

Symbiose entre nature et habitat

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



I • Des prairies à la laine

Présentation de la filière ovine

Les défis actuels

S'inscrire dans la transition écologique

Interview : Jonathan Nondier

II • De la laine aux matériaux

Une laine propre à chaque race

De la laine aux matériaux

Principales particularités techniques

Déconstruire les préjugés

À chaque laine son débouché

La literie — Présentation de l'entreprise De Laine en Rêves

Le Feutre — Interview : Frédéric Noizet

Le Textile — Interview : Dominique Malfait

III • La laine comme isolant

Vers la transition énergétique

Complémentarité des matériaux isolants

Présentation du Collectif Biosourcés Grand Est

Focus : Salle des fêtes de Mandres-aux-Quatre-Tours

Interview : Denis Fourrière

Focus : Atelier 22 à Pont-à-Mousson

Interview : Laurent Marciniak

Focus : Mairie de Réchicourt-le-Château

Interview : Stéphane Ermann

Essais et réglementation

Retour d'expériences en France et en Europe

Interview : CELABOR — Yves Paquot

Interview : François Touchaleaume, chercheur SupAgro

Interview : CETELOR — Raphaël Kueny

Édito

La laine française est aujourd'hui confrontée à différentes problématiques. Exportée à bas prix et transformée en Asie, l'entièreté de la plus-value sur cette matière locale, naturelle, renouvelable et aux multiples usages échappe au territoire tout en créant des difficultés pour les éleveurs ovins et une surconsommation d'énergie fossile.

Pour répondre à ces enjeux, le projet de coopération européenne DEFI-Laine a été construit afin de remettre sur pied une filière de valorisation de la laine locale.

Soutenu par l'Union Européenne, il s'est déroulé sur la période de 2017 à 2021 en mobilisant douze partenaires en Belgique, au Luxembourg et en France.

Au cours de cette période, de nombreuses initiatives ont été soutenues de part et d'autre de la frontière : la création d'une Maison des Laines à Redu, des travaux en laboratoire pour mieux connaître les caractéristiques des laines locales, des études stratégiques, le développement de produits dans des domaines variés (textile, décoration, éco-construction, paillage...), ou encore des formations à la tonte et au tri de la laine.

De l'amont à l'aval, une nouvelle filière de valorisation pérenne à forte valeur ajoutée se structure afin de trouver de nouveaux débouchés adaptés aux spécificités des laines locales.



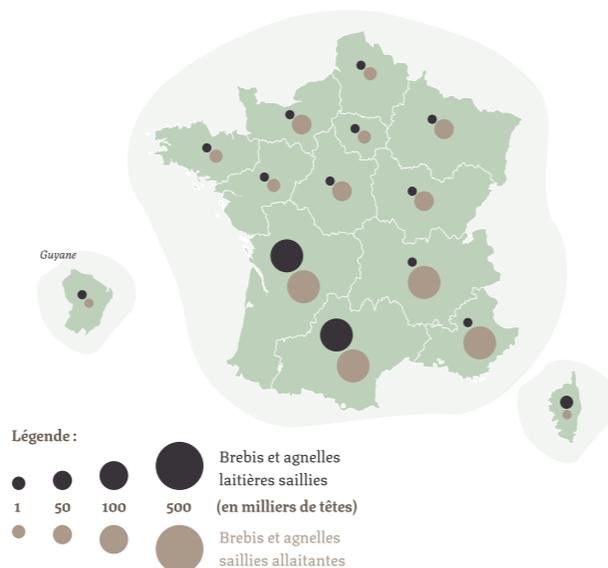
Présentation de la filière ovine

La **filière ovine en France** comporte environ **20 000 éleveurs ovins professionnels** ayant plus de 50 brebis. Issues de **58 races différentes**, le troupeau national est composé de plus de **5,3 millions de brebis** et génère **45 000 emplois directs et indirects**.

Depuis les années 1980, l'élevage ovin français est en **déclin** : le cheptel est passé de **9.2 millions** de têtes à la fin des années 80 à environ **5.3 millions** brebis.

Les **départements lorrains** ne dérogent pas à cette tendance avec une **baisse de l'ordre de 25%** du nombre d'ovins. En cause notamment les **difficultés de renouvellement des générations**, la **concurrence des viandes importées** des principaux pays producteurs ou encore des **problèmes sanitaires**.

Le **niveau de revenu** des exploitations agricoles détenant des herbivores, et notamment des ovins, est **l'un des plus faibles** de l'ensemble des productions agricoles.



Aujourd'hui, 63% des éleveurs de brebis allaitantes en France **ont plus 50 ans**, soit environ **20 000 fermes à reprendre dans les 10 ans à venir**. Le **renouvellement des générations** est donc un enjeu prioritaire de cette filière.

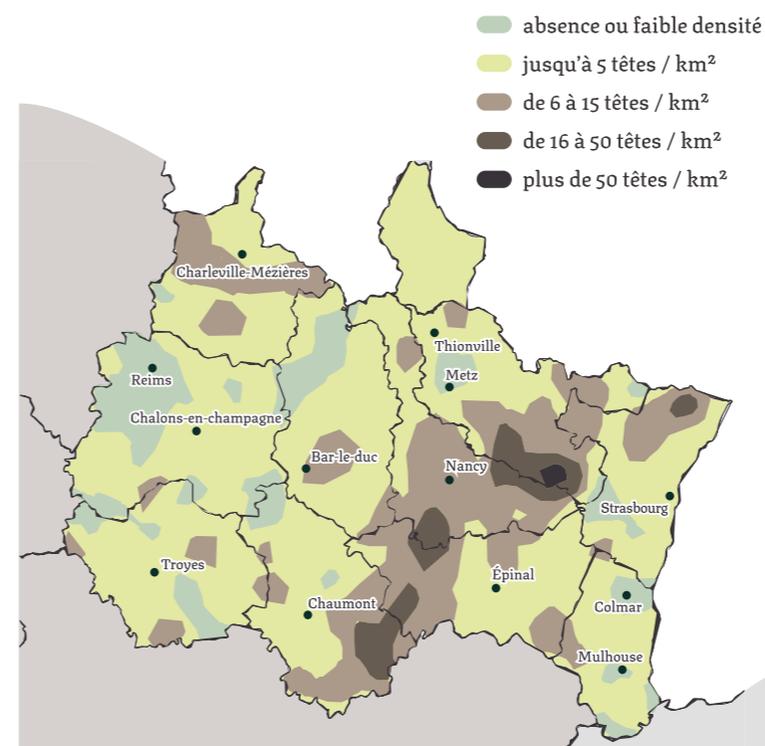
Une **juste valorisation de la laine aux éleveurs** et la **plus-value économique générée sur les fermes, en complément de la commercialisation de la viande d'agneaux et de produits laitiers**, permettrait d'améliorer le revenu des éleveurs et de **susciter des vocations auprès des jeunes**.

Particularité de l'élevage ovin dans le Grand Est

Avec plus de **308.000 brebis**, le Grand Est occupe la **5ème place des régions françaises** pour son effectif d'ovins.

Le **potentiel de production de laine** y est estimé à environ **500 tonnes**, toutes races confondues.

La production se concentre principalement en **Moselle**, premier département ovin de la région, et plus particulièrement au cœur du bassin d'élevage de la Moselle Sud (*secteur de Sarrebourg et secteur de Château-Salins*), qui, à lui seul, accueille un **cheptel d'environ 42 000 têtes**.



Ci-dessus : Pierre Remillon et Ruby du GAEC de Mariembourg à Guébling et son troupeau de brebis Est à Laine Mérinos. Crédits : Didier Protin

Ci-contre : Localisation du cheptel ovin dans le Grand Est. Source : SSP - enquête cheptel de novembre 2017.

Les défis actuels

Alors qu'elle constituait autrefois la **principale source de revenu des éleveurs** ovins, la laine est aujourd'hui peu utilisée par l'industrie française.

La diminution de l'utilisation de cette matière première s'explique notamment par l'**invention des fibres synthétiques au cours du XX^e siècle**. **Moins coûteuses** à produire et **plus facilement industrialisables**, elles ont peu à peu remplacé la laine dans tous les secteurs de marché : **habillement, literie, isolation ...**

En conséquence, le **marché de la laine** a connu une **importante perte de sa valeur marchande** et les prix se sont effondrés. En baisse régulière depuis plusieurs décennies, la **valeur ajoutée liée à la vente** de la laine est **actuellement faible ou nulle** pour les éleveurs.

Les prix d'achat actuels (*entre 0,30€ et 0,50€/kg en 2020 pour les laines les plus fines*) **ne permettent plus de couvrir les charges et les frais fixes liés à la tonte**, opération pourtant nécessaire à la **bonne santé et au bien-être des animaux**.

Redonner de la valeur à la laine et rémunérer les éleveurs à un prix juste



Curons (sacs de laine) — Crédits : Didier Protin

Considérée comme un sous-produit de l'élevage au sens de la réglementation européenne, cette matière première est **devenue un coût pour les exploitations ovines**.

Soutenir les éleveurs en rémunérant leur travail à une juste valeur est un enjeu fort pour construire une filière durable.

France
Laine à 0,30€ le kg



Aujourd'hui, la **quasi-totalité de la production lainière française** (*estimée à 14 000 tonnes*) est **exportée à bas coût en Asie** pour y être transformée.

Depuis peu, l'export de la laine française vers les pays asiatiques est stoppé. **Les négociants qui venaient collecter la laine ne la ramassent peu ou plus**. Les **curons de laine** (*sacs permettant le stockage*) **s'accumulent** donc dans les fermes, voire **sont brûlés**, faute de **débouchés pour les valoriser**.

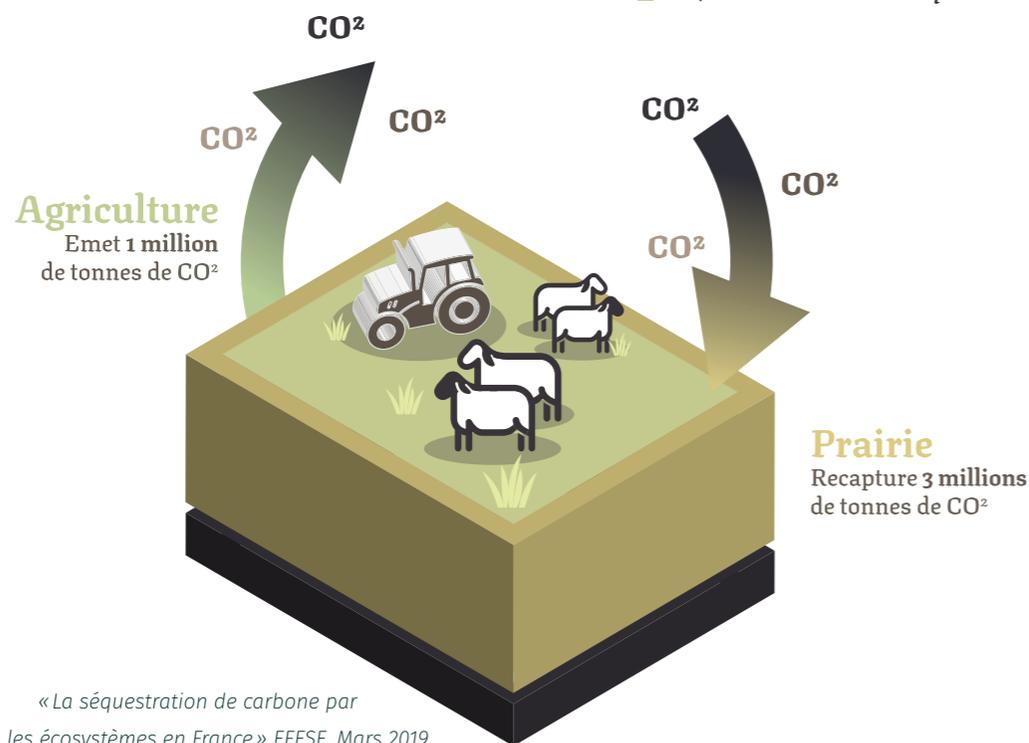
Ces tendances ont progressivement conduit les éleveurs à se **désintéresser de la laine** et à orienter leurs cheptels vers des **rares à viande et à lait**.

Les changements de pratiques dans les élevages tels que le **décalage des dates de tonte**, l'**alimentation** ou encore les **modes de conduite des troupeaux** (*élevage à l'herbe ou en bergerie*) ont une **forte incidence sur la qualité des toisons**, rendant encore plus difficile la valorisation économique de la laine pour les éleveurs.

S'inscrire dans la transition écologique

L'élevage ovin est une activité agricole aux **interactions positives avec l'environnement et le climat** : stockage de carbone, préservation des prairies permanentes, entretien et maintien de paysages ouverts et diversifiés, les **bienfaits environnementaux** rendus par l'élevage ovin sont **nombreux et précieux** !

Le milieu agricole représente 33 millions d'hectares de terres cultivées et de prairies soit 60% du territoire en métropole.



« La séquestration de carbone par les écosystèmes en France » EFSE, Mars 2019

Les bénéfices des prairies valorisées par l'élevage ovin sur l'environnement et le climat sont multiples :

- Elles assurent le maintien d'**espèces sensibles** en conservant un milieu stable dans le temps, ainsi que la **préservation de la biodiversité floristique** par la **dissémination des graines**, propices aux **pollinisateurs**.
- Les **structures agroécologiques** associées à l'élevage ovin (*bordures de parcelles, haies...*) sont également favorables à la conservation de la biodiversité car elles constituent des **refuges pour les espèces animales et végétales** sensibles à la pression des pratiques agricoles.
- Elles constituent d'**importants puits de carbone** (en moyenne 570 kg de carbone/ha/an). Émetteur de gaz à effet de serre, l'élevage ovin, comme l'ensemble de l'élevage herbivore, permet de **stocker du carbone dans le sol grâce aux prairies, parcours et haies**. Ainsi, les surfaces en herbe compensent tout ou partie des émissions de carbone liées à la production de viande au sein des exploitations.



Troupeau de brebis Suffolk au cœur du bassin d'élevage de la Moselle Sud — Crédits : Didier Protin

Une laine propre à chaque race



Texel

Originnaire de l'île de **Texel aux Pays-Bas**.

Le mouton Texel, race répandue dans le Grand Est, produit une **laine ondulée et gonflante** grâce à sa toison moyennement dense et ouverte.

- **Poids moyen de la toison (en Kg)** : 4,5 à 5 kg
- **Caractéristiques des fibres** : Gonflant, ressort, pas de déformation.
- **Principaux usages** : Literie, isolation.



Suffolk

Race d'**origine anglaise**.

Le mouton Suffolk est également l'une des races ovines les plus répandues dans le Grand Est. Sa **toison dense et ferme** produit une laine qui donne des **fils très gonflants et moelleux** du fait de sa **forte ondulation et de sa grande résilience**.

- **Poids moyen de la toison (en Kg)** : 2 à 2,5 kg.
- **Caractéristiques des fibres** : Gonflant, ressort, pas de déformation.
- **Principaux usages** : Literie, isolation.



Est à laine Mérinos

La **Lorraine**, berceau de cette race rustique.

Cette race possède de **multiples atouts** pour une valorisation vers les **marchés du textile et de la confection** . C'est une excellente productrice de **laine fine, abondante, longue et résistante** . Une laine fine, inférieure à 26 microns (*soit un diamètre trois fois plus petit que celui d'un cheveu*) allié à une toison blanche et homogène, constituée de fibres longues (*11 cm en moyenne*).

- **Poids moyen de la toison (en Kg)** : 4 à 5 kg.
- **Caractéristiques des fibres** : Finesse, douceur.
- **Principaux usages** : Textile, habillement, feutre.



Île de France

Race sélectionnée au **XIXème siècle** dans le **bassin parisien**.

Elle est le fruit du **croisement** entre des reproducteurs de race **Mérinos de Rambouillet** et des reproducteurs **importés d'Angleterre de race Dishley**. Au fil du temps, le mouton Île de France a su conserver les qualités lainières propres aux races Mérinos. Elle possède ainsi une laine fine, lustrée, douce et souple.

- **Poids moyen de la toison (en Kg)** : 4 à 4,5 kg.
- **Caractéristiques des fibres** : Finesse.
- **Principaux usages** : Habillement, feutre, tapis

De la laine aux matériaux

Pour une économie locale et circulaire : créer de la valeur ajoutée sur le territoire

Même si le secteur du textile a été largement sinistré, **les savoir-faire liés au travail de la laine sont encore présents au sein d'un tissu d'entreprises implantées sur le territoire national** et dans les pays limitrophes.

Lavage, peignage, filage, tricotage..., de nombreuses étapes de transformation de la laine peuvent être réalisées grâce aux **compétences des entreprises existantes**.

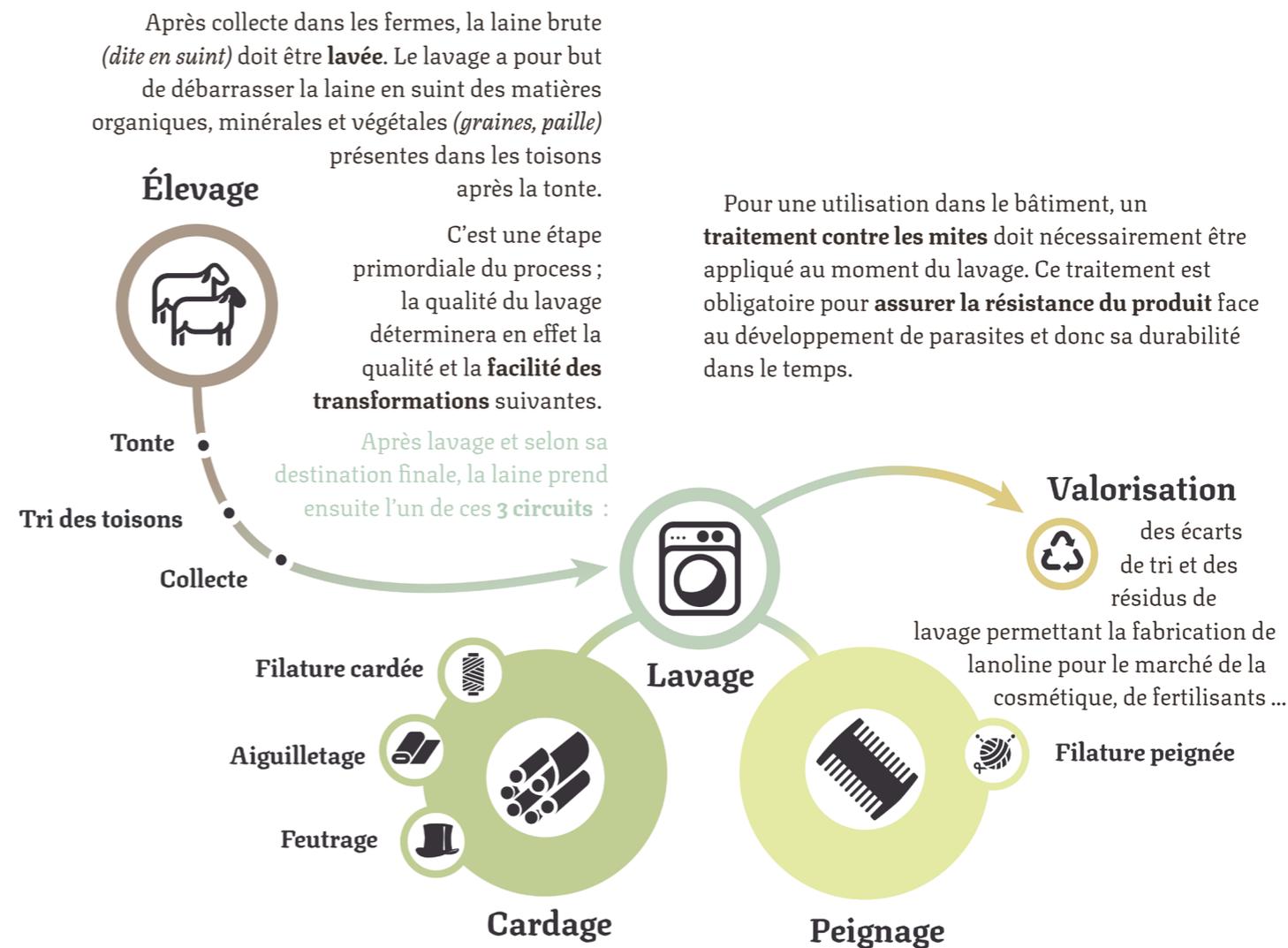
En **relocalisant** et en **optimisant la transformation de la laine**, la valeur ajoutée n'échappera donc plus au territoire et constituera ainsi un **nouveau levier de croissance économique locale et circulaire** au profit de l'ensemble des maillons de la filière.

L'**organisation actuelle** de la filière, quasi-intégralement tournée vers l'**export à l'international**, génère d'importantes **émissions de gaz à effet de serre** et une **surconsommation d'énergie fossile**, participant ainsi aux dérèglements climatiques. En **relocalisant** la filière, l'**empreinte environnementale n'en sera donc que réduite !**



Lavage de la laine — Crédits : PNR Lorraine

À l'heure où les citoyens apparaissent de plus en plus enclins à **consommer des produits sains, naturels, éco-responsables** et dont la traçabilité est assurée, **valoriser localement une matière première produite localement** trouve tout son sens.



• **La voie cardée** : elle permet de **démêler les fibres** et d'éliminer les dernières impuretés végétales.

Après cardage, la laine se présente sous différentes formes : en **flocons** pour les matériaux d'isolation à souffler et la literie (*rembourrage*), en **nappe cardée** pour le feutrage ou encore en **fibres** destinés à être filées.

Pour une utilisation dans le bâtiment, un **traitement contre les mites** doit nécessairement être appliqué au moment du lavage. Ce traitement est obligatoire pour **assurer la résistance du produit** face au développement de parasites et donc sa durabilité dans le temps.

• **La voie peignée** : elle permet de conserver uniquement les **fibres longues**.

Le peignage nécessite de nombreux passages à travers une série de peignes de plus en plus fins. Après peignage, la laine se présente sous forme de rubans.

De la laine aux matériaux

Principales particularités techniques



• **Isolante** : La laine enferme une grande quantité d'air grâce à sa structure ondulée, ce qui augmente la protection thermique contre le froid et le chaud. Les fibres creuses et frisées de la laine retiennent en effet l'air et l'empêchent de circuler. Les écailles quant à elles limitent les échanges d'air en freinant son déplacement.

• **Acoustique** : Sa structure complexe agit comme un piège à ondes qui atténue et absorbe les sons, aussi bien pour les hautes que pour les basses fréquences. La laine joue un rôle de réducteur de bruit. La frisure de la fibre de laine donne un volume et une élasticité favorisant l'absorption du son.



• **Biodégradable après usage** : La laine peut être utilisée en paillage.



• **Légère** : Sa densité est de 1,32 à 1,35 g/cm³. Le coton est à 1,51 g/cm³. Le chanvre est à 1,48 g/cm³.

• **Résistante au feu** : La laine s'enflamme difficilement et s'éteint rapidement d'elle-même. La fumée dégagée est peu toxique. Composée de kératine (forte en azote), la laine bénéficie d'une mauvaise combustion et est auto-extinguible. Elle brûle à 600°C et se consume sans s'enflammer ni fondre, ce qui lui vaut une classification M3 en France et BFL ou CFL S1 selon la norme européenne euro-classe (norme EN 13 501-1).



• **Capacité à feutrer** : Le feutrage est la conséquence de l'enchevêtrement des fibres sous l'influence de l'agitation, de la chaleur et de l'humidité. Il est permis par la présence des écailles en surface de chaque fibre, qui s'accrochent les unes aux autres.

Déconstruire les préjugés



• **Ça gratte** : Cela dépend de la finesse des fibres employées, qui est très variable en fonction des différentes races (la laine des brebis Mérinos est reconnue pour sa finesse).

• **Ça brûle** : La laine ne s'enflamme pas facilement et se consume mal. Contrairement aux matières synthétiques, la laine est une très bonne alliée contre le feu.

• **C'est un nid à rongeurs** : Les rongeurs ne sont pas forcément attirés pour s'y loger car la laine est élastique et les fibres reprennent leurs formes initiales. La structure de la laine est donc peu propice à la construction de galeries.

• **C'est un nid à mites** : Dans les vêtements ou en literie, les mites ne viennent pas car elles n'ont pas le temps de s'installer (sauf si vous oubliez un pull quelques années au fond d'une armoire). En revanche, les isolants doivent faire l'objet d'un traitement contre les mites. Des traitements avec des huiles essentielles sont testés. Pour l'instant la durabilité de l'efficacité de ces traitements est insuffisante.

• **Tonte et bien-être animal** : Pour la bonne santé de l'animal, le mouton doit être tondus tous les ans. Sans tonte, un mouton finit par porter une toison énorme qui le handicape. La laine devient sale, humide et moisie. Elle peut véhiculer maladies et parasites (tiques, myiases, gales...). Lors de la tonte il peut arriver qu'une petite coupure survienne mais elle est aussi bénigne qu'une coupure de rasage sur la peau humaine.



• **Depolluante** : Elle emprisonne les composés organiques volatils (ex : formaldéhyde) présents dans l'air de nos maisons et bureaux et améliore ainsi la qualité de l'air intérieur. Grâce à sa structure moléculaire complexe, la laine peut réduire rapidement le formaldéhyde présent dans l'air à une concentration de moins de 0,05 ppm et absorber le dioxyde d'azote de plus de 350 ppm en 15 heures. De plus, la fixation par la laine est définitive.



• **Hydro-régulatrice** : La laine absorbe un tiers de son poids en eau sans mouiller la fibre et sans perdre ses autres propriétés. Elle régule ainsi naturellement l'humidité. Sa fibre, semi-perméable grâce aux minuscules pores de son épicuticule*, favorise l'évacuation de la perspiration (transpiration permanente sous forme de vapeur), retardant le passage à la transpiration liquide.

* structure constitutive de l'exosquelette de certains animaux.

À chaque laine son débouché

Chaque année, environ **14 000 tonnes de laine sont produites en France**. La diversité de races élevées permet d'envisager de **multiples usages** en tirant profit des caractéristiques intrinsèques de la laine.

Eco-responsable, saine et confortable, la laine peut trouver une destination finale dans de nombreuses applications du quotidien : habillement, literie, décoration d'intérieure, isolation ...

La laine est résolument une matière en phase avec les attentes des consommateurs pour des produits naturels et fabriqués à partir de ressources locales.

Laine brute — Crédits : PNR Lorraine

La literie

À l'époque de la **Rome Antique**, les premiers matelas étaient déjà garnis, entre autres, de laine de moutons.

Au cours des siècles, le matelas en laine s'est progressivement généralisé pour devenir un **objet universel** utilisé à travers le monde. À la révolution industrielle, la composition des matelas s'est considérablement diversifiée avec l'utilisation de fibres synthétiques, mousse et latex qui ont peu à peu remplacé les modèles en laine.

Aujourd'hui, des entreprises artisanales françaises perpétuent ce **savoir-faire ancestral** en utilisant de la laine locale pour garnir leurs articles de literie : **Ardelaine** (Ardèche), **Dormilaine** (Tarn) ou encore **Laine et Compagnie** (Haute-Vienne).

Dans le Grand Est, l'entreprise **De Laine en Rêves**, installée à Allain (Meurthe-et-Moselle), entend redonner ses lettres de noblesse à la laine dans la literie haut de gamme.

Matelas, couettes, oreillers, traversins, tous les articles de la coopérative sont fabriqués à partir de **laine collectée auprès d'éleveurs de Lorraine** selon un **cahier des charges rigoureux** concernant la conduite d'élevage (*élevage extensif et plein air intégral*) et les conditions de récolte.



Garnissage d'un matelas en laine locale au sein de l'atelier « De Laine en Rêves » — Crédits : Sublimanie



Le feutre

Feutre — Crédits : PNR Lorraine

Dans la continuité du projet européen DEFI-Laine et après une étude de marché pour la relocalisation d'une unité de transformation de laine locale, la **coopérative MOS-Laine** s'est constituée grâce au dynamisme d'un noyau d'éleveurs convaincus.

Cette **Société Coopérative d'Intérêt Collectif** regroupe des éleveurs ovins, des collectivités, des entreprises de la filière, des organismes et représentants de la profession agricole.

Dès 2022, au sein d'une unité implantée à Bataville au cœur du bassin d'élevage de la Moselle Sud, devraient ainsi être produits des articles en feutre et des matériaux d'isolation, le tout à partir de laine collectée dans les fermes du territoire. Au lancement de l'activité, environ 90 tonnes de laine brute seront valorisées grâce à cet outil, soit environ 25% de la production lainière de Lorraine, en garantissant aux éleveurs une juste rémunération du fruit de leur travail.

Grâce aux **écailles qui recouvrent leur surface**, les fibres de laine ont la capacité à **s'entremêler sous l'action combinée de la chaleur, de l'humidité et de la friction**. Se forme ainsi un matériau non-tissé épais, dense et résistant : le feutre.

Dans de nombreux domaines (aménagement intérieur, décoration, habillement, éco-construction, industrie, ...), le feutre peut trouver une destination finale.

Ses qualités intrinsèques le rendent particulièrement intéressant pour toute application nécessitant une **protection thermique, acoustique** ou **mécanique**.

Le feutre est un produit **esthétique** et moderne grâce à sa palette de coloris possibles, sa capacité à être transformé et travaillé à façon lui permet d'envisager une **utilisation multiple** dans des applications décoratives ou de design. Les laines locales, qui feutrent bien, se prêtent tout à fait à ce type de produit.

Frédéric et Virgil Noizet

Éleveur dans la Marne et créateurs de la marque Poil de la Bête

◇ Pourquoi avoir lancé une gamme de produits en feutre ?

« Cela fait plusieurs années que nous avons fait le constat que la vente de laine ne permettait même pas de rémunérer le tondeur, et encore moins l'équipe présente lors du chantier de tonte. Le choix du feutre s'est fait pour plusieurs raisons : c'est un matériau qui correspond bien à la qualité de notre laine ; ce **débouché permet de valoriser des quantités importantes de matière**. Nous percevons le regain d'intérêt pour les fibres naturelles et nous avons donc eu l'idée de créer une gamme confortable et durable avec une belle esthétique. »

◇ Quels sont les avantages de ce matériau ?

« Les qualités du feutre sont multiples : il est **déperlant**, et n'est donc **pas traversé par la pluie** ; il est léger donc **confortable** ; il est **isolant** et ne brûle pas.

Nous travaillons avec 3 couturières locales et elles apprécient la **facilité de travailler cette matière** avec leur matériel. »



Chaussons en feutre — Crédits : Frédéric et Virgil Noizet

◇ Quelles opportunités représentent l'implantation de la société MOS-Laine à l'échelle du Grand Est ?

« Nous sommes impatients de l'ouverture de MOS-Laine. Cela nous conforte dans l'idée de production locale y compris dans les maillons de la transformation de notre laine. Ce lieu doit permettre aussi de se rencontrer et de partager nos expériences pour progresser et trouver de nouveaux débouchés pour nos laines régionales. Cet outil va aussi permettre de réduire nos frais de transport. »



Fils peignés en Est à Laine Mérinos de Lorraine — Crédits:PNR Lorraine

De nombreuses initiatives existent pour remettre sur pied des filières locales de valorisation de la laine. C'est le cas par exemple de l'**ATELIER Laines d'Europe** et du collectif **TRICOLOR**.

Créée en 2020, **TRICOLOR** fédère des représentants des différents maillons (éleveurs, entreprises de transformation, marques de mode et du textile, territoires) réunis autour de valeurs communes en vue de **structurer et relancer la filière de la laine en France**.

Objectif : **accroître de 4% à 24% la part de la laine produite et transformée en France d'ici 2024 !**

Le textile

Dès le néolithique, l'homme s'est intéressé à la laine pour se vêtir. Un long travail de sélection génétique a permis d'améliorer les caractéristiques lainières pour obtenir des animaux possédant des **toisons à croissance continue aux fibres longues, idéales pour le filage, le tissage ou encore le tricotage**. Avec l'invention des fibres synthétiques, la laine a peu à peu été oubliée de nos armoires.

En Lorraine, la présence de **brebis Est à Laine Mérinos**, race aux toisons douces et fines, représente une opportunité pour se **positionner sur les marchés du textile et de l'habillement**.

En partenariat avec l'**association des éleveurs** et le **Parc naturel régional de Lorraine**, une série de tests a été réalisée afin de créer une gamme de fils en Est à Laine Mérinos issus de bergeries lorraines. Le tout évidemment en faisant appel aux savoir-faire d'entreprises de proximité !

Dominique Malfait

PDG de Labonal

◇ **Utilisez-vous de la laine locale ou française pour votre production de chaussettes ?**

« À l'avenir, pour toute notre gamme de nos produits, nous souhaitons et sommes persuadés que nous arriverons à trouver des approvisionnements français pour l'ensemble des matériaux valorisés dans la filière textile : laine, lin, fil recyclé et même coton Made in France. »

◇ **Quelles sont les caractéristiques lainières que vous recherchez ?**

« Les principales caractéristiques attendues pour la fabrication de chaussettes sont la douceur et la finesse des fibres (si nous arrivions à un titrage de fil Nm 30 ou 40, ce serait top !). Un traitement lavage machine serait un plus pour éviter que la laine feutre et rétrécisse. »



Chaussettes La Frenchie — Crédits : Labonal

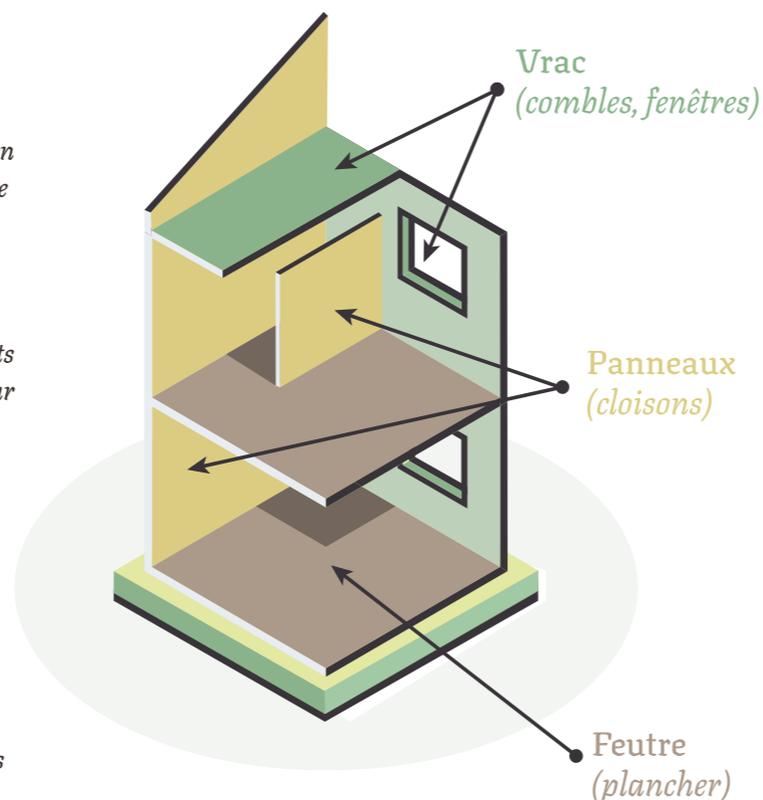
◇ **Quel premier retour d'expérience pouvez-vous faire sur la qualité de l'Est à Laine Mérinos de Lorraine que vous avez pu récemment tester au sein de votre atelier ?**

« Les essais se sont bien passés, nous avons réalisé les premiers échantillons et fait une pré-série. Fin 2021, nous avons lancé une première collection de chaussettes issues de cette laine. Les consommateurs sont réceptifs à l'histoire de ce produit, à l'heure où proximité et origine de la matière première apparaissent comme des critères de choix dans l'acte d'achat. Même si la laine est plus grossière que les fibres que nous avons l'habitude d'utiliser, nous pouvons réaliser des produits sympas en laine locale et contribuer ainsi à la relance de la filière. »

Vers la transition énergétique : la laine comme isolant

Le recours aux matériaux biosourcés représente une **alternative pertinente pour répondre au défi de la réduction de l'empreinte environnementale du bâtiment**, dans la mesure où ils possèdent une valeur ajoutée forte dans de nombreuses thématiques :

- **Confort et performance** : la laine de mouton présente d'excellentes performances favorisant le confort en hiver comme en été, une bonne régulation de l'hygrométrie et une insonorisation renforcée des bâtiments.
- **Environnement et climat** : la laine constitue une réponse à l'urgence climatique grâce notamment à son caractère biodégradable qui limite la production de déchets et permet, en fin de vie des bâtiments, d'envisager un retour au sol de la matière organique.
- **Génération futures** : matière première renouvelable, la laine favorise la préservation des ressources menacées d'épuisement telles que les granulats ou les sables.
- **Territoires** : disponible en grandes quantités sans présenter de conflits d'usage avec d'autres filières, la valorisation des produits à base de laine représente une opportunité de créer des revenus supplémentaires pour les acteurs des filières ovines.



Propriétés des isolants à base de laine de mouton

Les isolants à base de laine de mouton présentent une **bonne résistance au tassement**. Ils évitent également le **développement fongique** comme la moisissure.

	Usages	Composition des produits	Masse volumique	Épaisseur du produit	Conductivité thermique
Panneaux semi-rigides		Les panneaux semi-rigides peuvent être installés en panneaux muraux en isolation par l'intérieur et par l'extérieur	94 % massique de laine de mouton 5 % massique d'adjuvant contre les insectes kératophages (mites)	120 mm	0,0389 W/(m.k)
Vrac		Le vrac peut être utilisé en soufflage sous combles ou en calfeutrage autour des fenêtres	< 1 % massique de fibres végétale et de suint	14 kg/m ³ 400 mm	0,04346 W/(m.k)

Complémentarité des matériaux isolants

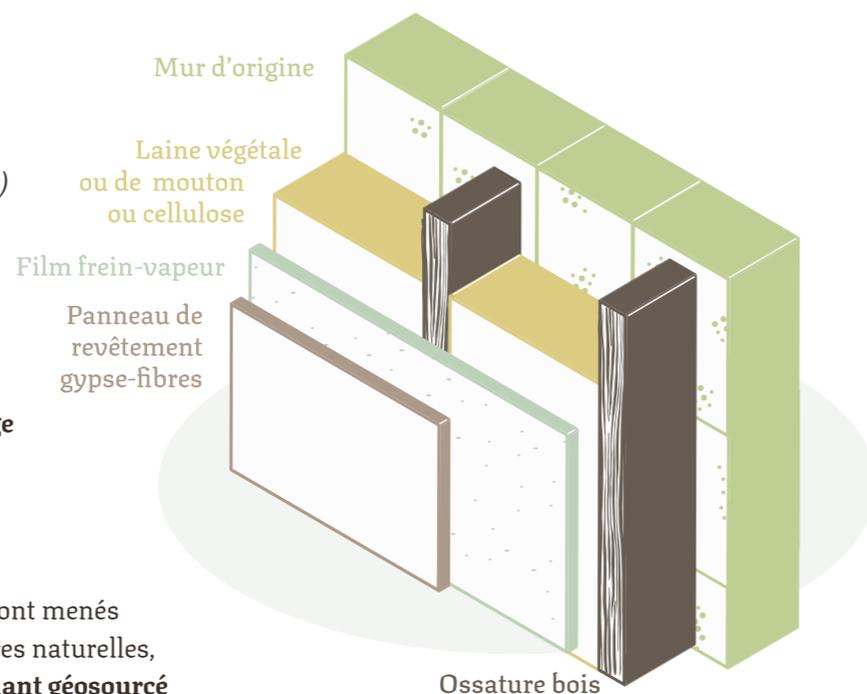
Lors de travaux de rénovation, il peut être intéressant de **diversifier** et d'utiliser au mieux des **produits naturels** en fonction de leurs **avantages** et de leurs limites tout en prenant en compte les **caractéristiques du chantier**.

La laine de mouton est un **produit biosourcé d'origine animale**.

Il existe de nombreux produits biosourcés d'origine **végétale** (*bois, chanvre, paille, roseau*) mais également des isolants **géosourcés** d'origine minérale (*comme la terre crue*).

Pour la laine de mouton, l'association de matériaux biosourcés la plus évidente dans la construction et la rénovation concerne le **bois**. En utilisation en **vrac** pour un **soufflage en combles ou en planchers** avec ossatures bois, mais également en utilisation en **panneaux** à poser sur **ossature bois**.

En France et ailleurs, de **nombreux tests** sont menés pour **mélanger la laine avec d'autres** matières naturelles, par exemple, l'alliance de **laine locale et de liant géosourcé à base d'argile** offre d'excellents résultats d'isolation.



Le collectif Biosourcés Grand Est

Le développement et l'utilisation du matériau laine de mouton dans le bâtiment (*en tant qu'isolant ou pour d'autres usages*) sont soutenus par le **Collectif Biosourcés Grand Est**.

Ce collectif **promeut et soutient les filières locales à faible impact environnemental** qui permettent la recherche et l'utilisation dans la construction de matériaux tels que la **paille, le chanvre, le bois, la terre crue, le roseau ...**

La structuration du collectif est encore **récente** et toute bonne volonté pour y participer est la bienvenue. Il regroupe à ce jour des **professionnels du bâtiment** (*architectes, bureaux d'études, entreprises de mise en œuvre*) ainsi que des **partenaires institutionnels**. Il bénéficie du soutien et de la structuration d'**Envirobot Grand Est**.

Ce collectif est d'une grande aide pour la filière laine de mouton qui est (re)naissante. La possibilité de s'appuyer sur les expertises et les compétences diverses regroupées au sein du collectif permettent de gagner du temps et d'améliorer la qualité des projets.

De plus, les possibilités de **coupler la laine de mouton avec d'autres isolants naturels et locaux** représentent une piste importante de développement pour de nouveaux produits.



Exemples d'utilisation du bois et du chanvre dans la construction
Crédits : Collectif Biosourcés Grand Est

54 • Mandres-aux-Quatre-Tours

Salle des fêtes

La **réhabilitation totale** de la salle des fêtes de Mandres-aux-Quatre-Tours a été entreprise avec la spécificité d'utiliser en primeur des **isolants en laine locale**. Ce **chantier pilote** marque le début du projet **DEFI-Laine** en 2017.

Le **chauffage au gaz propane** impliquait des **factures élevées** pour la commune.

Des **études thermique et acoustique** ont alors été menées au préalable afin de **corriger les défauts acoustiques** de la salle et **refaire l'isolation**.

L'**intégralité des murs et des combles** ayant été renouvelés, cette réhabilitation reste pour le moment le **chantier le plus ambitieux** du projet DEFI-laine.

Photos ci-dessus : **Panneaux en laine de mouton** utilisés pour le traitement acoustique de la salle des fêtes.

Page de droite : La salle des fêtes de Mandres aux Quatre Tours.
Crédits : PNR Lorraine



Détails de l'isolation

- **Combles** : soufflage de laine en vrac sur 350 mm.
- **Murs** : pose de panneaux semi-rigides de 120 mm.
- **Plafond** : traitement acoustique avec l'utilisation des panneaux en laine de mouton.
- **Résultats obtenus** : niveau BBC-Rénovation.

La consommation est passée de 30kWh/m²/an contre 453 kWh/m²/an avant travaux.

Denis Fourrière

Maire de la commune

◇ Comment est né ce projet avec la laine de mouton ?

« C'est la rencontre avec une architecte du CAUE 54 qui nous a permis de découvrir que le Parc Naturel Régional de Lorraine recherchait une commune volontaire pour isoler un bâtiment avec de la laine de mouton.

Depuis 2014 notre commune a entamé **plusieurs actions concernant la biodiversité** et l'utilisation possible de **produits biosourcés**. Nous avons mis en place le **zéro phyto, zéro pesticide** sur le territoire intramuros de la commune et développé l'éco-paturage avec des moutons Ouessant sur le parc communal. Nous pratiquons également la **fauche sélective** en laissant des prairies fleuries permettant ainsi d'accueillir les insectes et autre faune. »

◇ Le chantier s'est-il bien passé ?

« Nous nous sommes lancés dans "l'aventure" des recherches de subventions, qui s'est avérée complexe.

Nous avons intégré ce projet d'isolation dans une **démarche globale de modernisation** : réhabilitation de la cuisine, création de toilettes et d'un nouvel accès pour les personnes à mobilité réduite, installation de chauffage, ...

La **présence d'un architecte, homme de l'art** est devenue obligatoire. Son intégration en cours de projet s'est avérée un peu tardive mais **bénéfique**. Il a fallu lancer des consultations dématérialisées dans un temps contraint.

En l'occurrence, les réponses ont été apportées par de grandes entreprises habituées à ce type de consultations, sans forcément connaître les contraintes et exigences de notre projet. »

« Nous avons mesuré les difficultés à lancer des appels d'offres auxquels peuvent répondre des petits artisans locaux. »

◇ Êtes-vous content du résultat ?

« La salle des fêtes est dorénavant complètement rénovée : nous avons obtenue une **correction acoustique** et un très bon niveau d'isolation thermique.

Ce dont nous sommes fiers, c'est surtout d'avoir **participé à ce projet DEFI-Laine**, d'avoir rencontré les **producteurs locaux** et d'avoir pu leur proposer un prix d'achat juste, prenant notamment en compte le coût de la tonte. »

Atelier 22

*Atelier d'architecture à vocation
environnementale*

Soufflage d'isolants en vrac dans les rampants de toiture de l'Atelier 22, le cabinet d'architecture de Laurent Marciniak à Pont-à-Mousson. Le chantier de pose a été réalisé en mai 2021 par l'entreprise Terraterre.

À l'origine, Laurent Marciniak avait des soucis de fuites dans sa toiture. Les travaux de remise en état de l'étanchéité ont donc permis de mener une réflexion sur l'isolation. Étant l'un des membres fondateurs du **Collectif Biosourcés Grand Est**, il a souhaité innover en isolant sa toiture avec de la **laine de mouton en soufflage**.

Afin de régler certaines difficultés techniques pour le soufflage de la laine, des tests ont été réalisés à **Ecobati-Nancy**.

L'entreprise **Terre-à-Terre**, membre fondateur du **Collectif Biosourcés Grand Est**, a quant à elle, réalisé le soufflage.



Détails de l'isolation

- **Combles** : soufflage de laine en vrac sur 350 mm.
- **Résultats obtenus** : pour une épaisseur de soufflage de 36 cm, le « R » (la résistance thermique) est supérieur à 8.

Photo ci-dessus : Test de soufflage de la laine par l'entreprise Terraterre — Crédits : Terraterre

Laurent Marciniak

Architecte • Atelier 22

◇ Quelles sont les avantages d'isoler avec de la laine de mouton ?

« Dans un contexte de réchauffement climatique, la laine de mouton, comme tous les matériaux biosourcés, a l'avantage de **stocker du carbone**. Elle est constituée de **kératine elle-même constituée à 50 % de carbone**. Contrairement aux matériaux issus de la pétrochimie, on n'émet pas de CO₂ pour la produire.

Le coefficient lambda de la laine de mouton est tout à fait identique à un autre isolant. Son principal avantage est de pouvoir **conserver ses propriétés isolantes jusqu'à un taux d'humidité de 30 %**, contrairement aux autres matériaux qui perdent cette capacité plus rapidement.

La **perspiration des murs est un aspect essentiel de la rénovation du bâti ancien**. La mise en œuvre de cet isolant à l'intérieur sur des murs en pierre ou en insufflation sur des toitures est donc particulièrement adaptée.

De plus, isoler avec de la laine de mouton permet de **générer un marché local et de faire vivre un bassin d'emplois de proximité** (agriculteurs, transformateurs, architectes, installateurs, ...).

« Nous devons construire ou réhabiliter des bâtiments en prenant en compte les enjeux climatiques actuels. »

◇ Un conseil pour les maîtres d'ouvrage ?

« Il faut **réduire notre consommation énergétique**. Cette réflexion doit être au cœur des projets et le plus en amont possible en travaillant sur l'orientation du bâtiment, son enveloppe mais également sur le recours à des procédés issus de la **Low-Technology**.

Certains matériaux ou systèmes d'isolation permettent de nous protéger du froid mais également de la chaleur tout en évitant d'avoir recours à des systèmes mécaniques énergivores.

Les qualités intrinsèques des matériaux biosourcés peuvent apporter des réponses à ces enjeux, c'est le cas de la laine de mouton. »

Mairie

La Municipalité de Réchicourt-le-Château souhaitait **isoler les combles de la mairie, dont le dernier étage est occupé par des logements communaux.**

La Municipalité ne souhaitant pas souffler de la laine en vrac pour se laisser la possibilité de **réutiliser ses combles dans un avenir proche**, deux couches de panneaux ont été superposées.

Une bonne partie des **déperditions de calories se fait par la toiture**, l'isolation de cette partie des bâtiments est alors une action clef dans une démarche écologique et économique.

Par cette action, le confort thermique de la mairie a été largement amélioré tout en permettant des économies pour la commune. La pose des panneaux d'isolant a également permis l'**amélioration du confort acoustique.**

La Municipalité de Réchicourt-le-Château projette également de poursuivre le chantier de la mairie en procédant à une **isolation thermique par l'extérieur grâce à la pose d'une ossature bois et de panneaux isolants** en laine de mouton.



Détails de l'isolation

• **Combles :** pose de panneaux semi-rigides de 120 mm.

• **Résultats obtenus :** La résistance thermique finale de l'opération (le « R » pour les spécialistes) est de 6,15 m²K/W.

Stéphane Ermann

Éleveur • GAEC de la Hoquerosse

◇ Comment est né ce projet avec la laine de mouton ?

« Le logement situé au-dessus de la mairie méritait d'être isolé afin d'améliorer le confort. Tout naturellement, l'idée d'utiliser des **panneaux isolants avec la laine provenant de Réchicourt et du secteur** a vite été adoptée. »

◇ Le chantier s'est-il bien passé ?

« Nous organisons chaque année des **journées bénévoles avec les habitants du village**. L'isolation des combles de la mairie a été réalisée lors d'une de ces journées. Pour garantir une isolation optimale, **deux couches de panneaux de 12 centimètres** ont été installés dans les combles, ce qui a représenté pas mal de travail. »

◇ Êtes-vous content du résultat ?

« On connaît la qualité de la laine de mouton. En isolation, le **confort thermique est vraiment très appréciable**. Mais on oublie souvent de parler du **confort acoustique qui est largement amélioré par l'isolation en laine de mouton.**

Pour aller jusqu'au bout de la démarche, nous allons réaliser en 2022 des travaux d'**isolation par l'extérieur de la mairie avec ces mêmes panneaux isolants en laine de mouton alliés à une ossature bois.** »

« **La mairie de Réchicourt aura ainsi une isolation 100% biosourcée !** »

Photo ci-dessus : Stéphane Ermann avec son troupeau de brebis Texel.

Photo page de gauche : Isolation des combles de la Mairie de Réchicourt-le-Château — Crédits : Didier Protin

Essais et réglementation

Conformité assurantielle et réglementaire

Comme tous les matériaux de construction, les matériaux biosourcés sont des produits devant répondre aux **exigences du code de la construction et de l'habitat**.

Les évaluations et les documents techniques attestent des **qualités des matériaux** (*réaction au feu, durabilité, ...*) et de leurs **règles de mise en œuvre**.

Ils sont un moyen de garantir un **niveau de qualité aux ouvrages** et de **sécuriser toute la chaîne d'acteurs** impliqués dans l'acte de construire.

Aujourd'hui, une **procédure d'ATEX** (*Appréciation technique d'expérimentation*) est en cours avec le **Centre Scientifique et Technique du Bâtiment** sur **l'isolant en vrac à souffler à base de laine de mouton**.

Cette conformité assurantielle et réglementaire est **indispensable** pour pouvoir diffuser les isolants en **toute sécurité juridique** tout en assurant une bonne qualité des produits pour les clients.

Tests et Essais	Conductivité thermique des panneaux isolants	Conductivité thermique des panneaux isolants		Conductivité thermique de la ouate à souffler	Résistance au tassement de la ouate à souffler	Développement fongique	Stabilité dimensionnelle du panneau isolant	Absorption d'eau du panneau isolant	Résistance au développement des insectes kératophages de la ouate à souffler	Test de densité de la ouate à souffler
Année	2019	2020		2020	2022	2021	2021	2021	2021	2021
Laboratoire	CETELOR	CETELOR		CETELOR	CSTB	CELABOR	CELABOR	CELABOR	T.E.C	SARL TERRATERRE
Résultats	Lambda = 0,03897	Lambda = 0,038 à 0,041		Lambda = 0,043 à 0,051	Test en cours de réalisation. Fin prévue en avril 2022.	Très faible voire non dégradabilité des fibres de laine par les moisissures testées.	Variation maximum de 8% pour l'agrandissement et d'1% pour le rétrécissement.	Moyenne des essais sur la face lisse : 0,204 W(Kg/m ²). Moyenne des essais sur la face ondulée : 0,194 W(Kg/m ²).	L'isolant n'a pas permis un développement des espèces d'insectes en test.	Environ 20 kg sur 10 m ² (35 cm d'épaisseur)
Commentaires		Tests effectués avec différents taux d'humidité.		Tests effectués avec différents taux d'humidité et avec différents taux d'ouvrison.		Présence de molécules inhibitrices sur la laine.	Tests effectués avec des taux d'humidité et des température différentes.			Tests effectués avant soufflage pour l'isolation de l'Atelier 22

Retour d'expériences en écoconstruction

L'élevage ovin étant présent **partout dans le monde**, les initiatives concernant les valorisations de laines locales ont été nombreuses. Vous trouverez ici **quelques initiatives portant sur l'utilisation de la laine au niveau des bâtiments**.

• La Halle Bois du lycée Gaudier Bzerska

a pour fonction d'abriter l'ensemble des activités de formation de la filière bois (*BEP, Bac Pro et BTS menuiserie, agencement et construction bois*) du Lycée Gaudier Brzeska. Son isolation est un mélange de laine de mouton et ouate de cellulose.

● Aujourd'hui de nombreuses initiatives et réflexions fleurissent dans toute la France afin de valoriser les laines locales. Les entreprises présentées ici produisent et vendent des isolants en laine de mouton locales dans toute ou partie de leur gamme.

• Le projet Rehafutur - Maison de l'ingénieur

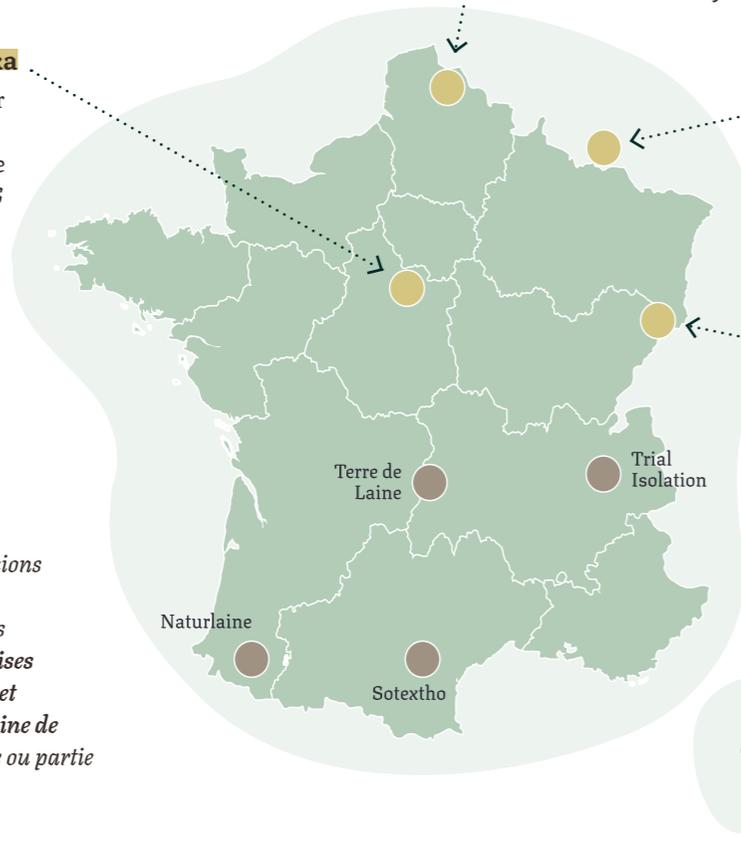
est un projet de réhabilitation d'un modèle de maison de l'ingénieur dans la cité minière de Loos-En-Gohelle. Ce projet expérimental et innovant d'éco-rénovation utilise comme isolant la laine de mouton, le bloc de chanvre, la laine de bois, la ouate de cellulose, la fibre de lin et le tissu recyclé.

• La Maison Relais à Kehlen,

espace d'accueil de jour pour les enfants, est le premier projet au Luxembourg avec une isolation en laine de moutons luxembourgeois.

• La Damassine,

maison des vergers, du paysage et de l'énergie est le premier bâtiment public en France réalisé avec les matériaux paille et terre. Il utilise également la laine de mouton comme isolant secondaire.



Sur cette carte figurent des entreprises européennes proposant dans leur gamme, des produits isolants pour le bâtiment à base de laines de mouton locales.



carte ci-contre et ci-dessus : note d'opportunité Terranergie/Pnrl « La laine dans la construction et la réhabilitation du bâti » disponible sur simple demande au Pnrl.

Verviers • Belgique

CELABOR

Yves Paquot
Responsable de mission
Département matériaux,
textile, emballage,
applications biosourcées.



Évaluation de la solidité des teintures — Crédits: CELABOR

Historiquement connu pour le lavage et la transformation de la laine de mouton, le CELAC (Centre de recherche et de contrôle lainier et chimique) change de nom en 1995 et devient Celabor, centre de services scientifiques et techniques.

◇ Quelles sont les missions du Celabor en lien avec la laine de mouton ?

« Les analyses liées au domaine de la laine sont entre autres l'évaluation de la finesse et de la longueur des fibres, les analyses de la solubilité alcaline, l'ennoblissement (teinture, blanchiment), l'analyse de la composition de textile à base de laine, l'évaluation de la solidité des teintures à différents paramètres tels la lumière, la sueur, l'eau, le lavage, le frottement. »

◇ La laine est-elle vraiment dépolluante ?

« La laine est connue comme étant une matière absorbant des CoV (composés organiques volatiles) tel le formaldéhyde présent dans les colles, peintures, vernis. Elle est donc une bonne alliée pour l'assainissement des maisons. »

◇ Quelles sont ses autres vertus ?

« La laine peut absorber la moitié de son poids sans présenter un aspect mouillé. Elle est également un bon retardateur de flamme, et a une forte résilience, raison pour laquelle elle est utilisée pour faire des tapis.

La laine procure également un bon confort thermique dans son utilisation pour l'habillement. Au niveau de la construction, la laine présente de bonnes qualités au niveau de l'isolation thermique mais également phonique. »

François Touchaleaume

Chercheur • Institut Agro Montpellier

◇ Sur quels types de laine se concentrent vos recherches ?

« Les laines sur lesquelles nous travaillons sont celles qui ont été délaissées par les applications traditionnelles, car peu ou pas valorisables en textile. Les toisons les plus présentes et les moins récoltées sont celles de la Manech tête rousse et de la Manech tête noire (Pays-Basque), ainsi que celles de la Lacaune (Larzac). Mes travaux portent donc sur ces laines issues de terroirs fromagers.

Nous avons également des projets avec des races moins représentées des Cévennes, d'Ariège et des Préalpes. »

◇ Quelles sont les expérimentations et tests de procédés en cours sur laine ?

« Nous travaillons à l'optimisation du lavage par fermentation des toisons, une technique ancestrale économe en eau. Ces travaux sont menés dans une démarche de science participatives en impliquant les utilisateurs de cette technique (artisans, éleveurs, amoureux de la laine).

Les procédés de fragmentation nous intéressent aussi. L'objectif étant de faciliter l'utilisation de cette fibre dans des dispositifs industriels avec des procédés sobres.

« Le temps de la recherche est long et il peut se passer un certain temps entre la découverte d'un concept et son appropriation par les utilisateurs. »

Par ailleurs, nous menons des travaux sur des procédés écologiques de protection de la laine contre les insectes ravageurs pour des applications en isolation.

Une autre thématique à laquelle nous nous intéressons concerne l'hygiénisation de la laine, étape exigée par les réglementations européenne et française pour l'utilisation de laine en suint. D'autres projets de valorisation en tant que formulations fertilisantes sont également en réflexion.

◇ Les avancées en recherche et développement ouvrent-elles de nouvelles pistes pour créer de nouveaux produits ?

« Nous espérons que nos avancées sur le lavage permettront de mettre un frein à l'absurde situation actuelle qui voit 80% des toisons produites dans l'Hexagone traverser la planète pour être lavées.

Concrètement, les résultats de nos travaux seront sans doute moins sensationnels que SpaceX ou la 5G mais contribueront à trouver des débouchés pour la laine.

Le but est de favoriser l'appropriation de cette fibre et de ses caractéristiques remarquables pour aboutir à des applications dont l'idée n'a peut-être pas encore germé, à cause justement des limites technologiques actuelles que nous tentons de repousser. »

CETELOR Centre d'Essais Textile Lorrain

Dr.-ing. Raphaël Kueny
Université de Lorraine

◇ Quelles sont les missions du CETELOR en lien avec la laine locale ?

« Nous sommes un centre de transfert de technologies rattaché à l'Université de Lorraine qui associe une activité de laboratoire dédiée aux matériaux souples à une activité de recherche appliquée sur les matériaux fibreux.

Notre laboratoire bénéficie d'une très bonne reconnaissance dans le milieu professionnel grâce à sa certification COFRAC ISO 17025* et par la diversité des tests que nous pouvons offrir aux acteurs du textile (de la fibre au produit fini).

Notre centre succède à l'École textile d'Épinal dite «la Filasse»

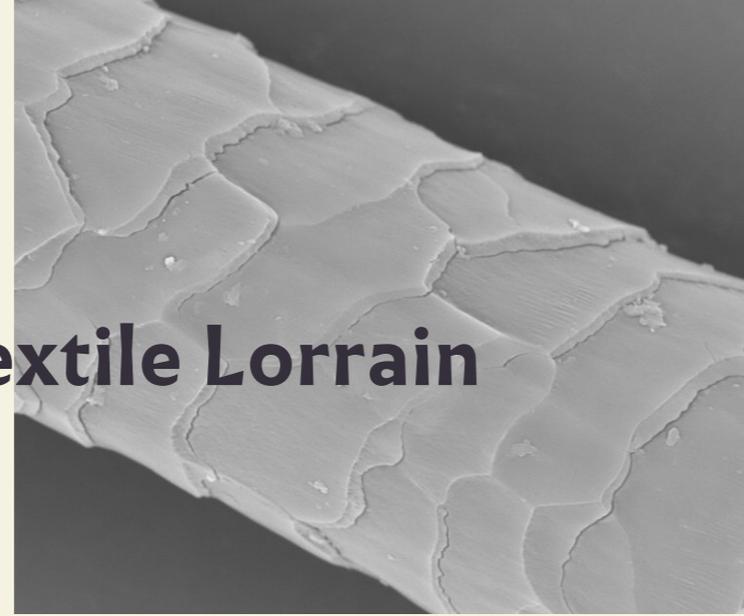
*L'accréditation d'un laboratoire selon la norme ISO/CEI 17025 démontre sa capacité à produire des résultats d'essais, d'analyses ou d'étalonnages, justes et fiables.

par laquelle nous pouvons revendiquer une expérience de plus de 100 ans dans le domaine des fibres naturelles (végétales ou animales).

Notre appui à la filière laine devient ainsi évident grâce à nos équipements, notre savoir-faire, nos machines pilotes semi-industrielles pour l'échantillonnage et nos idées d'innovations, dans les domaines classiques de la laine comme la filature et le tissage mais aussi sur de nouveaux marchés.

Nous disposons de lignes de prototypage de non tissés qui nous permettent de préparer des nontissés aiguilletés avec de la laine pour réaliser des surfaces fines pour des applications techniques, habillement ou ameublement.

Nous disposons également d'une ligne de prototypage d'isolants en 1m de large qui nous permet de prototyper des matériaux épais comme des isolants en plaques et en rouleaux jusqu'à 25 cm d'épaisseur, en jouant sur la densité et les proportions des fibres. »



ci-dessus : image microscope d'une fibre de laine, grossissement de 2,0k — Crédits : CETELOR
ci-contre : outil semi-industriel de petites productions de panneaux d'isolants — Crédits : CETELOR

◇ Quels retours avec cette production d'isolants ?

« Nous avons été en mesure d'utiliser notre outil semi-industriel pour réaliser des petites productions après différentes phases de mise au point. Les quantités ont été suffisantes pour permettre à nos clients de tester les matériaux réalisés en conditions réelles et sur plusieurs bâtiments : en vertical face chaude et sous combles principalement. L'application dans un bâtiment de 300m² a ainsi pu être testée.

Les architectes et les poseurs nous ont fait remonter l'information que les produits en laine réalisés au CETELOR ont été bien adaptés aux chantiers prévus avec un très grand confort de pose par rapport à d'autres produits plus conventionnels.

Les analyses de propriétés d'isolation thermique des isolants réalisées nous donnent des valeurs espérées pour ce type de fibres. Nous pensons même qu'un travail de recherche et de développement complémentaire sur la préparation des fibres et la mise en forme permettrait d'améliorer encore de quelques points les résultats. »



◇ Quelle avenir pour cette fibre ?

« On redécouvre depuis quelques années des propriétés propres à la laine qui sont compliquées à atteindre avec des fibres synthétiques. Pour exemple, on peut citer la capacité singulière de la fibre de laine à rester chaude même mouillée, sa facilité à être teinte, sa grande élasticité apportant confort et durabilité. On découvre même des propriétés d'assainissement de l'air par la laine qui fixe les poussières et les composés organiques volatils dans l'air ambiant des habitations. Cette fibre présente aussi un caractère bactériostatique notable et donc anti-odeur très efficace.

Ainsi, dans le luxe et les sports extrêmes, les produits en laine semblent bénéficier d'un regain d'intérêt très important par les consommateurs avertis au niveau mondial.

L'avenir du développement industriel de cette fibre serait, de mon point de vue, assez lié à l'environnement politique. Ainsi, il s'agit d'arriver à recréer et à rendre viable tous les maillons de la chaîne de valeur nécessaires pour faire tourner une industrie ou au minimum une activité artisanale. La laine serait ainsi un bon exemple de projet de réindustrialisation locale, basé sur une dynamique et une force collective. Les avantages en terme d'écologie, de création de main d'œuvre, de qualité de produit, etc. sont très nombreux et forts mais le contexte de concurrence internationale est évidemment un danger à prendre en compte.

L'idée forte du projet avec le Parc naturel régional de Lorraine est d'arriver à mettre en place une usine de fabrication de feutres capable de traiter de grandes quantités de laine de qualités différentes afin de réaliser des économies d'échelle permettant d'assurer à long terme l'amortissement d'un outil industriel durable et à court terme de commencer à rémunérer les éleveurs. »

« La laine serait ainsi un bon exemple de projet de réindustrialisation locale, basé sur une dynamique et une force collective. »

Perspectives

Le contexte politique et réglementaire actuel offre de réelles perspectives de développement à l'utilisation des matériaux biosourcés dans de nombreuses applications du quotidien : éco-construction, textile & habillement, décoration d'intérieure,

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 des 12 partenaires investis dans le projet européen INTERREG DEFILaine, ainsi que des acteurs et professionnels qui œuvrent depuis maintenant plusieurs années à la structuration d'une filière locale de valorisation de la laine. Le soutien technique et financier de la DREAL Grand Est a facilité sa réalisation.

Crédits

Équipe éditoriale :

*Marion Colnet | PNR Lorraine
Jean-Marc Gaulard | PNR Lorraine
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 de Lorraine,
Didier Protin, CETELOR, CELABOR, Sublimanie,
Frédéric Noizet, collectif Biosourcés Grand Est*

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 de la laine !

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 de la laine dans le vêtement est historique, mais demain cette fibre bio-sourcée issue de milieu naturel pourra être valorisée plus largement.

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 :

- *Des prairies à la laine : présentation de la filière ovine ;*
- *De la laine aux matériaux : à chaque laine son débouché ;*
- *La laine comme matériau d'isolation ;*
- *Les défis à relever : état des lieux de la recherche en France.*



Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

