

Symbiose entre nature et habitat

Vers une *filière* roseau pour *construire* demain.



Sommaire

I • Environnement

La roselière : un milieu naturel d'exception p.4

Interview : Marie-Laure Tonnelier & Lucie Blondel p.8

II • Matériau

Le roseau : un matériau biosourcé p.10

Interview : Mathilde Honoré p.14

Interview : Carole Lemans p.15

III • Architecture

Le roseau : matière d'architecture p.16

Focus : éco-rénovation d'une maison alsacienne p.20

Interview : Manuel Zaepffel & Luc Moritz p.23

Focus : centre de découverte de la biodiversité Beautour p.24

*Interview : Guinée *Potin* p.27

Focus : centre socioculturel du Val de Cisse p.28

Interview : 180° Architectes p.31

IV • Réseau & acteurs

Un réseau pour le roseau ! p.32

Focus : diversification des savoir-faire p.38

Interview : Stéphane Roché p.39

Interview : TyCCao p.41

Structurer le réseau d'acteurs p.42

Perspectives p.44

Le roseau, une fibre aux mille vertus !

Un des remèdes pour répondre aux changements climatiques dus aux émissions de gaz à effet de serre, à la protection de la biodiversité et à la raréfaction des ressources !

Les Parcs naturels régionaux se doivent d'apporter des solutions aux défis climatiques, environnementaux et économiques en s'appuyant sur leurs traditions et leurs savoir-faire parfois uniques liés à la valorisation des ressources locales.

Les gestes, les méthodes et les processus de transformation de la matière participent aux richesses et à la mémoire vivante d'un territoire.

La connaissance et la transmission de ces savoir-faire sont des enjeux importants sur lesquels peuvent se fonder de nouvelles dynamiques économiques.

Notamment les métiers de l'éco-rénovation et de l'éco-construction peuvent représenter des potentiels intéressants de développement et des secteurs d'emplois locaux pérennes dans le temps. Le soutien au maintien de cette économie « patrimoniale » et durable passera par la structuration de réseaux d'entreprises, la recherche et l'innovation.

Ce document a l'ambition de présenter la ressource roseau comme une ouverture à l'exploration d'une voie alternative fondée sur la création, la recherche et l'innovation, à l'échelle nationale.

Eric Provost, Président du Parc naturel régional de Brière

Michaël Weber, Président du Parc naturel régional des Vosges du Nord

Président de la Fédération des Parcs naturels régionaux de France



La roselière : un milieu naturel d'exception

La roselière est une formation végétale se développant dans les zones humides, notamment dans les marais et au bord des cours d'eau. Elle peut être constituée de diverses plantes : *phragmites*, *massettes*, *joncs*, ou encore *Scirpes*. **C'est un milieu naturel d'intérêts patrimonial et environnemental.**

Un refuge pour la biodiversité

Les tiges végétales offrent à la **faune** un abri pour se nourrir, nicher, se reproduire et se protéger des prédateurs. La roselière accueille :

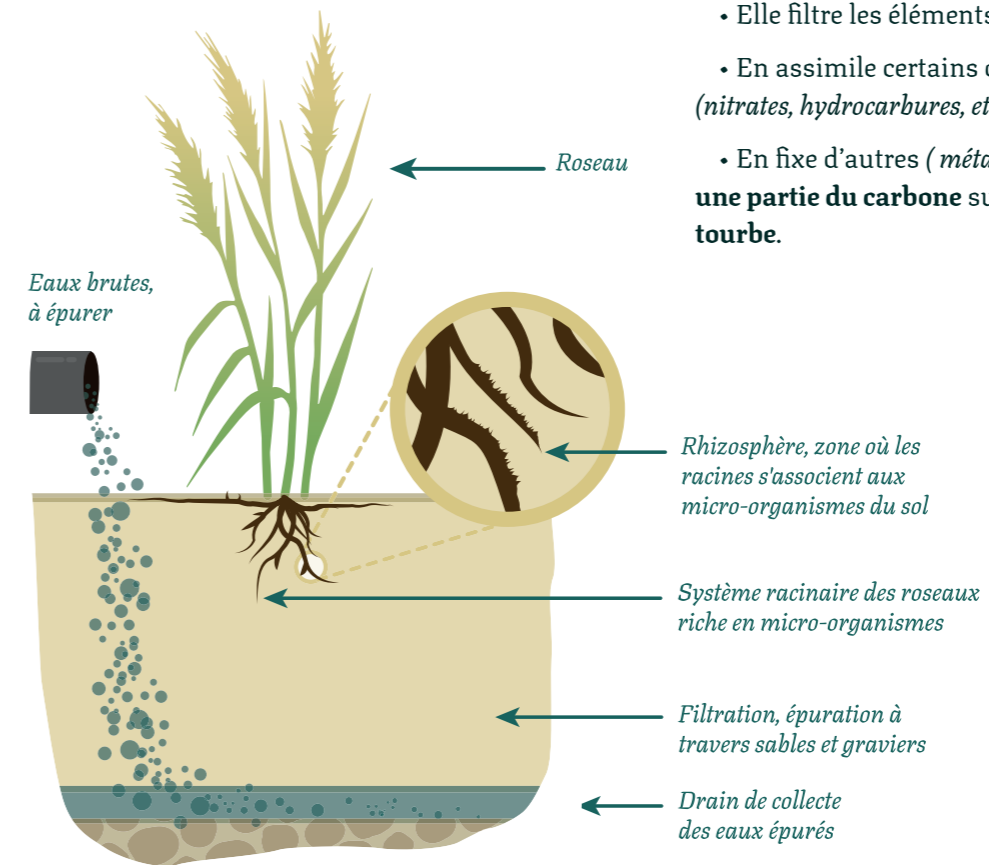
- Une soixantaine d'**espèces d'odonates** (*libellules*, *demoiselles*, etc.).
- Plus d'une trentaine d'**espèces d'oiseaux** (*Locustelle luscinoïde*, *Phragmite aquatique*, *roussette effarvate*, *Bruant des roseaux*, *râle d'eau*) dont certaines sont remarquables (*héron pourpré*, *Butor étoilé*).
- Divers poissons, batraciens, reptiles et mammifères.

Cet **espace d'interface**, entre milieux terrestres et aquatiques, est un **écosystème unique**.

photo de la Horn (PNRVN)

Vers une filière roseau ...

— La phytoépuration par les roseaux Massif filtrant



Un système d'épuration naturel

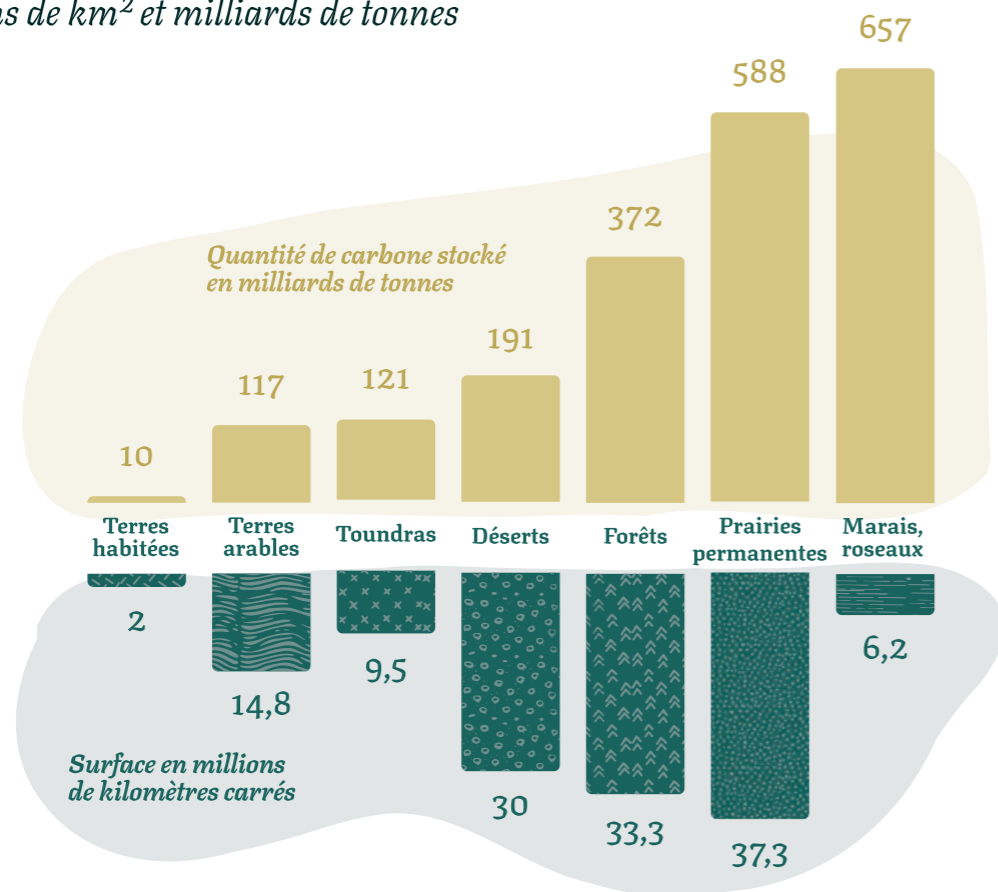
Les tiges végétales ont un rôle important dans l'**assainissement de l'eau** grâce aux bactéries présentes à la surface de leurs racines.

La roselière agit comme une station d'épuration ou **phytoépuration** :

- Elle filtre les éléments du milieu
- En assimile certains comme des polluants (*nitrites*, *hydrocarbures*, etc.),
- En fixe d'autres (*métaux lourds*) et **stocke même une partie du carbone** sur place, sous forme de **tourbe**.

... pour construire demain

— Stockage de carbone par écosystème
en millions de km² et milliards de tonnes



Légende :

- Quantité en milliards de tonnes
- Surface en millions de km²

Chiffres issus du « Soil Atlas » 2015

Un espace à préserver

La roselière apparaît donc comme un écosystème qui rend, par sa biodiversité, des **services à l'humanité**, indispensables à sa survie et à ses activités, tels que l'approvisionnement de matières premières (*eau, matériaux, etc.*) et la régulation des risques environnementaux ou sanitaires (*régulation des gaz à effet de serre, etc.*).

Or, avec le temps, les roselières **se comblent naturellement** et se transforment progressivement en tourbière ou en forêt : ce phénomène, lié à l'eutrophisation et à l'atterrissement du milieu, est **accéléré par les activités humaines**.

Il est donc déterminant, à l'échelle des territoires, de **préserver** les systèmes forestiers, agricoles et naturels, tels que **les roselières**.



Héron cendré prenant son envol (PNRB)

Marie-Laure Tonnelier & Lucie Blondel

*Chargées de mission
Natura 2000 PNRVN*

◇ Quelles sont les vertus des zones humides ?

« Les zones humides ont des fonctions diverses et variées qui nous rendent bien des services. Elles fonctionnent comme des éponges, stockant l'eau en cas de crue et la restituant pendant les périodes sèches. Elles ont également un rôle épurateur, en puisant les éléments organiques et minéraux pour la croissance des plantes qui y vivent. Elles abritent une biodiversité variée et spécifique selon qu'elles soient forêts marécageuses, tourbières, prairies ou roselières. Elles fournissent également des ressources utilisées par l'homme (plantes médicinales, nourriture pour les animaux, matériaux biosourcés, etc.). »

◇ En quoi la fauche de roseaux (phragmites) peut-elle être bénéfique à ces milieux ?

« Tout dépend de la façon et de la période à laquelle elle est pratiquée. Pratiquée en hiver, elle permettra de rajeunir la roselière et de densifier les tiges de roseaux. »

Avec exportation de la matière coupée, elle limitera l'atterrissement pouvant menacer certaines roselières et empêcher leur évolution vers de la forêt. Mais, attention ! De nombreuses espèces sont dépendantes de la présence de tiges sèches et il est primordial de ne pas faucher la totalité et tous les ans. Un système de rotation est généralement mis en place. Une fauche estivale dite « en vert » peut également être effectuée en août. Cela a pour conséquence de puiser dans les réserves du roseau et de le faire régresser. Ceci peut être préconisé lorsque le gestionnaire cherche à diversifier les essences floristiques. »

◇ Quelles sont les particularités des roselières (phragmitaie) les plus représentatives de votre territoire ?

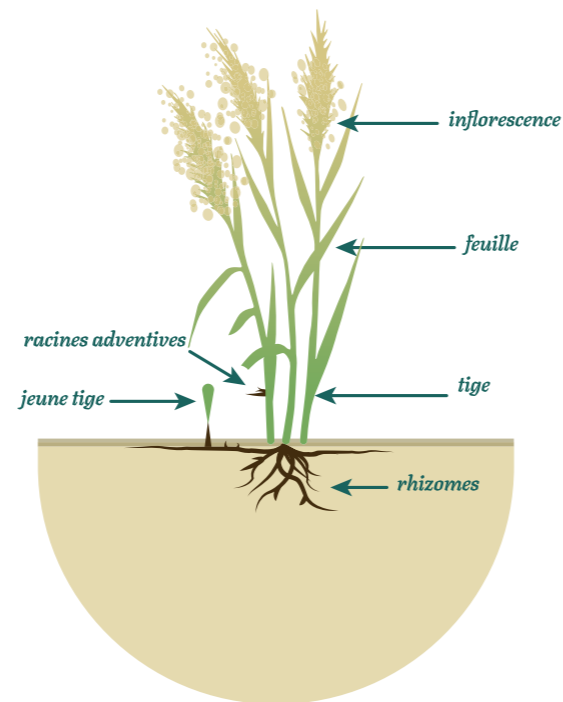
« Le territoire des Vosges du Nord, recouvert à 65 % par de la forêt n'est pas une terre de roseaux à proprement parler, ce qui rend le milieu d'autant plus précieux. Il est important pour les espèces qui en dépendent de conserver un réseau de roselières afin d'établir des liens entre les populations. Les roselières se cantonnent généralement autour des étangs, nombreux sur le territoire ou dans les zones abandonnées des fonds de vallées humides. Elles sont généralement présentes sur de petites surfaces, 16 ha d'un seul tenant pour la plus grande sur le bassin versant de la Horn contre 5000 ha en Camargue. C'est pourquoi des efforts sont faits pour conserver les plus grandes. »



Râle d'eau (Benjamine Scalvenzi)

Le roseau : un matériau biosourcé

Le roseau est un matériau biosourcé : issu de la biomasse. Poussant spontanément dans de nombreux milieux, il possède une faible empreinte environnementale. C'est un matériau renouvelable disponible en grande quantité. Tout comme les autres matériaux biosourcés, tels que la paille ou le chanvre, le roseau possède de nombreux avantages !

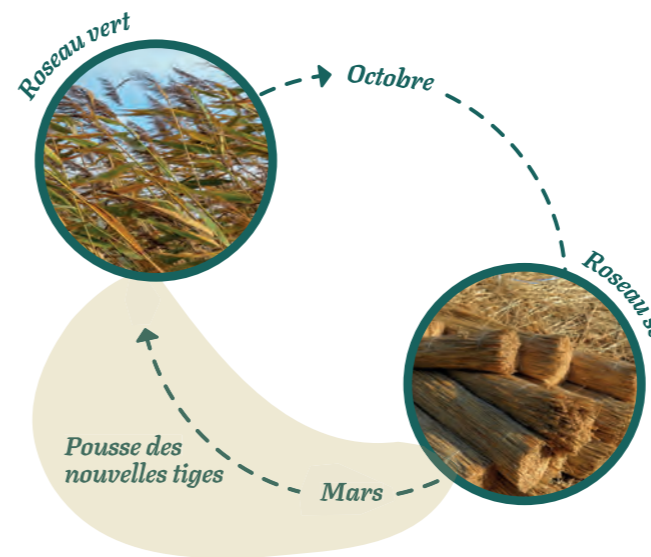


Une fibre naturelle

Le roseau commun, ou *Phragmites Australis*, est l'une des principales espèces végétales des roselières, aussi appelées **phragmitaies**. Selon les régions du monde, il atteint entre 3 et 5 m de hauteur, possède des feuilles de 20 à 50 cm de long par 2 à 3 cm de large et ses **tiges creuses** sont ornées d'un plumeau argenté. C'est une plante qui n'est pas semée et qui se **régénère tous les ans** à partir de son rhizome. Lorsque le roseau est suffisamment sec, en hiver, il est récolté de manière raisonnée et peut devenir un matériau de construction, sans transformation ou presque.

Vers une filière roseau ...

Un biosourcé à fort potentiel



• Un faible impact environnemental

Le roseau permet une **gestion durable des ressources** pour les générations futures et de **faibles répercussions environnementales** grâce à son **bilan carbone faible** (*stockage du carbone, exploitation, transport, cycle de vie, etc.*). Contrairement aux matériaux conventionnels, le roseau est un déchet **facilement recyclable** : selon son état, il est réutilisable ou valorisable en paillage.

• Des performances compétitives

Le roseau possède des **qualités d'isolation thermique et phonique** importantes permettant un **confort accru** pour les usagers et ce, en **toute saison**, sans compter qu'il participe à la **régulation de l'hygrométrie** des espaces et de la **qualité de l'air intérieur**.

Son **bon déphasage** permet de faire des économies d'énergie : employé dans l'enveloppe du bâtiment, il **ralentit les transferts de chaleur**, notamment ceux du rayonnement solaire estival.












Améliorant aussi les **conditions de travail des ouvriers sur les chantiers**, il concurrence les laines minérales et mousses alvéolaires de l'industrie en termes de performances.

• Des atouts socio-économiques

Grâce à la création d'**emplois non délocalisables**, ce matériau mobilise des **ressources et des filières locales** valorisant les **circuits courts** et favorisant une **économie « verte »**. Il permet de conserver sur place un savoir-faire tout en favorisant les innovations dans ses différents emplois. Son coût rivalise avec des matériaux plus conventionnels.

... pour construire demain

Principales caractéristiques et propriétés des matériaux

matériaux			mise en œuvre				caractéristiques des matériaux			impacts environnementaux		performances et coûts				
			mur	plancher	support	sol	lambda W/m.K	capacité hygroscopique	classement au feu	énergie primaire kwh · EF/UF	effet de serre kCO ₂ · eq/UF	épaisseur isolant Cm · R = 6	temps déphasage R = 6	coût matière m ² · R = 6		
matériaux biosourcés	ouate de cellulose	vrac insufflé		•	•				0,04	+ / -	B à E	22	-10	24	11	15
	fibre de bois	panneaux souples		•	•				0,039	-	E	41	-4	23	8,5	36
		panneaux denses		•	•	•	•		0,042	-	E	195	-21	25	16	60
	liège	vrac		•	•		BA		0,042	-	E	41	-26	25	10	40
		panneau		•	•	•	•		0,039	-	E	41	-26	23	13,5	48
	chanvre	rouleau		•	•				0,04	+ / -	E	52	-1	24	7,5	36
		chènevotte		BA	•		BA		0,048	+ / -	E	16	-49	29	9	29
	laine de mouton	rouleau		•	•				0,039	++	C	20	0	23	5,5	29
	paille	botte		•	•				0,065	+ / -	B à C	10	-40	39	16	15
	roseau	vrac		BA/O	•		BA		0,048	+ / -	C à D	10 à 16	-25 à -50	29	9 à 10	15 à 20
panneau			•	•	•	•		0,065	+ / -	D à E	15 à 20	-35 à -50	39	12 à 15	35 à 50	
matériaux conventionnels	polystyrène expansé	panneau		•	•	•		0,038	0	B	84	10	22	6	22	
	laine de verre	rouleau		•	•	•		0,035	0	A à B	74	12	21	6,5	15	
	laine de roche HD	panneau		•	•	•		0,04	0	A à B	168	43	24	6,5	12	

Largement présent sur nos territoires, le roseau est encore trop peu valorisé alors qu'il apporte des réponses concrètes aux enjeux du changement climatique, de la raréfaction des ressources et du maintien de la biodiversité. Il représente un vrai levier pour stimuler et dynamiser notre société en transition.

Employé dans la construction durable et l'éco-rénovation, ce matériau permettrait au secteur du bâtiment de réduire sa consommation énergétique mondiale (44 %) et ses émissions de gaz à effet de serre (22 %).

Cette fibre naturelle a de telles vertus qu'elle pourrait contribuer à réancrer l'homme au sein de la biosphère !

Mathilde Honoré

Docteure en
Génie des matériaux

« Mes travaux de thèse ont été réalisés au sein de l'**Institut de Recherche Dupuy de Lôme à Lorient** sous la direction de Sylvie Pimbert et Thibaut Lecompte. Le sujet portait sur l'utilisation du roseau *Phragmites australis* dans des **bio-composites** pour des applications en **Plasturgie** et en **Éco-construction**. »

◇ Quelles sont les qualités physiques des matériaux à base de roseau ?

« Le matériau brut *Phragmites australis* a la particularité de présenter un **caractère hydrophobe** apportant des propriétés de résistance à l'humidité aux matériaux fabriqués (béton isolant par exemple). Celui-ci présente également une **forte teneur en silice** réduisant son **appétence** et **renforçant la solidité des tiges**. »

◇ Peut-on imaginer des principes constructifs à base de roseau ?

« Il est tout à fait possible d'utiliser le roseau commun dans la construction et pour l'isolation notamment en utilisant le **matériau brut en vrac** ou bien le **matériau sous forme de composite avec des liants** comme de la chaux ou de la terre crue. »

◇ Les avancées en recherche développement ouvrent-elles de nouvelles pistes pour imaginer l'émergence d'une filière roseau ?

« L'éligibilité du roseau en éco-construction a été étudiée pendant ma thèse sous forme de **bétons isolants en utilisant différents liants** comme de la chaux mais également de la terre crue. L'utilisation de cette dernière permet notamment de s'affranchir de l'effet des sucres, présents en grande quantité dans le roseau commun, sur la prise de la chaux. **Les résultats mécaniques comme thermiques sont très prometteurs** et démontrent cette possibilité d'utilisation du roseau *Phragmites australis*. »



◇ Peut-on imaginer des principes constructifs à base de roseau ?

« Le roseau est actuellement principalement utilisé en **toiture végétale**. Néanmoins, les exigences sur le roseau à destination d'une couverture de chaume nous amènent à réfléchir à d'autres techniques de construction plus économes et plus écologiques. Votre question est tout simplement l'essence de cette thèse.

Nous réalisons plusieurs expérimentations constructives simultanément, et nous évaluons les qualités et potentielles de celles-ci.

Pour illustrer, les étudiants de master de l'**ENSA Normandie** ont produit l'année dernière plusieurs dispositifs innovants comme un **panneau de fibre de roseaux avec une colle naturelle**, une proposition de mobiliers en roseaux et un principe de **modules acoustiques**. »

◇ Les avancées en recherche développement ouvrent-elles de nouvelles pistes pour imaginer l'émergence d'une filière roseau ?

« La recherche que j'entreprends propose justement d'interroger le rôle que peut jouer l'architecte par son rapport à la ressource et au proces-

sus constructif dans ce contexte actuel de promotion des bio-matériaux. Je fais l'hypothèse qu'en donnant une **plus grande visibilité au roseau** comme matériau écologique auprès des architectes et futur architectes, l'exigence d'une ressource locale puisse aider à la **structuration de nos filières françaises**. »

Carole Lemans

Docteure en
Architecture

« Est-il possible d'imaginer la **réanimation d'une structure de production locale du roseau**, par et pour la recherche d'une architecture à fort potentiel écologique ? »

◇ La construction de demain sera-t-elle axée sur les filières biosourcées ?

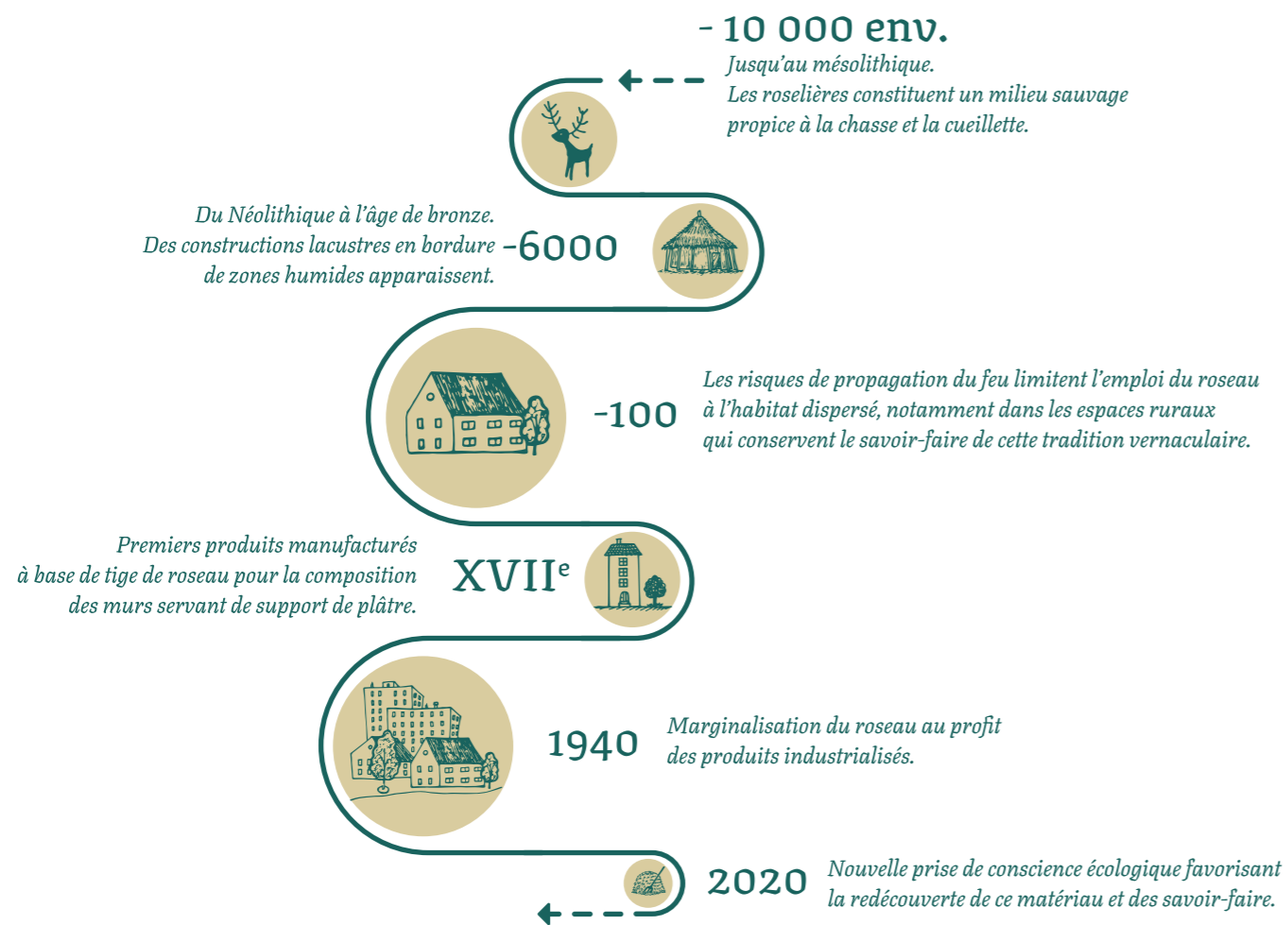
« Cette année 2020 a vu naître de nombreux projets (expositions, ateliers, médiation, etc.) autour des fibres, notamment grâce à l'exposition itinérante des **FIBRA AWARDS**. De plus, au sein des écoles d'architectures, la **problématique des matériaux bio et géo-sourcés** est abordée depuis plusieurs années. Le master de l'**École Nationale Supérieure d'Architecture de Normandie** propose un domaine d'étude « **Architecture Environnement et Cultures Constructives** », où nous abordons notamment la question des filières, des modes constructifs et l'étude des ambiances des matériaux de construction. »



... pour construire demain

Vers une filière roseau ...

Le roseau : matière d'architecture



Vers une filière roseau ...

Nomade puis sédentaire, l'homme a toujours employé le roseau pour construire des habitats car c'était une ressource locale, comme d'autres fibres végétales, le bois ou encore la pierre.

Même s'il a été à **plusieurs reprises marginalisé**, notamment au Moyen-Âge avec les **incendies** ou dans les années 1940 au profit des **produits industrialisés**, le roseau connaît aujourd'hui un **regain d'intérêt**.

Servant à la **fabrication de mobiliers**, d'objets du quotidien voire même de **paillis** ou de **litière pour animaux**, le roseau est avant tout un **matériau de construction**.



De nombreux usages

Le roseau offre de **larges débouchés en architecture** : il permet d'**isoler**, de constituer un **support**, de **renforcer** les systèmes constructifs tout en remplissant des fonctions de **couverture-vêtire**.

... pour construire demain



Bottes de chaume



Échantillons de broyat

Des formes variées

Selon sa mise en oeuvre, le roseau peut s'employer sous **différentes formes** :

- **Les bottes** sont constituées de **nombreuses tiges regroupées en fagots**, facilement transportables. Elles peuvent être mises en oeuvre telles quelles de manière traditionnelle en **couverture** (*toits de chaume ou façades verticales*), transformées en **panneaux** (*supports d'enduits ou revêtements*) ou **tressées** pour en faire des structures légères d'édifice.

- **Les broyats** de roseau sont obtenus par **déchiage** de la plante. Cette matière fibreuse rentre dans la composition de nombreuses solutions techniques allant du **matériau en vrac** à la constitution de produits préfabriqués. Les broyats sont souvent **associés à des liants** pour constituer des **briques allégées**, **mortiers** et **enduits**, voire des **bétons de roseaux**, des **torchis** ou **murs de bauge**.

Déconstruire les préjugés

Le roseau, comme les matériaux biosourcés, fait l'objet d'a priori qui viennent souvent d'un manque d'information.

- **Le feu :**

La **résistance au feu du roseau** dépend de sa mise en oeuvre (*broyat, panneau, mélange, etc.*). Des premiers tests, réalisés en France et à l'étranger, montrent que le roseau peut répondre aux **exigences réglementaires***, et viennent conforter les retours d'expérience. **Compressé, le roseau ne propage pas le feu et ne dégage pas de gaz toxique, contrairement à d'autres matériaux.**

- **Les petits animaux :**

Le roseau n'est **pas appétent pour les petits animaux**. En revanche, il peut **représenter un abri pour la nidification ou le stockage de nourriture**. Une mise en oeuvre soignée limitera les intrusions (*tiges suffisamment serrées, broyats protégés par des revêtements, mise en place de filet, etc.*).

* Réaction au feu d'une couverture en chaume : "M3" (CSTB) Réaction au feu d'un panneau de roseaux : "B2" (DIN 4102 1) J.P. Oliva et S. Courgey

- **Les insectes :**

Des insectes peuvent apparaître quelque temps après la pose, selon l'**origine des roseaux et les saisons**. Ce **phénomène naturel est passager et sans danger**. Grâce à la haute teneur en silice, ce matériau a une forte durabilité naturelle et ne **nécessite pas de traitement**.

- **L'eau :**

Récolté sec, stocké et transporté convenablement, bien mis en oeuvre, le roseau possède un **bon comportement à l'humidité**. En couverture, **les tiges sont suffisamment hydrophobes pour que leur recouvrement permette d'assurer l'étanchéité de la toiture**. Broyé, le roseau est plus capillaire et perméable à la vapeur d'eau** rendant possible la réalisation d'**enveloppes perspirantes**.

** Un broyat absorbe 200 % de sa masse sèche en eau au bout de 24h contre 336 % pour la chènevotte (test réalisé selon RILEM group TC 236 BBM).

Grâce à ses **propriétés et à une mise en oeuvre adaptée**, le roseau permet donc de construire des **parois perspirantes**, facilitant la **migration de la vapeur d'eau au travers des éléments** qui la constituent, tout en étant **étanche à l'air, diminuant ainsi les risques de pathologies liées à l'humidité**.

67 • Neuwiller-lès-Saverne

Éco-rénovation d'une maison alsacienne

Éco-rénovation d'une maison alsacienne et d'une grange pour l'aménagement de deux gîtes, les rez-de-chaussée sont en maçonnerie de pierre de grès et les étages en pans de bois.

• **Historique** : La maison en colombages a été construite vers 1840. Cet ensemble de bâtiments est situé dans le centre ancien du village, un tissu urbain très dense, et se trouve dans un périmètre de protection lié à l'église abbatiale Saint-Pierre et Saint-Paul, classée Monument Historique.

• **Démonstration** : Cette réalisation est un lieu démonstrateur de mise en œuvre de nouvelles formulations de béton de chanvre et du roseau.

• **Formation** : Le chantier a été ouvert à plusieurs reprises à différents publics par des stages pratiques et des visites de chantier destinés à des professionnels, des étudiants et des stagiaires de formations professionnelles), notamment dans le cadre d'une programmation par le PNR Vosges du Nord.

Projet retenu à l'Appel à projet Eco-matériaux 2013/2014 lancé par l'Ademe et la Région Alsace.



Carte d'identité

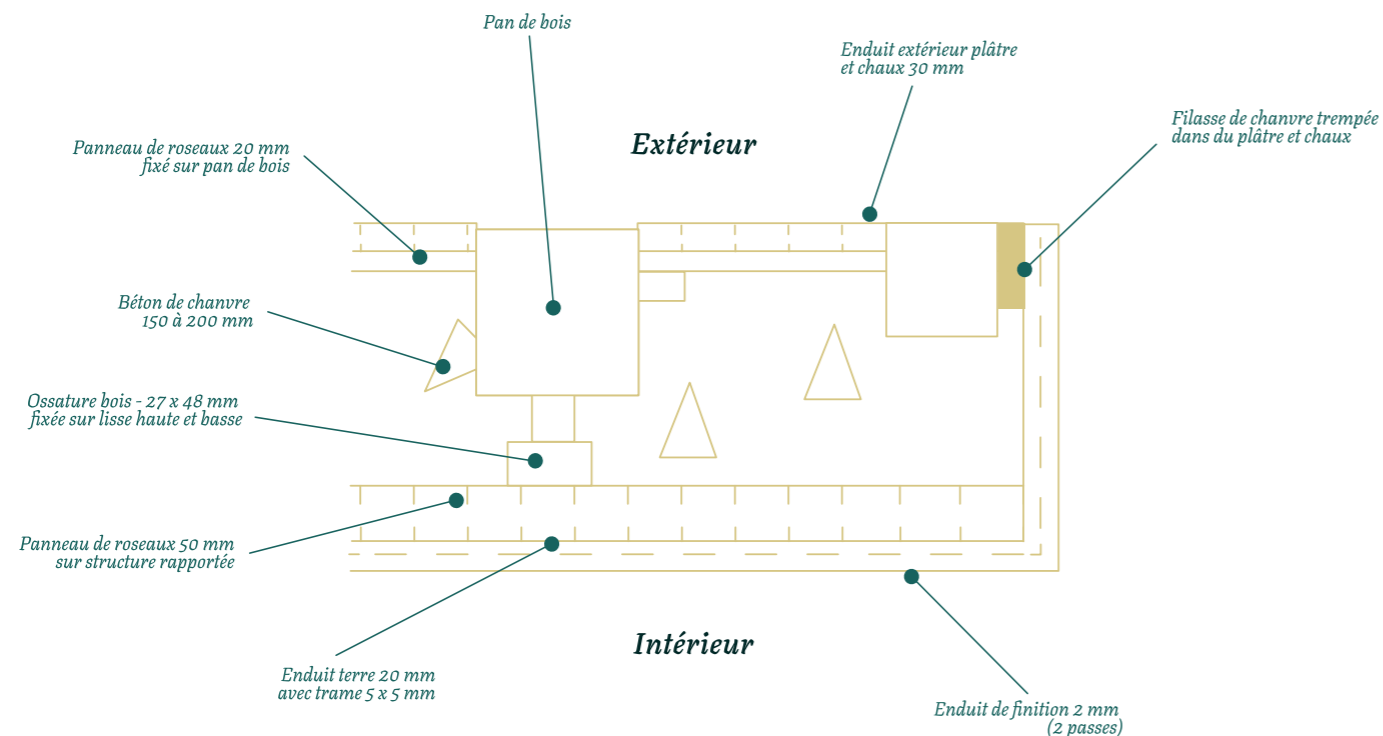
Réalisation : Batilibre

Date de réalisation : début des travaux 2017

Surface plancher : maison 140 m² + grange 100 m²

Coût de l'opération : 200 000 € HT





La mise en œuvre du roseau

Panneau de roseau utilisé pour le remplissage des pans de bois, comme support d'enduit, complément d'isolation et coffrage perdu.

Les enjeux

- **Rénover** l'existant au lieu de construire
- **Limiter** les déchets et l'impact environnemental
- **Rechercher** et **expérimenter** de nouvelles solutions et méthodes
- **Montrer la diversité** des solutions biosourcées et leur complémentarité (bois, paille, chanvre, roseaux, etc.)
- **Sensibiliser** différents publics au sujet des matériaux biosourcés
- **Analyser** et **améliorer** les solutions biosourcées mises en œuvre

Vers une filière roseau ...

Batilibre • Haguenau • 67

Manuel Zaepffel & Luc Moritz

◇ Pouvez vous nous présenter de quelle manière vous avez connu ce matériau ainsi que ses qualités ?

« L'utilisation du roseau dans le bâtiment était connue depuis longtemps au sein de notre équipe étant donné qu'il est présent dans le patrimoine Alsacien pour créer un support à enduire notamment en plafond.

En nous interrogeant sur nos pratiques et la façon de les faire évoluer, nous cherchions une alternative à la plaque de plâtre et son homologue en gypse-cellulose car peu satisfaisante d'un point de vue écologique. L'utilisation du roseau sous forme de panneau isolant servant de coffrage perdu et de support d'enduit nous est apparue comme une évidence avec la volonté de nous orienter vers les vertus des enduits en terre et simplifier les techniques classiques de projection de béton de chanvre.

Projeter un béton végétal isolant à l'arrière de panneaux de roseau permet notamment de diminuer l'eau et la quantité de liant et donc de chaux et, in fine, d'améliorer la performance thermique et le bilan écologique tout en conservant les avantages du produit. Par nature, le roseau est, par ailleurs, un matériau puit de carbone. »



◇ Comment savoir si un matériau et son produit sont écologiques ?

« En général, moins il y a de machine et de transformation dans le cycle de vie d'un produit, plus le bilan écologique est bon. Autrement dit, il s'agit en quelque sorte de prendre ce qu'offre la nature et de le mettre en œuvre tel quel. Avec le panneau de roseau, on est très proche de cette démarche. Les déchets sont par ailleurs tous valorisables.

Nous le mettons en œuvre depuis 2016 et tous nos clients en sont satisfaits du point de vue du confort thermique et de « l'ambiance » que le roseau procure, peu importe qu'il soit mis en œuvre seul ou avec un autre isolant, qu'il soit dans une pièce de vie, une pièce d'eau ou dans l'ensemble du bâtiment en neuf comme en rénovation. »

85 • La Roche-sur-Yon

Centre de découverte de la biodiversité Beautour

Rénovation d'une **maison de maître**,
création d'une **extension** et **aménagement**
d'un **parc**, regroupant salles d'expositions,
ateliers pédagogiques, laboratoires, accueil,
bureaux, serre pédagogique, jardins et parcours
pédagogiques



Carte d'identité

Maître d'ouvrage : Région des Pays de la Loire

Concepteur : Guinée*Potin

Façades chaume : SARL Chaumiers LeGoff

Date de réalisation : 2014

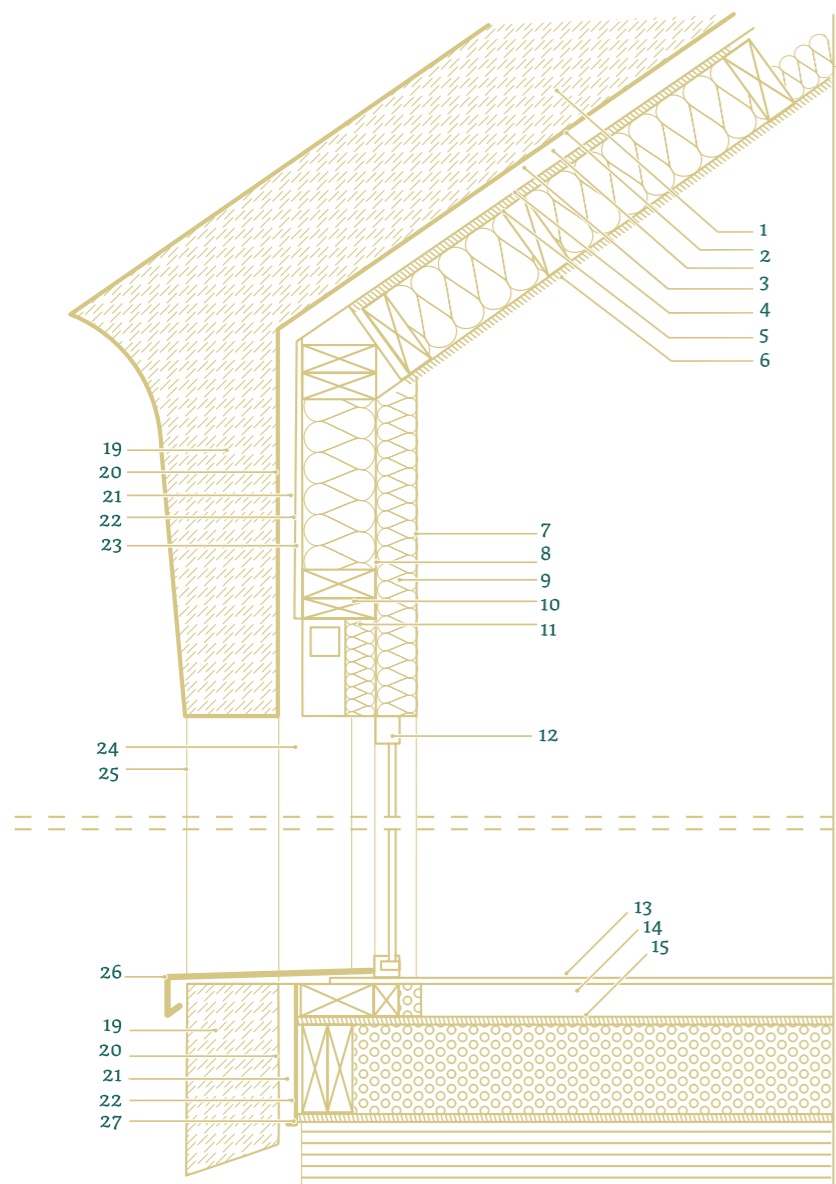
SHON : 2 057 m²

Coût : H.T. 6 M€

Nommé au prix Mies Van der Rohe 2015 / Finaliste au Fibra Award 2018 / 2nd prix au Prix Départemental d'Architecture et d'Aménagement de la Vendée 2016 / Lauréat du OFF du développement durable 2015, catégorie 'le bois pousse' / 3ème prix au Prix national de la construction bois 2014.

Vers une filière roseau ...

... pour construire demain



1. Chaume Ep 35
2. Volige 18*200
3. lame d'air 50
4. Tasseau de 50*50
5. Écran de sous-toiture
6. OSB M1 caisson charpente
7. Doublage placo-plâtre
8. Pare Vapeur
9. Isolation 100
10. Ossature bois principale
11. Store d'occultation
12. Châssis alu
13. Sol souple
14. Chape désolidarisée ep 100
15. Contreventement OSB 22m
16. Caisson bois - remplissage isolant ép. 240
17. Poutre LC 400
18. Pilotis tronc massif de châtaignier
19. Chaume Ep25
20. Bardage bois pin cl3 horizontal
21. Tasseau vertical Cl3 25*25
22. Pare pluie
23. Contreventement OSB
24. Retour tableau bois
25. Retour tableau chaume
26. Bavette alu
27. Grillage anti-rongeur

Vers une filière roseau ...

Nantes • 44

Guinée *Potin

◇ **Pouvez vous nous présenter de quelle manière vous avez connu ce matériau ainsi que ses qualités ?**

« C'est un cheminement dans notre conception et dans la démarche contextuelle que nous mettons en œuvre dans nos projets. Elle s'inscrit dans le **développement d'une**

« **Cette démarche est extrêmement liée à la problématique des paysages, car l'épiderme architectural est le point de liaison entre l'architecture et son territoire ambiant** »

architecture de la matière, apte à relier l'architecture à son contexte. Le bois, le chaume, les troncs d'arbres, les toitures végétalisées sont nos outils.

Nous aimons parler de «manteau» à propos de nos façades ou toitures. Nous les aimons parfois rugueuses, douces, tactiles, aptes à capturer les couleurs, les reflets.

Le Centre Beautour est une réalisation issue d'un concours lancé par la Région en 2010. Pour l'extension de la Demeure du naturaliste Georges Durand, que nous avons réhabilitée, nous voulions une forme organique. Nous avons travaillé la **métaphore de la branche d'arbre posée à même le sol**, avec un projet tout bois. Mais nous ne souhaitons pas un bardage bois car nous désirions une peau plus « naturelle », vivante, en lien avec le territoire et le sujet du projet : **un centre de découverte dédié à la biodiversité.**



La Vendée a une tradition de toits de chaume avec les bourrines. Il nous a semblé logique et intéressant de réinterpréter ce matériau de façon contemporaine. L'écomusée du marais vendéen, non loin de Noirmoutier, a fait déclick.

Nous avons contacté l'entreprise **Le Goff** très en amont du projet. Nous souhaitons recouvrir l'intégralité de l'extension, soit 1100 m² de 25 cm d'épaisseur en façade et 1800 m² de 40 cm d'épaisseur en toiture, à poser en construction vissée. »

◇ **Quel avenir lui donnez-vous ?**

« Nous terminons actuellement un projet de groupe scolaire dans le Finistère Nord avec une **toiture en chaume réalisée par Bougeard**. Nous avons également réalisé un projet éphémère en 2014 pour le Voyage à Nantes, en chaume (toiture et bardage). Nous ne cessons de vanter ce matériau ! »

◇ **Quels sont les retours des usagers ?**

« Que du positif pour les 3 projets réalisés ! Matière, texture, toucher... »

... pour construire demain

Nazelles Négron • 37

Centre socioculturel du Val de Cisse

Amélioration de la lisibilité du bâtiment et intégration dans son site naturel, amélioration des performances thermiques, mise en conformité de l'accessibilité, amélioration acoustique, aménagement de la bibliothèque.



« Nous avons inséré des nichoirs à martinets dans la façade Nord Est les nids douillelets ont été appréciés très rapidement et ne désemplissent pas ! » — 180° Architectes

Pose réalisée avec l'association locale SOS Martinets et la LPO Touraine.

Lauréat du concours Envirobat en bâtiment biosourcé 2019

Vers une filière roseau ...



Carte d'identité

Maître d'ouvrage : Commune de Nazelles-Négron

Concepteur : 180° Architectes

Façade chaume : SARL Bougeard

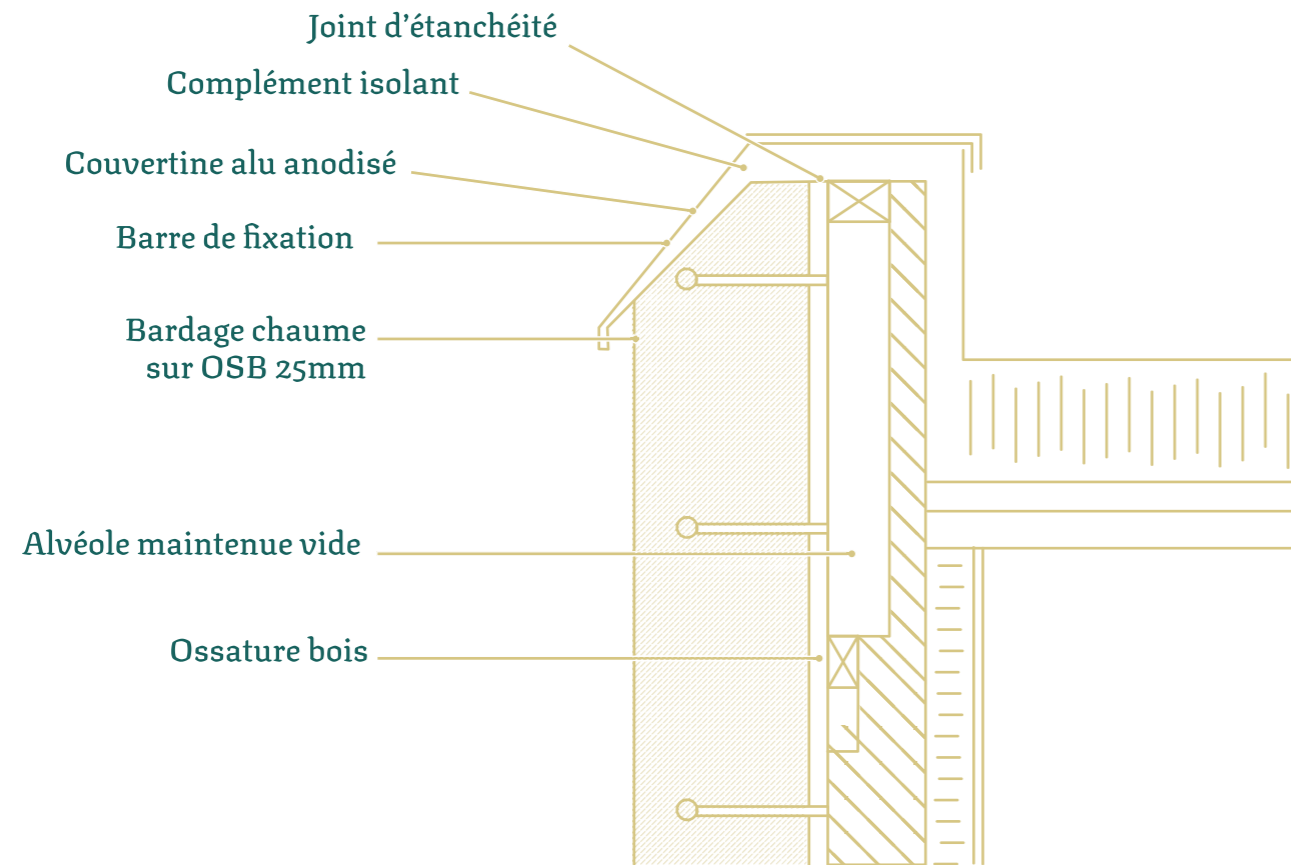
Date de réalisation : 2018

SHON : 1 389 m²

Coût : 2 067 311€



... pour construire demain



La mise en œuvre du roseau

Le chaume a été posé sur OSB directement sur la façade béton sans isolant complémentaire. Une épaisseur de 30cm a été posée permettant d'atteindre un $R \geq 3,70m^2 \cdot C/W$

Avenir

« Je souhaite développer ce matériau dans des projets publics et particuliers dans la région tourangelle car il regroupe pour moi de nombreuses qualités comme isolant thermique, absorbeur acoustique, et engendre une grande qualité hygrothermique des locaux. L'utilisation en paroi verticale permet d'augmenter sa durée de vie. Son utilisation est tout aussi pertinente dans les constructions traditionnelles que dans les constructions résolument contemporaines. »

— 180° Architectes

Orléans • 44

180° Architectes

◇ Comment s'est fait le choix de ce matériau ?

« Plongé au milieu d'un parc de 50 hectares entre la rivière de la Cisse et des étangs, le centre socio-culturel se trouvait dans un milieu humide. La recherche d'un matériau naturel issu de marécages nous a conduits au chaume. L'analyse des bâtiments (Floating office par ATTIKA ARCHITEKTEN à Amsterdam et l'observatoire ornithologique par WINGARDHS à Takern en Suède) nous a permis de constater qu'il était tout à fait possible d'utiliser ce matériau en paroi verticale. »

◇ Quels sont les avantages et les limites du matériau roseau ?

« L'emploi du roseau est limité sur les bâtiments publics à celui originaire de Camargue. En effet, nous voulions mettre en œuvre le chaume du Parc de la Brenne proche du site. Celui-ci nous a été refusé car il ne possédait pas d'avis technique. Nous avons utilisé les propriétés thermique, acoustique et esthétique du matériau. Cela fait maintenant 3 ans que le chaume a été posé et il n'a toujours pas changé de couleur, preuve de l'augmentation de sa longévité en vertical et diminution des coûts d'entretien. »

◇ Comment avez-vous déjoué les idées reçues ?

« Nous avons été confrontés aux aprioris sur la facilité à mettre le feu d'autant que les jeunes délinquants se défoulaient sous le bâtiment sur pilotis. Le bureau de contrôle (SOCOTEC) nous a aidé à lever cet a priori. Les tests feu ont été réalisés au CSTB pour obtenir le classement M3.

« Devant l'innovation, la pertinence du matériau, les maquettes 3D, la volonté du maire, l'insertion dans l'environnement, l'ABF en charge du secteur a soutenu le projet pour plus de subventions régionales. »

L'entretien et la durée de vie étaient également des obstacles. Nous avons procédé à une réunion avec les élus et réalisé une maquette avec l'entreprise Hemery de Bourges. Les recommandations que nous avait expliquées ce

chaumier a convaincu l'ensemble des élus.

Étant dans la zone de protection du patrimoine du château d'Amboise, nous étions soumis à l'avis des architectes des bâtiments de France. »

◇ Quels retours avez-vous eu des usagers ?

Ce projet a été lauréat du concours Envirobat en bâtiment biosourcé 2019 et publié dans la revue le Moniteur. Sa singularité attire de nombreux visiteurs qui regrettent de ne pas pouvoir visiter le bâtiment. Nous avons laissé une maquette dans l'espace d'accueil et les visiteurs peuvent ainsi découvrir tactilement le matériau. La fréquentation de la bibliothèque a augmenté et la location des salles a explosé en 2019.

L'entreprise Bougeard – Pleurtuit (35) - qui a réalisé le travail a été sollicitée pour des projets de particuliers dans les villes voisines.

Un réseau pour le roseau !

Des gisements à valoriser

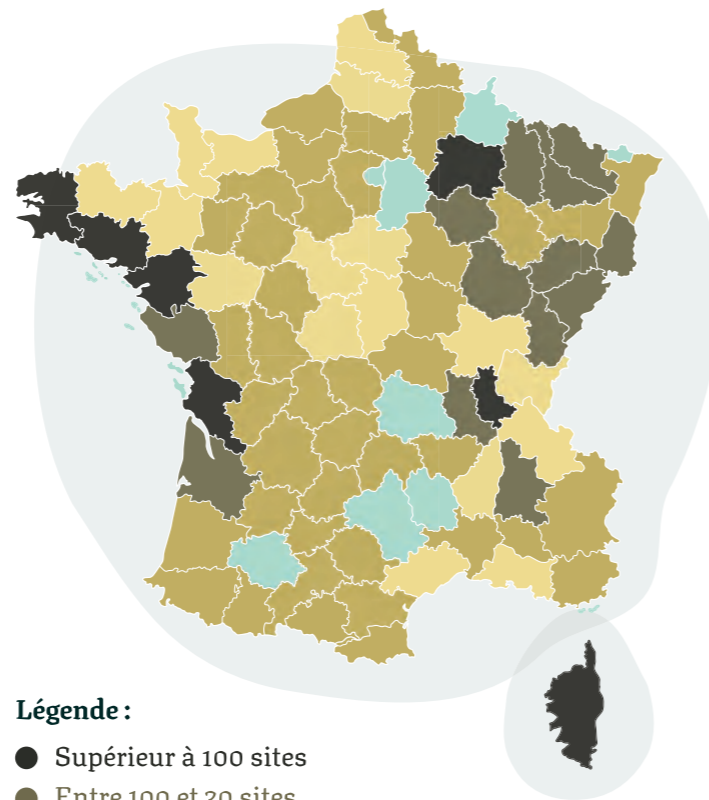
En France, une surface totale de 53 855 hectares de roselière a été recensée, **soit 1722 sites de phragmitaies** répartis sur le territoire.

Actuellement, la **Camargue** est la **principale région récoltant** le roseau avec près de 2000 ha coupés par an.

D'autres régions françaises récoltent le roseau, dans une moindre mesure, comme la **Bretagne** et la **Normandie**.

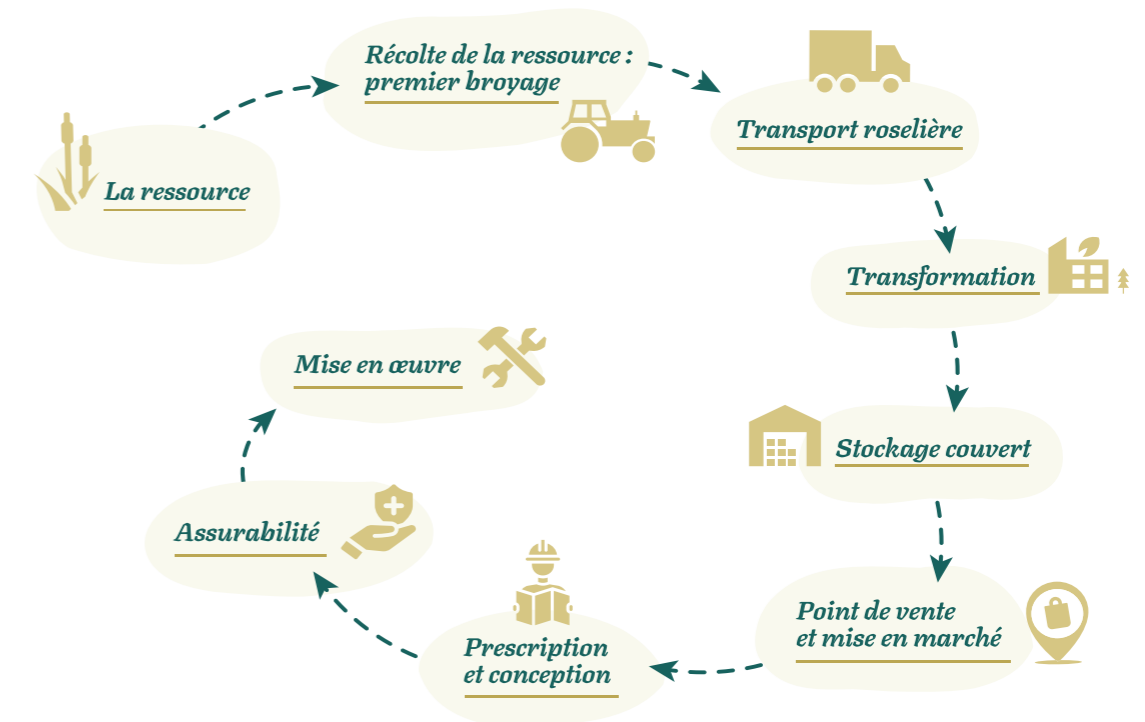
Le roseau est également **importé d'Europe de l'Est**, de **Turquie** et même de **Chine**, en matériau brut ou transformé en panneaux, alors que de **nombreuses roselières restent inexploitées en France**.

Lever les freins techniques, financiers et socio-économiques d'exploitation des roselières françaises permettrait donc de **faire émerger de nombreuses filières d'approvisionnement local pour des débouchés variés**.



Légende :

- Supérieur à 100 sites
- Entre 100 et 30 sites
- Entre 30 et 18 sites
- En dessous de 18 sites
- Inventaire en partie ou non réalisé



Recherche et développement

Accompagnement pour le développement

Formation

Des filières à connecter, deux échelles à articuler :

Localement, selon la disponibilité de la ressource et le jeu d'acteurs, **des produits spécifiques à forte valeur ajoutée peuvent être réalisés**.

Tandis qu'à l'**échelle des territoires régionaux**, la recherche et des règles de mise en œuvre stabilisées faciliteront des échanges, la coopération entre acteurs (public-privé) et les territoires est **déterminante** dans le développement de projets entrepreneuriaux durables.

Des défis à relever

La progression de l'utilisation des matériaux biosourcés dans le secteur de la construction repose sur :

- **La connaissance** de leurs qualités et une information sur leurs atouts,
- **L'amélioration du savoir-faire** des acteurs liée aux caractéristiques des matériaux,
- **L'efficacité de fabrication-pose** par des techniques appropriées les rendant plus accessibles financièrement,
- **L'assurabilité des travaux** liée au respect de règles professionnelles et/ou des normes, ainsi que des avis techniques,
- **L'organisation d'une filière** et une mise en marché stabilisée,
- **La sensibilisation des décideurs** et prescripteurs afin de lancer des chantiers pilotes.



Vers une filière roseau ...



Des débouchés à optimiser

Ce tableau synthétique (page de droite) vise à faire un état de l'art des différentes utilisations du roseau. Il n'est pas exhaustif mais il a pour but de déterminer des axes de développement prioritaires selon l'usage et la nature des ressources.

L'objectif est d'accompagner le développement de produits ayant une forte valeur ajoutée et des qualités environnementales optimisées.

Selon les territoires, l'avancement de règles professionnelles, les débouchés peuvent varier et être optimisés.

Les différents débouchés du roseau

■ adapté
■ à vérifier
□ a priori non adapté

N/A : non applicable
N/D : non disponible

	broyat						tige							
	vrac isolation seule	béton de roseau	brique isolante séchée	panneau composite terre roseau	mélange terre roseau	panneau aggloméré	claustra, natte, canisse	paillason	panneaux isolants	façade panneau modulaire	façade panneau préfabriqué	enduit	façade de toiture type chaume	meuble, tressage
caractérisé	-	- +	-	+	- +	-	N/A	-	+	- +	+	-	- +	N/A
isolation thermique par l'extérieur	+	+	+	N/A	-	-	N/A	N/A	+	+	- +	N/A	+	N/A
isolation thermique par l'intérieur	+	+	+	- +	+	N/A	N/A	N/A	+	-	-	N/A	-	N/A
isolation	++	+	+	- +		N/A	N/A	N/A	++	N/D	N/D	N/A	+	N/A
facilité de production	+	- +	- +	-	+	-	-	-	--	- +	- +	-	-	-
facilité mise en œuvre	- +	+	- +	+	- +	+	+	+	+	+	+	+	-	- +
rénovation	+	+	+	+	-	+	+	+	+	- +	- +	+	+	N/A
neuf	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	N/A
préfabrication	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	N/A	-	N/A
économique	- +	- +	+	-	+	-	+	- +	- +	N/D	N/D	- +	-	- +
énergie grise faible	+	- +	+	-	+	- +	- +	- +	- +	- +	- +	+	+	+
ponts thermiques	+	-	-	- +	+	- +	N/A	+	+	+	-	N/A	+	+
sanitaire travaux	-	+	+	+	- +	+	+	+	+	+	+	- +	+	+
recyclable compostable	+	+	+	- +	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
inertie	+	++	++	+	++	-	N/A	+	+	+	-	+	+	N/A
comportement hygroscopique	- +	++	++	+	++	N/D	N/A	N/A	++	+	+	+	+	N/A
rapidité de mise en œuvre	+	+	-	+	-	+	+	+	+	++	+	- +	-	-
BILAN +	76%	73%	68%	68%	65%	60%	82%	73%	78%	67%	67%	67%	61%	60%
BILAN -	29%	32%	32%	32%	35%	40%	18%	27%	22%	33%	33%	33%	39%	40%

Travail effectué par Louise Debout dans le cadre de son projet de fin d'études en Génie Civil à l'INSA de Strasbourg en juin 2020.

Des initiatives à soutenir

• Reconnaissance des savoir-faire

Depuis 2019, les couvreurs chaumiers se sont engagés dans la rédaction de **règles professionnelles** afin de valoriser leur savoir-faire en recensant les règles de l'art concernant « le produit » et « sa mise en œuvre ».

Accompagné d'essais en laboratoire et d'une formation dédiée, ce référentiel devrait être présenté à la **Commission Prévention Produits (CzP)** de l'**Agence Qualité Construction**. Une fois validé, il **renforcera la visibilité des techniques** relatives à la couverture en chaume auprès des donneurs d'ordres et assureurs.

• Inventaire national du PCI

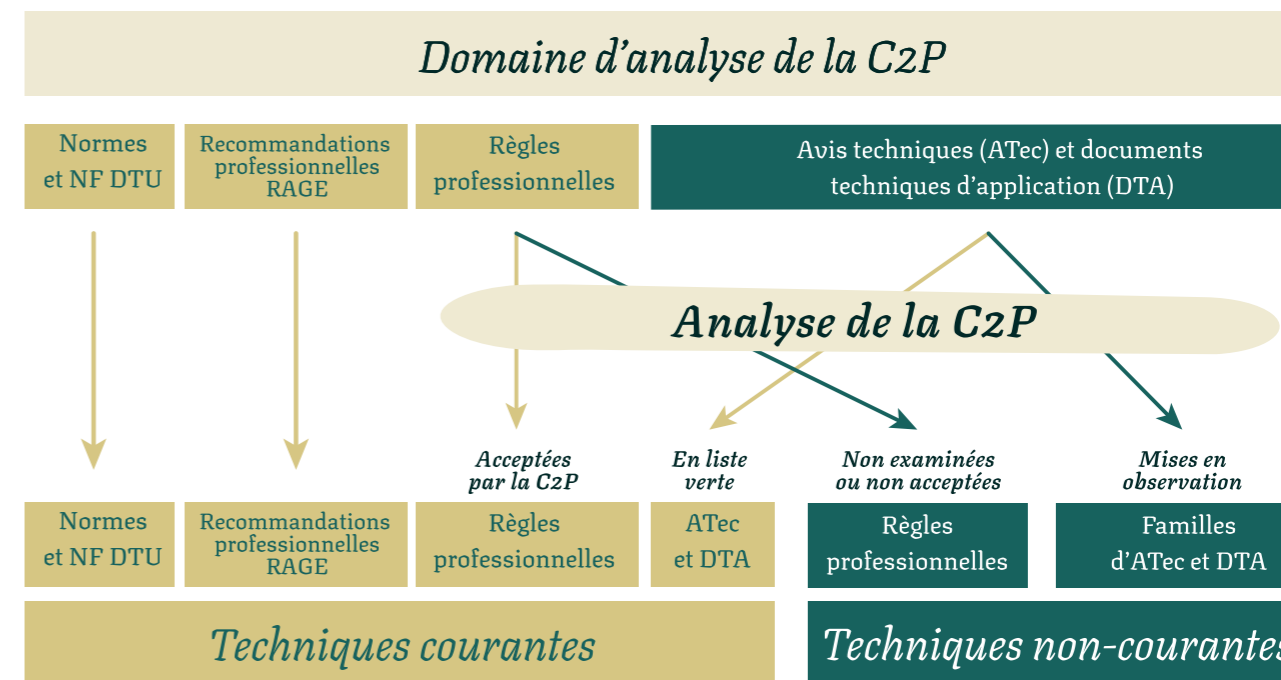
Le savoir-faire chaumier vient d'être reconnu au Patrimoine Culturel Immatériel en France, **grâce au travail initié par le Parc naturel régional du Golfe du Morbihan**. La fiche renseignée avec les savoir-faire morbihannais n'attend donc qu'à être complétée avec les spécificités des autres régions !

• Transmission des savoir-faire

Parallèlement aux règles professionnelles, la filière « **couverture** » a engagé des démarches pour faciliter la **formation de nouveaux couvreurs chaumiers** et le **recrutement de formateurs**.

Le **Certificat de qualification professionnelle (CQP) « Ouvrier professionnel couvreur chaumier »** est en cours de révision et pourrait bientôt être accessible en alternance. La filière souhaite aussi obtenir une mention complémentaire « **chaume** » au **Certificat d'aptitude professionnelle (CAP) « Couvreur »**. Pour ceux qui maîtrisent les bases, des formations courtes sont déjà dispensées à l'**ANOFAB** et des **chantiers-écoles** sont organisés. Ces dispositifs s'adressent aux jeunes mais également aux personnes en reconversion ou en insertion.

Pour l'ensemble des usages du roseau, il s'agit de rendre plus visibles le matériau et ses propriétés dans les formations d'éco-construction, de rénovation du patrimoine bâti, etc.



Outil d'analyse de risques permettant de distinguer les techniques courantes des techniques non courantes.

L'enjeu est de **structurer une filière roseau répondant aux règles de l'art (DTU, règles professionnelles, cahiers de prescriptions techniques, etc.)**.

En complément, il est déterminant d'anticiper les deux facteurs de risques que sont l'humidité et le feu.

Les exigences réglementaires et normatives de la construction portent alors sur l'assurabilité **des techniques courantes et non courantes**.

Les entreprises du bâtiment ont beaucoup à gagner à mettre en œuvre des **procédés revisités ou des produits innovants**.

Cependant, il faut bien vérifier qu'ils sont classés parmi les techniques courantes par la **Commission Prévention Produits (CzP) de l'Agence Qualité Construction (AQC)**.

Diversification des savoir-faire

Au-delà de la couverture chaume, se développent d'autres savoir-faire. En **développant des coproduits** à partir des activités existantes, **une filière plus résiliente économiquement se construit.**



Valorisation de déchets de roseau

Chacune des **activités liées au roseau** (entretien des roselières, couverture en chaume, etc.) peuvent générer des « **déchets** » qui sont peu valorisés à ce jour.

Mieux identifier ces gisements permet d'envisager une économie circulaire du roseau en établissant des connexions : le roseau « déchet » ne pourrait-il pas être broyé pour devenir un isolant ? Constituer un béton ? Un composite ? Alimenter une chaudière ? Devenir litière ou paillis ?

Production de panneaux de roseau en France

Stéphane Roché

◇ À votre avis quels sont les freins actuels à l'usage du roseau ?

« Les raisons principales qui empêchent le développement de l'usage du roseau sont liées à l'absence d'une filière française de production structurée. Cette filière devrait permettre :

- **D'abaisser considérablement l'empreinte carbone due aux transports des matériaux,**
- **D'augmenter une production de qualité afin d'alimenter le marché,**
- **De stabiliser un tarif de vente accessible,**

L'importation de panneaux de roseaux de qualité moyenne, bien qu'étant peu chère, engendre des contraintes comme :

- **Un approvisionnement hasardeux et des risques de pénuries périodiques,**
- **Des récoltes ne respectant pas les milieux naturels.** »

◇ Pourquoi remplacer certains matériaux par des panneaux de roseaux produits en France ?

« Il est bon de rappeler que le roseau n'est pas cultivé, il pousse naturellement sans intervention humaine. Les tiges sont récoltées en respectant les cycles naturels, ce qui en fait un matériau biosourcé très écologique.

L'idéal serait de proposer des alternatives à certains produits habituellement utilisés dans la construction et l'isolation. Ces produits génériques sont moins écologiques car :

- **Leur mise en œuvre est plus coûteuse ou chronophage,**
- **La surexploitation des ressources est massive,**

Bien qu'à ce jour le panneau de roseaux soit peu connu, nous saluons les initiatives de plus en plus nombreuses des différents acteurs de cette filière dont les artisans de l'écorénovation. Il est essentiel que ces panneaux puissent répondre aux normes. »

◇ Existe-t-il des entreprises françaises qui proposent des produits à base de roseau ?

« La création d'une filière de production de panneaux en roseaux camarguais est à soutenir. Par exemple, des entreprises comme les **établissements Combe** peuvent constituer une offre viable et fiable. Mais, bien que fort prometteur, le marché actuel est encore peu développé. Pour les Ets Combe la question de la création d'une ligne de production se pose. À court terme, l'enjeu est d'investir dans une machine dédiée à la fabrication de panneaux de roseaux. À cette fin, il est déterminant de structurer la demande, d'établir un prévisionnel des ventes, d'organiser la distribution, de former les artisans, de stabiliser des règles de mise en œuvre. Ces étapes sont un préalable indispensable pour rendre ce projet possible. »



Sénégal, Mauritanie, France

TyCCao

◇ **En Afrique de l'ouest : le Typha* est-il une nuisance ou une opportunité ?**

« Le fleuve Sénégal, et plus particulièrement son delta, est envahi par le Typha. Cette situation entraîne une cohorte de nuisances : perte de terres agricoles, accès à l'eau, parasitisme, navigation, biodiversité, etc. Après les tentatives coûteuses et infructueuses pour éradiquer cette nuisance, les instances locales sénégalaises et mauritaniennes se tournent vers une gestion de crise incluant une valorisation de la plante et sa transformation en or vert. »

◇ **Les avancées en recherche et développement ouvrent-elles de nouvelles pistes pour imaginer l'émergence d'une filière roseau en Afrique de l'Ouest ?**

« Face aux enjeux locaux, l'émergence de la filière est indispensable. Dans le domaine de la construction, les valorisations développées à ce jour – terre-typha et toitures en chaume – commencent à s'implanter mais elles ne sauront répondre à elles seules aux attentes. La R&D est donc activée dans le cadre du programme TyCCAO (Typha Combustible et Construction en Afrique de l'Ouest). Elle s'appuie sur 8 centres de recherche, au Sénégal, en Mauritanie et en France. Elle vise notamment la production de bétons végétaux, d'isolants ou encore de panneaux. »

** Les massettes ou Typha sont des plantes typiques des roselières et milieux humides. Elles sont très présentes le long du fleuve Sénégal.*

◇ **Peut-on imaginer des principes constructifs à base de Typha ?**

« L'expertise acquise - notamment en France - permet de valoriser pratiquement toutes les bioressources pour produire des matériaux entrant dans la composition de différents systèmes constructifs. Les roseaux tels que le typha possèdent une très forte porosité. Cette caractéristique - qui fait la qualité des bétons de chanvre - limite les performances mécaniques mais elle est à la base des performances thermiques et surtout hygrothermiques qui nous importent particulièrement. »

◇ **La construction de demain sera-t-elle axée sur les filières biosourcées ?**

« En Afrique, face aux prévisions démographiques et aux besoins de constructions, les enjeux liés aux matériaux sont beaucoup plus lourds. »

« En France, alors que la priorité est la rénovation, les ambitions de la nouvelle Réglementation Environnementale (RE 2020) répondent positivement à cette question. En Afrique, face aux prévisions démographiques et aux besoins de constructions, les enjeux liés aux matériaux sont beaucoup

plus lourds. Nous savons que les volumes mobilisés vont exploser. La mobilisation massive des filières biosourcées – et surtout celles des plantes à croissance rapide comme les roseaux - est indispensable pour conjuguer les exigences environnementales, sociales et économiques. »



Structurer le réseau d'acteurs

◇ **Parcs Naturels Régionaux**

Parc naturel régional des Vosges du Nord | *Aurélié Wisser* : a.wisser@parc-vosges-nord.fr

Parc naturel régional de Brière | *Anne Brasselet* : a.brasselet@parc-naturel-briere.fr

Parc naturel régional de Camargue | *Stéphane Arnassant* : info@parc-camargue.fr

Parc naturel régional de Lorraine | *Laurent Godé* : laurent.gode@pnr-lorraine.com

Fédération des PNR | *Philippe Moutet* : pmoutet@parcs-naturels-regionaux.fr

◇ **Partenaires**

Conservatoire des espaces naturels d'Alsace | *Cécile Tartare* : cecile.tartare@conservatoire-sites-alsaciens.eu

Conservatoire des espaces naturels de Lorraine | *Roselyne Berry* : r.berry@creen-lorraine.fr

DREAL Grand Est | *Stéphane Guidat* : stephane.guidat@developpement-durable.gouv.fr

Région Grand Est | *Valérie Antoine* : Valerie.Antoine@grandest.fr

Karibati | *Yves Hustache* : y.hustache@karibati.fr

ADEME - Projet TyCCAO | *Hélène Sabathie-Akonor* : helene.sabathie-akonor@ademe.fr

Biobuild Concept | *Bernard Boyeux* : bernard.boyeux@wanadoo.fr

Amaco | amaco@lesgrandsateliers.fr

CRATerre | craterre@grenoble.archi.fr

◇ **Recherches**

Architecte D.E. Doctorante en architecture | *Carole Lemans* : carole.lemans@rouen.archi.fr

Docteur en Génie des matériaux | *Mathilde Honoré* : mathilde.honore@univ-ubs.fr



◇ **Entreprises Parc Naturel Régional des Vosges du Nord**

Lanter | *Mathieu Lanter* : cl@brique-lanter.com

BatiLibre | *Luc Moritz* : batilibre@gmail.com

Chaux Boehm et Cie | *M. Bohem* : contact@chauxboehm.fr

Entraide-emploi | *Jérémy Fink* : jfink@entraide-emploi.fr

Artisan éco-rénovation | *Jacques Bruderer* : jacbruderer@gmail.com

◇ **Entreprises Parc Naturel Régional de Brière**

Association Nationale des Couvreur Chaumiers | *Dominique Jouin* : chaumiers.com

International Thatching Society | *Joost Kreuger* : info@thatchers.eu

180° Architectes | *Evelyne Moreira* : e.moreira@180degres.net

Guinée*Potin | *Hervé Potin* : contact@guineepotin.fr

En Quête d'Architecture | *Anne-Claire Jestin* : contact@en-quete-darchitecture.fr

Rosobren | *Sébastien Illovic* : contact@rosobren.fr

Terra Roseaux | *Stéphane Roché* : terra.roseaux@gmail.com

APROCAM | *Philippe Gronchi* : pgronchi@wanadoo.fr

APTE-ASSO - Techniques écologiques | apte.formation@free.fr

Perspectives

Le contexte politique et réglementaire actuel offre de réelles perspectives de développement à l'utilisation des matériaux biosourcés, tant pour la construction neuve que pour la rénovation énergétique des bâtiments. Bénéficiant d'atouts environnementaux intrinsèques reconnus, ils peuvent apporter des **réponses aux attentes d'un secteur particulièrement consommateur de matières premières** et émetteur de gaz à effet de serre, tout en s'appuyant sur des **filières économiques locales à fort potentiel de croissance**.

Remerciements

Cette brochure a été rendue possible grâce à l'engagement de nombreux professionnels souvent en lien avec les Parcs Naturels Régionaux. Le soutien technique et financier de la DREAL Grand Est a facilité sa réalisation.

Aux acteurs des territoires de s'approprier le contenu pour le faire vivre !

Crédits

Équipe éditoriale :

Anne Brasselet | PNR Brière
Aurélie Wisser | PNR Vosges du Nord
Pascal Demoulin | PNR Vosges du Nord
Stéphane Guidat | DREAL Grand-Est

Réalisation graphique :

Margaux Crinon | Labo.mg
Geoffrey Dorne | Labo.mg

Impression :

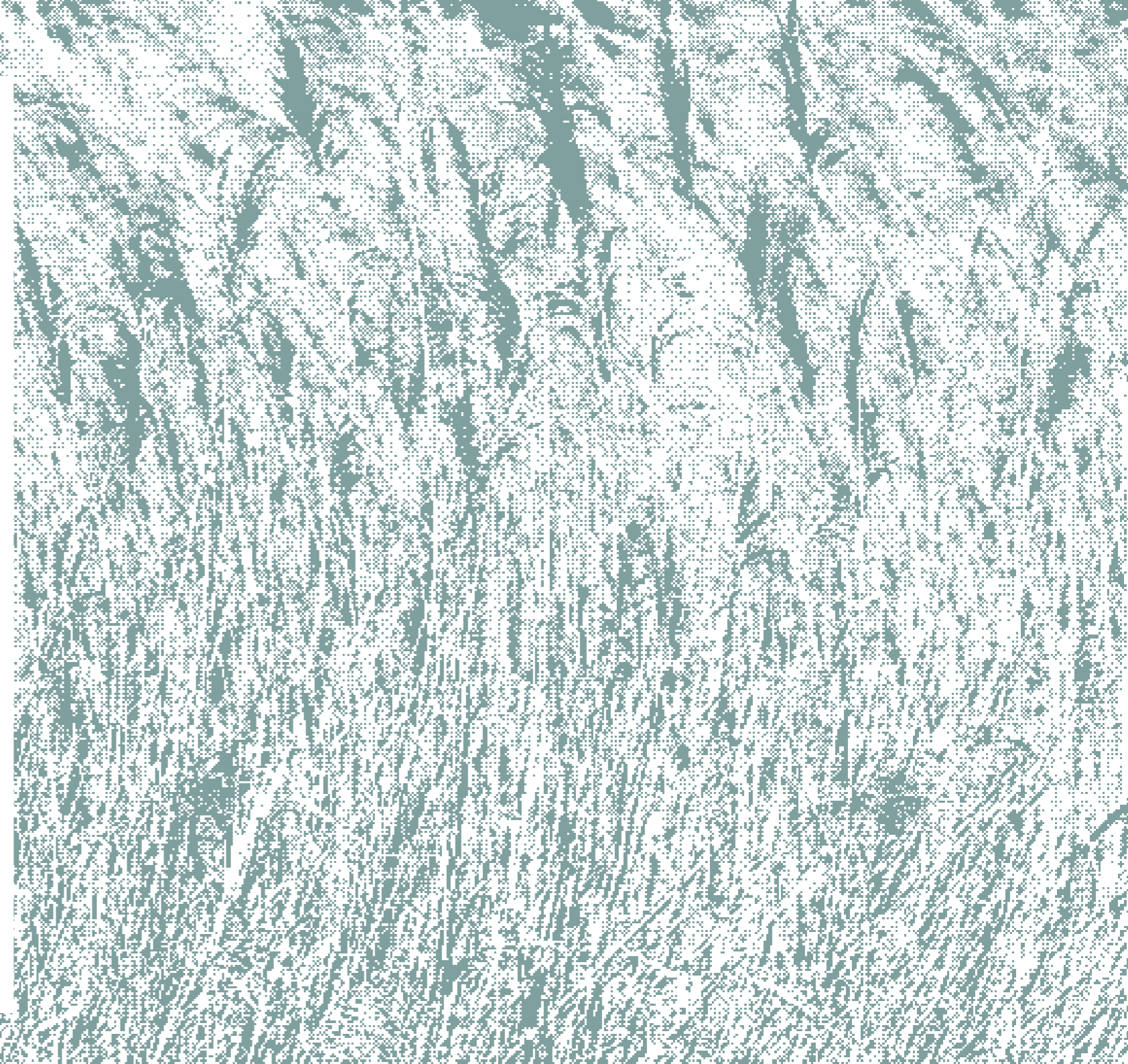
Point Carré | Impression & Communication

Crédits photographiques :

Parc Naturel Régional des Vosges du Nord,
Parc Naturel Régional de Brière, Mathilde Honoré,
Carole Lemans, Batilibre, Guinée*Potin, 180°
Architectes, Mairie de Nazelles-Négron, TyCCao,
Unsplash

Polices d'écriture :

Texte de labeur : Texturina | Guillermo Torres
Titres : Infini | Sandrine Nugue
Légendes : Fira Sans | Carrois Apostrophe



Actuellement, la nouvelle prise de conscience écologique favorise la redécouverte du roseau !

D'autres ressources locales comme le bois mais aussi le chanvre et la paille ont ouvert de nouvelles perspectives pour construire et rénover. L'usage du roseau est historique grâce au chaumier. Mais demain cette fibre bio-sourcée issue de milieu naturel pourra être valorisée plus largement. Associé à d'autres matériaux comme la terre et la chaux, des concepteurs alliés à des artisans pionniers pourront imaginer des bâtiments respectant mieux l'environnement, la santé et le confort des habitants.

Cette brochure, vous propose de découvrir 4 axes révélant les qualités et les potentiels de cette ressource :

- La roselière : un milieu naturel d'exception ;
- Le roseau : un matériau bio-sourcé ;
- Le roseau : matière d'architecture ;
- Un réseau pour le roseau !

