



La dynamique de la vie

Les milieux

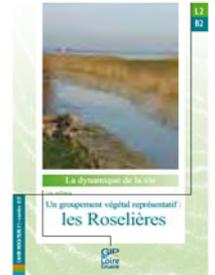
Un groupement végétal représentatif :
les Roselières

Un groupement végétal représentatif : les Roselières

Préambule

La première version de l'indicateur éditée en 2007, grâce aux prospections de terrain menées en 2006, décrit en détail les différents types de roselières de l'estuaire de la Loire - essentiellement situées en aval de Nantes - leur répartition, et leurs rôles en particulier vis-à-vis de l'avifaune nicheuse.

La présente fiche constitue une mise à jour du suivi des roselières, à partir des cartographies réalisées essentiellement par photo-interprétation d'images (ortho-photographies) prises entre 1999 et 2013, et avec l'appui d'inventaires des groupements végétaux réalisés entre 2002 et 2016.



Objectif définition

La partie aval de l'estuaire de la Loire, entre Nantes et l'océan, offre une grande diversité de milieux, parmi lesquels les roselières. Celles-ci sont particulièrement dynamiques, surtout grâce au pouvoir colonisateur du roseau commun. La répartition des roselières évolue au fil des modifications de l'estuaire - liées aux aménagements, aux pratiques agricoles, à la dynamique des milieux, à la dynamique du réseau hydraulique, à la dynamique hydrosédimentaire des vasières - et selon les conditions d'humidité et de salinité des sols, les conditions climatiques, voire hydroclimatiques.

Suivre cette répartition est essentiel pour caractériser l'effet de ces facteurs anthropiques ou naturels, ainsi que les potentialités d'accueil de l'estuaire à l'égard de l'avifaune paludicole (avifaune des marais), les roselières constituant son habitat majeur tant en période de reproduction qu'en période migratoire. La roselière joue également un rôle de refuge et de nurserie pour les juvéniles de poissons, contribue aussi à l'amélioration de la qualité de l'eau par ses capacités épuratoires et au piégeage des sédiments fins.

Un premier inventaire des roselières, entre Nantes et Saint-Nazaire, est mené en 2006 par le GIP Loire Estuaire. Par des prospections de terrain, sont cartographiées :

- les roselières hautes composées des phragmitaies strictes et scirpaies saumâtres à roseau commun, et des phalaridaies à baldingère ou faux-roseau ;
- les roselières basses composées des glycériaies,

CARTE L2 B2 - 1

Emprises et années retenues pour les analyses diachroniques



- Vallée alluviale Nantes - Saint-Nazaire
 - Tous types de roselières : 2006^{*} et 2013-2016^{*}
 - Roselières hautes : 2006^{*} et 2013-2016^{*}, 1999 et 2013
- Emprise commune de l'ortho-photographie de 2002
 - Roselières hautes : 1999 à 2013
- Emprise d'analyse spécifique
 - Roselières hautes + scirpaies littorales : 1952 à 1982, 1982 à 2013

^{*}année avec des prospections de terrain

Sources : BD TOPO®IGN/GIP Loire Estuaire

des magnocariçaies, des iridaies, des typhaies, et des scirpaies littorales à scirpe maritime, scirpe triquetre, jonc des chaisiers glauque.

Dix ans après, **la mise à jour de l'indicateur pour objectif de suivre l'évolution des roselières, soit pour tous les types de roselières, soit pour les roselières hautes, sur tout ou partie de la vallée alluviale entre Nantes et Saint-Nazaire, et à différentes échelles temporelles.**

FIGURE L2 B2 - 1

Frise chronologique de prise de vue des ortho-photographies étudiées de 1952 à 2013



Source : GIP Loire Estuaire

La mise à jour de l'indicateur s'appuie sur :

- l'inventaire des roselières de 2006 ;
- la photo-interprétation d'une sélection de 10 ortho-photographies prises entre 1952 et 2013 ;
- les inventaires des groupements végétaux menés entre 2001 et 2013 par le CEDRE, le GPMNSN, l'ONCFS et le GIP Loire Estuaire ;
- les inventaires des groupements végétaux post-2013 menés par le Département de Loire-Atlantique, la DREAL Pays de la Loire, la LPO 44 et l'UBO ;

- et des prospections de terrain ponctuelles de roselières, effectuées en 2016 pour le GIP Loire Estuaire.

L'indicateur se compose de plusieurs analyses diachroniques dépendantes du pas de temps de prise de vue entre les 10 ortho-photographies exploitées. Les comparaisons interannuelles couvrent donc jusqu'à plusieurs décennies pour les analyses les plus anciennes, contre seulement quelques années pour les plus récentes.

Interprétation

Entre 2006 et 2013-2016 : des surfaces comparables, une répartition différente

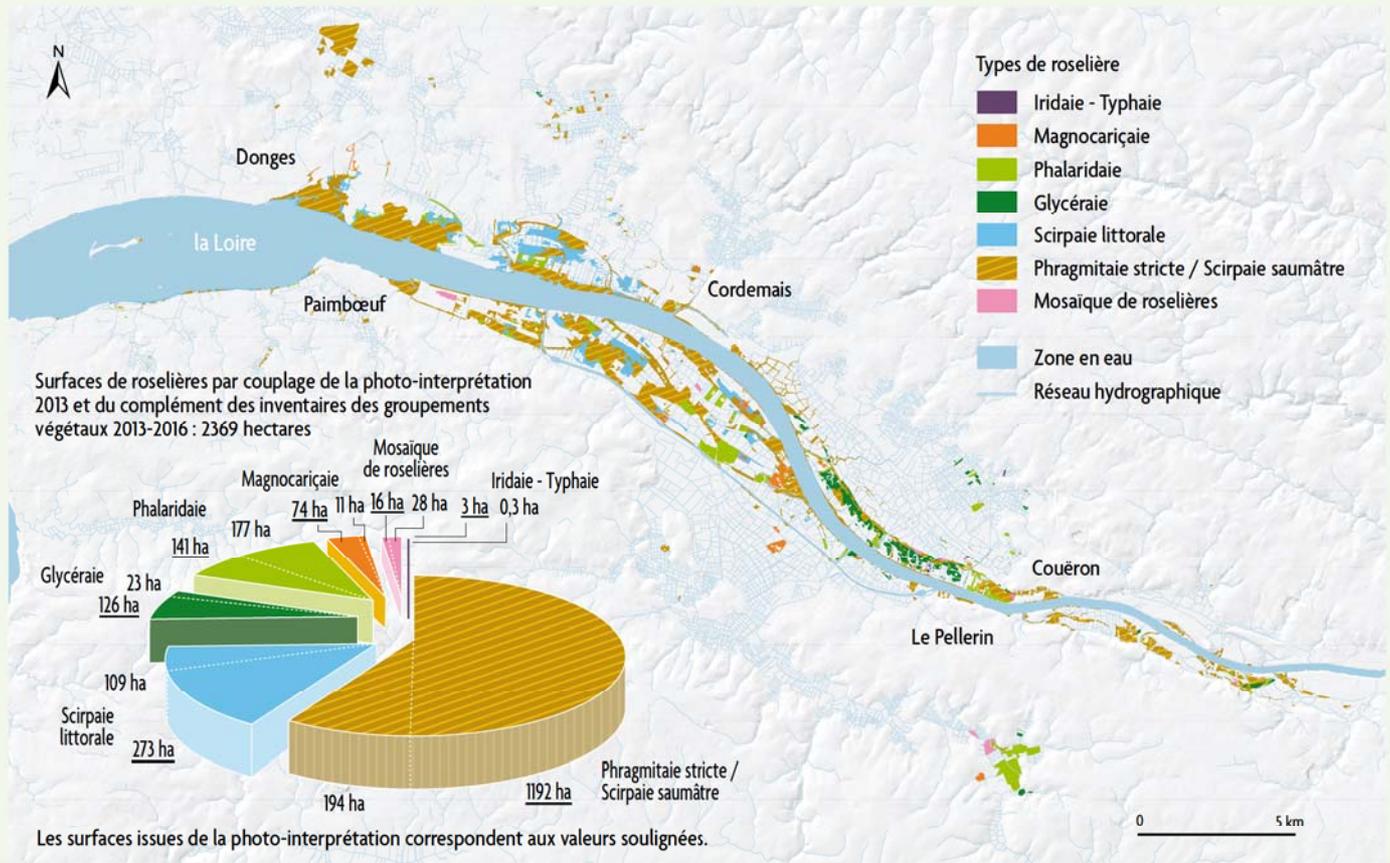
La cartographie 2013-2016 est issue de la photo-interprétation de l'ortho-photographie 2013 couplée aux inventaires des groupements végétaux 2013-2016. Grâce à cette photo-interprétation, 1825 hectares de roselières sont cartographiés, complétés par 544 ha identifiés par les inventaires des groupements végétaux. L'emprise de ces inventaires ne couvre qu'une partie de la zone

d'étude, limitant l'identification des roselières basses en pied de coteau et sur la vallée de l'Acheneau.

Les phragmitaies (phragmitaies strictes et scirpaies saumâtres) dominent, les roselières hautes constituant près des trois quarts de la surface cartographiée en 2013-2016.

CARTE L2 B2 - 2

Localisation et surface des huit types de roselières dans l'estuaire de la Loire en 2013-2016



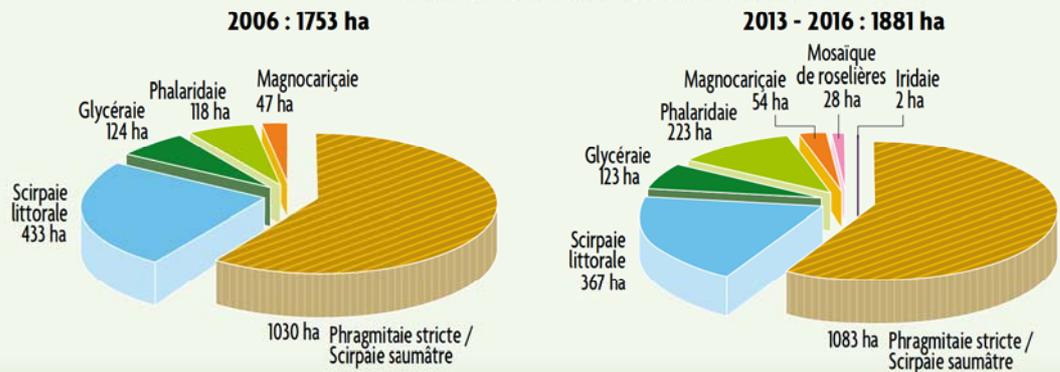
Sources : BD TOPO*IGN / Département de Loire-Atlantique / DREAL Pays de la Loire / LPO44 / UBO / GIP Loire Estuaire

La comparaison des surfaces en roselières cartographiées en 2006 et 2013-2016 est menée uniquement sur l'emprise commune aux

inventaires des groupements végétaux 2013-2016. Cette emprise couvre près des 2/3 des roselières cartographiées en 2006.

GRAPHIQUE L2 B2 - 1

Comparaison des surfaces des roselières cartographiées en 2006 et 2013-2016 sur l'emprise commune des inventaires des groupements végétaux 2013-2016



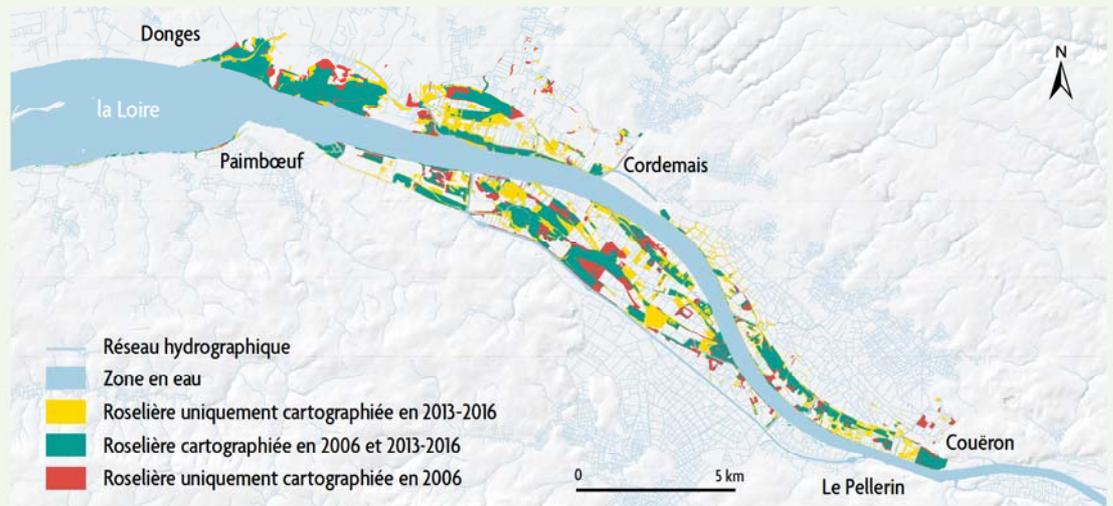
Sources : Département de Loire-Atlantique / DREAL Pays de la Loire / LPO44 / UBO / GIP Loire Estuaire

Les deux tiers des roselières cartographiées en 2013-2016 sont déjà présents en 2006 : tel le site de Donges-Est, les îles de Lavau et Pipy, la partie aval de l'ancien bras du Migron, la roselière

rivulaire. Les différences de surface en roselières, entre les cartographies de 2006 et 2013-2016, concernent aussi bien la rive Nord que Sud.

CARTE L2 B2 - 3

Comparaison des surfaces de roselières cartographiées en 2006 et 2013-2016 tous types confondus sur l'emprise commune des inventaires des groupements végétaux 2013-2016



| Dates des inventaires | sur emprise commune des inventaires végétaux (ha) | | Dates comparées | Surface de roselière cartographiée en hectare (ha) ou en pourcentage (%) | | | | | | Types de roselières | |
|-----------------------|---|------|-------------------|--|---|--|-------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| | totale (ha) | 1881 | | en 2006 et 2013-2016 (ha) | en 2006 et 2013-2016 par rapport à 2006 (%) | en 2006 et 2013-2016 par rapport à 2013-2016 (%) | uniquement en 2006 (ha) | uniquement en 2006 (%) | uniquement en 2013-2016 (ha) | | uniquement en 2013-2016 (%) |
| 2013-2016 | 2369 | 1881 | 2013-2016 et 2006 | 1259 | 72 | 67 | 494 | 28 | 622 | 33 | Tous |
| 2006 | 2802 | 1753 | | | | | | | | | |
| 2013-2016 | 1704 | 1306 | 2013-2016 et 2006 | 724 | 63 | 55 | 424 | 37 | 582 | 45 | Roselières hautes |
| 2006 | 1802 | 1148 | | | | | | | | | |

Sources : BD TOPO®IGN / Département de Loire-Atlantique / DREAL Pays de la Loire / LPO44 / UBO / GIP Loire Estuaire

Outre des méthodes différentes pour élaborer les cartographies de 2006 et 2013-2016, l'évolution de la répartition des roselières est influencée par les pratiques agricoles, tel le pâturage qui peut contenir la pousse du roseau, ou encore la fauche. La gestion hydraulique, l'entretien du réseau, et

plus généralement la dynamique des échanges hydrauliques entre le lit mineur et le lit majeur - telle la formation de courseaux qui sont alimentés directement par la Loire pour former un réseau dendritique à l'interface terre / fleuve - influencent également la répartition des roselières.

La régulation des niveaux d'eau sur les secteurs de marais où les échanges hydrauliques sont contrôlés restreint l'humidité des sols, limitant le développement de ces habitats. À l'inverse, sur les secteurs de marais non régulés, plus les submersions sont fréquentes, plus les sols sont humides, plus ils sont favorables au développement des roselières. Or, depuis 2006, le nombre annuel de submersions est croissant, avant de décroître théoriquement entre 2016 et 2024 (cycle astronomique du Saros de 18 ans des alignements de la Terre, de la Lune, et du Soleil). En approfondissant la connaissance sur les submersions réelles (intensité et fréquence) avec l'emprise des zones submergées et les temps de ressuyage, la dynamique de répartition des roselières pourrait donc être affinée.

Nombre d'étiers, canaux et douves sont bordés par la roselière. L'intensité des courants des chasses d'eau (en période de vidange des marais) et les éventuels travaux de curage ou interventions sur les berges en secteur de marais «régulés», peuvent créer des conditions défavorables au maintien ou au développement de la roselière. À l'inverse, l'accumulation de vases riches en matière organique favorisera son développement, ce qui contribue en outre à la stabilisation des berges, grâce au réseau des tiges souterraines (rhizomes).

L'évolution des surfaces en roselières entre 2006 et 2013-2016 est toutefois moins marquée tant en superficie qu'en localisation, par rapport à des situations antérieures.

Plus de 50 % des roselières hautes de 1999 présentes en 2013

Les cartographies des roselières hautes sont réalisées à partir d'ortho-photographies, prises entre mai et octobre, présentant une densité plus ou moins élevée de parcelles fauchées ou dont la végétation est rase. Pour l'essentiel, les fauches dans l'estuaire de la Loire se déroulent entre fin mai et début juillet, qui plus est, lorsque le printemps est plutôt sec. Toutefois, quand l'été est pluvieux, une seconde fauche, dite de regain, peut être pratiquée. Une partie des roselières est exploitée en fauche ; d'ailleurs entre 2010 et 2013, des parcelles sont contractualisées en MAET (Mesure Agro-Environnementale Territorialisée) «roselière» dans le cadre de la Politique Agricole

Commune (PAC). Les agriculteurs s'engagent alors à respecter un cahier des charges portant entre autres sur des dates de fauche.

Pour la période 1999-2013, lorsque la cartographie est réalisée à partir d'une ortho-photographie prise :

- lors d'un printemps humide et avant la plupart des fauches, le maximum de roselières hautes est alors cartographié, soit entre 1500 et 1600 ha ;
- lors d'une année sèche et lorsque les fauches sont passées, 1200 à 1300 ha de roselières hautes sont régulièrement cartographiés.

TABLEAU L2B2 - 1

Surfaces des roselières cartographiées et comparaisons interannuelles

| Dates des ortho-photographies | Surface de roselière cartographiée en hectare (ha) ou en pourcentage (%) | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|-----------------|--|--|--|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | totale (ha) | sur périmètre commun (ha) | Dates comparées | sur deux ortho-photographies N1 et N2 (ha) | sur deux ortho-photographies N1 et N2 par rapport à l'année N1 (%) | sur deux ortho-photographies N1 et N2 par rapport à l'année N2 (%) | uniquement l'année N1 (ha) | uniquement l'année N1 (%) | uniquement l'année N2 (ha) | uniquement l'année N2 (%) |
| Emprise commune de l'ortho-photographie de 2002 | | | | | | | | | | |
| 12, 15 et 16 juillet 2013 | 1333 | 1217 | 2013 et 2012 | 1048 | 85 | 86 | 188 | 15 | 169 | 14 |
| 08 août au 13 septembre 2012 | 1418 | 1236 | 2012 et 2011 | 1090 | 88 | 88 | 150 | 12 | 146 | 12 |
| 29 septembre et 15 octobre 2011 | 1300 | 1240 | 2011 et 2009 | 1066 | 81 | 86 | 244 | 19 | 174 | 14 |
| 13 et 23 juin 2009 | 1413 | 1310 | 2009 et 2004 | 1158 | 76 | 88 | 373 | 24 | 152 | 12 |
| 23 et 24 mai 2004 | 1655 | 1531 | 2004 et 2002 | 1086 | 85 | 71 | 199 | 15 | 445 | 29 |
| 13 et 14 août 2002 | 1286 | 1285 | 2002 et 1999 | 932 | 58 | 77 | 672 | 42 | 285 | 23 |
| 19 juin et 2 juillet 1999 | 1756 | 1603 | 2013 et 1999 | 932 | 58 | 77 | 672 | 42 | 285 | 23 |
| Emprise commune des inventaires des groupements végétaux 2013-2016 | | | | | | | | | | |
| | | | 2013 et 1999 | 1032 | 57 | 62 | 724 | 40 | 301 | 18 |

N1 année la plus ancienne
N2 année la plus récente

Prise de vue après les fauches - printemps et/ou été sec(s) Prise de vue avant les fauches - printemps et/ou été humide(s)

Exemple de lecture pour 2013 et 2012 : 85% des roselières cartographiées en 2012, sont toujours présentes en 2013. 86% des roselières cartographiées en 2013, sont déjà présentes en 2012. 15% des roselières de 2012 ne sont pas cartographiées en 2013. 14% des roselières de 2013 sont uniquement cartographiées en 2013.

La différence de superficie de roselières hautes d'une cartographie à l'autre correspond, soit à des parcelles fauchées, soit à des parcelles qui n'apparaissent pas fauchées, mais pour lesquelles la hauteur de la végétation ne permet pas de distinguer la phragmitaie ou la phalaridaie. Il peut s'agir aussi de parcelles pâturées qui limitent le développement de la roselière.

La comparaison des cartographies réalisées à un an d'intervalle montre peu d'évolution de répartition des roselières hautes, lorsque les conditions climatiques sont comparables, et ce d'autant plus que les ortho-photographies sont prises après la forte période de fauche : plus de 85% de roselières hautes sont ainsi communes aux deux cartographies. À cinq ans d'intervalle, cas de 2004 et 2009, ce sont 75%, et plus de 50% à 14 ans d'intervalle, entre 1999 et 2013.

Les roselières hautes de l'estuaire sont donc majoritairement pérennes.

Elles sont présentes chaque année, comme sur le site de Donges-Est, les îles de Lavau et Pipy, la partie aval de l'ancien bras du Migron, en bordure de rive du fleuve ou d'étiars. Globalement, il s'agit des secteurs les plus humides correspondant aux parties basses colmatées de l'ancien lit de la Loire, soumis aux submersions latérales régulières, et donc difficiles d'accès pour procéder aux fauches, notamment à cause de la portance des sols trop meubles pour le matériel agricole moderne, ou de la présence d'un chevelu de courseaux étroits mais souvent profonds, contrariant la circulation des engins, ou parce qu'ils font l'objet de plans de gestion.

Au total, plus de 2500 ha ont été cartographiés en roselières hautes, une année ou une autre, entre 1999 et 2013.

Entre 1999 et 2013 : plus d'un quart des roselières hautes cartographiées sur les 7 ortho-photographies

Pour comparer de manière fiable la présence ou l'absence des roselières hautes entre les sept cartographies disponibles sur la période 1999-2013, il est nécessaire que les modalités géométriques de délimitation des massifs de roselières soient identiques d'une année à l'autre.

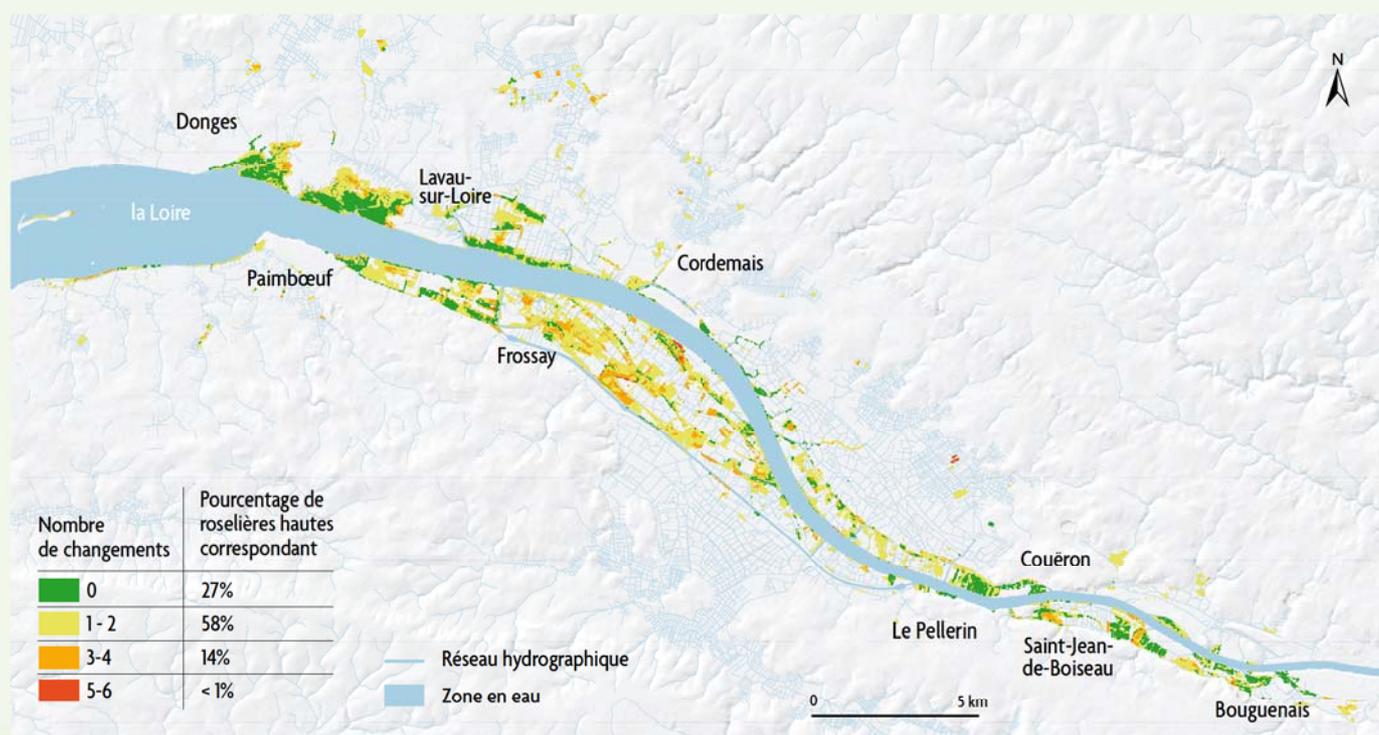
Or, chaque cartographie annuelle a sa propre géométrie. Les homogénéiser oblige à appliquer

une grille pour conduire une analyse par maille, afin de déterminer le nombre de changements au cours du temps. Les secteurs où un seul changement est compté correspondent :

- soit à une roselière haute cartographiée après 1999 et qui se maintient ;
- soit à une roselière qui n'est plus cartographiée à un moment donné.

CARTE L2 B2 - 4

Nombre de changements d'une cartographie à l'autre, des roselières hautes entre 1999 et 2013, sur l'emprise commune de l'ortho-photographie de 2002



Les secteurs, dont le nombre de changements est nul, correspondent aux secteurs toujours en roselières hautes sur chacune des cartographies. Il s'agit de 27% des roselières hautes cartographiées une année ou une autre, entre 1999 et 2013. Ces roselières sont localisées sur le site de Donges-Est, les îles de Lavau et Pipy, la partie aval de l'ancien bras du Migron à Frossay, les îles de la Liberté et de la Ville en Bois à Couëron, les îles Pivin et Pénot à Saint-Jean-de-Boiseau, les alentours de Port Lavigne à Bouguenais, en bordure de rive ou d'étier.

Sur la rive Sud, les sites où le nombre de changements est le plus élevé sont l'île du

Massereau et les Vases (Frossay), ainsi que Belle Île (Le Pellerin).

Cette situation est liée :

- soit aux parcelles où la roselière est exploitée : quand elle est fauchée, elle n'est pas cartographiée, puis à la repousse, elle est cartographiée ;
- soit à une dynamique naturelle par le rythme des submersions et de l'alimentation en eau : par exemple sur Belle Île, il s'agit d'une mare de chasse qui apparaît sur les ortho-photographies, parfois envasée, parfois sèche, et d'autres fois colonisée par la roselière.

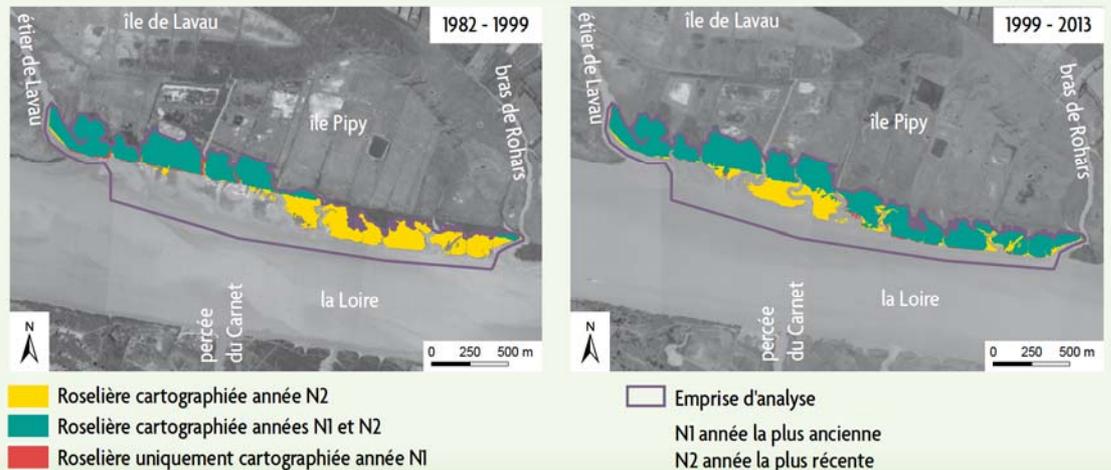
Depuis 1952, la roselière a gagné sur la vasière entre les étiers de Lavau et de Rohars

La dynamique de colonisation/recul de la roselière sur la vasière dépend de la nature de la berge. Une berge enrochée ne sera pas propice à quelque dynamique que ce soit, contrairement à une berge vaseuse ou sableuse. Les variations de la microtopographie de la vasière liées aux dépôts et reprises de sédiments fins influencent aussi le développement de la végétation en modifiant le régime des submersions locales.

Globalement, à l'échelle du 1/2000^e, sur la période 1999-2013, les roselières rivulaires sont relativement stabilisées, à l'exception du secteur compris entre le bras de Rohars et l'étier de Lavau, soit environ 3 km de linéaire de berge en rive Nord. Sur ce secteur, la scirpaie littorale a donc été ajoutée à la cartographie des roselières hautes pour apprécier l'évolution de la limite roselière / vasière.

CARTE L2 B2 - 5

Progression et recul de la roselière sur la vasière entre les étiers de Lavau et de Rohars, entre 1982 et 2013



Sources : Département de Loire-Atlantique / DREAL Pays de la Loire / LPO44 / Région des Pays de la Loire / UBO / GIP Loire Estuaire

Sur le secteur étudié, la roselière a gagné sur la vasière :

- marginalement, avec moins de 5 hectares entre les cartographies de 1952-1971 et 1971-1982, soit respectivement à 19 et 11 ans d'intervalles ;
- près de 20 ha en 17 ans entre 1982 et 1999. Cette évolution est à rapprocher des derniers grands travaux d'aménagement de l'estuaire avec l'approfondissement du chenal de Donges en 1986 pour garantir l'accès au terminal pétrolier ;
- puis 10 ha lors des 14 années suivantes. Par rapport à la période 1982-1999, ce phénomène est plutôt ralenti.

Cependant, ces calculs différentiels surfaciques de l'évolution du front de colonisation/recul de la roselière sur la vasière sont menés sur des ortho-photographies prises entre le printemps et le début de l'automne, soit à des périodes où la roselière est en phase de croissance, ou bien à maturité. Or, il y a une dynamique saisonnière de colonisation de la roselière sur la vasière en période estivale, puis de recul en période hivernale. En l'absence de prise de vue hivernale, il est donc difficile de déterminer si la roselière est pérenne ou bien si le phénomène est saisonnier.

Sources & Méthodes

La photo-interprétation pour élaborer la cartographie des roselières 2013-2016 est menée au 1/2000^e. La géométrie de la cartographie 2006 est moins fine ; elle correspond à celle de l'inventaire des groupements végétaux 2001/2002, dont l'échelle de numérisation est au 1/5000^e.

La photo-interprétation permet très difficilement de distinguer les phragmitaies strictes des scirpaies saumâtres, deux types de roselières ayant le roseau commun (*Phragmites australis*) comme espèce dominante. Ils ont donc été regroupés sous le type phragmitaie.

Les ortho-photographies utilisées appartiennent :

- à l'IGN pour 1952, 1971 et 1982 ;
- au Département de Loire-Atlantique pour 1999, 2004, 2009 et 2012 ;
- au GIP Loire Estuaire pour 2002 ;
- au Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPMNSN) et au Ministère de la Transition Ecologique pour 2011 ;
- à la Région des Pays de la Loire pour 2013.

L'emprise sur laquelle les roselières sont cartographiées exclut le secteur de Méan et les espaces non-urbanisés entre les sites industrialo-portuaires de la rive Nord de Donges à Montoir-de-Bretagne, car ils n'ont été prospectés

ni en 2006, ni en 2001-2002. Afin de pouvoir procéder à des comparaisons entre 2006 et 2013-2016, l'emprise de l'inventaire de 2006 est conservée. Cependant, sur ce secteur de Méan, le massif de scirpaie littorale et de phragmitaie couvre près de 2 ha en 2013, et généralement moins d'1ha pour les espaces interstitiels des sites industrialo-portuaires.

Le suivi des roselières hautes s'appuie sur la comparaison interannuelle des cartographies basées sur la photo-interprétation des sept ortho-photographies prises entre 1999 et 2013. L'ortho-photographie de 2002 est moins étendue que les 6 autres clichés. Son emprise correspond donc à l'emprise commune sur laquelle la comparaison est menée.

L'analyse sur le périmètre restreint Le Pellerin-Donges pour les roselières hautes depuis 1952 n'a pas été actualisée : la différence de résolution ne garantit pas une qualité homogène de la photo-interprétation (1 m pour les ortho-photographies anciennes, 20 cm, voire moins, depuis 1999).

L'analyse sur la maille de 25 m x 25 m retraite les cartographies des roselières hautes 1999-2013 par présence/absence de roselière dans la maille, avec une limite de caractérisation de présence dès que 50 % de la maille est couverte par la roselière.

Des références

« L'inventaire des roselières de l'estuaire de la Loire, acquisition et analyse de données - précisions méthodologiques et analyse diachronique » mené par le GIP Loire Estuaire en 2016 détaille les résultats de l'étude et les préconisations pour la photo-interprétation des roselières.

Dans l'article « Les prairies de l'estuaire de la Loire : étude de la dynamique de la végétation de 1982 à 2014 » de M. Le Dez, J. Sawtschuk et F. Bioret de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) publié en 2017, sont présentés les résultats de leurs inventaires menés de Couëron à Lavau-sur-Loire.



Etablissement public du ministère chargé du développement durable



UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de
Développement Régional



Cette fiche appartient au CAHIER 2002 INDICATEURS édité par le GIP Loire Estuaire • 22, rue de la Tour d'Auvergne 44200 NANTES • Tél. : 02 51 72 93 65 • Télécopie : 02 51 82 35 67 • E-mail : gip@loire-estuaire.org • www.loire-estuaire.org • Rédaction : GIP Loire Estuaire • Maquette : Jean-Luc Hubiche • Réalisation / illustrations : Com'caféine, GIP Loire Estuaire • Crédits photo : GIP Loire Estuaire • ISSN : en cours • Impression : Imprimerie Planchenaault.



Cette opération est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage sur le bassin de la Loire avec le Fonds Européen de Développement Régional.