



ISOLATION DU BÂTI - UNE PETITE LAINE ?

La salle des fêtes de Mandres-aux-quatre-Tours

Visite de chantier - Jeudi 31 octobre 2019



L'accueil



La commune de Mandres-
aux-quatre-Tours

Denis Fourrière, Maire

L' introduction



Le CAUE de Meurthe-et-Moselle

Maxime LOCKS, Chargé de mission énergie et qualité de la construction

Le contexte, la démarche



Le PNR de Lorraine



Christian GUIRLINGER, Président

Jean-Marc GAULARD, Chargé de mission énergie

VISITE DU CHANTIER DE RENOVATION DE LA SALLE DES FETES AVEC LE CAUE DE MEURTHE-ET-MOSELLE. LE 31 OCTOBRE 2019 A MANDRES-AUX-QUATRE-TOURS

**DEFI-Laine « Développement d'une
filière de valorisation de la laine sur le
territoire de la Grande Région »**



Film de présentation de France 3 diffusé pour le Mois de l'Europe 2018

<https://www.youtube.com/watch?v=PMfFFziB9ts>



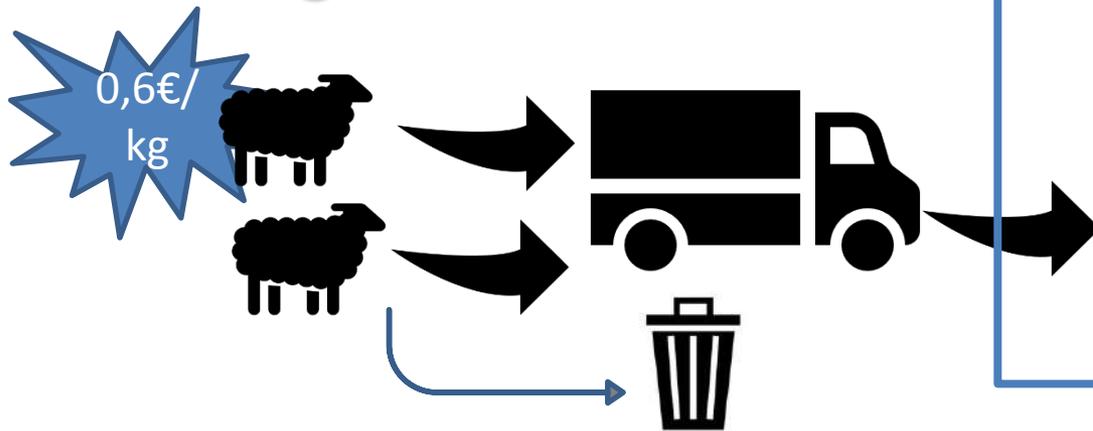
Contexte et origine du projet DEFI-Laine

>> Le marché de la laine aujourd'hui en Grande Région

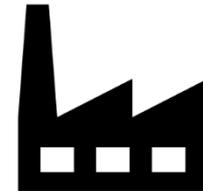
- Une matière naturelle peu valorisée car sa valeur ajoutée est faible ou nulle pour les éleveurs => la vente de la laine (entre 0,30 et 1€/kg en 2018) permet à peine de couvrir les frais liés à la tonte et l'attrapage des animaux
- Une matière considérée comme un sous-produit au sens de la réglementation européenne
- La quasi-totalité des laines de Lorraine est exportée en Chine sans aucune transformation locale (collecte des laines par un négociant et revente en suint à prix bas en Asie) => perte de valeur ajoutée pour le territoire



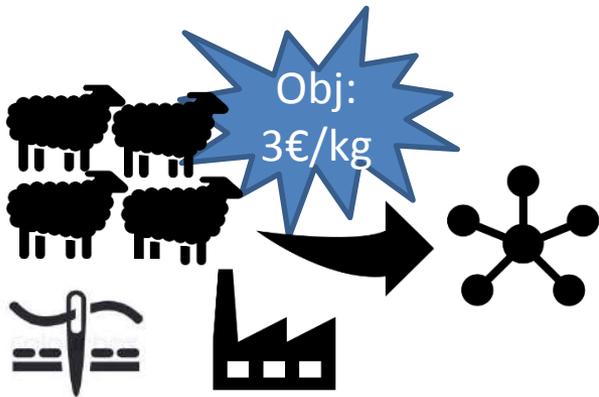
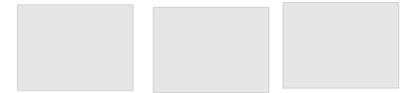
Grande Région



Asie



DEFI Laine



- Structuration de la filière
- Innovation et développement de nouveaux produits
- Dispositif innovant de collecte et vente de laine
- Communication et valorisation



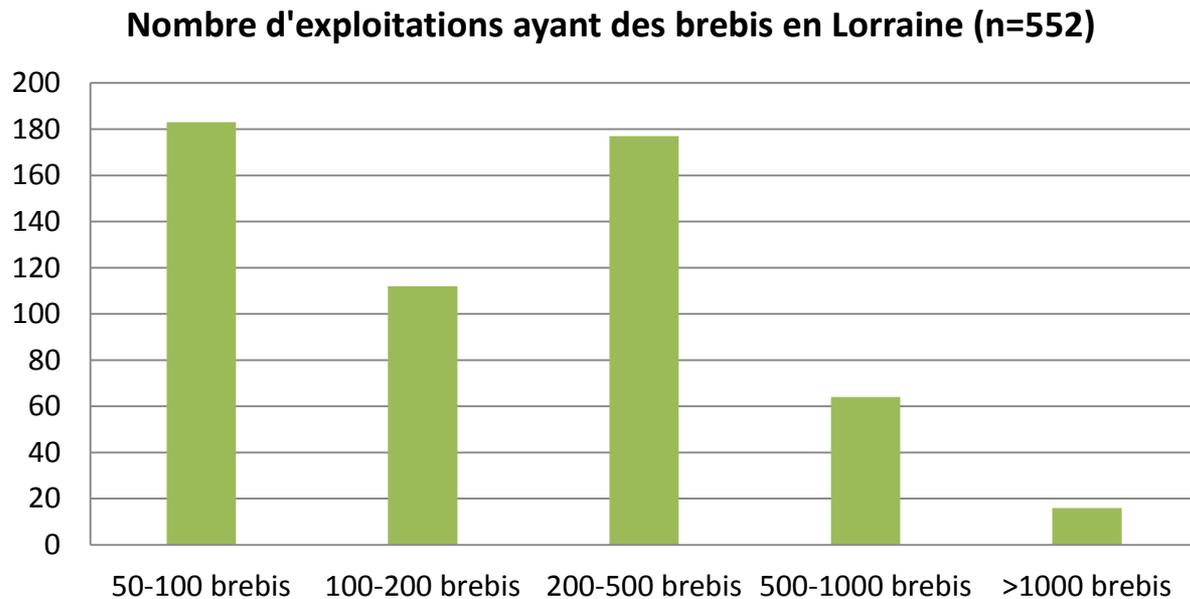
Laine = avantages et intérêts identifiés (+)

Éleveurs/transformateurs = actionnent des projets (+)

Contexte de l'élevage ovin

>> Poids économique de l'élevage ovin en Lorraine

- **552 éleveurs ovins professionnels** (troupeaux de plus de 50 brebis) – 182 703 brebis soit 2,7% du cheptel ovin national (données Agreste 2017)

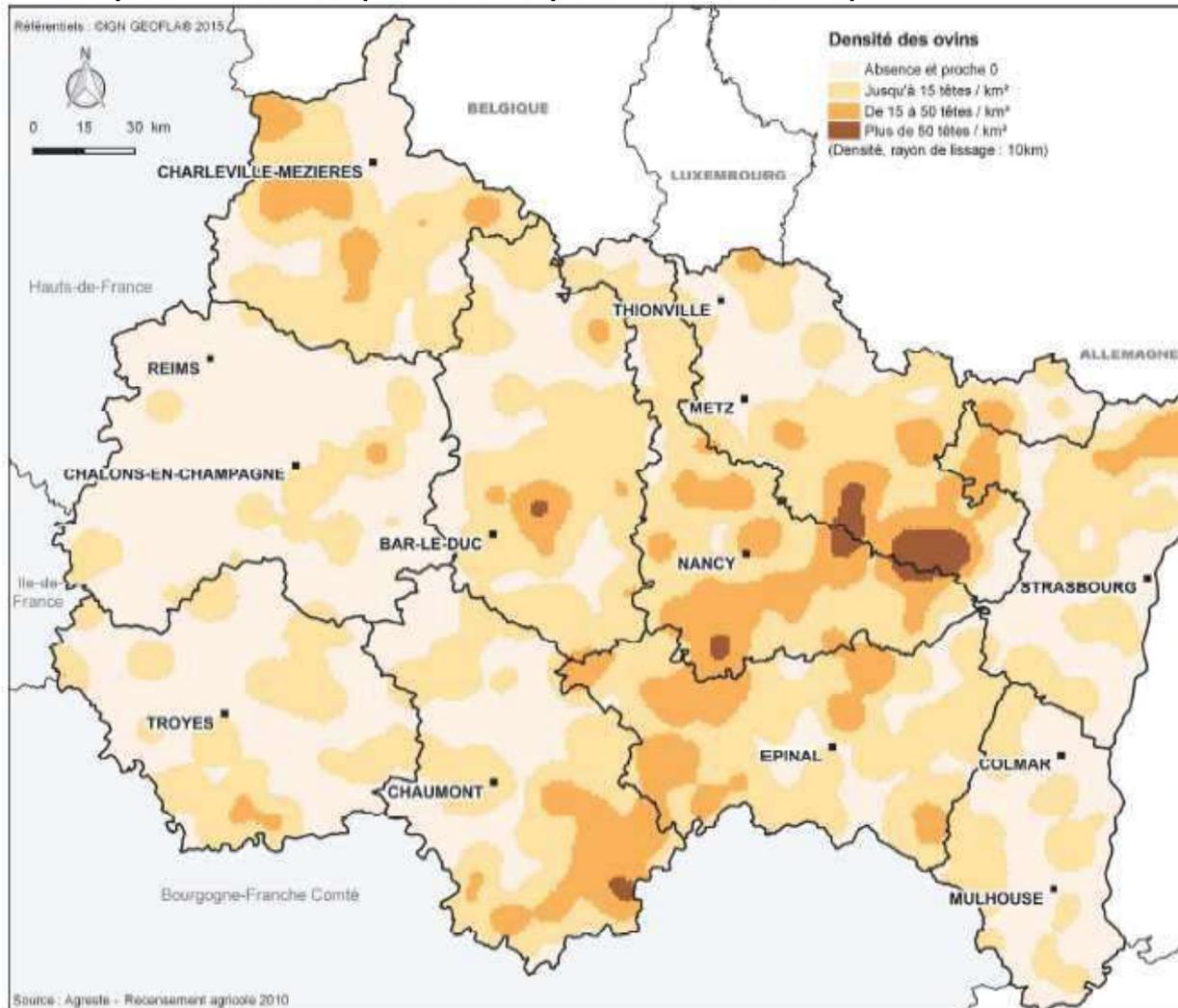


- Un bon équilibre entre production d'agneaux d'herbe (dans les zones à dominante herbagère) et production d'agneaux en bergerie (dans les zones céréalières) > **enjeu important pour le maintien des prairies**

Contexte de l'élevage ovin

>> Un potentiel de production important à l'échelle de la Grande Région

419 t/an disponible après la tonte (dont 365 pour la Lorraine)



Les études préalables réalisées par Teranergie

>> Rénovation thermique et phonique en laine de la salle des fêtes de Mandres-aux-Quatre Tours (54)

- Etudes préalables sur l'utilisation de la laine en tant que matériau bio-sourcé dans l'éco-construction

▶ Double isolation

- Combles : isolation en vrac. Epaisseur : 350 mm. 800 kg de laine.
- Murs : panneaux isolants de 120 mm. 600 kg de laine

▶ Amélioration des performances thermiques : de 453 kWh/m²/an à 30 kWh/m²/an > BBC-Rénovation

▶ Amélioration des performances acoustiques avec pose de baffles suspendus pour traiter l'acoustique de la salle



Une matière première abondante et diverse

>> Une matière performante aux nombreuses propriétés



Isolante

Les fibres creuses et frisées de la laine retiennent l'air et l'empêchent de circuler, ce qui la rend parfaite comme isolant contre le froid et le chaud.



Acoustique

Grâce à sa structure complexe, la laine joue un important rôle de réducteur de bruit.



Résistante au feu

La laine s'enflamme difficilement et s'éteint rapidement d'elle-même. La fumée dégagée est non toxique.



Dépolluante

La laine emprisonne les composés organiques volatiles toxiques présents dans l'air de nos maisons et bureaux.



Solide

Les fibres de laine sont très résistantes à la torsion et à la traction, elles reprennent leur forme facilement.



Légère

Malgré sa robustesse, la laine est une des fibres naturelles les plus légères, ce qui la rend agréable à porter et pratique à travailler.



Déperlante

Les gouttes d'eau ruissellent sur la surface de la laine qui se mouille donc très lentement, contrairement à d'autres fibres textiles.



Hydro-régulatrice

La laine peut absorber un tiers de son poids en eau sans perdre ses autres propriétés et sans sensation de mouillé (ex : transpiration).



Protection UV

La laine présente une protection naturelle contre les UV de l'ordre d'un indice 30, soit mieux que le coton, le lin ou les fibres synthétiques.



Antistatique

La laine génère très peu d'électricité statique. Elle ne retient donc pas les poussières et les odeurs.



Hypoallergénique

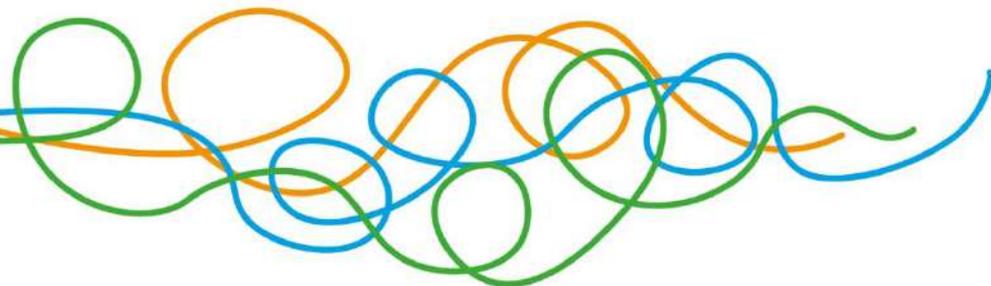
La laine ne retient pas l'humidité et la poussière. Cela limite la prolifération d'acariens et moisissures et suscite donc peu d'allergie.



Saine

Ses différentes propriétés font de la laine un matériau respectueux de notre habitat, de notre peau, de notre respiration et de notre sommeil.

Source : Filière laines



Les étapes de fabrication de l'isolant

La collecte de la laine est coordonnée par le syndicat Ovin de la Moselle: chantier de tonte et stockage de la laine brute

Photo : élevage de M. Ermann
à Réchicourt le château



Les étapes de fabrication de l'isolant



Le lavage est réalisé par TRAITEX, la dernière usine de lavage et traitement de la laine à Verviers (B)

Les étapes de fabrication de l'isolant



La transformation de la laine lavée en isolants a été réalisée par le Centre d'Essais Textile Lorrain (CETELOR), à Epinal (88)

Les étapes de fabrication de l'isolant



Les isolants en laine sont mis en œuvre à la salle des fêtes de Mandres-aux-Quatre-Tours (54)

Du mouton à l'isolant

- Création d'une filière locale, de l'éleveur au produit fini



Collecte de la laine (Stéphane Ermann à Réchicourt-le-Château | Raphaël Tetard à Barchain | Franck Van Haaren à Lorquin | Nicolas Gall à Lamguimberg | Cédric Roussel à Foulcrey)

Transport de la laine (SARL Sommer)



Mise en œuvre des isolants
(panneaux et en vrac)

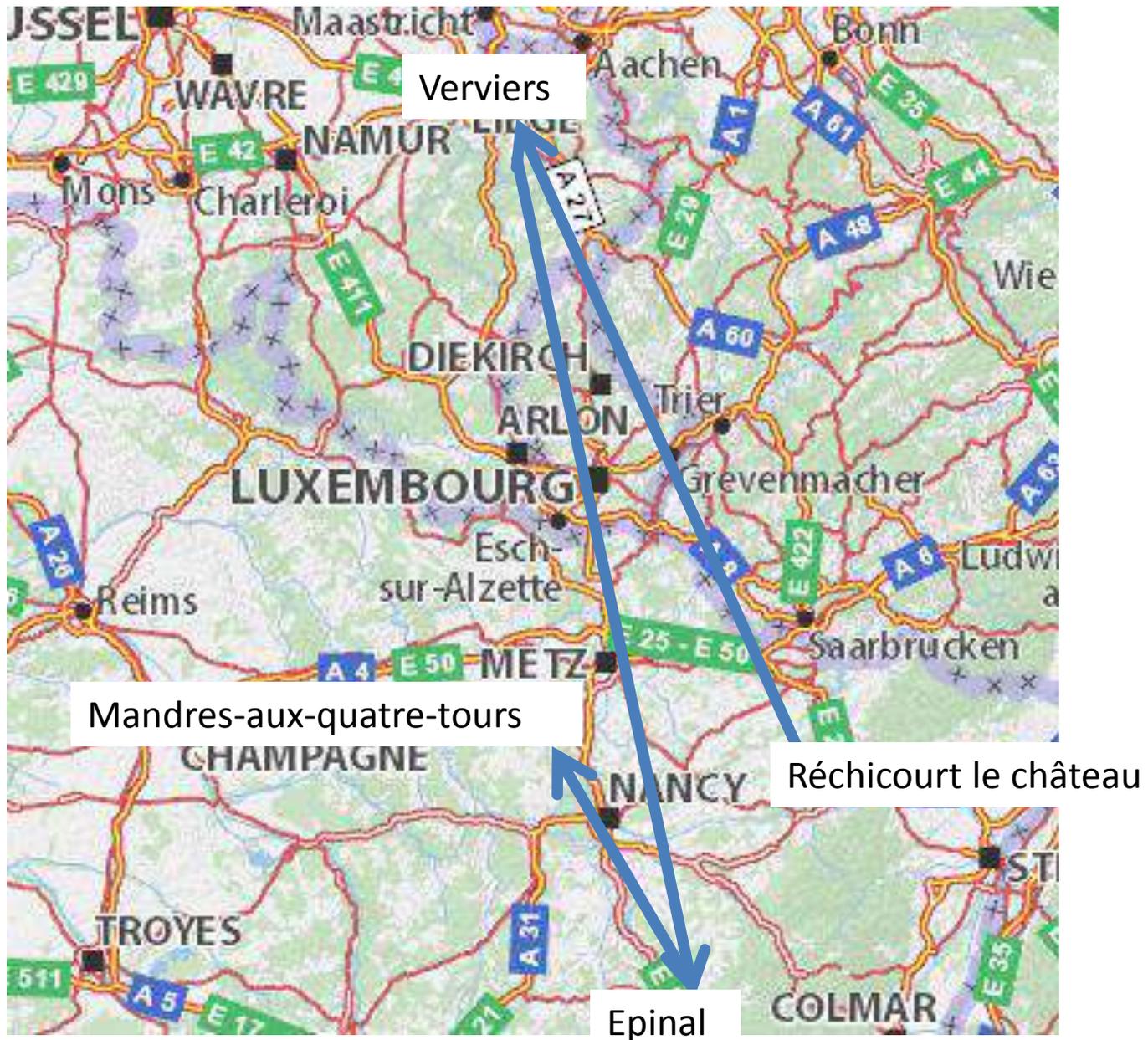


Fabrication des isolants
(CETELOR)



Lavage et traitement (Traitex)

Le circuit de la laine



Et après ?

>> Perspectives

- **Isolation de 4 bâtiments publics en Moselle en 2019/2020** : mairie de Réchicourt-le-Château | gîte d'étape des Salines à Château-Salins | salle des fêtes d'Haraucourt-sur-Seille et de Nitting > Collecte de 6,3 tonnes de laine effectuée en juillet 2019
- **Expérimentation sur le développement de produits d'isolation phonique** (débouché porteur identifié suite à l'étude de marché)
- **Etude de l'isolant en cours de réalisation par l'Université de Lorraine** (laboratoire LCOMS de l'ISEA à Metz)



Et après ?

>> Perspectives

- **Projet d'expérimentation sur l'usage de la laine dans l'habitat privé : à partir de 2020**
- **Mise en conformité à la norme NF-EN 12664 pour être éligible aux Certificats d'économies d'énergie (CEE)**
- **Demande d'une Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) afin de pouvoir mettre en œuvre les isolants en toute sécurité juridique et assurantielle > enjeu pour le développement de la filière éco-construction**





Merci de votre attention



L' éleveur



La ferme de Réchicourt le château

Stéphane Ermann, Éleveur ovin

Le transformateur



Centre d'essais Textile Lorrain

Raphaël KUENY, Ingénieur de recherche

GRAND AMPHITHÉÂTRE
PHILIPPE SÉGUIN

TRANSBATIBOIS

CENTRE DE DOCUMENTATION

AIENSTIB

CROUS
RESTAURANT UNIVERSITAIRE

3

1

7

6

5

enstib

INTERFACE INDUSTRIELLE
Crittbois
ASSOCIATION A MEMBERSHIP INTERNATIONAL

INTERFACE INDUSTRIELLE
CETELOR

- R&D Nouveaux produits
- Transférer vers l'industrie
- Élever le niveau des compétences

2

lermab

DÉVELOPPEMENT
UL
GRAN

Laboratoire d'Etudes et de
Recherche sur le Matériau Bois

CAMPUS FIBRES
EPINAL

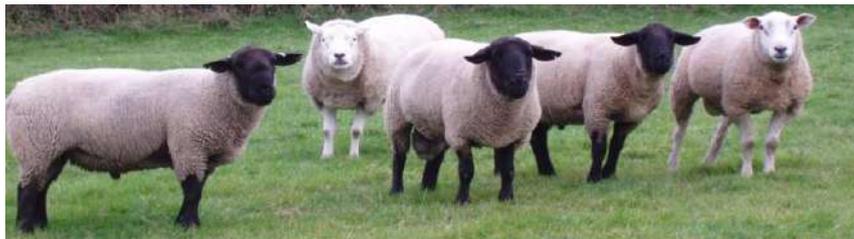


Ouverture des fibres + mélange + nappage + chauffe + coupe emballage



Le transformateur

Centre d'essais Textile Lorrain



Rapport d'essai		
Mesure du Lambda (conductivité thermique $W/(mK)$) - méthode interne Cetelor		
Référence de l'échantillon :		Essai n°1
Résultats		
Essais réalisés par		RR
Date d'achèvement de l'essai		15/02/2019
Norme produit applicable		-
Température de l'environnement de l'appareil pendant l'essai (°C)		23
Variation relative de masse pendant le séchage (minimum 2h d'intervalle entre chaque pesée)		0,00%
Variation relative de masse pendant l'essai		0,00%
Épaisseur minimale de l'éprouvette après conditionnement (m)		0,0450
Masse volumique du matériau après conditionnement (Kg/m^3)		36,3
Épaisseur imposée de l'éprouvette pendant le test (m)		0,0450
Résistance thermique moyenne (m^2K/W) à	20	1,155
Conductivité moyenne, λ moyen $W/(mK)$ à	20	0,03897
Transmittivité thermique (mK/W) à	20	25,7

D'autres process pouvant travailler la laine :

- Pulvérisation
- Imprégnation
- Enduction
- Hotmelt
- Four
- Poudrage + IR
- Encolleur fil à fil
- Pad dry cure
- Plasma
- Tissage
- Labo composites

BIOCOMPOSITES =
RENFORT fibres naturelles + résine

Textile



Ameublement

Construction

Le maître d'ouvrage



La commune de Mandres-
aux-quatre-Tours

Denis Fourrière, Maire

187 habitants
1 037 hectares

45% forêt

50% prairies terres arables et cultures



Mandres aux Quatre Tours
Tel : 0383231385

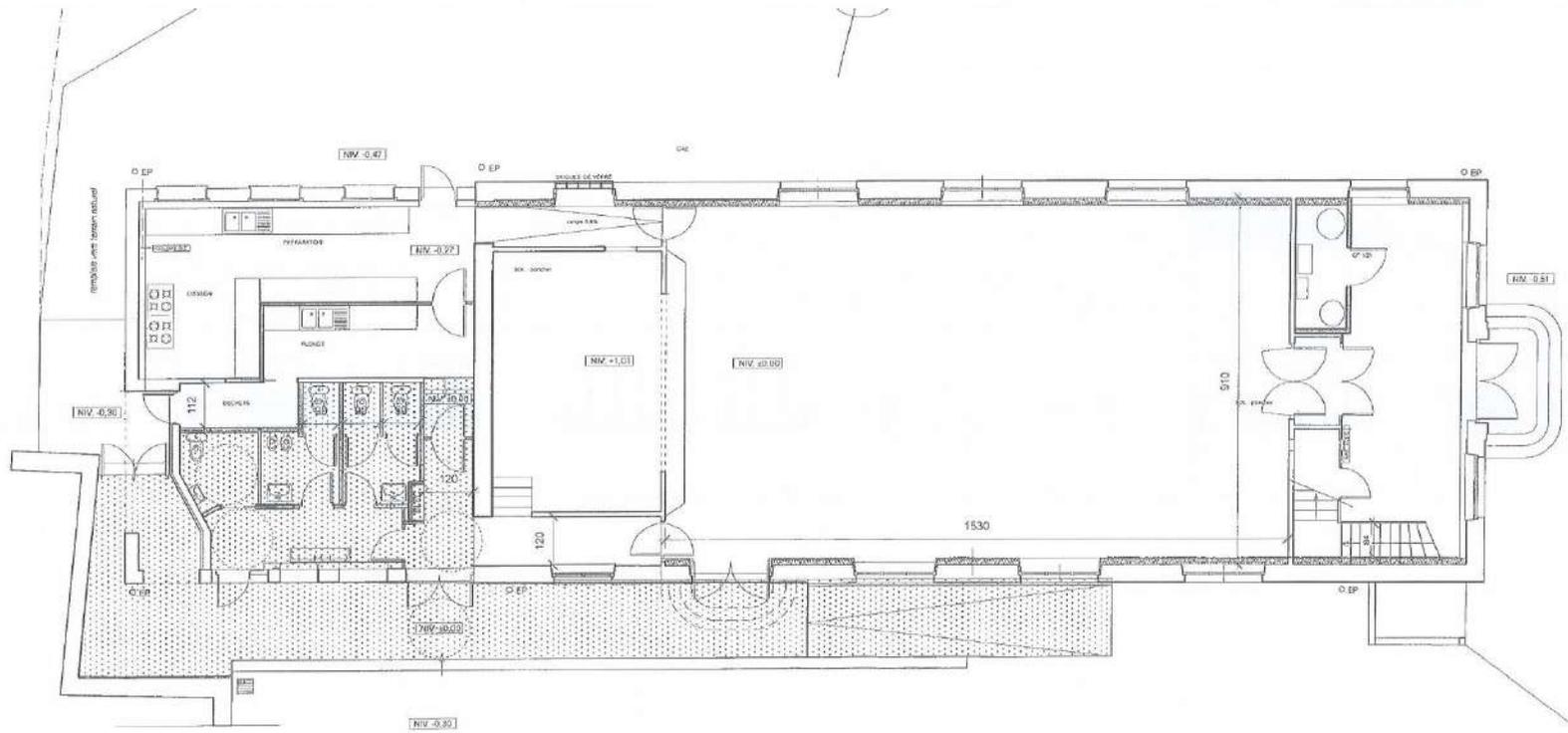
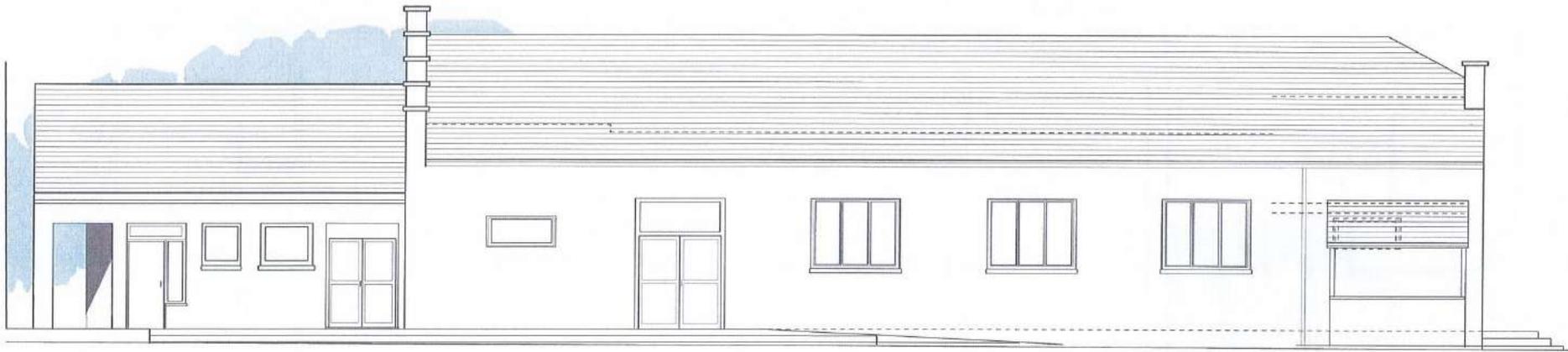
Coordonnées GPS : latitude : 49.428489; longitude : 1.785172
mandres44706.html

Le terrain est situé à 1,5 km du village de Mandres aux quatre Tours, à sud-ouest, vers la forêt de la Meise.

Mandres aux quatre Tours est à :
- 15 km du lac de Madras,
- 20 km de Touil, Puits à Moussons,
- Commercy, Lueslain et Saint-Mihiel,
- 40 km de Nancy, Bar-le-Duc, et Metz.
Forêt :
Pêche à l'éclairci possible.
Accessible aux personnes à mobilité réduite.

Wi-Fi gratuite
Vous pouvez commander vos repas et vos boissons à vélo pour le territoire.





L' Architecte



Guy AMARD Architecte

Guy AMARD, Architecte DPLG

Le BET Thermique



Terranergie

Vincent PIERRÉ, Gérant

Étude d'opportunité / [Étude thermique](#)

(En visio-conférence)

L' Entreprise

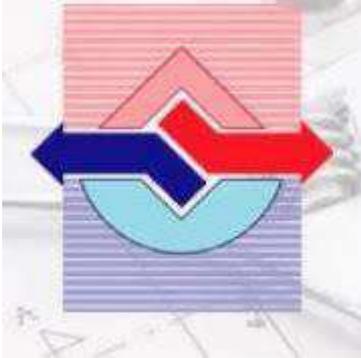


Lot N°7 : Techni-plafond

Isolation, Plaquiste

Plaquistes

L' Entreprise



Lot N°5 et 6: Bainville Sàrl
Plomberie, Chauffage, Ventilation

M. Gaudeau, Chauffagiste

ISOLATION DU BÂTI - UNE PETITE LAINE ?

La salle des fêtes de Mandres-aux-quatre-Tours

Visite de chantier - Jeudi 31 octobre 2019

