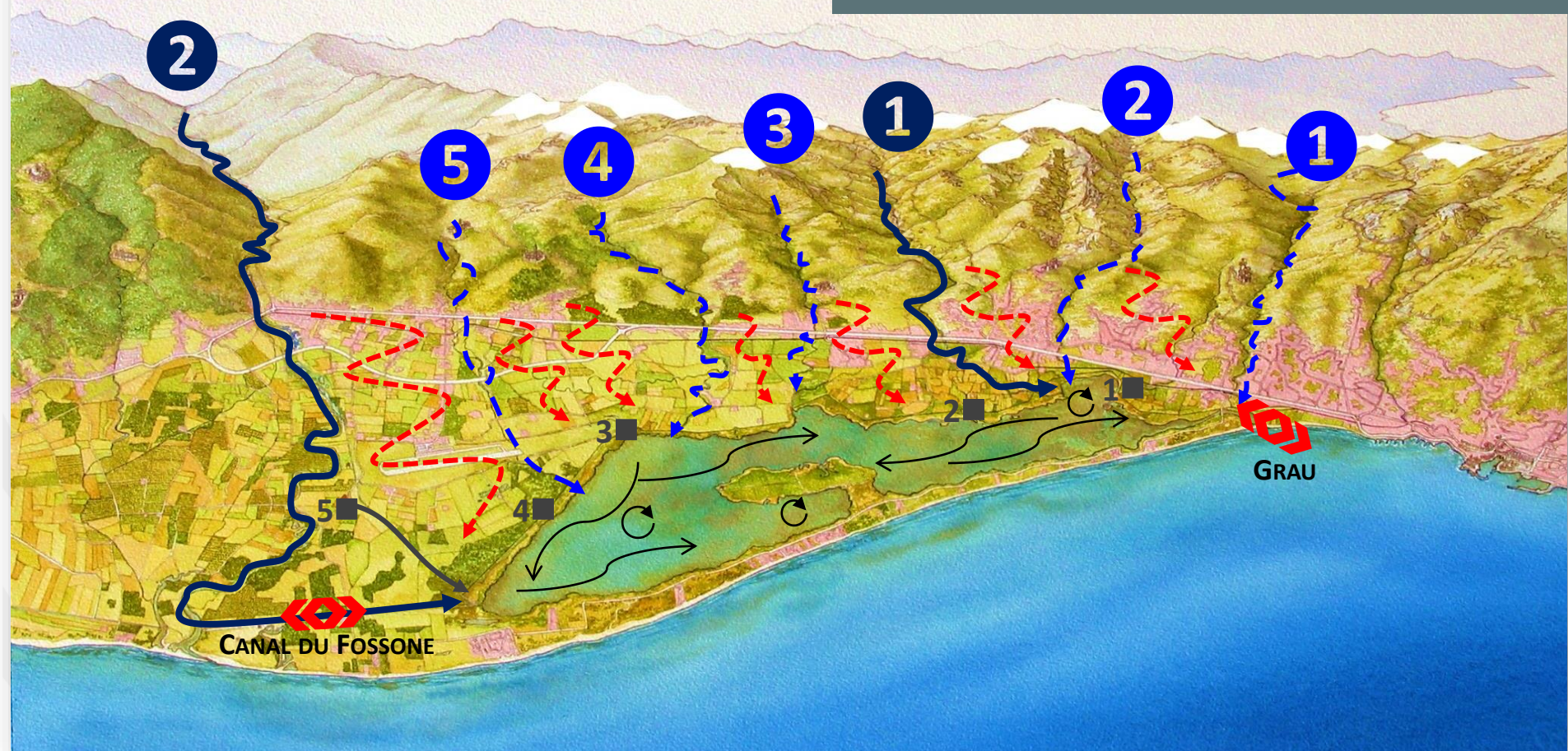
APPORTS DU BASSIN VERSANT

PERMANENT    INTERMITTENTS    RUISSELLEMENT

STATIONS DE POMPAGE ■

ECHANGES SOUTERRAINS?

CIRCULATION LAGUNE ↻





## FLUX DE POLLUANTS = DÉBIT X CONCENTRATION

### ESTIMATION DES FLUX DE POLLUANTS À PARTIR DES SOURCES

#### DONNÉES RELATIVES AUX SOURCES DE POLLUTIONS

- RECENSEMENT ET ÉVOLUTION DES SOURCES DE POLLUTIONS/BILAN 2003
- EVALUATION DE LA PART RELATIVE DES APPORTS
- « SURESTIMATION » DES APPORTS
- PAS D'ÉVOLUTION SAISONNIÈRE

### ESTIMATION DU FLUX PAR MESURE DIRECTE DANS LE COURS D'EAU

#### DONNÉES DE DÉBITS ET DE QUALITÉ

- ESTIMATION DES FLUX RÉELS
- PRISE EN COMPTE DES PHÉNOMÈNES LIÉS À L'HYDROLOGIE (CRUES NOTAMMENT)
- **PRISE EN COMPTE DES PRINCIPAUX AFFLUENTS SEULEMENT**
- **PAS DE CIBLAGE DES PRESSIONS**

### MÉTHODES COMPLÉMENTAIRES

### DONNÉES DE QUALITÉ

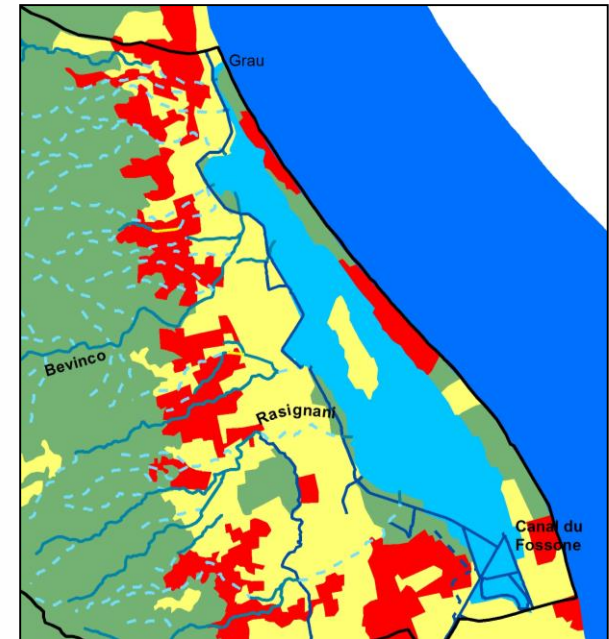
CONTEXTE D'EUTROPHISATION → APPORTS EN MATIÈRE ORGANIQUE, NUTRIMENTS... → PARAMÈTRES SUIVIS DANS LE CADRE DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

- $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{NH}_4^+$ , PT, NT, COT, COD, POD, NOD, SiOH, MES, TDN, TDP, COD, NOD, POD
- PESTICIDES, HAP... PARAMÈTRES TRÈS COÛTEUX (POSSIBILITÉS DE MESURES SI BUDGET SUPPLÉMENTAIRE)

## ESTIMATION DES FLUX DE POLLUANTS À PARTIR DES SOURCES

### CONTEXTE DU BV DE L'ÉTANG DE BIGUGLIA

- **BASSIN VERSANT DE 182 KM<sup>2</sup>**
- **NOMBREUSES ZONES D'ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES**
- **PRÉSENCE D'ACTIVITÉS AGRICOLES À LA PÉRIPHÉRIE IMMÉDIATE DU SITE ET SUR LE SITE**
- **POSSIBLE SOUS-ESTIMATION DES APPORTS LIÉS À L'AGRICULTURE DANS LE SAGE EN COURS**
- **DONNÉES SUR LES SOURCES DE POLLUTION ANCIENNES (2003)**

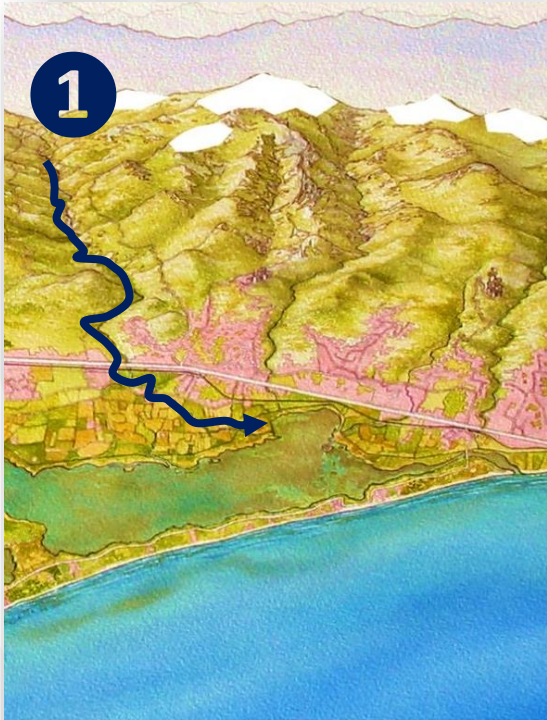


### ACTIONS PRÉVUES DANS L'ÉTUDE

- **ACTUALISATION DES DONNÉES SUR LES SOURCES – AMÉLIORATION DU DIAGNOSTIC DANS LE CADRE DE LA RÉVISION DU SAGE**
- **DÉTERMINATION DES SURFACES IMPERMÉABILISÉES**
- **DÉTERMINATION DES SURFACES AGRICOLES**
- **DÉTERMINATION DE LA PART DES ACTIVITÉS DANS LES FLUX DE POLLUANTS**



## ESTIMATION DES FLUX DE POLLUANTS À PARTIR DE MESURES DIRECTES (1)




- PERTE DE DÉBIT PAR INFILTRATION DANS LA NAPPE EN AVAL DE LA STATION DE MESURE (JUSQU'À 90%)
- INTERPOLATION PAR RAPPORT À LA SURFACE DRAINÉE?
- PRÉLÈVEMENTS EN AVAL DE LA STATION TRÈS IMPACTANT EN PÉRIODE D'ÉTIAGE
- JAUGEAGES À EFFECTUER PLUS EN AVAL

### CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU MÉDITERRANÉEN

- COURS D'EAU INTERMITTENTS
- ÉVÈNEMENTS COURTS ET INTENSES

### CONTEXTE DU BV DE L'ÉTANG DE BIGUGLIA

#### DÉBITS ET QUALITÉ

- PEU DE STATIONS JAUGÉES/STATIONS QUALITÉ (1 STATION - ① BEVINCO)
- ① BEVINCO
  - STATION DE MESURE TRÈS EN AMONT DE L'EXUTOIRE (OLMETA DI TUDA)
  - DONNÉES QUALITÉ MENSUELLES
  - PAS DE DONNÉES DURANT LES ÉPISODES DE CRUES
- PAS DE SUIVI DES COURS D'EAU INTERMITTENTS
- PRÉSENCE DE STATIONS DE POMPAGES 

## ESTIMATION DES FLUX DE POLLUANTS À PARTIR DE MESURES DIRECTES (2)

### CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS DES COURS D'EAU INTERMITTENTS

#### TAILLE

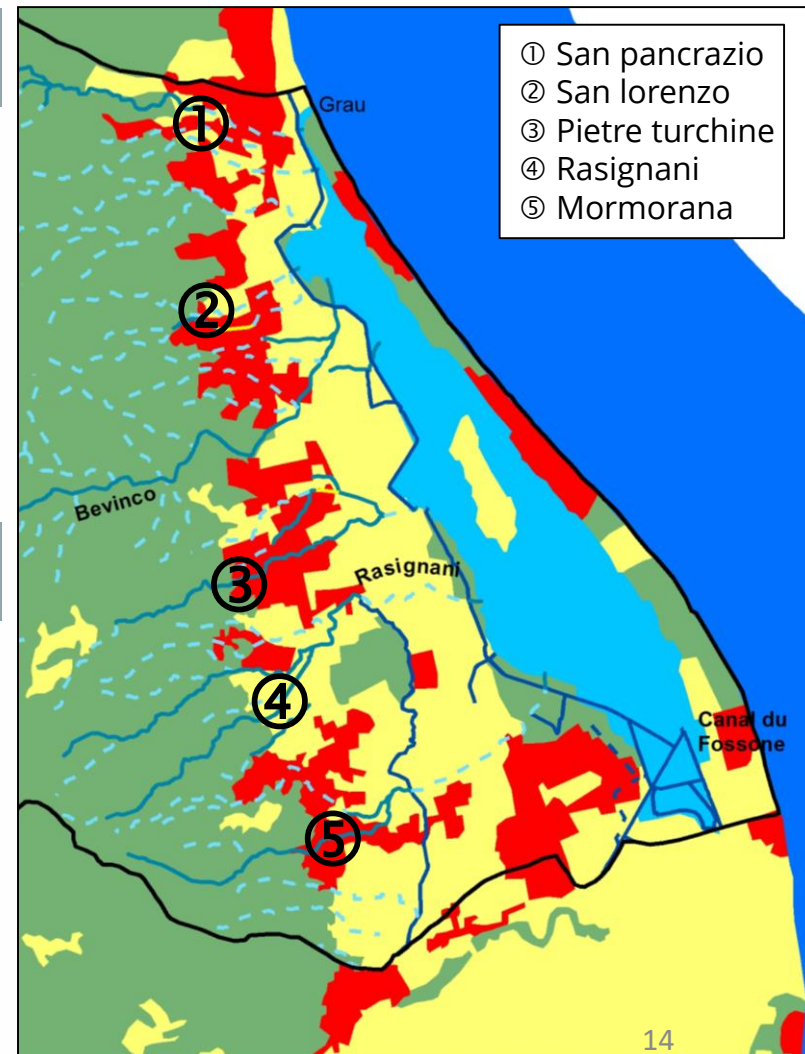
① SAN PANCRAZIO (6,09%), ③ PIETRE TURCHINE (7,38%), ④ RASIGNANI (10,7%), ⑤ MORMORANA (7,26%)

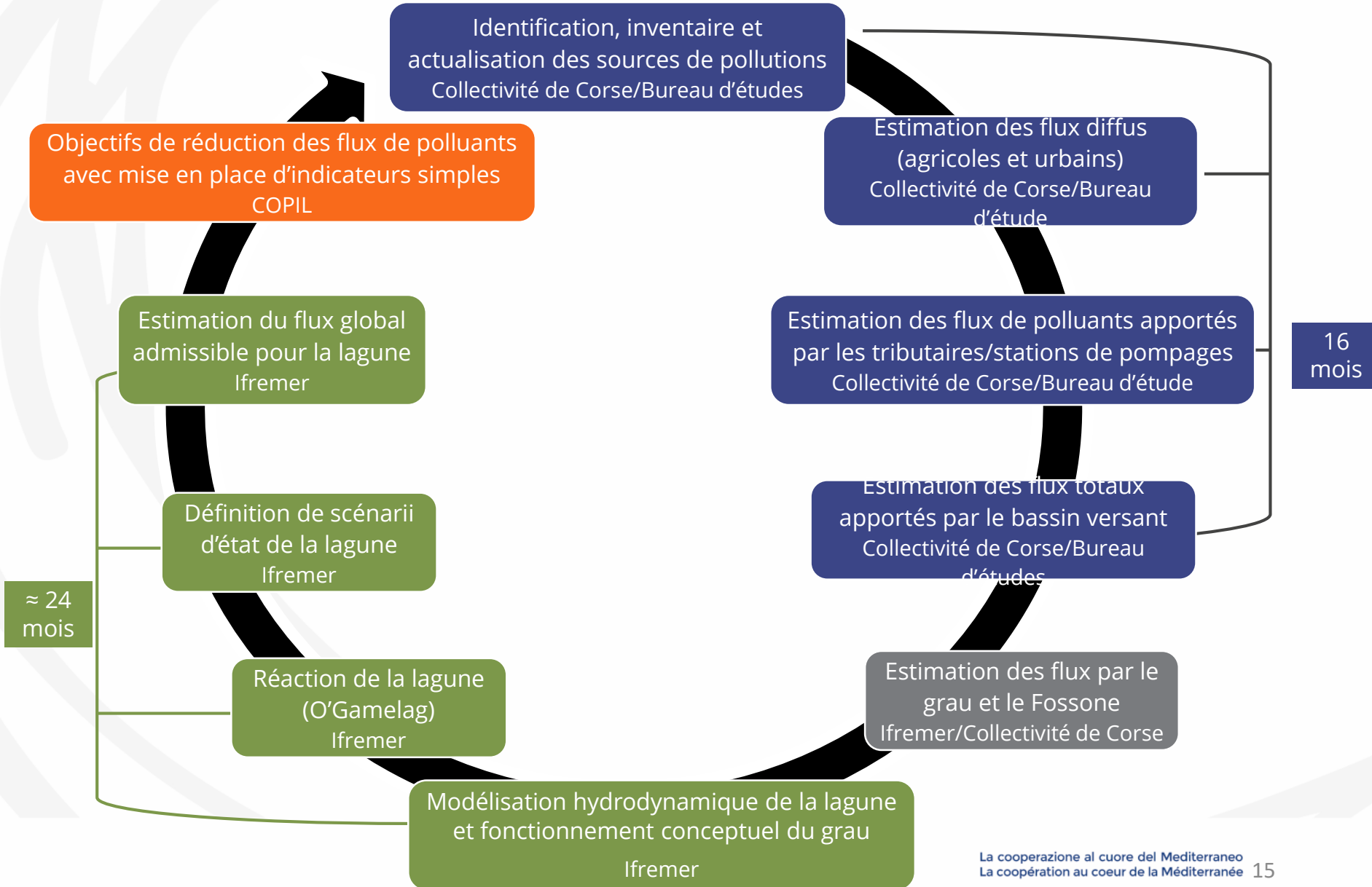
#### OCCUPATION DES SOLS

① SAN PANCRAZIO – ACTIVITÉS COMMERCIALES/ ③ PIETRE TURCHINE, ACTIVITÉS INDUSTRIELLES/AGRICOLLES, ④ RASIGNANI – ACTIVITÉS AGRICOLES ++, ⑤ MORMORANA – ACTIVITÉS AGRICOLES ET ESPACES NATURELS

### ACTIONS PRÉVUES DANS L'ÉTUDE

- SUIVI DES FLUX HYDROLOGIQUES SUR DEUX TRIBUTAIRES (1 PERMANENT ET 1 INTERMITTENT – 2 SITES) SUR 12 MOIS, SUIVI DES INTERFACES MER-LAGUNE (GRAU/CANAL DU FOSSONE) ET SUIVI DES STATIONS DE POMPAGES (5 SITES)
- SUIVI DES ÉPISODES DE CRUES
- MODÉLISATION HYDROLOGIQUE DU FONCTIONNEMENT DU BEVINCO/RASIGNANI EN FONCTION DES PLUIES
- EXTRAPOLATION AUX AUTRES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT
- MESURE DE QUALITÉ BIMENSUELLES







**Interreg**



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



## QUELQUES RÉSULTATS

Quantification des flux de polluants issus du bassin versant de l'étang de Biguglia

**Orbetello – 28 janvier 2020**



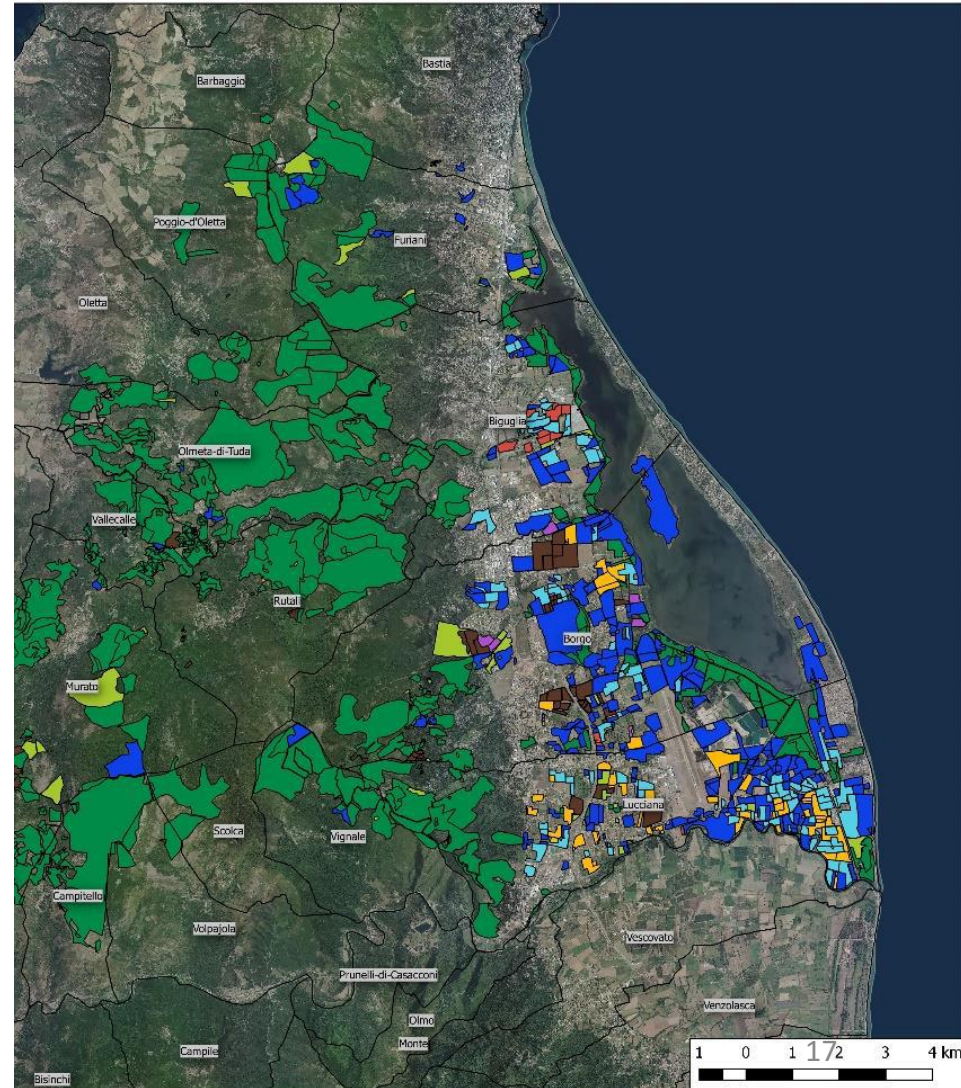
La coopération au cœur del Mediterraneo  
La coopération au cœur de la Méditerranée



## AGRICULTURE (1)

### TYPES D'ACTIVITÉS

- ≈ 100 EXPLOITATIONS SUR LE BV (CAHC)
  - PARTIE « HAUTE » DU BV
    - 90% EN PRAIRIES PEU OU PAS EXPLOITÉES, FOURRAGES ET PÂTURAGE
    - SOURCES DE POLLUTIONS – DÉJECTIONS ANIMALES
  - PARTIE « BASSE » DU BV (4 COMMUNES)
    - 26% D'ACTIVITÉS AVEC INTRANTS
    - 74% D'ACTIVITÉS SANS INTRANTS (PÂTURAGE, PRAIRIES...) AVEC UNE PRÉDOMINANCE DES CULTURES MARAÎCHÈRES (48%)
  - ENSEMBLE DU BV
    - AGRICULTURE BIO PEU DÉVELOPPÉE
- 
- ACTIVITÉS LES PLUS IMPACTANTES TRÈS PROCHE DE LA LAGUNE
  - ACTIVITÉS D'ÉLEVAGE SUR LE HAUT DU BV PEU IMPACTANTES
  - BAS DU BV IMPACTS PROBABLES SUR LES APPORTS

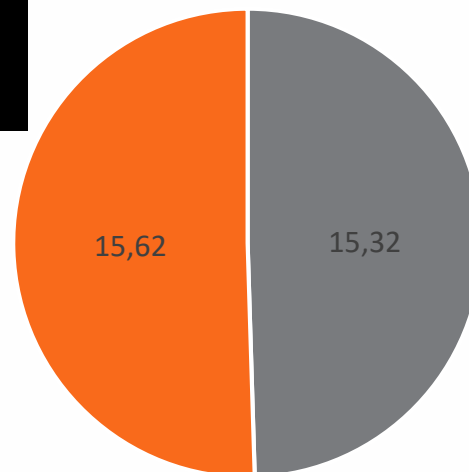


## AGRICULTURE (2)

### BILANS DES INTRANTS

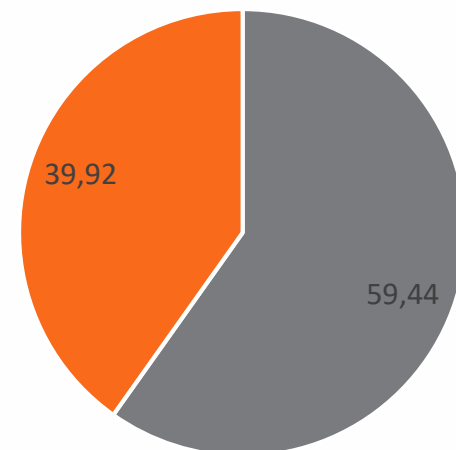
- **99 T POUR LES MATIÈRES AZOTÉES**
  - **30 T POUR LE PHOSPHORE**
  - **44 T POUR LE POTASSIUM**
- **INTRANTS LIÉS AUX ÉLEVAGES À NUANCER CAR EN MAJORITÉ PRÉSENTS SUR LA PARTIE HAUTE DU BV**
  - **AGRICULTURE VÉGÉTALE → PEU DE POSSIBILITÉ DE DILUTION**

Phosphore (T/an)



■ Agriculture animale  
 ■ Agriculture végétale

Matières azotées (T/an)



■ Agriculture animale ■ Agriculture végétale

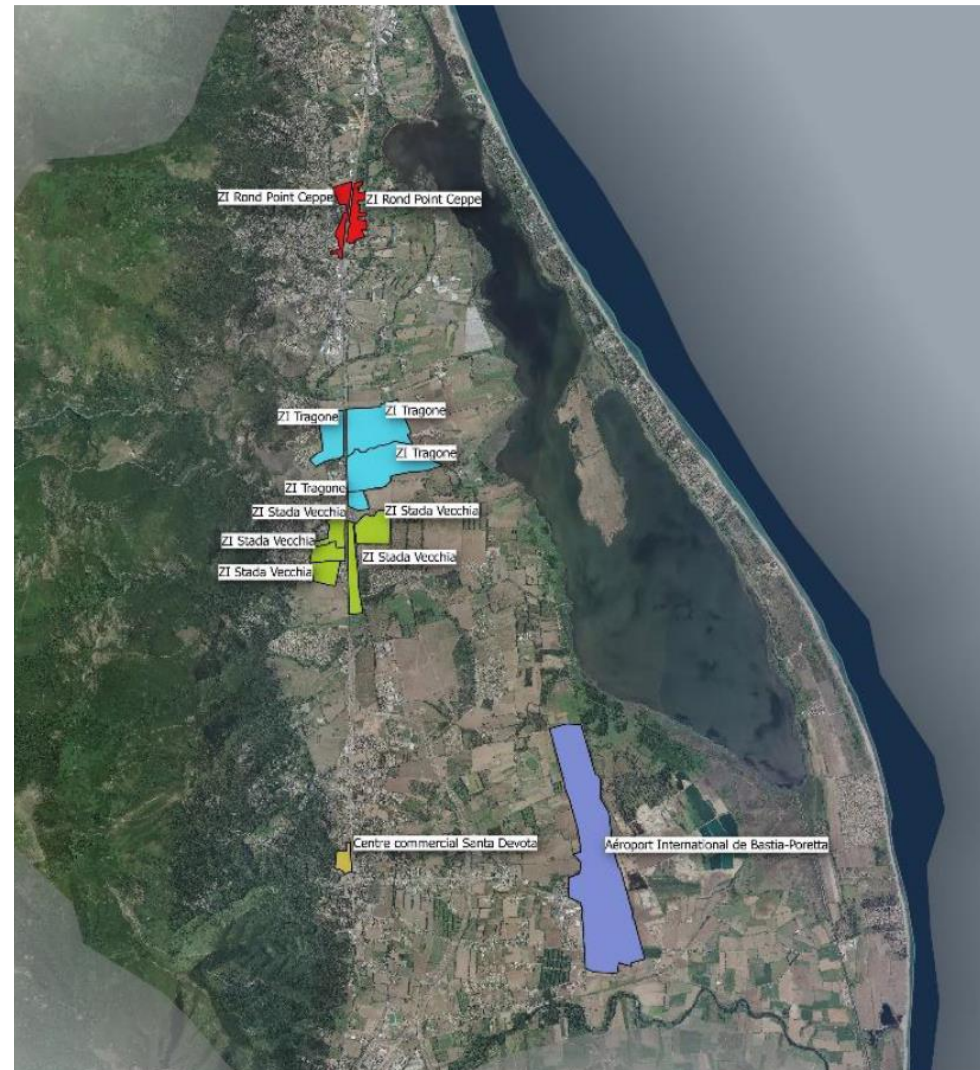
## INDUSTRIES (1)

### DIAGNOSTICS

**17 000 ÉTABLISSEMENTS PRÉSENTES SUR LE BV (SIREN)**

- **FURIANI**
- **TRAGONE-PURETONE**
- **AÉROPORT**

- **84 ENTREPRISES PRÉSENTANT UN RISQUE DE POLLUTION**
- **3 NIVEAUX DE RISQUES (FAIBLE, PROBABLE, AVÉRÉE)**

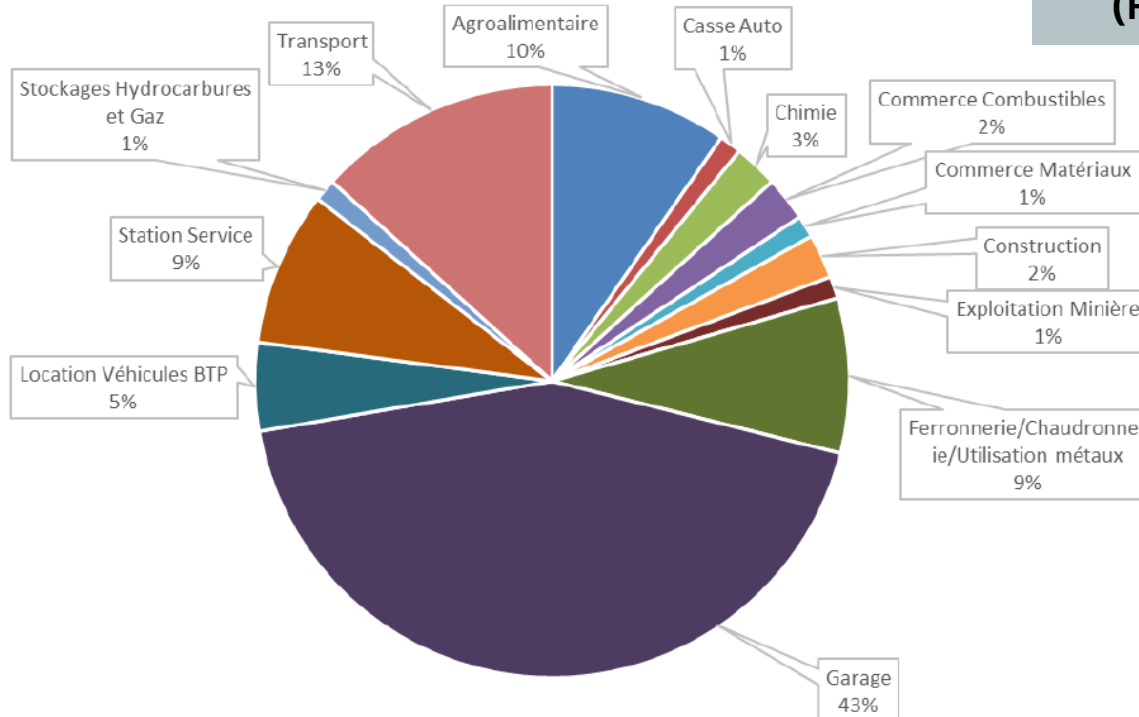


## INDUSTRIES (2)

### INDUSTRIES À FAIBLE RISQUE DE POLLUTION

- **61 ENTREPRISES**
- **PRÉDOMINANCE DES GARAGES, TRANSPORT, STATIONS SERVICES.. – EAUX DE LAVAGES (HYDROCARBURES)**

Nombre d'entreprises présentant un faible risque de pollution

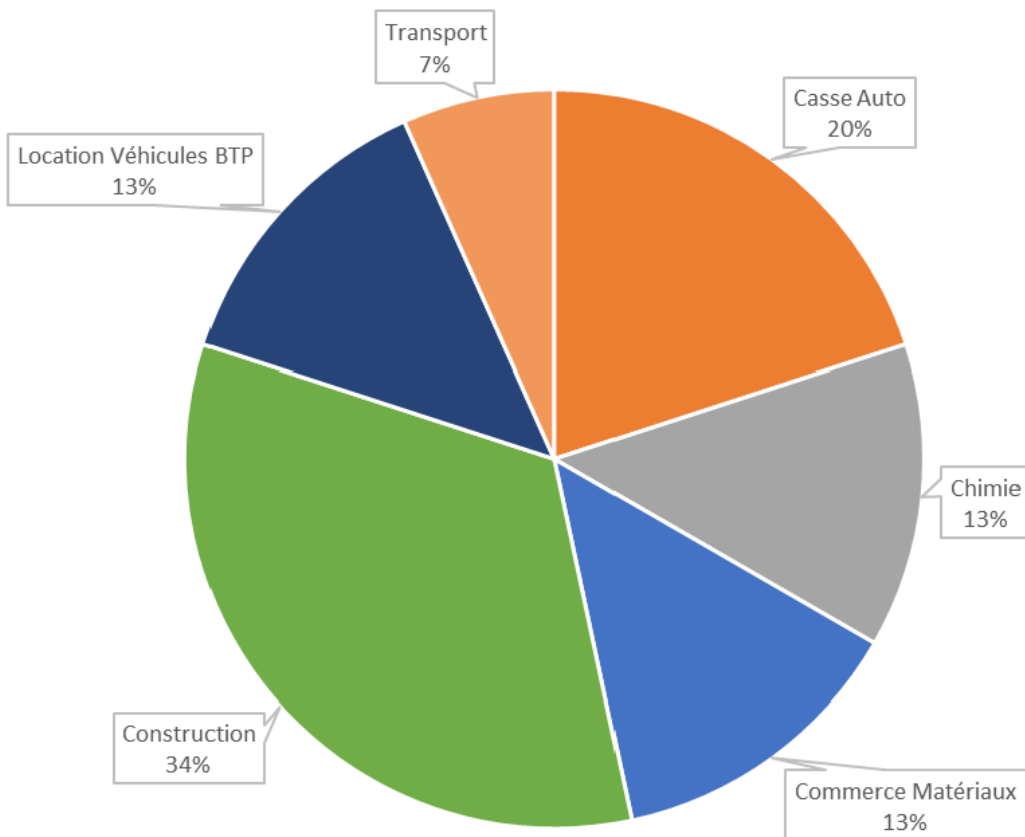




## INDUSTRIES (3)

### INDUSTRIES À RISQUE MOYEN DE POLLUTION

Nombre d'entreprises présentant un risque moyen de pollution



- **15 ENTREPRISES**
- **CONSTRUCTION, BTP, CHIMIE CASSE AUTO...**
- **MÉTAUX LOURDS ET HYDROCARBURES**

## INDUSTRIES (3)

### INDUSTRIES À POLLUTION AVÉRÉE ET PROBABLEMENT FRÉQUENTE

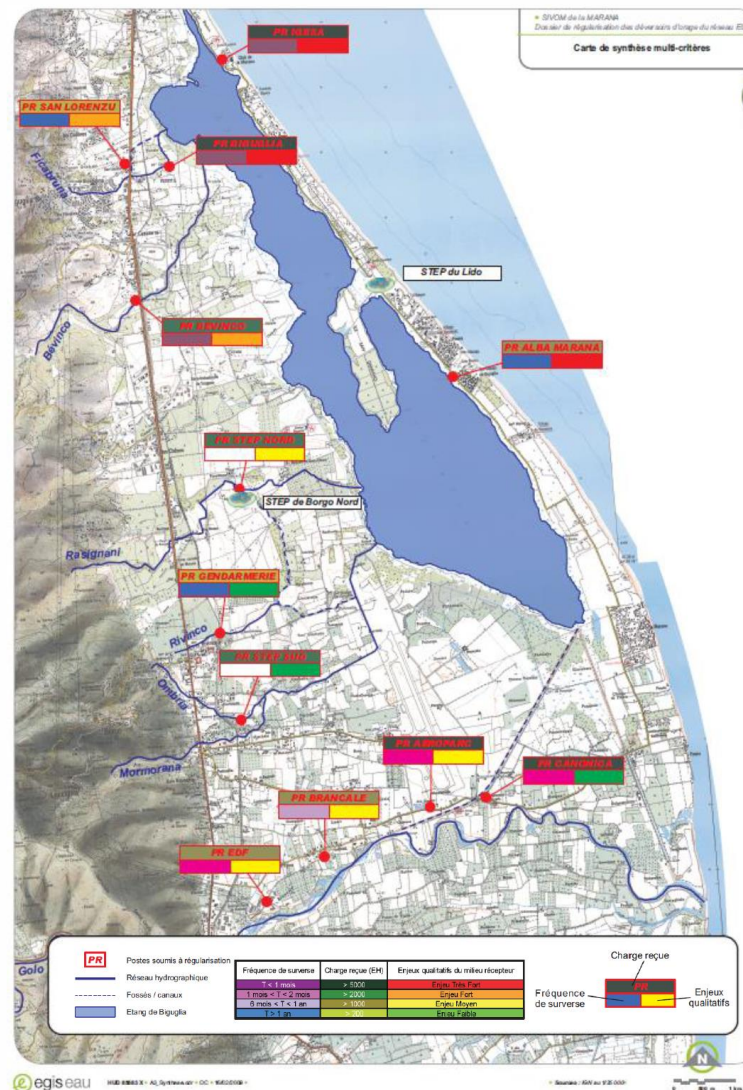
- **8 ENTREPRISES**
- **STATION SERVICE, AGROALIMENTAIRE, DÉCHARGE, CONSTRUCTION/BTP, CHIMIE, CASSE AUTO...**
- **MÉTAUX LOURDS, HYDROCARBURES, MES, MACRODÉCHETS...**



## ASSAINISSEMENT

### ASSAINISSEMENT COLLECTIF

- 75 POSTES DE RELEVAGES SUR LES 4 COMMUNES
- + STEP
- +RÉSEAUX (INFILTRATIONS D'EAUX PARASITES)
- REJETS PAR TEMPS SEC PAS FORCÉMENT IDENTIFIÉS
- ESTIMATION DES REJETS
  - DBO5 – 31 T
  - DCO – 66 T
  - MES – 30 T





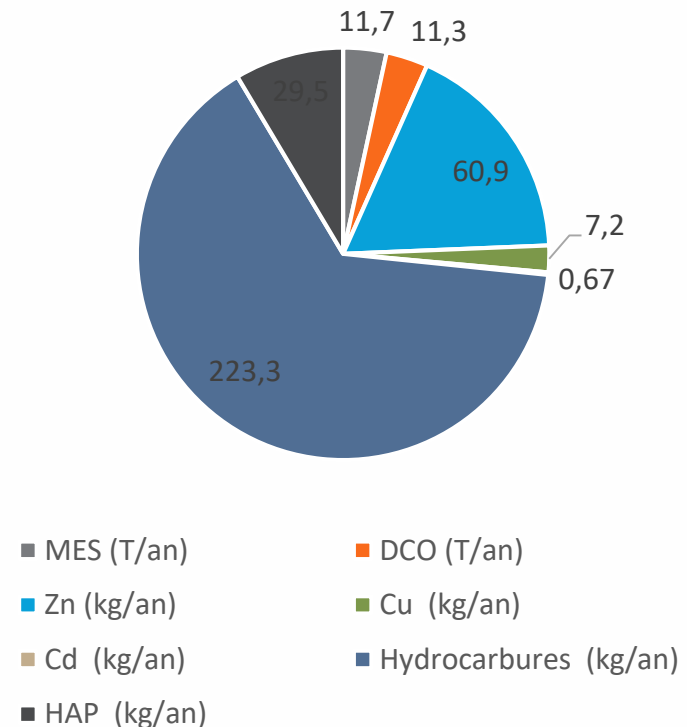
## RÉSEAUX ROUTIERS

### BILANS

- RT11 (NORD ET SUD) – [25 000 – 46 000] VÉHICULES/J
- RN193
- RD507 ET 82
- APPORTS EN HYDROCARBURES, MÉTAUX LOURDS, MES

- APPORTS NON NÉGLIGEABLES
- RISQUE LE PLUS FORT DE TRANSFERT – RT11 NORD – PAS DE BASSIN DE CONFINEMENT

### Quantités totales estimées







**Interreg**



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



## SUR LES AUTRES ACTIONS

Quantification des flux de polluants issus du bassin versant de l'étang de Biguglia

**Orbetello – 28 janvier 2020**



La coopération au cœur du Méditerranéen  
La coopération au cœur de la Méditerranée

## QUANTIFICATION DES DÉBITS/MODÉLISATION HYDROLOGIQUE

### INSTRUMENTATION

- ACQUISITION DES DONNÉES EN COURS (BEVINCO/RASIGNANI)
- MODÉLISATION EN COURS





## DONNÉES QUALITÉ



- **PRÉLÈVEMENTS BIMENSUELS (BV/ÉTANG)**
- **ANALYSES**
  - **UNE PARTIE DES ANALYSES EN PRESTATIONS DE SERVICE (BV)**
  - **UNE PARTIE EN RÉGIE (ÉTANG)**





**Interreg**



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT F R-MARITIME



MERCI DE VOTRE ATTENTION...



La coopération al cuore del Mediterraneo  
La coopération au coeur de la Méditerranée