



WEBINAIRE

Les matériaux biosourcés méconnus : le roseau

23 juin 2022 • 9h-10h
Gratuit • Sur inscription

Proposé par

BAT.Y.LAB

Avec



Filière Roseau

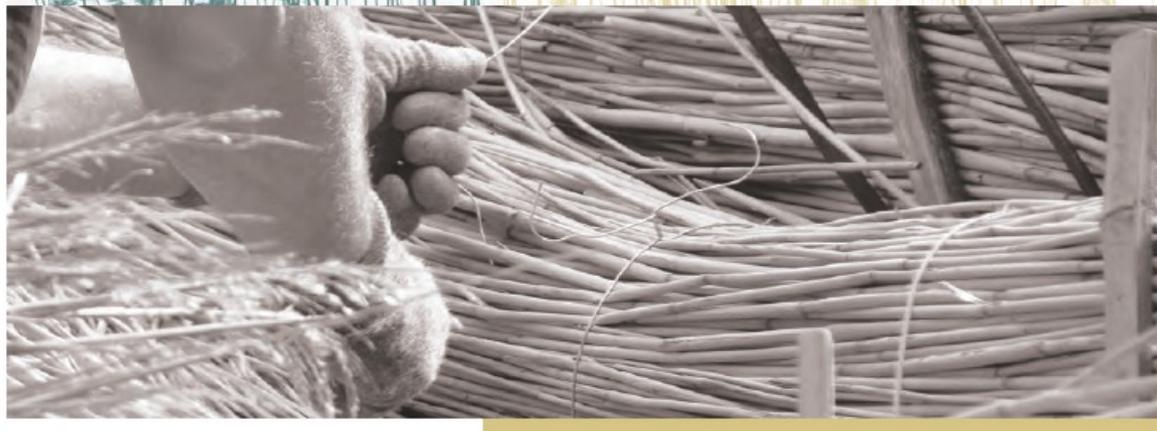
Chaume ou roseau?

Le chaume est le terme générique qui désigne le mode de couverture constitué de fibres végétales : il peut –être d'origine agricole (paille, seigle) ou issu de zones humides, comme le roseau ou le jonc.

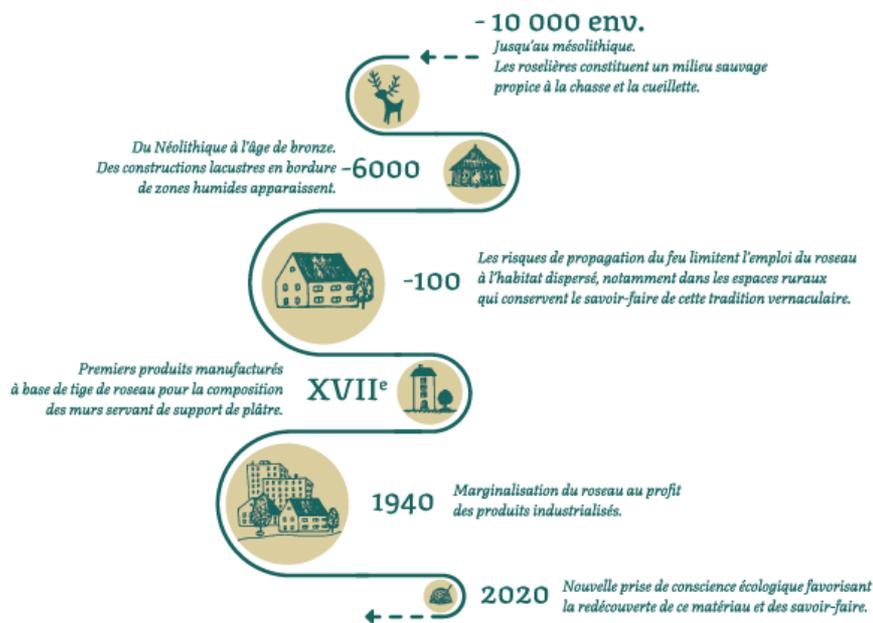
Aujourd'hui, la majorité des couvertures en chaume sont faites à partir de roseau, dont la filière est la plus développée.

Symbiose entre nature et habitat

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



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 pailis 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-vêture.

... pour construire demain









Un réseau pour le roseau !

Des gisements à valoriser

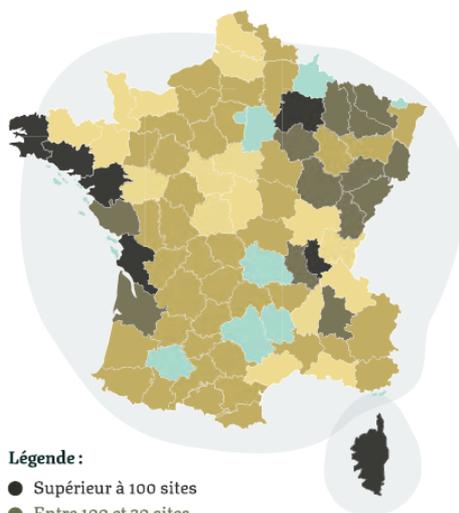
En France, une surface totale de 53 855 hectares de roselière a été recensée, **soit 1722 sites de phragmitaies** répartis sur le territoire.

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.

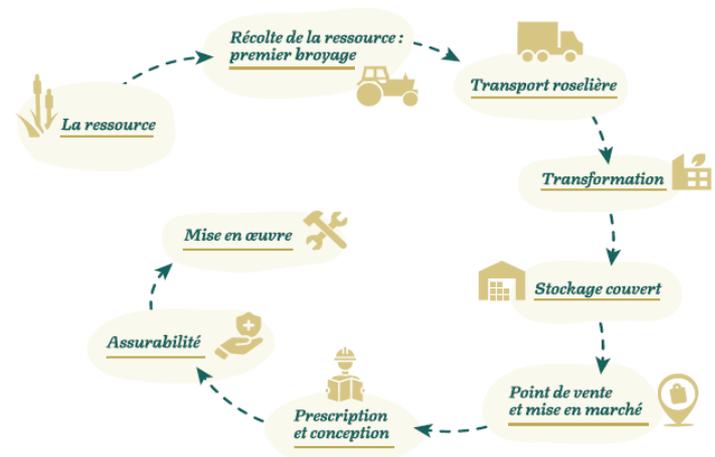
Lever les freins techniques, financiers et socio-économiques d'exploitation des roselières françaises permettrait donc de faire émerger de nombreuses filières d'approvisionnement local pour des débouchés variés.



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

Vers une filière roseau ...



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.

... pour construire demain

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, cannisse	pallason	panneaux isolants	façade panneau modulaire	façade panneau préfabriqué	enduit	façade de toiture type chaume	meuble, treillage
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%



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.

Des défis à relever

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

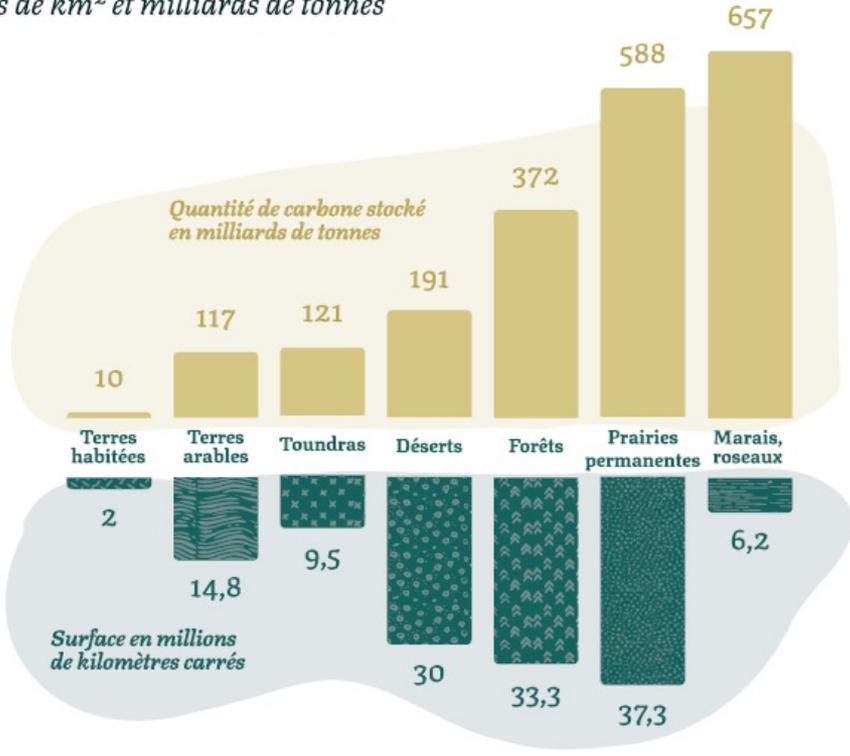
- **La connaissance** de leurs qualités et une information sur leurs atouts,
- **L'amélioration du savoir-faire** des acteurs liée aux caractéristiques des matériaux,
- **L'efficacité de fabrication-pose** par des techniques appropriées les rendant plus accessibles financièrement,
- **L'assurabilité 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 ...

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.

— *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 combent 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.

QUI SOMMES NOUS

Découverte de l'association des Chaumiers

- Regrouper l'ensemble des professionnels chaumiers exerçant sur la France
- Représenter et défendre les intérêts des chaumiers
- Définir une politique professionnelle
- Promouvoir les toitures en chaume et les chaumiers
- Promouvoir la qualité professionnelle
- Engager toute action d'information et de formation dans l'intérêt de la profession
- Faire reconnaître le métier de chaumier comme une profession à part entière

Nos principales actions

- Représentation et interventions auprès des associations d'exploitants du roseau.
- Diffusion de recommandations techniques « spécifique chaume » applicables à tous.
- Promotion et mise en valeur du chaume par des participations à des salons, à des expositions, à des démonstrations...
- Promotion des chaumiers adhérents par la mise à disposition d'outils adaptés.
- Formation continue des salariés chaumiers.

Les chaumiers, ce sont :

- 100 entreprises artisanales inscrites au répertoire des métiers sur la France entière.
- 50 000 m2 de toiture en chaume réalisés par an.
- Des artisans chaumiers qui perpétuent aujourd'hui encore la tradition et assurent l'avenir du patrimoine.

Aspect réglementaire



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 œuvre 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 déshiquetage 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.

Vers des règles

Pro-Chaume !

PNR Brière + ANCC

Coralie Garcia / Luc Floissac / Arthur H. de Menibus

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

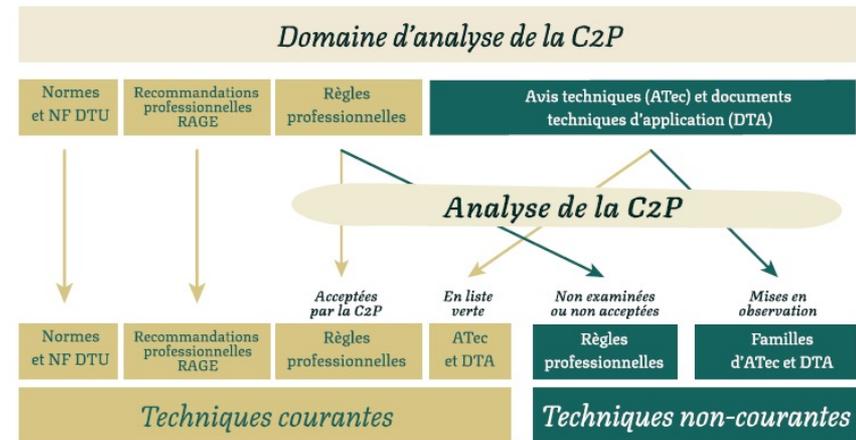
Le savoir-faire chaumier vient d'être reconnu au Patrimoine Culturel Immatériel en France, grâce au travail initié par le Parc naturel régional du Golfe du Morbihan. La fiche renseignée avec les savoir-faire morbihannais n'attend donc qu'à être complétée avec les spécificités des autres régions !

• 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.



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).

2.2. Caractéristiques des brins de chaume

2.2.1. Diamètre du pied

La classification des tiges est faite en fonction de leur diamètre au pied :

- moins de 3 mm : fin
- de 3 à 5 mm : moyen
- plus de 5 mm : gros

Plus le diamètre du pied est petit, plus il y a de masse de chaume par unité de surface, ce qui augmente la capacité d'absorption de la couverture (cf tableau ci-dessous). La durée de séchage est augmentée, du fait d'une quantité d'eau supérieure et d'une capacité de circulation d'air entre les brins moindre pour les diamètres les plus fins.

	Fin	Moyen	Gros
Diamètre	< 3 mm	3- 5 mm	> 5 mm
Absorption	3,3 L / m ² .h	2,1 L / m ² .h	2,2 L / m ² .h
Séchage	235 min	151 min	103 min



Le tableau (tab xxx) précise les avantages et inconvénients liés au diamètre des tiges.

Composition des bottes	Avantages	Inconvénients
Tiges de grand diamètre	<ul style="list-style-type: none">• Séchage rapide après les intempéries	<ul style="list-style-type: none">• Aucun
Tiges de petit diamètre	<ul style="list-style-type: none">• Couverture à l'aspect très régulier• Nécessaire pour la gestion de certains détails techniques	<ul style="list-style-type: none">• Séchage ralenti après intempéries

2.2.2. Comportement mécanique

Une certaine souplesse des tiges est nécessaire pour la pose en couverture. Les attentes des chaumiers peuvent différer, cependant il est couramment attendu que :

- dans le cas du roseau, la tige puisse être prise dans les mains puis légèrement fléchie sans casser.
- dans le cas de la paille de seigle, il est possible de faire 2 tours minimum sans rupture lorsqu'une torsion est appliquée manuellement sur une poignée de paille.

2.2.3. État de dégradation du matériau

Les signes de dégradation avancée des brins de chaume sont les suivants :

- aspect noir et pulvérulent au touché,
- présence de moisissures
- odeur de sous-bois.

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA11-0118

Valable 5 ans à compter du 06 mai 2011

Matériau présenté par : HERVE POTIN ARCHITECTE DPLG
3 rue de la Paix
44000 NANTES
FRANCE

Marque commerciale : BEAUTOUR BARDAGE CHAUME

Description sommaire : Chaume pour façade composée de roseaux non
ignifugés maintenus par des fers plats métalliques.
Masse volumique mesurée : environ 215 kg/m³.
Epaisseurs nominales : 120 à 200 mm.
Aspect : naturel.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement

Classement :

M3

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori.
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA11-0118 annexé.

Le présent procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 06 mai 2011

Le Technicien
Responsable de l'essai

Franck GOGUEL

Le Chef du laboratoire
Réaction au Feu

Nicolas ROURE

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.



chaumier

Diplômé de la dynamique artisanale
Tel: 02 99 88 84 71
Sarl BOUGEARD Michel

NOTES TECHNIQUES

Le descriptif proposé pour le dépôt de l'offre n'est pas conforme aux règles thermiques et peut s'avérer inefficace.

En effet la couverture chaume à une reconnaissance de son coefficient thermique et est de ce fait considérée comme isolante (cf. document officiel joint). A ce titre il ne peut pas être mis un pare pluie entre deux isolants.

Par ailleurs, lors de la pose d'une couverture chaume sur liteau nous utilisons nos outils appelés cœur et aiguille qui nous servent à passer les fixations inox du roseau. Ceci entrainera de nombreux percements du pare pluie. La pose vissée n'est pas possible sur des liteaux de cette section car ceux-ci se fendraient lors du vissage (vis de 20)

L'obligation faite par le DTU de laisser une lame d'air ventilée en partie supérieure du pare pluie, outre le fait d'annuler l'avantage thermique du roseau, crée un espace facile pour la nidification de guêpes ou de frelons. Celui-ci devrait être protégé par un égout métallique ventilé.

Dans le cas où il serait admis une variante comprenant la pose de la toiture chaume vissée sur support continu (volige ou panneau OSB épaisseur de 22), il conviendrait de modifier le poste charpente afin de ne plus prévoir la pose du pare pluie et le contre chevronnage.

Le coefficient thermique de la couverture chaume d'une épaisseur de 40 cm étant de 6.16 permet la validation des obligations thermiques actuelles.

Dans ce cas le poids de la couverture au m2 est de 17 kg pour l'OSB et environ 45 kg pour le roseau (moyenne de 15 bottes/m2 — 3 kg par bottes) soit 62 kg/m2.

Depuis janvier 2015, et afin de préserver le roseau des attaques fongiques, il est fortement préconisé par l'ANCC de traiter la toiture avec un produit spécifique et l'application doit se faire avec un pulvérisateur à pression. Ce traitement est prévu dans l'offre initiale

En annexe je vous joins la proposition correspondant à ces préconisations.

Retour d'expérience :
du micro projet au
macro

Playground

Le Voyage à Nantes



Ecole Bas Carbone

St Pabu





















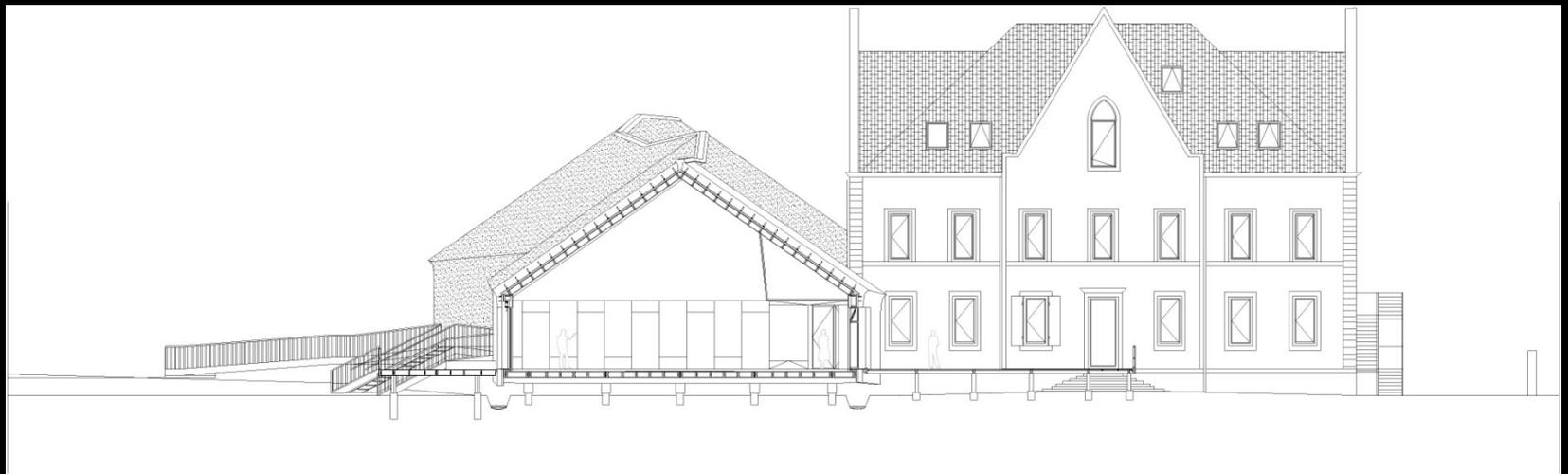
Centre Beautour

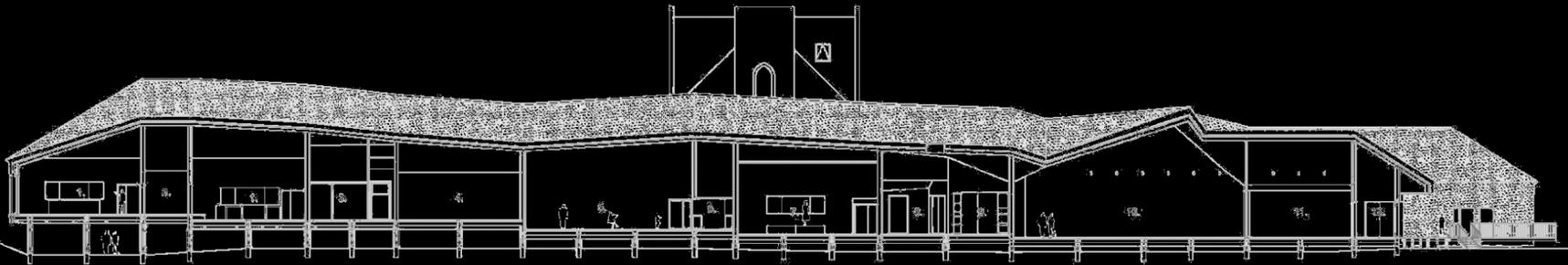
La Roche sur Yon



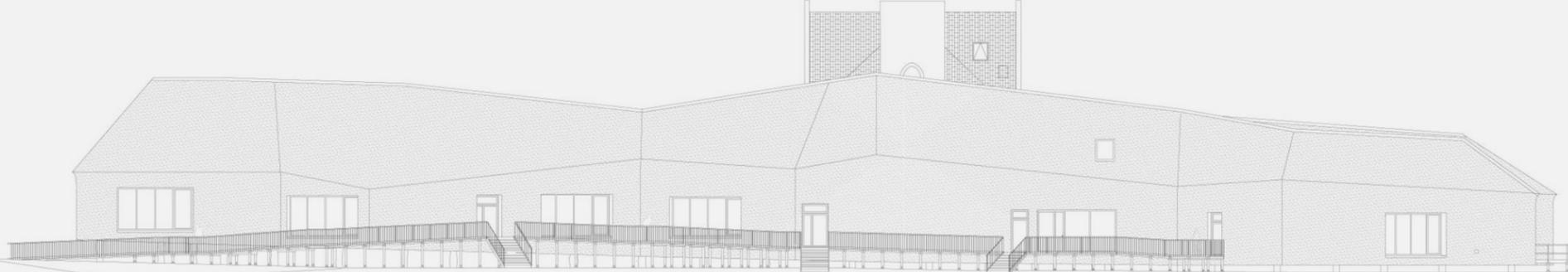








- 1. stola pilyngyrys
- 2. stola stola
- 3. stola
- 4. sala pilyngyrys
- 5. sala pilyngyrys
- 6. sala
- 7. sala pilyngyrys
- 8. sala
- 9. sala
- 10. sala pilyngyrys
- 11. sala pilyngyrys
- 12. sala



POSE DU CHAUME EN FAÇADE.



Ensemble des photographies : H. Potin

Prototypé réalisé par Patrick Le goff, Artisan chaumier, Maître artisan des métiers d'art.
Kerbrien 44410 Herbignac



Maison de Patrick Le Goff



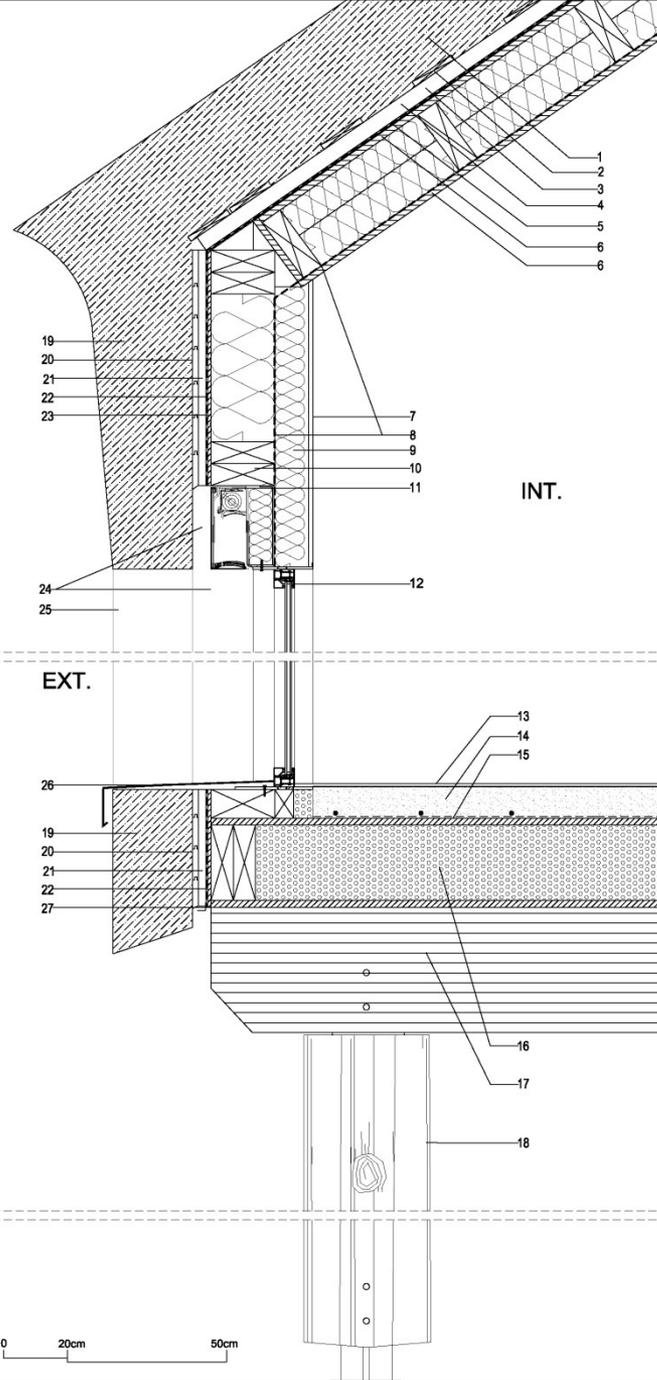




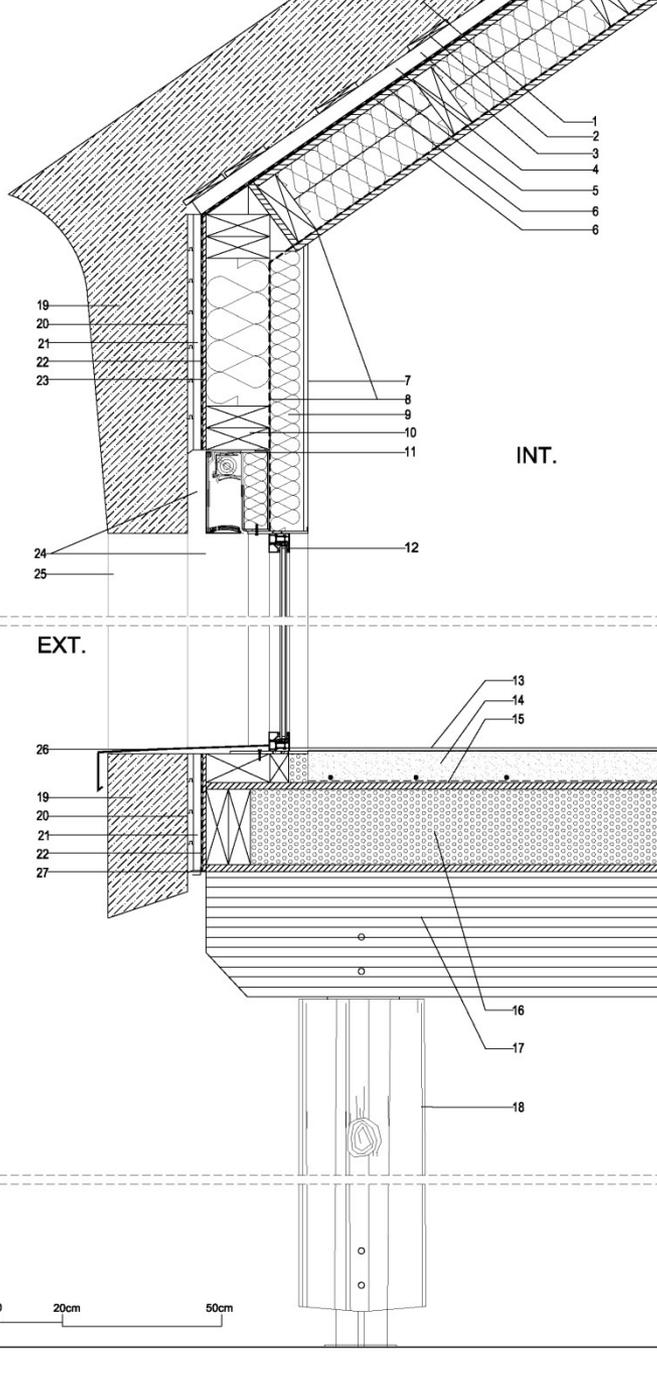
© Willy Berni Photographie





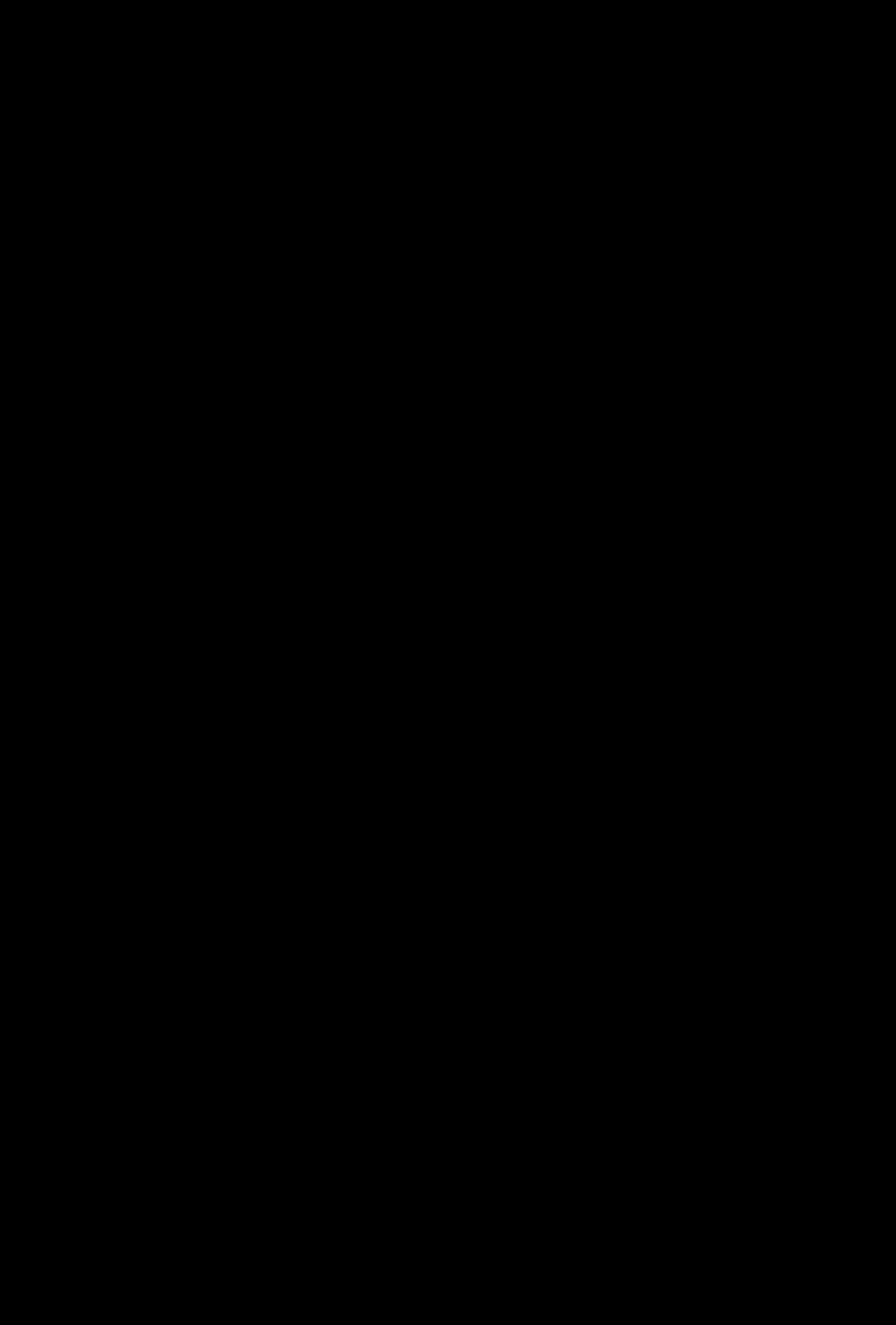


1. Chaume Ep 35
2. Volige 18*200
3. Lame d'air 50
4. Tasseau de 50*50
5. Ecran de sous-toiture
6. OSB M1 caisson charpente
7. Doublage placo-plâtre
8. Pare Vapeur
9. Isolation 100
10. Ossature bois principale
11. Store d'occultation
12. Châssis alu
13. Sol souple
14. Chape désolidarisée ep 100
15. Contreventement OSB 22mm
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 C13 25*25
22. Pare pluie
23. Contreventement OSB
24. Retour tableau bois
25. Retour tableau chaume
26. Bavette alu
27. grillage anti-rongeur



1. Chaume Ep 35
2. Volige 18*200
3. Lame d'air 50
4. Tasseau de 50*50
5. Ecran 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 ép 100
15. Contreventement OSB 22mm
16. Caisson bois - remplissage isolant ép. 240
17. Poutre LC 400
18. Pilotis tronc massif de châtaignier
19. Chaume Ep25
20. Bardage bois pin c13 horizontal
21. Tasseau vertical C13 25*25
22. Pare pluie
23. Contreventement OSB
24. Retour tableau bois
25. Retour tableau chaume
26. Bavette alu
27. grillage anti-rongeur

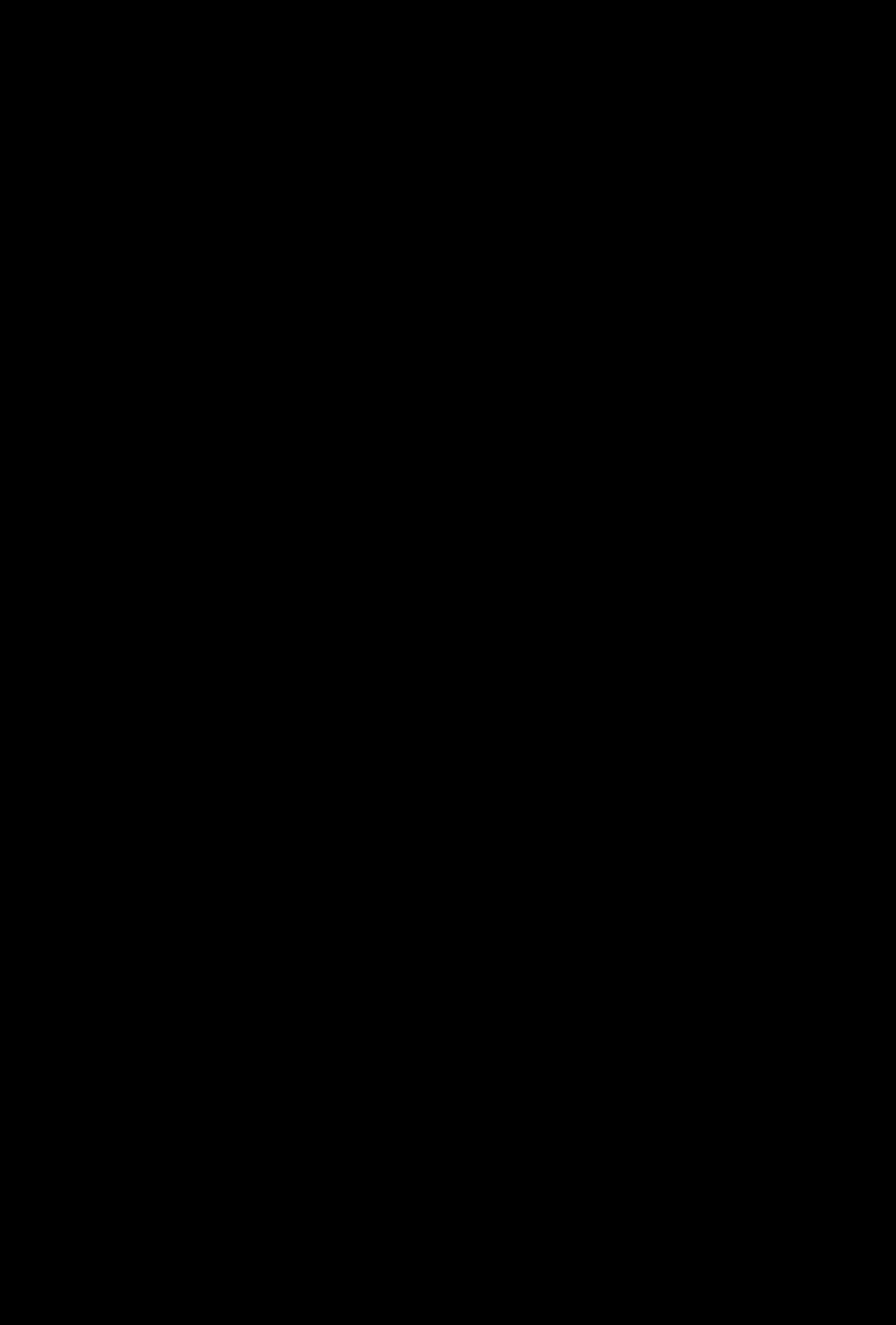




















PHOTOGRAPHY
STUDIO
STUDIO
STUDIO

BOUQUET →

EXIT

BOUQUET EN PAYS DE LA LOIRE

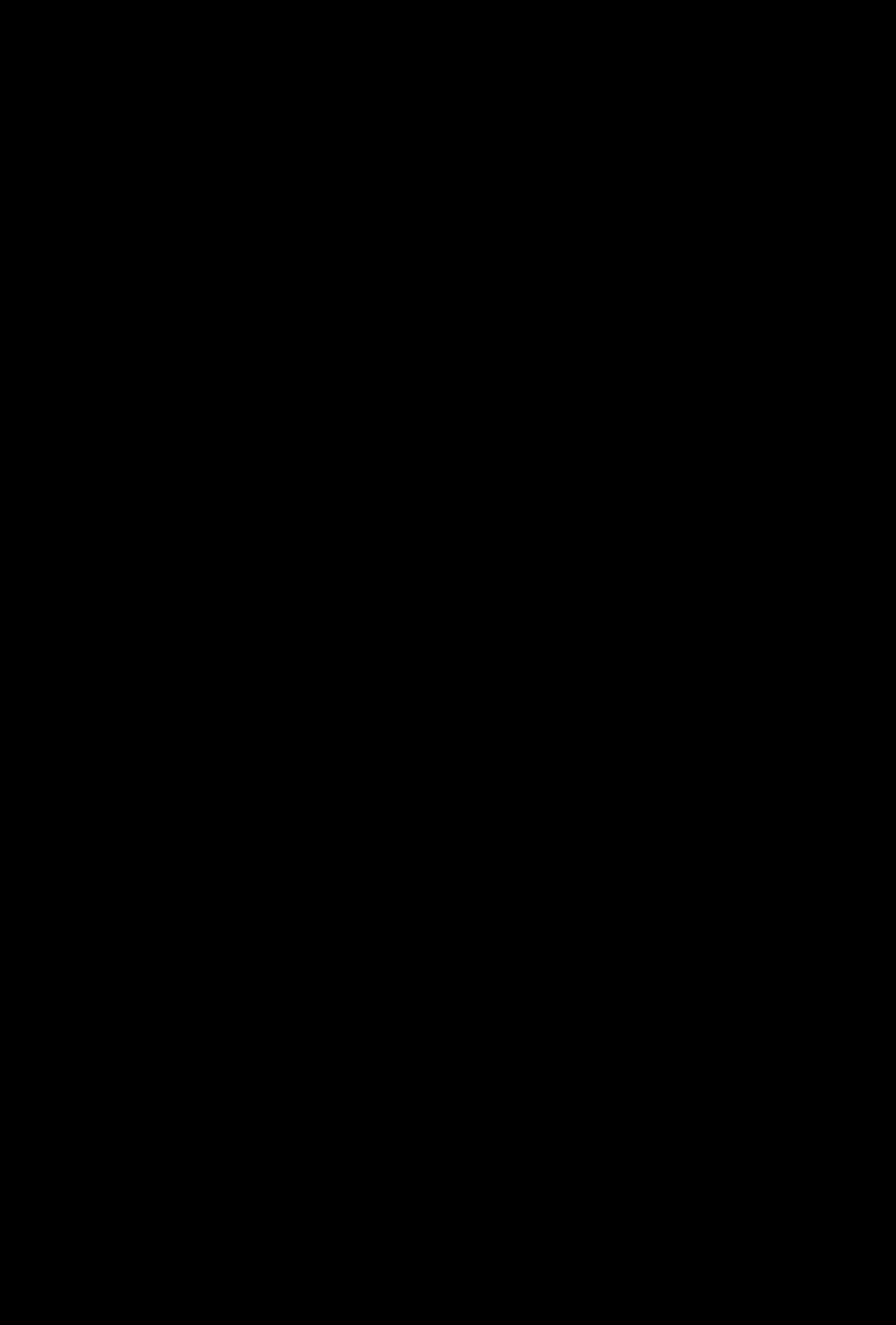




photo © SERGIO GRAZIA







Le Potager
Extraordinaire

La Roche sur Yon





Exposition

FIBRA ARCHITECTURES

Pavillon de l'Arsenal

Architectures
contemporaines
en fibres végétales



PNR Brière :

[https://www.
parc-naturel-briere.com/](https://www.parc-naturel-briere.com/)

ANCC :

<https://chaumiers.com/>



guinée * **potin**
plasticienne architecte

13, allée de l'île Gloriette 44 000 Nantes
02 40 73 38 13 / 02 53 78 55 92
projets@guineepotin.fr / guineepotin.fr

« En effet, ce n'est pas seulement comme êtres vivants que nous avons besoin d'une certaine qualité environnementale (eau, air), c'est aussi comme être sociaux, car le lien social se défait quand l'environnement n'a plus de sens »

Augustin Berque