



**Les rencontres territoriales de l'eau**  
**LES COLLECTIVITÉS FACE AUX POLLUTIONS DE L'EAU**

3 décembre 2020 – A distance



QUAND LES TALENTS  
GRANDISSENT,  
LES COLLECTIVITÉS  
PROGRESSENT

# L'exemple d'un rejet en zone humide : la station d'épuration de Mauguio-Mudaison



QUAND LES TALENTS  
GRANDISSENT,  
LES COLLECTIVITÉS  
PROGRESSENT

---

## Le contexte historique

---

### **Une nouvelle station d'épuration à créer :**

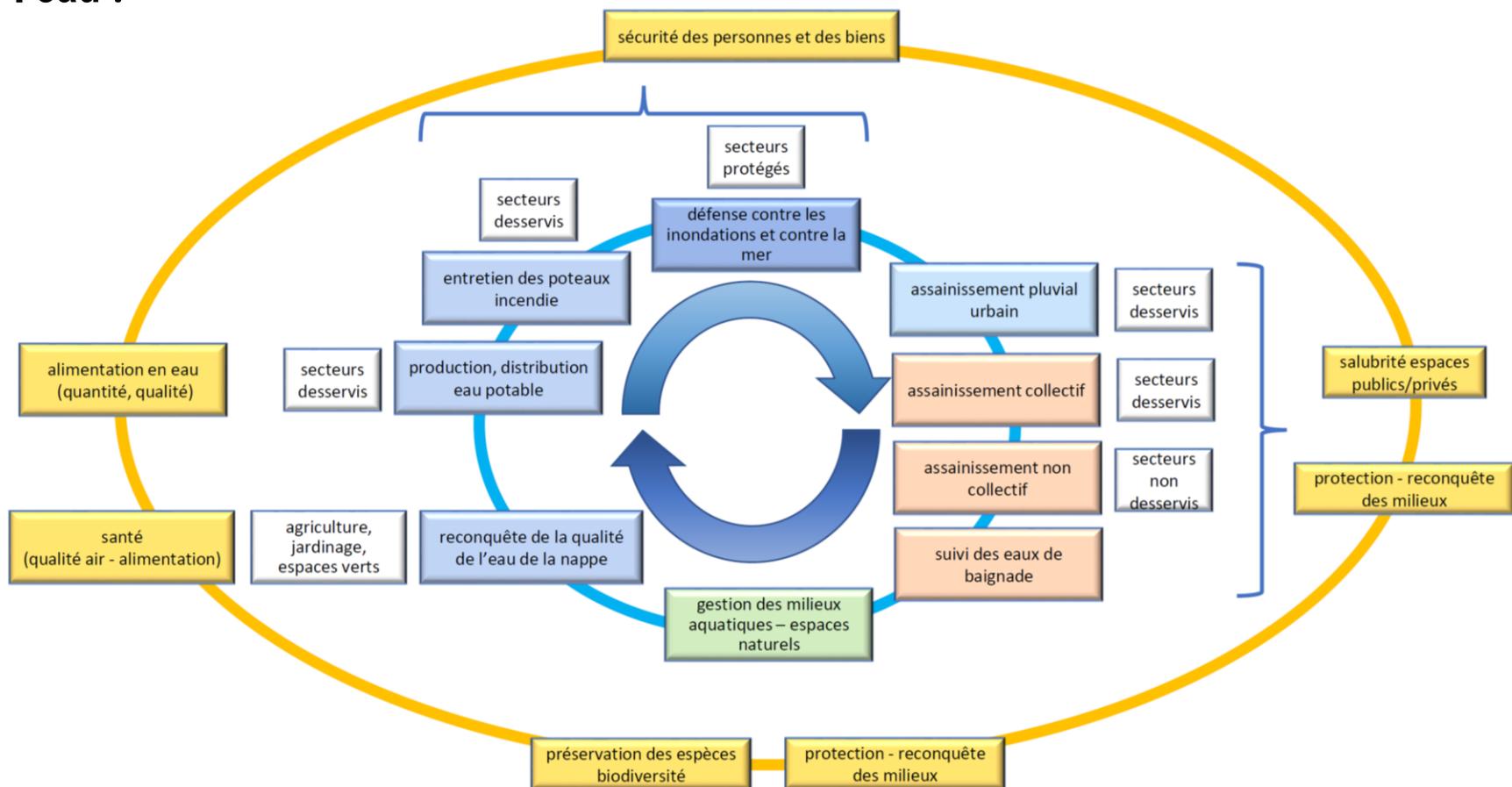
- projet du milieu des années 2000
- remplacer d'anciens ouvrages de traitement répartis sur deux sites, l'un proche du bourg, l'autre 1km à l'aval et plus proche des étangs
- la nécessité de renforcer les performances de traitement en azote et phosphore (directive ERU, zone sensible)
- et plus largement des espaces naturels à protéger et à restaurer

### **Un projet s'inscrivant dans une stratégie de gestion intégrée de l'eau, des milieux aquatiques et des espaces naturels**

- un schéma directeur d'assainissement en 2005
- un développement du pôle « eaux et espaces naturels » en conséquence

# Le contexte organisationnel

Un développement du pôle pour des actions couvrant l'ensemble du cycle de l'eau :



# Le contexte technique

## Le schéma directeur d'assainissement, pour les stations d'épuration :

- des process poussés et optimisés
  - rendements épuratoires élevés en azote et phosphore, **au delà des minimaux réglementaires, y compris par temps de pluie** (malgré une configuration en séparatif).
  - choix de technologies optimisées (performance-coût) par rapport à la taille de la station
  - rajout, lorsque cela était judicieux :
    - **soit un étage membranaire,**
    - **soit un passage en lagunes.**
    - **sécurisation du traitement et abattement bactérien supplémentaires.**
  
- des solutions constructives dans une logique de Développement Durable
  - économie d'énergie, matériaux préférentiellement écologiques, conception bioclimatique
  
- la réutilisation des eaux usées traitées

---

## Le contexte technique

---

### La réutilisation des eaux usées traitées :

- **donner une valeur ajoutée environnementale à l'eau traitée**  
ne pas se contenter de la rejeter après traitement
- **se substituer à l'eau potable pour des usages qui ne l'imposent pas**
- **se substituer à des prélèvements sur les ressources**  
réduction de la pression anthropique
- **réduire les apports de nutriments** au milieu hydraulique superficiel (zone sensible)

réalisés :                    **arrosage d'espaces verts** internes à une station d'épuration, par **micro irrigation enterrée**.  
**revitalisation d'un marais**.

projet en cours :        **arrosage d'un golf communal**.

à long terme :            **extension aux usages actuellement non réglementés** (nettoyage de voirie, de véhicules...)

# L'environnement de la station d'épuration

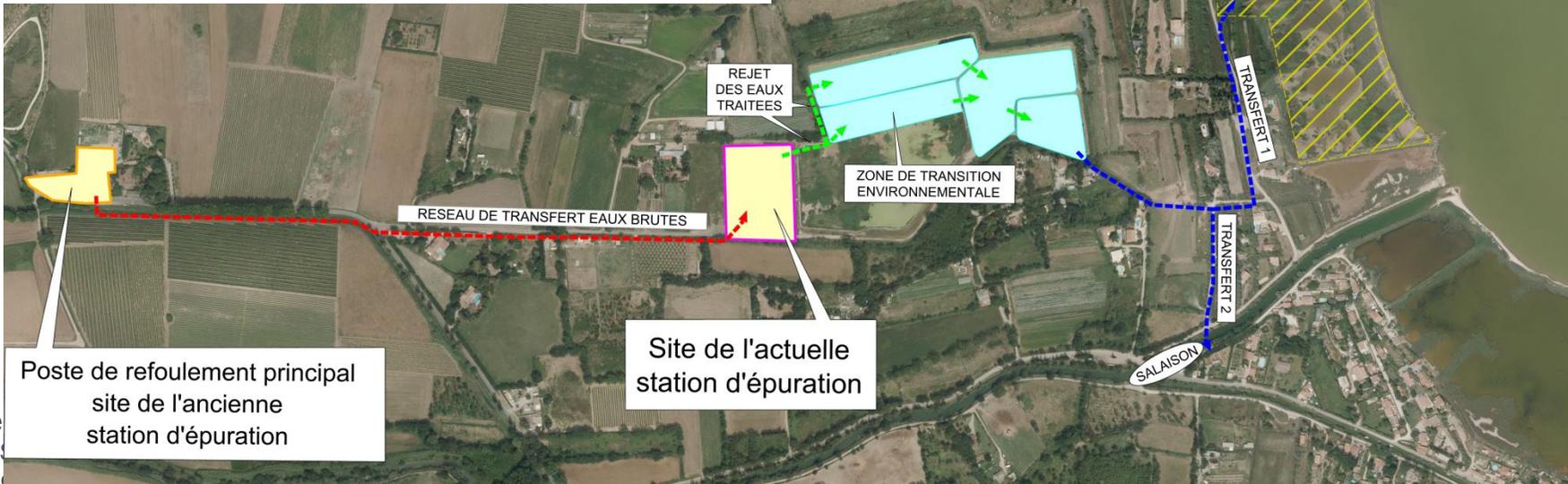


- un étang eutrophisé
- des cours d'eau chenalisés
- des roselières qui se sont amenuisées
- une vieille station avec des ouvrages disséminés
- un rejet dans le cours d'eau, proche de l'étang

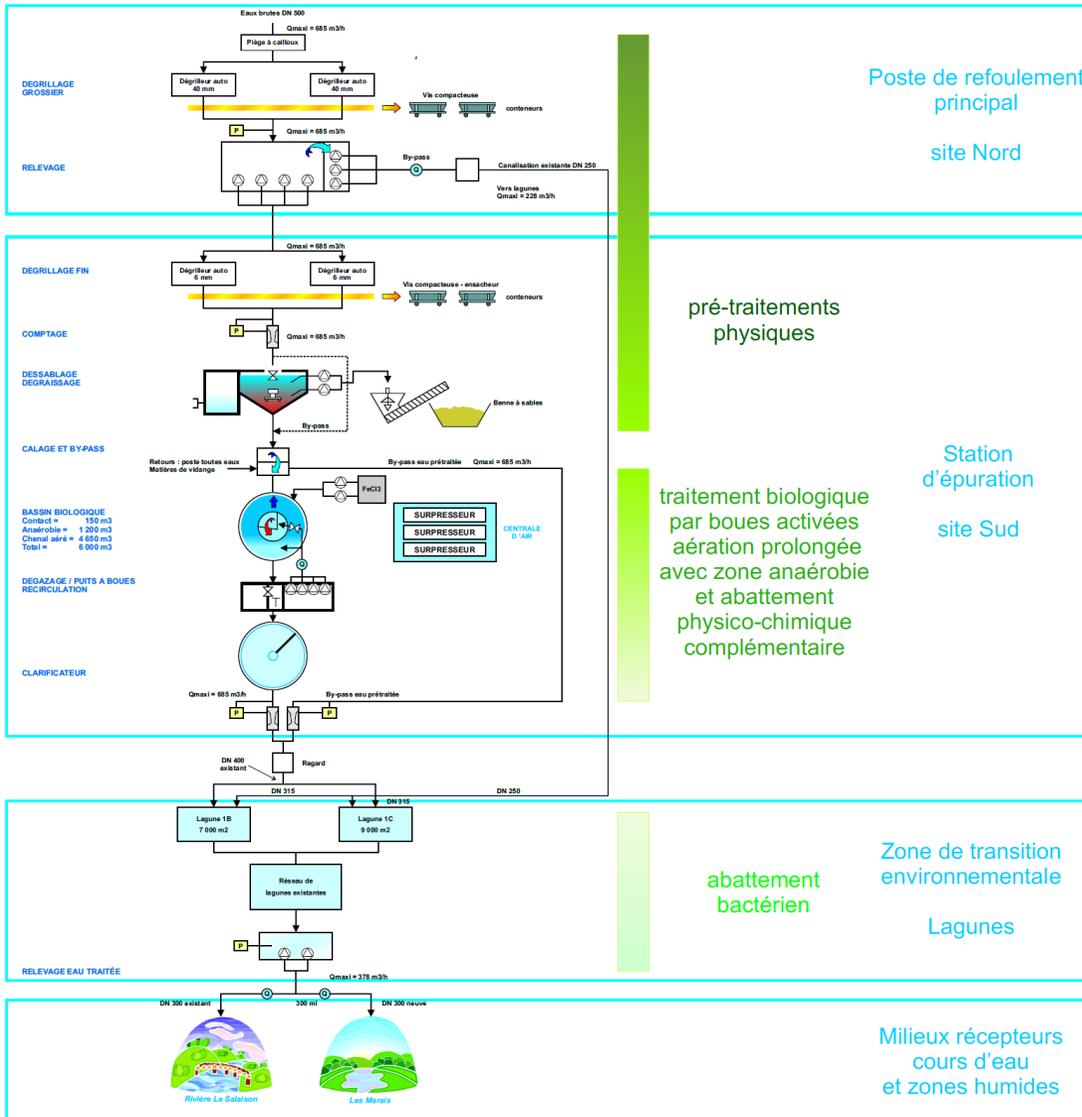
# La station d'épuration, son rejet en zone humide



Mise en service de la station en 2008,  
et du rejet en zone humide en 2009



# La station d'épuration, son rejet en zone humide



procédé de traitement classique, éprouvé, aux rendements élevés

	Niveaux de rejet garantis concentrations rendements		Et dans la réalité en moyenne :	
DBO <sub>5</sub>	25 mg/l	80 %	2 à 5 mg/l	99 %
DCO	90 mg/l	75 %	20 à 30 mg/l	96 %
MES	25 mg/l temps sec 35 mg/l temps de pluie	90 %	5 à 10 mg/l	98 %
NGL	10 mg/l	70 %	3 à 5 mg/l	95 %
PT	1 mg/l	80 %	0,5 à 1 mg/l	93 %

les lagunes réutilisées en zone tampon (3,3 ha) sécurisation du rejet traitement complémentaire zone de repos pour l'avifaune

deux points de rejet possibles :

- le point d'origine : le Salaison
- une zone humide de 10 ha



# La zone humide, le projet



## Objectifs :

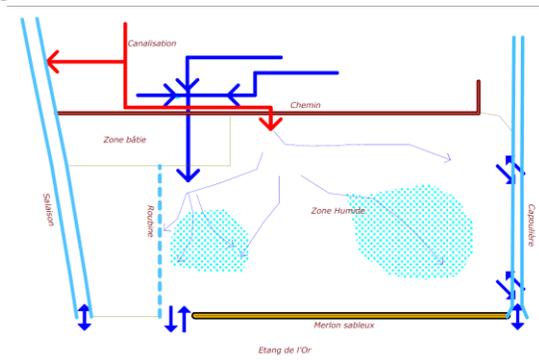
1 favoriser la **reconstitution d'un habitat de type roselière**

(présent quelques décennies auparavant)

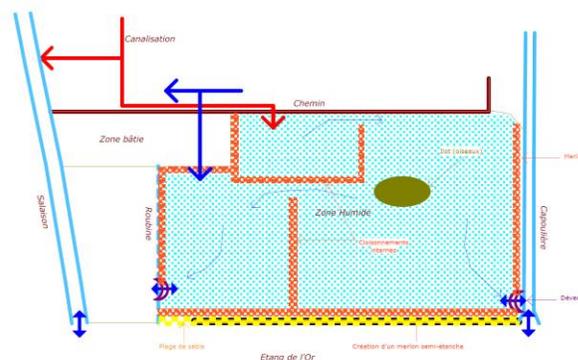
2 assurer un **complément éventuel d'épuration** sur les pollutions à dégradabilité lente

## 4 scénarios étudiés :

du simple rejet avec un développement limité de la roselière



au cloisonnement avec gestion hydraulique complexe et optimisation du développement de la roselière



➤ **Le scénario d'aménagement retenu : un minimum d'aménagement pour privilégier la naturalité, quitte à n'obtenir qu'un développement limité de la roselière**

# La zone humide, son suivi

Un plan de gestion adossé à l'autorisation préfectorale avec des suivis physico-chimiques, faunistiques et floristiques, et un suivi complémentaire au titre de Life Lag Nature

formations végétales :

- habitats : 1 f/2 ans
- quadrats roselière : 1f/an
- espèces invasives : 1f/an

faune :

- avifaune : 1 f/an
- invertébrés : 1 f/2 ans

qualité eau :

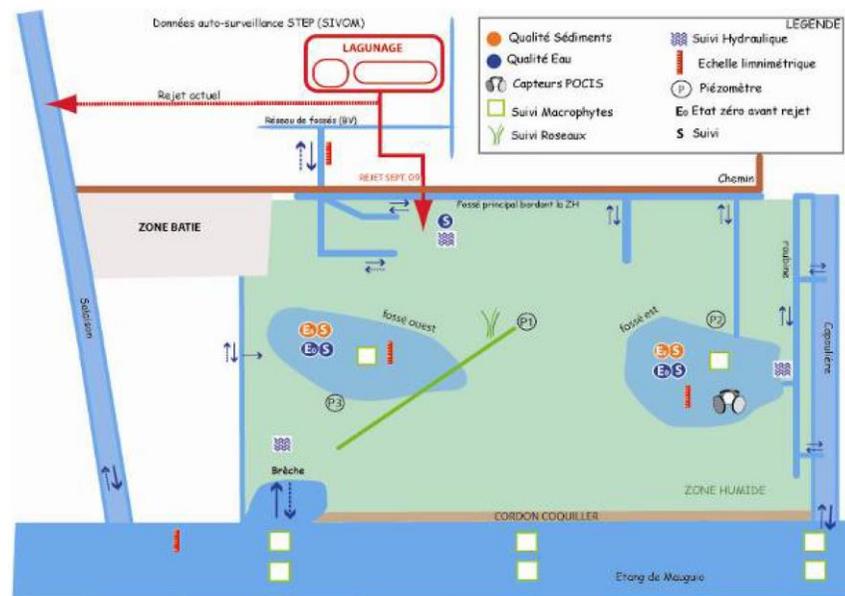
- COdis., NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NTK, NGL, PO<sub>4</sub>, Pt, O<sub>2</sub>, PH, conductivité, salinité, température
- 1 f/2 mois 1<sup>ère</sup> année puis 1f/6 mois

sédiments :

- granulométrie, redox, COT, NGL, Pt, salinité, conductivité
- 1f la 1<sup>ère</sup> année puis après 3 ans

niveau d'eau (surface et piézomètres) :

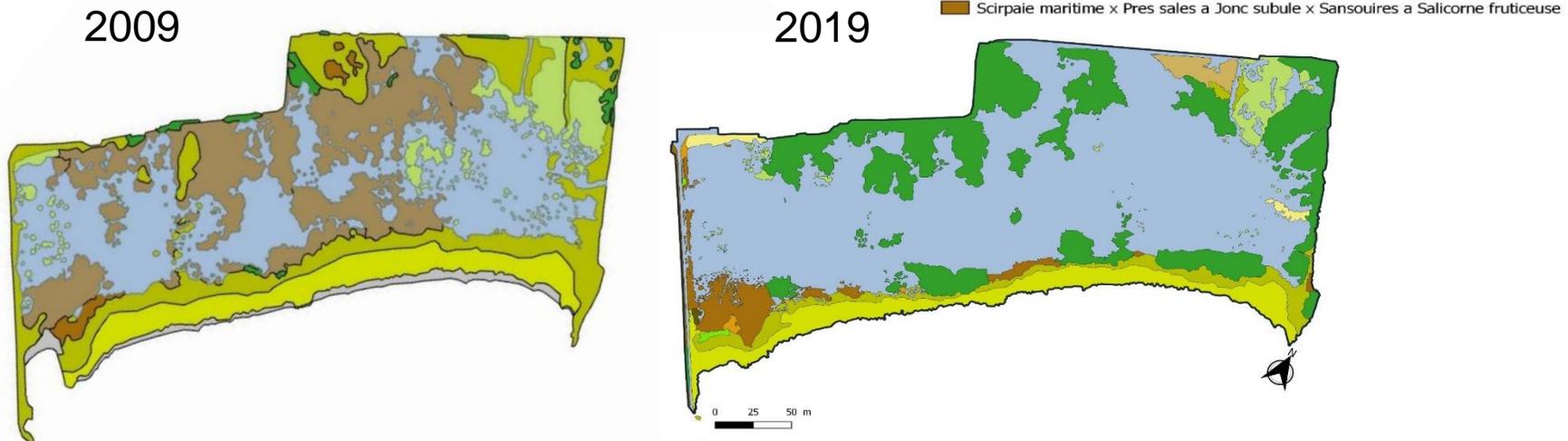
- 1 f/mois



les micropolluants (perturbateurs endocriniens...) : programme de mesures avec capteurs passifs de type POCIS abandonné (trop complexe, trop cher pour cette taille de système d'assainissement et pour la collectivité)

# La zone humide, les résultats

## Une mutation des habitats naturels



- +** **augmentation des habitats glycophiles** (surface roselières x 13)  
au détriments des habitats sub-halophiles (scirpaie à scirpes maritimes) et halophiles (sansouïres).  
par augmentation de la surface des eaux libres (hors assec)
- +** **amélioration qualitative de l'habitat roselière**  
(nombre de tiges totales, vertes, en fleur et hauteur max)
- +** **homogénéisation des habitats**



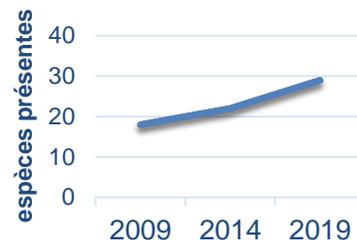
# La zone humide, les résultats

## Un développement de l'avifaune

- + augmentation du nombre d'espèces** sur les 2 « Indice Ponctuel Abondance »  
notamment des espèces associées au plan d'eau et paludicoles (roselières)

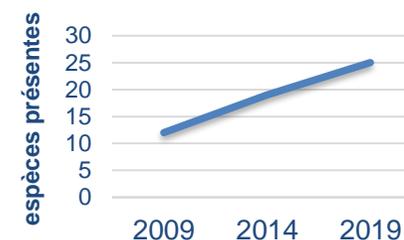
+ 11 espèces

site 1

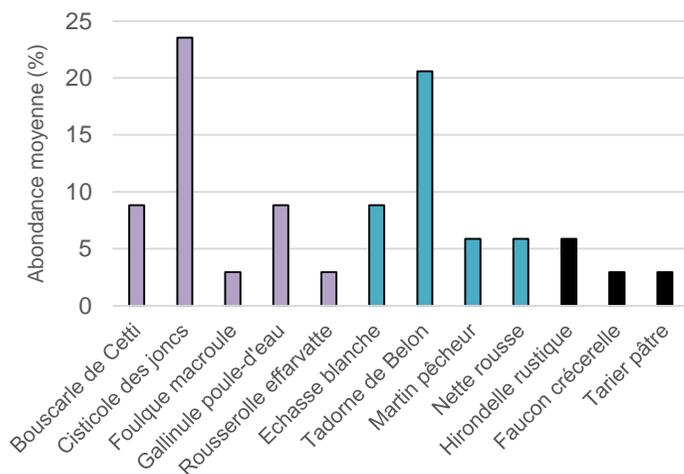


+ 13 espèces

site 2



### Exemple sur le site 1



# La zone humide, les résultats

## Une augmentation des odonates

**+** augmentation de la richesse spécifique 2 ans après la mise en place du rejet

baisse 2014 : année très sèche au printemps et en été



## Le retour d'espèces protégées

**+** trois espèces protégées non présentes avant la mise en place du projet

la **Cistude d'Europe** (2017), la **Loutre européenne** (2019) et le **Campagnol amphibie** (2019).

pas forcément l'habitat de reproduction mais un **espace d'eau douce important pour le transit entre les cours d'eau limitrophes et en tant que site de nourrissage**

## mais aussi l'apparition d'espèces envahissantes

**■** le ragondin

destruction des habitats (herbivorie), des digues ...

**■** la jussie

envasement, apport important de matière organique...

**■** la fougère aquatique

empêche la photosynthèse des plantes submergées, anoxie...

Ces deux dernières espèces sont arrivées par le lagunage amont



# La zone humide, les résultats

<b>eau</b>	 des <b>flux d'azote et de phosphore supérieurs à ce que ce milieu peut à lui seul assimiler</b>
	 des flux d'azote <b>accentués par la dégradation de la MO du roseau</b> (4 kg MS/m <sup>2</sup> /an)
	 du <b>phosphore parfois très présent en été</b> (relargage du sédiment en phase anoxique et apport probable des ANC sur des parcelles limitrophes)
<b>sédiment</b>	 une bonne dégradation de la matière organique (très vite transformée en condition aérobie et relarguée dans la colonne d'eau sous forme NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )
	 une forte accumulation du phosphore, peu relargué sauf en été
	 une augmentation de la granulométrie favorable à l'oxygénation du sédiment

## Le milieu dans son ensemble

 milieu eutrophe **adéquate pour la roselière**

 **à condition d'assurer une gestion** permettant d'éviter un emballement du milieu

 **accumulation du phosphore et temps de séjour supplémentaire pour la dégradation des molécules complexes, au profit de la protection de l'étang de l'Or** (étang pêché, nécessaire au développement des juvéniles de la Daurade et du Loup)

---

# La zone humide, les résultats

---

## Des actions de gestion en conséquence

### L'assec

-  favoriser l'aération du sol (limitation des effets de l'anoxie)
-  favoriser la minéralisation / décomposition avec l'oxydation des premiers centimètres du sédiment
-  permettre la mise à dispositions des éléments assimilables
-  favoriser la germination du roseau et d'autres espèces (ex : ruppia)
-  par contre : export d'azote à l'étang par le lessivage opéré juste après l'assec

### Le faucardage

-  exportation des nutriments sous formes organiques et limitation de leur retour dans le milieu
-  bonne oxygénation du sédiment

# L'évolution des échanges avec l'étang

une évolution nécessaire du scénario d'origine pour permettre les assecs et le faucardage

2020



2016



2020



50 m

2012 : comblement naturel d'une brèche par du sable coquillier

## Le rejet en zone humide, en conclusion

### Bilan après 11 ans de rejet :

- **1 % du coût d'investissement** de la station
- **moins de 1 %/an du coût d'exploitation**
- **quasiment 100 % du débit traité** transitant sur la zone humide
- **+ 1200 % en surface de roselière et de nouvelles espèces patrimoniales**
- **pas d'effets négatifs** (développement de moustiques...)
- **un abattement de pollution supplémentaire en amont de l'étang**
- **mais une eutrophisation** de ces 10 ha à surveiller

### Une évolution du projet d'origine avec un interventionnisme d'opportunité :

- **réguler les échanges avec l'étang** pour effectuer des assecs quinquennaux et des faucardages
- **réflexion en cours concernant l'évolution de ce marais avec le changement climatique** (dans le cadre d'un schéma directeur de gestion des espaces naturels)