

L'anguille européenne dans l'hydrosystème lagunaire du Vaccarès



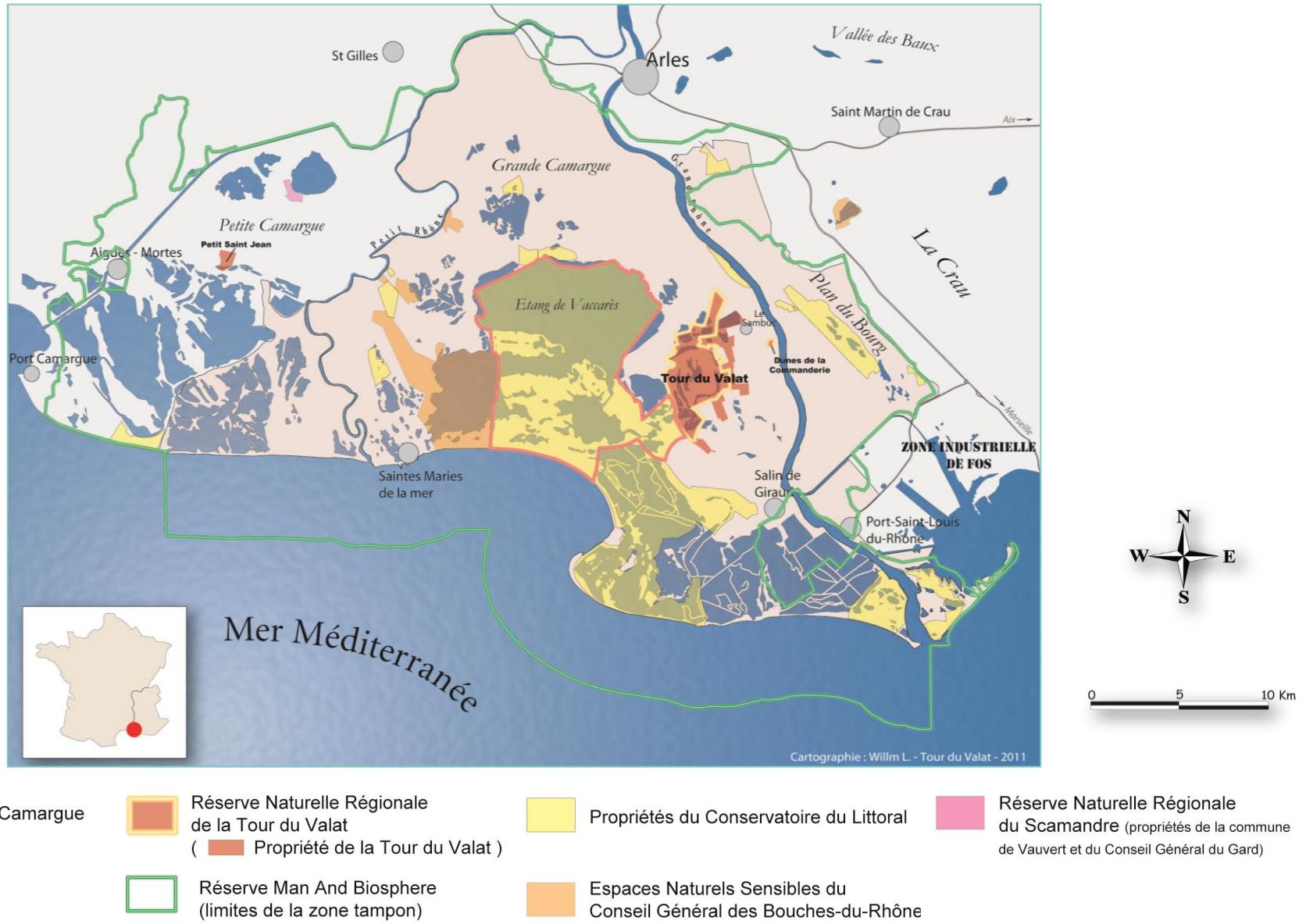
Pierre Campton



Delphine Nicolas



LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL





LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL





LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL





LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL





LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL





LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL





LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL





LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL





LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL



Eau douce :
Pompage
Avril-Septembre

Eau marine :
Martelières de la
fourcade





UNE NOUVELLE PASSE À POISSONS



Contrat de delta

Camargue



Syndicat Mixte Interrégional
d'Aménagement
SYMADREM
des Diges du Delta
du Rhône et de la Mer

FICHE
ACTION
N° MA11

Agissons pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

*Aménagement d'un
dispositif de continuité écologique
au pertuis de la Fourcade*



UNE NOUVELLE PASSE À POISSONS

REPUBLIQUE FRANCAISE
VILLE
DES
SAINTES MARIES DE LA MER

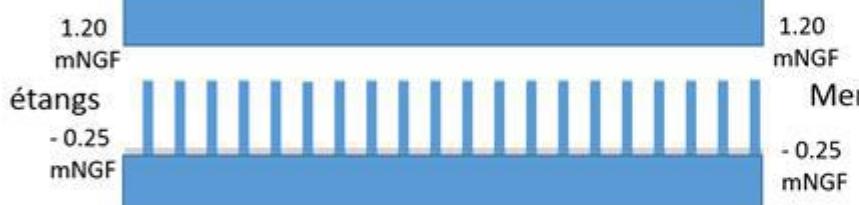


Macro plots disposés au sein de la passe

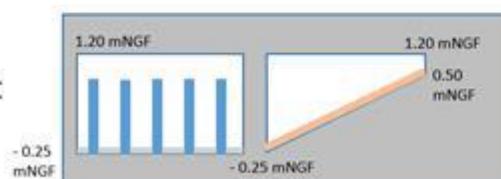
Rugosité de fond de diamètre 50 à 100 mm encastrée dans le béton

Tapis picot en élastomère adapté à la reptation de l'anguille et des civelles

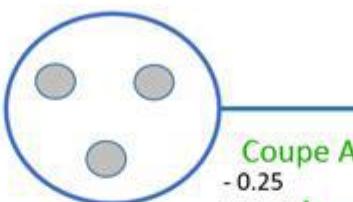
Coupe A : profil en long



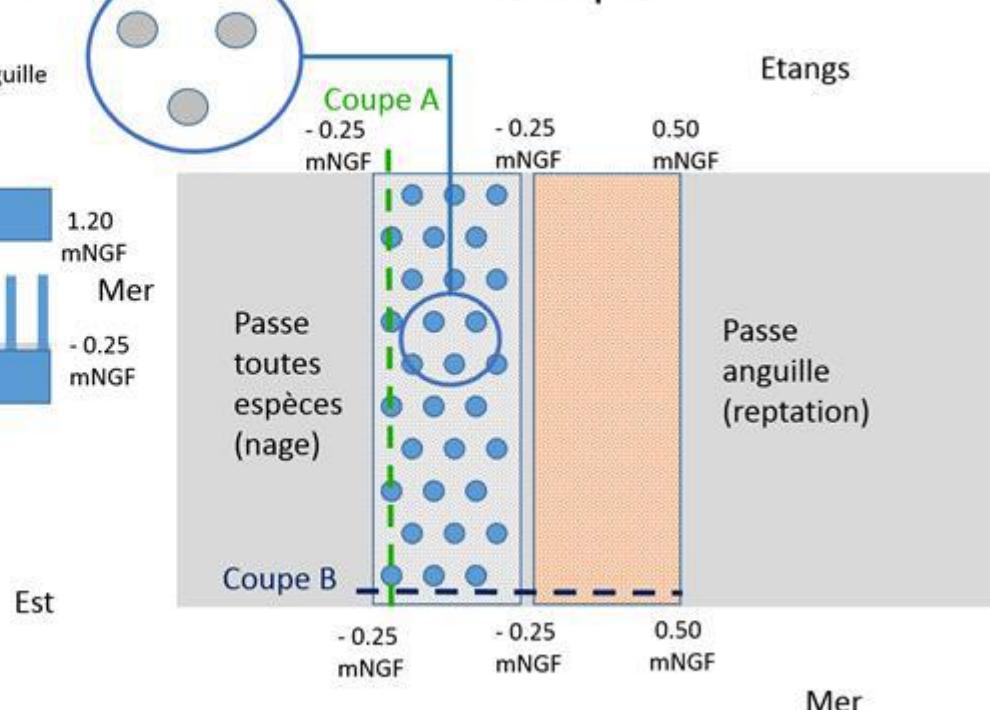
Ouest



Coupe B : profil en travers



PASSE DOUBLE SENS
Vue en plan



BRL
Ingénierie

370 000€

Syndicat Mixte Interrégional
d'aménagement
SYMADREM
des Dikes du Delta
du Rhône et de la Mer

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL



Eau douce :
Pompage
Avril-Septembre

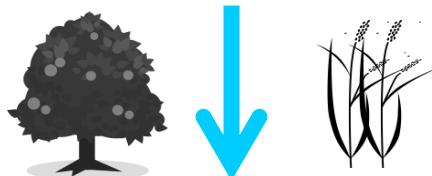


Eau marine :
Martelières de la
fourcade

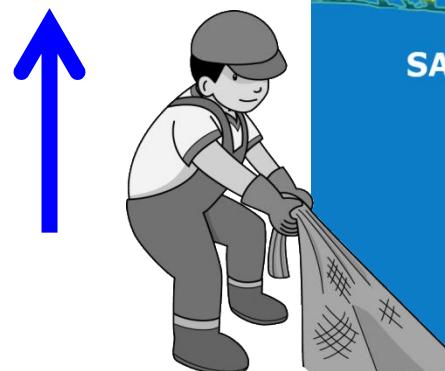




LA CAMARGUE, UN SYSTÈME AU FONCTIONNEMENT ARTIFICIEL



Eau douce :
Pompage
Avril-Septembre

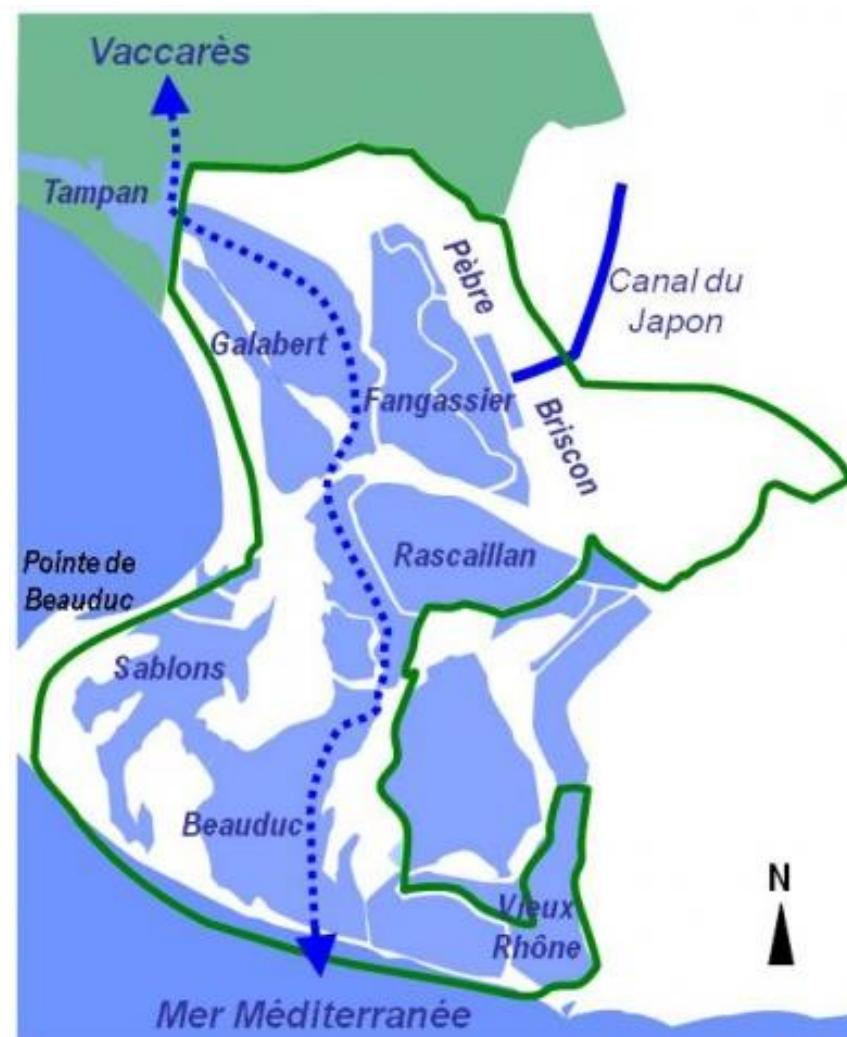
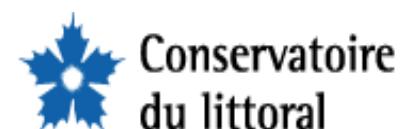


Eau marine :
Martelières de la
fourcade





LES ETANGS ET MARAIS DES SALINS DE CAMARGUE



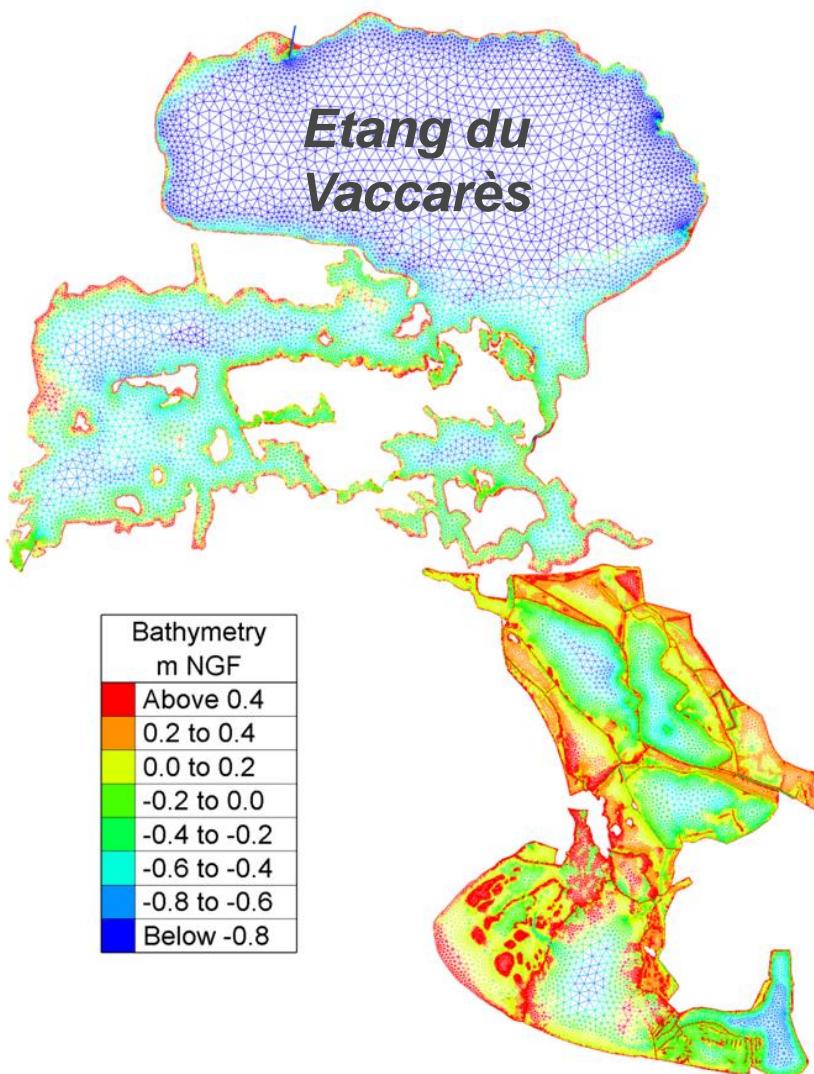


LES ETANGS ET MARAIS DES SALINS DE CAMARGUE

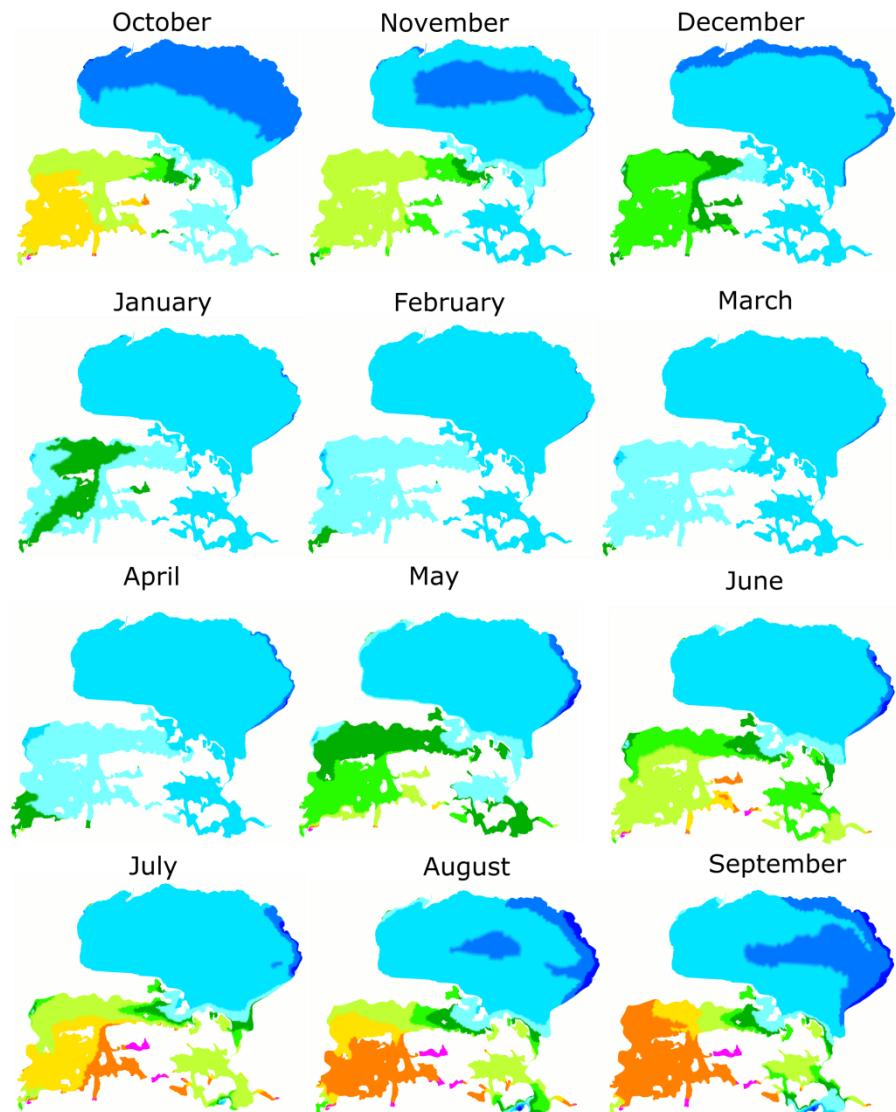




LES ETANGS ET MARAIS DES SALINS DE CAMARGUE



Source: O. Boutron (TdV)



Salinity (kg.m ⁻³)	
Above 80	35 to 45
50 to 80	30 to 35
45 to 50	25 to 30
20 to 25	15 to 20
10 to 15	10 to 15
Below 10	Below 10





Orientation 3

Suivre l'évolution des populations à l'échelle du bassin

Orientation 4

Améliorer la connaissance sur les espèces et leurs habitats



PLAGEPOMI 2016-2021



Orientation 3

Suivre l'évolution des populations à l'échelle du bassin

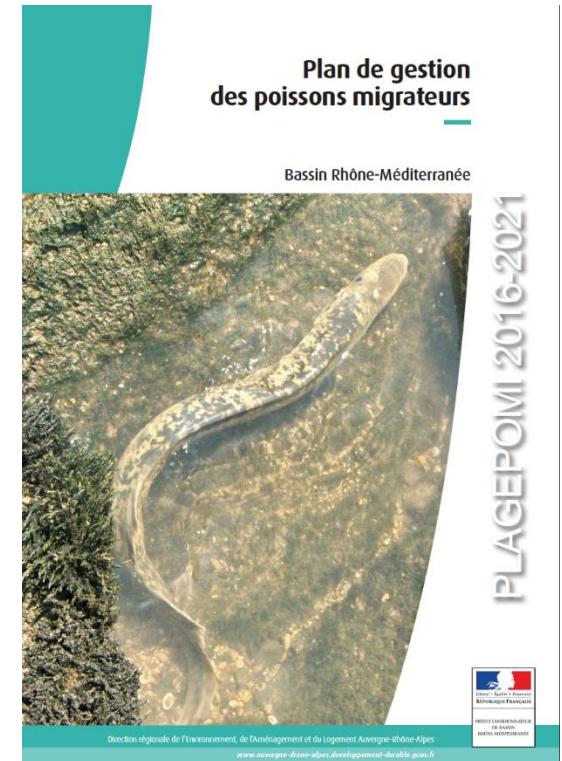
→ 2.2.2 *Suivre le recrutement via les lagunes*

Orientation 4

Améliorer la connaissance sur les espèces et leurs habitats

Question clé 2 : *Quelles sont les voies de migration privilégiées ?
Quels facteurs les déterminent ?*

→ *Identifier les conditions de recrutement des lagunes*



Question clé 3 : *Comment optimiser les outils d'évaluation de l'abondance des populations*

→ *Evaluer le taux d'échappement des lagunes à la mer*

→ *Développer les méthodes d'évaluation de l'échappement à la mer sur les lagunes*



CONTEXTE INSTITUTIONNEL



Objectif 40% d'échappement

Vaccarès = Site index



PLAN DE GESTION ANGUILLE DE LA FRANCE

Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007

VOLET NATIONAL

3 février 2010



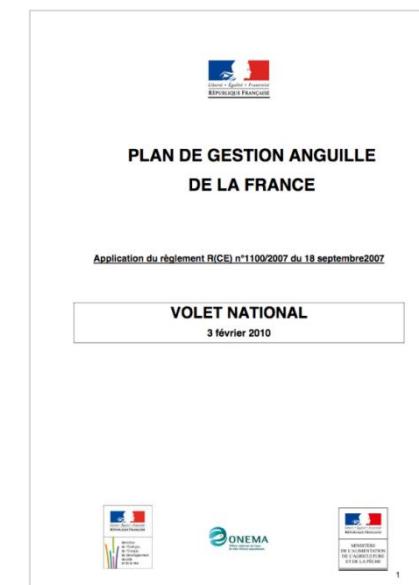
ONEMA
Office national de l'eau
et des milieux aquatiques





CONTEXTE INSTITUTIONNEL

MONITORING ANGUILLE RIVIERES INDEX				SUIVI DE LA MONTAISON			SUIVI DE LA DEVALAISON		
UGA	Rivière	Type milieu	Opérateur	Station	Distance à la mer (km)	Début de série de données	Station	Distance à la mer (km)	Début de série de données
Rhin-Meuse (RMS)	Rhin	Bassin fluvial > 1000 km ²	SAUMON-RHIN (EDF)						
Artois-Picardie (ARP)	Somme	Bassin fluvial > 1000 km ²	FDAAPPMA 80						
Seine-Normandie (SEN)	Bresle	Bassin fluvial < 1000 km ²	ONEMA						
Bretagne (BRE)	Frémur de Lancieux	Bassin fluvial < 1000 km ²	BGM - MNHN FISHPASS						
	Vilaine	Bassin fluvial > 1000 km ²	IAV						
Loire-Côtiers vendéens-Sèvre niortaise (LCVS)	Sèvre Niortaise	Bassin fluvial < 1000 km ² Marais atlantiques	PNR du Marais Poitevin						
Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre (GDC)	Dronne	Bassin fluvial < 1000 km ²	EPIDOR (MIGADO)						
Adour-Cours d'eau côtiers (ADR)	Courant de Soustons	Bassin fluvial < 1000 km ²	MIGRADOUR						
Rhône-Méditerranée (RMD)	Etang de Vaccarès	Lagune méditerranéenne	MRM (Tour du Valat)						
	Rhône	Bassin fluvial > 1000 km ²	MRM (CNR)						
Corse	Golo Lagune de Viduglia	Bassin fluvial < 1000 km ²							



Vaccarès = Site index

Dispositifs antérieurs au PGA

Dispositifs mis en place depuis le PGA

Projets non aboutis

Tableau 2 : Etat d'avancement de la mise en place du monitoring relatif aux rivières index



CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Agissons pour préserver et restaurer les milieux aquatiques



3 actions de suivi

MA4: **Recrutement** en civelles au pertuis de la Fourcade

MA5: **Recrutement** en civelles et anguilles du **Rhône** et des introductions par les pompes d'irrigation

MA8: Suivi télémétrique de la **dévalaison** de l'Anguille



3 actions continuité

MA9: étude de la **connectivité** entre **milieu marin et complexe lagunaire du Vaccars** via les étangs et marais des salins de Camargue

MA11: Aménagement d'un **dispositif de continuité écologique** au pertuis de la Fourcade

MA12: **Synthèse** et analyse sur la **continuité écologique à l'échelle du delta** pour élaboration d'une stratégie globale

Signature le 23 novembre 2017

Contrat de delta

Camargue

Contrat de delta

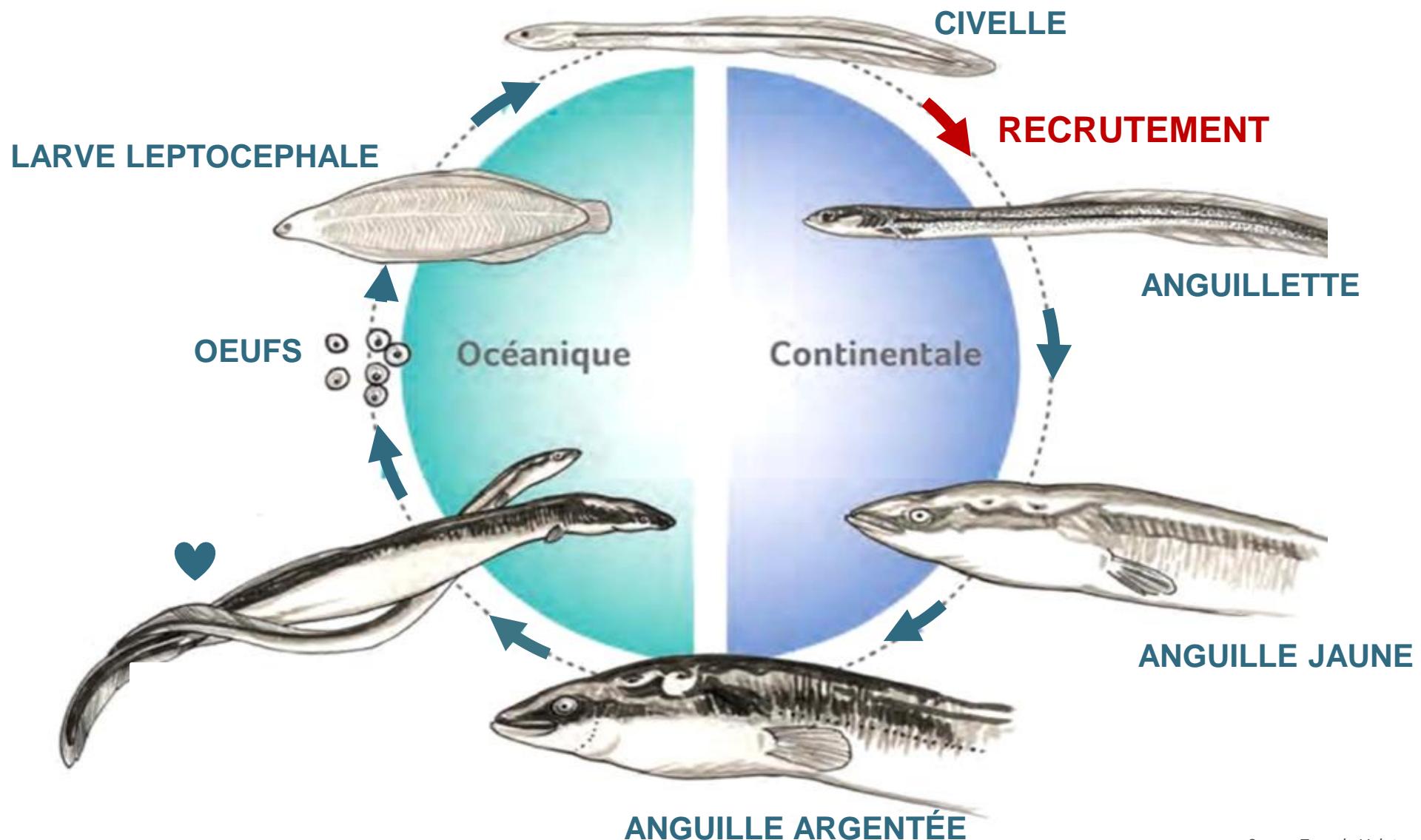
Camargue



Région
PACA



SUIVIS DE L'ANGUILLE EUROPÉENNE EN CAMARGUE



Source Tour du Valat



CONTEXTE INSTITUTIONNEL

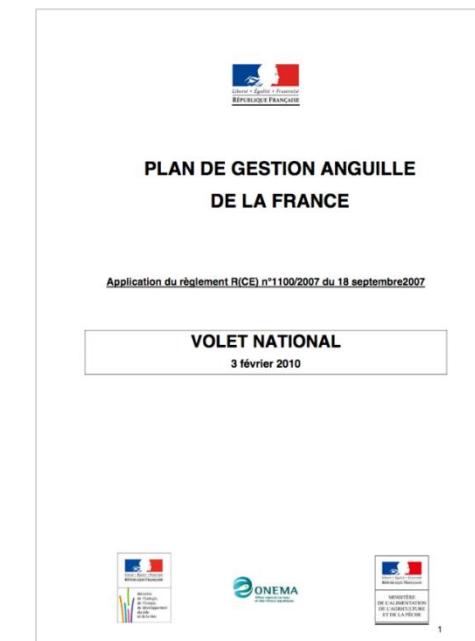
	MONITORING ANGUILLE RIVIERES INDEX			SUIVI DE LA MONTAISON			SUIVI DE LA DEVALAISON		
UGA	Rivière	Type milieu	Opérateur	Station	Distance à la mer (km)	Début de série de données	Station	Distance à la mer (km)	Début de série de données
Rhin-Meuse (RMS)	Rhin	Bassin fluvial > 1000 km ²	SAUMON-RHIN (EDF)	Gambesheim	700,0	2006			
Artois-Picardie (ARP)	Somme	Bassin fluvial > 1000 km ²	FDAAPPMA 80	Abbeville	29,5	2010			
Seine-Normandie (SEN)	Bresle	Bassin fluvial < 1000 km ²	ONEMA	Eu	4,0	1994			
Bretagne (BRE)	Frémur de Lancieux	Bassin fluvial < 1000 km ²	BGM - MNHN FISHPASS	Bois Joli	5,5	1997			
	Vilaine	Bassin fluvial > 1000 km ²	IAV	Arzal	10,0	1996			
Loire-Côtiers vendéens-Sèvre niortaise (LCVS)	Sèvre Niortaise	Bassin fluvial < 1000 km ² Marais atlantiques	PNR du Marais Poitevin	Enfreneaux (Portes des Cinq Abbés et du Contrebois de Vix)	23,0	1984			
Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre (GDC)	Dronne	Bassin fluvial < 1000 km ²	EPIDOR (MIGADO)	Montfourat	93,0	suivi non encore réalisé			
Adour-Cours d'eau côtiers (ADR)	Courant de Soustons	Bassin fluvial < 1000 km ²	MIGRADOUR	Barrage de Soustons	6,0	2012			
Rhône-Méditerranée (RMD)	Etang de Vaccarès	Lagune méditerranéenne	MRM (Tour du Valat)	La Fourcade	0,2	2004			
	Rhône	Bassin fluvial > 1000 km ²	MRM (CNR)	Beaucaire	68,0	2005			
Corse	Goïa Lagune de Viduglia	Bassin fluvial < 1000 km ²		Projets non finalisés					

Dispositifs antérieurs au PGA

Dispositifs mis en place depuis le PGA

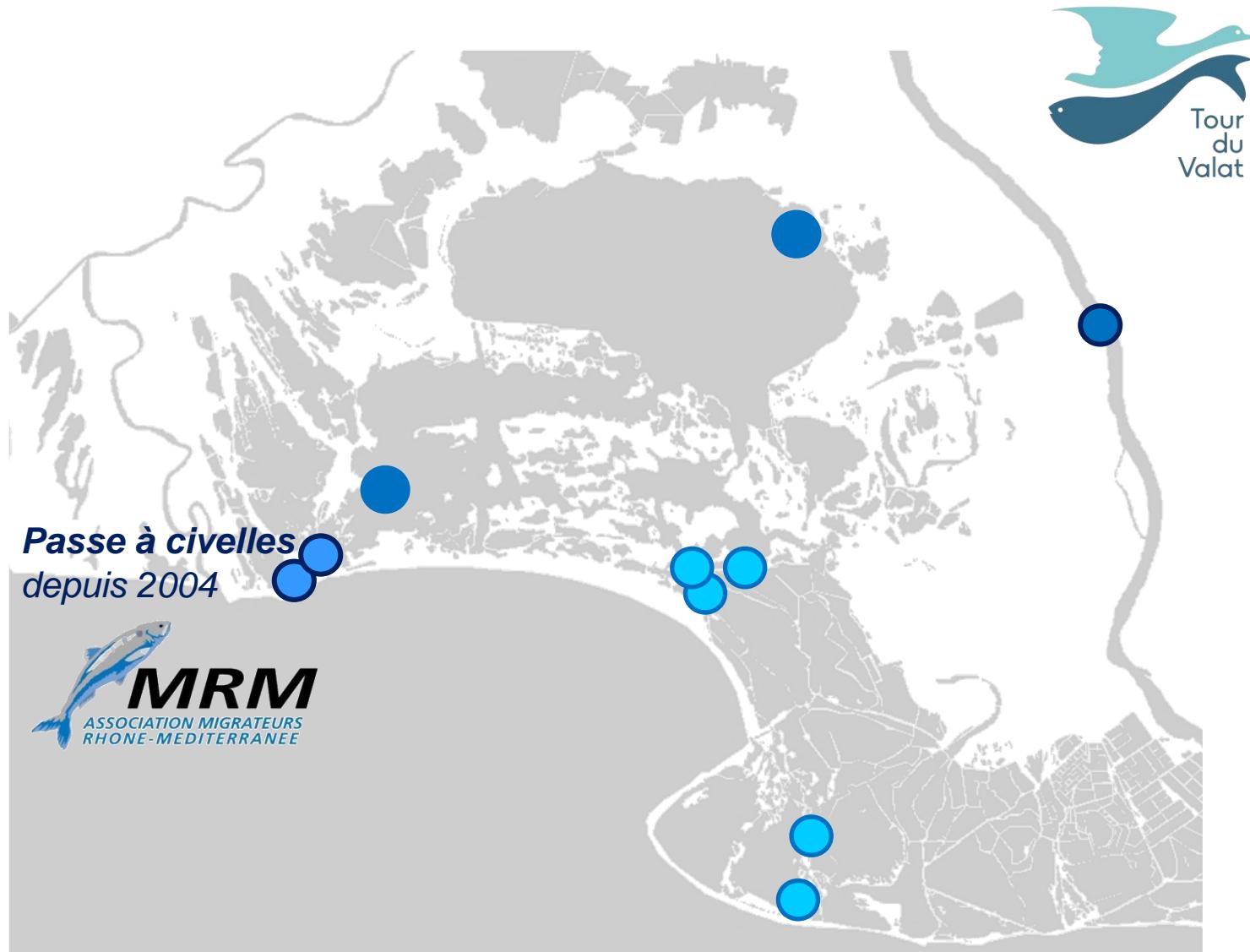
Projets non aboutis

Tableau 2 : Etat d'avancement de la mise en place du monitoring relatif aux rivières index





RECRUTEMENT EN CIVELLES



Tour
du
Valat



RECRUTEMENT EN CIVELLES



Le site de suivi

Station de l'éolienne





RECRUTEMENT EN CIVELLES



Le site de suivi

Station de l'éolienne



Passe piège à civelles



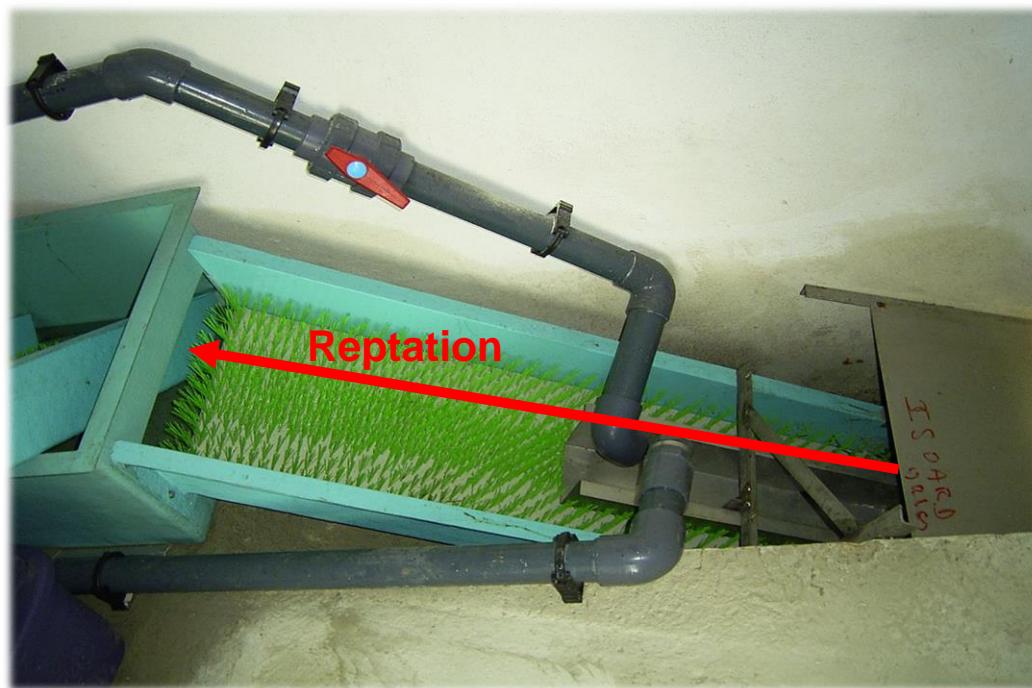


RECRUTEMENT EN CIVELLES

La passe piège à civelles

(octobre à avril)

Reptation
sur substrat humide



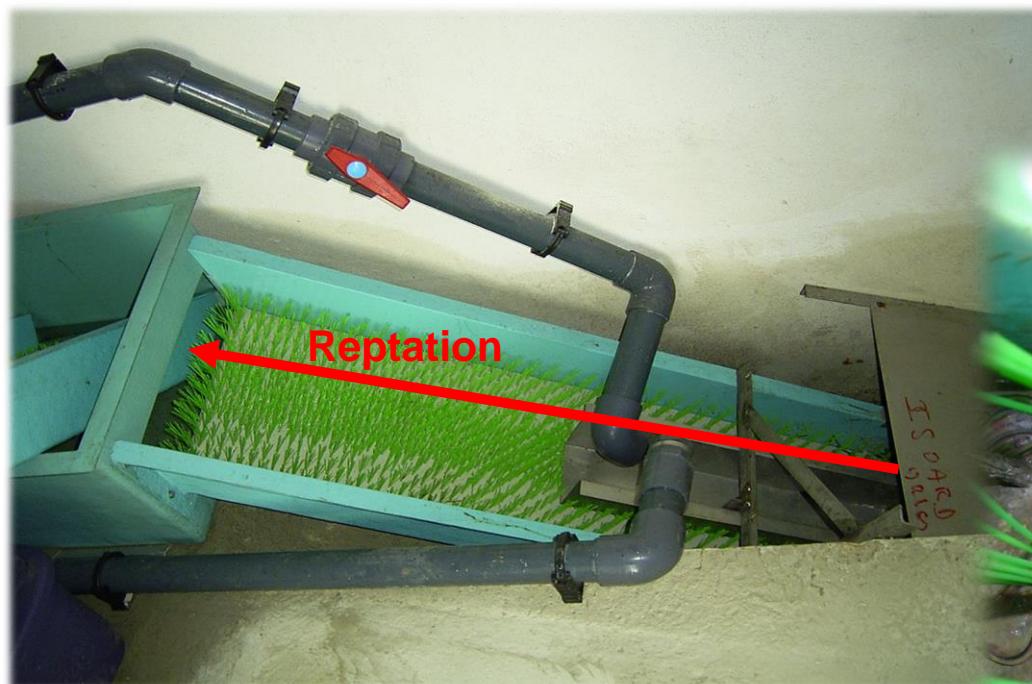


RECRUTEMENT EN CIVELLES

La passe piége à civelles

(octobre à avril)

Reptation
sur substrat humide



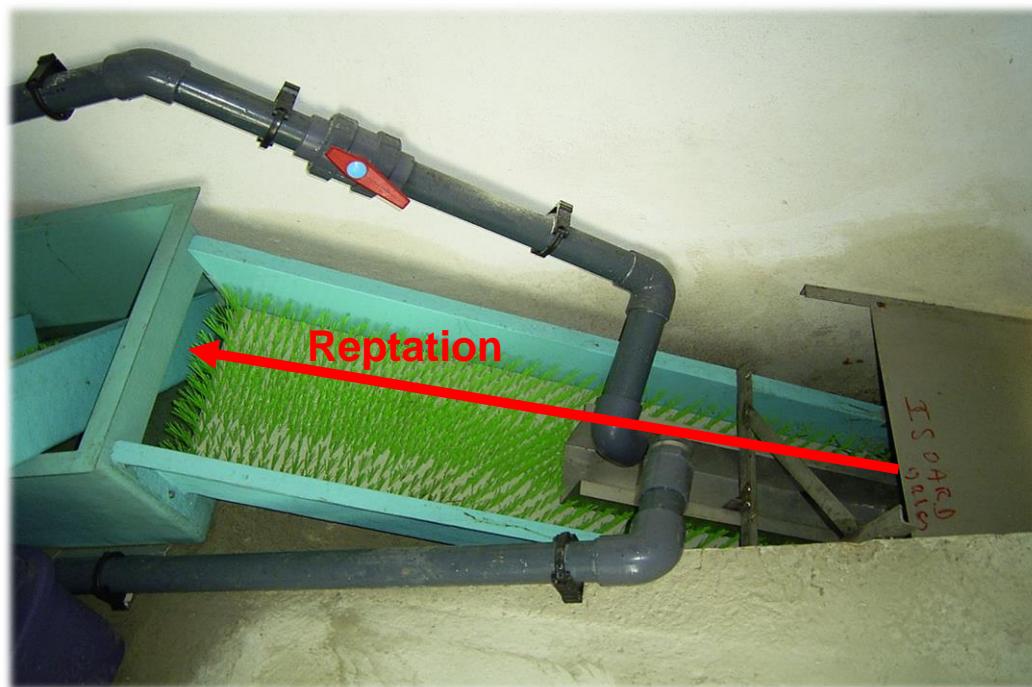


RECRUTEMENT EN CIVELLES

La passe piège à civelles

(octobre à avril)

Reptation
sur substrat humide





RECRUTEMENT EN CIVELLES

La passe piège à civelles

(octobre à avril)

Piégeage

Dans un bac de capture

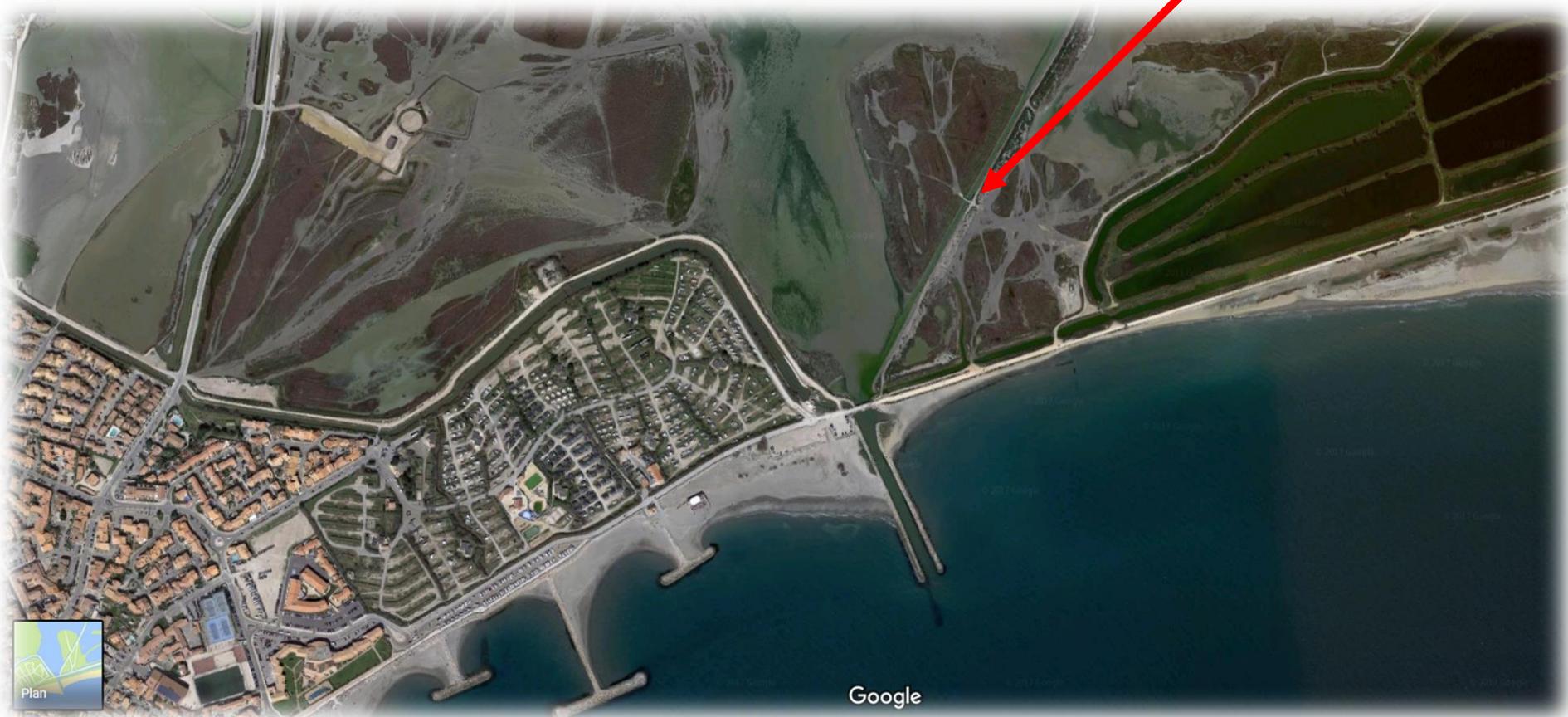




RECRUTEMENT EN CIVELLES



Remise à l'eau

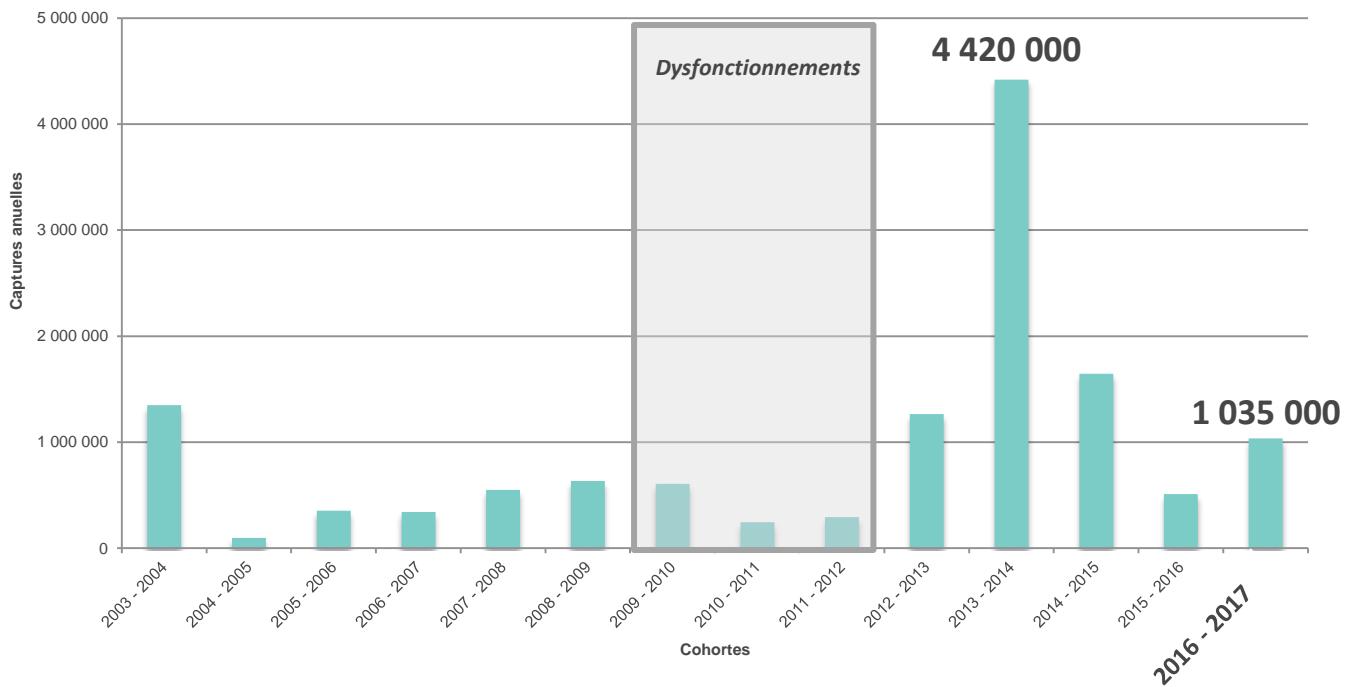


Images ©2017 Google. Données cartographiques ©2017 Google - France - Conditions - Envoyer des commentaires



RECRUTEMENT EN CIVELLES

Les tendances observées

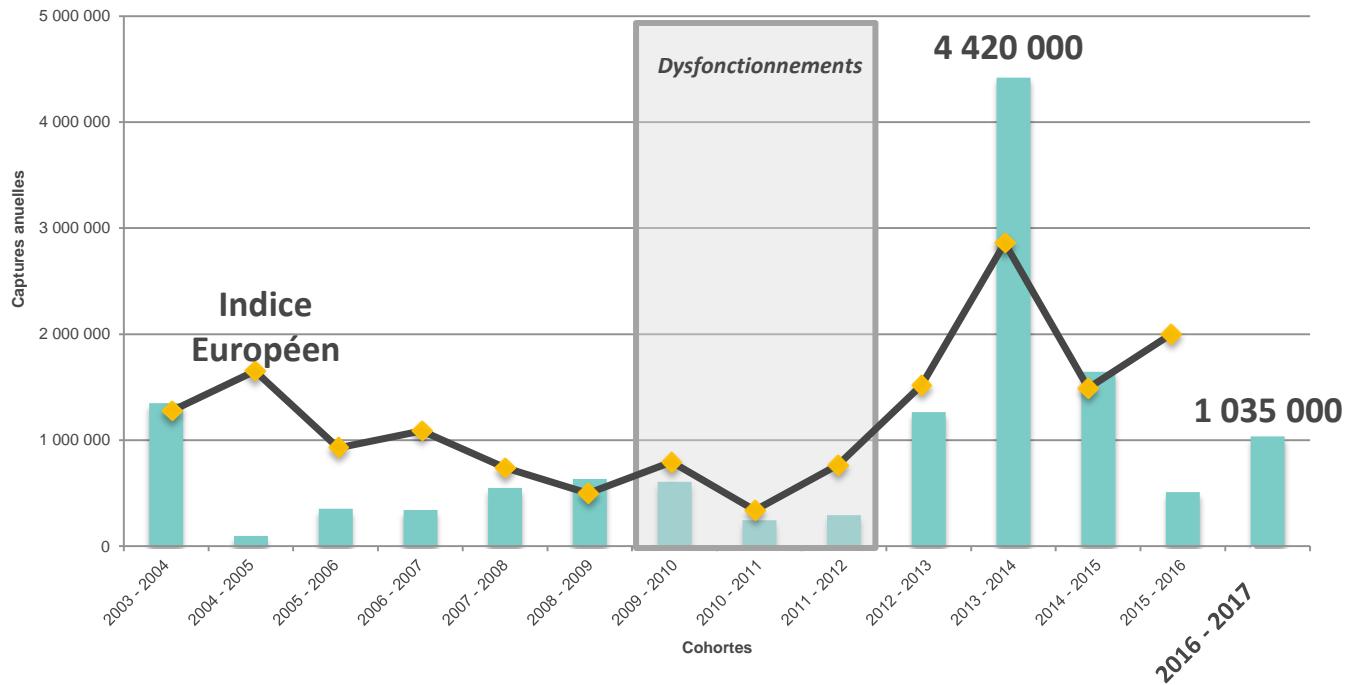


➤ 2016/2017 confirme les **bons recrutements depuis 2012/2013** ($> 1\,000\,000$ de civelles)



RECRUTEMENT EN CIVELLES

Les tendances observées



➤ bons recrutements depuis 2012/2013

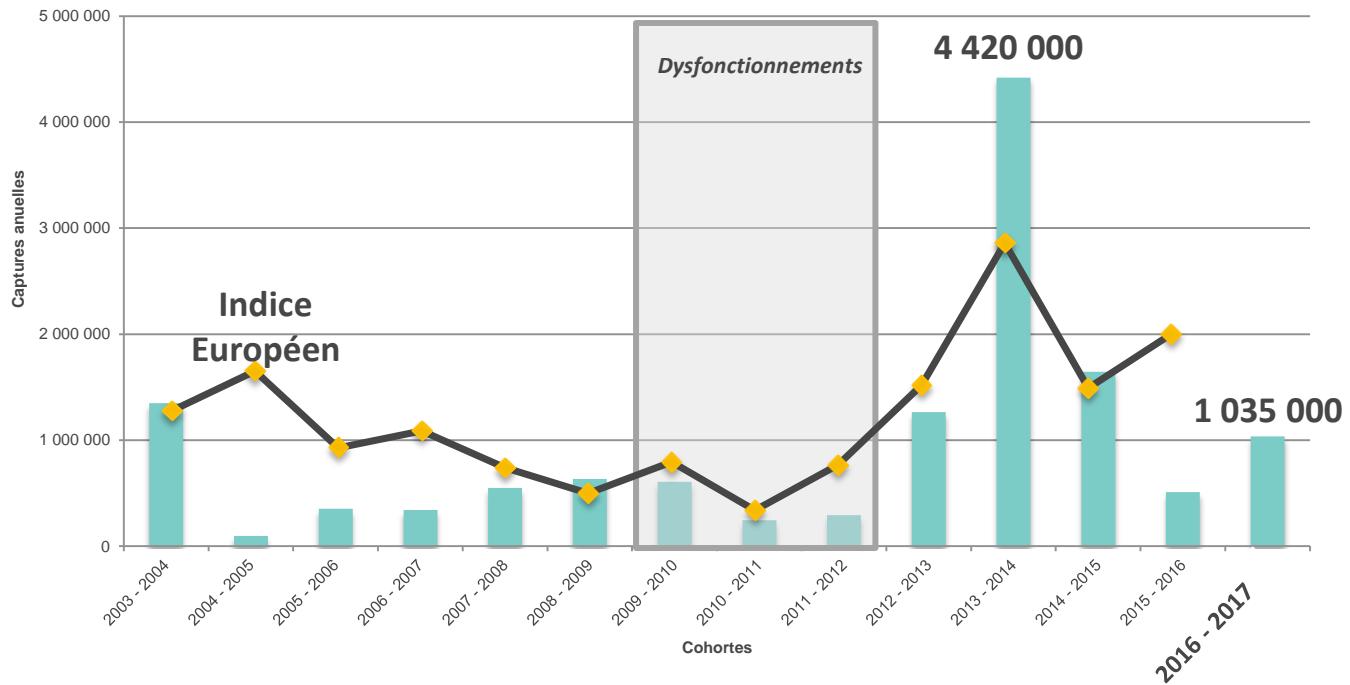
➤ Des tendances comparables à l'indice européen





RECRUTEMENT EN CIVELLES

Les tendances observées

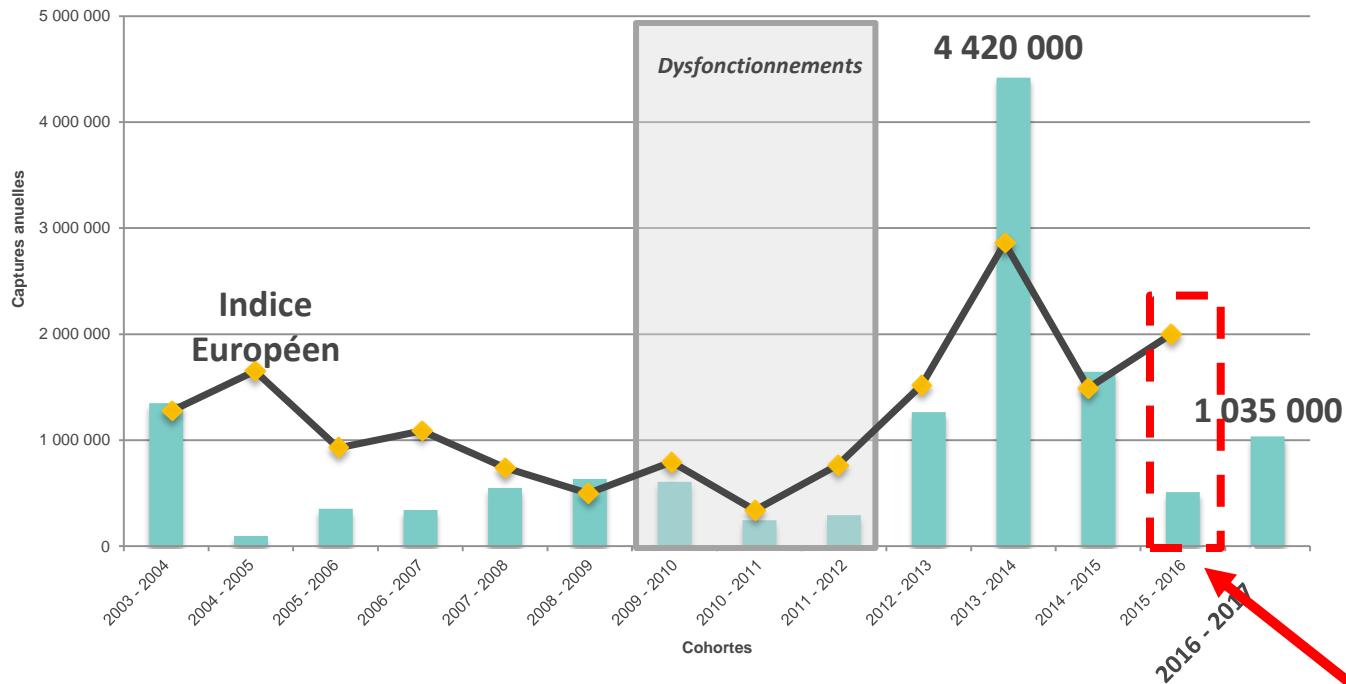


- bons recrutements depuis 2012/2013
- Des tendances comparables à l'indice européen
- **L'indicateur semble fiable** mais attention aux conditions atypiques
(dysfonctionnements du dispositif / hydrologies particulières)



RECRUTEMENT EN CIVELLES

Les tendances observées



➤ bons recrutements depuis 2012/2013

➤ Des tendances comparables à l'indice européen

Exception cohorte 2015/2016
Faible attrait en mer

➤ **L'indicateur** semble **fiable** mais attention aux conditions atypiques
(dysfonctionnements du dispositif / hydrologies particulières)



RECRUTEMENT EN CIVELLES

Les tendances observées



**Les facteurs environnementaux déterminent l'évolution hebdomadaire des flux migratoires
(pics, intensité, durée...)**





RECRUTEMENT EN CIVELLES

Les tendances observées



**Les facteurs environnementaux déterminent l'évolution hebdomadaire des flux migratoires
(pics, intensité, durée...)**

Niveaux d'eau

Ouverture Pertuis

Température

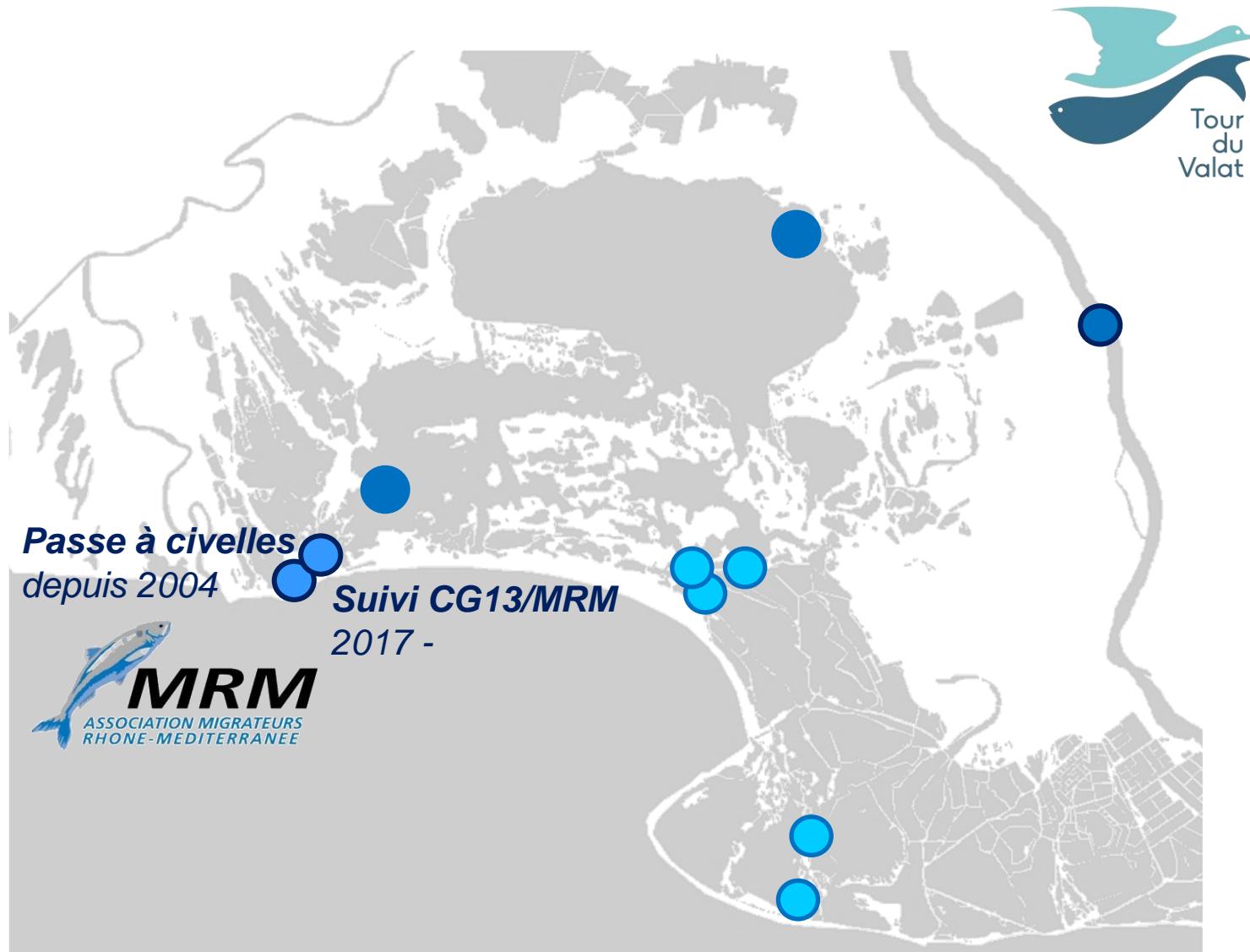
Salinité

Attrait pompe éolienne





RECRUTEMENT EN CIVELLES





RECRUTEMENT EN CIVELLES



Contrat de delta

Camargue



FICHE ACTION
N° MA4

Agissons pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

*Suivi du recrutement en civelles au
pertuis de la Fourcade*

© DNS



RECRUTEMENT EN CIVELLES

Action MRM 2018

Le recrutement naturel est-il proportionnel aux captures de la passe piège?

Quelles sont les configurations favorables au recrutement naturel ?



Marquage des civelles capturées à la passe au colorant



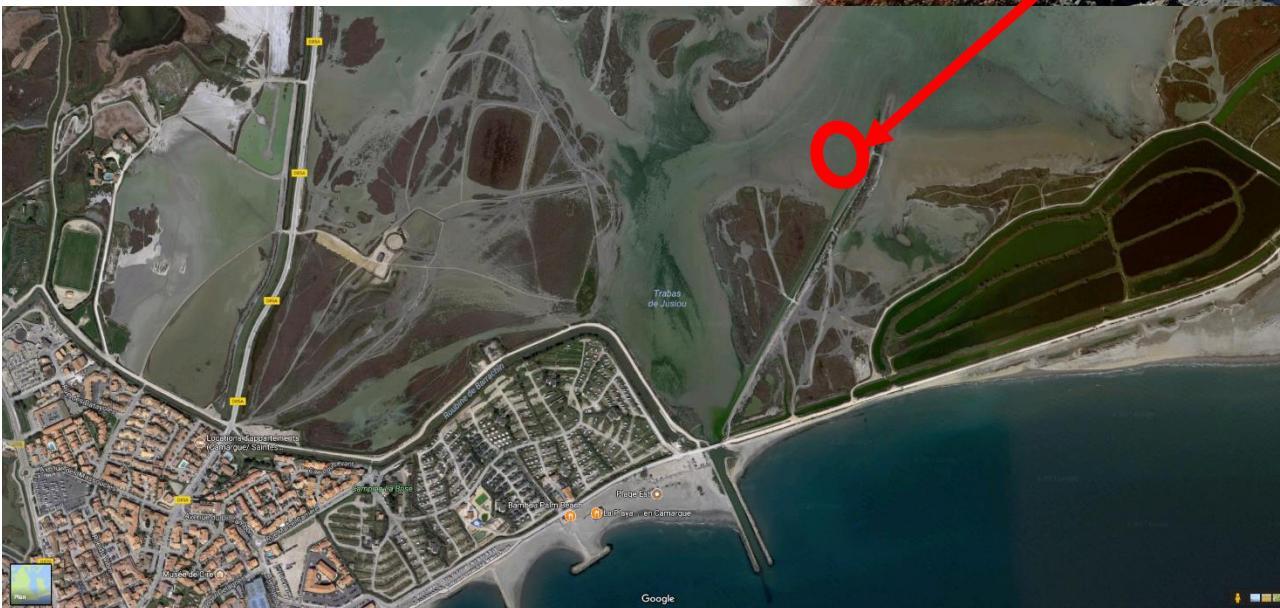


RECRUTEMENT EN CIVELLES

Action MRM 2018

Le recrutement naturel est-il proportionnel aux captures de la passe piège?

Quelles sont les configurations favorables au recrutement naturel ?



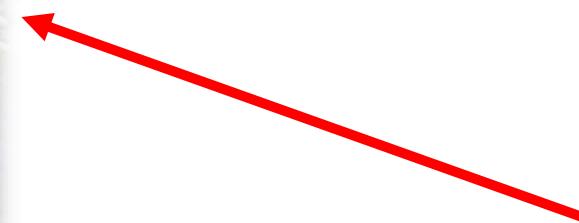
Recapture en amont des martelières



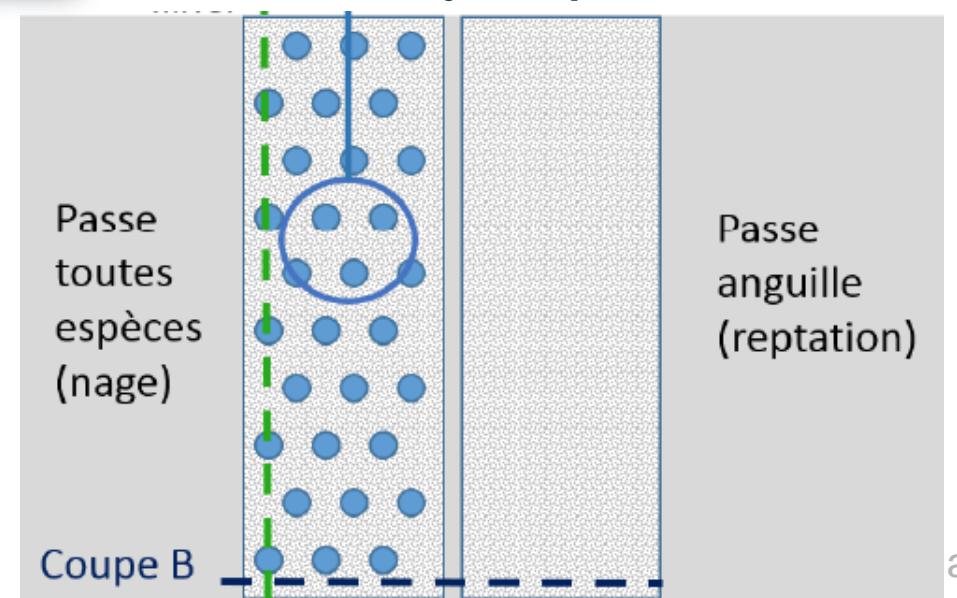


RECRUTEMENT EN CIVELLES

Evaluation de la fonctionnalité du futur dispositif de franchissement ?

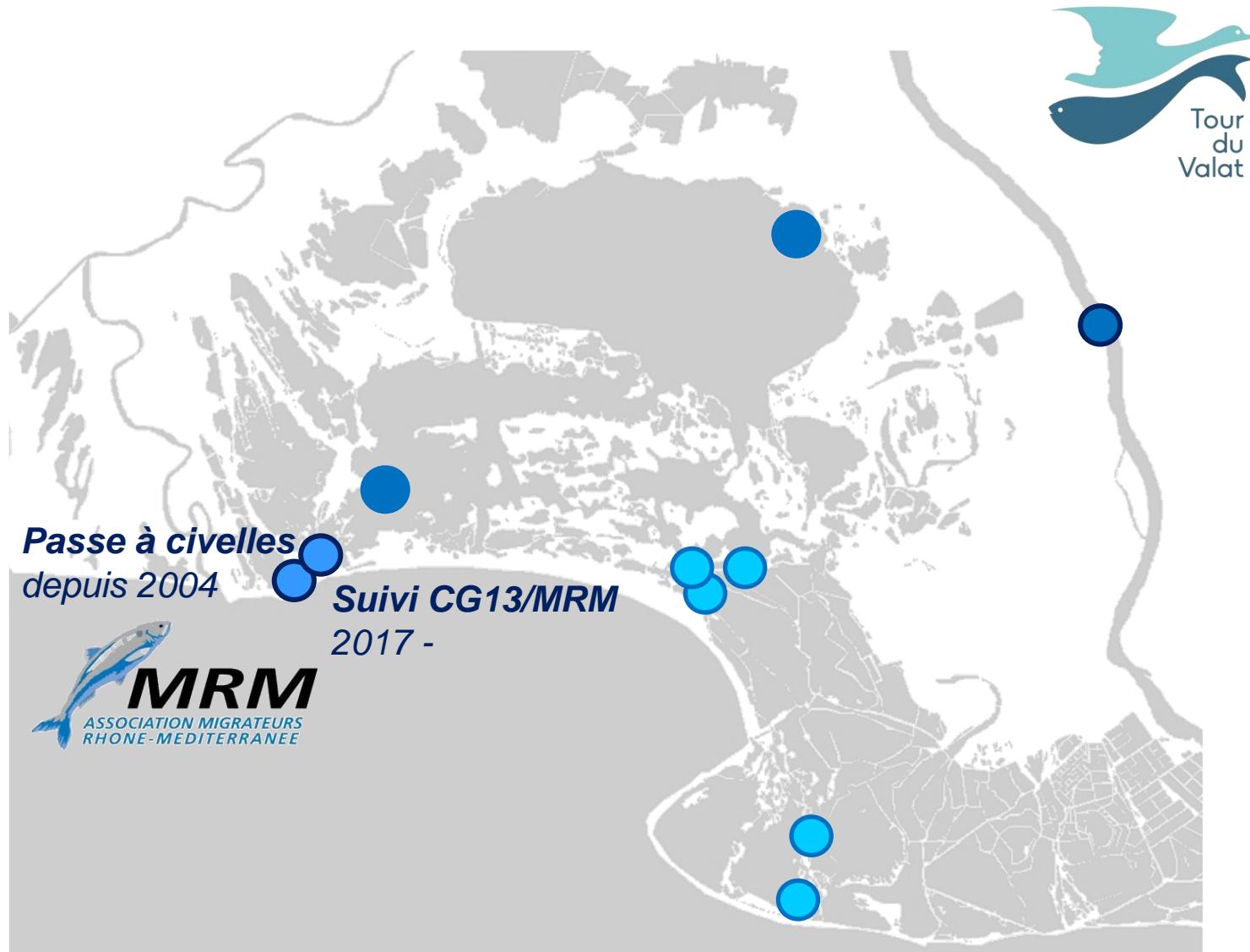


Projet de passe double sens



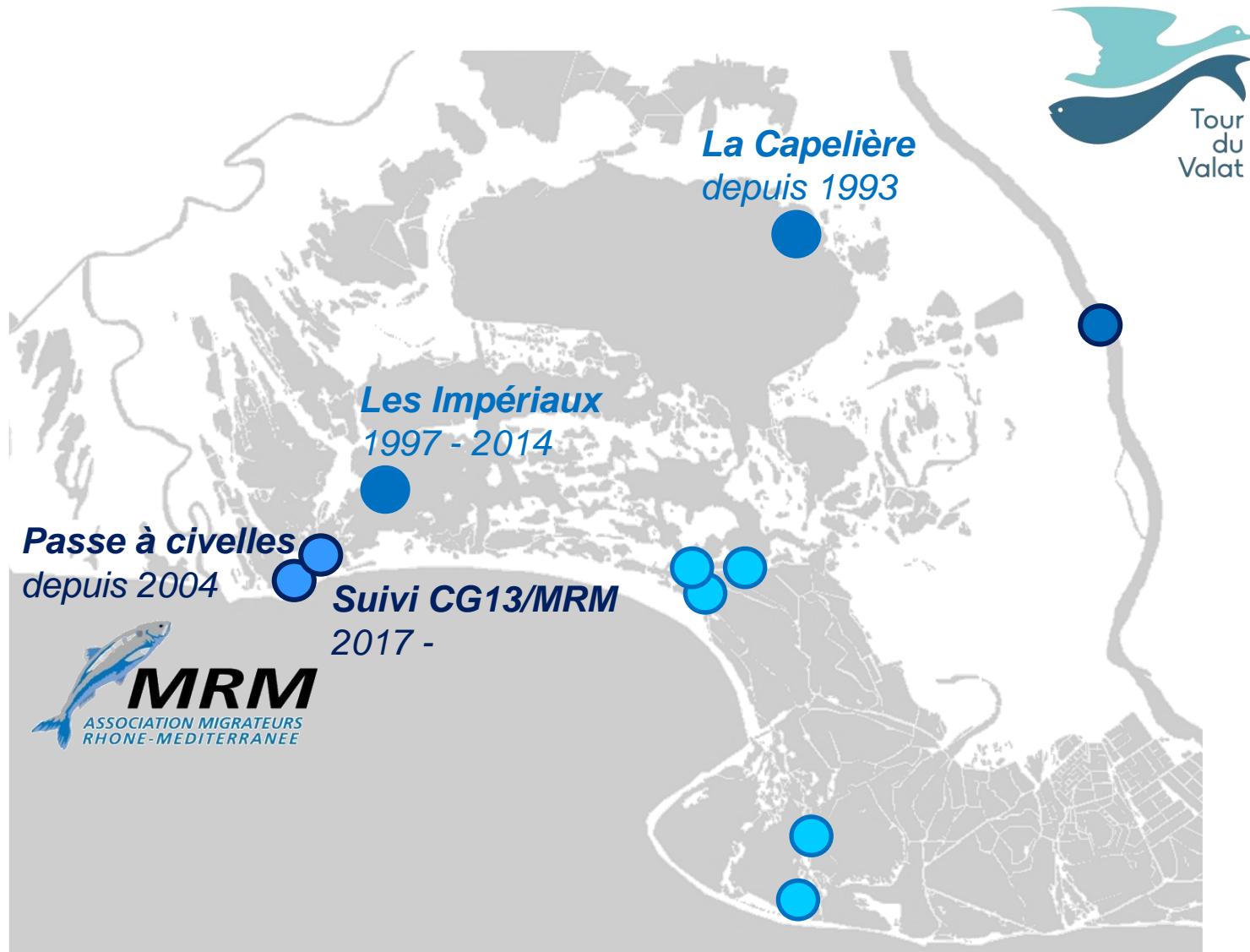


RECRUTEMENT EN CIVELLES



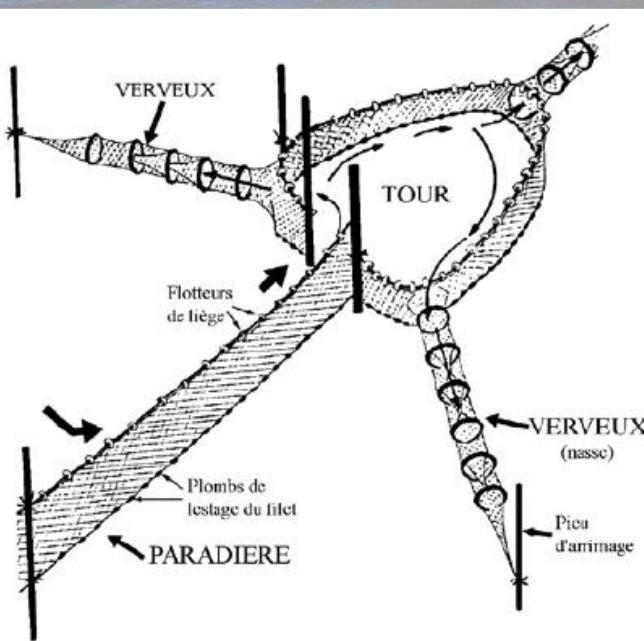


RECRUTEMENT EN CIVELLES





RECRUTEMENT EN CIVELLES



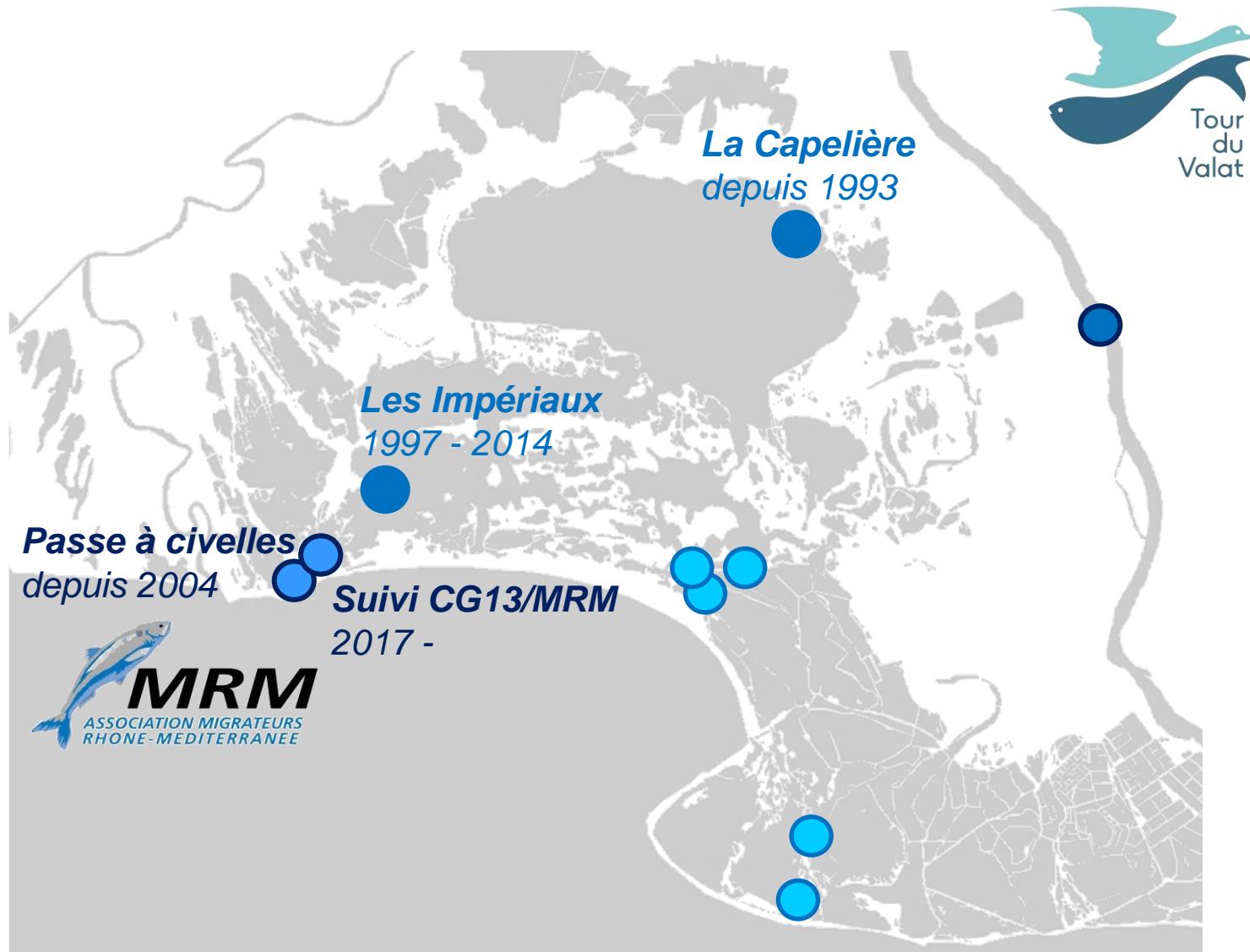
Sept – Novembre
Février – Juin

3 capêchades
1.5 mm de maille

© D. Nicolas

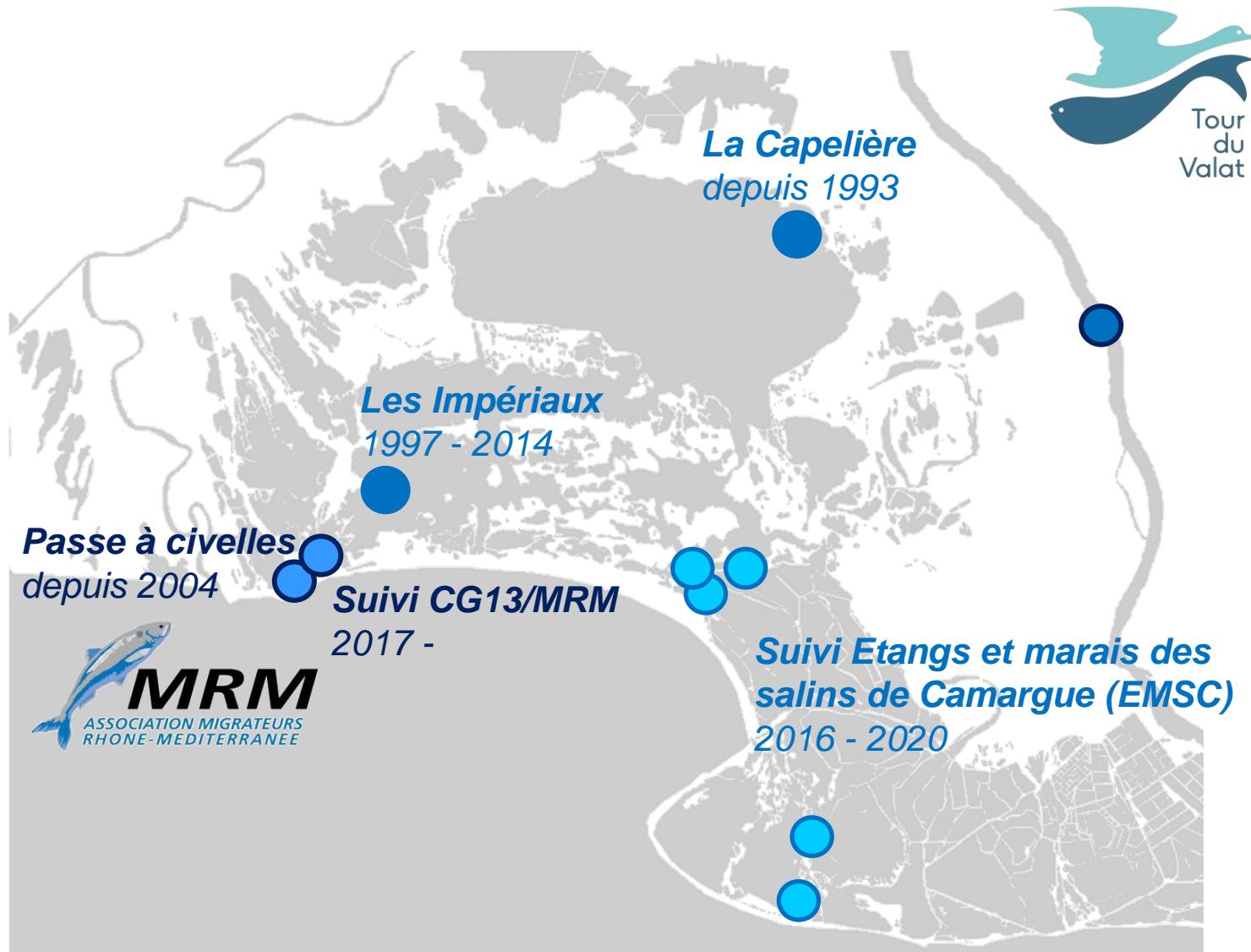


RECRUTEMENT EN CIVELLES





RECRUTEMENT EN CIVELLES





RECRUTEMENT EN CIVELLES

Contrat de delta
Camargue

FICHE ACTION N° MA9

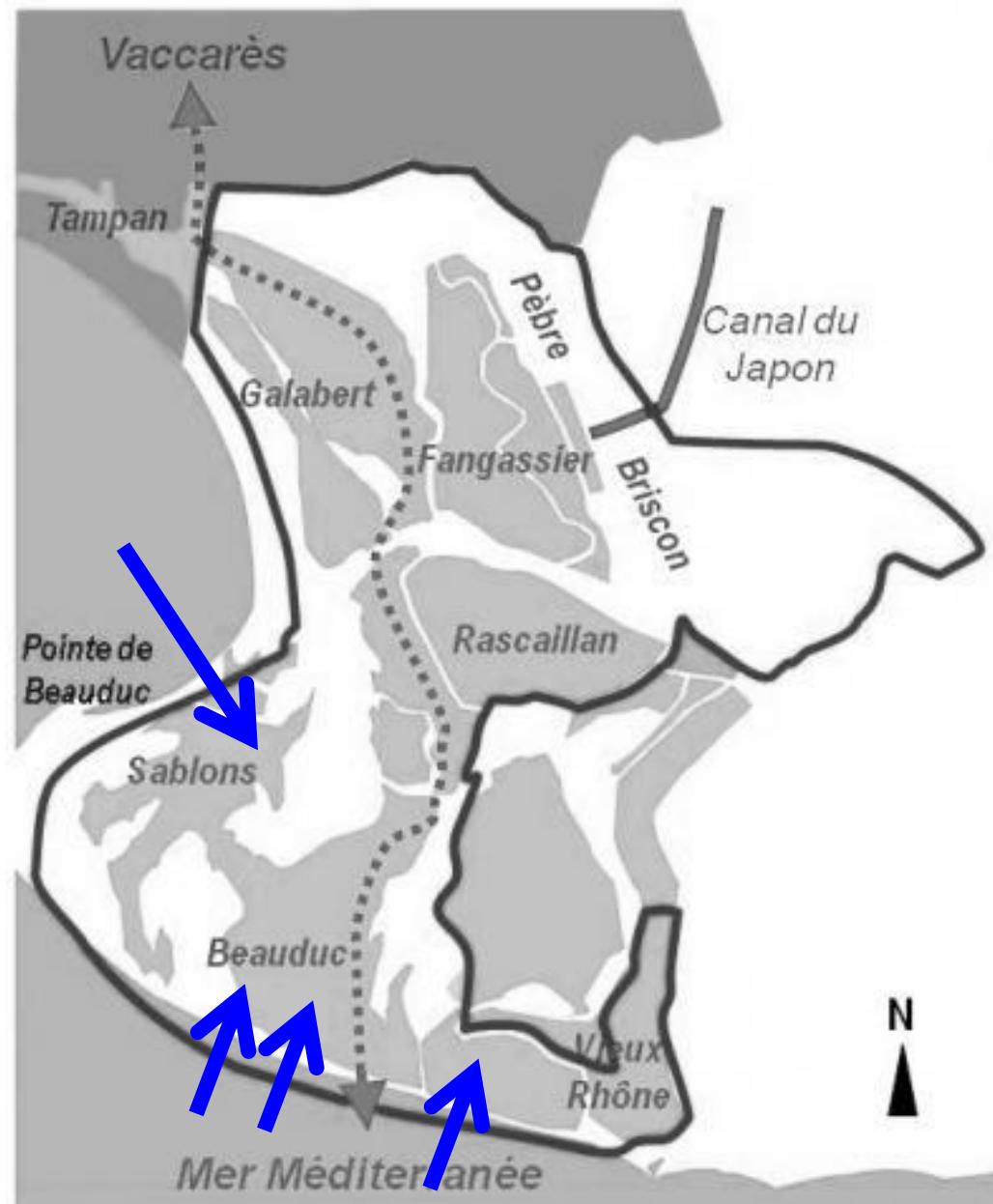
Agissons pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
Suivi ichtyologique visant l'étude de la connectivité entre milieu marin et complexe lagunaire du Vaccarès via les Etangs et marais des salins de Camargue

Contract de delta
Camargue

Tour du Valat

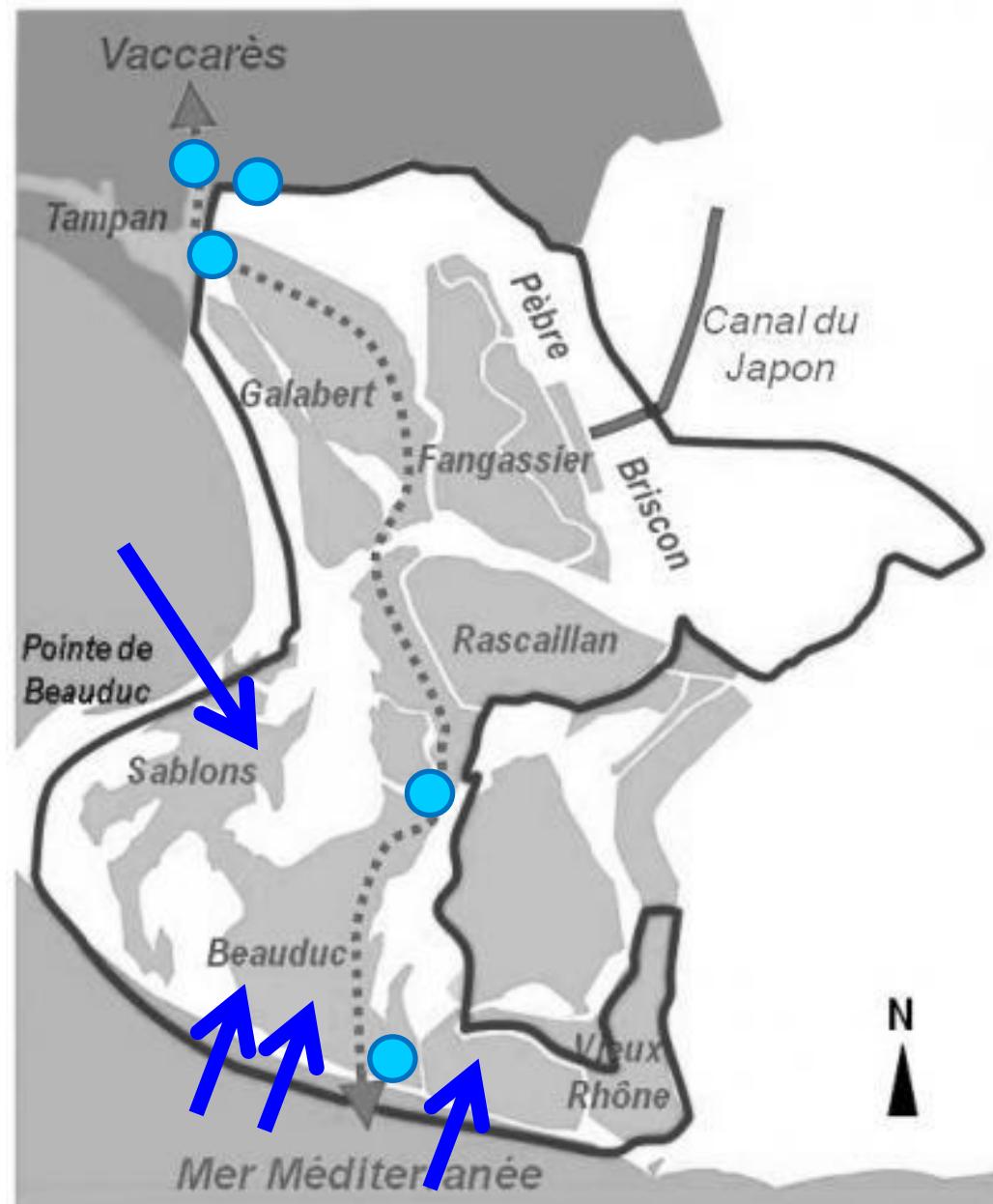


RECRUTEMENT EN CIVELLES



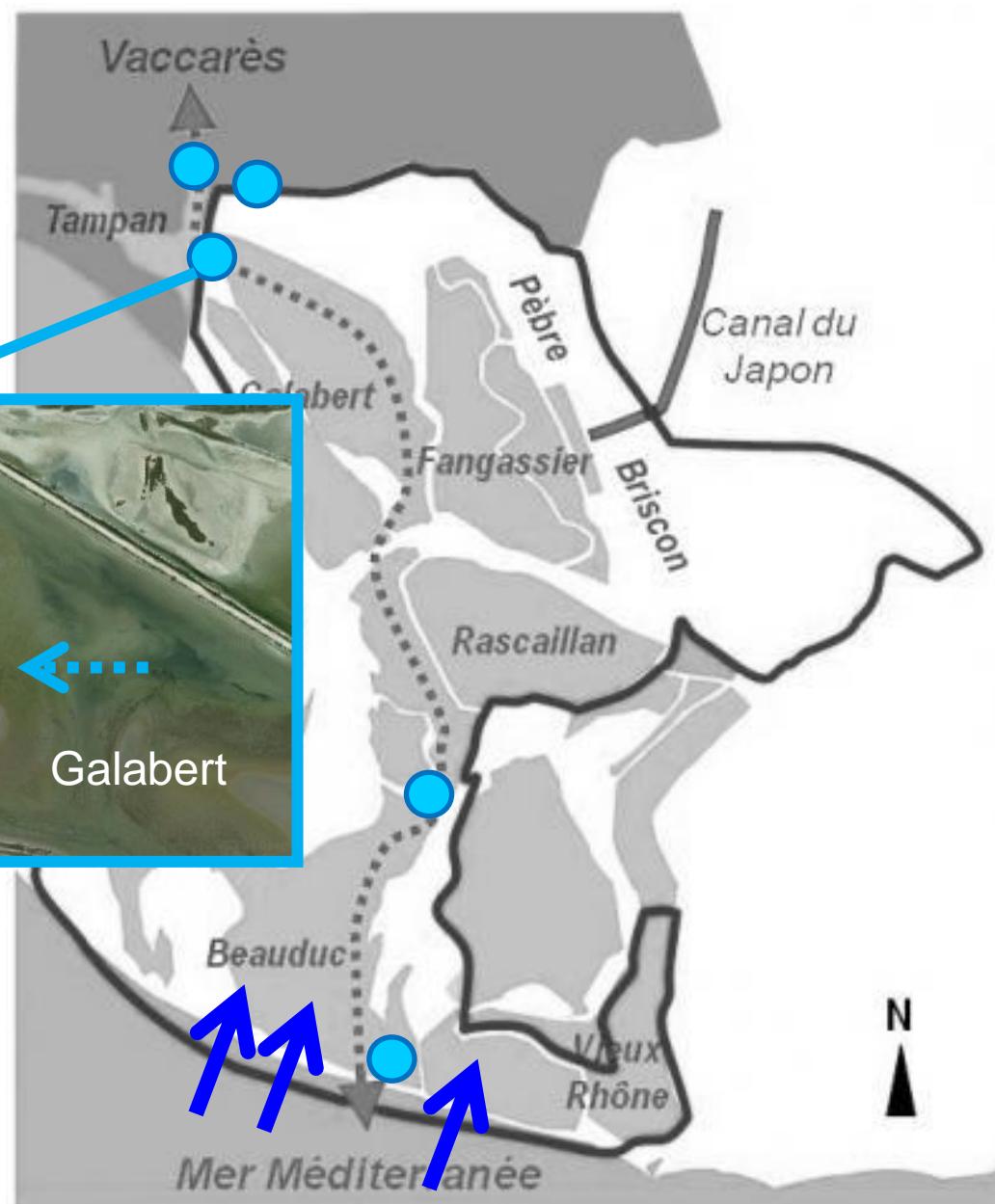
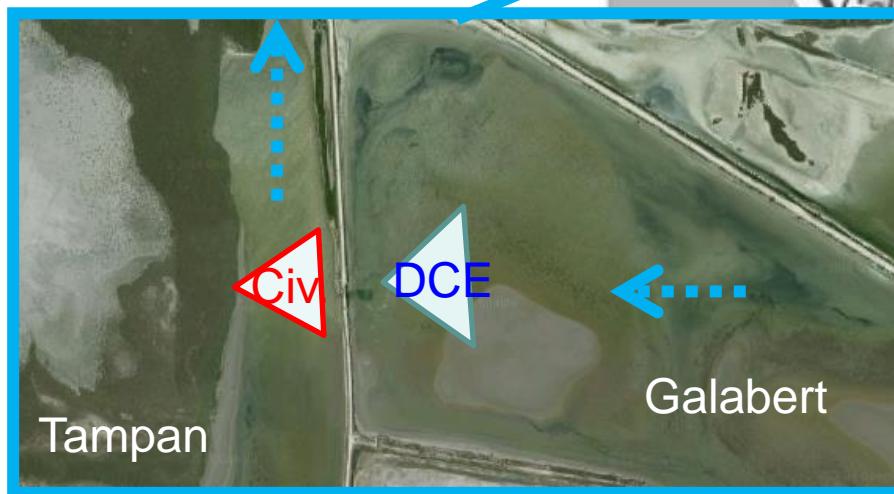


RECRUTEMENT EN CIVELLES



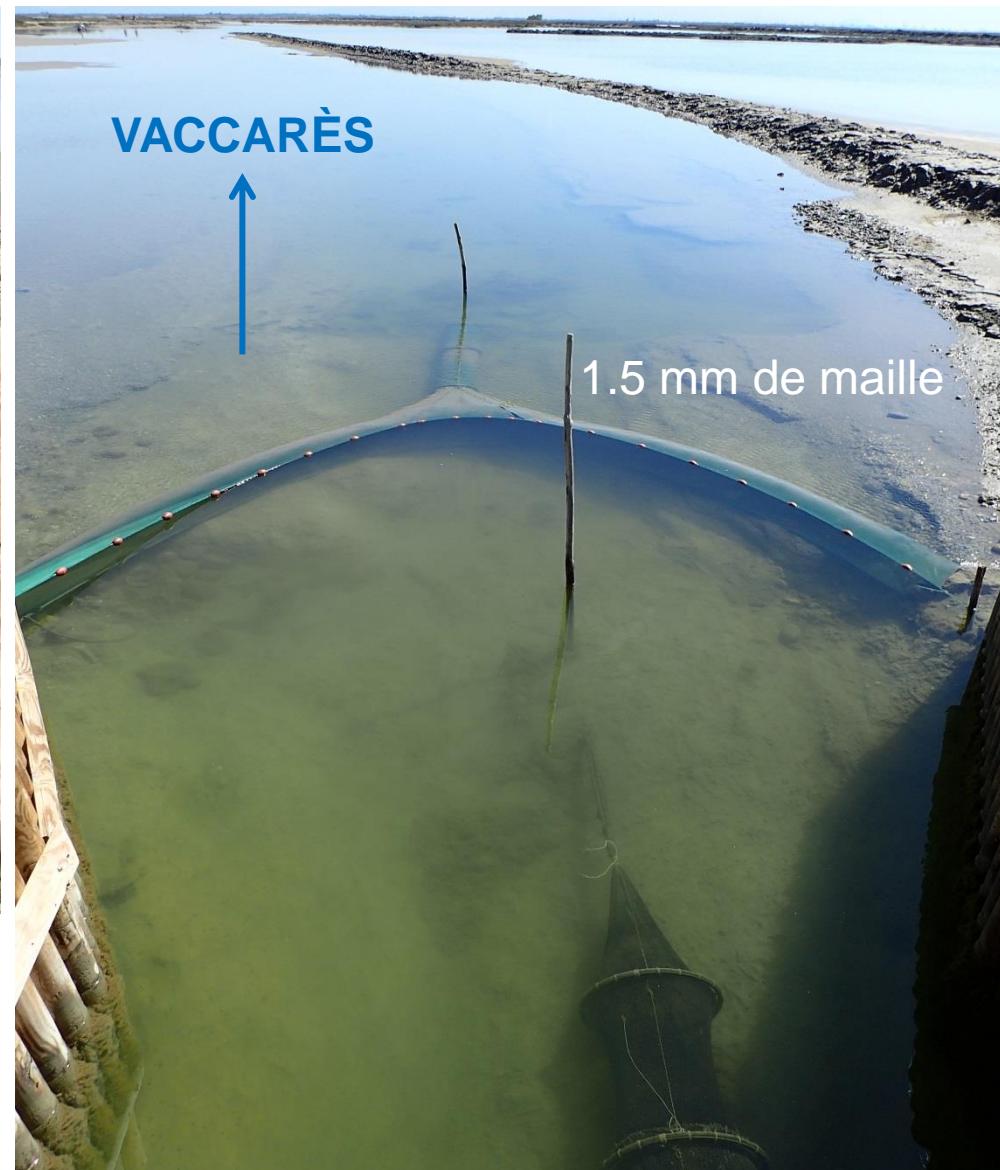


RECRUTEMENT EN CIVELLES





RECRUTEMENT EN CIVELLES



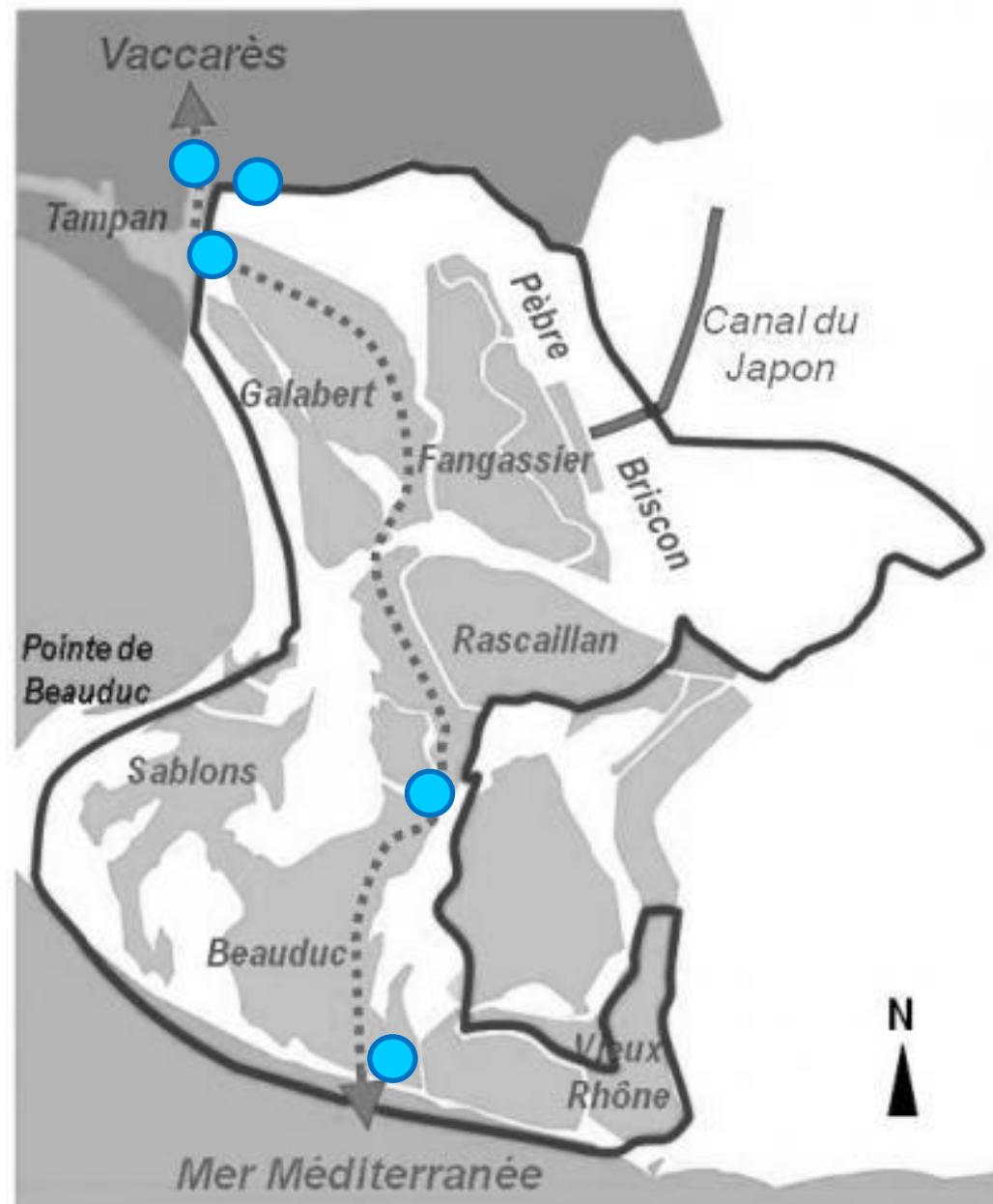


RECRUTEMENT EN CIVELLES

20-24 Février 2017



A la passe-piège:
> 100kg



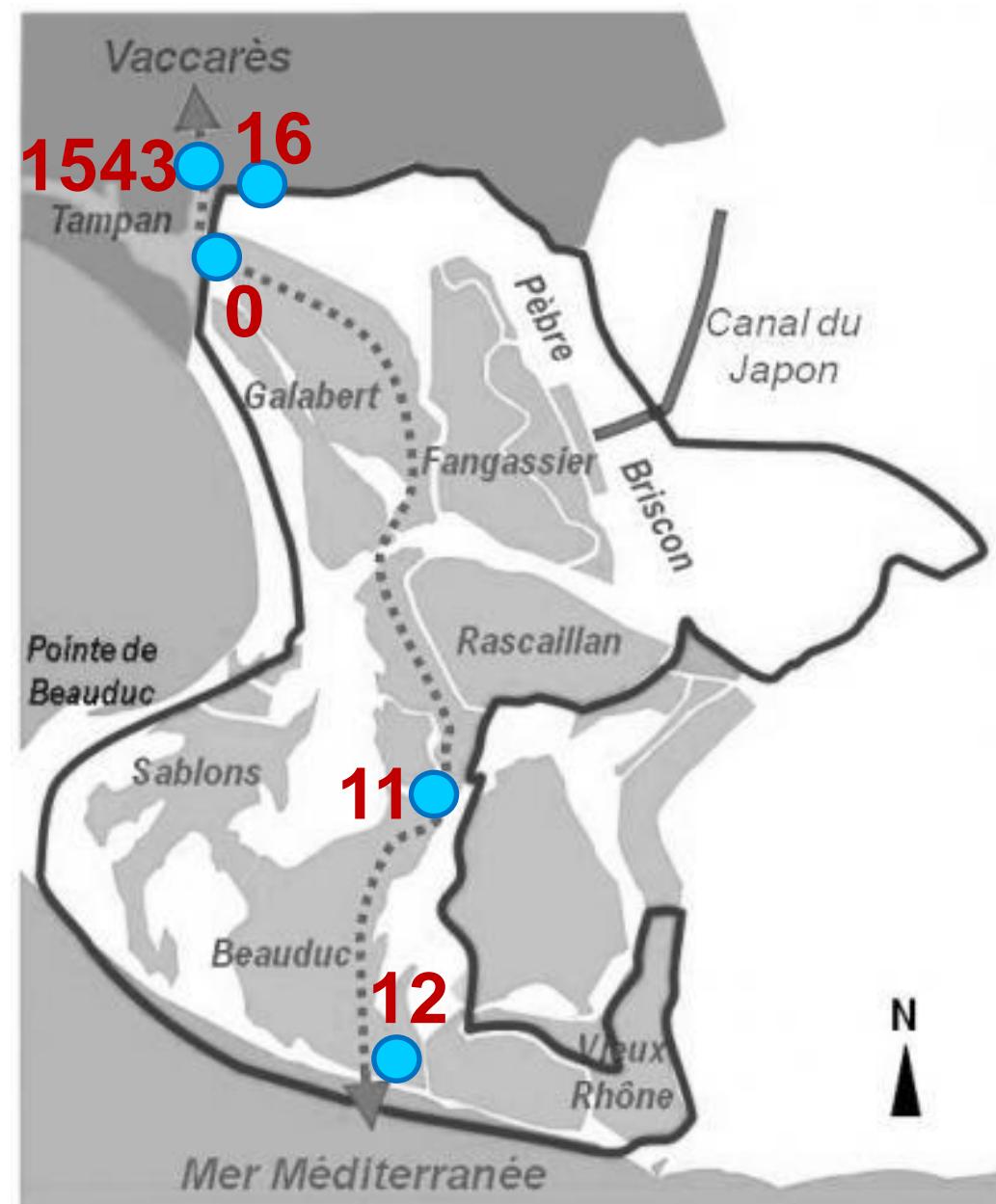


RECRUTEMENT EN CIVELLES

20-24 Février 2017



A la passe-piège:
> 100kg



Conservatoire
du littoral



Parc
naturel
régional
de Camargue



SNPN

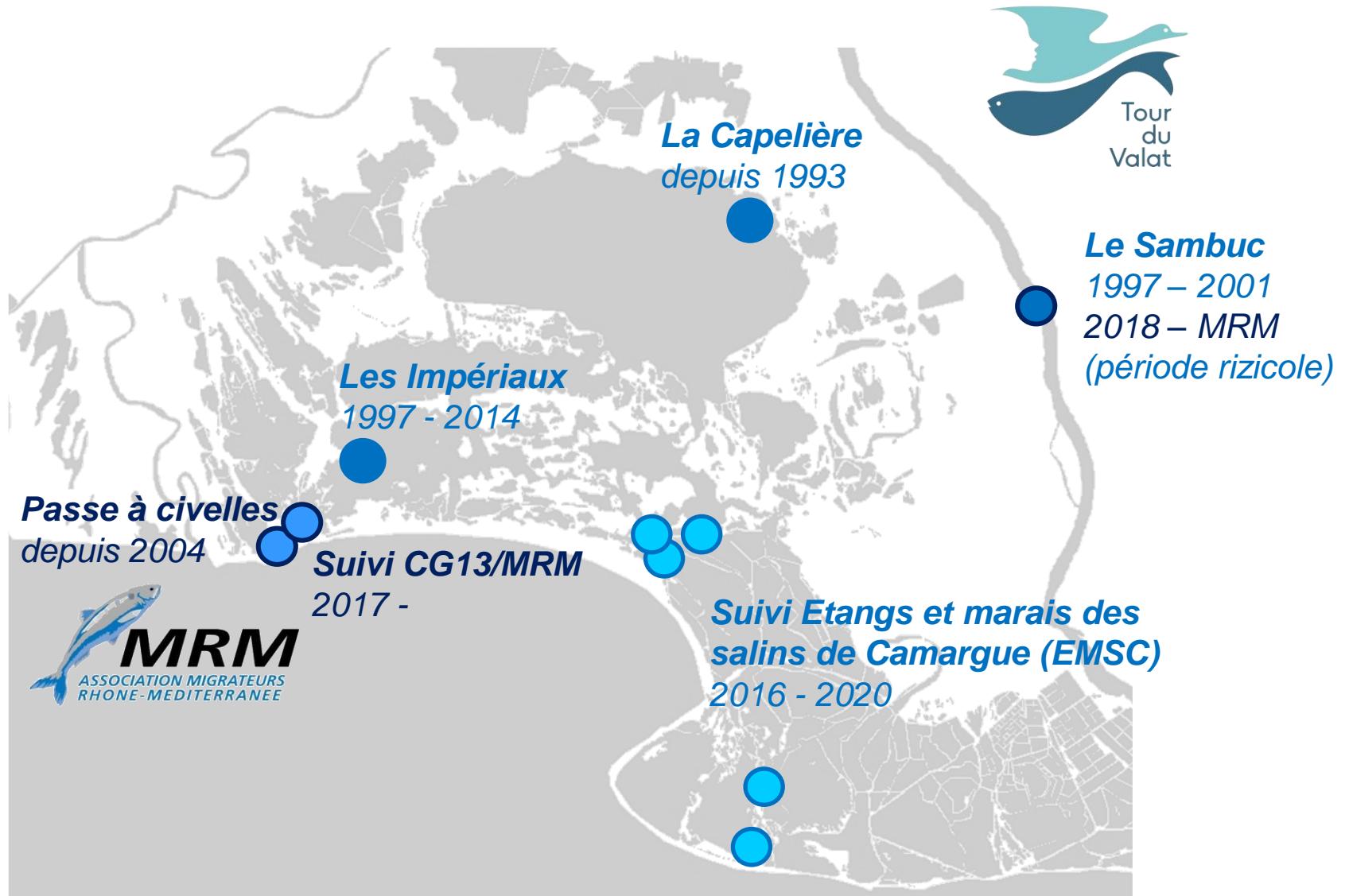
Société Nationale de Protection de la Nature
9, rue Céleste - 75014 Paris - Tel : +33 40 38 10 39



Tour
du
Valat



RECRUTEMENT EN CIVELLES





RECRUTEMENT EN CIVELLES



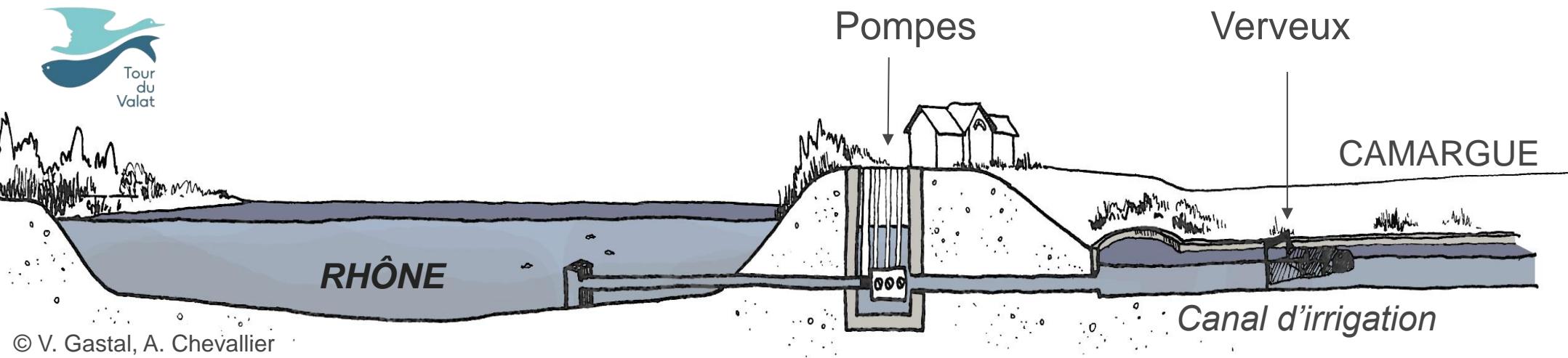
Tour
du
Vakat



© D. Nicolas



RECRUTEMENT EN CIVELLES



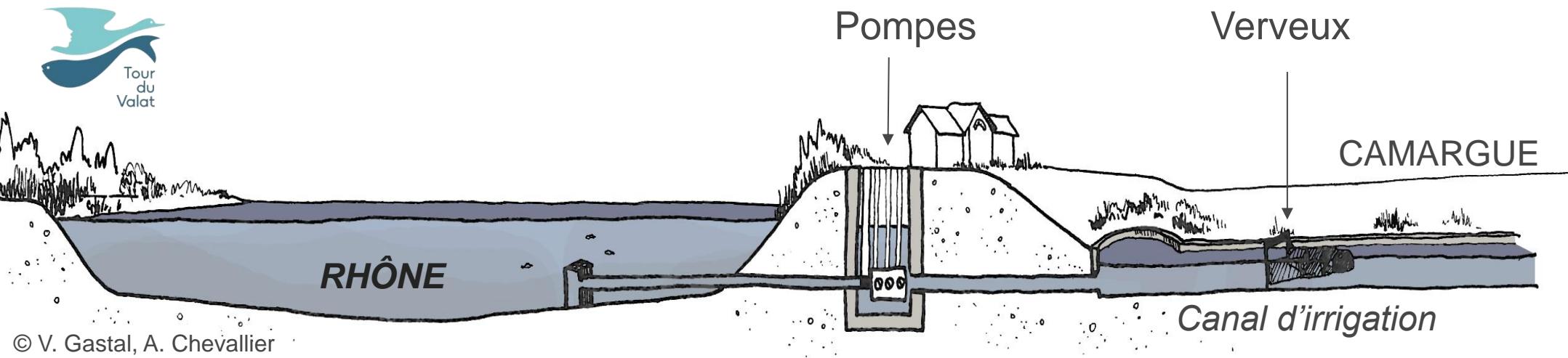
© V. Gastal, A. Chevallier



© D. Nicolas



RECRUTEMENT EN CIVELLES



© V. Gastal, A. Chevallier



813 anguilles capturées
29 – 642 mm
8% des captures



RECRUTEMENT EN CIVELLES



/lat.

Contrat de delta

Camargue



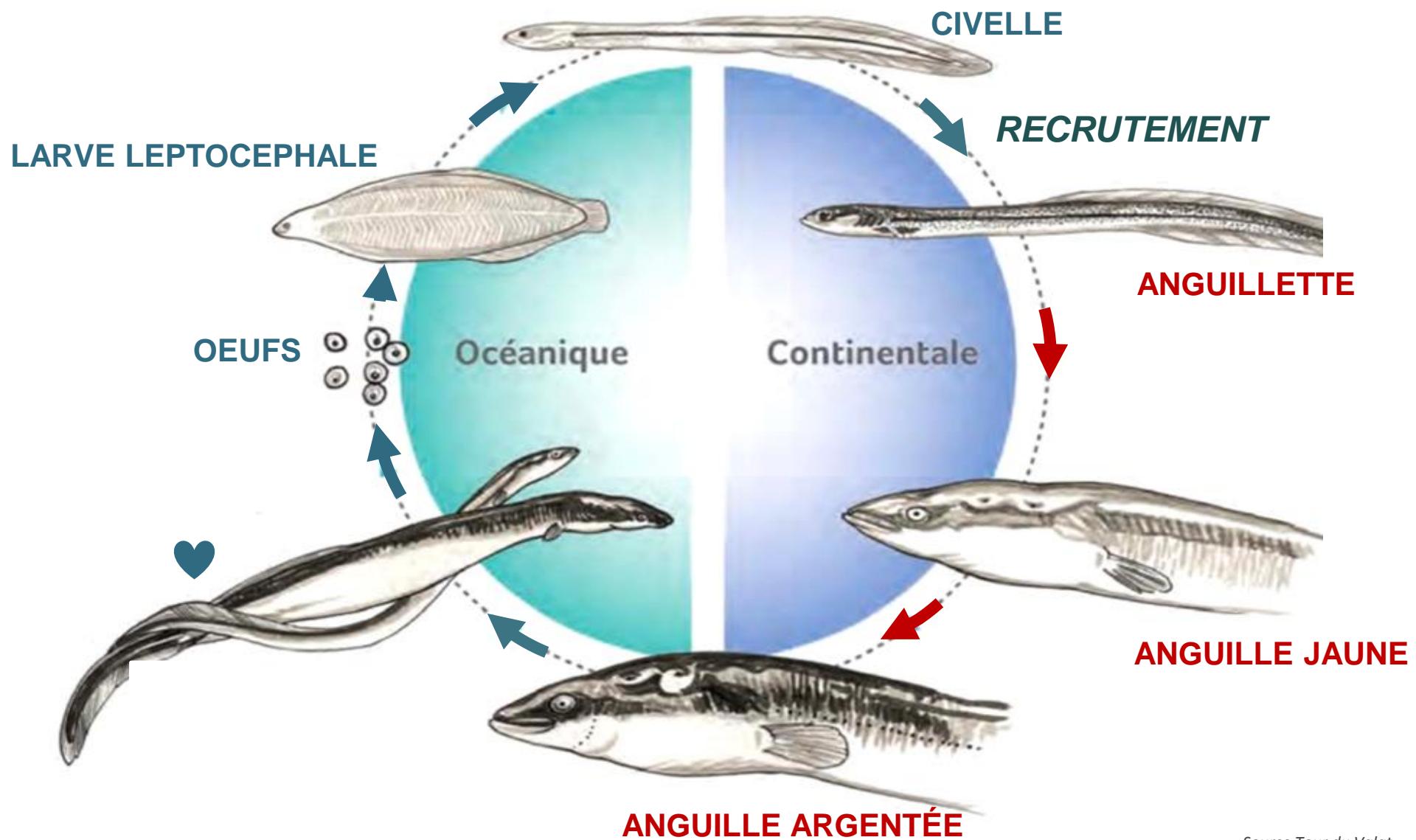
FICHE
ACTION MA5
N°

Agissons pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

*Suivi du recrutement en civelles
et anguilles du Rhône et
des introductions par les pompages
d'irrigation*



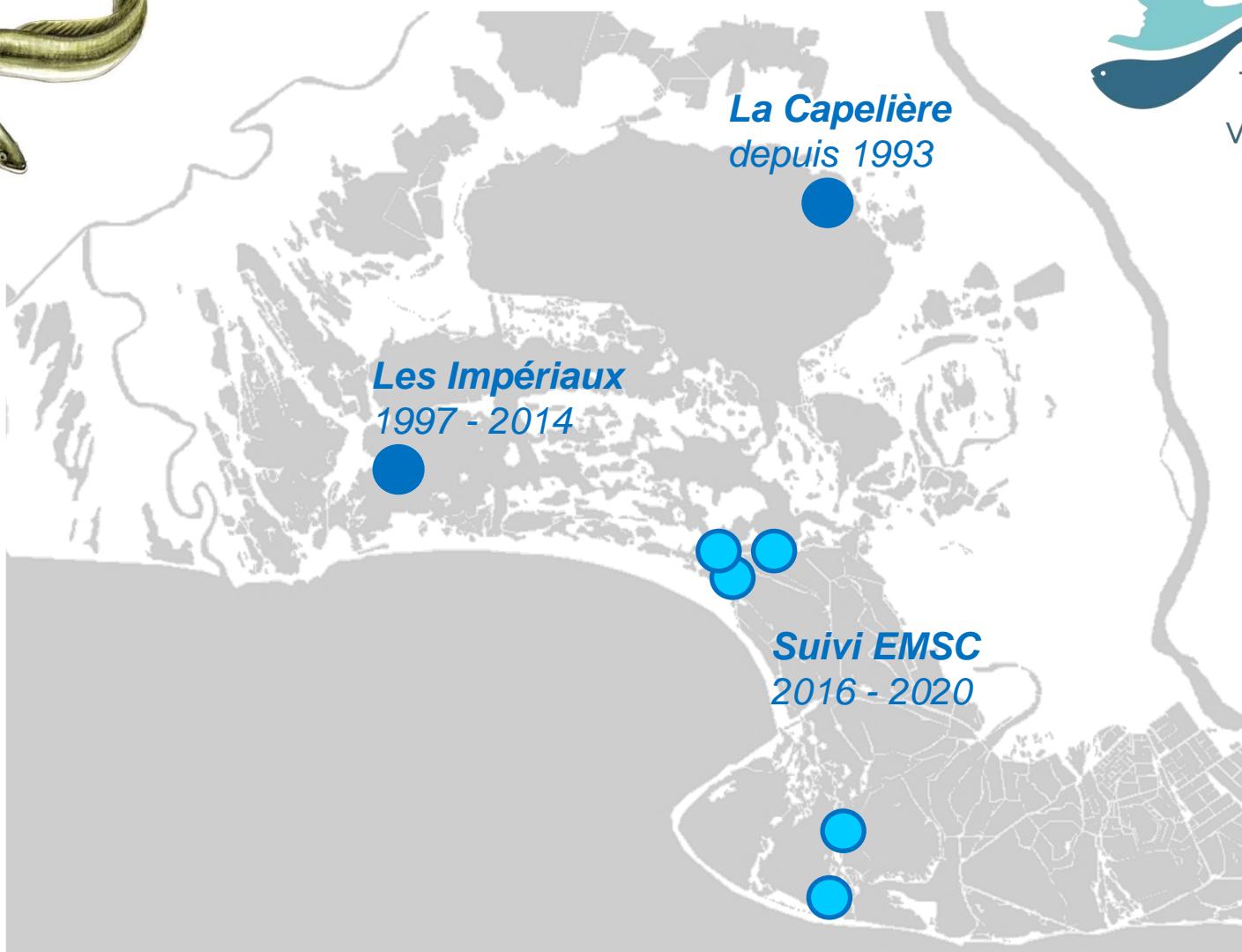
SUIVIS DE L'ANGUILLE EUROPÉENNE EN CAMARGUE



Source Tour du Valat



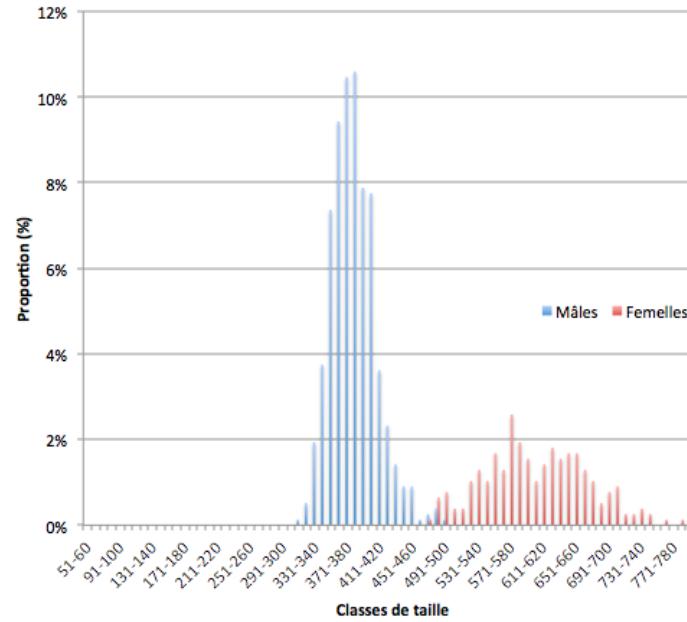
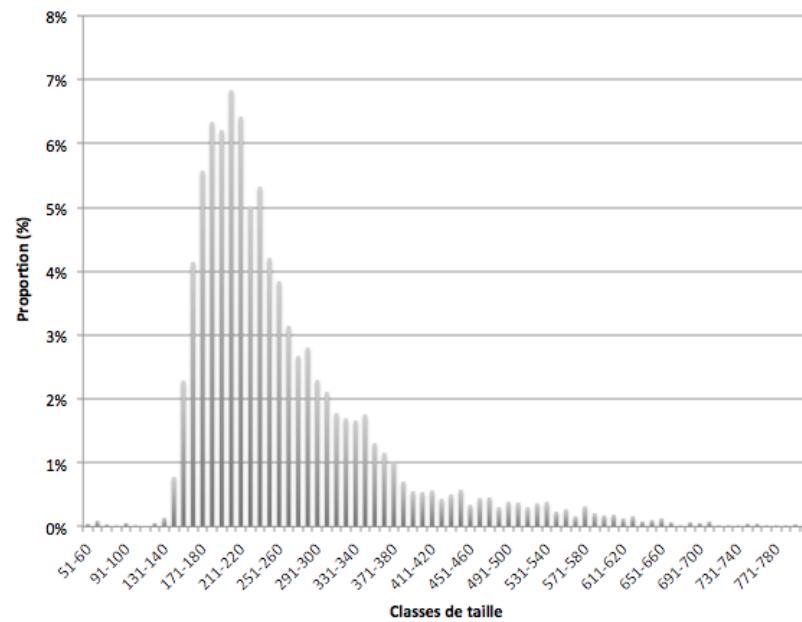
STADES ANGUILLETTE / JAUNE / ARGENTÉE



Tour
du
Valat



STADES ANGUILLETTE / JAUNE / ARGENTÉE



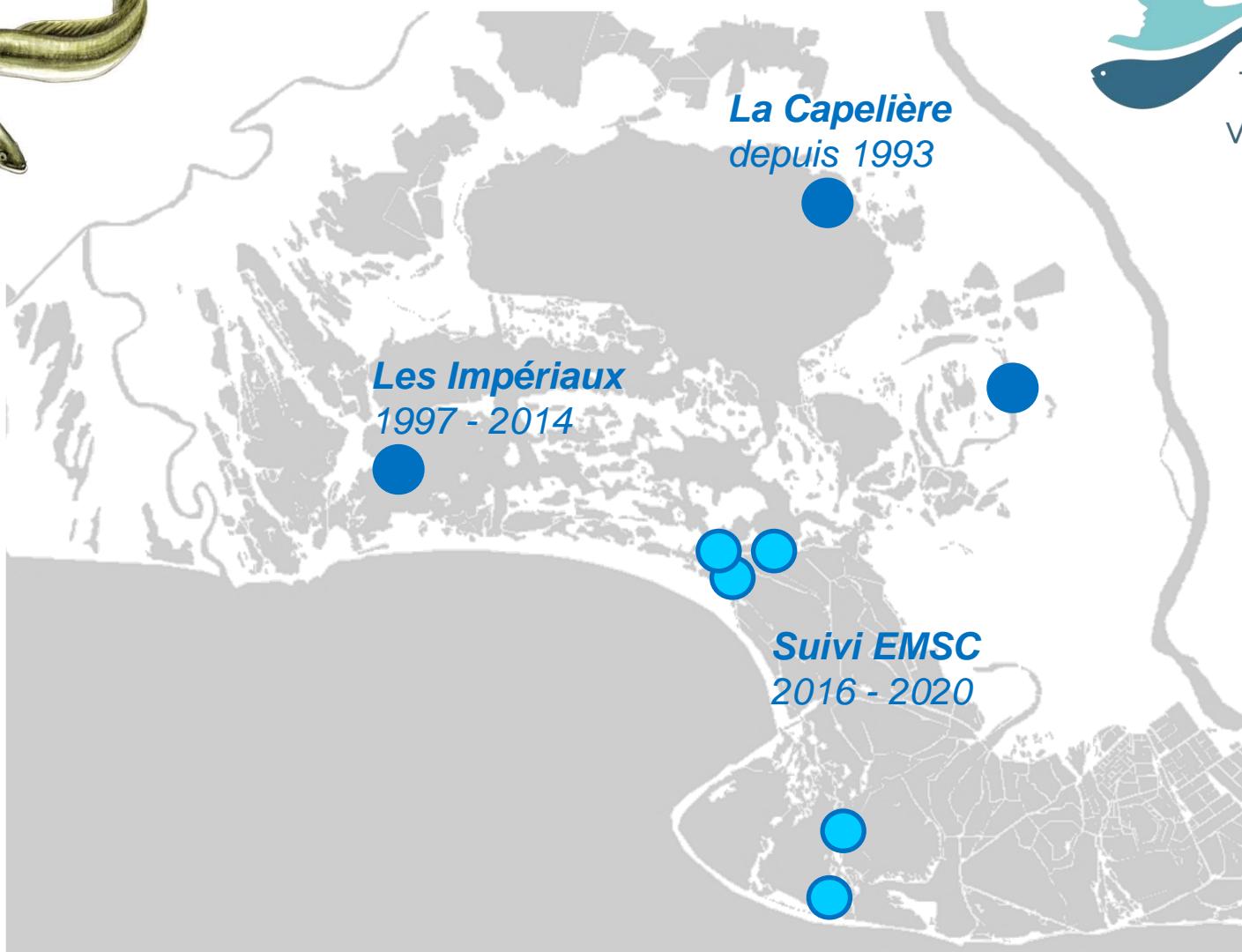
Mâle : 2-3 ans, 54%

Femelle : 4-5 ans, 46%

Acou et al., 2003; Melià et al. 2006



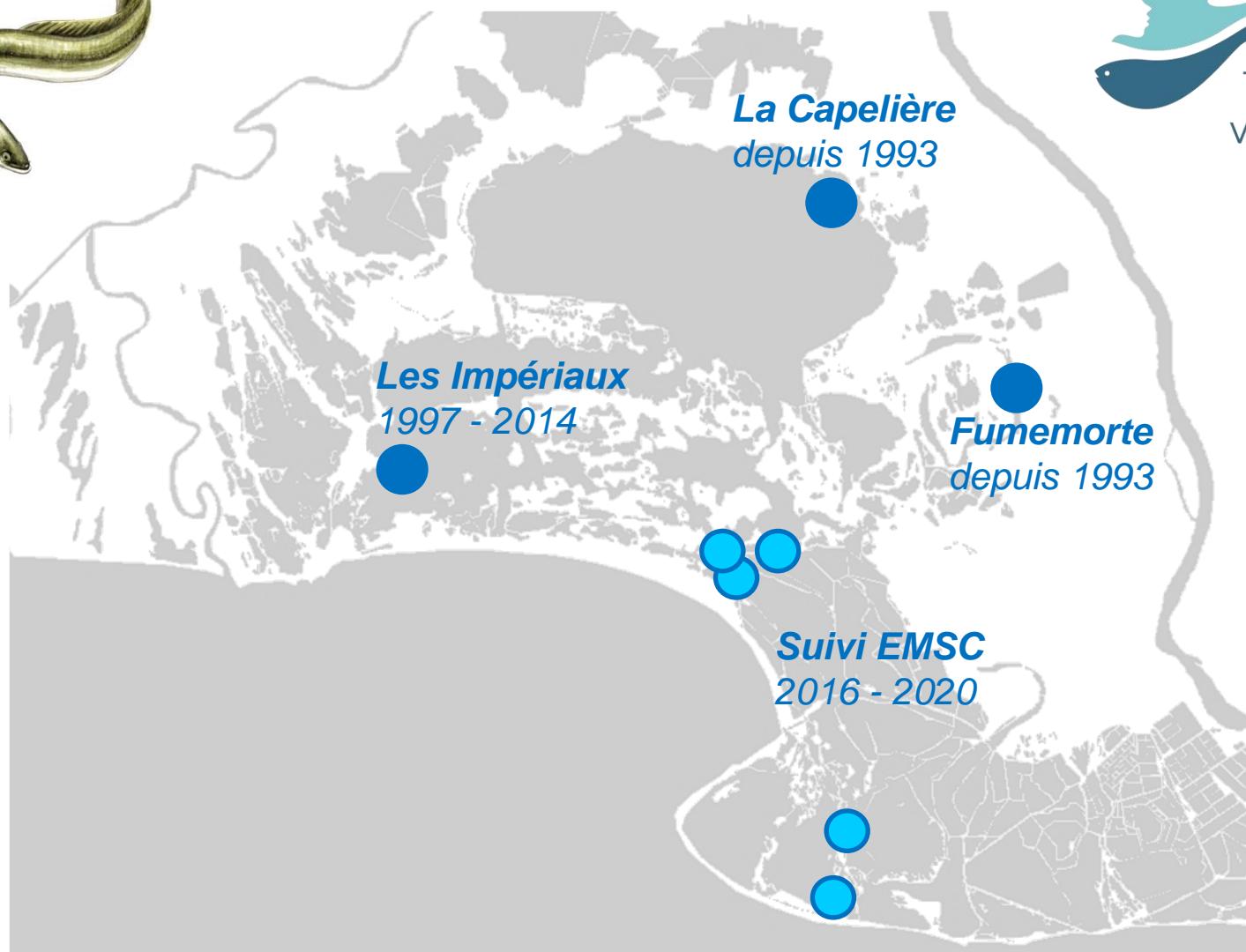
STADES ANGUILLETTE / JAUNE / ARGENTÉE



Tour
du
Valat



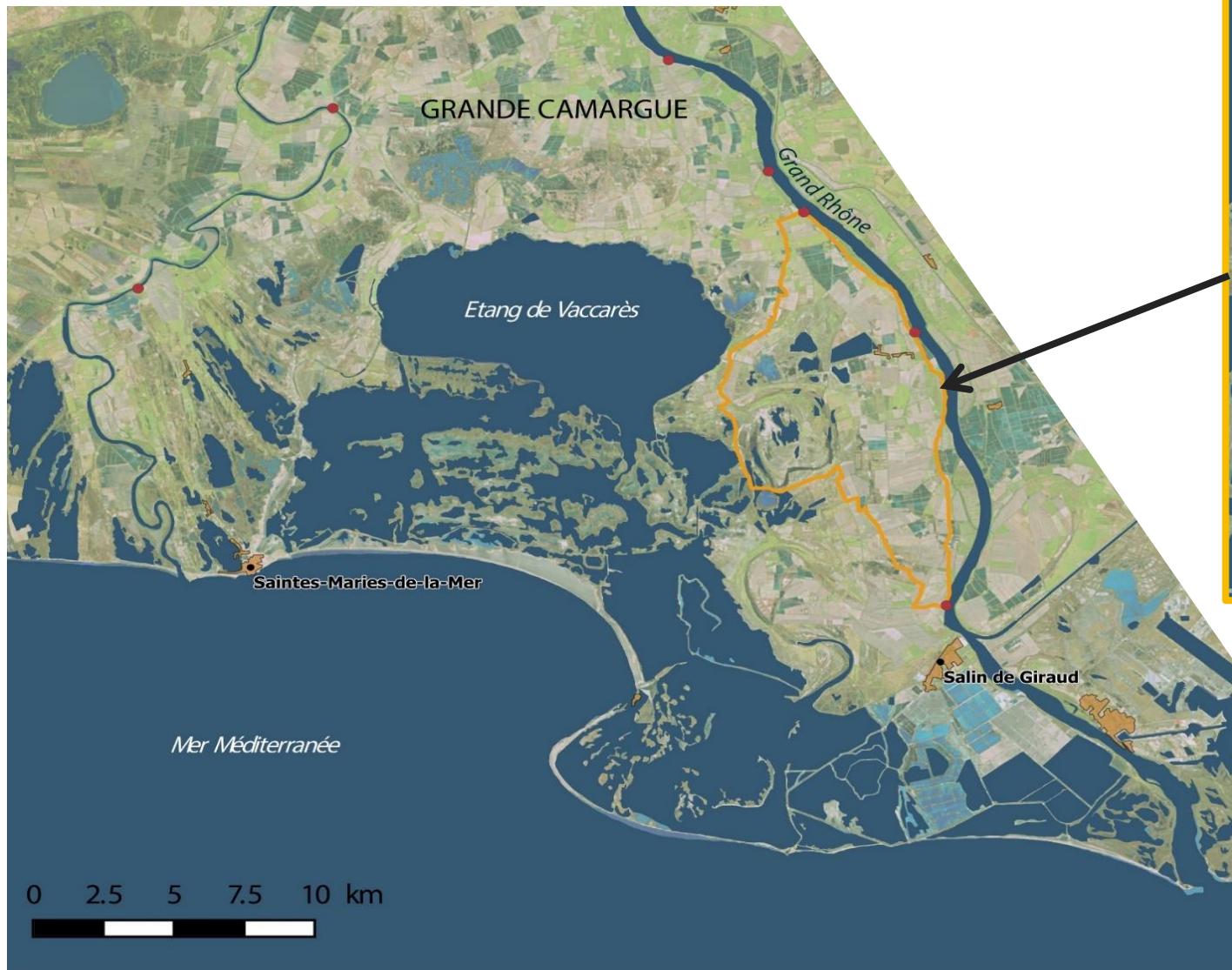
STADES ANGUILLETTE / JAUNE / ARGENTÉE



Tour
du
Valat



STADES ANGUILLETTE / JAUNE / ARGENTÉE

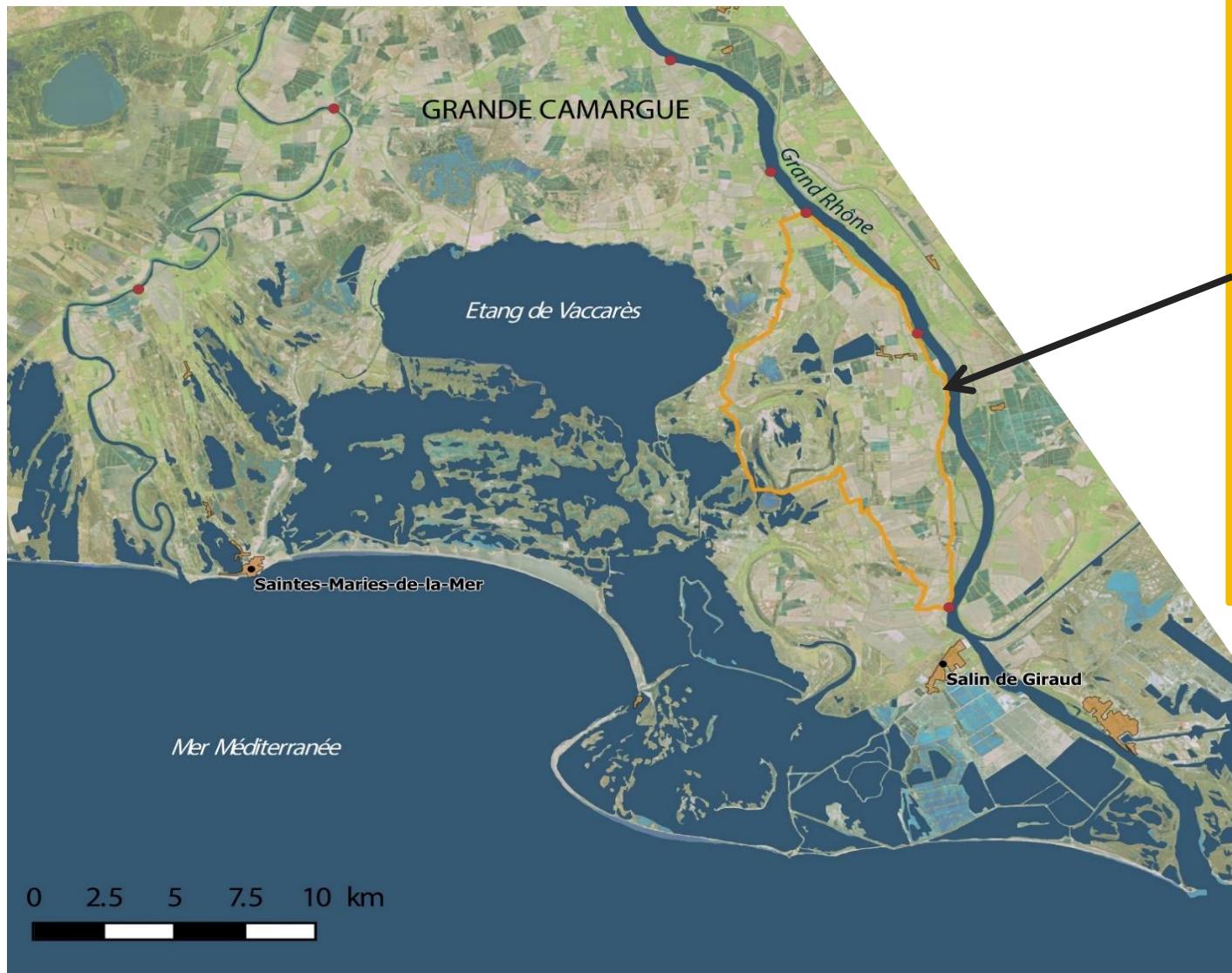


Sources : Tour du Valat, BD Topo IGN, Landsat 7. 2016

- Bassin du Fumemorte
- Station de pompage
- Réseau d'irrigation
- Réseau de drainage
- Station d'écoute RFID



STADES ANGUILLETTE / JAUNE / ARGENTÉE



- Bassin du Fumemorte
- Station de pompage
- Réseau d'irrigation
- Réseau de drainage
- Station d'écoute RFID

Sources : Tour du Valat, BD Topo IGN, Landsat 7. 2016



CANAL DU FUMEMORTE



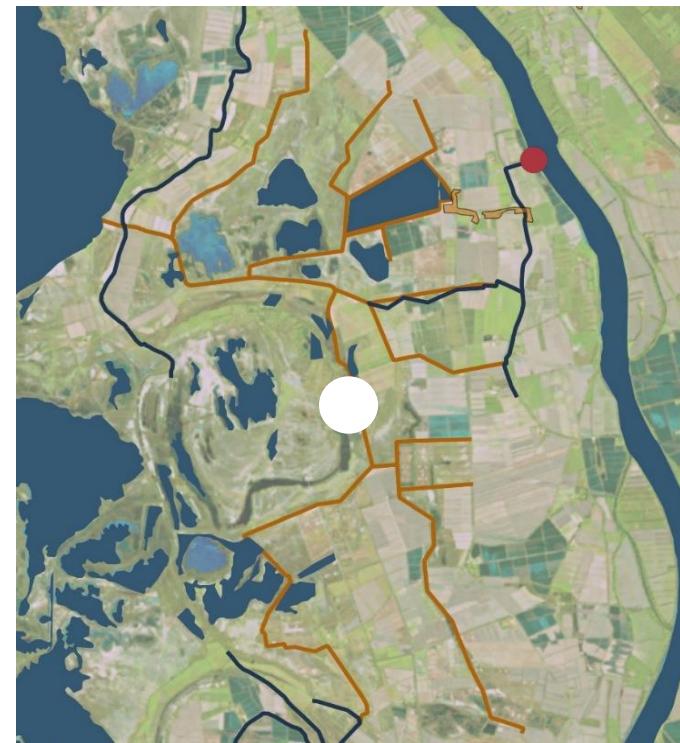
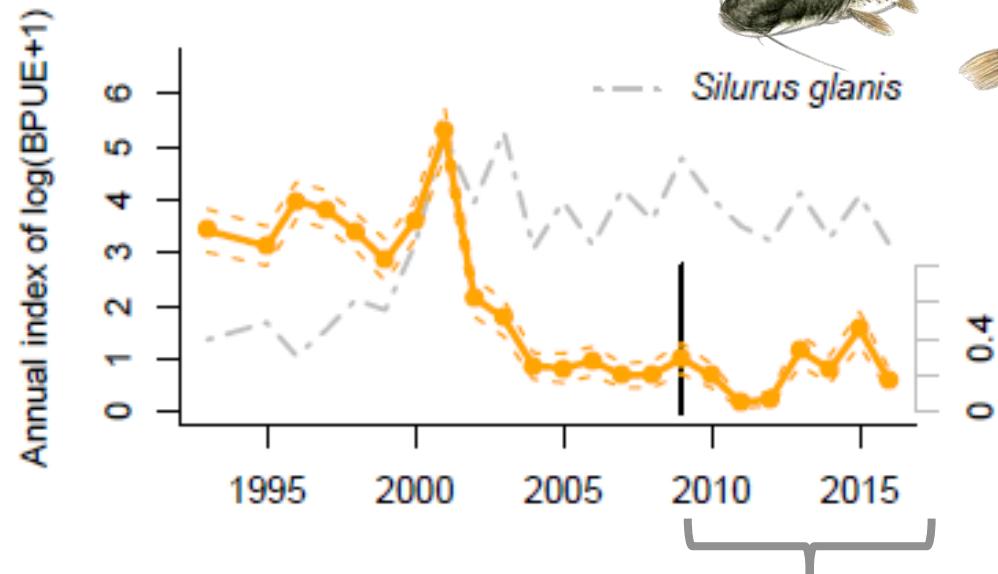
Tour
du
Valat

© DNS



STADES ANGUILLETTE / JAUNE / ARGENTÉE

Canal du Fumemorte

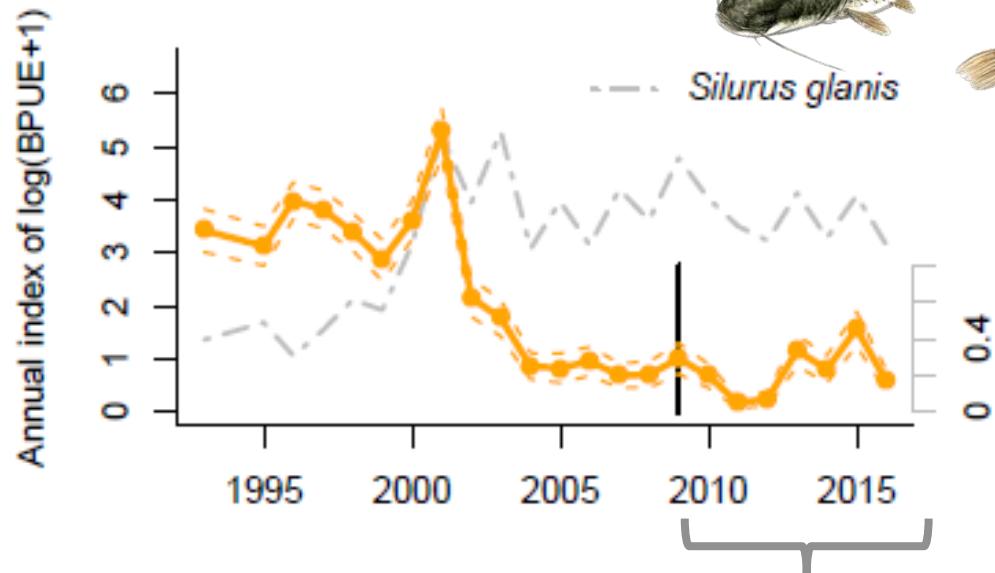


Régulation du silure

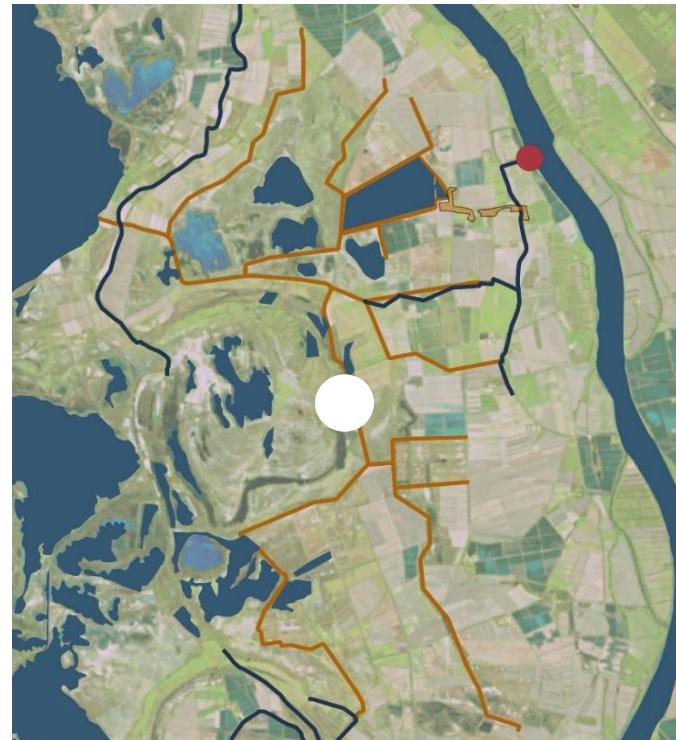


STADES ANGUILLETTE / JAUNE / ARGENTÉE

Canal du Fumemorte



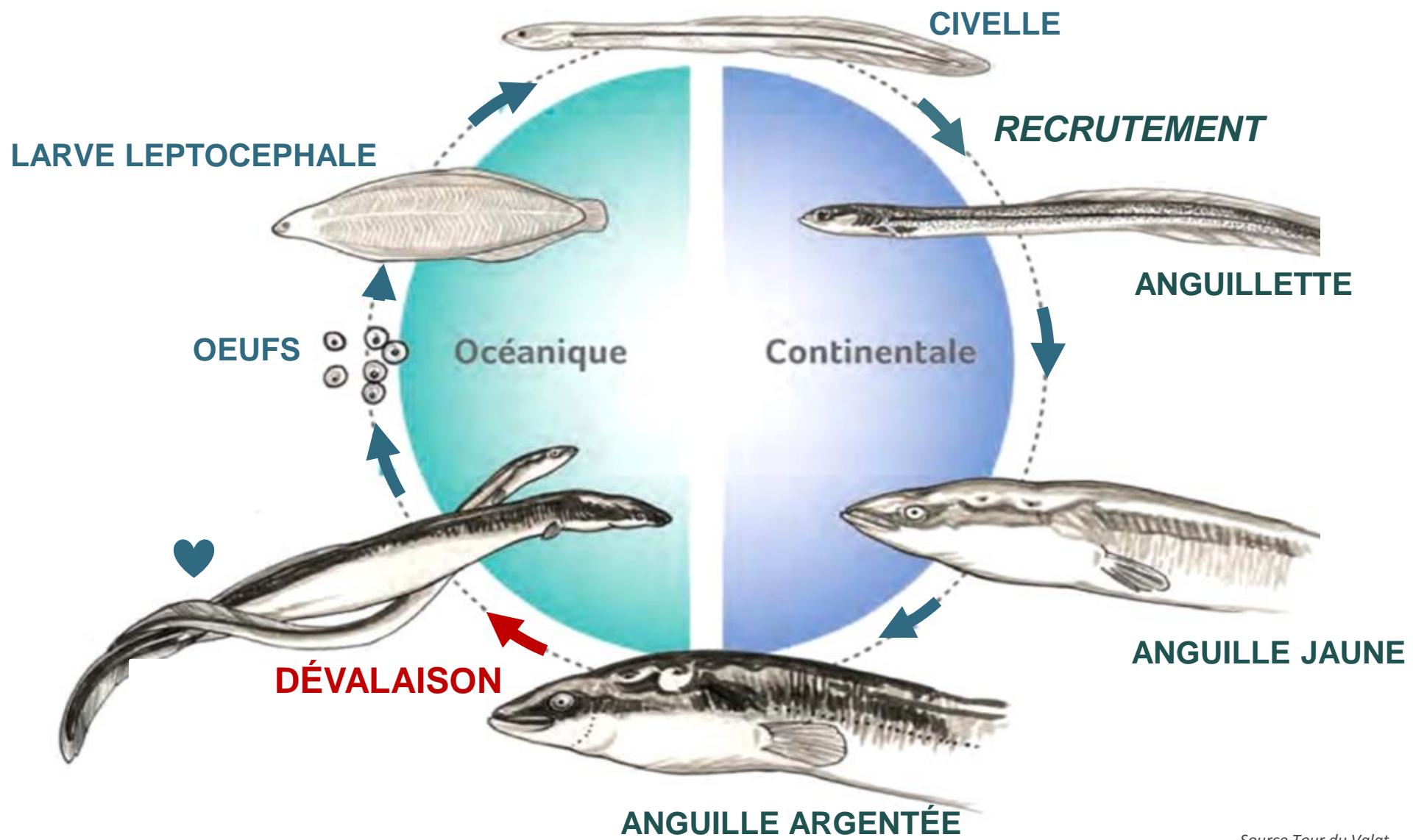
Régulation du silure



- Femelles : 82% (Acou et al. 2003)
- Suivi capture-marquage-recapture depuis 2001
- Echanges avec le Vaccarès otolithes (Panfili et al. 2012).



SUIVIS DE L'ANGUILLE EUROPÉENNE EN CAMARGUE



Source Tour du Valat



CONTEXTE INSTITUTIONNEL

	MONITORING ANGUILLE RIVIERES INDEX			SUIVI DE LA MONTAISON			SUIVI DE LA DEVALAISON		
UGA	Rivière	Type milieu	Opérateur	Station	Distance à la mer (km)	Début de série de données	Station	Distance à la mer (km)	Début de série de données
Rhin-Meuse (RMS)	Rhin	Bassin fluvial > 1000 km ²	SAUMON-RHIN (EDF)	Gambesheim	700,0	2006	Projet (Kembs) non finalisé		
Artois-Picardie (ARP)	Somme	Bassin fluvial > 1000 km ²	FDAAPPMA 80	Abbeville	2		 PLAN DE GESTION ANGUILLE DE LA FRANCE Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007	142,0	2010 Arrêt en 2013
Seine-Normandie (SEN)	Bresle	Bassin fluvial < 1000 km ²	ONEMA	Eu	4			128,0	2013
Bretagne (BRE)	Frémur de Lancieux	Bassin fluvial < 1000 km ²	BGM - MNHN FISHPASS	Bois Joli	5		VOLET NATIONAL 3 février 2010	17,0	1982
	Vilaine	Bassin fluvial > 1000 km ²	IAV	Arzal	1			4,5	1996
Loire-Côtiers vendéens-Sèvre niortaise (LCVS)	Sèvre Niortaise	Bassin fluvial < 1000 km ² Marais atlantiques	PNR du Marais Poitevin	Enfreneaux (Portes des Cinq Abbés et du Contrebois de Vix)	2			10,0	2013
Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre (GDC)	Dronne	Bassin fluvial < 1000 km ²	EPIDOR (MIGADO)	Montfourat	9		  	83,5	2013
Adour-Cours d'eau côtiers (ADR)	Courant de Soustons	Bassin fluvial < 1000 km ²	MIGRADOUR	Barrage de Soustons	6,0	2012	Pêcherie de Soustons	80,5	2014
Rhône-Méditerranée (RMD)	Etang de Vaccarès	Lagune méditerranéenne	MRM (Tour du Valat)	La Fourcade	0,2	2004	Projet non finalisé	181,0	2012
	Rhône	Bassin fluvial > 1000 km ²	MRM (CNR)	Beaucaire	68,0	2005	Projet non finalisé	143,0	2012
Corse	Gojo Lagune de Viduglia	Bassin fluvial < 1000 km ²		Projets non finalisés			Projets non finalisés		

 Dispositifs antérieurs au PGA

 Dispositifs mis en place depuis le PGA

 Projets non aboutis

Tableau 2 : Etat d'avancement de la mise en place du monitoring relatif aux rivières index



MODÈLE DYNAMIQUE DU VACCARÈS

<http://www.eelmanagement.eu/>

Développé à partir des données TdV 1993-2009

Eel management software 2.1

The Eel management software (EMS) has been developed in order to provide a user-friendly tool to assess the effectiveness of management plans for the endangered European eel (*Anguilla anguilla*). This software allows the evaluation of spawner escapement (i.e. the biomass of migrating silver eels) and fishing yield under different scenarios, as required by the European Regulation EC 1100/2007: present conditions, pristine conditions (i.e. in the absence of anthropogenic impacts) and potential conditions (i.e. without fishing and barriers to migration but given present recruitment levels). The flexibility of the tool allows the user to consider a range of environmental features and management scenarios by defining the characteristics of the site, the exploitation level of the stock and the constraints set by the management plan, and to compare the results obtained under the different scenarios.

Although the EMS is based on the most trustworthy and up-to-date knowledge about eel population dynamics, it provides just an approximation of reality; therefore, the outputs of the model should not be considered reliable in absolute terms. In contrast, this software allows the user to compare the effects of different management actions and to assess (in relative terms) the effectiveness of different management plans.

- Download the Userguide
- EMS support

Site characteristics

Location

Site name:

Sim7436

Biogeographic region:

Mediterranean basin

Atlantic coasts

North and Baltic seas

Suitable area

Present surface (ha):

1000

Potential (pristine) surface (ha):

1000

Habitat

River

Lake

Lagoon

upper course

oligotrophic

non-eutrophic

middle course

mesotrophic

partially eutrophic

outlet

eutrophic

eutrophic

subject to dystrophic crisis during summer

Sea-water exchange

Connection to the sea:

free

regulated

Hydropower plants:

no

yes

Recruitment

Recruitment level:

average

Model settings

Biological parameters

Biological parameters settings:

default

Stock exploitation

Fishing pressure

Is there a professional fishery?

no

yes

Management plan

- Show EU Regulation target for spawner escapement
- Show ICES target for spawner escapement
- Show custom target (as a % of pristine spawner escapement)
- Set eel management plan

0



Marcello Schiavina



MODÈLE DYNAMIQUE DU VACCARÈS

<http://www.eelmanagement.eu/>

Développé à partir des données TdV 1993-2009

A partir de :



- Recrutement



- Pêche



- Gestion de l'eau

Sur un pas de temps annuel

Eel management software 2.1

The Eel management software (EMS) has been developed in order to provide a user-friendly tool to assess the effectiveness of management plans for the endangered European eel (*Anguilla anguilla*). This software allows the evaluation of spawner escapement (i.e. the biomass of migrating silver eels) and fishing yield under different scenarios, as required by the European Regulation EC 1100/2007: present conditions, pristine conditions (i.e. in the absence of anthropogenic impacts) and potential conditions (i.e. without fishing and barriers to migration but given present recruitment levels). The flexibility of the tool allows the user to consider a range of environmental features and management scenarios by defining the characteristics of the site, the exploitation level of the stock and the constraints set by the management plan, and to compare the results obtained under the different scenarios.

Although the EMS is based on the most trustworthy and up-to-date knowledge about eel population dynamics, it provides just an approximation of reality; therefore, the outputs of the model should not be considered reliable in absolute terms. In contrast, this software allows the user to compare the effects of different management actions and to assess (in relative terms) the effectiveness of different management plans.

- Download the Userguide
- EMS support

Site characteristics

Location

Site name:

Sim7436

Biogeographic region:

Mediterranean basin
Atlantic coasts
North and Baltic seas

Suitable area

Present surface (ha):

1000

Potential (pristine) surface (ha):

1000

Habitat

River	Lake	Lagoon
upper course <input type="radio"/>	oligotrophic <input type="radio"/>	non-eutrophic <input type="radio"/>
middle course <input type="radio"/>	mesotrophic <input type="radio"/>	partially eutrophic <input type="radio"/>
outlet <input type="radio"/>	eutrophic <input type="radio"/>	eutrophic <input type="radio"/>

subject to dystrophic crisis during summer

Sea-water exchange

Connection to the sea:

free
regulated

Hydropower plants:

no
yes

Recruitment

Recruitment level:

average

Model settings

Biological parameters

Biological parameters settings:

default

Stock exploitation

Fishing pressure

Is there a professional fishery?

no
yes

Management plan

- Show EU Regulation target for spawner escapement
 Show ICES target for spawner escapement
 Show custom target
(as a % of pristine spawner escapement)
 Set eel management plan



Marcello Schiavina





MODÈLE DYNAMIQUE DU VACCARÈS

<http://www.eelmanagement.eu/>

Développé à partir des données TdV 1993-2009

A partir de :



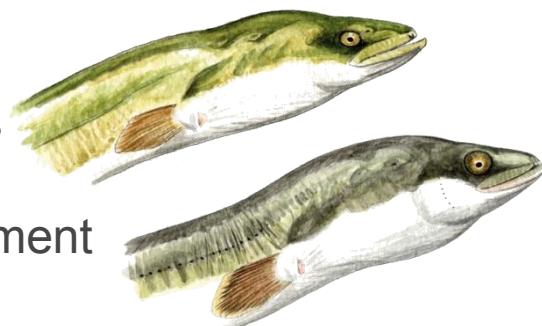
- Recrutement



- Pêche



- Gestion de l'eau



→ Abondance des différents stades

→ Taux d'échappement

Sur un pas de temps annuel

Eel management software 2.1

The Eel management software (EMS) has been developed in order to provide a user-friendly tool to assess the effectiveness of management plans for the endangered European eel (*Anguilla anguilla*). This software allows the evaluation of spawner escapement (i.e. the biomass of migrating silver eels) and fishing yield under different scenarios, as required by the European Regulation EC 1100/2007: present conditions, pristine conditions (i.e. in the absence of anthropogenic impacts) and potential conditions (i.e. without fishing and barriers to migration but given present recruitment levels). The flexibility of the tool allows the user to consider a range of environmental features and management scenarios by defining the characteristics of the site, the exploitation level of the stock and the constraints set by the management plan, and to compare the results obtained under the different scenarios.

Although the EMS is based on the most trustworthy and up-to-date knowledge about eel population dynamics, it provides just an approximation of reality; therefore, the outputs of the model should not be considered reliable in absolute terms. In contrast, this software allows the user to compare the effects of different management actions and to assess (in relative terms) the effectiveness of different management plans.

- Download the Userguide
- EMS support

Site characteristics

Location

Site name:

Sim7436

Biogeographic region:

Mediterranean basin
Atlantic coasts
North and Baltic seas

Suitable area

Present surface (ha):

1000

Potential (pristine) surface (ha):

1000

Habitat

River	Lake	Lagoon
upper course <input type="radio"/>	oligotrophic <input type="radio"/>	non-eutrophic <input type="radio"/>
middle course <input type="radio"/>	mesotrophic <input type="radio"/>	partially eutrophic <input type="radio"/>
outlet <input type="radio"/>	eutrophic <input type="radio"/>	eutrophic <input type="radio"/>

subject to dystrophic crisis during summer

Sea-water exchange

Connection to the sea:

free
regulated

Hydropower plants:

no
yes

Recruitment

Recruitment level:

average

Model settings

Biological parameters

Biological parameters settings:

default

Stock exploitation

Fishing pressure

Is there a professional fishery?

no

yes

Management plan

- Show EU Regulation target for spawner escapement
- Show ICES target for spawner escapement
- Show custom target (as a % of pristine spawner escapement)
- Set eel management plan



Marcello Schiavina



DÉVALAISON



Contrat de delta

Camargue

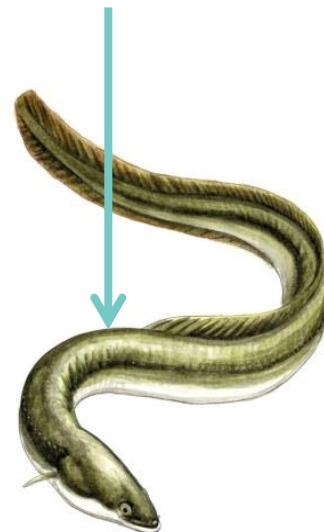


FICHE
ACTION
N° MA8

Agissons pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

Suivi télémétrique de la dévalaison de
l'anguille





Marque 23 mm

Le dispositif comprend:
1. Alimentation électrique
2. Boîtier RFID
3. Câble twinax
4. Tuner
5. Antenne

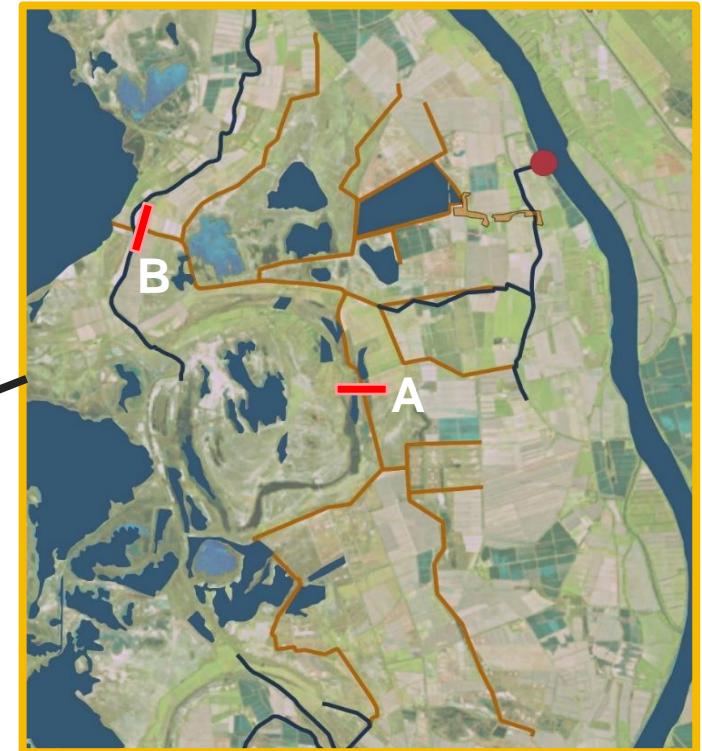
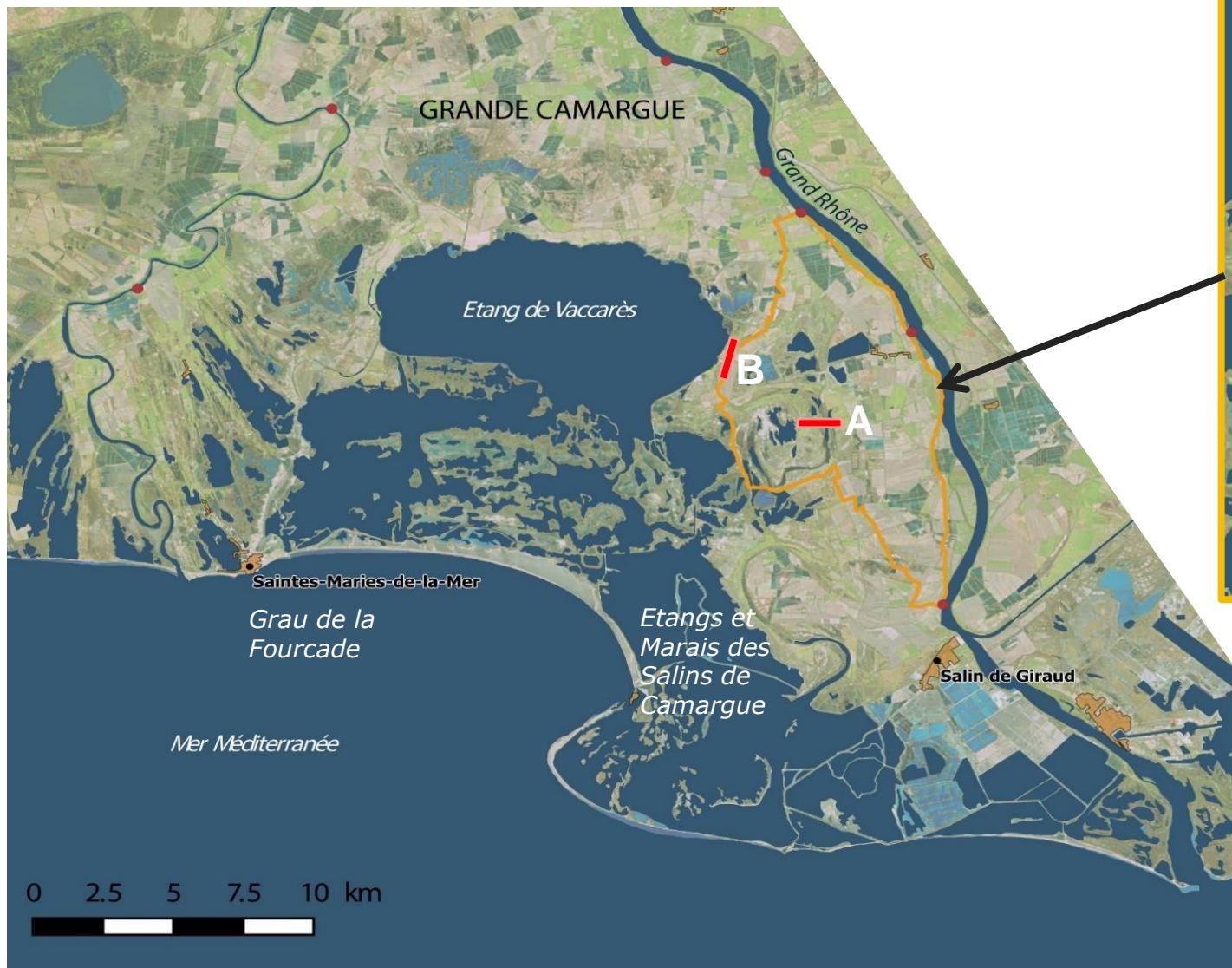
Dispositif RFID



3



DÉVALAISON

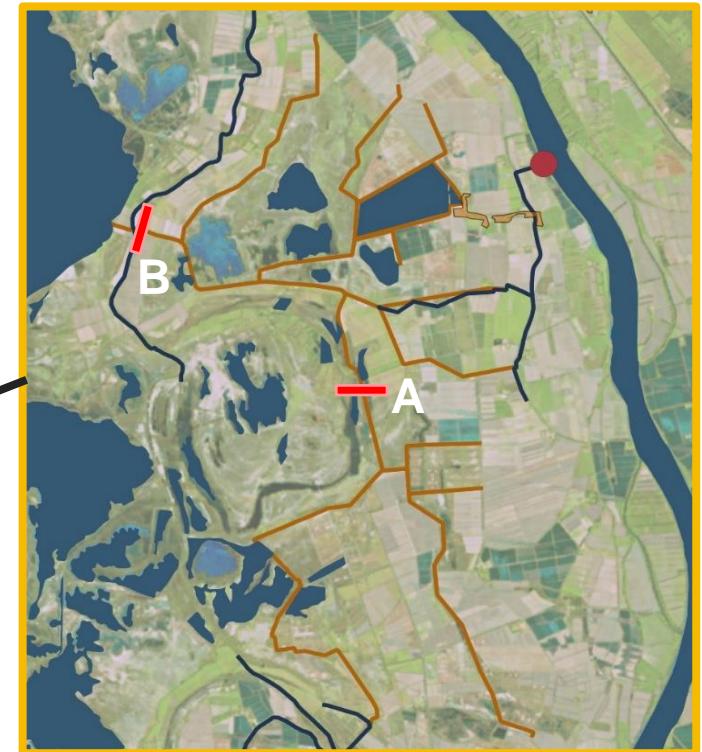
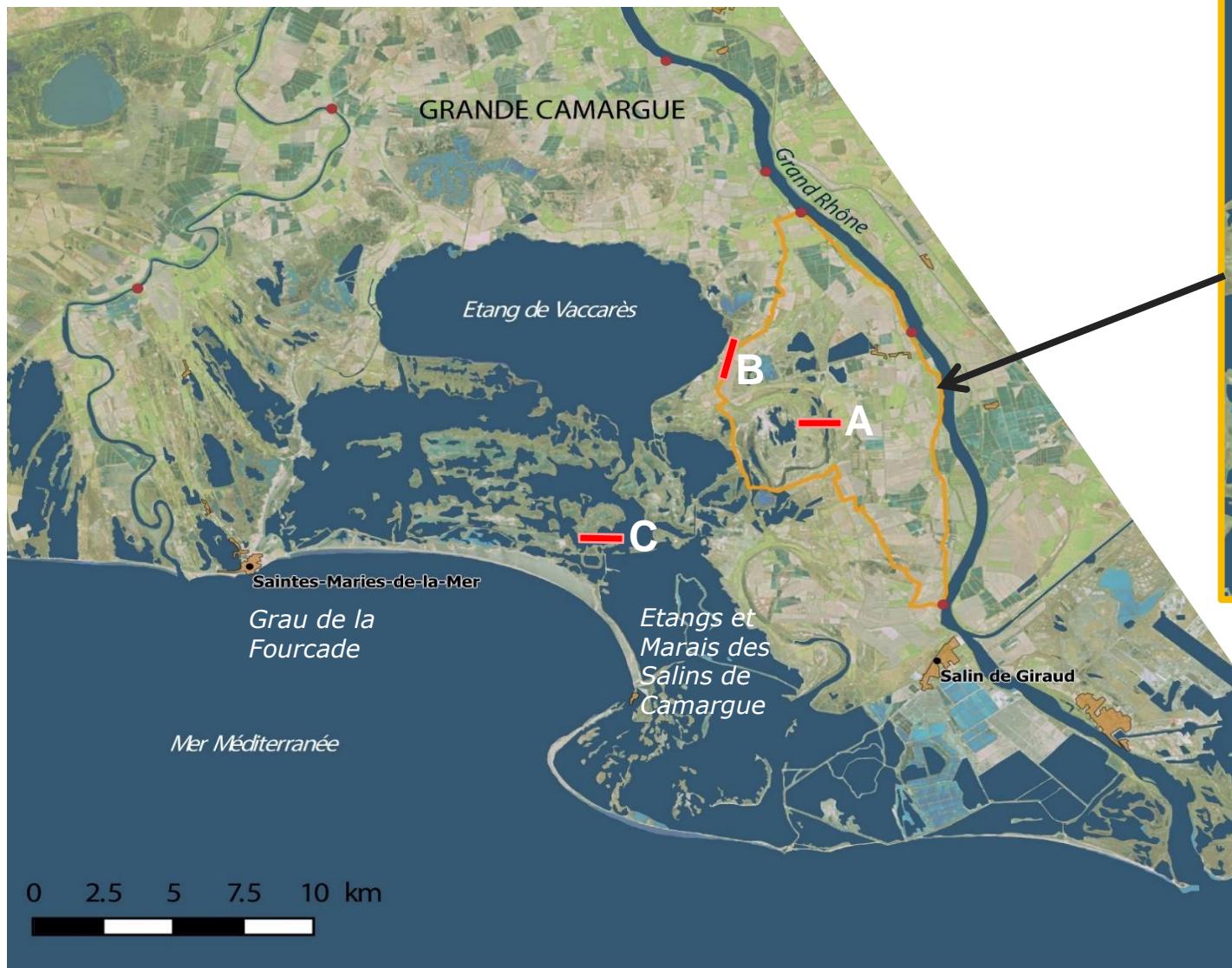


- Bassin du Fumemorte
- Station de pompage
- Réseau d'irrigation
- Réseau de drainage
- Station d'écoute RFID

Sources : Tour du Valat, BD Topo IGN, Landsat 7. 2016



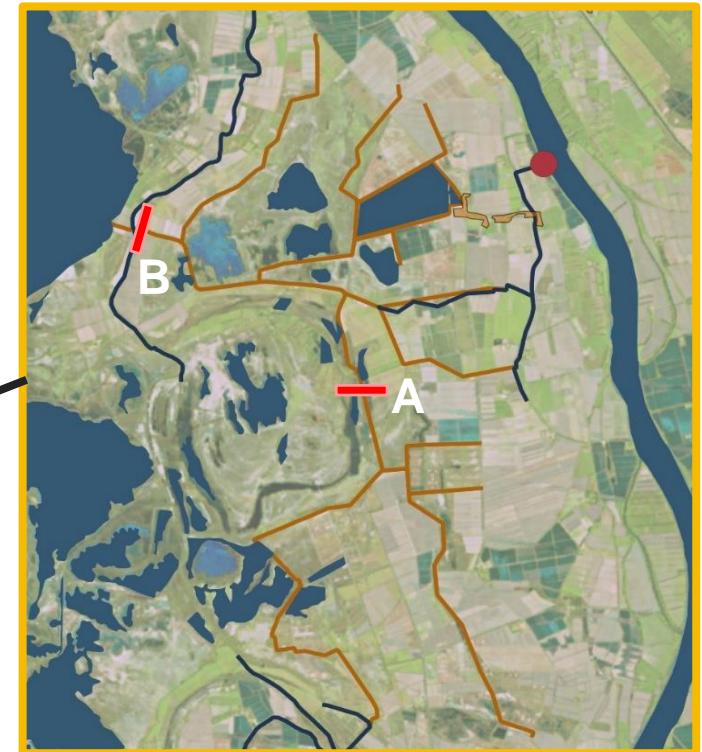
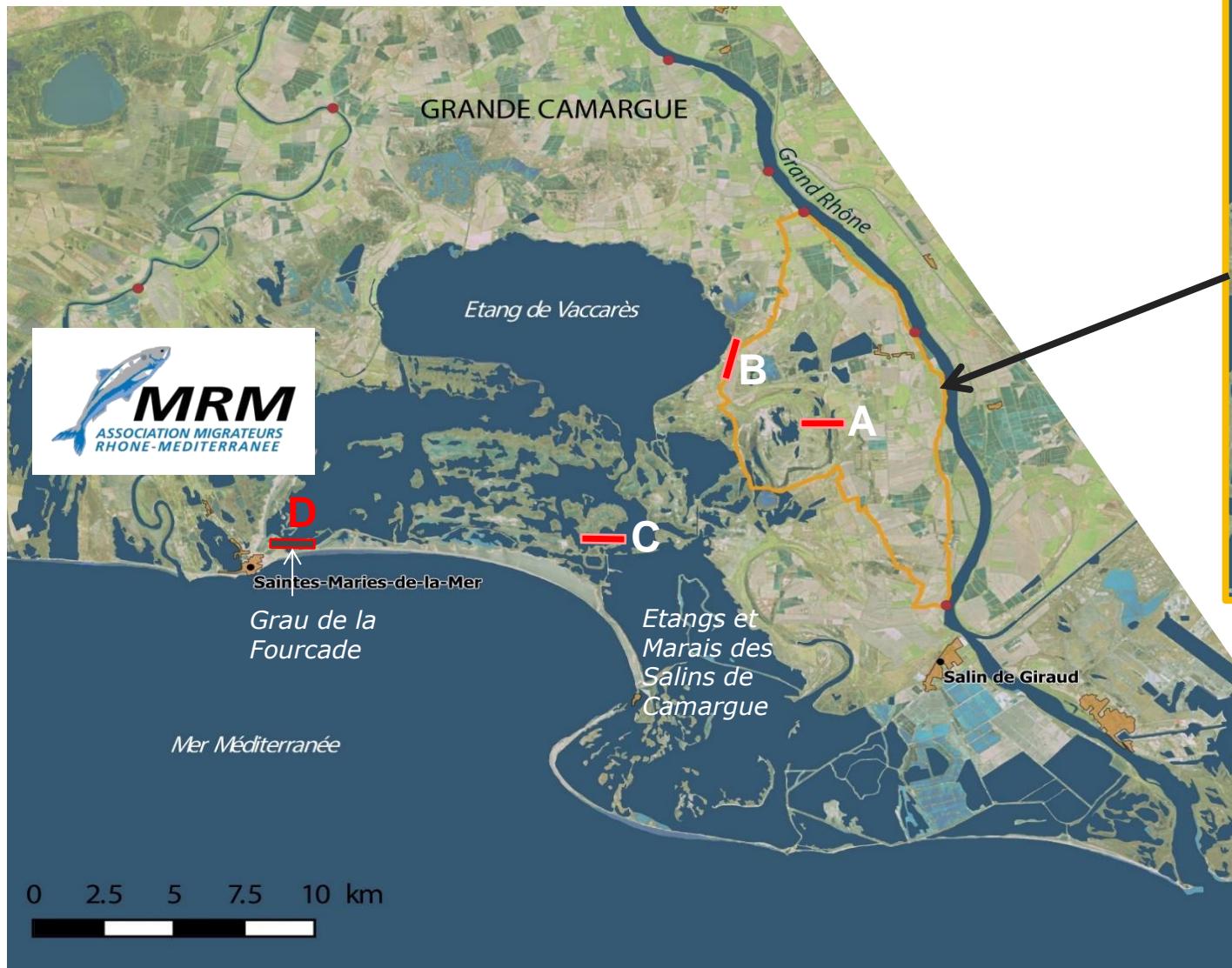
DÉVALAISON



- Bassin du Fumemorte
- Station de pompage
- Réseau d'irrigation
- Réseau de drainage
- Station d'écoute RFID

Sources : Tour du Valat, BD Topo IGN, Landsat 7. 2016

DÉVALAISON

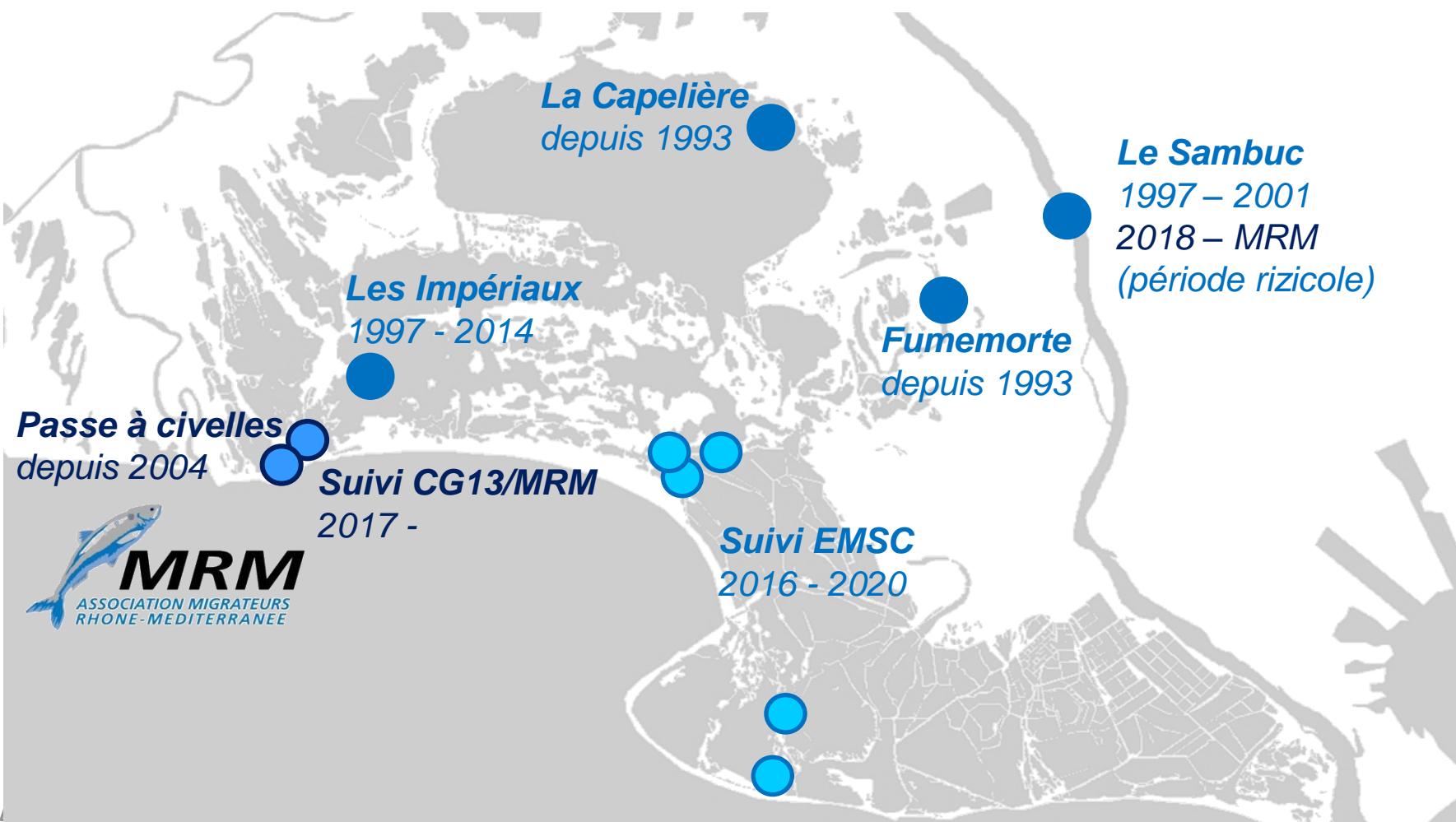


Sources : Tour du Valat, BD Topo IGN, Landsat 7. 2016



Agissons pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

Synthèse et analyse sur la continuité écologique à l'échelle du delta pour élaboration d'une stratégie globale





SYNTÈSE

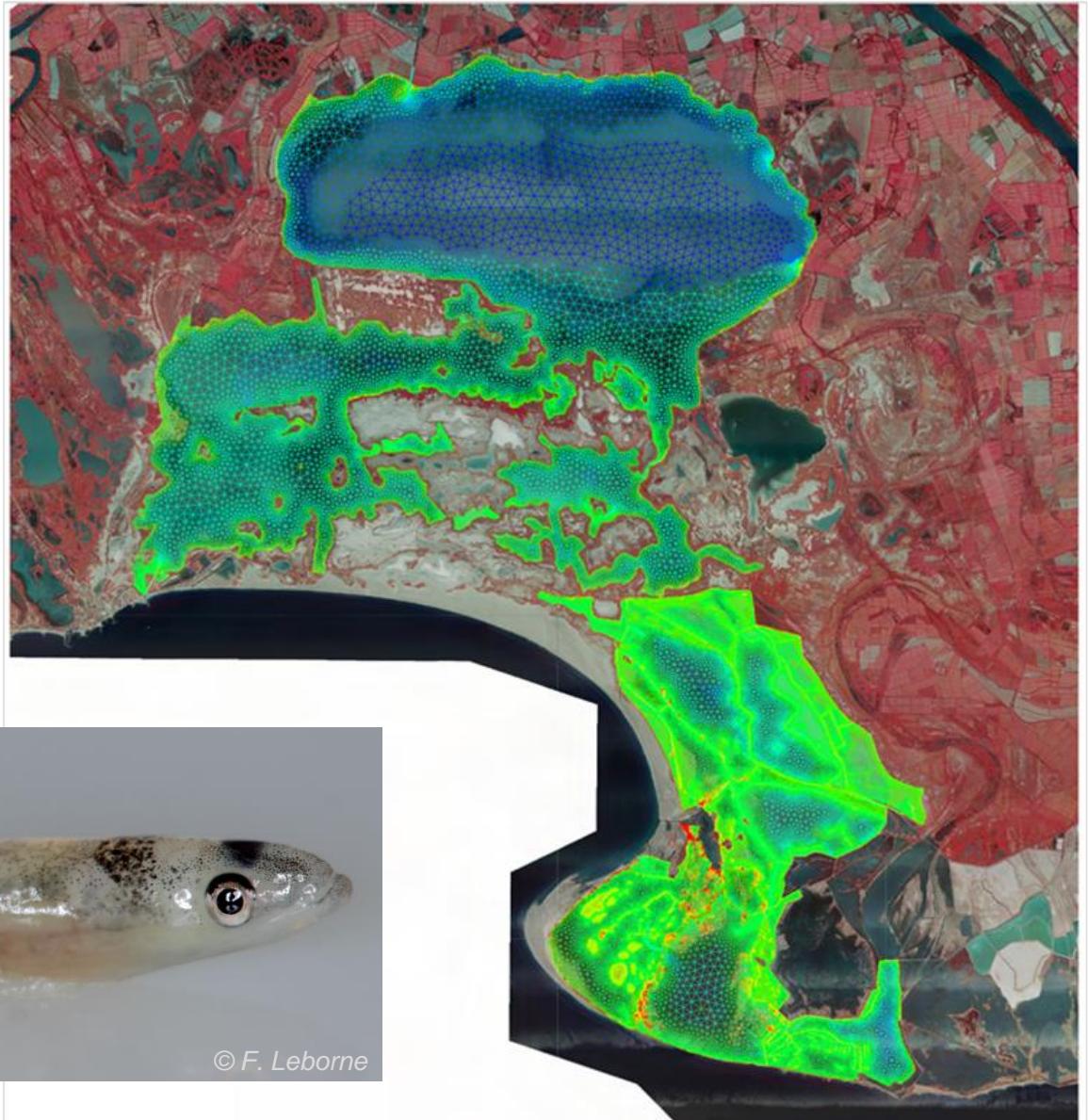
→ Modéliser la dynamique du recrutement en civelle et la dévalaison en fonction des conditions hydrologiques



Tour
du
Valat



© F. Leborne

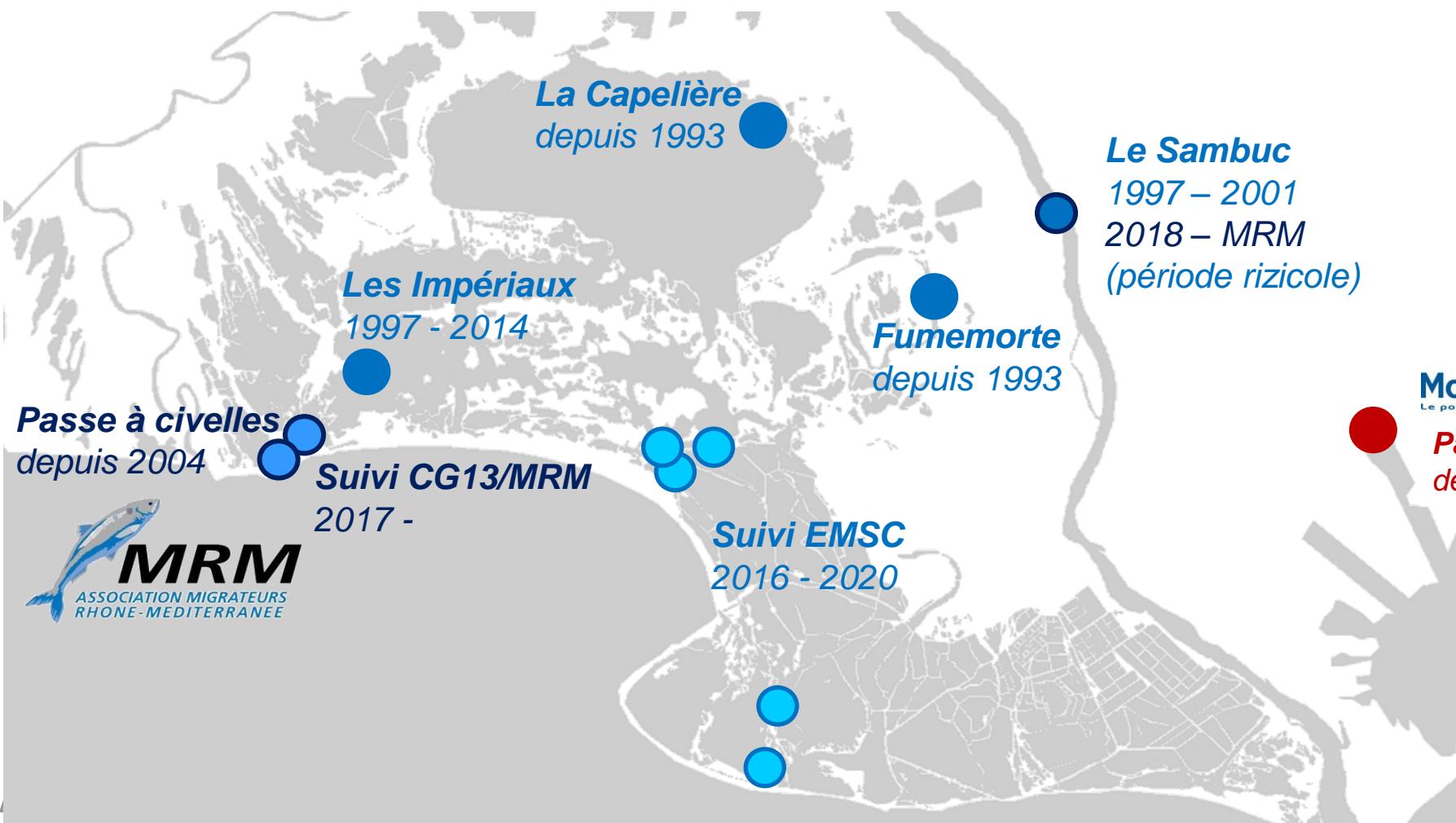


Source: O. Boutron (TdV)



Agissons pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

Synthèse et analyse sur la continuité écologique à l'échelle du delta pour élaboration d'une stratégie globale





MERCI !



MRM
ASSOCIATION MIGRATEURS
RHÔNE-MÉDITERRANÉE



**CONSEIL
GÉNÉRAL**
BOUCHES-DU-RHÔNE



SNP
Société Nationale de Protection de la Nature



**Conservatoire
du littoral**



COGEPOMI, Lyon, 29 Nov. 2017