

Utilisation du sol adaptée aux surfaces agricoles hydromorphes

Roselière (*Phragmites australis*): culture et récolte

Catherine Hutchings, Yvonne Fabian

Sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement, en collaboration avec:

**Aperçu**

Afin de lutter contre l'assèchement et l'eutrophisation des surfaces agricoles hydromorphes en Suisse et d'en garantir une utilisation durable, il est nécessaire de viser non seulement une extensification, mais aussi une remise en eau des surfaces adéquates. Des informations générales sur la nécessité d'une utilisation adaptée au site ainsi que sur la procédure de remise en eau sont publiées dans Agroscope Transfer n° 539 «Utilisation du sol adaptée aux surfaces agricoles hydromorphes – Contexte et informations générales».

Les cultures de roseaux permettent la remise en eau et l'extensification de surfaces hydromorphes. Le roseau génère des rendements élevés et stables sur des sols détrempés longtemps inondés. Cette graminée (figure 1) qui atteint un à quatre mètres de hauteur supporte en effet les inondations. Ses tiges restent dressées après la période de végétation, ce qui permet une récolte en hiver^a. Le roseau se multiplie aussi végétativement et peut former de grands peuplements très concurrentiels. Les biotopes sensibles devraient toutefois être protégés d'une trop forte croissance des roseaux. Les racines et les rhizomes morts peuvent participer à la formation de tourbe^{1,a}. La culture du roseau et celle des massettes se recoupant sur de nombreux aspects, ceux-ci sont présentés dans la fiche technique Agroscope n° 174 «Massettes et roselières: transformation et commercialisation, rentabilité et impact sur marais».

Tableau 1: Roseau (*Phragmites australis*)

Emplacement idéal ^a	Sols plats, dégradés, détrempés ou remis en eau avec un bon apport en éléments nutritifs
Niveau d'eau ^a	(1) en été -10 à 0 cm, en hiver -5 à 15 cm ou (2) en été 0 à 20 (max. 40) cm au-dessus du sol, en hiver 10 à 20 (max. 40) cm au-dessus du sol
Climat	Valeurs limites (°C): min/max: 7/40 ¹ Les plantes résistent à l'hiver jusqu'à env. -20°C ²
Sol	pH optimal: 5,5-6,5 ² Valeurs limites du pH: 4,8-8,2 ³
Mise en place ^a	Plantation, ensemencement, boutures de rhizomes ou colonisation naturelle suite à l'élévation du niveau de l'eau
Rendement ^a	3,6-23,8 t MS /ha/a
Récolte ^a	Selon l'utilisation, tous les 1-5 ans, première récolte après 1-3 ans
Valorisation ^a	Matériaux de construction écologiques, bioénergie, matière première pour la production de lignine et de cellulose
Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre à long terme ^a	Élevé, mais dépend fortement du niveau d'eau, de l'exploitation et des caractéristiques actuelles du site



Figure 1: Roseaux dans la Grande Carrière. Photo: Markus van der Meer, Agroscope

^a Les paragraphes marqués d'un ^a ont été extraits de la publication de Birr et al. (2021), en accord avec les autrices et auteurs.



Peuplements naturels ou cultures

Emplacements appropriés

Les sols plats, dégradés, détrempés ou remis en eau, avec un bon apport en éléments nutritifs et des niveaux d'eau permanents dans ou au-dessus du sol constituent des milieux optimaux pour l'établissement et la croissance du roseau^{4,5,6,a} (tableau 1). On peut obtenir des rendements plus élevés lorsque le niveau d'eau se situe jusqu'à 40 cm au-dessus du sol. Le roseau est une culture généralement peu exigeante; il tolère des variations de niveaux d'eau et d'éléments nutritifs sur le site d'implantation^{7,a}. Il est toutefois important que les deux facteurs – eau et éléments nutritifs – soient présents en grande quantité. Le besoin en éléments nutritifs dépend du type de roseau et du pH du sol. Une culture est en principe rentable dès 100 kg N ha⁻¹ a⁻¹^{7,8}, mais l'apport en éléments nutritifs dans les biotopes sensibles est interdit. On en sait peu sur les besoins en phosphore et autres éléments, mais l'azote est généralement le facteur limitant pour la croissance du roseau. Ce dernier est en outre sensible à l'accumulation de produits de dégradation anaérobies (sulfure, ammonium, acides organiques)^{9,a}.

Choix de peuplements naturels ou culture^a

Les roselières naturelles et anciennes ne conviennent pas à une utilisation en paludiculture. Mais le roseau peut aussi apparaître spontanément sur des surfaces agricoles suite à une remise en eau, ou être cultivé et exploité extensivement. En cas de développement naturel après une remise en eau, il faut compter deux à dix ans avant la première récolte^{4,10}. Cela dépend de la taille de la surface, des caractéristiques du site et de la taille et du nombre de roselières, par exemple dans des fossés, à partir desquels le roseau peut se propager. Une fois établie, la roselière peut être exploitée comme culture pérenne ou prairie permanente (surtout les roselières spontanées et clairsemées)⁷.

La culture ciblée du roseau est une option lorsqu'il s'agit de produire rapidement et de manière sûre de la biomasse répondant aux exigences de qualité pour une valorisation matière et couvrant ainsi les coûts d'investissement. Après la plantation, il faut compter deux à trois ans jusqu'à la récolte^{6,10,11}.

Mise en place de la culture^a

Le roseau peut être planté ou semé directement. Il existe des variétés dont les différences en matière d'exigences écologiques sont génétiquement fixées¹², ce dont il faut tenir compte lors de la culture. On peut ainsi obtenir des structures de peuplements différentes sur des sites aux conditions comparables¹³. La variabilité génétique entraîne des différences dans la longueur et la densité des tiges, la matière sèche et la teneur en azote des peuplements¹⁴.

La mise en place d'une roselière peut se faire avec des plants issus de graines, des boutures de tiges et des boutures de rhizomes. La culture sous serre de jeunes plants issus de graines est la méthode qui rencontre le plus de succès^{10,11,15}. Les graines doivent être prélevées en hiver, après quelques jours de gel, dans une population comparable, proche de la surface à cultiver^{6,10}. Stockées à l'état sec, elles conservent leur capacité germinative jusqu'à quatre ans. Les graines de types de roseaux très productifs ne sont recommandées que si la surface à cultiver est suffisamment riche en éléments nutritifs⁷. La surface doit être fauchée avant la plantation, le produit de fauche évacué et le sol scarifié. Lorsque les jeunes plants ont formé une dizaine de tiges d'au moins 20 cm de haut, ils peuvent être repiqués en pleine terre^{10,11,16}. La période de plantation commence après les dernières gelées nocturnes en juin et se termine en août. La densité de plantation est comprise entre 0,25 et 4 plants par m²^{9,11,16,17}. Lorsque le niveau d'eau est faible, on peut utiliser les mêmes planteuses que pour les cultures maraîchères⁷. Après la plantation, il est recommandé d'inonder brièvement la surface pour assurer le bon développement des plantes et supprimer les espèces concurrentielles¹¹. Pendant les deux premières années, la jeune roselière ne devrait être inondée que jusqu'à 5 cm, car seules les grandes roselières continues, dont le système de rhizomes est pleinement développé, supportent des niveaux d'eau plus élevés^{7,10,18}.

L'ensemencement de roseaux est possible à la fin du printemps sur des sols dépourvus de végétation avec des niveaux d'eau affleurant au sol¹. Les conditions préalables à l'établissement réussi d'une roselière laissent toutefois peu de marge de manœuvre, car les graines ne germent que sur un sol détrempé, celui-ci ne devant pas non plus être submergé. Les plantules sont sensibles au dessèchement, ont besoin d'un apport constant en eau et se trouvent en concurrence avec d'autres espèces en raison de leur croissance lente.

Une roselière créée à partir de rhizomes peut en revanche supporter une sécheresse temporaire⁹. Les morceaux de rhizomes sont plantés dans le sol humide. Ici aussi, la densité de plantation varie entre 0,25 et 4 plants par m², en fonction de la pression des espèces concurrentielles et de la vitesse de développement de la roselière.

Récolte^a

Lors de la récolte, il faut veiller à ce que la hauteur de coupe de la machine soit réglée à au moins 30 cm, car les chaumes submergés après la fauche pourrissent et ne repoussent pas. La hauteur de coupe doit être fixée en fonction des variations annuelles locales du niveau d'eau et tenir compte des éventuelles inondations. Lorsque le roseau est valorisé comme matériau de toiture, la hauteur de coupe ne devrait pas dépasser 50–80 cm, sinon le roseau n'offre qu'une faible résistance à la rupture^{2,18}. La fiche technique Agroscope n° 177 «Techniques adaptées aux surfaces humides» fournit des informations sur les techniques de récolte (figure 2) adaptées au roseau.

On peut soit fixer la date de récolte en fonction de la valorisation que l'on veut faire de la biomasse, soit adapter le type de valorisation à la date de récolte (tableau 2). En hiver, il est préférable de récolter sur un sol gelé pour éviter d'endommager le sol et les plantes. Une coupe hivernale annuelle peut conduire à une diminution du rendement, surtout sur des sols pauvres en éléments nutritifs. Toutefois, les surfaces marécageuses remises en eau contiennent suffisamment d'éléments nutritifs pour permettre une fauche hivernale annuelle. Avec les années cependant, la productivité diminue et d'autres plantes, telles les laiches vont remplacer le roseau. On peut donc, le cas échéant, y apporter des éléments nutritifs. La productivité dépend aussi fortement de la disponibilité en eau¹⁹.



Figure 2: Fauche du roseau avec un engin à chenilles. Photo: F. Birr

Tableau 2: Date de récolte, fréquence et rendement selon l'utilisation^a

Utilisation	Date de récolte et fréquence	Rendement (dépend du site et du génotype) ¹¹
Matériaux de construction	Récolte vers la fin de l'hiver entre janvier et mars, car les tiges sont sèches et la plupart des feuilles déjà tombées.	3,6–15 t MS ha ⁻¹ a ⁻¹
Toit de chaume	Une fauche estivale sporadique peut améliorer la qualité du roseau pour la biométrie des toits de chaume. Récolte annuelle	
Valorisation énergétique (pellets, briquettes)	Récolte en hiver, aussi tard que possible , car comme la teneur en eau diminue continuellement au cours de l'année, cela permet une meilleure capacité de stockage et un pouvoir calorifique plus élevé ^{14,12,17} . Récolte annuelle ou tous les deux ans . Une fauche tous les deux ans seulement augmente le pouvoir de combustion grâce à la proportion de vieilles tiges, car celles-ci contiennent moins d'éléments combustibles critiques (par exemple chlore, azote, soufre) que les tiges de l'année.	Août/septembre 6,5–23,8 t MS ha ⁻¹ a ⁻¹ Cela correspond à un rendement énergétique de 16–66,5 MWh/ha/a, et une économie de 1600–6650 l/ha/ a d'équivalent mazout ¹ .
Valorisation en installation de biogaz	Récolte au début du printemps , pour obtenir un rendement en gaz élevé Récolte tous les 3–5 ans , car la récolte au début de l'été affaiblit la force de concurrence du roseau et augmente en même temps le prélèvement d'éléments nutritifs ^{14,19}	

Remerciements

Toutes les fiches d'information de la série «Utilisation du sol adaptée aux surfaces agricoles hydromorphes» ont été élaborées sur mandat et avec le soutien de l'Office fédéral de l'environnement.

En accord avec M. Birr et ses co-auteurs et co-auteurs, certaines parties des fiches d'information ont été reprises de leur publication sur les cultures alternatives dans les bas-marais allemands, car il n'existe guère de données empiriques à ce sujet en Suisse. Nous remercions tout particulièrement Patricia Gerber-Steinmann pour le contrôle de qualité de cette fiche.

Sources

- A Birr, F., Abel, S., Kaiser, M., Närmann, F., Oppermann, R., Pfister, S., Tanneberger, F., Zeitz, J. & Luthardt, V. (2021): Zukunftsfähige Land- und Forstwirtschaft auf Niedermooren - Steckbriefe für klimaschonende, biodiversitätsfördernde Bewirtschaftungsverfahren. 148 p. Auszug aus den BfN-Skripten 616, bearb. Fassung. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde und Greifswald Moor Centrum (Hrsg.). Eberswalde, Greifswald.
- 1 Dahms, T., Oehmke, C., Kowatsch, A., Abel, S., Wichmann, S., Wichtmann, W. & Schröder, C. (2017): Paludi-Pellets-Broschüre: Halmgutartige Festbrennstoffe aus nassen Mooren. 63 p. Greifswald: Universität Greifswald.
- 2 FAO (2022): EOCROP – Database of Crop Constraints and Characteristics. <https://gaez.fao.org/pages/ecocrop-find-plant>; dernière consultation: 01/2023
- 3 Fern, K (1995-2010): Plants For A Future [database]. www.pfaf.org
- 4 Koppisch, D., Roth, S. & Hartmann, M. (2001): Vom Saatgrasland zum wieder torfspeichernden Flachmoor - die Experimentalanlage in Am Fleetholz/Friedländer Grosse Wiese. In: Landschaftsökologische Moorkunde (hrsg. von M. Succow & H. Joosten), p. 497-504. Stuttgart: Schweizerbart.
- 5 Ostendorp, W. (1994): Bonitierung von Schilfröhrichten. Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum 8, p. 65-84.
- 6 Tschoeltsch, S. (2008): Reet: Vom Anbau bis zum Dach. Das Reetprojekt aus der Eider-Treene-Sorge Niederung. 59 p. Horstedt: Verein zur Förderung der Kulturlandschaft e.V.
- 7 Greifswald Moor Centrum (2016): Schilf (*Phragmites australis*) – Landwirtschaft auf nassen Mooren. https://www.moorwissen.de/files/doc/paludikultur/imdetail/steckbriefe_pflanzenarten/Flyer%20Schilf.pdf; dernière consultation: 03/2023
- 8 Vroom, R.J.E., Geurts, J.J.M., Nouta, R., Borst, A.C.W., Lamers, L.P.M., Fritz, C. (2022): Paludiculture crops and nitrogen kick-start ecosystem service provisioning in rewetted peat soils. *Plant and Soil*, 474 (1-2), p. 337-354.
- 9 Geurts, J. & Fritz, C. (Hrsg.) (2018): Paludiculture pilots and experiments with focus on cattail and reed in the Netherlands. Technical report Cinderella Project. 71 p. Nijmegen: Radboud University.
- 10 Hawke, C. & José, P. (Hrsg.) (1996): Reedbed management for commercial and wildlife interests. 212 p. London: Royal Society for the Protection of Birds.
- 11 Timmermann, T. (1999): Anbau von Schilf (*Phragmites australis*) als ein Weg zur Sanierung von Flachmooren – eine Fallstudie zu Etablierungsmethoden, Vegetationsentwicklung und Konsequenzen für die Praxis. *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung*, Bd. 38, p.111-143.
- 12 Kühl, H., Woitke, P. & Kohl, J.-G. (1997): Strategies of nitrogen cycling of *Phragmites australis* at two sites different in nutrient availability. *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 82, p. 57-66.
- 13 Wichtmann, W. & Succow, M. (2001): Nachwachsende Rohstoffe. In: *Ökosystemmanagement für Flachmoore* (hrsg. von R. Kratz & J. Pfadenhauer), p. 177-184. Stuttgart: Ulmer.
- 14 Koppitz, H. & Buddrus, K. (2004): Wachstum, Produktivität, Stickstoffhaushalt und genetische Diversität einer Schilfpflanzung auf degradiertem Flachmoor. *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* 43(2), p. 5-26.
- 15 Lemm, R. (2005): Anbau von Schilf als nachwachsender Rohstoff für die Verwendung auf Reithdächern. Oldenburg: Fakultät V Mathematik- und Naturwissenschaften.
- 16 Kersten, U., Lindner, H., Melzer, R., Rehberg, U., Staack, R. & Werner, W. (1999): Ergebnisse des Projektes "Regeneration und alternative Nutzung von Flachmoorflächen im Landkreis Ostvorpommern". 57 p. Anklam: Stiftung Odermündung, Regionalverband für dauerhafte Entwicklung e.V.
- 17 Brix, H. (2003): Plants used in constructed wetlands and their functions. In: *Proceedings of the 1st international seminar on the use of aquatic macrophytes for wastewater treatment in constructed wetlands*, Lisboa, Portugal, p. 1-30.
- 18 Haslam, S.M. (2010): A book of reed. (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel). 254 p. Cardigan: Forrest.
- 19 Universität Greifswald (2013): Endbericht VIP – [Vorpommern Initiative Paludikultur](#).; dernière consultation: 01/2020

Impressum

Éditeur	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch
Renseignements	Yvonne Fabian, yvonne.fabian@agroscope.admin.ch
Traduction	Service linguistique Agroscope
Download	www.terresassoleeshumides.ch/
Mandataire	Office fédéral de l'environnement (OFEV) Division Biodiversité et paysage , CH-3003 Berne L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).
Copyright	© Agroscope 2024

Remarque

La présente étude / le présent rapport a été réalisé(e) sur mandat de l'OFEV. Seul le mandataire porte la responsabilité de son contenu.

Exclusion de responsabilité

Agroscope décline toute responsabilité en lien avec la mise en œuvre des informations mentionnées ici. La jurisprudence suisse actuelle est applicable.