



Évaluation socio-économique des « solutions fondées sur la nature » liées à l'eau

Retour d'expériences de la ville de La Rochelle

Ville de La Rochelle



Rédacteurs : Christelle TIAGUE, Antoine LANGUMIER

Avec la relecture de : Amandine MESLAND

Date : 02/12/2021

Table des matières

1. L'ÉTUDE POUR L'AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE.....	4
2. LE MARAIS DE TASDON : PRÉSENTATION	9
3. LES SFN MISES EN ŒUVRE SUR LE MARAIS DE TASDON	16
4. DES COÛTS DES SFN DE L'ORDRE DE 5 M€ HT	20
5. QUELS SONT LES PRINCIPAUX IMPACTS DE LA MISE EN ŒUVRE DES SFN ? ...	22
6. QUELS SONT LES AUTRES ENJEUX LIÉS À LA MISE EN ŒUVRE DES SFN ?	35
7. BILAN ET PERSPECTIVES	39
8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES	42
9. ANNEXES	43

Liste des figures

Figure 1 : Cadre conceptuel des solutions fondées sur la nature selon l'IUCN	5
Figure 2 : Cascade des services écosystémiques, d'après Potschin et Haines-Young	7
Figure 3 : Chronogramme de l'évolution du marais	9
Figure 4 : Configuration du marais avant travaux	10
Figure 5 : ZNIEFF du marais de Tasdon	10
Figure 6 : Schéma de l'évolution du marais	14
Figure 7 : Chronologie des actions réalisées dans le cadre de la renaturation du marais de Tasdon	15
Figure 8 : Schéma des SFN identifiées et des impacts attendus sur les services écosystémiques	17
Figure 9 : Coûts de mise en œuvre des SFN (vert) et des mesures techniques complémentaires (orange)	21
Figure 10 : Activités pratiquées par les enquêtés dans le marais de Tasdon.	28
Figure 11 : Avis des enquêtés sur le marais de Tasdon entre avant et après les travaux.	29
Figure 12 : Tour d'observation et vue sur le marais de Tasdon.	32
Figure 13 : Ancien sentier découverte du marais de Tasdon.	32
Figure 14 : Perception du marais de Tasdon par les rochelais enquêtés.	37
Figure 15 : Schéma des SFN identifiées et des impacts estimés sur les services écosystémiques	39
Figure 16 : Bénéfices permis par la mise en place de la SFN	40

Liste des tableaux

Tableau 1 Les 3 catégories de mesures considérées dans l'étude	6
Tableau 2 Récurrence des objets patrimoniaux identifiés par catégorie d'acteurs	13
Tableau 3 Problématiques sur le marais de Tasdon et réponses envisagées	14
Tableau 4 Synthèse des coûts de mise en œuvre des SFN	20
Tableau 5 Biens et services attendus de la renaturation du marais de Tasdon	23
Tableau 6 Valorisation économique du stockage de carbone permis par la plantation de noyers de 2010 à 2050	26
Tableau 7 Perception de l'accessibilité de la zone avant et après les travaux	29
Tableau 8 Fréquentation de la zone par les enquêtés avant et après les travaux	30
Tableau 9 Principaux impacts des SFN mises en œuvre	40
Tableau 9 Perception (agréable) de la zone avant et après les travaux	53
Tableau 10 Perception (belle) de la zone avant et après les travaux	53

1. L'ÉTUDE POUR L'AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE

1.1.SES OBJECTIFS

L'analyse des impacts liés à la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature (SFN) à La Rochelle, présentée dans ce rapport, s'inscrit dans le cadre d'une étude pour l'agence de l'eau Loire-Bretagne visant à apporter des éclairages sur les impacts environnementaux, sociaux et économiques de SFN liées à l'eau mises en œuvre sur certains territoires du bassin Loire-Bretagne. À partir des résultats des analyses menées, l'étude développe un argumentaire explicitant le bien-fondé des SFN pour répondre aux enjeux de gestion durable des milieux aquatiques et de la biodiversité dans un contexte de changement climatique.

1.2.LE CADRE CONCEPTUEL DES SFN

Les SFN sont des actions et projets qui visent à protéger, gérer durablement et restaurer les écosystèmes afin de répondre à des enjeux variés (changement climatique, gestion de la ressource en eau...) tout en protégeant le bien-être humain et la biodiversité (Figure 1).



Figure 2 : Les Solutions fondées sur la Nature représentent un concept englobant diverses approches fondées sur les écosystèmes¹

Défis sociétaux

- Changement climatique
- Réduction des risques naturels
- Sécurité alimentaire
- Santé humaine
- Approvisionnement en eau
- Développement socio-économique

© IUCN

Figure 1 : Cadre conceptuel des solutions fondées sur la nature selon l'IUCN¹

Les SFN incluent des actions comme la restauration des prairies, la création de mares et zones humides, la mise en place de haies ou le développement de toits végétalisés pour limiter l'érosion, les écoulements d'eau et réduire la température en période de canicule. Le concept de SFN renvoie ainsi à la mise en œuvre d'une action concrète, qu'il s'agisse d'un projet de restauration, de gestion ou de protection.

Le plus souvent les actions SFN constituent une partie seulement du projet mis en œuvre. En effet, celui-ci comporte aussi des actions qui conditionnent l'efficacité de la SFN. Et l'impact obtenu est le résultat de la combinaison de la SFN avec d'autres actions. Dans l'étude, ces actions considérées ont été classées en trois catégories comme suit :

Les « solutions fondées sur la nature »	Des actions techniques qui viennent modifier le fonctionnement biophysique du système	Des mesures d'accompagnement .
Des actions visant à gérer, protéger ou restaurer des	Elles sont pour objectifs de soutenir une mesure ou	Elles peuvent être liées à des actions de communication, d'aide

¹ Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.) (2016). Nature-based Solutions to address global societal challenges, IUCN

écosystèmes dans le but de relever les défis globaux en plus de conserver la biodiversité et d'assurer le bien-être humain. Ces actions permettent de bénéficier d'un fonctionnement <u>autonome</u>, <u>durable</u> pourvoyeur d'une <u>diversité de services</u>.	permettre sa mise en place mais n'ont pas forcément pour objectif premier l'amélioration de la biodiversité. Ces actions sont complémentaires dans le sens où elles permettent la réussite de la SFN, elles sont la partie « grise » qui permet d'amplifier ou d'accompagner la SFN en intervenant sur le <u>milieu physique</u>.	aux agriculteurs pour le développement de bonnes pratiques environnementales, de la sensibilisation auprès des visiteurs, etc... Ces actions-là interviennent sur les <u>activités humaines</u>.
---	--	---

Tableau 1 Les 3 catégories de mesures considérées dans l'étude

1.3.LA TYPOLOGIE DES SERVICES RENDUS

Pour définir les impacts des SFN, la classification² des services écosystémiques telle que définie par le CICES (« Common International Classification of Ecosystem Services ») est utilisée (cf **annexe 9.1**). Ce cadre, développé à des fins de compatibilité environnementale par l'Agence Européenne de l'environnement est basé sur les travaux du MEA (Millenium ecosystem assessment)³ et de The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)⁴. Il prend en compte 3 des 4 catégories de services écosystémiques (SE) (biens produits par les écosystèmes, services de régulation, services culturels) et est basé sur une structure hiérarchique à 4 niveaux (section, division, classe, type de biens et services).

1.4.DES SERVICES RENDUS AUX BÉNÉFICES PROCURÉS

Une fois caractérisés les services rendus, l'étude vise à montrer les bénéfices procurés et à évaluer leur valeur. Autrement dit, conformément à la cascade des services écosystémiques⁵, il s'agit de déterminer si les services rendus supplémentaires ont une incidence sur le système social et économique, une incidence positive constituant un bénéfice, et de chercher à donner une valeur monétaire à ces bénéfices. Par ailleurs, les acteurs à qui les services rendus apportent un bénéfice seront identifiés.

² Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2018): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure

³ Millennium Ecosystem Assessment (2005), Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment, Island Press

⁴ Balmford A., Rodrigues A. S. L., Walpole M., ten Brink P., Kettunen M., Braat L. et de Groot R. (2008), The Economics of Biodiversity and Ecosystems: Scoping the Science. Cambridge, UK: European Commission

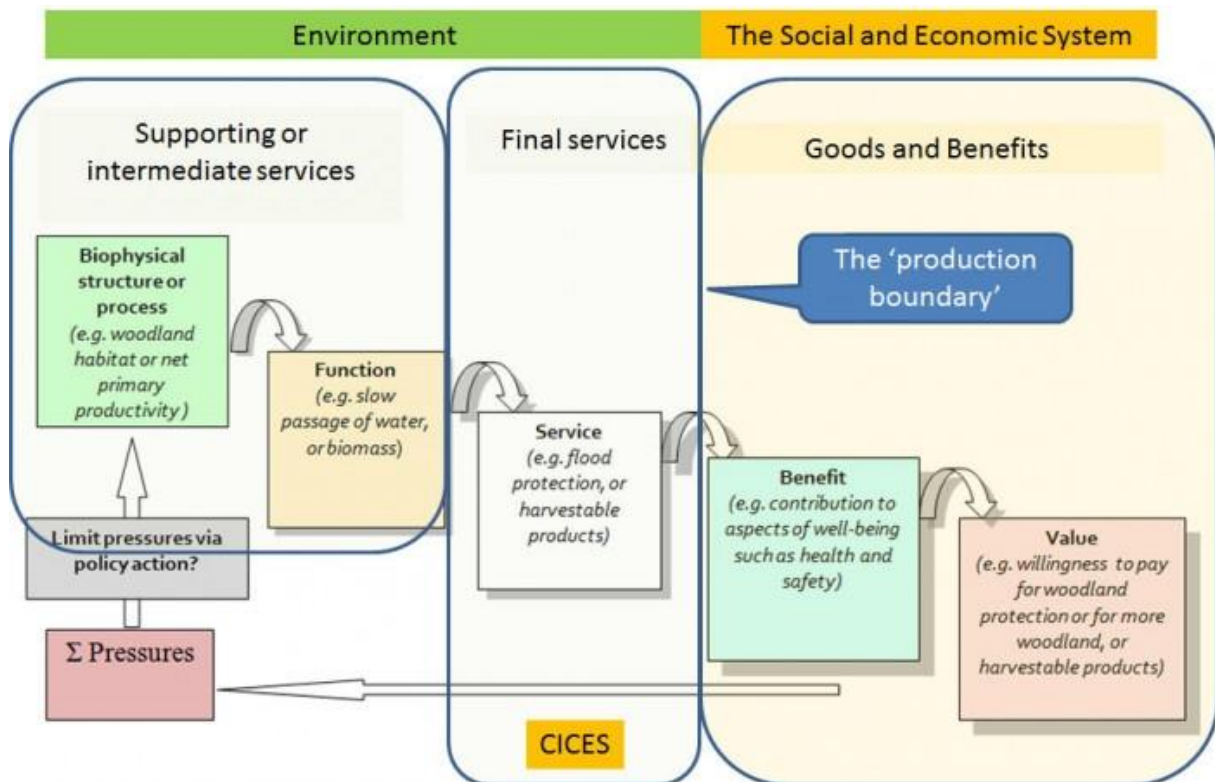


Figure 2 : Cascade des services écosystémiques, d'après Potschin et Haines-Young⁵

⁵ Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2016): Defining and measuring ecosystem services. In: Potschin, M., Haines-Young, R., Fish, R. and Turner, R.K. (eds) Routledge Handbook of Ecosystem Services <http://www.routledge.com/books/details/9781138025080/>

1.5.LA DÉMARCHE MISE EN ŒUVRE

L'analyse des impacts des SFN sur La Rochelle a été réalisée en étroite collaboration avec la Ville de La Rochelle (M. PESME, Mme ROQUETTE). Elle a bénéficié en outre des entretiens réalisés avec :

- Mme VALLE, Mairie Annexe Villeneuve-Tasdon-Les Minimes ;
- M. LEGRAS, Agglo La Rochelle.

Différentes sources complémentaires d'informations ont été mobilisées, en particulier :

- des études et rapports sur les SFN de façon générale (voir bibliographie *Services écosystémiques et SFN*) ;
- des études, rapports et bases de données sur xx (voir bibliographie *Autres références*) ;
- une enquête auprès des habitants de la ville de La Rochelle.

Enquête auprès des habitants de la Rochelle

Une enquête téléphonique a été menée pour comprendre si les habitants de La Rochelle ont une perception et une utilisation différentes de cette zone après travaux par rapport à avant, et si une différence d'appréciation existe selon le quartier d'habitation.

L'enquête a été réalisée en juillet 2021 par un institut de sondage. Le questionnaire a été validé par la ville de la Rochelle. Ont été enquêtés 60 rochelais répartis en 3 lots selon leur domicile (Tasdon, Villeneuve, autre quartier) . Les 3 lots n'ont pas pu être de taille égale car les enquêteurs ont eu du mal à avoir des interlocuteurs sur les zones Tasdon et Villeneuve. Ont répondu à l'enquête 54% de femmes et 46% d'hommes. En majorité, les personnes interrogées sont inactives (75%) et ont plus de 65 ans (48%).

Le questionnaire (disponible en annexe 9.5) comprenait les parties suivantes :

- la connaissance des travaux sur le marais par les répondants
- la perception des répondants sur le marais entre avant et après les travaux
- les caractéristiques socio-économiques des répondants ;

Cette enquête apporte quelques indications, mais doit être prise avec prudence. En effet, du fait des contraintes de calendrier de l'étude, cette enquête a été menée alors que les travaux n'étaient pas complètement achevés (signalétique non posée). Dans l'idéal il aurait fallu attendre au moins 1 an pour que les avantages écologiques et récréatifs soient plus nettement perceptibles. De plus, l'échantillon ne compte que 60 personnes, ce qui ne permet pas d'assurer sa représentativité, d'autant plus que les plus de 65 ans sont sur-représentés (48% de l'échantillon contre 29% en 2017 pour l'ensemble de la ville de La Rochelle).

2. LE MARAIS DE TASDON : PRÉSENTATION

2.1. HISTOIRE ET CONFIGURATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Située à moins de deux kilomètres du centre-ville de La Rochelle, le marais de Tasdon est un ancien marais salant présent depuis le Moyen-Age. Il a été exploité jusqu'en 1935 pour son sel puis pour le pâturage des bovins entre 1935 et 1960. En 1962, avec la construction du barrage de la Moulinette, le marais s'est progressivement déconnecté de la mer.

Dans les années 1970, une partie du marais a été remblayée au profit de l'intensification de l'urbanisation avec la construction du quartier de Villeneuve-les-Salines et de deux lacs artificiels permettant de stocker les eaux pluviales à marée haute et de les déstocker à marée basse.

Une autre dynamique a été initiée en 1996 avec la création de la réserve naturelle volontaire puis en 2013-2015 avec les études qui ont abouti au projet de restauration porté par la ville de La Rochelle, qui s'achève actuellement (voir chronogramme de l'évolution du marais).

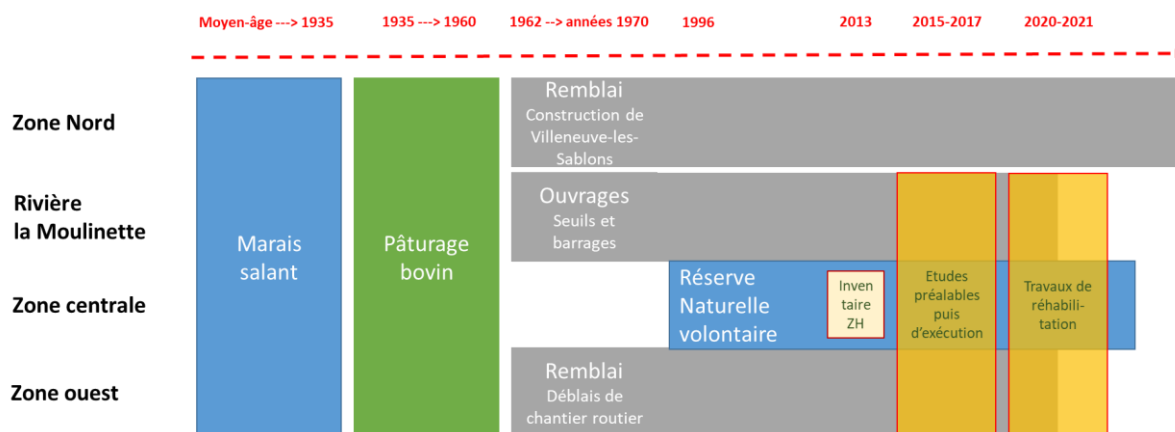


Figure 3 : Chronogramme de l'évolution du marais
Source : Ecodecision

Le marais est bordé par les quartiers urbains de Villeneuve-les-Salines (au nord) et de Tasdon (à l'ouest). Au sud, se trouvent des terres agricoles appartenant à la commune d'Aytré.

Le marais est constitué d'une mosaïque d'habitats (Figure 4), comportant :

- le cours d'eau La Moulinette qui se jette dans le bassin des Minimes et par où remontaient les eaux salées avant la construction du barrage,
- les « lacs de Villeneuve-Les-Salines » au nord de la Moulinette qui sont d'anciens marais transformés en bassins d'eau pluviale dans les années 70,
- le marais proprement dit d'eau saumâtre situé au centre, ayant perdu le lien avec la mer et le cours d'eau de la moulinette,
- le secteur ouest remblayé et isolé par l'avenue Jean Moulin.

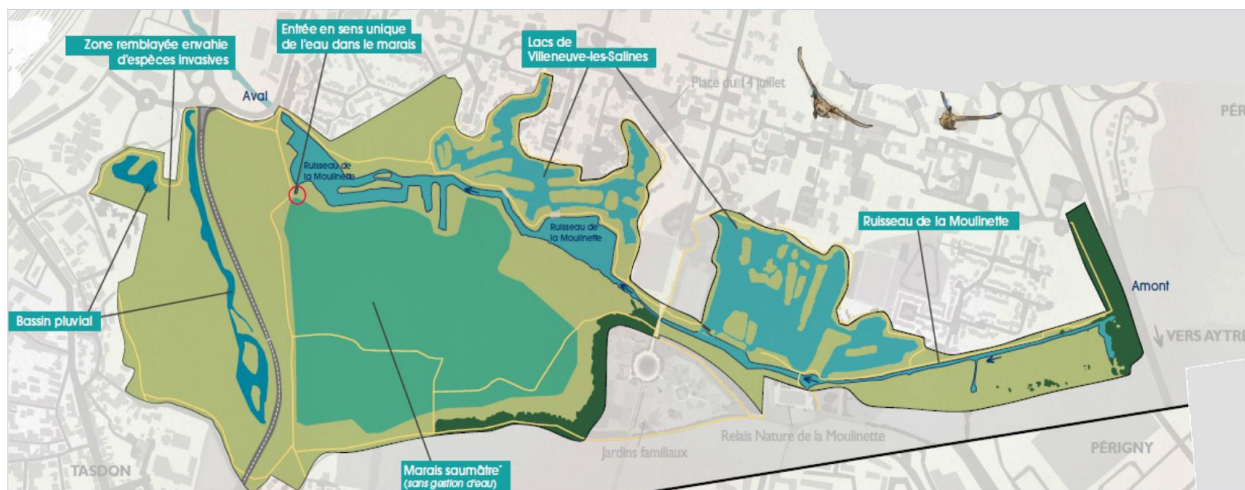


Figure 4 : Configuration du marais avant travaux
Source : Ville de La Rochelle

2.2. INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Sur les 124 ha que compte le marais, 82 ha sont en ZNIEFF (zone nationale d'intérêt écologique, faunistique et floristique) de type 1.

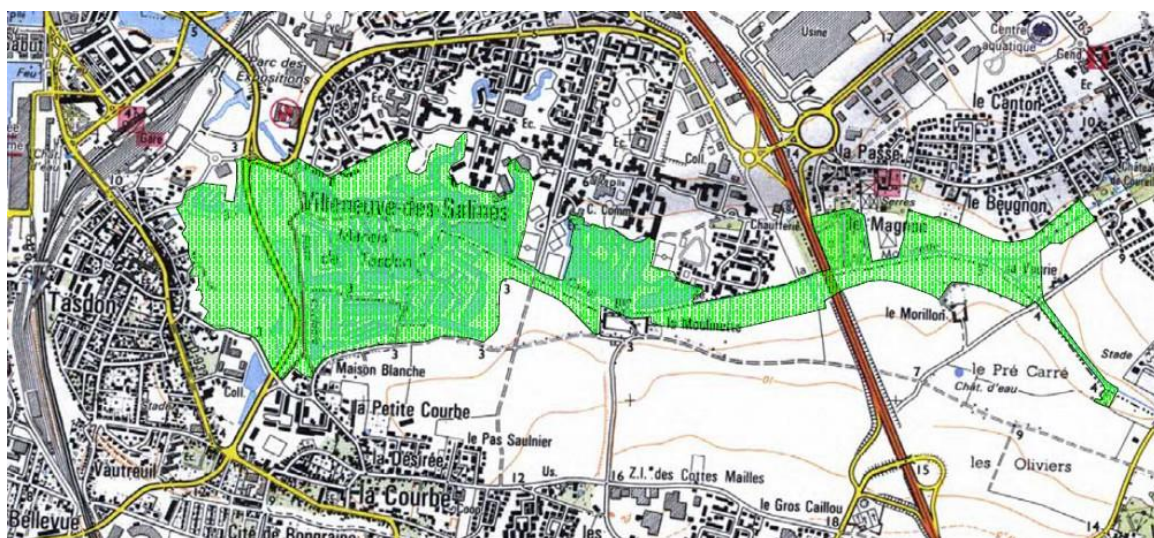


Figure 5 : ZNIEFF du marais de Tasdon
Source : INPN, Ville de La Rochelle

La Ville de La Rochelle a fait une réserve naturelle volontaire dans la zone centrale du marais et le marais fait partie des réservoirs de biodiversité du territoire rochelais. L'objectif de l'agglomération est le classement du marais en réserve naturelle régionale (RNR) d'ici 2022.

2.2.1. Flore

Environ 330 espèces végétales sont présentes sur le marais. Selon les zones, on retrouve des espèces différentes :

- Dans la partie ouest remblayée du marais, étaient présentes deux espèces protégées d'orchidées (Ophrys abeille ou encore l'Orchis pyramidal, protection régionale). Des zones de compensation à la destruction de ces espèces ont été incluses dans le projet. Une végétation envahissante est également présente, notamment de *Pyracantha* et de *Cotoneaster*.
- Dans la partie marais, deux espèces protégées sont répertoriées : les stations l'Odontites de Jaubert (protection nationale) et la Filaire intermédiaire/à larges feuilles (protection régionale), ainsi que des espèces d'intérêt comme des *Arum* tachetés, des caramboles, des glaïeuls d'Italie ou encore des rosiers pimprenelle.

2.2.2. Faune

Le marais présente une faune remarquable :

- L'avifaune : Les oiseaux sont particulièrement nombreux sur le marais de Tasdon avec environ 150 espèces présentes. C'est une zone de reproduction pour quelques espèces patrimoniales comme la Gorgebleue à miroir, le Râle d'eau et la Rousserolle effarvatte et pour des espèces limicoles comme l'Avocette élégante, l'Echasse blanche, le Petit gravelot et le Vanneau huppé (espèce vulnérable classée en liste rouge de l'UICN en Europe et dans le monde). D'autres espèces patrimoniales ont été identifiées, comme le Martin-Pêcheur d'Europe et la Cisticole des joncs.
- Les amphibiens : Le site du projet présente également des enjeux pour les amphibiens, dont cinq espèces dont la présence a été constatée en 2017, toutes protégées : Triton marbré, Pélodyte ponctué (espèces classées dans la liste rouge avec une préoccupation mineur en danger en France), Rainette méridionale, Triton palmé et Grenouille rieuse.
- Les reptiles et insectes : L'Agrion de Mercure est la seule espèce d'insecte protégée recensée sur le site. L'impact du projet devrait être positif sur les insectes. Des reptiles, espèces protégées, sont susceptibles de fréquenter le site, en particulier la Couleuvre vipérine considérée comme patrimoniale dans l'étude d'impact.
- Les mammifères : 20 espèces de mammifères ont été identifiées, dont la loutre, espèce quasi menacée classée en liste rouge de l'UICN en Europe et dans le monde est présente malgré la proximité des zones habitées. Neuf espèces de chiroptères ont été recensées, elles sont toutes protégées et utilisent le site pour se nourrir.
- La faune piscicole : sont notamment présents le Brochet et la Carpe commune (espèces vulnérables) et l'Anguille européenne, espèce protégée en danger critique d'extinction inscrite dans la liste rouge de l'UICN.

2.3. USAGES DU SITE

Le marais est un espace naturel situé à proximité d'une zone urbaine. Il est ouvert au public et fait l'objet de divers usages :

- Des cheminements piétons et à vélo sont présents et utilisés pour la promenade.

- La présence d'oiseaux et d'une flore remarquable, le relief très particulier hérité des marais salants et la variété de milieux qu'il induit sont propices à l'observation de la nature.
- Le site est favorable à la pratique de la pêche dans les lacs de Villeneuve. Des concours de pêche à la carpe y sont d'ailleurs fréquemment organisés.
- Le site est également utilisé pour les animations nature, organisées notamment par le relais nature de la Moulinette. Un parcours pédagogique y a été créé.

2.4. VALEUR PATRIMONIALE DU MARAIS

Une étude a été réalisée en 2019⁶ sur la valeur patrimoniale du marais et des lacs de Villeneuve. Cette dernière vise à identifier ce qui fait la valeur du marais du point de vue historique, culturel, social ou écologique.

L'étude a permis de montrer que la valeur patrimoniale du marais était déclinée sur plusieurs dimensions selon les habitants. Plusieurs objets patrimoniaux ont pu être identifiés, les plus importants sont : la biodiversité (la faune, la flore), la nature en ville (les espaces naturels en villes, les lacs en ville, les chemins...), le cadre de vie (esthétisme).

⁶ Bergossi P., Bécu N. et Long N., 2019, Enquête sur l'identité patrimoniale du marais de Tasdon et des lacs de Villeneuve-les-Salines, 28 p.

Dimension patrimoniale	Objets patrimoniaux	Éléments évoqués	Acteurs concernés			Accord
			R	U	AP	
SOCIO CULTURELLE	Salines	Anciens marais salants	XX	XXX	XX	XX
		Nom du quartier "Villeneuve-les-Salines"	X	XX	X	XX
		Remblai de la partie ouest	-	X	X	X
	Éléments architecturaux	Vestiges de l'ancien fort de Tasdon	-	X	-	-
		Fermes (Prée Foyer, Moulinette)	X	XX	-	X
		Anciens ouvrages d'art : ponts en pierres, écluses, barrages	-	X	X	XX
	Infrastructures / éléments de loisirs	Relais Nature	-	XX	X	X
		Maison de la pêche / Pêcheurs / Pêche	-	XX	XX	XX
		Pontons en bois	X	XX	X	XX
		Ancien observatoire ornithologique	-	-	X	-
		Parcours sportif	-	X	X	XX
		Mobilier urbain	X	-	-	-
NATURELLE	Biodiversité / Biocénose	FAUNE	XXX	XXX	XXX	XXX
		FLORE	XXX	XXX	XXX	XXX
	Eau	EAU	X	XXX	XX	X
		Eau qui circule : le canal de la Moulinette	X	XX	XX	XX
		Eau saumâtre	X	XX	XX	XX
PAYSAGÈRE	Géométrie du paysage	MARAIS	-	XXX	XX	X
		LACS	-	XXX	X	X
	Nature en ville	Espace naturel à proximité de la ville	XXX	XXX	XXX	XXX
		Milieu péri-urbain				
		Écrin de verdure en ville				
		Espace vert				
		Lacs en ville				
	Fonction de production	Promeneurs				
		Chemins				
		ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX	-	XXX	XX	X
	Cadre de vie	Remblai de la partie ouest	-	X	X	X
		Jardins familiaux	XXX	XXX	X	XX
		AMBIANCE	XXX	XXX	XX	XX
		ESTHÉTISME	X	X	X	XXX

Tableau 2 Récurrence des objets patrimoniaux identifiés par catégorie d'acteurs

Source : Perrine Bergossi et al., 2019, Note de synthèse enquête sur l'identité patrimoniale du marais de Tasdon et des lacs de Villeneuve-les-salines

Acteurs : R=résidents ; U=usagers non-résidents ; AP=acteurs publics

2.5. PROBLÉMATIQUE SUR LE MARAIS ET PROJET DE RENATURATION

2.5.1. Problématique sur le marais

Face à la dégradation du milieu, et en cohérence avec la politique de gestion des milieux aquatiques la ville de la Rochelle a mis en œuvre un projet de renaturation du marais de Tasdon.

Les études de conception et la concertation avec les usagers et riverains du site a conduit à répondre à plusieurs enjeux identifiés :

Problématiques – Constats	Réponses envisagées
Présence de nombreuses espèces invasives	Arrachage des plantes invasives
Fermeture des milieux par le développement de plantes horticoles.	Arasement et coupure d'îlots
	Décapage des bassins
Cours d'eau de la Moulinette sans lit mineur estival	Reméandrage du cours d'eau de la Moulinette
Berges en pente raide qui s'écroulent	Création de pente douce pour stabiliser les berges
Assèchement des bassins et des fossés	Création d'un réseau hydraulique pour ponctuellement amener l'eau dans le marais
Diminution de la fréquentation par la faune à fort enjeu écologique	Création de 10 ha de zone humide salée à Tasdon ouest
Besoin de zones de calme, de promenade	Cheminement avec mobilier sélectif ; pontons
	Création d'une tour d'observation de 6m
Forte fréquentation de scooters	Mise en place d'un règlement du site
Nombreux chiens non tenus en laisse, des zones d'insécurité, de squats et de dépôts sauvages	

Tableau 3 Problématiques sur le marais de Tasdon et réponses envisagées

Source : Ville de La Rochelle

2.5.2. Le projet de renaturation

Le projet de renaturation est né du constat de dégradation du milieu et des problématiques identifiées sur le marais. L'enjeu de la renaturation est de valoriser la présence de l'eau, et de préserver la diversité d'habitats présents en augmentant le potentiel d'accueil de la biodiversité à travers plusieurs actions (Figure 6) :

- Reconnecter le marais à la mer en faisant rentrer de l'eau avec la création de canaux et vannes ;
- Diversifier les milieux en créant des zones humides (d'eau douce et saumâtre), des marais (d'eau douce et d'eau salé) ;
- Remodeler le cours d'eau de la moulinette.

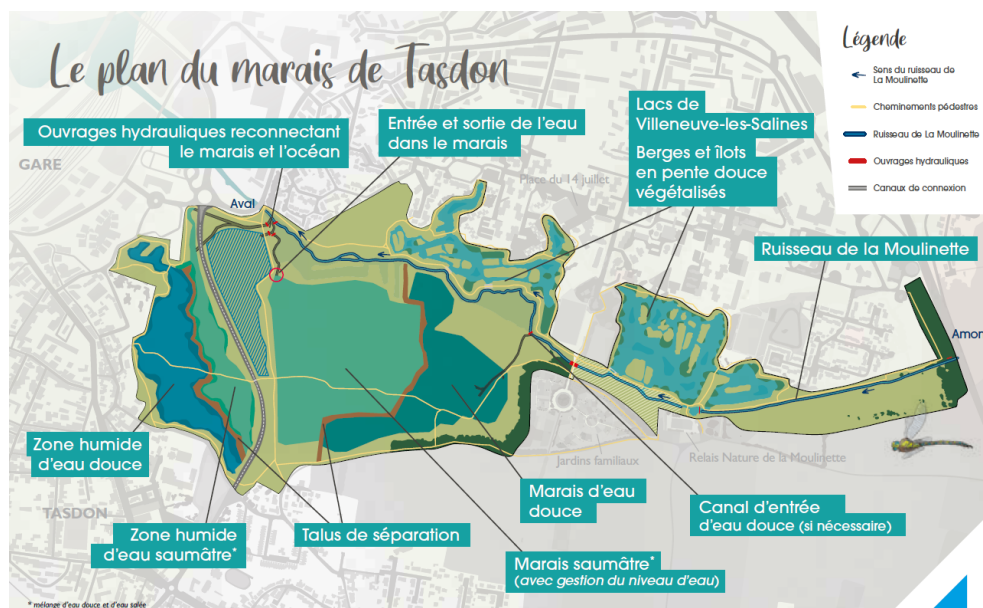


Figure 6 : Schéma de l'évolution du marais

Source : Ville de La Rochelle

2.5.3. Chronologie des actions réalisées dans le cadre de la renaturation du marais de Tasdon

Le tableau chronologique ci-dessous (Figure 7) présente les différentes actions avant et durant le projet, en distinguant les SFN, les actions techniques et les actions d'accompagnement. En amont du projet de renaturation, un inventaire de la zone humide avait été réalisé en 2015. Ensuite plusieurs études préalables et réglementaires ont été réalisées entre 2015 et 2017 afin d'élaborer le projet de renaturation. L'information et la concertation des riverains sur les objectifs de la renaturation a également été faite avant et pendant les travaux. Les travaux ont quant à eux été réalisés entre 2019 et 2021.

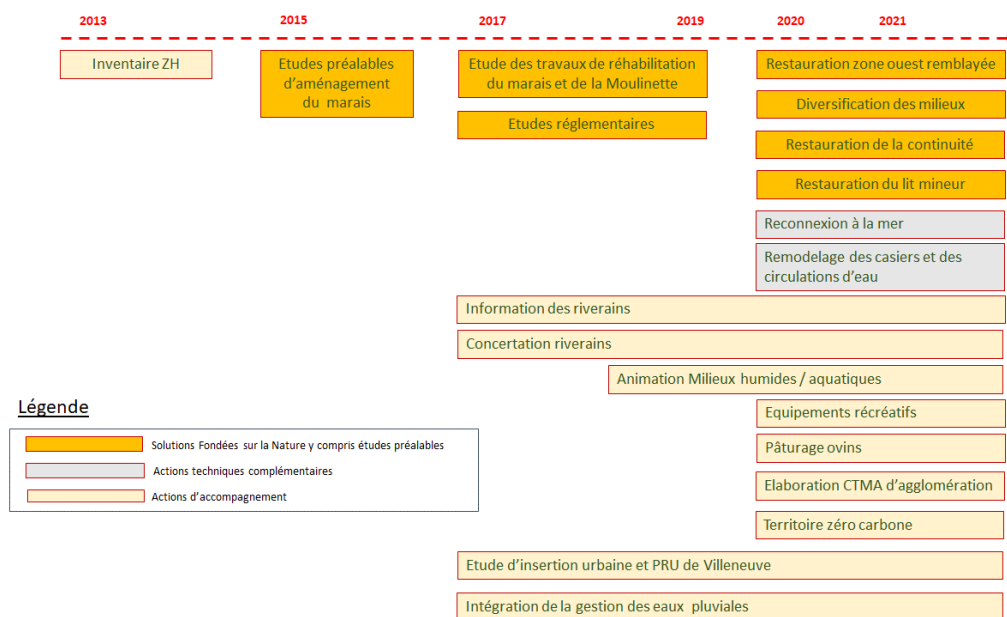


Figure 7 : Chronologie des actions réalisées dans le cadre de la renaturation du marais de Tasdon

Source : Ecodecision

3. LES SFN MISES EN ŒUVRE SUR LE MARAIS DE TASDON

Les mesures mises en œuvre sur le marais de Tasdon relèvent de 3 grandes catégories plus haut (partie 1.3) :

- **Les « solutions fondées sur la nature »** proprement dites, qui sont des actions visant à gérer, protéger ou restaurer des écosystèmes dans le but de relever les défis globaux en plus de conserver la biodiversité et d'assurer le bien-être humain. Ce qui est mis en place présente une multifonctionnalité qui dépasse largement le motif initial : ici, d'autres bénéfices sont attendus au-delà de la restauration des milieux et de leur fonctionnement écologique.
- **Des actions techniques** qui viennent modifier le fonctionnement biophysique du système mais que l'on ne considère pas comme des SFN puisqu'elles sont plutôt là pour soutenir une mesure ou permettre sa mise en place. Elles n'ont pas forcément pour objectif premier l'amélioration de la biodiversité ou ont un caractère artificiel prononcé.
- **Des mesures dites « d'accompagnement »**. Elles peuvent être liées à des actions de communication, d'aide aux agriculteurs pour le développement de bonnes pratiques environnementales, de la sensibilisation auprès des visiteurs, etc... Les actions d'accompagnement touchent donc les acteurs, afin que les SFN puissent atteindre leur pleine efficacité.

3.1. LES SFN PROPREMENT DITES

Le but du projet était de redonner une fonctionnalité écologique à différents composants du marais et du cours d'eau de la Moulinette, tout en consolidant les services rendus par la nature (régulation des eaux pluviales, lutte contre les inondations, stockage du carbone).

Quatre SFN ont été mises en œuvre dans le cadre du projet étudié, il s'agit de :

- a) **La restauration de la zone ouest qui avait été remblayée** : la partie ouest du marais salant remblayé dans les années 90 dans des perspectives d'urbanisation a été remise en eau et création de 10 ha de zone humide. Cela devrait notamment permettre de réguler les eaux pluviales environ 30 000 m³ de capacité de stockage (Services de régulation des eaux pluviales, service de régulation des débits d'étiage).
- b) **La diversification des milieux** : afin de créer une plus grande variété d'habitats les lacs du quartier de Villeneuve les Salines (15 ha) ont été réaménagés (talutage des berges en pente douce, création de haut-fond, transformation de presqu'île en île pour la

Les ouvrages hydrauliques ainsi aménagés jouent un rôle majeur dans la restauration de la continuité entre la mer, le marais et le cours d'eau de la Moulinette. Ils permettent aussi de maintenir une diversité de milieux résultant de différents niveaux de salinité des eaux (zones d'eau douce, d'eau saumâtre et d'eau salée). Ces mesures techniques sont indispensables au maintien de la biodiversité dans le marais et donc à l'efficacité des SFN mises en œuvre.

Des **mesures d'accompagnement** ont aussi été mises en place sur le marais de Tasdon :

- des actions favorisant une fréquentation respectueuse des espèces (communication, canalisation des fréquentations), l'observation et la connaissance (tour d'observation, animations, accueil d'étudiants).
- la concertation avec les riverains, leur information et l'animation autour des milieux humides et aquatiques,
- des actions ouvrant à divers usages, comme la mise en place d'équipements récréatifs ou le pâturage ovin.

Ces actions visaient à tenir compte des usages existants et potentiels du marais, à les rendre aussi compatibles que possible avec la gestion écologique du marais et à favoriser l'acceptabilité du projet par les populations concernées (habitants proches et autres usagers). Elles sont donc importantes pour assurer l'efficacité et la multifonctionnalité des SFN.

3.2.1. Politique de communication de la ville de La Rochelle

Plusieurs moyens ont été utilisés pour informer la population sur les travaux qui devaient être réalisés sur le marais de Tasdon :

- Des affichages ont été posés dans les quartiers de la ville ;
- Des articles sur les travaux entrepris dans le marais ont été publiés sur internet (notamment le Facebook de la Ville, le site de la ville de la Rochelle ou encore le journal du marais) ;
- Des interviews ont été réalisées et publiées sur YouTube ;
- Une exposition itinérante pour les mairies de proximité ou les sites publics adaptés, telle que la médiathèque de Villeneuve-les-Salines a été réalisée.

D'après l'enquête téléphonique, **la connaissance des travaux** sur le marais **est forte**. Elle s'est faite majoritairement (pour 70% des enquêtés) **grâce à la communication de la ville de la Rochelle** (journal de la mairie, site internet, courrier, exposition, panneaux d'affichage), plus rarement en voyant les travaux ou en discutant avec des voisins.

3.2.2. La concertation

Le projet de renaturation portant sur des travaux sur d'une emprise supérieure à 2000 m² réalisés en zone humide urbaine, la **concertation publique est réglementaire** et nécessaire à la bonne mise en œuvre de ce dernier.

Des réunions publiques et ateliers ont été organisés en amont un projet, afin de recueillir les avis des riverains sur le projet. L'enjeu des ateliers était d'expliquer l'objectif du projet à la population réticente au début du projet.

Différentes remarques et thématiques ont été abordées lors des réunions publiques et ateliers, et ont fait ressortir un besoin de calme, de promenade et de sécurité. **Des ajustements ont été apportés au projet**, notamment :

- Des réticences ont été exprimées par les pêcheurs des lacs de Villeneuve quant à la création de pontons de pêche mais après discussion, il a été décidé de construire des pontons selon un dimensionnement compatible à la pratique des concours tout en préservant les berges.
- Concernant les promeneurs de chiens, il est souhaité que le site naturel ne soit ouvert qu'aux usagers qui tiennent leurs chiens en laisse. C'est ce qui a été retenu dans le projet.
- La création d'un axe Est-Ouest traversant la zone humide et le marais était prévue dans le projet de renaturation du marais, et les habitants ont également émis ce souhait lors des ateliers de concertation.
- Des inquiétudes sont apparues chez certains concernant le rehaussement de la butte de Villeneuve-les-Salines à proximité de la sécurité routière. La ville a renoncé à rehausser la butte actuelle.

4. DES COÛTS DES SFN DE L'ORDRE DE 5 M€ HT

Le budget des travaux s'établit à 4,8 millions d'euros HT (5,3 millions TTC), dont 3,8 M€ aidés par l'AELB (2,0 M€ de subventions). Le coût des études préalables ainsi que celui de l'animation et concertation est inclus dans le montant global des travaux.

La renaturation du marais, portée par la ville de La Rochelle, a été subventionnée à hauteur de 80 %, avec une participation financière de l'agence de l'eau, de la région Nouvelle-Aquitaine, de la communauté d'agglomération, de la ville d'Aytré ainsi que du fonds européen de développement régional (FEDER).

C'est en lien avec le CTMA que l'agence de l'eau a contribué à la renaturation du marais de Tasdon sur son volet « restauration et gestion des milieux, habitats et écosystèmes ».

Le tableau suivant présente les coûts des travaux par type d'actions.

Coûts de restauration du marais par grandes thématiques	Montants arrondis en € HT
Terrassements (créations des zones humides, nouveaux lits de la Moulinette, berges en pentes douces des lacs...)	3 000 000 €
Ouvrages hydrauliques	400 000 €
Défrichage, plantations tout type de végétaux, semis	300 000 €
Mobilier, passerelles, tour, pontons, panneaux	650 000 €
Total	4 350 000 €

Tableau 4 Synthèse des coûts de mise en œuvre des SFN

Source : Ville de La Rochelle

Les actions considérées comme SFN sont le défrichage, les plantations et le terrassement. Cela représente près de 70% du montant des travaux. Les autres actions sont des actions techniques (ouvrages hydrauliques, mobilier, passerelles ...) nécessaires à la mise à œuvre et au bon fonctionnement des SFN.

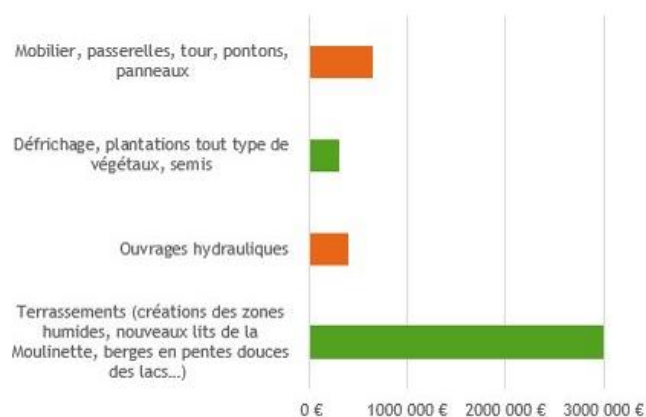


Figure 9 : Coûts de mise en œuvre des SFN (vert) et des mesures techniques complémentaires (orange)

Source : Ville de La Rochelle

La gestion du site est assurée par la ville de La Rochelle, propriétaire des terrains. Les données relatives au coût du suivi et de l'entretien du site après les travaux ne sont pas disponibles. Certaines actions de suivi du site seront intégrées au CTMA du territoire, et donc subventionnées par l'agence de l'eau.

5. QUELS SONT LES PRINCIPAUX IMPACTS DE LA MISE EN ŒUVRE DES SFN ?

5.1. PRÉ-IDENTIFICATION DES SERVICES RENDUS

Dans le cas de la renaturation du marais de Tasdon, plusieurs biens et services peuvent être attendus. Ils sont de 4 types :

- Bénéfices issus de la restauration des fonctions écologiques
- Bénéfices issus de la restauration des services de régulation
- Bénéfices en termes de services écosystémiques culturels
- Bénéfices en termes de patrimoine naturel.

Types	Division	Classe	Exemples de biens et services, et d'avantages associés
Service de soutien	Maintien des cycles de vie et des habitats	Habitats et espèces	Nurseries et nourrissage des espèces sauvages
			Protection des habitats et des ressources génétiques
			Régulation des espèces exotiques envahissantes
Services de régulation	Régulation des flux	Protection contre les risques naturels	Régulation des débits de crue
	Régulation de l'environnement physico-chimique	Régulation du climat mondial	Séquestration du carbone
Services écosystémiques culturels et Patrimoine naturel	Interactions physiques et intellectuelles avec les écosystèmes et les paysages	Récréation sans prélèvement	Activités récréatives et de loisir
		Récréation avec prélèvement	Tourisme vert et écotourisme
		Éducation et connaissance	Expérimentation, science
			Éducation
		Aménités paysagères	Attractivité touristique
			Qualité du cadre de vie
	Sites, paysages et espèces remarquables	Éléments protégés des écosystèmes	Sites et paysages naturels protégés
			Espèces protégées
	Autres formes d'interaction	Culture, attachement et identité	Sites, paysages et espèces traditionnels / historiques

Tableau 5 Biens et services attendus de la renaturation du marais de Tasdon
Source : Ecodecision

5.2. UNE AMÉLIORATION DE LA BIODIVERSITÉ

La restauration du fonctionnement du cours d'eau de la Moulinette contribue à répondre aux exigences de la **directive cadre sur l'eau (DCE)**. En effet, cette directive vise l'atteinte d'un bon état des eaux à l'échelle de l'Union européenne.

Une meilleure fonctionnalité de la zone humide conduira à l'amélioration des services environnementaux fournis par la zone. Les travaux réalisés sur le marais existant et le cours d'eau de la Moulinette devraient permettre d'arrêter la dégradation de la biodiversité et de la restaurer à un niveau au moins équivalent de ce qu'elle était il y a quelques années. La création de 10 ha supplémentaires de marais apportera un gain net en termes de biodiversité.

Les bénéfices attendus correspondent donc au minimum au maintien des espèces patrimoniales identifiés sur le marais (voir point 2.2 ci-dessus), à l'augmentation de 10 ha des surfaces de marais salés ou saumâtres et à la renaturation de la Moulinette et de son lit majeur.

Pendant les travaux, les oiseaux observés (nicheurs ou de passage) ont été plus nombreux que les années précédentes : plus de 10 couples d'avocettes et d'échasses auraient niché sur le chantier, des canards Tadornes de Belon et des poules d'eau auraient également commencé à investir certains îlots. Il semble que cette observation n'est pas forcément le résultat de la mise en œuvre des SFN car les marais charentais auraient connu également une fréquentation en hausse⁷.

Le recul pour apprécier les gains obtenus en matière de biodiversité n'est pas suffisant, et il apparaît nettement prématuré d'en proposer une estimation. À titre de comparaison, les services rendus du fait de la biodiversité ont été chiffrés entre 250 et 950 €/ha/an sur le territoire du PNR des marais du Cotentin⁸ (chiffres 2010 actualisés en valeur 2020). Les milieux emblématiques ne constituent qu'une partie du territoire du PNR des marais du Cotentin, on peut proposer la valeur haute de 950 €/ha/an pour le marais de Tasdon. Ce gain est à compter sur les 10 ha supplémentaires de marais, en plus d'une perte évitée (probablement partielle donc pour une valeur moindre) sur les 40 ha de marais préexistants dont la dégradation a été enrayée.

L'enquête téléphonique donne des indications sur la perception par les habitants de l'évolution de la biodiversité, les enquêtés ayant souvent une sensibilité à l'environnement importante (70%).

Parmi les 27 répondants qui fréquentent la zone depuis la fin des travaux, 10 pensent que le **nombre d'oiseaux** qu'ils entendent ou observent est **plus important**, et 7 pensent qu'il y a moins d'oiseaux.

En ce qui concerne leur avis sur le nombre d'insectes (papillon, coccinelle, libellule, abeille...). 5 pensent que le nombre d'insecte est plus important, 10 pensent que **le nombre d'insectes est identique** et seulement 2 pensent que le nombre d'insectes est moindre.

Les enquêtés pensent majoritairement que **la végétation s'est diversifiée et développée** (20 sur 27), même si 6 trouvent qu'elle s'est dégradée et 1 qu'elle n'a pas changé.

⁷ Source : Ville de la Rochelle, communication personnelle

⁸ Zones humides : évaluation économique des services rendus - Analyse sur sept sites tests du bassin Loire-Bretagne, Etude ACTeon-Ecovia pour AELB, décembre 2011

Que penser de l'impact du projet sur la biodiversité ?

La restauration du marais a **un impact important en termes de biodiversité**. Elle permet de freiner sa dégradation sur le marais existant, et de l'augmenter par la création de marais supplémentaires.

Dans le cadre de la gestion du marais, la ville de La Rochelle a prévu de réaliser des suivis écologiques du site. Il serait intéressant de renforcer ce suivi afin d'avoir des indicateurs permettant de faire de réelles estimations de l'évolution des services de soutien fournis par les SFN de même qu'une estimation monétaire de ces bénéfices.

L'enquête a montré que les habitants perçoivent globalement des effets positifs des SFN mises en œuvre sur la faune et la flore du marais, alors que les travaux étaient à peine achevés. La réalisation d'une enquête quelques années après les travaux permettra également d'avoir une meilleure appréciation de l'impact des SFN sur la biodiversité et les habitats.

La valeur monétaire de la biodiversité a été estimée, à partir de références nationales et seulement pour la création de marais supplémentaire, à 9 500 €/an. Les indicateurs de suivi permettront également de faire une estimation de valeurs monétaires plus adaptée au territoire.

5.3. IMPACTS SUR LES SERVICES DE REGULATION

5.3.1. Un stockage de carbone plus important

Les marais sont des « puits de carbone bleu ». En effet, ils ont la capacité de retirer du CO₂ de l'atmosphère grâce à la captation et à la séquestration opérée par leurs végétaux et sédiments. Les puits de carbone bleu identifiés sur le marais sont estimés de la manière suivante :

- Création de marais supplémentaire : $218 \text{ gC/m}^2/\text{an} \times 10 \text{ ha supplémentaires} = 22 \text{ tCO}_2/\text{an}$
- Perte évitée liée au maintien de la fonctionnalité des marais existants (en l'absence de la SFN, les marais auraient perdu leur caractère humide et donc leur capacité à stocker le carbone) : $40 \text{ ha} \times 218 \text{ gC/m}^2/\text{an} = 87 \text{ tCO}_2/\text{an}$

Cette plus-value peut être valorisée en utilisant les valeurs monétaires attribuées à la teqCO_2 du marché du carbone. Deux scénarios de prix sont proposés pour les années futures de 2021 à 2050 (Tableau 6) ⁹:

⁹ Source : Arrouays D., Balesdent J., Germon J.-C., Jayet P.A., Soussana J.F., Stengel P., 2002 : Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ? Rapport d'expertise collective, réalisé par l'INRA à la demande du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. Paris. 334 pages.

- Une hypothèse basse correspondant à une évolution tendancielle du cours du marché ;
- Une hypothèse haute correspondant à des projections de France Stratégie.

Valorisation du stockage de carbone sur la période 2021-2050 après actualisation	Prix du marché de la tonne de CO2 selon cours du marché	Prix du marché de la tonne de CO2 selon France Stratégie
Création de marais supplémentaire	50 k€	260 k€
Maintien de la fonctionnalité des marais existants	190 k€	1 M€
Total	240 k€	1,3 M€

Tableau 6 Valorisation économique du stockage de carbone permis par la plantation de noyers de 2010 à 2050
Source : Ecodecision

Sur la période 2021-2050, le gain apporté par les 10 ha supplémentaires de marais représente donc un bénéfice total actualisé de 50 k€ à 260 k€. On peut y ajouter la perte évitée grâce au maintien de la fonctionnalité des 40 ha de marais existants, ce qui porte le bénéfice total actualisé à une valeur comprise entre 240 k€ et 1,3 M€. Pour ces montants, la valeur haute est probablement la plus significative des enjeux réels liés au réchauffement climatique.

Lien avec la politique « Territoire zéro carbone » de la ville de La Rochelle

La restauration du marais contribue au projet « La Rochelle Territoire Zéro Carbone » qui vise à :

- réduire de 30% ses émissions carbone d'ici 2030 ;
- devenir le 1^{er} territoire urbain du littoral français à afficher un bilan zéro carbone en 2040.

Ce projet est reconnu comme d'intérêt national par l'Etat qui l'a désigné parmi les lauréats de son appel à projet « territoires d'innovation ».

Du fait de la forte capacité des marais à capter du carbone, la restauration du marais de Tasdon s'inscrit totalement dans la démarche « La Rochelle Territoire Zéro

5.3.2. Le maintien du stockage des eaux pluviales et de la prévention des inondations

Le projet ne permet pas de stocker davantage d'eaux pluviales, il modifie seulement la disposition des zones de stockage tout en maintenant les volumes utiles. En cela, il ne joue pas de rôle supplémentaire dans la prévention des inondations après travaux.

La ville de La Rochelle, en charge du projet de restauration du marais, a travaillé en collaboration avec le service des eaux pluviales de l'Agglomération de La Rochelle lors de la conception et pendant les travaux. Elle a ainsi pu rendre compatible son projet de restauration écologique avec le maintien du service rendu de régulation des eaux pluviales

et du risque d'inondation. Cette collaboration a été facilitée par l'engagement de l'Agglomération dans une politique de gestion intégrée des eaux pluviales.

Contribution de la restauration du marais à la politique de gestion intégrée des eaux pluviales et littorales de l'agglomération de La Rochelle

La communauté d'agglomération de La Rochelle mène depuis de nombreuses années une politique vertueuse en matière de gestion des eaux pluviales en privilégiant les techniques alternatives et souhaite intégrer la gestion des eaux pluviales dans ses projets de requalification urbaine en favorisant l'infiltration "à la source". Cette gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) passe aussi par la recherche de multifonctionnalité des ouvrages de stockage des eaux pluviales (conception aussi favorable que possible à la biodiversité et/ou à des usages récréatifs).

Les SFN mises en œuvre dans le présent projet n'ont pas vocation à augmenter les capacités de stockage des eaux pluviales du marais, mais ont été conçues pour retrouver la capacité de stockage d'eaux pluviales qu'il y avait avant les travaux. Ainsi, les nouveaux aménagements et la nouvelle configuration des bassins pluviaux favorisent une plus grande intégration de la gestion des eaux pluviales avec celle de la zone naturelle.

Un projet améliorant les services de régulation, principalement en termes de stockage de carbone

En plus de la préservation du stockage de carbone par le marais existant, la restauration de la zone humide remblayée a permis un stockage de carbone supplémentaire. Le service a été évalué, à partir de données observées sur un marais voisin et de la valeur du carbone recommandée par France Stratégie, à 1,3 M€ pour la période 2021-2050.

En ce qui concerne la régulation des eaux pluviales, les SFN ont permis le maintien du service, dans une autre configuration plus adaptée à la gestion écologique du site et dans l'optique de gestion intégrée des eaux pluviales que développe l'Agglomération.

5.4. PLUS DE SERVICES CULTURELS ET UN PATRIMOINE NATUREL RENFORCÉ

Les aménagements réalisés dans le cadre de la renaturation du marais de Tasdon permettent aux riverains de mieux profiter d'un patrimoine naturel restauré, donnant ainsi au projet une forte multifonctionnalité.

5.4.1. Un marais déjà très fréquenté

L'enquête réalisée auprès des habitants a montré que ceux qui fréquentaient la zone y allaient principalement pour se promener, observer la nature ou encore se détendre. La pratique du vélo et de la course sont peu citées. Mais les porteurs du projet nous ont signalé des passages de vélos nombreux, en particulier pour des trajets quotidiens.

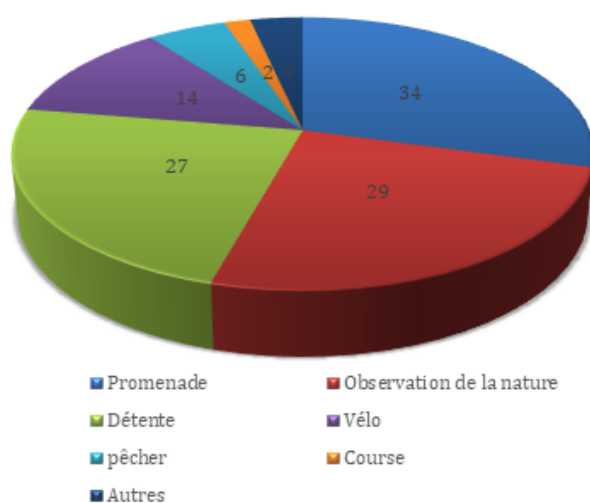


Figure 10 : Activités pratiquées par les enquêtés dans le marais de Tasdon.

Source : Ecodecision

L'enquête téléphonique montre que le marais était beaucoup visité : 72% des enquêtés fréquentaient la zone avant les travaux (43/60).

5.4.2. Des cheminements plus importants et plus fonctionnels

Dans le cadre de la renaturation du marais, les chemins de promenade pour piétons et vélos ont été restaurés, les culs-de-sac ont été supprimés et des cheminements ont été complétés (1,5 km de chemins ajoutés), ce qui permet d'offrir aux habitants des opportunités de promenade plus fonctionnelles. Certains sentiers sont exclusivement piétonniers afin de limiter le dérangement de la faune et de garantir la tranquillité du site (voir Figure 8).

Entre avant et après les travaux, les enquêtés trouvent la zone du marais plus accessible (67% après travaux contre 40% avant travaux).

Comparaison de la perception de la zone avant et après les travaux	Nb avant travaux	Nb après travaux	% avant travaux	% après travaux	Evolution %
Accessible	24	40	40%	67%	27%
Pas accessible	29	3	48%	5%	-43%
Ne sait pas	7	17	12%	28%	17%
Total	60	60	100%	100%	

Tableau 7 Perception de l'accessibilité de la zone avant et après les travaux
Source : Ecodecision

Entre avant et après les travaux, les enquêtés trouvent la zone du marais aussi agréable (62% après travaux contre 60% avant travaux) mais **plus belle** (62% après travaux contre 50% avant travaux, voir résultats détaillés en annexe 9.6).

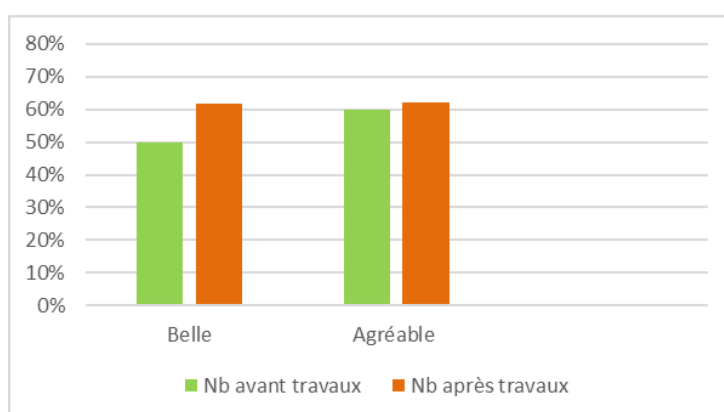


Figure 11 : Avis des enquêtés sur le marais de Tasdon entre avant et après les travaux.
Source : Ecodecision

Les résultats de l'enquête sur l'évolution de la fréquentation sont contre-intuitifs : alors que 43 personnes enquêtées fréquentaient la zone avant les travaux, seulement 27 y sont allées après les travaux. On peut se demander si cette baisse de la fréquentation n'est pas due aux faits que (1) les gens ne sont pas au courant de la fin des travaux et de la réouverture du site au public et (2) l'enquête a eu lieu juste après les travaux et, avec le confinement, de nombreuses personnes n'ont pas encore eu la possibilité de se rendre dans le marais. D'ailleurs, lorsque les personnes interrogées donnent un avis sur la fréquentation depuis la fin des travaux (11 réponses), elles pensent majoritairement qu'il y a plus de promeneurs et visiteurs.

Comparaison de la fréquentation de la zone avant et après les travaux	Nb avant travaux	Nb après travaux	% après travaux	% après travaux	Évolution %
Oui	43	27	72%	45%	-27%
Non jamais	17	33	28%	55%	27%
Total	60	60	100%	100%	

Tableau 8 Fréquentation de la zone par les enquêtés avant et après les travaux

Source : Ecodecision

Des habitants globalement satisfaits des travaux réalisés sur le marais de Tasdon

Les Rochelais interrogés **connaissent globalement le marais de Tasdon** ou « les lacs de Villeneuve » quel que soit leur quartier de résidence. Le marais est situé dans entre les quartiers Tasdon/Bongraine et Villeneuve-les-Salines/Petit Marseille. 85% des personnes des autres quartiers connaissent l'existence du marais.

Interrogés sur ce qu'ils pensent des travaux de restauration réalisés par la ville de La Rochelle, les enquêtés ont des **avis majoritairement positifs** (34 sur 48 réponses), rarement négatifs (seulement 5 avis négatifs). Quelques-uns ont des avis mitigés (7 sur 48 réponses).

Parmi les motifs d'avis positifs, on peut relever :

- « Je pense que ça réhabilite ce petit coin de nature qui est agréable »
- « C'est bien parce que les gens pourront se promener. Ils vont faire des petits ponts et il y a beaucoup d'oiseaux qui s'y posent. C'est une réserve, ils viennent du nord de la France et se posent avec les canards et les hérons ».

Les avis négatifs étaient liés aux travaux tout récents comme dans les extraits suivants :

- « Je pense que ce sont des travaux gigantesques qui n'ont servi à rien car je m'attendais à mieux que ça. Là ils ont tout démolì, ils ont fait un chantier énorme, ils ont remué les vieilles eaux du marais. Il y a plein de moustiques désormais et en plus c'est particulièrement moche »
- « Je trouve ça pas normal qu'ils aient ouvert la Moulinette jusqu'à la mer ce qui a asséché la Moulinette. C'est lamentable ce qu'ils ont fait, il manque 80 cm dans la rivière et quasiment 1m20 dans le lac. Au niveau des pontons, ils en ont trop mis, il y a beaucoup trop de pentes douces, c'est pour le plaisir des yeux et pas de la nature. Il faudrait aussi entretenir les chemins qui parfois sont trop étroits ».

Lorsqu'on leur demande s'il leur arrive de communiquer sur les modifications apportées à ces espaces avec des personnes du quartier ou de votre famille, il ressort qu'**ils parlent globalement en bien de la restauration du site**. Les sujets varient selon les préoccupations de chacun. Ils communiquaient sur l'aspect environnemental (faune, flore) qui sera préservé grâce à la restauration, sur le fait que la zone sera agréable à vivre avec plus de possibilités de promenades, que cela permettra d'apporter un plus au quartier et valoriser la ville, ou encore sur l'avancement des travaux.

Ces espaces n'ont pas eu d'impact marquant sur le quotidien des enquêtés, aussi bien lors du premier confinement du printemps 2020 (60%) que lors du troisième confinement (46%). En effet, 63% pensent que, depuis la fin des travaux, **leur qualité de vie identique**.

La perception des travaux et des changements est surtout neutre ou favorable, alors que les travaux et leurs contraintes étaient encore dans tous les esprits, **ce qui laisse augurer d'une perception largement favorable dans les années à venir**.

5.4.3. L'observation de l'environnement est favorisée

Une tour d'observation du paysage et des oiseaux de 6 mètres de haut a été aménagée et permet d'offrir une vue 300° sur le marais.

Vue à 300°
6 mètres des haut



Figure 12 : Tour d'observation et vue sur le marais de Tasdon.
Source : Ville de La Rochelle

5.4.4. Une sensibilisation renforcée à l'environnement

La restauration va permettre d'offrir plus possibilités pour les animations pédagogiques et les opérations de sensibilisation à l'environnement déjà réalisées sur le site. Un sentier découverte de 5 km labellisé par la fédération française de randonnée a été tracé en 2010 avec des bornes explicatives qui permettaient de découvrir des sites remarquables et l'histoire du marais. Le projet inclut la mise en place d'un balisage et de bornes explicatives tenant compte de la nouvelle configuration des cheminements.



Figure 13 : Ancien sentier découverte du marais de Tasdon.
Source : Ville de la Rochelle

5.4.5. Une pratique de la pêche plus sécurisée

La pratique de la pêche est simplement maintenue, ainsi que la possibilité d'organiser des concours de pêche. L'aménagement des pontons de pêche rend la pratique plus sécurisée.

La diversification des milieux devrait contribuer à la diversification de la biodiversité avec l'apparition d'une faune piscicole plus variée. Cette nouvelle opportunité pourrait peut-être attirer de nouveaux pratiquants.

5.4.6. Une activité maintenue de recherche scientifique

Le marais de Tasdon est l'un des sites étudiés dans le projet de recherche PAMPAS (Evolution de l'identité PATrimoniale des Marais des Pertuis charentais en réponse à l'Aléa de Submersion marine).

La durée du projet PAMPAS englobe celle de la restauration du marais. Les chercheurs ont ainsi pu bénéficier de l'appui technique de la ville de La Rochelle en charge de la restauration du marais pour notamment être guidés sur le terrain pour leurs recherches, pour l'organisation des visites de chantier avec les étudiants.

Dans le cadre du projet PAMPAS, une étude a été menée sur la valeur patrimoniale du marais de Tasdon, voir le point suivant.

5.4.7. L'expérimentation du pâturage urbain

Le marais de Tasdon a accueilli le premier essai rochelais de pâturage urbain. Trente brebis ont été lâchées dans le marais pour entretenir les lieux dans le respect de l'environnement. Cette pratique est économe en énergie et permet d'éviter les fauchages ainsi que les interventions mécaniques et manuelles. Cette expérimentation est en cohérence avec les objectifs environnementaux de la ville de La Rochelle, notamment ses ambitions zéro carbone.

Un autre intérêt du pâturage urbain est qu'il permet à la population urbaine d'approcher des animaux d'élevage.

De nombreux impacts des SFN sur les services culturels et le patrimoine naturel

Les SFN ont un impact important sur les services culturels et patrimoniaux en particulier sur la promenade et l'observation de la nature.

L'enquête réalisée dans le cadre de cette étude a montré que les habitants de La Rochelle apprécient mieux le marais suite aux travaux réalisés. En effet, ils sont plus nombreux à trouver que la zone est belle et ils apprécient l'amélioration des cheminements. Cette appréciation positive juste après les travaux laisse espérer une appréciation encore plus positive à terme, quand les traces des travaux auront été effacées et la biodiversité se sera pleinement restaurée.

La réalisation d'une enquête quelques années après les travaux permettra également d'avoir une évaluation réelle de l'impact des SFN en matière de fréquentation de la zone ainsi que de valeur patrimoniale du site.

6. QUELS SONT LES AUTRES ENJEUX LIES A LA MISE EN ŒUVRE DES SFN ?

Le projet de restauration du marais de Tasdon a fait face à de nombreux enjeux, notamment d'acceptation du changement, de fréquentation mais aussi de santé et de cohérence des politiques publiques.

6.1. RENFORCER L'ACCEPTATION DU CHANGEMENT

Au départ, le projet n'a pas été bien perçu par certains habitants. Selon les usagers, les raisons de résistances n'étaient pas les mêmes :

- Des riverains craignaient une destruction du site et la perte de la faune notamment des oiseaux ;
- Des pêcheurs ne voulaient pas la création des berges car ils pensaient que les concours de pêche ne pouvaient plus avoir lieu.

La concertation et la communication de la ville de La Rochelle ont permis de répondre aux préoccupations des riverains et ont suscité plus d'adhésions au projet de leur part. De plus, les travaux étant terminés, les changements sont plus visibles et les riverains ont globalement une meilleure perception du marais. Une communication soutenue sur les améliorations constatées aidera à renforcer encore cette acceptation.

6.2. GÉRER LA FRÉQUENTATION

Il est clair que la communication de la ville a eu un fort impact concernant la connaissance des travaux par les habitants. L'enjeu à présent est de poursuivre les actions de communication pour faire savoir aux habitants que les travaux sont terminés et sensibiliser les usagers à l'utilisation du site dans le respect de sa vocation écologique.

En effet, des règles strictes de fréquentation du site ont été établies. Des panneaux ont été implantés dans le site afin de sensibiliser les usagers notamment sur l'interdiction de promener les chiens non tenus en laisse ou encore sur l'interdiction des scooters et autres engins motorisés. Les comportements constatés par la ville montrent qu'il est nécessaire de déployer encore de la pédagogie à propos de ces interdictions.

6.3. SUIVRE ET GERER LE SITE

La Rochelle, gestionnaire du marais, a intégré le suivi du site dans le CTMA signé fin septembre 2021. En effet, un ensemble de suivis des paramètres abiotiques, de suivis écologiques (faune/flore/habitats), le suivi de l'hydromorphologie et de la gestion de l'eau sont prévus sur les 5 à 10 premières années avec des fréquences rapprochées, puis jusque 30 ans après les travaux.

Par ailleurs, le protocole de gestion des ouvrages hydrauliques (port-à-flot, vannes, écluses...) devra être clairement défini afin de garantir le bon fonctionnement des milieux. Cette définition est complexe, car les consignes doivent tenir compte de plusieurs paramètres : saisonnalité, hydrologie de la Moulinette, régime et horaire des marées, prévisions météorologiques, organisation du travail des agents. Des premiers essais ont été réalisés pour observer l'effet des modalités envisagées, et affiner les procédures.

6.4. AGIR EN COHÉRENCE AVEC D'AUTRES POLITIQUES SECTORIELLES

La restauration du marais de Tasdon a une visée prioritairement écologique, relevant des politiques publiques relatives à la biodiversité. Elle s'intègre bien avec plusieurs politiques sectorielles à l'échelle de l'agglomération.

6.4.1. Politique milieux aquatiques et protection du littoral

La communauté d'agglomération de La Rochelle (CdA) possède la compétence « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » (GEMAPI)¹⁰ depuis 2018. Comme les terrains sont propriété de la ville, celle-ci a porté le projet en étroite coopération avec l'agglomération, notamment au sujet de la gestion de la Moulinette et de celle des eaux pluviales. La ville de La Rochelle a bénéficié de l'appui financier de l'agence de l'eau dans le cadre du contrat territorial milieux aquatiques (CTMA) alors en cours d'élaboration (signature le 28 septembre 2021).

6.4.2. Urbanisme

La restauration du marais contribue aux objectifs de revalorisation du quartier de Villeneuve-les-Salines visés dans le programme de rénovation urbaine (PRU) qui y est en cours de développement.

Plus globalement, ce projet s'intègre dans une politique d'aménagement urbain favorisant les déplacements doux et l'accès à des zones naturelles et de tranquillité.

¹⁰ La compétence « Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » comprend les 4 missions suivantes (art. L211-7 du Code de l'Environnement) :

- Aménagement de bassins hydrographiques ;
- Entretien et aménagement des cours d'eau, canaux, lacs ou plans d'eau, y compris leurs accès ;
- Défense contre les inondations et contre la mer ;
- Protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques, des zones humides et des formations boisées riveraines.

6.5. ENJEU POUR LA SANTÉ

Les espaces de nature en ville jouent aujourd'hui un rôle important pour l'amélioration de la qualité de vie des citoyens. En effet, de nombreux travaux scientifiques ont démontré les effets bénéfiques des espaces de nature en ville sur la santé humaine.

Plante & Cité a réalisé en 2021 une synthèse¹¹ des recherches internationales sur les bienfaits de la nature en ville sur la santé. On y relève notamment :

- **des améliorations de la santé psychique :**
 - effets sur la dépression, le stress et l'anxiété : réduction des affects négatifs (colère, de la tristesse et de la confusion) et augmentation des affects positifs (la joie, de l'enthousiasme et de l'optimisme), recentrage des pensées sur l'instant présent ;
 - effets sur le stress et l'anxiété : la réduction de la tension artérielle, du rythme cardiaque ainsi que de l'activité cérébrale conduit à un état de relaxation ;
 - effets sur la restauration de l'attention : la récupération d'une fatigue mentale facilite le rétablissement des capacités d'attention et de concentration
 - effets sur le déficit de nature : possibilité d'un dépaysement et d'échapper au rythme effréné de la vie urbaine.
- **des améliorations sur la santé physique** avec la diminution des maladies cardiovasculaires ainsi qu'une diminution du risque d'obésité ;
- **des améliorations sur le plan social** : la réduction du sentiment de solitude ou encore le renforcement du sentiment d'appartenance communautaire et d'attachement affectif.

Lorsqu'on demande aux riverains ce qu'ils recherchent en se rendant sur le marais de Tasdon, on retrouve dans les réponses plusieurs termes et expressions évoqués pouvant avoir des effets sur leur santé psychique :

Figure 14 : Perception du marais de Tasdon par les rochelais enquêtés.

Source : Ecodecision d'après données CSA

¹¹ Meyer-Grandbastien A., Vajou B., Fromage B., Galopin G., Laille P. (2021). Effets bénéfiques des espaces de nature en ville sur la santé : Synthèse des recherches internationales et clés de compréhension. Plante & Cité, Angers, 18 p.

L'enquête auprès des riverains a révélé que ces derniers apprécient le marais pour les possibilités de rencontre qu'il offre. Les répondants ont évoqué des rencontres avec des personnes de divers quartiers sur le marais de Tasdon.

La restauration et l'augmentation des cheminements offrent plus de possibilités aux riverains de pratique d'une activité physique (promenades, randonnées...) ce qui est favorable pour la santé physique et psychique.

Il faut tout de même noter que les espaces naturels en ville pourraient avoir des effets négatifs si on considère certains facteurs comme la production de pollens allergènes ou l'exposition aux maladies à transmission, en fonction de la manière dont ces espaces sont gérés.

7. BILAN ET PERSPECTIVES

Le schéma ci-dessous représente le territoire avec les SFN mises en œuvre et les impacts associés. Certains impacts identifiés au départ se résument au maintien du service. Il s'agit de la gestion des eaux pluviales, prévention des inondations ou encore la pêche.

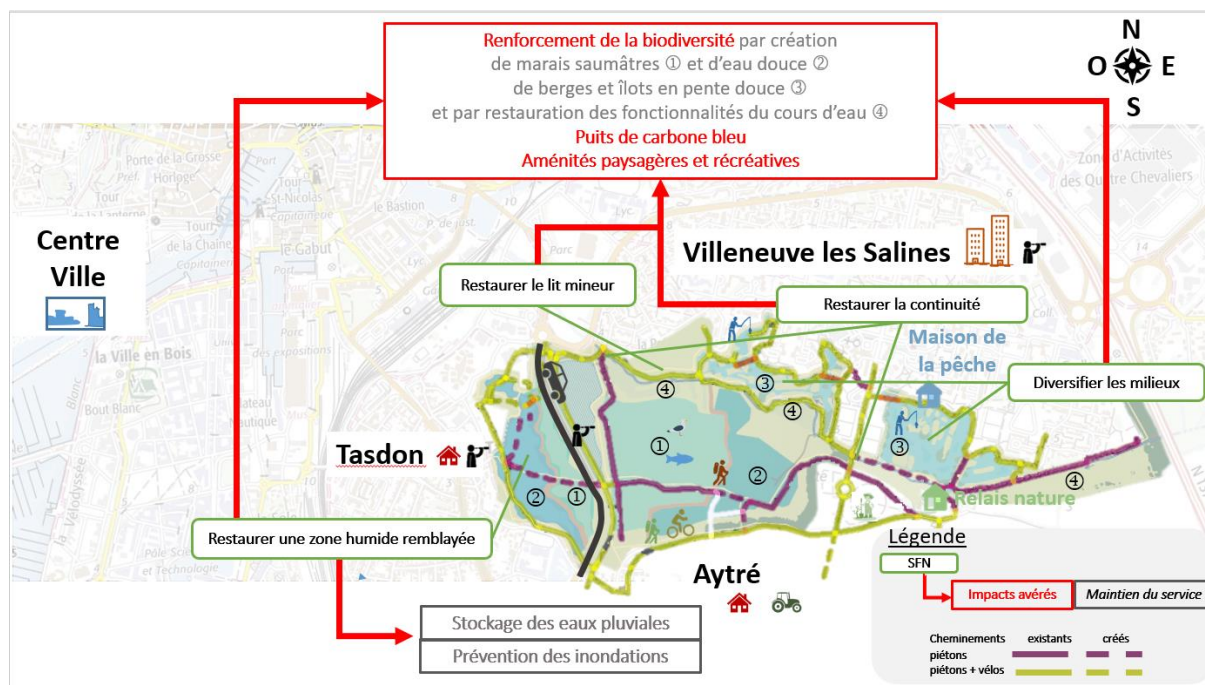


Figure 15 : Schéma des SFN identifiées et des impacts estimés sur les services écosystémiques

Source : Ecodecision

Le tableau suivant récapitule les impacts positifs et négatifs des SFN mises en œuvre en fonction des services écosystémiques. Les principaux impacts négatifs du projet qui ont été identifiés concernent les services culturels, pour la phase de travaux.

	Impacts négatifs		Impacts positifs	
	Principaux impacts négatifs	Impacts négatifs induits	Principaux impacts positifs	Impacts positifs induits
Services de soutien			+ Biodiversité (richesse des espèces et des habitats)	+ Attrait plus fort du marais pour la population
Services de régulation			+ Séquestration de carbone	
			+ Régulation des débits d'étiage	+ Meilleure compatibilité de la gestion des eaux pluviales avec la gestion écologique du marais
			+ Régulation des débits de crue	
Services culturels	- Fermeture pendant les travaux des chemins de promenades	- Faible adhésion au début du projet	+ Cheminements plus importants et plus fonctionnels	+ Effet positif sur la santé de la fréquentation renforcée du marais
	- Pratique de la pêche impossible durant une partie des travaux	- Faible adhésion au début du projet	+ Pratique de la pêche sécurisée	
				+ Education et connaissance, sensibilisation des publics à l'environnement
Autres	- Bruits liés au chantier	- Faible adhésion au début du projet		

Tableau 9 Principaux impacts des SFN mises en œuvre

Source : Ecodecision

La restauration des marais a été conçue pour enrayer la dégradation de la biodiversité, voire pour l'améliorer. Mais l'opération aura de nombreux autres impacts, résumés dans la figure suivante.

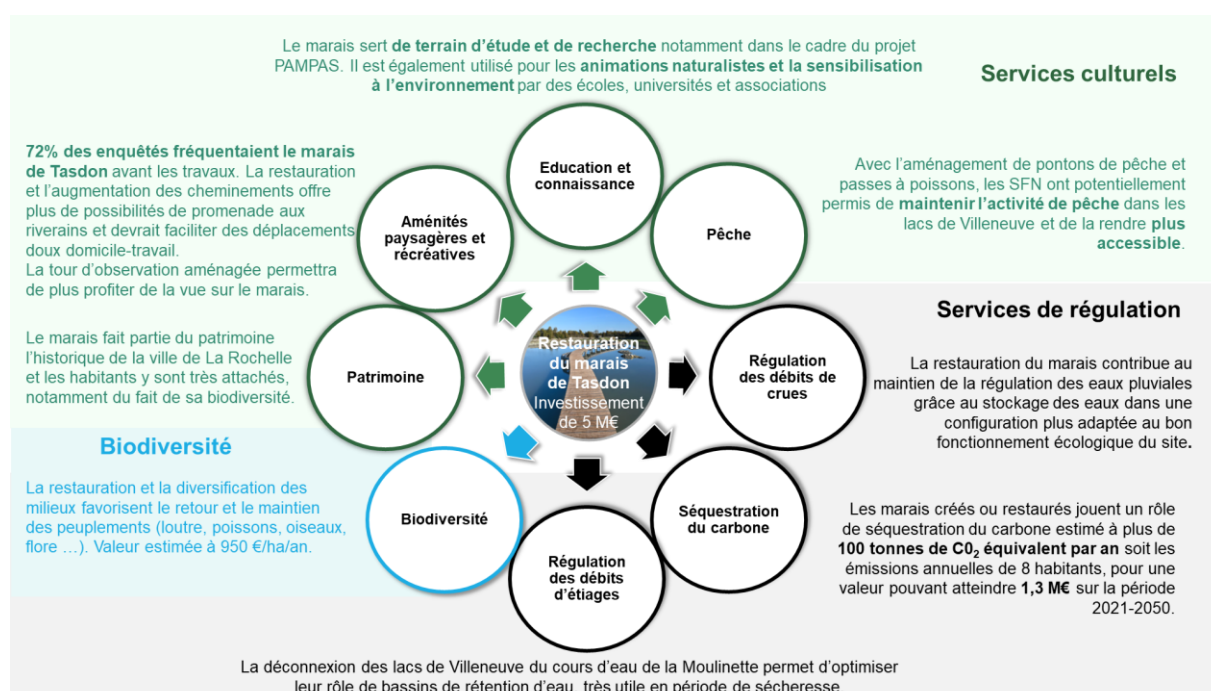


Figure 16 : Bénéfices permis par la mise en place de la SFN

Source : Ecodecision

Du fait de l'insertion urbaine du projet et des choix de la Ville, la conception et la conduite des travaux ont été accompagnées d'une communication et d'une concertation importantes qui ont permis de développer une réelle multifonctionnalité du marais et ont favorisé son appropriation par la population.

Il est évident qu'une évolution aura lieu dans le sens souhaité. Mais, les travaux de renaturation du marais étant à peine terminés, il est pour l'instant difficile de caractériser précisément les effets des SFN mises en œuvre, les estimations proposées doivent donc être considérées comme provisoires.

8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES

8.1. SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET SFN

- Zones humides : évaluation économique des services rendus - Analyse sur sept sites tests du bassin Loire-Bretagne, Etude ACTeon-Ecovia pour AELB, décembre 2011.
- Bergossi P., Bécu N. et Long N., 2019, Enquête sur l'identité patrimoniale du marais de Tasdon et des lacs de Villeneuve-les-Salines, 28 p.
- Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2018): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure
- Millennium Ecosystem Assessment (2005), Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment, Island Press
- Balmford A., Rodrigues A. S. L., Walpole M., ten Brink P., Kettunen M., Braat L. et de Groot R. (2008), The Economics of Biodiversity and Ecosystems: Scoping the Science. Cambridge, UK: European Commission

8.2. SOURCES SUR LE PROJET

- Chantier de renaturation du Marais de Tasdon – cheminements, Municipalité- Direction Nature et Paysage, 1er février 2021
- Ville de La Rochelle, BILAN DE LA CONCERTATION, Avril 2019.

8.3. AUTRES RÉFÉRENCES

- Arrouays D., Balesdent J., germon J.-C., Jayet p.A., soussana J.F., Stengel P. (2002) Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ? Rapport d'expertise collective, réalisé par l'INRA à la demande du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. Paris. 334 pages.
- Meyer-Grandbastien A., Vajou B., Fromage B., Galopin G., Laille P. (2021). Effets bénéfiques des espaces de nature en ville sur la santé : Synthèse des recherches internationales et clés de compréhension. Plante & Cité, Angers, 18 p.

9. ANNEXES

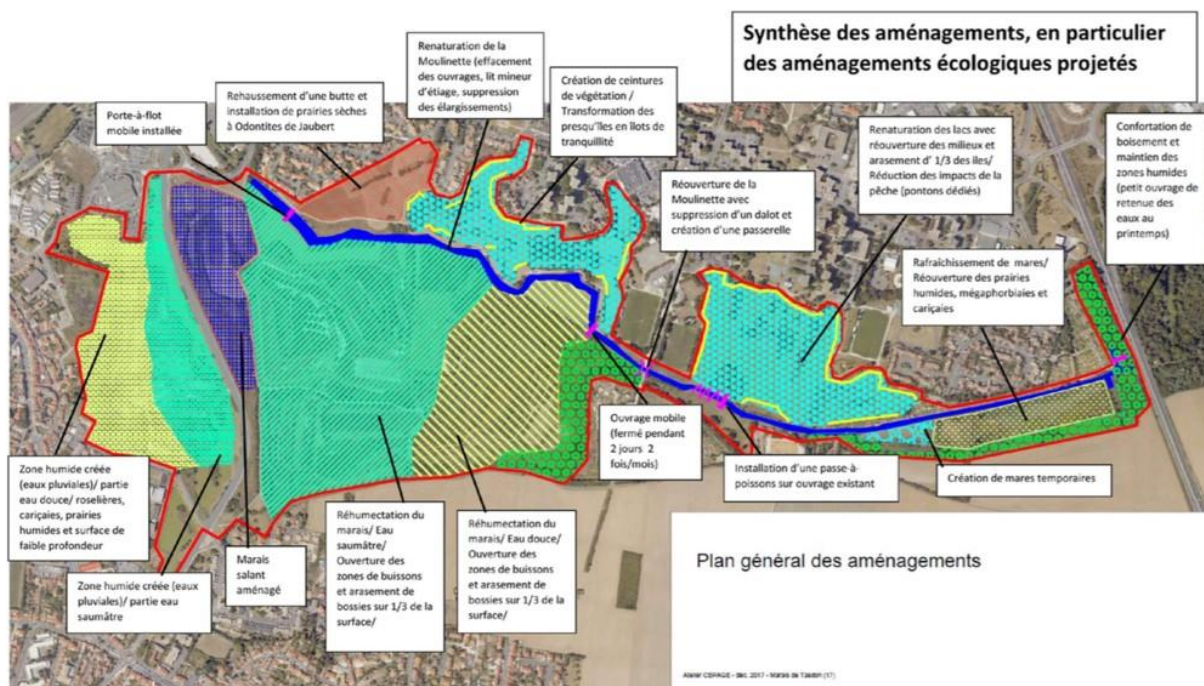
9.1. CLASSIFICATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DÉFINIE PAR LE CICES

Types	Division	Classe	Exemples de biens et services, et d'avantages associés
Fonctions écologiques	Maintien des cycles de vie et des habitats	Habitats et espèces	Pollinisation et dispersion des semences
			Nurseries et nourrissage des espèces sauvages
			Maintien des cycles de vie (eau, azote, carbone)
			Protection des habitats et des ressources génétiques
			Production primaire
			Décomposition
			Résistance aux ravageurs et aux agents pathogènes
			Régulation des espèces exotiques envahissantes
Biens produits par les écosystèmes	Alimentation	Plantes, algues et animaux sauvages et leurs produits destinés à l'alimentation, l'agriculture ou l'aquaculture	Végétaux issus de la cueillette ou du ramassage (algues champignons, etc.)
			Produits de la pêche (poissons, crustacés, etc.)
			Venaison
		Plantes cultivées, animaux d'élevage et leurs produits destinés à l'alimentation	Fourrages
			Biens agricoles
			Produits issus de l'aquaculture
	Matériaux	Eau potable ou destinée aux usages agricoles	Eau de surface
			Eau souterraine
		Matériaux biosourcés	Bois d'œuvre et bois d'industrie,
			Liège, fibres végétales (lin, chanvre, etc.)
	Énergie	Eau destinée aux usages industriels	Eau de surface
			Eau souterraine
		Biomasse végétale	Bois-énergie
Services de régulation	Régulation des flux	Molécules et substances naturelles	Enzymes, huiles, substances médicinales
			Autres biens
		Autres biens	Peaux, objets décoratifs
		Régulation de l'érosion	Régulation de l'érosion du trait de côte
			Prévention de l'érosion éolienne et hydrique des sols
	Régulation de l'environnement physico-chimique	Protection contre les risques naturels	Protection contre les risques en montagne
			Régulation des débits de crue
			Protection contre les submersions marines
			Réduction des dommages de tempêtes
		Régulation du cycle de l'eau	Régulation des débits d'étiage
	Régulation de l'environnement biotique	Régulation du climat mondial	Séquestration du carbone
			Atténuation d'îlot de chaleur urbain
			Régulation des concentrations en particules
		Régulation de la qualité de l'air	Réduction des coûts de traitement de l'eau
			Fourniture en azote assimilable par les plantes cultivées
	Régulation de l'environnement biotique	Régulation de la qualité de l'eau	Régulation des graines d'adventices
			Régulation des insectes ravageurs des cultures
			Régulation des maladies animales
			Pollinisation des cultures
	Qualité du sol et fertilité	Régulation des conditions de culture et d'élevage	Régulation des maladies infectieuses
			Régulation des espèces dangereuses

	Régulation des nuisances associées aux activités humaines	Régulation des déchets et des sources de pollution	Décomposition des déchets
			Épuration des eaux usées
		Réduction des nuisances olfactives, sonores et visuelles	Réduction des niveaux de bruits
			Réduction des odeurs et pollutions chimiques de l'air

Types	Division	Classe	Exemples de biens et services, et d'avantages associés
Services écosystémiques culturels	Interactions physiques et intellectuelles avec les écosystèmes et les paysages	Récréation sans prélèvement	Activités récréatives et de loisirs
			Sports de nature
			Tourisme vert et écotourisme
		Récréation avec prélèvement	Chasse
			Pêche de loisir
		Éducation et connaissance	Expérimentation, science
			Éducation
		Aménités paysagères	Attractivité touristique
			Attractivité territoriale
			Qualité du cadre de vie
	Sites, paysages et espèces remarquables	Éléments protégés des écosystèmes	Sites et paysages naturels protégés
			Espèces protégées
		Éléments labellisés des écosystèmes	Arbres remarquables
			Espèces rares
			Espèces et sites emblématiques
		Biens issus des écosystèmes à valeur patrimoniale	Produit labellisés
			Produits issus de pratiques traditionnelles
	Autres formes d'interaction	Culture, attachement et identité	Sites, paysages et espèces cités dans l'art ou la littérature
			Sites, paysages et espèces traditionnels / historiques
		Esthétique et spiritualité	Sites, paysages et espèces à caractère sacré

9.4. SYNTHÈSE DES AMÉNAGEMENTS PRÉVUS SUR LE SITE



Source : Ville de La Rochelle.

9.5. QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE



Impacts des travaux de restauration d'une zone humide à La Rochelle

Indications à destination des enquêteurs

La Ville de La Rochelle est propriétaire d'une zone naturelle, à proximité de 2 quartiers de cette ville :

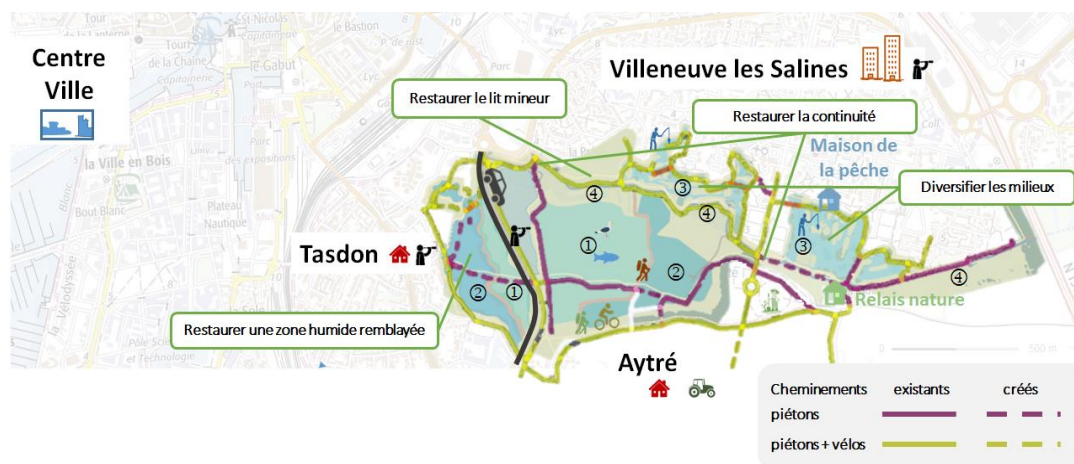
- Le quartier de Tasdon, plutôt pavillonnaire et résidentiel, à l'ouest de la zone ;
- Le quartier de Villeneuve-les Salines, avec de grands immeubles, au nord de la zone.

Au sud de la zone, on trouve des terrains agricoles de la commune d'Aytré. Enfin, la zone est très proche de la gare et du quartier touristique du Port des Minimes.

La Ville a constaté que cette zone se dégrade, que les marais ne sont pas souvent en eau au moment où cela permettrait à des oiseaux marins de nicher. De plus le petit cours d'eau qui traverse la zone, la Moulinette, était devenue une succession d'étangs, avec peu d'intérêt écologique. Elle a donc engagé des travaux définis en concertation avec les riverains, de façon à tenir compte des usages existants de la zone (promenade, pêche, observation naturaliste) pour les intégrer au mieux dans le projet.

Les travaux aujourd'hui sont quasiment achevés. Ils ont permis de :

- Recréer un marais dans un secteur qui avait été remblayé dans les années 1970, ce qui conduit à ajouter environ 10 ha de zones humides ;
- Réaménager les marais et les circulations d'eau pour créer des marais d'eau salée et des marais d'eau douce ;
- Réaménager la Moulinette pour lui redonner un fonctionnement plus naturel avec un intérêt écologique plus fort ;
- Réaménager des plans d'eau proches du quartier de Villeneuve, pour en favoriser la biodiversité ;
- Créer des circulations nouvelles et réaménager les circulations existantes pour favoriser la fréquentation de la zone dans le respect des contraintes de gestion naturaliste.



L'enquête vise à comprendre si les habitants de La Rochelle ont une perception et une utilisation différentes de cette zone après travaux par rapport à avant.

Questionnaire à destination des habitants de La Rochelle

Vérification préalable (quotas) : habitant de La Rochelle, quartier Tasdon, Villeneuve-les-Salines ou autres

Pour répondre à la dégradation de la zone humide naturelle située à proximité des quartiers de Tasdon et de Villeneuve-les-Salines, la ville de La Rochelle a mené des travaux de restauration.

L'agence de l'eau Loire-Bretagne, en partenariat avec la Ville de La Rochelle, lance une enquête pour comprendre la perception des rochelais sur les changements amenés par ces travaux, ainsi que les évolutions d'utilisation de cet espace qui en résultent.

Les résultats de l'enquête seront anonymes..., merci par avance pour vos contributions

Je vais donc vous poser des questions à propos des travaux sur la zone naturelle située entre les quartiers de Villeneuve-les-Salines et de Tasdon. C'est une zone naturelle qui comporte des plans d'eau, un cours d'eau et des marais.

Voyez-vous de quoi je parle ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Si Non,

Il s'agit du secteur situé entre la gare et le quartier de Tasdon (à l'ouest), Villeneuve-les-Salines au nord, la RN157 à l'est et Aytré au sud. Sa partie ouest est traversée par l'avenue Jean Moulin.

Comment appelez-vous cette zone ?

- ☐ le marais de Tasdon
- ☐ les lacs de Villeneuve
- ☐ autre :

La ville de La Rochelle vient de réaliser d'importants travaux visant à restaurer une partie de la zone, à en améliorer le fonctionnement écologique, et à en favoriser un usage plus large qui respecte ses richesses écologiques.

En avez-vous entendu parler ?

- ☐ Non
- ☐ Oui : pouvez-vous préciser comment avez-vous eu connaissance de cette information ?
 - ☐ par la Ville : journal de la mairie, site internet, courrier, exposition
 - ☐ par des panneaux d'affichage
 - ☐ en voyant les travaux
 - ☐ en discutant avec des voisins
 - ☐ autre :
 - ☐ je ne me souviens plus

Qu'en pensez-vous ?

L'objet de mon questionnaire est de savoir si les travaux réalisés changent quelque chose pour vous, et de préciser ces éventuels changements.

Diriez-vous qu'avant les travaux, disons avant 2020, la zone ... (1 réponse par colonne) ?

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ n'était pas du tout agréable | ☐ n'était pas du tout belle | ☐ n'était pas du tout accessible |
| ☐ était plutôt pas agréable | ☐ était plutôt pas belle | ☐ était plutôt pas accessible |
| ☐ était plutôt agréable | ☐ était plutôt belle | ☐ était plutôt accessible |
| ☐ était vraiment agréable | ☐ était vraiment belle | ☐ était vraiment accessible |

Vous arrivait-il de communiquer sur les modifications apportées à ces espaces avec des personnes du quartier ou de votre famille ?

- ☐ non jamais
- ☐ oui mais rarement
- ☐ oui parfois
- ☐ oui régulièrement

Si oui, comment en parliez-vous ?

Si oui, qu'en disait-on autour de vous ?

.....

Avant les travaux alliez-vous dans cette zone

- ☐ non jamais
- ☐ oui mais rarement
- ☐ oui parfois
- ☐ oui régulièrement

Si vous y alliez, était-ce pour

- ☐ vous promener
- ☐ courir
- ☐ observer la nature
- ☐ vous détendre
- ☐ pêcher
- ☐ faire du vélo
- ☐ faire de la moto ou du quad
- ☐ autre

Maintenant que les travaux sont terminés, diriez-vous que la zone ... (1 réponse par colonne) ?

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ n'est pas du tout agréable | ☐ n'est pas du tout belle | ☐ n'est pas du tout accessible |
| ☐ est plutôt pas agréable | ☐ est plutôt pas belle | ☐ est plutôt pas accessible |
| ☐ est plutôt agréable | ☐ est plutôt belle | ☐ est plutôt accessible |
| ☐ est vraiment agréable | ☐ est vraiment belle | ☐ est vraiment accessible |

Depuis les travaux, avez-vous l'occasion d'en parler autour de vous ?

- ☐ non jamais

- ☐ oui mais rarement
- ☐ oui parfois
- ☐ oui régulièrement

Si oui, comment en parlez-vous ?

Si oui, qu'en dit-on autour de vous ?

.....

Depuis les travaux allez-vous dans cette zone

- ☐ non jamais
- ☐ oui mais rarement
- ☐ oui parfois
- ☐ oui régulièrement

Si vous y allez, est-ce pour

- ☐ vous promener
- ☐ courir
- ☐ observer la nature
- ☐ vous détendre
- ☐ pêcher
- ☐ faire du vélo
- ☐ faire de la moto ou du quad
- ☐ autre

Depuis les travaux, diriez-vous

Que le nombre d'oiseaux que vous entendez ou observez :

- ☐ est plus important
- ☐ est identique
- ☐ est moindre

Que le nombre d'insectes (papillon, coccinelle, libellule, abeille...) :

- ☐ est plus important
- ☐ est identique
- ☐ est moindre

Que vous avez vu apparaître de nouveaux animaux ...

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ... que vous appréciez | ☐ oui | ☐ non |
| ... que vous n'appréciez pas | ☐ oui | ☐ non |

Que la végétation a changé

- ☐ oui, elle s'est développée
- ☐ oui, elle s'est diversifiée
- ☐ oui, mais elle s'est dégradée
- ☐ non

Que sa fréquentation a changé, en nombre ou en profil de personnes

☐ Oui

☐ Non

Si oui, merci de préciser

.....

Depuis les travaux, ces espaces vous ont-ils permis de rencontrer des gens de votre ville :

☐ oui mais rarement

☐ oui parfois

☐ oui régulièrement

☐ non car vous ne rencontrez personne quand vous utilisez ces espaces

☐ non car vous n'utilisez pas ces espaces

Avez-vous constaté d'éventuels conflits entre les personnes profitant de ces espaces naturels :

☐ oui

pouvez-vous préciser les catégories d'utilisateurs concernés :

☐ promeneurs

☐ joggers

☐ pêcheurs

☐ cyclistes

☐ utilisateurs d'engins motorisés (scooters, quads)

☐ propriétaires de chiens

☐ enfants et/ou parents d'enfants

☐ non

Diriez-vous que durant le premier confinement du printemps 2020 (plusieurs réponses possibles) :

☐ vous avez pu profiter de ces espaces naturels lors de votre sortie quotidienne

☐ la vue de la végétation de ces espaces depuis votre domicile, les sons et les odeurs diffusés vous ont permis de compenser, dans une moindre mesure, des sorties en pleine nature

☐ les animaux qui ont investi ces espaces (oiseaux, insectes, etc.) vous ont permis de vous sentir plus près de la nature

☐ ces espaces n'ont pas eu d'impact sur votre quotidien

Diriez-vous que durant le troisième confinement du printemps 2021 (plusieurs réponses possibles) :

☐ vous avez pu profiter de ces espaces naturels lors de votre sortie quotidienne

- ☐ la vue de la végétation de ces espaces depuis votre domicile, les sons et les odeurs diffusés vous ont permis de compenser, dans une moindre mesure, des sorties en pleine nature
- ☐ les animaux qui ont investi ces espaces (oiseaux, insectes, etc.) vous ont permis de vous sentir plus près de la nature
- ☐ vous n'avez pas profité de ces espaces car vous avez pu sortir dans un rayon de 10 km autour de votre domicile
- ☐ ces espaces n'ont pas eu d'impact sur votre quotidien

Diriez-vous que, depuis la mise en place des espaces naturels, votre qualité de vie :

- ☐ s'est améliorée
- ☐ est identique
- ☐ s'est dégradée

A propos de vous :

Vous êtes : ☐ une femme ☐ un homme	Vous avez : ☐ entre 18 et 30 ans ☐ entre 31 et 50 ans ☐ entre 51 et 70 ans ☐ plus 70 ans	Diriez-vous que votre sensibilité à l'environnement : ☐ est inexistante ☐ est faible ☐ est moyenne ☐ est importante
---	---	--

9.6. EXTRAITS DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Comparaison de la perception de la zone avant et après les travaux	Nb avant travaux	Nb après travaux	% avant travaux	% après travaux	Evolution %
Agréable	36	37	60%	62%	2%
Pas agréable	16	6	27%	10%	-17%
Ne sait pas	8	17	13%	28%	15%
Total	60	60	100%	100%	

Tableau 10 Perception (agréable) de la zone avant et après les travaux
Source : Ecodecision

Comparaison de la perception de la zone avant et après les travaux	Nb avant travaux	Nb après travaux	% avant travaux	% après travaux	Evolution %
Blle	30	37	50%	62%	12%
Pas belle	27	7	45%	12%	-33%
Nee sait pas	3	16	5%	27%	22%
Total	60	60	100%	100%	

Tableau 11 Perception (belle) de la zone avant et après les travaux
Source : Ecodecision

9.7. PHOTOS DU MARAIS RESTAURÉ



Source : Ville de La Rochelle.