AMI – Collecte de retours d'expérience

Recherche de gisements

Phase 2

EPER CODE

Étude de la PErformance Résiduelle des COmposants à la DÉpose

CSTB le futur en construction

GINGER DELEO

apave

afleya

Soutenu par

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

RESUME

Le projet EPERCODE - **E**tude de la **PE**rformance **R**ésiduelle des **CO**mposants à la **DE**pose - est un projet de recherche soutenu financièrement par l'ADEME, piloté par le CSTB et qui regroupe trois autres partenaires : AFLEYA, APAVE et GINGER DELEO.

Le projet porte en particulier, sur trois familles de produit : **les briques pleines en terre cuite, les blocs-portes coupe-feu, et les fenêtres**.

Dans le cadre de ce projet de recherche, un AMI (Appel à Manifestation d'Intérêt) est lancé afin de permettre à l'équipe projet d'étudier la dégradation des performances de ces produits de construction après un vieillissement en conditions réelles.

L'AMI est à destination de t**out acteur disposant d'un gisement de fenêtres, briques et/ou blocs-portes coupe-feu issu d'une déconstruction sélective ou d'une rénovation** et en vue de la réalisation d'essais de requalification de leurs performances. Cinq gisements sont recherchés par famille de produit (15 gisements au total).

Les caractéristiques des gisements recherchés et des performances qui seront étudiées sont synthétisées ci-dessous :

	Caractéristiques des gisements recherchés	**Performances déterminées via les essais**
Blocs-portes coupe-feu	- En bois avec panneau plein - Un seul vantail - Utilisation initiale avec performance au feu (compartimentage, sectorisation…) - Déposés soigneusement - Echantillon : 2 blocs-portes - Oculus vitré *(facultatif)*	Performance au feu
Fenêtres de toit	- Double vitrage - Lot homogène - Déposées soigneusement - Echantillon : 2 fenêtres - Issues de bâtiments résidentiels, de préférence locatifs *(facultatif)* - Disposant d'une marque de certification *(facultatif)*	- Performances de perméabilité à l'air (A*), étanchéité à l'eau (E*) et résistance au vent (V*) - Résistance à la torsion statique - Résistance à une charge verticale - Vérification du bon état des organes de rotation - Mesures spectrophotométriques - Calcul du Ug - Mesures du point de rosée, du taux d'humidité, de gaz
Briques pleines de terre cuite	- Briques foraines non visées - Lot homogène - Déposées soigneusement - Echantillon : environ 60 briques - Issues d'un usage structurel *(facultatif)*	- Résistance à la compression - Tenue des briques suite à un vieillissement artificiellement accéléré - Présence d'efflorescence - Résistance à l'arrachement d'un mortier appliqué sur la brique (compatibilité du couple mortier/brique)

Afin de récolter les informations nécessaires, et pour la bonne interprétation des résultats d'essais, un questionnaire de diagnostic sera transmis au participant pour chaque lot fourni.

Les essais réalisés dans le cadre du projet bénéficieront d'une réduction comprise entre 4000€ et 5000€[1] sur le coût total du programme d'essais.

Les essais seront réalisés au cours de l'année 2027.

La phase de candidatures est ouverte jusqu'au 13/01/2027.

L'ensemble des modalités de participation est détaillé dans le document ci-après.

[1] L'aide financière apportée sera déterminée en fonction du gisement.

Table des matières

I. Projet EPERCODE 5
II. Objectifs de l'AMI 5
III. Cibles 5
IV. Recherche de gisements déconstruits 6
1. Description des gisements recherchés 6
a) Bloc-porte coupe-feu 6
b) Fenêtres de toit 7
c) Brique pleines en terre cuite 9
2. Conditions financières 10
V. Procédure de participation 11
1. Dépôt de candidature 11
2. Obligations des participants 11
VI. Données personnelles 12

I. Projet EPERCODE

Le projet EPERCODE - **E**tude de la **PE**rformance **R**ésiduelle des **CO**mposants à la **DE**pose - est un projet de recherche soutenu financièrement par l'ADEME dans le cadre de l'appel à projets de recherche « Vers des bâtiments responsables ». Lancé en septembre 2024 pour une durée de trois ans, il est piloté par le CSTB et regroupe trois autres partenaires : AFLEYA (via Akibo, outil digital pour réaliser le diagnostic PEMD), APAVE (spécialisé dans la gestion des risques dans la construction) et GINGER DELEO (spécialisé dans l'ingénierie de la déconstruction et de l'économie circulaire).

Son objectif : développer une connaissance fine des durées de vie en service (ou durée de vie « réelle ») et des performances résiduelles des produits de construction, après un premier usage au sein d'un bâtiment, **afin d'apporter des enseignements pour la prévention avant dépose et le réemploi**. Le projet met en place une démarche expérimentale mêlant la récolte de données issues de chantier de dépose (déconstruction ou rénovation), des mesures en laboratoire sur des produits ayant eu une première vie en œuvre, et la capitalisation de données de durée de vie à « dire d'expert ».

Le projet porte, en particulier, sur trois familles de produits identifiées comme propices à l'étude : **les fenêtres, les blocs portes coupe-feu et les briques pleines en terre cuite**.

Le projet est structuré autour de trois lots techniques :

- Lot 1 : Renforcement de la connaissance sur les dynamiques de renouvellement des produits et matériaux de construction
- **Lot 2 : Etude de la dégradation des performances sous vieillissement naturel, analyse des performances résiduelles.**
- Lot 3 : Etude et comparaison de la durabilité par méthode qualitative.

Le présent Appel à Manifestation d'Intérêt s'intègre dans les travaux menés dans **le lot 2.**

II. Objectifs de l'AMI

Cet Appel à Manifestation d'Intérêt vise à étudier la dégradation des performances des produits de construction après un vieillissement en conditions réelles, en capitalisant des résultats d'essais existants ou effectués dans le cadre du projet, **afin d'apporter des enseignements pour la prévention à la dépose et le réemploi de ces produits.**

L'étude portera en particulier sur les familles de produit suivantes :

- **Fenêtres de toit,**
- **Briques pleines en terre cuite,**
- **Blocs-portes coupe-feu**.

III. Cibles

L'AMI s'adresse à tout acteur ayant les capacités et les droits nécessaires pour la participation au projet, disposant d'un gisement de fenêtres, briques et/ou blocs-portes coupe-feu issu d'une déconstruction sélective ou d'une rénovation, en vue de la réalisation d'essais de requalification de leurs performances (cf. § IV).

IV. Recherche de gisements déconstruits

Le projet EPERCODE porte sur trois familles de produit spécifiques : les blocs-portes coupe-feu, les fenêtres de toit, les briques pleines en terre cuite. Pour chaque famille de produit, les caractéristiques des gisements recherchés sont détaillées ci-après.

Cinq gisements sont recherchés par famille de produit (15 gisements au total). Les essais seront réalisés au cours de l'année 2027.

1. Description des gisements recherchés

a) Bloc-porte coupe-feu

Caractéristiques recherchées :

Les blocs-portes coupe-feu recherchés sont de type vantail unique, entièrement en bois avec panneau plein. Ils pourront être composés d'un oculus vitré.

Ils devront être issus d'une première utilisation dans un bâtiment, compatible avec une justification de performance au feu de 30 ou de 60 minutes. Il est nécessaire qu'ils soient mis en œuvre après 1997 afin de limiter le risque de pollution à l'amiante.

Les blocs-portes ne devront pas présenter d'impacts importants, ni être endommagés par des prélèvements liés aux diagnostics. En particulier, ils justifient l'un des scénarios « favorables » ou « partiellement favorables » pour le réemploi selon les prescriptions de l'Annexe 1.1.

Nota : De préférence, les produits doivent répondre en totalité aux critères précisés dans ce document pour être sélectionnés dans l'étude. Néanmoins, des gisements répondant partiellement aux critères seront étudiés au cas par cas et pourront être sélectionnés dans l'étude, en fonction du nombre de candidatures reçues.

Prérequis :

Afin que les essais soient les plus représentatifs possible du gisement, ce dernier devra être constitué d'un **lot homogène** de blocs-portes coupe-feu, présentant les mêmes caractéristiques.

Deux éléments représentatifs du lot seront utilisés pour réaliser des essais de qualification de la performance au feu (essais destructifs).

Pour la bonne interprétation des résultats d'essais, un questionnaire de diagnostic devra être renseigné par le participant afin de collecter les informations nécessaires à l'étude.

Les blocs-portes devront être déposés soigneusement, en suivant le guide de dépose soignée fourni par l'équipe projet.

Essai(s) réalisé(s) dans le cadre du projet

Les essais réalisés porteront sur les performances EI30 ou EI60, dans une cloison sèche (cas le plus critique).

Blocs-portes coupe-feu			
1 vantail, bois, oculus vitré (facultatif)			
Nom de l'essai	**Norme associée**	**Echantillon nécessaire**	**Performances déterminées via l'essai**
Résistance au feu	NF EN 1634-1	1 bloc-porte + 1 bloc-porte témoin *Support cloison sèche à privilégier*.	Classement EI

Nota : Pour la réalisation des essais, il sera apprécié que le montage du prototype d'essais soit assuré par le participant. Le cas échéant, le CSTB pourra effectuer le montage mais en décline toute responsabilité.

b) Fenêtres de toit

Caractéristiques recherchées :

Les fenêtres recherchées sont des fenêtres de toit, en double vitrage.

Ces fenêtres devront être issues d'une première vie en œuvre dans le bâtiment. De préférence, les fenêtres recherchées devront être issues de bâtiments résidentiels (de préférence locatifs), sinon de bâtiments tertiaires.

Afin de limiter le risque de pollution à l'amiante, les fenêtres devront datées d'après 1997.

Une attention particulière sera portée aux fenêtres qui présentent une marque de certification, ces dernières seront privilégiées dans la sélection.

Si des opérations de remise en état (changement de joint, de la quincaillerie…) sont prévues, les essais seront réalisés sur les fenêtres « réparées ».

Les fenêtres ne devront pas présenter d'impacts, ni être endommagées. En particulier, les fenêtres devront répondre aux scénarios « favorables » ou « partiellement favorables » pour le réemploi (Cf. Annexe 1.2).

Nota : De préférence, les produits doivent répondre en totalité aux critères précisés dans ce document pour être sélectionnés dans l'étude. Néanmoins, des gisements répondant partiellement aux critères seront étudiés au cas par cas et pourront être sélectionnés dans l'étude, en fonction du nombre de candidatures reçues.

Prérequis :

Afin que les essais soient les plus représentatifs possible du gisement, le gisement proposé devra représenter un **lot homogène** de fenêtres, présentant les mêmes caractéristiques (ouvrage d'origine, matériau, typologie, usage...).

Deux fenêtres de toit seront utilisées pour les essais (essais destructifs).

Afin de récolter les informations nécessaires sur le lot de fenêtres, et pour la bonne interprétation des résultats d'essais, un questionnaire de diagnostic sera transmis au participant.

Les fenêtres devront être déposées soigneusement, en suivant le guide de dépose soignée fourni par l'équipe projet.

Essai(s) réalisé(s) dans le cadre du projet

Fenêtres de toit			
Double vitrage			
Nom de l'essai	**Norme associée**	**Echantillon nécessaire**	**Performances déterminées via l'essai**
AEV	NF P20-501 NF EN 1026 NF EN 1027 NF EN 12111 NF EN 12046-1	1 fenêtre	Performances de : perméabilité à l'air (A*), étanchéité à l'eau (E*) et résistance au vent (V*)
Mécaniques spécifiques	NF P20-501 NF EN 14608 NF EN 14609 NF EN 14351	1 fenêtre (même fenêtre que pour l'essai AEV)	Résistance à la torsion statique Résistance à une charge verticale Essais des dispositifs de sécurité
Contrôle visuel des organes de rotation	-	1 fenêtre (même fenêtre que pour les essais AEV et mécaniques spécifiques)	Vérification du bon état des organes de rotation.
Analyse du vieillissement et du Ug	NF EN 1279 NF EN 410	1 vitrage minimum (démantelage de la fenêtre réalisé par le CSTB)	Mesures spectrophotométriques Calcul du Ug Mesure du point de rosée Mesure du taux d'humidité Mesures de gaz
D'autres essais peuvent être réalisés mais seront entièrement à la charge du demandeur (contrôle de l'état du bois, mesure du Uw…).			

c) Brique pleines en terre cuite[2]

Caractéristiques recherchées :

Les briques visées dans le cadre de cette étude, sont les briques pleines en terre cuite (les briques foraines ne sont pas visées dans ce projet). Ces briques sont principalement présentes dans le nord de la France.

Ces briques devront être issues d'une première vie en œuvre dans le bâtiment. Les briques issues d'un usage structurel seront privilégiées dans la sélection pour l'étude.

Les briques ne devront pas présenter d'impacts, ni être endommagées. En particulier, les briques devront répondre aux scénarios « favorables » ou « partiellement favorables » pour le réemploi (Cf. Annexe 1.3).

Nota : De préférence, les produits doivent répondre en totalité aux critères précisés dans ce document pour être sélectionnés dans l'étude. Néanmoins, des gisements répondant partiellement aux critères seront étudiés au cas par cas et pourront être sélectionnés dans l'étude, en fonction du nombre de candidatures reçues.

Prérequis

Afin que les essais soient les plus représentatifs possible du gisement, le gisement proposé devra représenter un **lot homogène** de briques, présentant les mêmes caractéristiques.

Pour la réalisation des essais visés dans l'étude (essais destructifs), il sera demandé un **échantillon d'environ 60 briques**. Quelques briques supplémentaires pourront être demandées afin de disposer d'un lot plus large permettant la sélection des briques les plus adaptées vis-à-vis des essais.

Afin de récolter les informations nécessaires sur le lot de briques, et pour la bonne interprétation des résultats d'essais, un questionnaire de diagnostic sera transmis au participant.

Les briques devront être déposées soigneusement, en suivant le guide de dépose soignée fourni par l'équipe projet.

Essai(s) réalisé(s) dans le cadre du projet

Briques			
Briques pleines en terre cuite			
Nom de l'essai	**Norme associée**	**Echantillon nécessaire**	**Performances déterminées via l'essai**
Compression	NF EN 772-1	10 briques + 5 briques supplémentaires	Résistance à la compression

[2] Dans le cas des briques pleines en terre cuite, l'analyse des performances résiduelles des briques (sur la base de rapports d'essais existants ou d'essais menés dans le cadre du projet EPERCODE) sera conduite en collaboration avec le CTMNC, engagé dans des travaux sur la rédaction d'un référentiel technique dédié au réemploi de ces produits.

Absorption d'eau **Ou** Gel-degel	NF EN 772-11 NF EN 771-3	10 briques 10 briques + 5 briques supplémentaires	Taux initial d'absorption d'eau par capillarité Tenue des briques suite à un vieillissement artificiellement accéléré
Cisaillement du joint mortier maçonnerie	NF EN 1052-3	30 briques + sacs de mortier pour maçonnerie	Résistance individuelle au cisaillement
Sels solubles (dans le cas d'un usage en maçonnerie non-protégé) ***optionnel***	NF EN 771-1 + A1/CN	10 briques	Présence d'efflorescence
D'autres essais (densité, abrasion...) peuvent être réalisés, mais seront entièrement à la charge du demandeur.			

2. Conditions financières

Dans le cadre de cet AMI, les gisements devront être conformes aux critères présentés précédemment, et les essais devront être réalisés dans les laboratoires du CSTB à Champs-sur-Marne (77). Le coût des essais et du transport jusqu'au laboratoire d'essais est à la charge des participants à l'AMI. Ces derniers bénéficieront d'**une réduction entre 4000€ et 5000€ [3], par gisement, appliquée sur le prix des essais détaillés dans les paragraphes précédents.**

[3] L'aide financière apportée sera déterminée en fonction du gisement.

V. Procédure de participation

1. Dépôt de candidature

La candidature est à soumettre au CSTB à l'adresse mail reemploi@cstb.fr. Les informations suivantes devront être préciser dans le mail :

- Nom de l'entité candidate
- Nom du représentant de l'entité
- Familles de produits concernées : blocs-portes coupe-feu, fenêtres de toit et/ou briques pleines en terre cuite.
- Caractéristiques du gisement : taille du gisement, spécificités techniques recensées (dimensions des produits, matérialité, etc.), etc.
- Ouvrage initial : typologie de bâtiment, usage, localisation, etc.
- Date de disponibilité du gisement pour réaliser les essais.
- Gisement dépose/non déposé

Ces informations peuvent être renseignées directement dans le questionnaire figurant en annexe 2, à compléter selon la famille de produit concernée, puis transmis à l'adresse mail reemploi@cstb.fr.
Toute information complémentaire, notamment des photographies, peut également être jointe.

L'ensemble des candidatures seront analysées par l'équipe projet et les plus pertinentes pour le projet seront retenues, dans la limite de 5 gisements par famille de produit.

La phase de candidatures est ouverte jusqu'au 13/01/2027.

2. Obligations des participants

Chaque participant à l'étude devra :

- Accepter l'utilisation des résultats d'essais réalisés dans le cadre du projet pour l'étude menée dans le cadre du projet EPERCODE ;
- Fournir, autant que possible, les informations demandées sur le gisement pour faciliter l'analyse des résultats ;
- Assurer une dépose soignée conforme au guide fourni, dans le cas de la collecte de gisements pour réaliser des essais ;
- Respecter les délais de l'AMI.

La participation de l'entité au projet de recherche EPERCODE sera valorisée dans les livrables finaux.

VI. Données personnelles

Le CSTB et les répondants à l'AMI s'engagent à se conformer aux dispositions légales et réglementaires relatives à la protection des données à caractère personnel.

Les données personnelles recueillies par le CSTB dans le cadre de l'AMI font l'objet d'un traitement informatique par le CSTB en tant que responsable de traitement pour la gestion et le suivi de l'AMI, l'envoi d'enquêtes satisfaction, le respect de ses obligations légales, son intérêt légitime, l'envoi de lettres d'information dans le domaine du bâtiment, la prospection commerciale.

Dans les limites posées par la loi, les personnes concernées disposent d'un droit d'accès, de rectification, d'effacement de leurs données personnelles. Elles peuvent également s'opposer au traitement réalisé, en demander la limitation, formuler une demande de portabilité de leurs données personnelles, ainsi que déterminer leur sort post-mortem.

Il leur est possible d'exercer ces droits par mail à : dpo@cstb.fr

La Charte sur la protection des données à caractère personnel du CSTB est téléchargeable sur le site internet du CSTB : https://www.cstb.fr/protection-des-donnees

ANNEXE 1 – Aide aux diagnostics

Annexe 1.1 – Aide au diagnostic - Blocs-portes coupe-feu

Rubrique	Éléments à vérifier	Scénarios d'aide à la décision
Informations générales sur le bâtiment et son contexte	- Localisation et type de bâtiment (ERP, logement collectif, industriel, etc.) - Année de construction (référence pour normes applicables) - Documentation disponible : DOE, diagnostics amiante/plomb, fiches techniques	**Favorable** : bâtiment récent, documentation complète, diagnostics disponibles. **Partiellement favorable :** documentation partielle, bâtiment ancien mais suivi connu. **Défavorable :** absence de données techniques ou diagnostics, bâtiment ancien sans historique fiable.
Caractéristiques du produit à réemployer	- Type de porte : bois, acier, vitrée - Configuration : simple ou double vantail - Performance au feu - Homogénéité des lots (performances feu, modèles identiques)	**Favorable :** justification de performance au feu de 30 ou 60 minutes, lots homogènes, configuration standard. **Partiellement favorable :** justification de performance au feu partielle ou incertaine, lots hétérogènes mais exploitables après tri. **Défavorable** : absence de justification au feu, performances feu non garanties, lots disparates.
État sanitaire du produit	- Ouvrants : chocs, fissures, corrosion - Dormant : état général, déformations - Présence et état des joints intumescents	**Favorable** : ouvrants en bon état, dormant intact, joints intumescents présents et fonctionnels. **Partiellement favorable** : chocs superficiels, corrosion légère, joints partiellement dégradés mais remplaçables. **Défavorable** : fissures, corrosion avancée, dormant déformé, joints absents ou inutilisables.
Quincaillerie	- Présence et état du ferme-porte - Dispositifs anti-panique - Charnières et systèmes de fixation	**Favorable** : quincaillerie complète, ferme-porte et dispositifs anti-panique opérationnels. **Partiellement favorable :** éléments manquants mais remplaçables, usure légère. **Défavorable :** quincaillerie absente ou hors service, dispositifs de sécurité non conformes.
Faisabilité et conditions de dépose	- Mode de fixation : vissé, soudé, scellé - Test de démontage possible - Conditions d'accès au chantier - Tri des matériaux : séparation bois/acier/vitrages	**Favorable :** fixation vissée, démontage aisé, accès facile, lots homogènes. **Partiellement favorable :** fixation scellée mais démontage possible avec précautions, accès contraint, lots hétérogènes. **Défavorable :** fixation soudée ou fortement scellée, dépose entraînant dommages irréversibles, lots disparates.

Annexe 1.2 – Aide au diagnostic - Fenêtres de toit

Rubrique	Éléments à vérifier	Scénarios d'aide à la décision
Informations générales sur le bâtiment et son contexte	- Localisation géographique et climat (exposition au soleil, humidité, pollution, salinité) - Démontabilité - Documentation disponible : DOE, diagnostics amiante/plomb, fiches techniques	**Favorable** : pollution limitée, documentation complète. **Partiellement favorable** : exposition urbaine ou ensoleillement marqué, documentation partielle. **Défavorable** : environnement agressif (bord de mer, atmosphère industrielle), absence de données techniques.
Caractéristiques du produit à réemployer	- Typologie de vitrage - Assemblage - Homogénéité des lots (dimensions, teintes, modèles)	**Favorable** : fenêtres de toit double vitrage, assemblage mécanique, lots homogènes. **Partiellement favorable** : assemblage soudé mais état correct, lots hétérogènes exploitables après tri. **Défavorable** : simple vitrage, lots très disparates ou incomplets.
État sanitaire du produit	- Altération de la finition - Fissures, déformations - Étanchéité des vitrages (buée, perte de vide) - État de la quincaillerie (corrosion, fonctionnement) - État des joints d'étanchéité	**Favorable** : Bon état, sans fissures ni déformation, vitrage étanche, quincaillerie fonctionnelle, joints souples et intègres. **Partiellement favorable** : Petits défauts de quincaillerie ou joints remplaçables. **Défavorable** : Fissures ou déformations, vitrages altérés (buée interne), corrosion avancée, joints durcis ou manquants.
Faisabilité et conditions de dépose	- Test de dépose (taux de casse, récupération possible) - Difficulté d'accès au chantier - Séparation des matériaux	**Favorable** : dépose aisée, taux de casse faible, accès facile, séparation des matériaux réalisable. **Partiellement favorable** : dépose nécessitant des précautions particulières, casse modérée, séparation possible mais chronophage. **Défavorable** : dépose entraînant une casse importante, accès difficile, séparation des matériaux complexe.

Annexe 1.3 – Aide au diagnostic – Briques pleine en terre cuite

Rubrique	Éléments à vérifier	Scénarios d'aide à la décision
Informations générales sur le bâtiment et son contexte	- Localisation géographique (climat, pollution, salinité, environnement agressif) - Historique d'usage du bâtiment (type d'ouvrage, date de construction, entretiens réalisés) - Documentation disponible : DOE, diagnostics amiante/plomb, fiches techniques - Type de maçonnerie : protégée / non protégée - Zones sensibles à repérer : cuves, cheminées, fondations, zones en contact avec le sol…	**Favorable** : localisation peu agressive, maçonnerie protégée, documentation disponible, zones sensibles absentes. **Partiellement favorable :** exposition moyenne (pollution urbaine, zones humides ponctuelles), documentation partielle, quelques zones sensibles localisées. **Défavorable** : environnement agressif (bord de mer, atmosphère industrielle), maçonnerie non protégée, absence de données techniques, nombreuses zones sensibles.
Caractéristiques du produit à réemployer	- Nature du matériau : brique pleine en terre cuite - Mode de fabrication : moulée main, mécanique ou extrudée - Teinte et texture - Âge estimé - Dimensions standards et spécifiques - Marquage éventuel, fabricant, certification - Présence de substances dangereuses (appui sur diagnostics sanitaires)	**Favorable** : briques pleines homogènes, mécaniques/extrudées, âge <1970, pas de substances dangereuses. **Partiellement favorable :** briques moulées main ou anciennes (<1950), hétérogènes mais encore exploitables, nettoyage possible. **Défavorable** : briques post-1970 (mortier ciment, briques creuses fréquentes), substances dangereuses détectées.
Sollicitations et conditions d'exposition	- Usage initial : mur porteur/non porteur, cloison, parement, intérieur/extérieur - Exposition climatique : humidité, gel/dégel, pluie, ensoleillement - Exposition chimique : pollution, environnement acide, produits de traitement (hydrofuge, peinture) - Sollicitations mécaniques : chocs, tassements, vibrations - Dégradations biologiques : lichen, mousse, lierre, etc.	**Favorable** : briques issues de murs intérieurs ou protégés, peu exposées aux intempéries, sans contraintes chimiques ou mécaniques. **Partiellement favorable :** briques de façades extérieures modérément exposées (pluie sans cycles répétés de gel), dégradations biologiques légères. **Défavorable** : exposition forte (cycles gel/dégel, pollution chimique, salinité), fortes sollicitations mécaniques, contamination biologique avancée.
Conditions de mise en œuvre initiale	- Type de mortier (chaux, ciment) - Mode de pose (collage, joint mince, lit de mortier) - Finitions éventuelles : peinture, enduit, traitement de surface	**Favorable** : mortier chaux tendre, joints traditionnels, peu de finitions → extraction aisée. **Partiellement favorable :** mortier mixte (chaux + ciment), finitions légères mais nettoyables. **Défavorable** : mortier ciment dur, collage ou joints adhérents, finitions épaisses (enduits, peintures) → casse élevée.

État sanitaire et diagnostic visuel	- Intégrité des faces (au moins une face visible intacte) - Fissures, éclats, épaufrures, rayures - Efflorescences, taches, traces de peinture ou de sable - Sonorité anormale (brique fêlée) - Briques trop poreuses (s'écaillent) - Briques déjà réemployées ?	**Favorable** : briques intactes, son clair, pas de fissures ni efflorescences importantes. **Partiellement favorable :** petits éclats, défauts esthétiques, efflorescences modérées → usage en réemploi secondaire. **Défavorable** : fissures traversantes, briques friables ou poreuses, son mat, pollution visible → exclusion.
Faisabilité de la dépose	- Test de dépose en amont (type de mortier déterminant) - Évaluation de la facilité d'extraction sans casse excessive - Présence d'un liant incompatible avec le réemploi (ciment dur, colle, etc.)	**Favorable** : test concluant, taux de casse <20 %, extraction simple. **Partiellement favorable :** taux de casse entre 20 et 50 %, extraction possible mais pertes notables. **Défavorable** : taux de casse >50 %, liant incompatible (ciment dur, colle) → dépose non viable.

ANNEXE 2 – Questionnaires

Annexe 2.1 – Questionnaire - Blocs-portes coupe-feu

Questionnaire à compléter en fonction des informations disponibles, pour chaque gisement testé.

Informations sur le bâtiment d'origine (Bâtiment dont est issu le gisement)	
Type d'opération	☐ Démolition totale ☐ Démolition partielle ☐ Rénovation significative
Type bâtiment concerné	☐ Résidentiel (logement collectif) ☐ Résidentiel (maison individuelle) ☐ Tertiaire (bureaux, commerces...) ☐ Industriel
Localisation géographique *Préciser le code postal, la commune…*	
Année de construction du bâtiment	
Le bâtiment avait-t-il fait l'objet de rénovation(s) ? *Si oui, préciser la date et le type de rénovation(s).*	
Informations sur les blocs-portes coupe-feu (BPCF) composant le gisement testé	
Nombre de BPCF composant le gisement	
Dimensions *Hauteur, largeur, épaisseur en cm*	
Localisation des BPCF dans le bâtiment d'origine	☐ Circulations et évacuation (cages d'escalier, paliers, couloirs, issues de secours, sas...) ☐ Locaux techniques et à risques (chaufferie/CTA, TGBT/électrique, groupe électrogène, SSI, VMC/gaine technique, local déchets, stockage produits, archives...) ☐ Autre : …
Matériaux constitutifs des BPCF	☐ Acier ☐ Bois ☐ Aluminium ☐ Oculus vitré ☐ Autre : …
Age estimé	
Ancien classement feu connu ? *Préciser*	
Référence commerciale et/ou marque des BPCF connue(s) ? *Préciser*	

Autres informations	
Tout complément d'information, notamment documentaire (photos, fiche technique, etc.), peut être transmis par mail, joint à ce questionnaire. Il permettra d'approfondir l'analyse des résultats.	

J'autorise le CSTB, et les partenaires du projet, à utiliser les informations renseignées dans ce questionnaire dans le cadre du projet EPERCODE.

Date et signature :

Annexe 2.2 – Questionnaire – Fenêtres de toit

Questionnaire à compléter en fonction des informations disponibles, pour chaque gisement testé.

Informations sur le bâtiment d'origine (Bâtiment dont est issu le gisement)	
Type d'opération	☐ Démolition totale ☐ Démolition partielle ☐ Rénovation significative
Type bâtiment concerné	☐ Résidentiel (logement collectif) ☐ Résidentiel (maison individuelle) ☐ Tertiaire (bureaux, commerces...) ☐ Industriel
Si résidentiel, les usagers sont :	☐ Principalement propriétaires ☐ Principalement locataires ☐ Mixte
Localisation géographique *Préciser le code postal, la commune…*	
Année de construction du bâtiment	
Le bâtiment avait-t-il fait l'objet de rénovation(s) ? *Si oui, préciser la date et le type de rénovation(s).*	
Informations sur les fenêtres composant le gisement testé	
Nombre de fenêtres composant le gisement	
Dimensions du cadre de la fenêtre *Hauteur, largeur, épaisseur en cm*	
Orientations de la toiture où était implantée les fenêtres dans le bâtiment d'origine *(toits en pente)*	☐ Nord ☐ Sud ☐ Est ☐ Ouest ☐ Nord-Est ☐ Nord-Ouest ☐ Sud-Est ☐ Sud-Ouest ☐ Toutes orientations
Matériaux constitutifs des fenêtres (hors vitrage)	☐ PVC ☐ Bois ☐ Aluminium ☐ Mixte : …..
Type de vitrage	☐ Simple vitrage ☐ Double vitrage ☐ Triple vitrage
Mode d'ouverture	☐ Projection ☐ Rotation ☐ Latérale ☐ Autres : ….
Age estimé	

Certification connue ? *Préciser*	
Référence commerciale et/ou marque des fenêtres connue(s) ? *Préciser*	
Autres informations	
Tout complément d'information, notamment documentaire (photos, fiche technique, etc.), peut être transmis par mail, joint à ce questionnaire. Il permettra d'approfondir l'analyse des résultats.	

J'autorise le CSTB, et les partenaires du projet, à utiliser les informations renseignées dans ce questionnaire dans le cadre du projet EPERCODE.

Date et signature :

Annexe 2.3 – Questionnaire – Briques pleines en terre cuite

Questionnaire à compléter en fonction des informations disponibles, pour chaque gisement testé.

Informations sur le bâtiment d'origine (Bâtiment dont est issu le gisement ayant fait l'objet des essais)	
Type d'opération	☐ Démolition totale ☐ Démolition partielle ☐ Rénovation significative
Type bâtiment concerné	☐ Résidentiel (logement collectif) ☐ Résidentiel (maison individuelle) ☐ Tertiaire (bureaux, commerces...) ☐ Industriel
Localisation géographique *Préciser le code postal, la commune…*	
Année de construction du bâtiment	
Le bâtiment avait-t-il fait l'objet de rénovation(s) ? *Si oui, préciser la date et le type de rénovation(s).*	

Informations sur les briques composant le gisement testé	
Nombre de briques composant le gisement	
Dimensions des briques *Hauteur, longueur, largeur en cm*	
Localisation des briques dans le bâtiment d'origine	☐ Façade ☐ Pignon ☐ Cloison intérieure ☐ Mur porteur ☐ Soubassement ☐ Autre : ….
Usage	☐ Structurel ☐ Non structurel ☐ Parement de façade ☐ Autre : …
Si les briques sont situées en extérieur, orientations des façades où étaient implantées les briques	☐ Nord ☐ Sud ☐ Est ☐ Ouest ☐ Nord-Est ☐ Nord-Ouest ☐ Sud-Est ☐ Sud-Ouest ☐ Toutes orientations
Présence d'une protection sur les briques	☐ Enduit ☐ Peinture ☐ Aucune
Liant du montage initial	☐ Chaux ☐ Ciment

	☐ Autre : …
Age estimé	
Référence commerciale et/ou marque des briques connue(s) ? *Préciser*	
Présence d'un marquage sur les briques ? *Préciser*	
Autres informations	
Tout complément d'information, notamment documentaire (photos, fiche technique, etc.), peut être transmis par mail, joint à ce questionnaire. Il permettra d'approfondir l'analyse des résultats.	

J'autorise le CSTB, et les partenaires du projet, à utiliser les informations renseignées dans ce questionnaire dans le cadre du projet EPERCODE.

Date et signature :