

**Matériaux de constructions biosourcés, ressources agricoles et forestières.
Etat des lieux, prospectives et propositions à l'horizon 2030-2050**

TERRACREA

www.amisdela terre.org/terrareca



Laboratoire de recherche en architecture
LRA/ENSA Toulouse

Pierre Besse, Luc Floissac, Hans Vankhoff



Les Amis
de la Terre

Les Amis de la Terre – France

*Sylvain Angerand,
Franck Chaumartin*



Projet financé par : le **PICRI** (Partenariat institutions-citoyens pour la recherche et l'innovation), la **Région Ile-de-France**, la **DHUP** (MEDDE) et la **Caisse des dépôts**



MATÉRIAUX BIOSOURCÉS : RESSOURCES ET USAGES D'ICI 2050

Pierre Besse - LRA/ENSA Toulouse

Laboratoire de Recherche en Architecture



Le partage du territoire

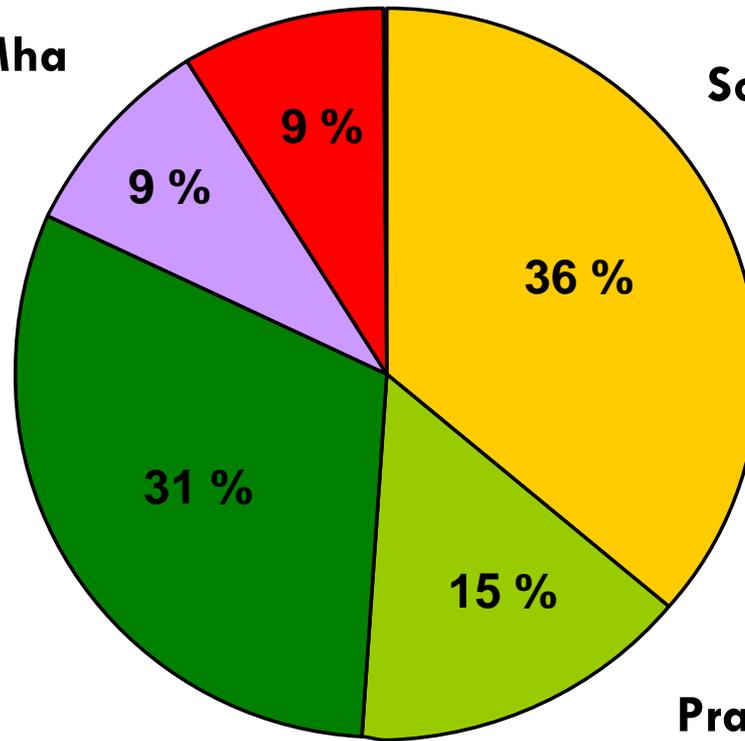
3

Sols artificialisés 5Mha

Sols peu productifs 5 Mha

Sols cultivées 20 Mha

Sols boisés 17 Mha



Prairies 8 Mha

La production brute végétale

4

Produits de l'agriculture (en Mt de MS/an)		
Plantes à graines (12 Mha)	Grain	65
	Paille et résidus	65
Maïs fourrage (2 Mha)	Récolte + chaume	20
Prairies (13 Mha)	Herbe récoltée	65
	Herbe non récoltée	13
Total (27 Mha)		228
Bois (en Mt de MS/an)		
Production brute Bois Fort Tige	85 (IFN 2012)	
BIBE exploitable	43,8 (Ademe 2009)	
Menu Bois	5,8 (Ademe 2009)	

Quantités utilisées en construction

5

1. les produits agricoles

	Surface	Disponibilité	Quantité utilisée
Paille	7,6 Mha	5 Mt	5000 t
Chanvre	10 000 ha	Paille 60 000 t	Chènevotte 10 000 t Fibre 3000 t
Lin	100 000 ha	Anas 160 000 t Fibre courte 40 000 t	Anas 100 000 t Fibre courte 1000 t
Liège, laine de mouton, coton recyclé : < à 5000 t chacun			

Quantités utilisées en construction

6

2. le bois

- ❑ Sciages résineux 6,9 M³
- ❑ Sciages feuillus 1,3 M³
- ❑ Consommation 10,8 M³
- ❑ Pour la construction : 65% soit **7,2 M³**

Panneaux : **6,9 Mt** de bois (3,5 de bois rond et 2,6 de PCS), pour 4,1 M³ de panneaux, à 40 % pour la construction

Isolants : fibre de bois (30 000 t/an), ouate de cellulose (30 000 t/an produites, 45 000 consommées)

Cadre d'hypothèses

7

Afterres 2050 :

- Stabilité du partage du territoire forêt / agriculture
- Légère diminution de la SAU par artificialisation
- Évolution des modèles de production agricole : en 2050, agriculture conventionnelle 10 %, bio 45 %, intégrée 45 %
- Principe d'autonomie alimentaire : équilibre des surfaces entre produits importés et exportés

Stratégies pour la filière bois

8

- Renforcer la résilience des forêts et des sols forestiers
- Une légère augmentation de la production biologique
- La hiérarchie des usages est respectée et le potentiel de bois d'oeuvre est entièrement récolté
- Un développement du bois abouté et une augmentation du rendement matière des sciages

*En 2050, le volume de sciages disponibles pour le secteur de la construction est de **16,9 Mm³** (9,6 Mm³ pour les feuillus et 7,3 Mm³ pour les résineux).*

Les filières agricoles

9

Disponibilité des matières premières en 2050		
Paille de céréales	5 Mt/an	à partager avec autres filières
Chanvre <i>chènevotte</i> <i>fibres</i>	30 000 t 3000 t	Sous réserve de relance textile
Lin <i>Anas</i> <i>Fibres courtes</i>	160 000 t 40 000 t	Sous réserve de relance textile
Coton recyclé	50 000 t	Sous réserve de filière
Ouate de cellulose	200 000 t	Sous réserve de filière
Liège	max 25 000 t	Sous réserve de relance

Les filières agricoles

10

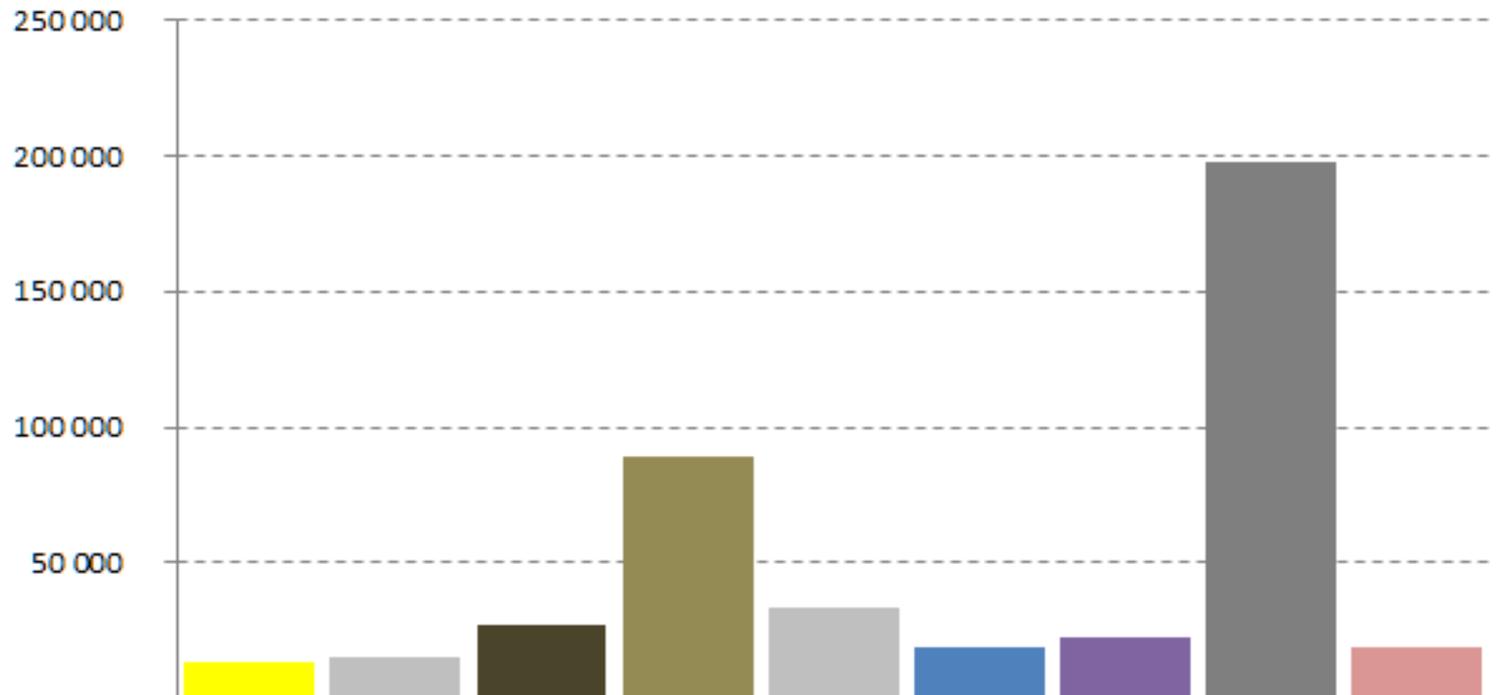
3 types de filières :

- • **coproduits** : *paille de céréales, résidus de lin, chènevotte...*
- • **cultures dédiées** : *chanvre-construction, miscanthus*
- • **recyclage** : *coton recyclé, ouate de cellulose*

Besoins en isolants : scénario BS+++

11

France 2050 - Neuf tendanciel France & Réhab ++ France
 Isol. BS +++ & Répartition BS actuelle - Ensemble parc - neuf et ancien
 Besoins en matériaux isolants - 435 465 tonnes

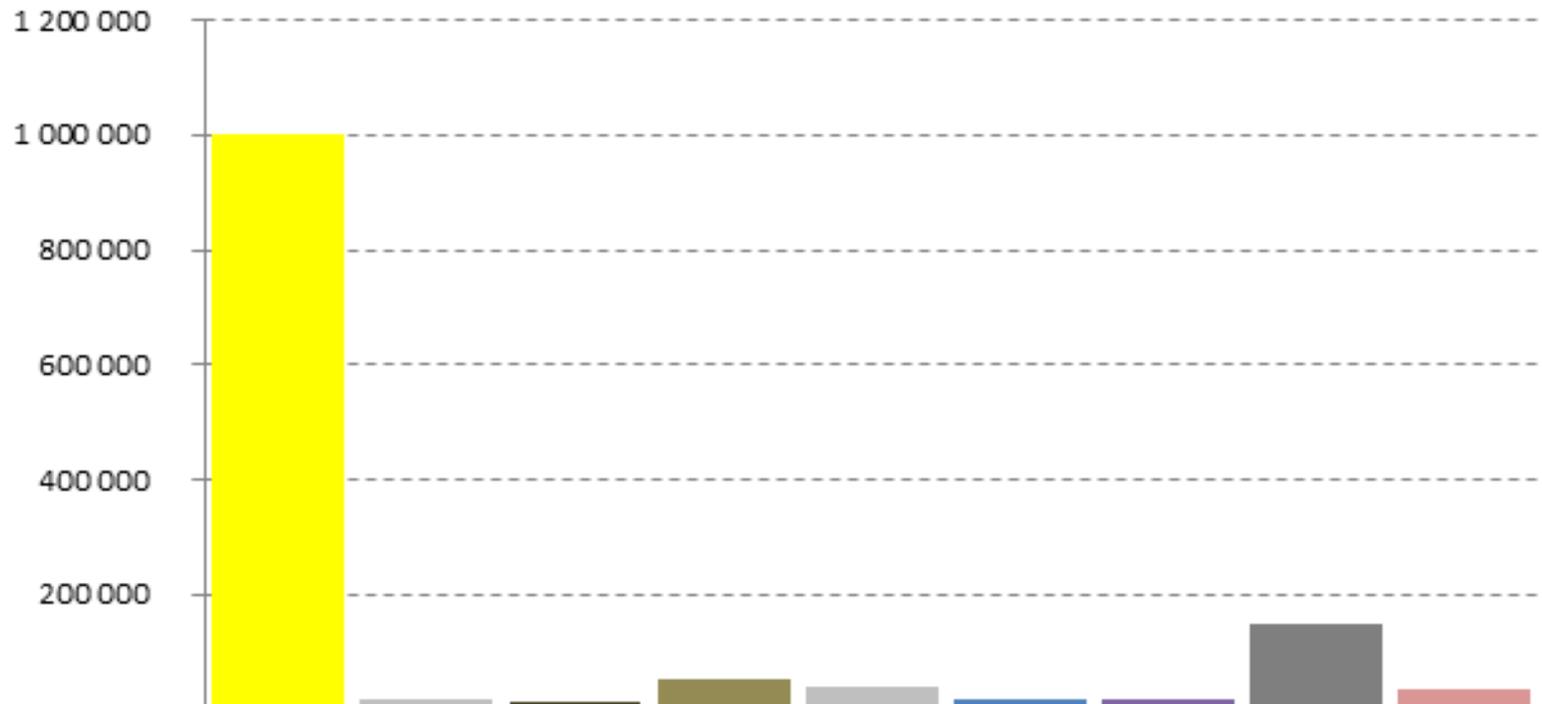


Ventilation par ressource	Paille	Chênevotte	Liège	L. de bois	L. de chanvre	L. de lin	L. de mouton	Ouate	Coton
	13 752	15 023	27 195	89 002	33 376	18 542	22 251	197 782	18 542

Scénario BS+++ paille ++

12

France 2050 - Neuf tendanciel France & Réhab ++ France
Isol. BS +++ & Paille ++ - Ensemble parc - neuf et ancien
Besoins en matériaux isolants - 1 333 563 tonnes



Ventilation par ressource	999 616	15 023	13 598	49 446	37 084	18 542	18 542	148 337	33 376
---------------------------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------

Concurrence sur les sols et conflits d'usages

13

- ❑ Pas de réelle concurrence sur l'occupation des sols à craindre
- ❑ Conflits d'usages potentiellement multiples et vifs, en particulier avec la demande énergétique
- ❑ La ressource disponible en isolants agricoles est globalement non limitante, en particulier la paille de céréales
- ❑ La disponibilité en bois pour une extension de ses usages est beaucoup plus limitée

Recommandations

14

Le bois

- Orienter la forêt vers la production de gros bois
- Soutenir la transformation en sciages des feuillus
- Valoriser les petites sections
- Encadrer le développement du bois énergie au bénéfice du bois d'oeuvre

Recommandations

Les isolants agricoles

- Maîtriser le développement des usages énergétiques
- Privilégier les filières de coproduits ou de recyclage
- Prendre en compte les filières industrielles mais sans en faire une fin en soi
- Soutenir les PME locales travaillant sur des procédés susceptibles d'abaisser les coûts
- Abaisser les seuils d'accès au marché pour les matériaux bruts (assurance et réglementation)