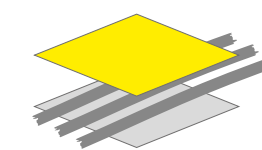


cirad

envirôbât
OCCITANIE



BTP CFA OCCITANIE
Campus des métiers de la Construction

MONTPELLIER - PERPIGNAN - TOULOUSE - MURET
LEZIGNAN-CORBIÈRES - MEJANES-LES-ALES



STRUCTURATION DES FILIÈRES PIN MARITIME DES CÉVENNES / TERRE CRUE / PAILLE

COMITÉ DE SUIVI ÉCOQUARTIER - ST-HILAIRE-DE-BRETHMAS - 13.01.2026



Cofinancé par
l'Union européenne

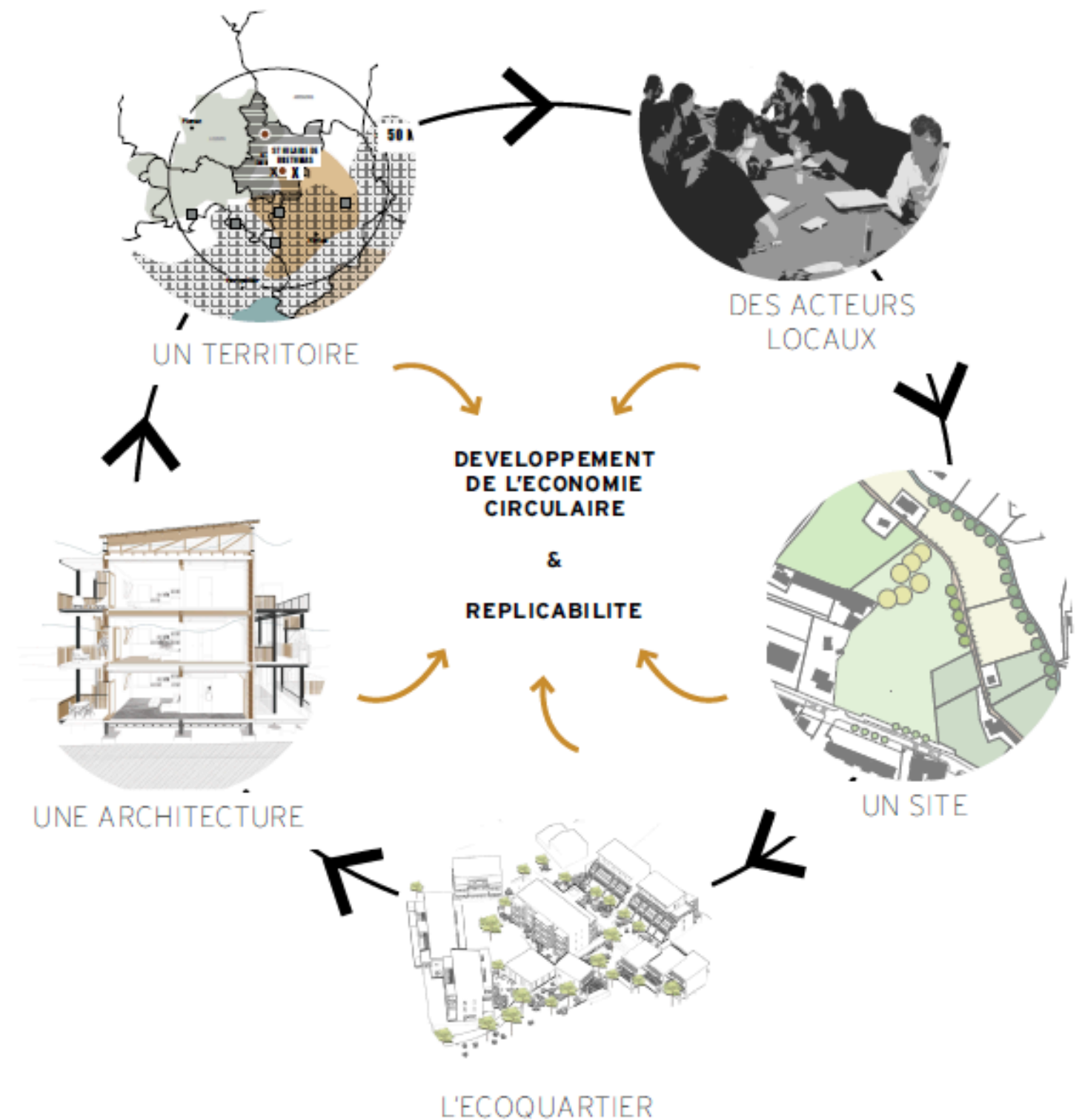
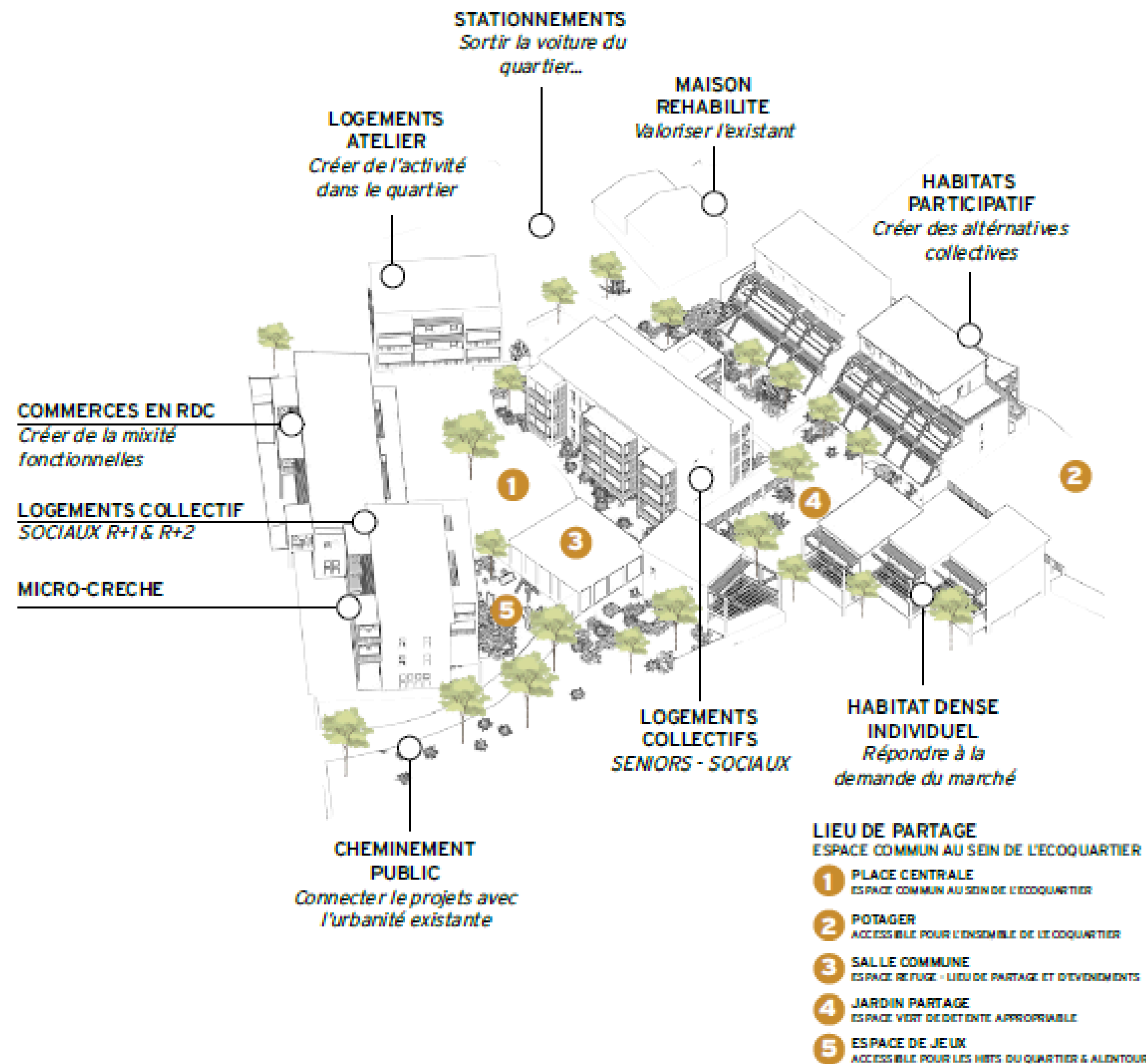


BANQUE des
TERRITOIRES



POINTS ABORDÉS

- **RAPPEL DU CONTEXTE DE LA FICHE-ACTION 5
"STRUCTURATION DES FILIÈRES PIN MARITIME / TERRE CRUE
/ PAILLE" -**
 - *Virginie GUIROY*
- **RAPPEL DE L'ACTION ET DU CALENDRIER / AVANCEMENT DE
LA MISSION DE FIBOIS OCCITANIE**
 - *Marie-Pierre LALLE - Yann CLECH - Quentin LALLEMAND / FIBOIS Occitanie*
- **OPTIMISATION DU COÛT DU MATÉRIAU DE PIN MARITIME**
 - *Jérémy GEISLER & Benoit LAGARRIGUE / CRITT Bois Occitanie*
- **ARGUMENTAIRE DU CLASSEMENT D'EMPLOI DU PIN
MARITIME DES CÉVENNES**
 - *Jean GERARD / CIRAD*
- **STRUCTURATION DES FILIÈRES TERRE CRUE / PAILLE**
 - *Pauline LEFORT - Sandrine CASTANIE - Hanh-Lise KERLERO DE ROSBO / ENVIROBAT*
- **CRÉATION D'UN BÂTIMENT PROTOTYPE EN PIN MARITIME /
TERRE / PAILLE**
 - *Sophie VOISIN / CFA BTP Méjannes-les-Alès*



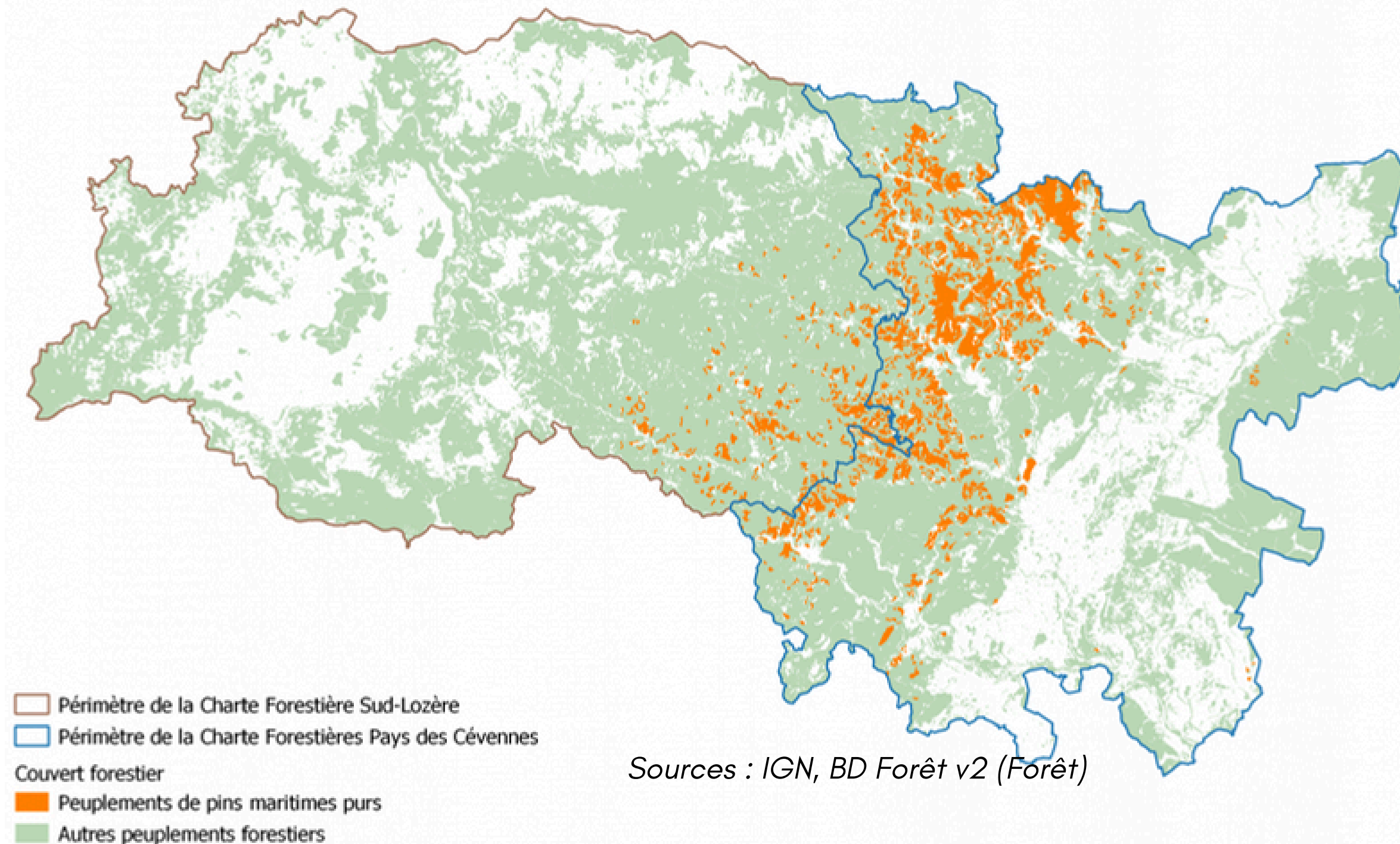
Esquisses © Atelier InExtenso

RAPPEL DU CONTEXTE

Pays des Cévennes

Le Pin maritime en Cévennes

Cartographie des peuplements de pins maritimes "purs"
D'après la BD Forêt de l'IGN (V2)



- **Surface : 13 550 ha**
 - En peuplements purs
 - Soit ~ 8 % du territoire
 - De nombreux peuplements en mélange non pris en compte dans la BD Forêt de l'IGN
 - ~ 35 000 ha sur l'ensemble des départements Ardèche, Gard, Lozère (FCBA, 2010 et CRPF Ardèche, 2005)
- **Origine : Allochtone / souches landaises**
 - Importation pour l'exploitation minière à partir de la fin du XVIIIe siècle
- **Qualité de la ressource : Moyenne**
 - Peu gérée / peu appréciée : "mal aimé des Cévennes"...
 - Étude sur les qualités mécaniques : similaires aux autres pins français (CIRAD & FPLG pour le SMPC, 2014)
- **Valorisation actuelle : Bois-énergie, pâte à papier, palette**

OBJECTIFS CHARTES FORESTIÈRES 2024 - 2027



VALEUR

Apporter de la valeur aux peuplements de Pin maritime afin d'améliorer sa gestion dans un objectif de production de bois d'œuvre et d'entretien des massifs



IMAGE

Améliorer l'image du Pin maritime auprès des habitants et des propriétaires forestiers afin d'inciter à une meilleure gestion



MOBILIER

Déployer sur les territoires des gammes de mobilier en Pin maritime à partir des chantiers exemples



CONSTRUCTION

Développer l'utilisation du Pin maritime en bois construction



RÉSINE

Développer de nouveaux débouchés dans la bioéconomie



COOPÉRATIONS

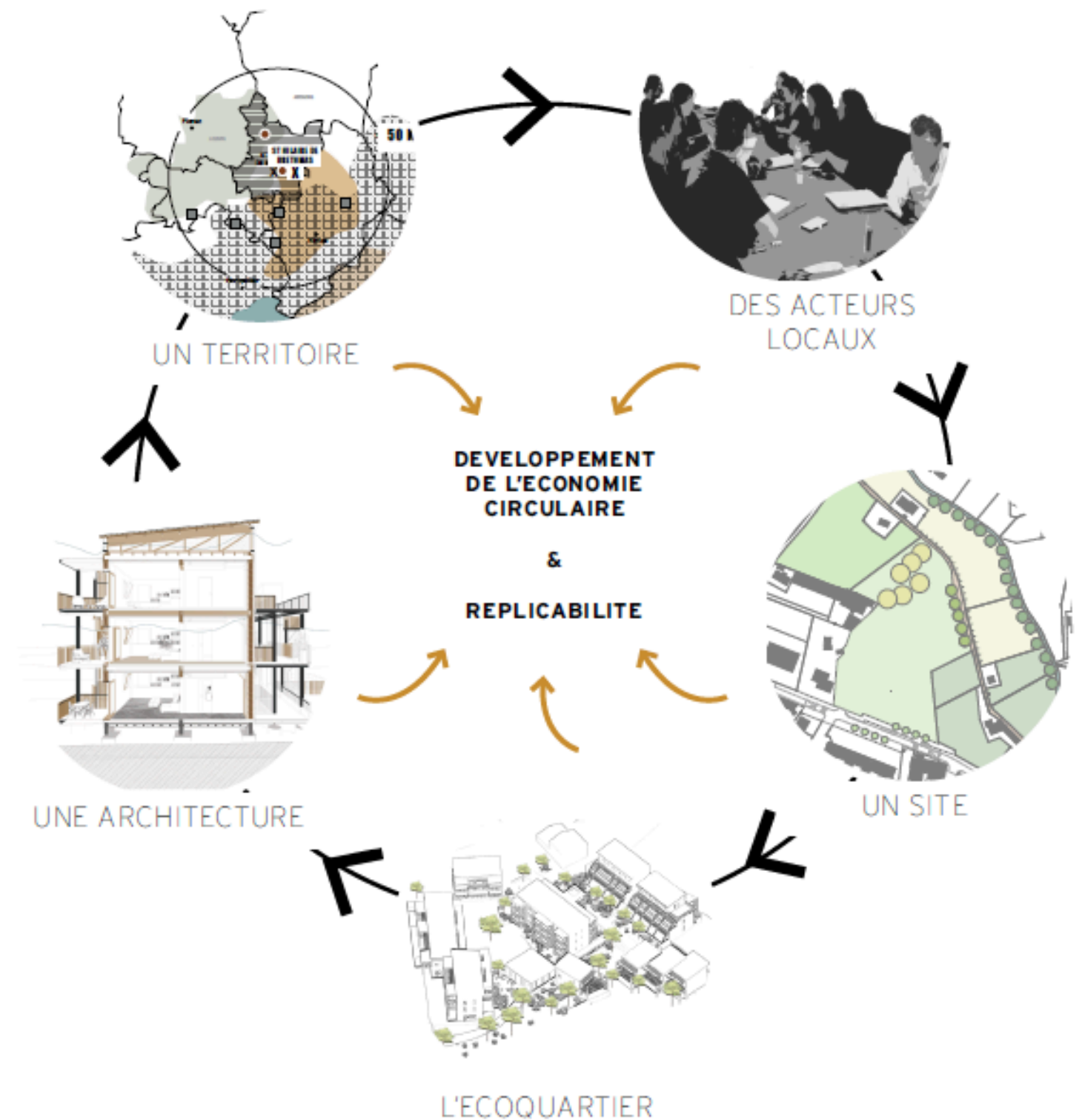
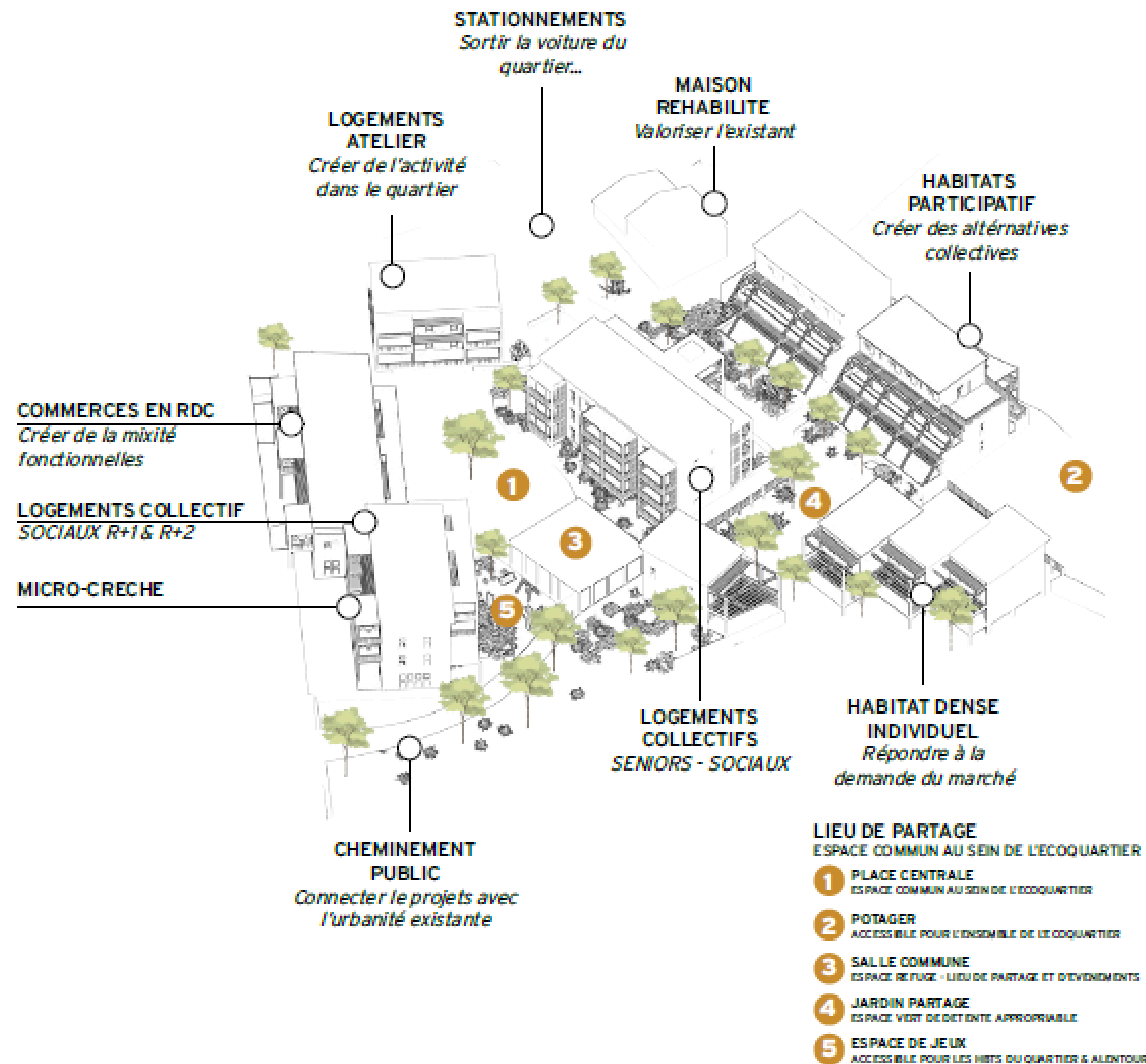
Élargir la coopération (Gard-Lozère) avec l'Ardèche qui travaille sur la valorisation de cette essence

ACTION DU PAYS DES CÉVENNES



Zoom sur l'action « ACCOMPAGNER LA SEMI INDUSTRIALISATION DES FILIERES »

- **Porteur de l'action** : SM Pays des Cévennes
- **Objectifs** :
 - Optimiser le travail de ces entreprises artisanales, pour être plus compétitives, tout en ne changeant pas de modèle
 - Proposer ensemble des « solutions clefs en main » pour répondre aux nouvelles exigences environnementales et se positionner sur les marchés locaux
 - Passer du caractère exceptionnel de cette opération à une répliquabilité = pour bâtis de toute surface + hors dispositif de soutien financier
- **Partenaires** : Professionnels locaux des filières pin maritime des Cévennes – paille – terre crue, FIBOIS Occitanie, CRITT Bois – PFT Bois Occitanie, CIRAD, Envirobat, CFA Méjannes-les-Alès
- **Calendrier** : 2025 – 2026
- **Coût** : 150 000 €
- **Subvention** :
 - 75 000 € (France 2030– obtenue)
 - 25 293 € (Région – sollicitée)



Esquisses © Atelier InExtenso

ÉTAT D'AVANCEMENT

FIBOIS / CRITT Bois / CIRAD / ENVIROBAT / CFA

AVANCEMENT / ACTION 1

**1/ GAGNER EN COMPÉTITIVITÉ
SUR LA MOBILISATION DE LA
RESSOURCE ET SA
TRANSFORMATION**

2/ ÉLARGIR LE CHAMP D'EMPLOI
DU PM DANS LE
DÉMONSTRATEUR

3/ STRUCTURER LES FILIÈRES
PAILLES ET TERRE AVEC LE
PRINCIPE CONSTRUCTIF

4 / DIFFUSION DES SAVOIRS
ET DES COMPÉTENCES

FIBOIS OCCITANIE / "AMO" de tout le projet

- Réunions avec les forestiers & scieurs sur les besoins pour améliorer la sélection des bois en forêt
- Lancement d'un AMI pour les scieries pour 2 audits gratuits
- 2026 = Visite en scierie + production d'une fiche technique / cahier des charges

CRITT BOIS OCCITANIE

- Audits en cours de 2 scieries (Dardalhon, Nogaret) pour améliorer la productivité du matériau de pin maritime = février 2026
- Étude sur le coût moyen actuel du pin maritime en cours = février 2026



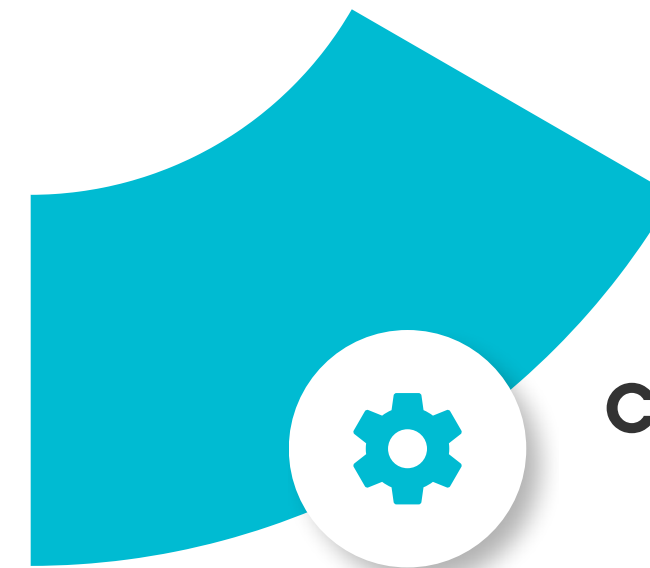
AVANCEMENT / ACTION 2

1/ GAGNER EN COMPÉTITIVITÉ
SUR LA MOBILISATION DE LA
RESSOURCE ET SA
TRANSFORMATION

**2/ ÉLARGIR LE CHAMP D'EMPLOI
DU PM DANS LE
DÉMONSTRATEUR**

3/ STRUCTURER LES FILIÈRES
PAILLES ET TERRE AVEC LE
PRINCIPE CONSTRUCTIF

4 / DIFFUSION DES SAVOIRS
ET DES COMPÉTENCES



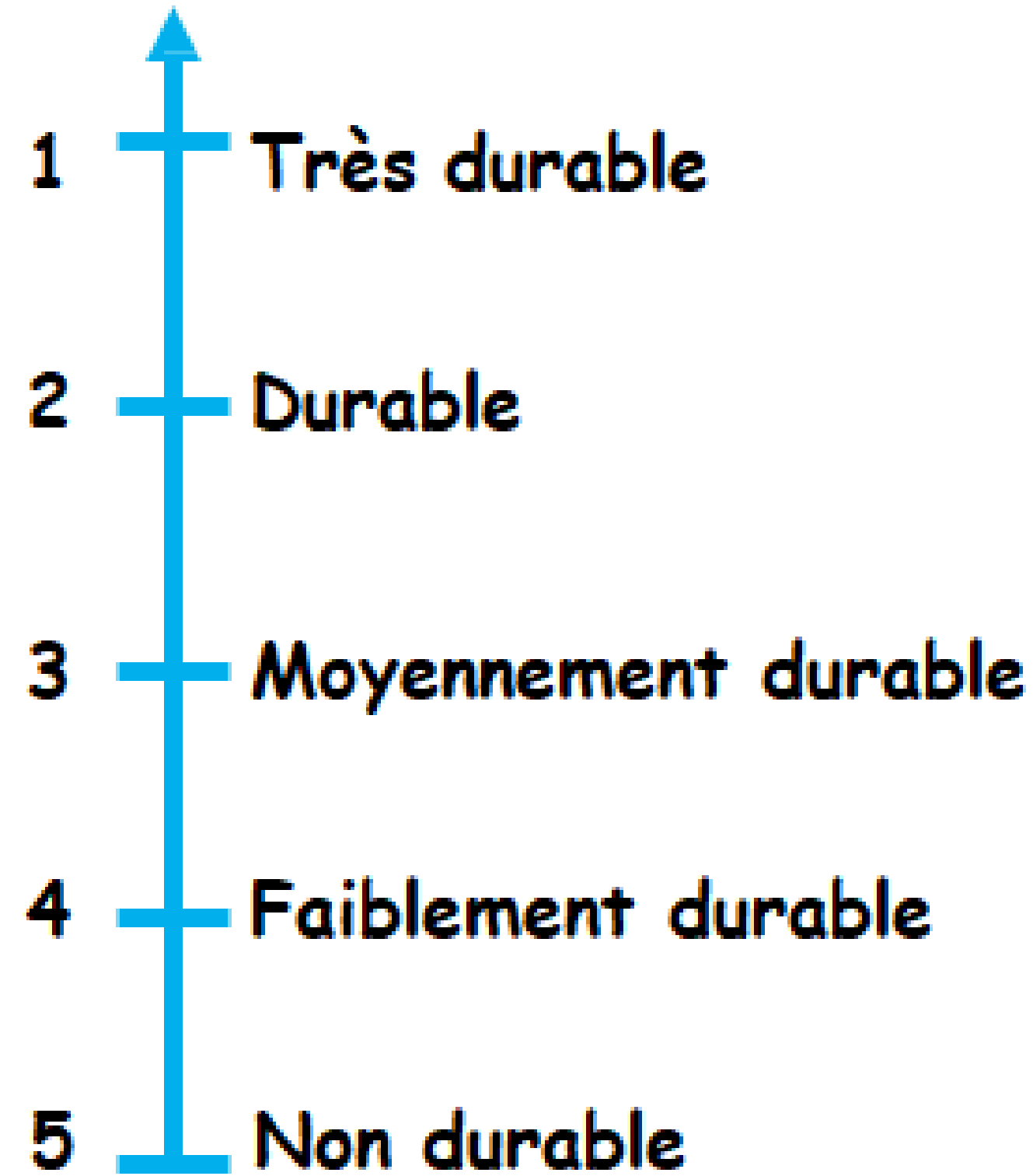
CIRAD

- Réalisation d'un rapport sur le "Classement d'emploi du Pin maritime des Cévennes"
- 2026 = Diffusion auprès des scieries & entreprises bois-construction

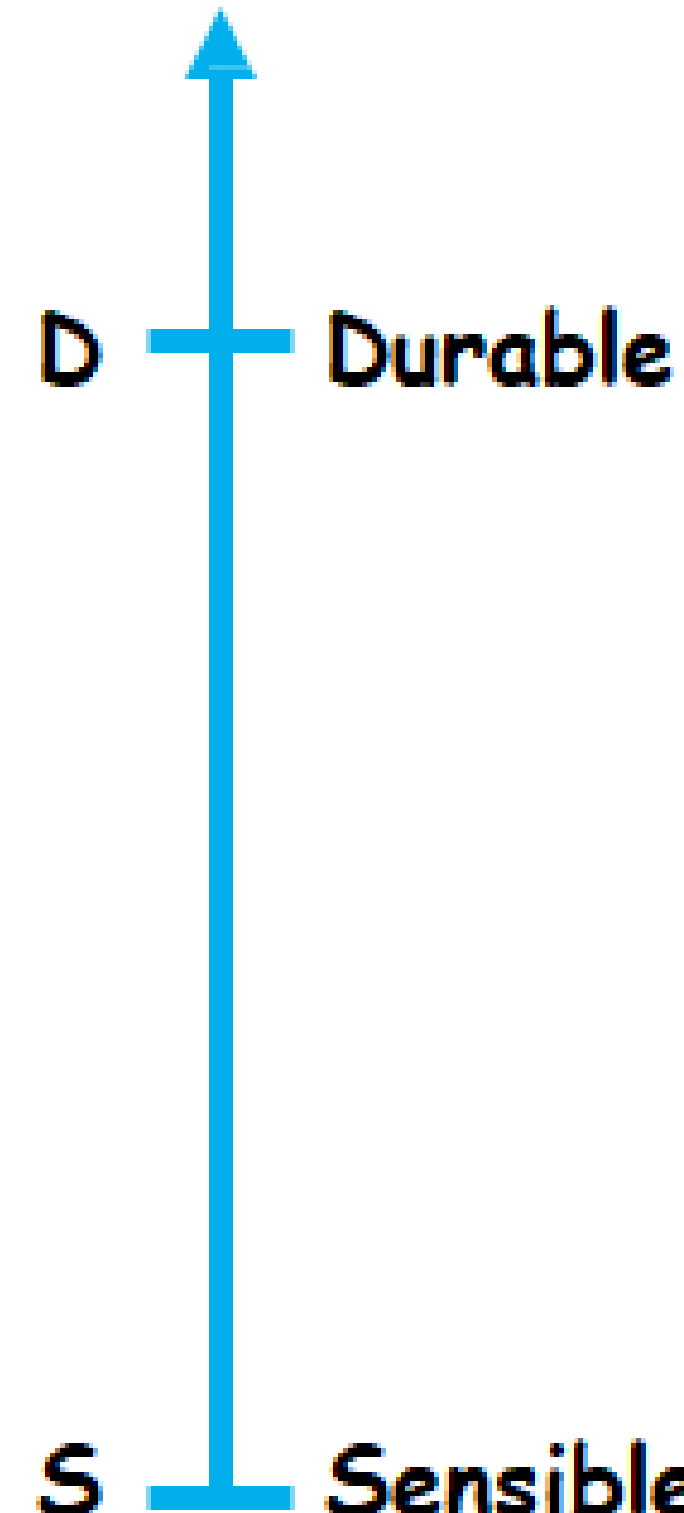
Classement d'emploi du Pin maritime des Cévennes

Jean GERARD
jean.gerard@cirad.fr

Classes de durabilité naturelle aux champignons lignivores et aux insectes à larve xylophage (NF EN 350)

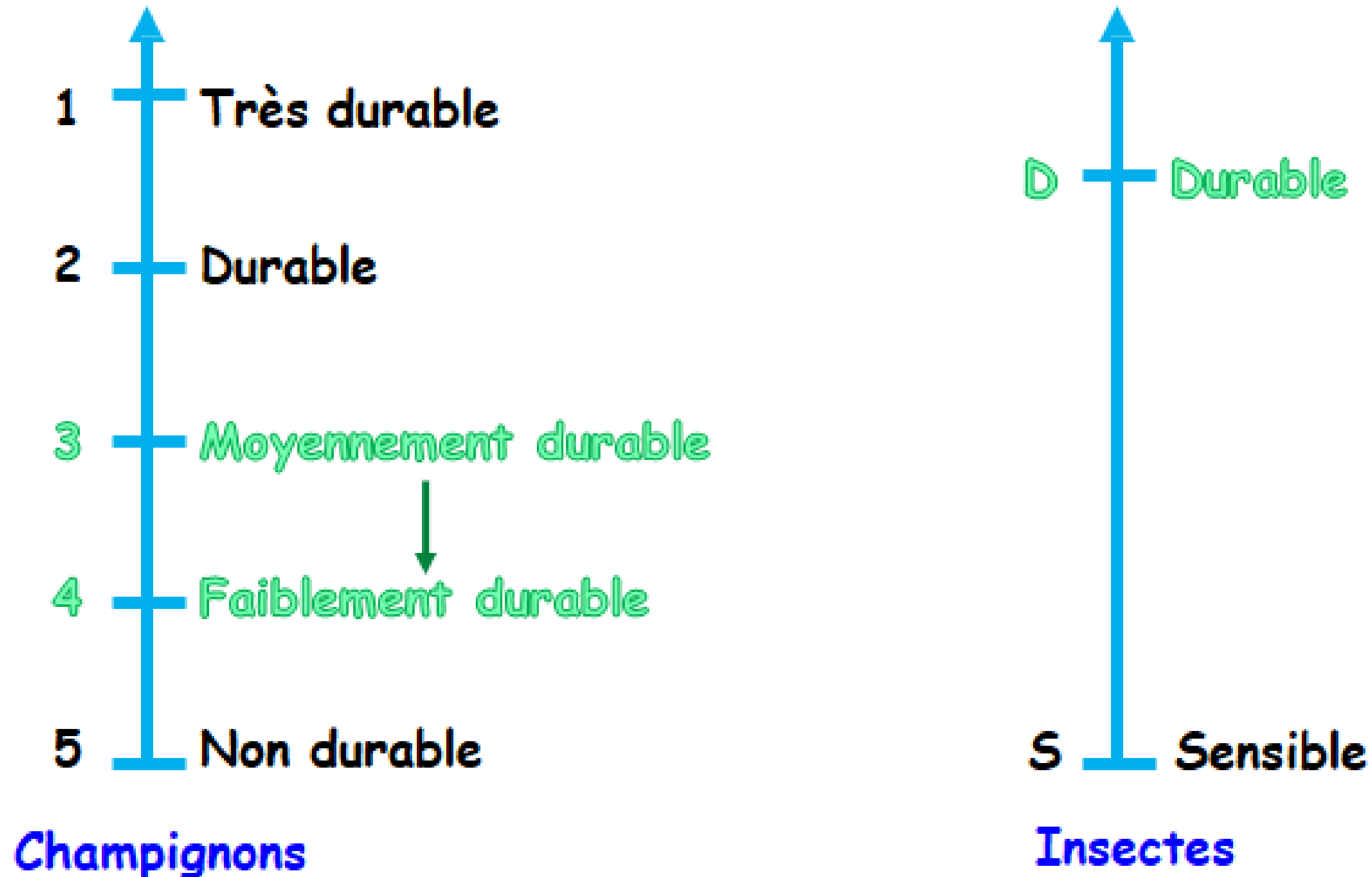


Champignons



Insectes de bois secs

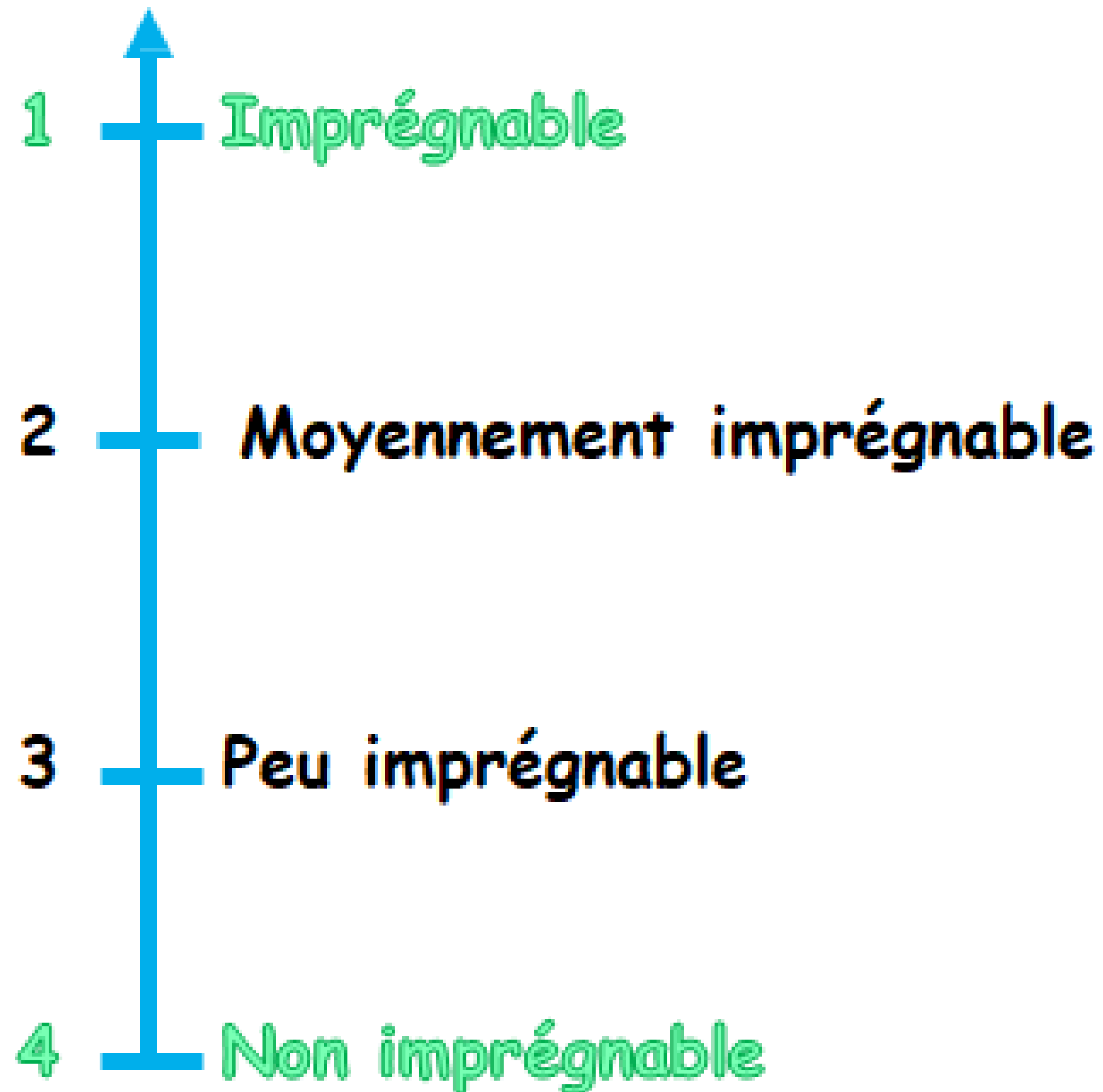
Durabilité naturelle aux champignons lignivores et aux insectes à larve xylophage du **duramen** du Pin maritime des Cévennes (NF EN 350)



Imprégnabilité de l'aubier et du duramen du Pin maritime

(NF EN 350)

Aubier du Pin
maritime



Duramen du Pin
maritime

Synthèse sur la durabilité naturelle et l'imprégnabilité du Pin maritime

Durabilité naturelle du duramen				Imprégnabilité	
Champignons lignivores	Capricornes	Petites vrillettes	Termites	Duramen	Aubier
Bois moyennement durable à faiblement durable (classe 3-4)	Bois durable (classe D)	Bois durable (classe D)	Bois non durable (classe S)	Non imprégnable (classe 4)	Imprégnable (classe 1)

Classes d'emploi (NF EN 335 , NF EN 460 et FD P 20-651)

La **classe d'emploi** correspond à un degré d'exposition aux différents agents de dégradation biologique découlant d'une situation en service d'un élément ou d'un ouvrage en bois.

Il est important de ne pas confondre les notions de **classe de durabilité** et de **classe d'emploi** dont les barèmes de qualification sont différents.

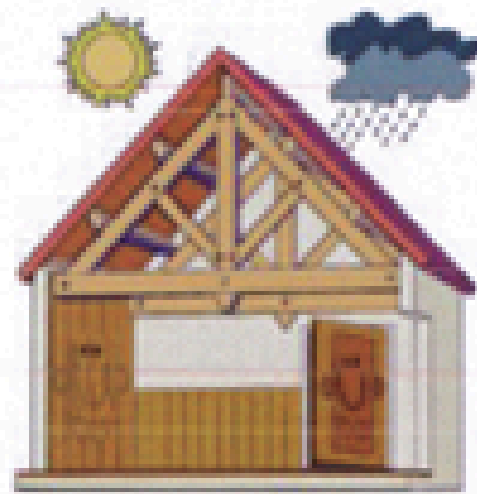
6 classes d'emploi (NF EN 335 , NF EN 460 et FD P 20-651)

Classes d'emploi				
1	2	3.1	3.2	4
Intérieur, entièrement protégé des intempéries, non exposé à l'humidification	Intérieur ou sous abri protégé des intempéries, humidification occasionnelle non persistante (condensation)	Sans contact avec le sol, soumis à une humidification fréquente sur des périodes courtes. Séchage complet entre deux périodes d'humidification.	Sans contact avec le sol, soumis à une humidification fréquente sur des périodes longues mais non continues. Séchage complet entre deux périodes d'humidification.	Extérieur en contact avec le sol ou support à humidification récurrente ou immersion dans l'eau douce, conception induisant une rétention importante d'eau, humidification très prononcée induite

Classe d'emploi 5. Bois immergé dans l'eau salée de manière régulière ou permanente

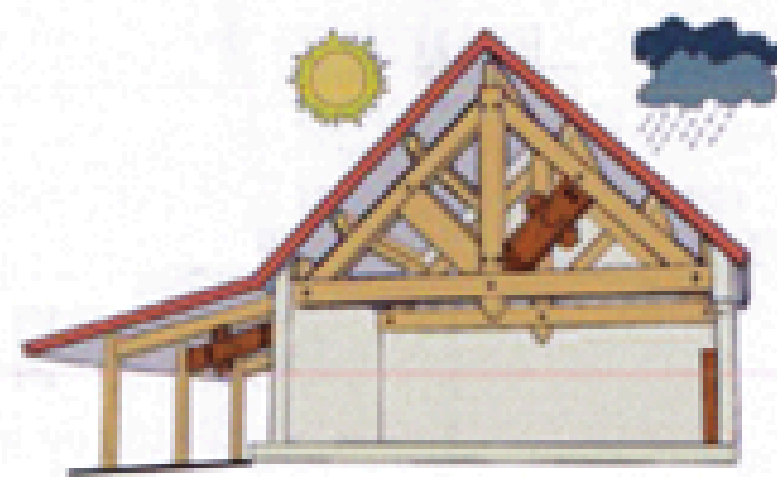
Les différentes classes d'emploi du bois

La classe d'emploi d'un élément en bois correspond à son niveau d'exposition à l'eau, et donc au risque de reprise d'humidité.



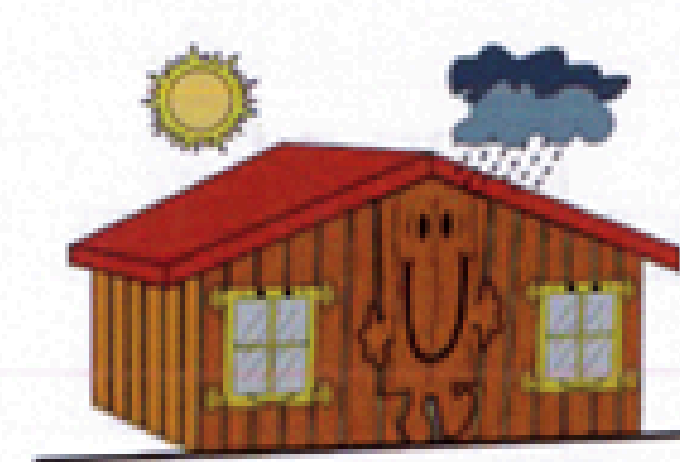
Classe d'emploi 1

Bois à l'intérieur, entièrement protégé des intempéries et non exposé à l'humidification (ex. : lambris, porte intérieure, parquet).



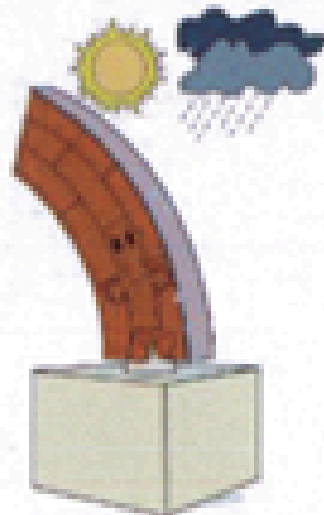
Classe d'emploi 2

Bois à l'intérieur ou sous abri, protégé des intempéries (en particulier pluie et pluie battante), avec une humidité ambiante occasionnellement élevée (ex. : charpente, ossature, bardage ou menuiserie abrités sous auvent).



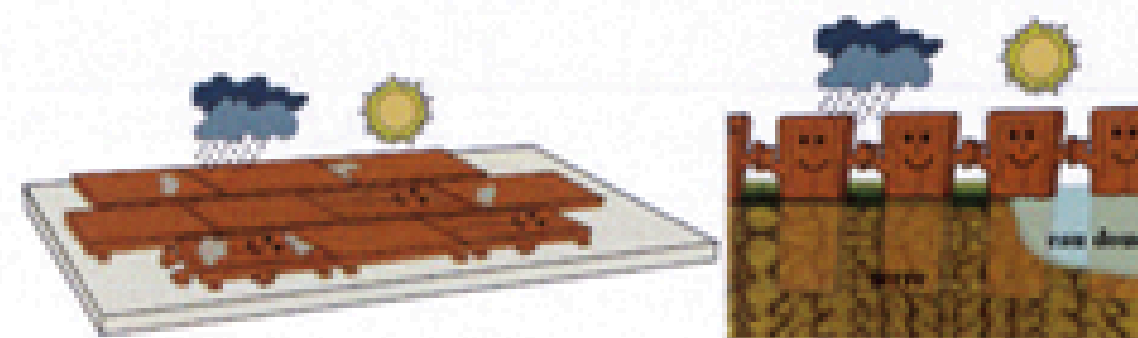
Classe d'emploi 3.1

Situations dans lesquelles le bois est au-dessus du sol et exposé aux intempéries, mais où l'humidité s'évapore rapidement (en quelques jours) et où l'eau ne s'accumule pas (ex. : bardage en climat modéré et en conditions peu exposées et relativement drainantes).



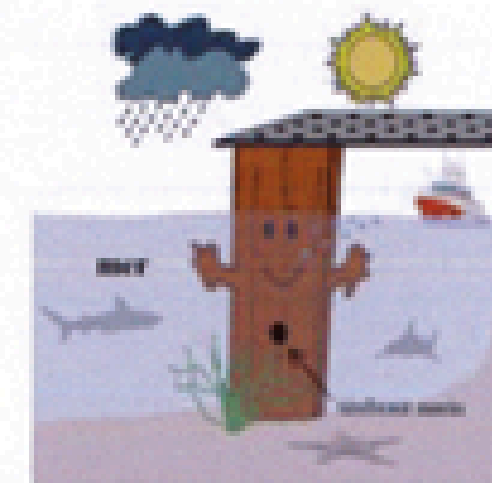
Classe d'emploi 3.2

Situations dans lesquelles le bois est au-dessus du sol, exposé aux intempéries. L'humidité est présente pendant une longue période (quelques semaines). L'eau peut s'accumuler temporairement de manière modérée (ex. : bardage, élément structurel... en conditions relativement exposées et moyennement drainantes).



Classe d'emploi 4

Situations dans lesquelles le bois est en contact direct avec le sol et/ou l'eau douce, ou hors contact avec stagnation permanente ou presque de l'eau (ex. : piquets ou poteaux plantés en terre, solivage de terrasse, revêtements de berge).



Classe d'emploi 5

Situations dans lesquelles le bois est immergé ou partiellement immergé dans l'eau salée (milieu marin et eau saumâtre), de manière permanente ou irrégulière (ex. : pieux, poteaux de ponton ou de passerelle).

Correspondances entre les classes de durabilité et les classes d'emploi (NF EN 460)

Classe d'emploi	Classe de durabilité				
	1	2	3	4	5
1	o	o	o	o	o
2	o	o	o	(o)	(o)
3.1	o	o	(o)	(o)	(o) - (x)
3.2	o	o	(o)	(o) - (x)	x
4	o	(o)	(x)	x	x
5	o	(x)	(x)	x	x

o durabilité naturelle suffisante

(o) la durabilité naturelle est normalement suffisante, mais il peut être recommandé de recourir à la durabilité conférée (traitement de préservation ou modification du bois) ou à l'amélioration des performances (par exemple au travers d'une finition ou à la conception) pour certains usages

(o)-(x) la durabilité naturelle peut s'avérer suffisante, mais selon l'essence de bois, sa perméabilité et son usage, il peut être nécessaire de recourir à la durabilité conférée (traitement de préservation ou modification du bois) ou à l'amélioration des performances (finition, conception)

(x) il est normalement recommandé de recourir à la durabilité conférée (traitement de préservation ou modification du bois) ou à l'amélioration des performances (par exemple au travers d'une finition ou par la conception), mais pour certains usages, la durabilité naturelle peut s'avérer suffisante

x durabilité conférée (par traitement de préservation ou modification du bois) nécessaire

Classes d'emploi couvertes par le Pin maritime des Cévennes **sans** traitement de préservation

Le bois du duramen de Pin maritime peut couvrir les classes d'emploi 1 à 3.1 sans traitement de préservation, la classe 3.1 étant envisageable sous réserve d'une conception saine et drainante...

... mais cette essence est « très rarement » utilisée purgée d'aubier...

Classes d'emploi couvertes par le Pin maritime des Cévennes **avec** traitement de préservation

Ce que dit le fascicule de documentation FD P 20-651 :

Durabilité fongique et classe d'emploi						Résistance aux insectes à larves xylophages	Résistance aux termites
Classe d'emploi	1	2	3.1	3.2	4	oui	oui
Longévité du Pin maritime « traité classe 4 »					L1		
Longévité du Pin maritime « traité classe 3.2 »				L1			

L1 : Longévité comprise environ entre 10 ans et 50 ans dans l'utilisation initialement prévue

Extrait de la fiche *Tropix* du Pin maritime



PIN MARITIME

Durabilité naturelle et imprégnabilité du duramen

Résistance du duramen aux champignons xylophages. Classe de durabilité 3 à 4 - moyennement à faiblement durable

Résistance du duramen aux insectes xylophages. Classe D - durable (aubier distinct, risque limité à l'aubier)

Résistance du duramen aux termites. Classe S - sensible

Imprégnabilité du duramen. Classe 4 - non imprégnable

Classe d'emploi couverte par la durabilité naturelle du duramen.

Classe 3.1 sous réserve d'une conception saine et drainante (fascicule de documentation FD P 20 651)

Notes. Cette essence est mentionnée dans la norme NF EN 350 (2016).

La classe d'emploi 3.1 (couverte par la durabilité naturelle du duramen) ne concerne que les pièces purgées d'aubier ; elle a été définie conformément aux préconisations de la norme NF EN 460 (février 2023) "Durabilité du bois et des matériaux à base de bois - Guide pour déterminer la performance".

La durée de performance peut être modifiée par la situation en service (telle que décrite par la norme NF EN 335 de mai 2013).

L'aubier du Pin maritime est imprégnable (classe 1 d'imprégnabilité).

AVANCEMENT / ACTION 3

1/ GAGNER EN COMPÉTITIVITÉ
SUR LA MOBILISATION DE LA
RESSOURCE ET SA
TRANSFORMATION

2/ ÉLARGIR LE CHAMP D'EMPLOI
DU PM DANS LE
DÉMONSTRATEUR

**3/ STRUCTURER LES FILIÈRES
PAILLES ET TERRE AVEC LE
PRINCIPE CONSTRUCTIF**

4 / DIFFUSION DES SAVOIRS
ET DES COMPÉTENCES



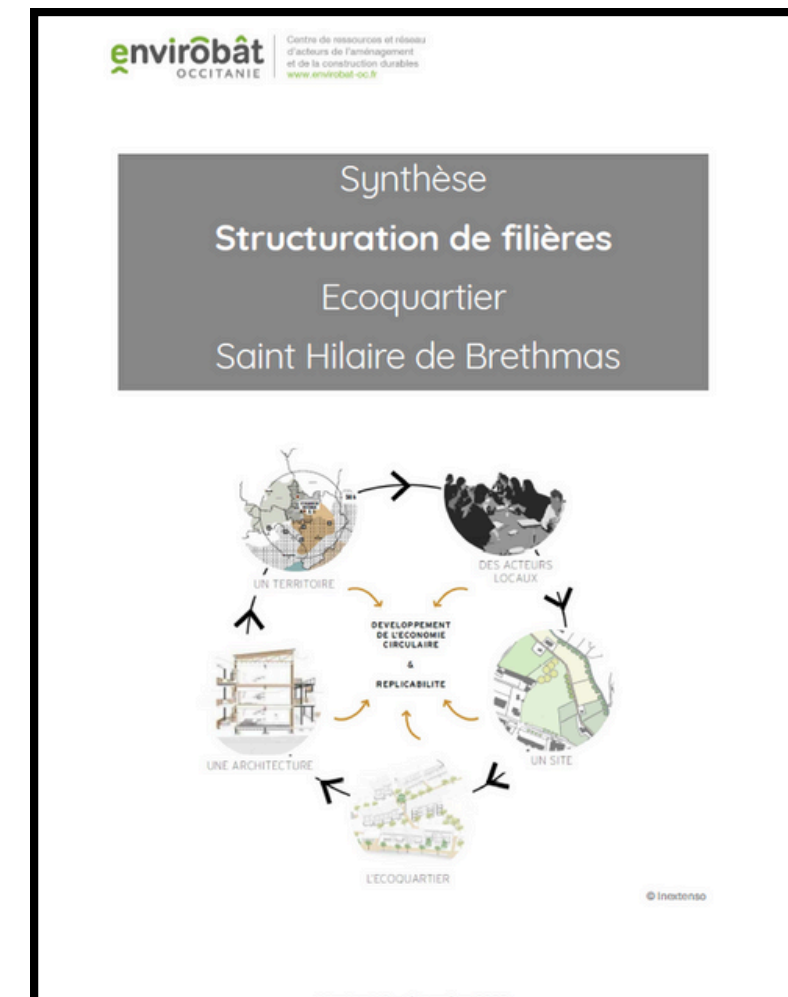
ENVIROBAT

- Réalisation d'une synthèse sur l'état actuel des filières Terre & Paille
- 2026 = 2 webinaires + ateliers/visites avec les professionnel.le.s des 3 filières

Synthèse

État actuel filières Terre & Paille

- Synthèse transmise le 17 décembre 2025
Version étendue de 18 pages
Bibliographie issue de l'AMI et notamment Etude de faisabilité (oct 2023) et REX
- Les points clés :
 - Intérêt majeur d'un **démonstrateur territorial bas carbone**
 - **Filière terre à maturité différenciée** : enduits terre normés et immédiatement mobilisables ; BTC maîtrisées mais nécessitant un encadrement technique et assurantiel.
 - **Filière paille** solution mature et normée : enjeu principal de structuration locale de l'approvisionnement et des compétences.
 - **Filière balle de riz** émergente à fort potentiel mais REX défavorable due à la présence d'insectes xylophages
- La réussite du démonstrateur repose moins sur l'innovation des matériaux que sur la structuration collective des filières et des compétences locales



Rencontres inter-filière

5 événements programmés

Webinaire de lancement
Lundi 19 janvier 17h30

Présentation du projet et
des structures aux
professionnels contactés



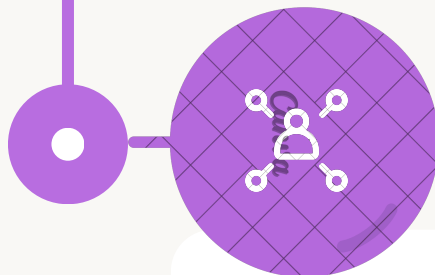
Webinaire de fin
Mercredi 17 juin 17h30

Synthèse des GT



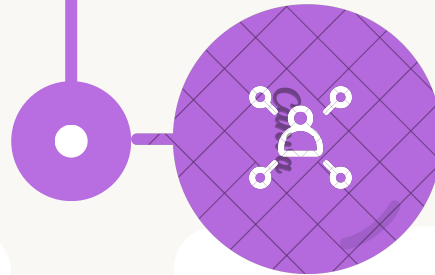
#1 GT présentiel
Jeudi 12 février 17h30

Visite d'un chantier bois terre crue
paille à Vallérargues
Thème : les savoirs-faires locaux



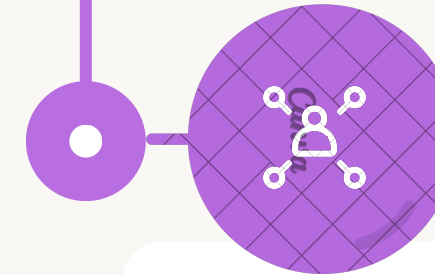
#2 GT présentiel
Mercredi 11 mars 17h30

Thème : La gouvernance du
GME et le dialogue compétitif



#3 GT présentiel
Mercredi 6 mai 17h30

Échange autour du chantier
prototype
Thème : Répartition des lots dans
les appels d'offres publics



AVANCEMENT / ACTION 4

1/ GAGNER EN COMPÉTITIVITÉ
SUR LA MOBILISATION DE LA
RESSOURCE ET SA
TRANSFORMATION

2/ ÉLARGIR LE CHAMP D'EMPLOI
DU PM DANS LE
DÉMONSTRATEUR

3/ STRUCTURER LES FILIÈRES
PAILLES ET TERRE AVEC LE
PRINCIPE CONSTRUCTIF

4 / DIFFUSION DES SAVOIRS
ET DES COMPÉTENCES

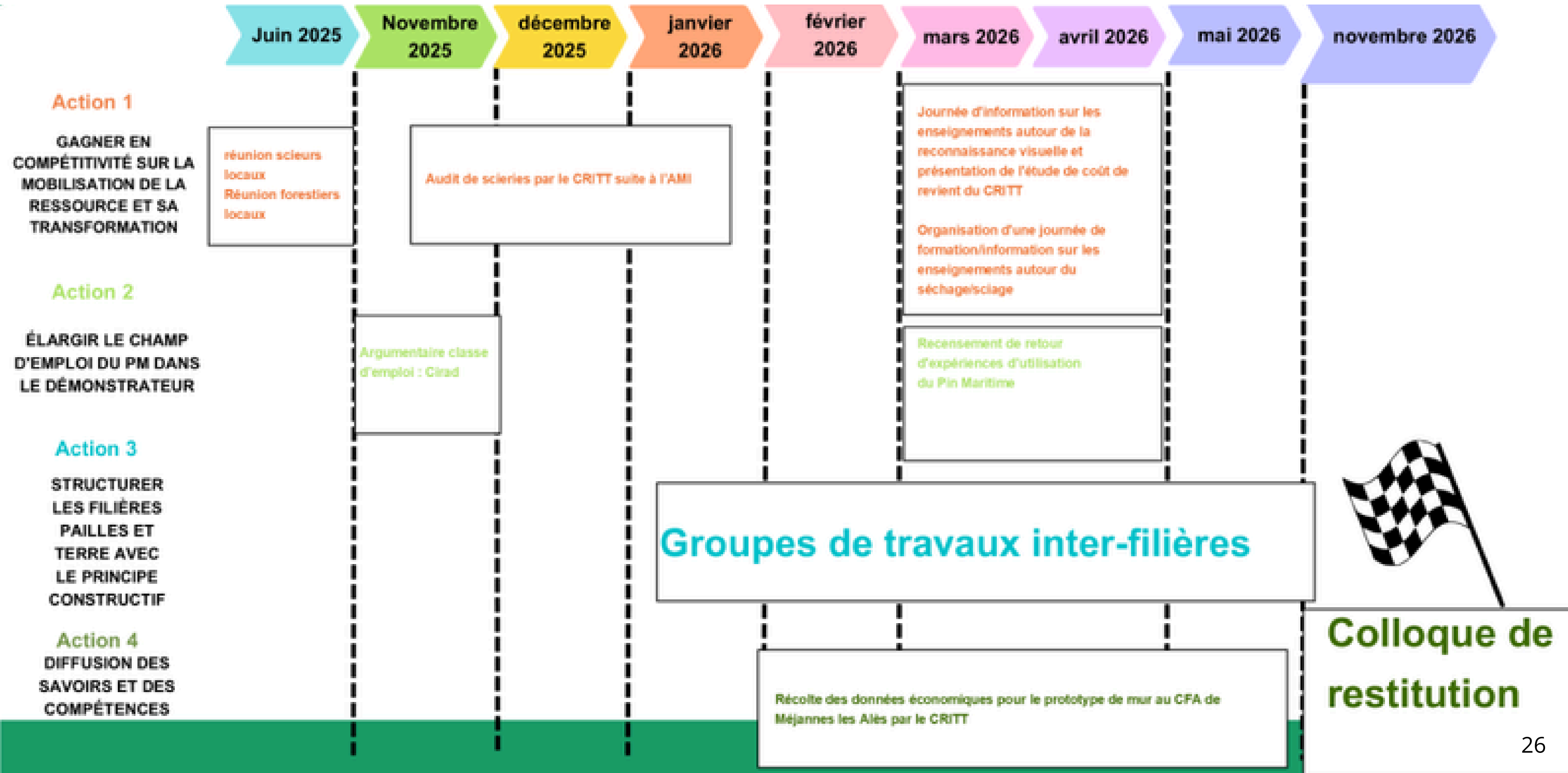
CFA MÉJANNES-LES-ALÈS

- Réalisation d'un bâtiment prototype de 60 m² à l'été 2026, par les apprenants (subvention du Pays des Cévennes)
- Analyse technico-économique par le CRITT Bois

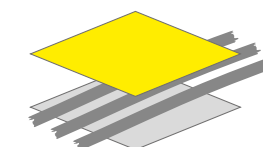
FIBOIS

Colloque de restitution
final, potentiellement
au CFA





**MERCI DE VOTRE
ATTENTION
A L'ÉCOUTE DE VOS
QUESTIONS**



BTP CFA OCCITANIE
Campus des métiers de la Construction

MONTPELLIER . PERPIGNAN . TOULOUSE - MURET
LEZIGNAN-CORBIÈRES . MEJANNES-LES-ALES

