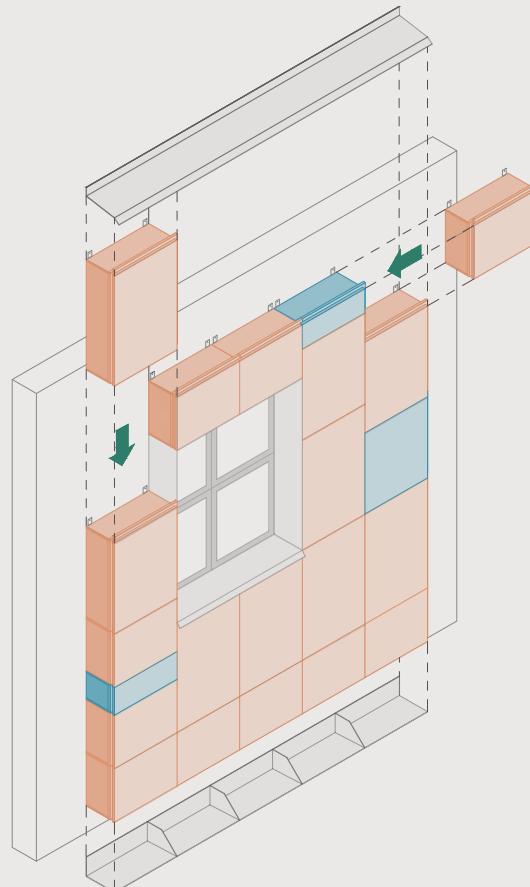


GUIDE DE MISE EN ŒUVRE DE LA SOLUTION

Elément'R

NOVEMBRE 2025



SOMMAIRE

INTRODUCTION	4	
1	OBJECTIF DE CE GUIDE	5
2	DOMAINE D'APPLICATION	6
2.1.	ZONE D'APPLICATION	7
2.2.	MAISONS VISÉES	7
2.3.	LISTE DES SITUATIONS TRAITÉES	7
3	REMPLACEMENT DE LA MENUISERIE ET MISE EN ŒUVRE ELÉMENT'R	9
3.1.	PHASAGE DES TRAVAUX	11
3.2.	LOT MENUISERIES	12
3.2.1.	Étapes principales de mise en œuvre	13
3.2.2.	Réception de l'ouvrage fini, entretien et usage	15
3.3.	LOT ELÉMENT'R	16
3.3.1.	Conditions générales	16
3.3.2.	Conditions spécifiques	16
3.3.3	Étapes principales de mise en oeuvre	19
3.3.4.	Points singuliers	24
3.3.5.	Réception de l'ouvrage fini, entretien et usage	24

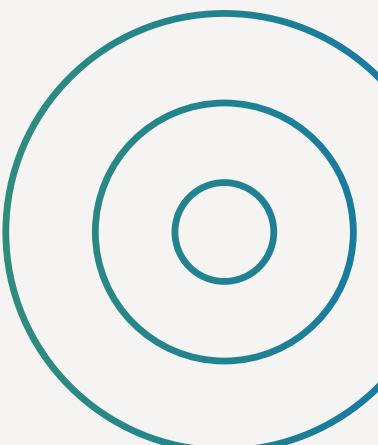
4	CONSERVATION DE LA MENUISERIE, DES VOLETS BATTANTS EXISTANTS ET MISE EN ŒUVRE ELÉMENT'R	25
4.1.	PHASAGE DES TRAVAUX	27
4.2.	LOT MENUISERIES CONSERVÉES	28
4.2.1.	Accessoires de vérification de l'état et la de conformité de pose des menuiseries conservées	28
4.2.2.	Points d'attentions	28
4.3.	ELÉMENT'R	29
4.3.1.	Conditions générales	29
4.3.2.	Conditions spécifiques	29
4.3.3.	Les étapes principales de mise en oeuvre	30
4.3.4.	Points singuliers	36
4.3.5.	Réception de l'ouvrage fini, entretien et usage	36



INTRODUCTION

Le projet RESTORE constitue l'un des projets du programme PROFEEL. Ce projet piloté par le CSTB vise à soutenir le développement de solutions de rénovation innovantes et répliables pour la maison individuelle. La plupart des solutions étudiées dans ce projet s'appuient sur des techniques non courantes et leur utilisation dans des projets de rénovation est de la responsabilité des entreprises qui les mettent en œuvre.

Le présent document à destination des artisans se focalise sur la mise en œuvre de certains gestes de rénovation extraite d'une gamme de solutions développées par l'un des six groupements (appelé également équipe de conception RESTORE) ayant été sélectionnée et accompagnée dans le cadre du projet RESTORE. La gamme de solutions complète est décrite dans un guide technique consultable sur le site Pro'Réno.



1

OBJECTIF DE CE GUIDE

L'objectif de ce guide est de fournir un ensemble d'informations sur la mise en œuvre des solutions techniques développées par l'équipe de conception BLAU dans le cadre du projet RESTORE et décrites sous la forme de gammes dans le **guide technique** associé. Pour le dimensionnement de la solution, il convient de consulter le guide technique correspondant à la solution.

Sans prétendre être exhaustives, les informations contenues dans ce guide ont pour but de fournir une base technique la plus fiable possible en vue de faciliter l'appropriation de la **solution Elément'R** par d'autres acteurs de la construction. Le présent guide se limite à la description de la mise en œuvre de certaines combinaisons de lots (gestes de rénovation) développées dans le cadre du projet RESTORE par l'équipe BLAU.

Le présent guide contient en particulier les éléments d'information suivant :

- Les conditions préalables à la pose en mettant l'accent sur le phasage des travaux
- Les moyens humains et matériels nécessaires
- Les étapes clés et illustrées de la mise en œuvre
- Les points d'attention particuliers liés à la mise en œuvre.

Bien que prenant la forme d'un calepin de chantier, le présent guide n'en a pas le statut. Les images ne sont pas contractuelles.



DOMAINE D'APPLICATION

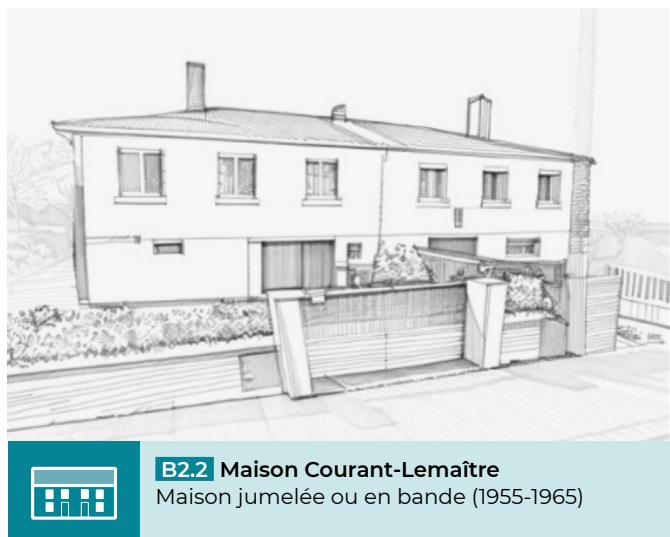
Les conditions d'application des solutions dont la mise en œuvre est décrite dans le présent guide sont détaillées dans le **guide technique** établi dans le cadre du projet RESTORE par l'équipe Elément'R. Il convient de s'y référer avant de mettre en œuvre les solutions décrites ci-après.

2.1. ZONE D'APPLICATION

Le système vise les bâtiments situés en :

- Zone 1 à 3 au sens de la NF EN 1991-P1-4 par rapport à l'exposition au vent.
- Zone sismique 1 et 2 définie par la norme NF EN 1998-1 (Eurocode 8).
- Climat de plaine (altitude < 900 m).

2.2. MAISONS VISÉES



2.3. LISTE DES SITUATIONS TRAITÉES

La mise en œuvre de 2 bouquets de travaux de rénovation est décrite dans le présent guide : ITE-MUR et MENUISERIE à l'aide de modules préfabriqués et manuportables selon les 2 situations initiales requérant le remplacement ou non de la menuiserie.

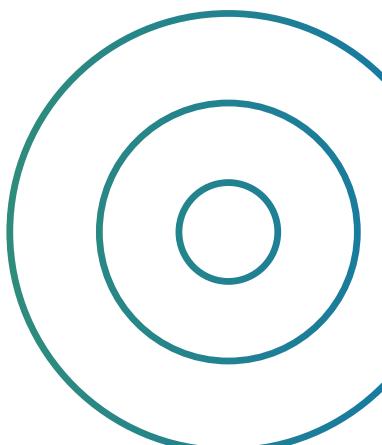
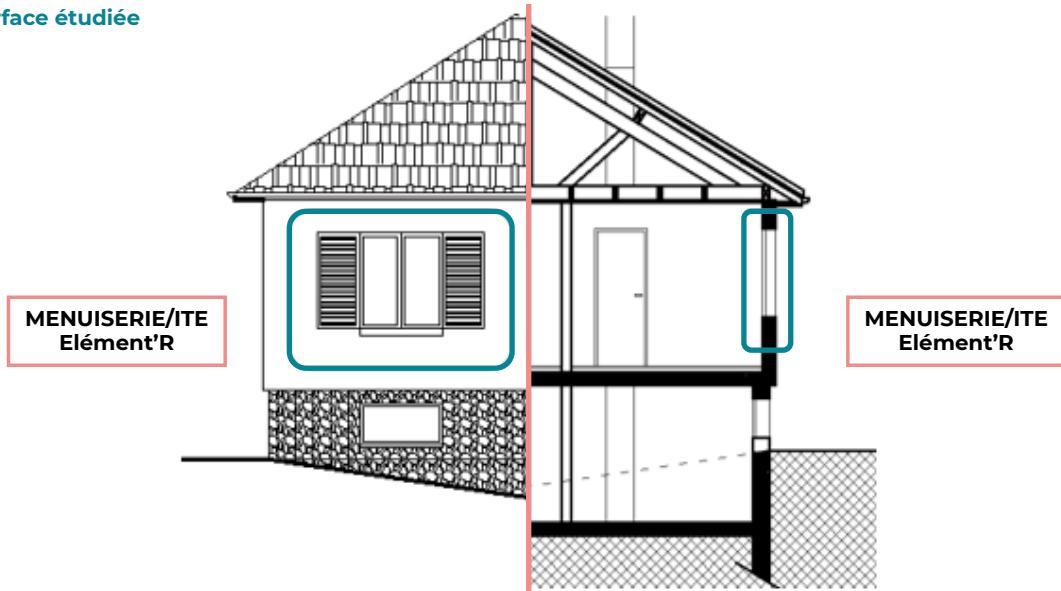
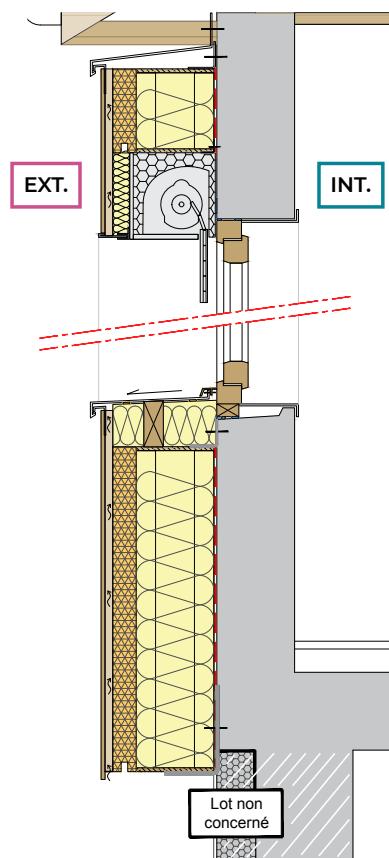


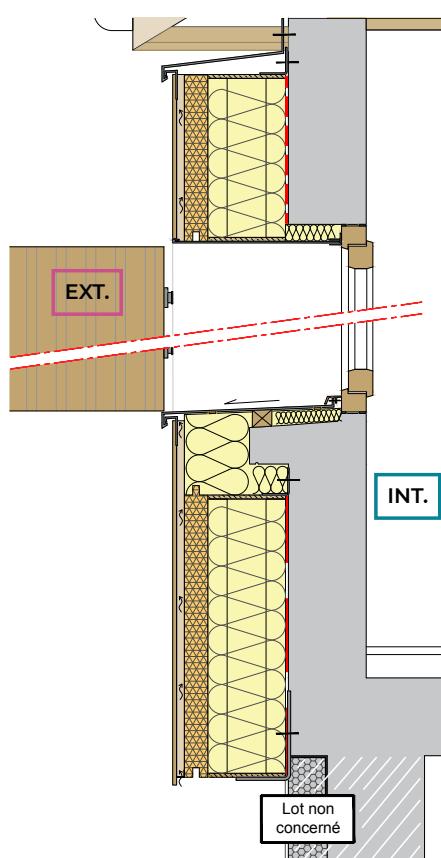
FIGURE 1 Interface étudiée**Situation traitée**

Remplacement des menuiseries associé à un coffre de volet roulant

Menuiserie/ITE ÉLÉMENT'R



Conservation des menuiseries, des volets battants existants et mise en œuvre Élément'R





REEMPLACEMENT DE LA MENUISERIE ET MISE EN ŒUVRE ÉLÉMENT'R

Situation traitée

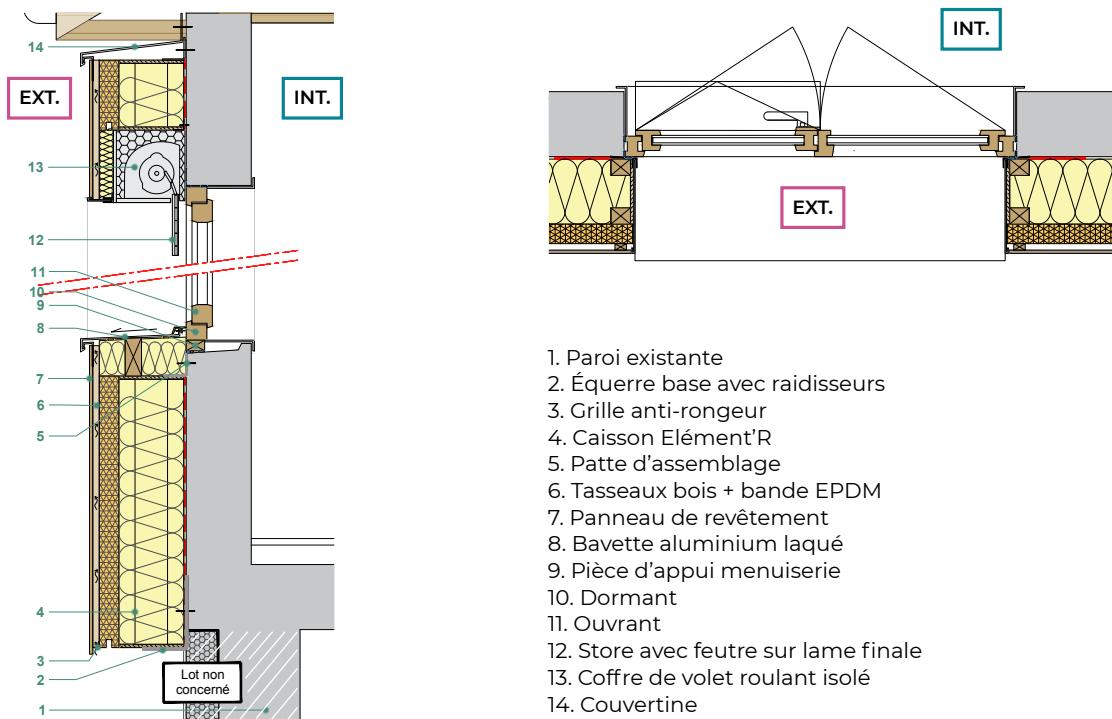
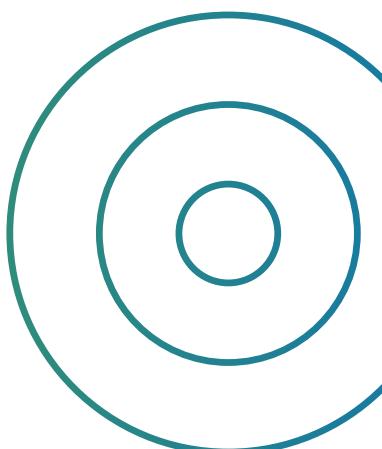
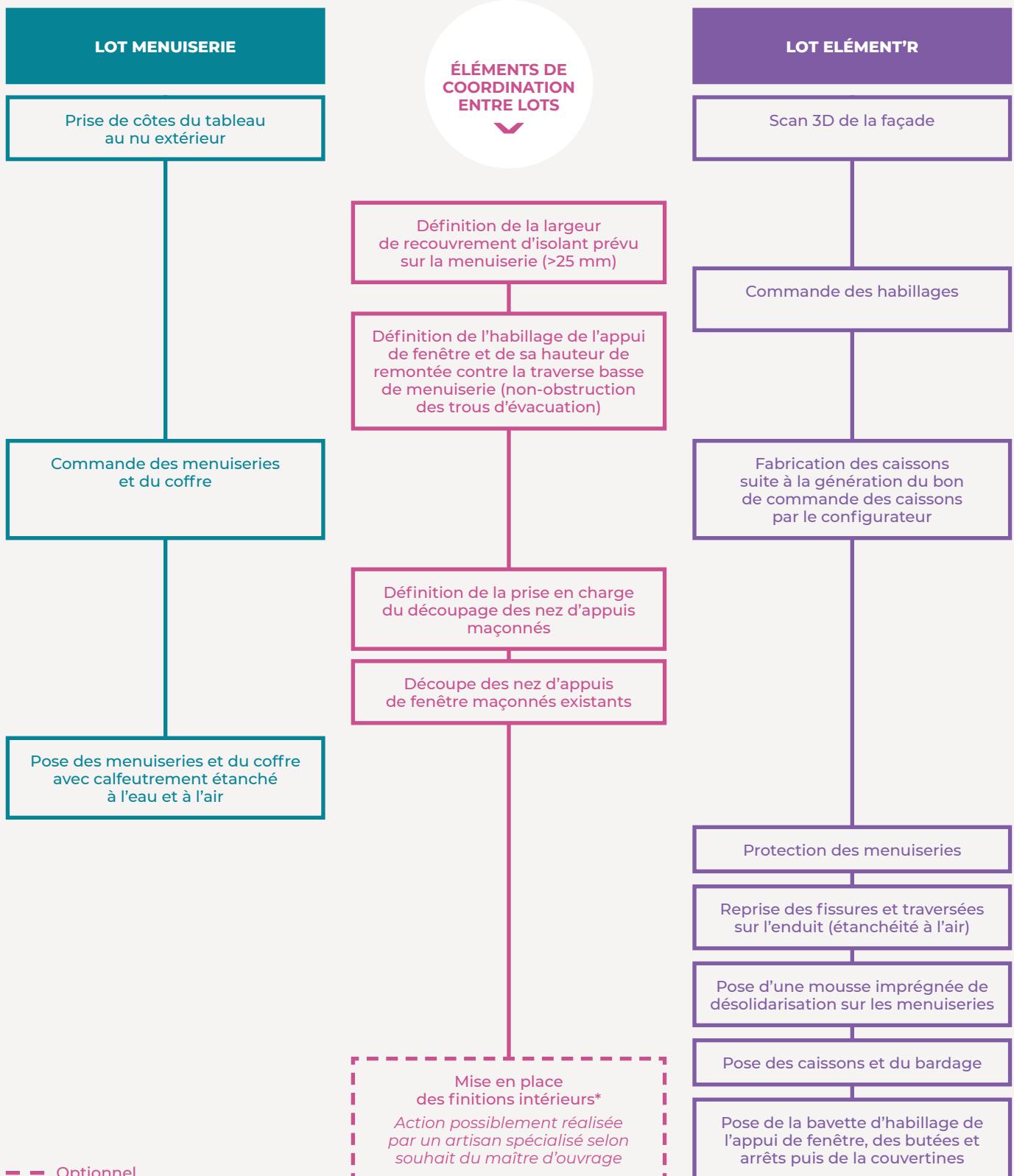


FIGURE 2 Schéma du complexe après remplacement des menuiseries et pose d'Élément'R

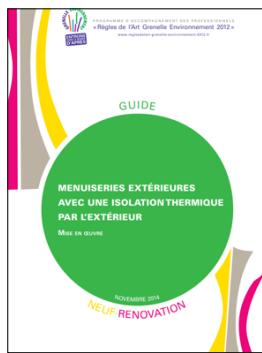


3.1. PHASAGE DES TRAVAUX



3.2 LOT MENUISERIES

Pour les conditions minimales, l'acceptation du gros œuvre, la logistique et les équipements, la description des matériaux utilisés, les équipements de protection, les accessoires liées à la pose et dépose des menuiseries.

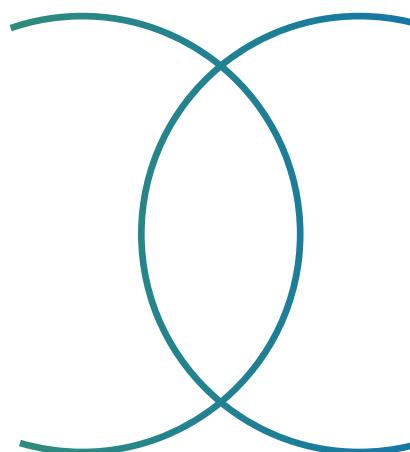


Pour en savoir plus

Consultez le guide
RAGE (154 pages – nov 2014)

Pour en savoir plus

Consultez le Calepin de chantier
(62 pages – Juillet 2017)



3.2.1 Étapes principales de mise en œuvre

Etape 0. État existant

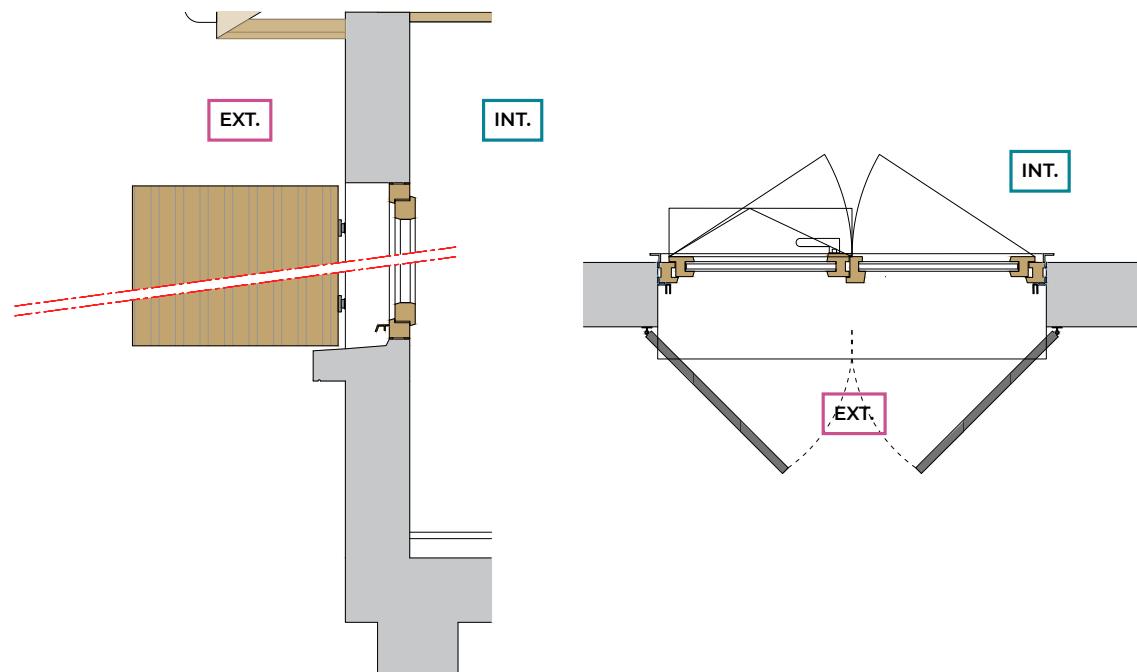


FIGURE 3 État initial avant changement des fenêtres (coupe verticale et horizontale)

Étape 1. Dépose des volets battants

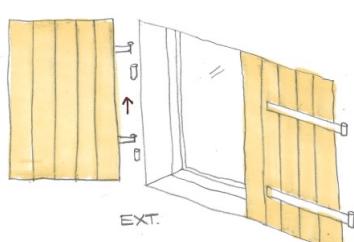


FIGURE 4 Dégondage des volets battants existants

Étape 2. Découpe ou dévissage des gonds des volets battants



FIGURE 5 Suppression des gonds en façade

Étape 3. Dépose des ouvrants et quincailleries

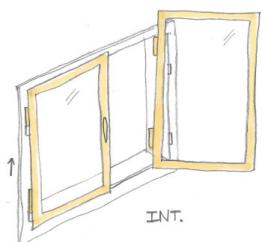


FIGURE 6 Dégrippage ou découpe ponctuelle des paumelles ou charnières

Étape 4. Dépose des dormants : découpe éventuelles, arrachage sans dégradation des tableaux

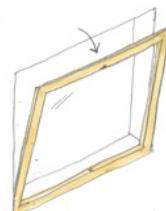


FIGURE 7 Découpe éventuelle ou arrachage des dormants

Étape 5. Sciage des appuis existants à la disqueuse

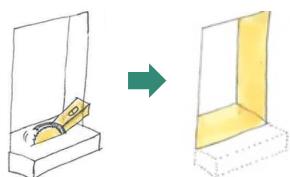


FIGURE 8 Suppression de l'appui de fenêtre en surplomb

Étape 6. Vérification de l'état du support

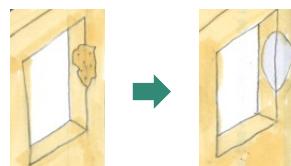


FIGURE 9 Remise en état du mur support et baie au besoin

Étape 7. Reconstitution de rejingot et calfeutrement

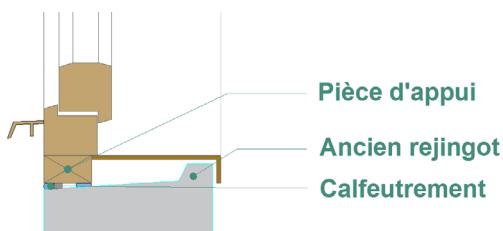


FIGURE 10 Reconstitution d'un rejingot

- La dépose d'une fenêtre existante implique une reprise des habillages intérieure.



Étape 8. Pose du coffre et de la nouvelle menuiserie

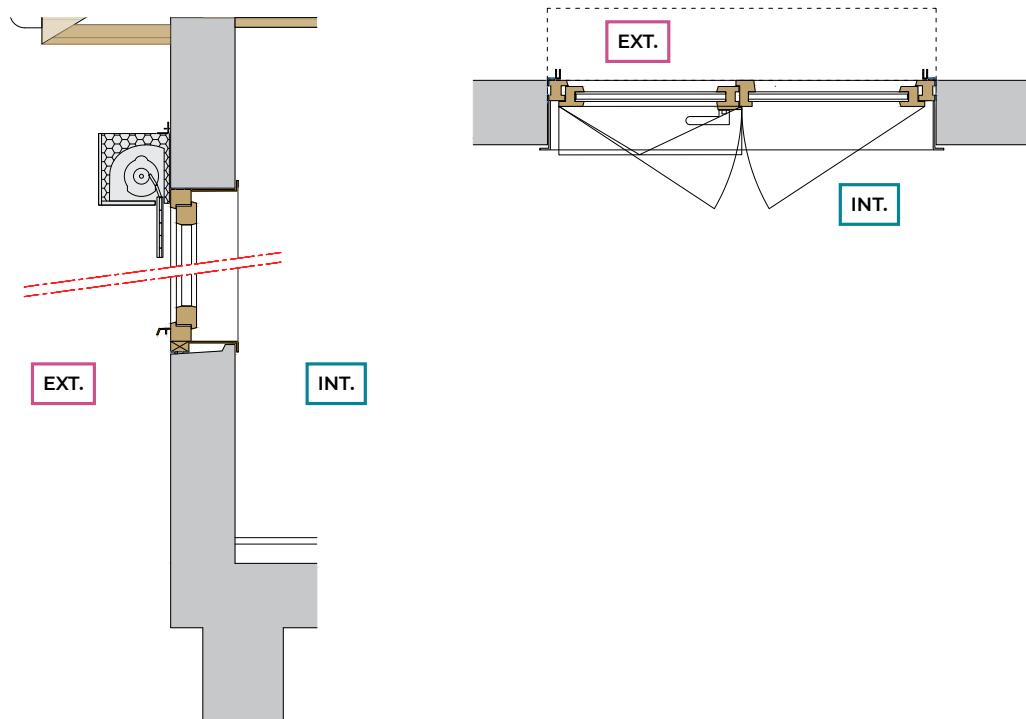


FIGURE 11 Livraison lot menuiserie

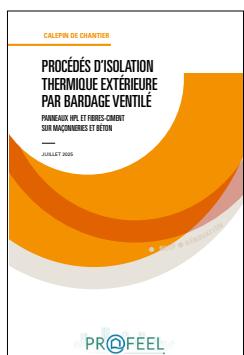
3.2.2. Réception de l'ouvrage fini, entretien et usage

Pour en savoir plus
Consultez le Calepin de chantier
(62 pages – Juillet 2017)

Pour en savoir plus
Consultez le PV Réception
travaux - Pro'Reno

3.3. LOT Elément'R

3.3.1. Conditions générales

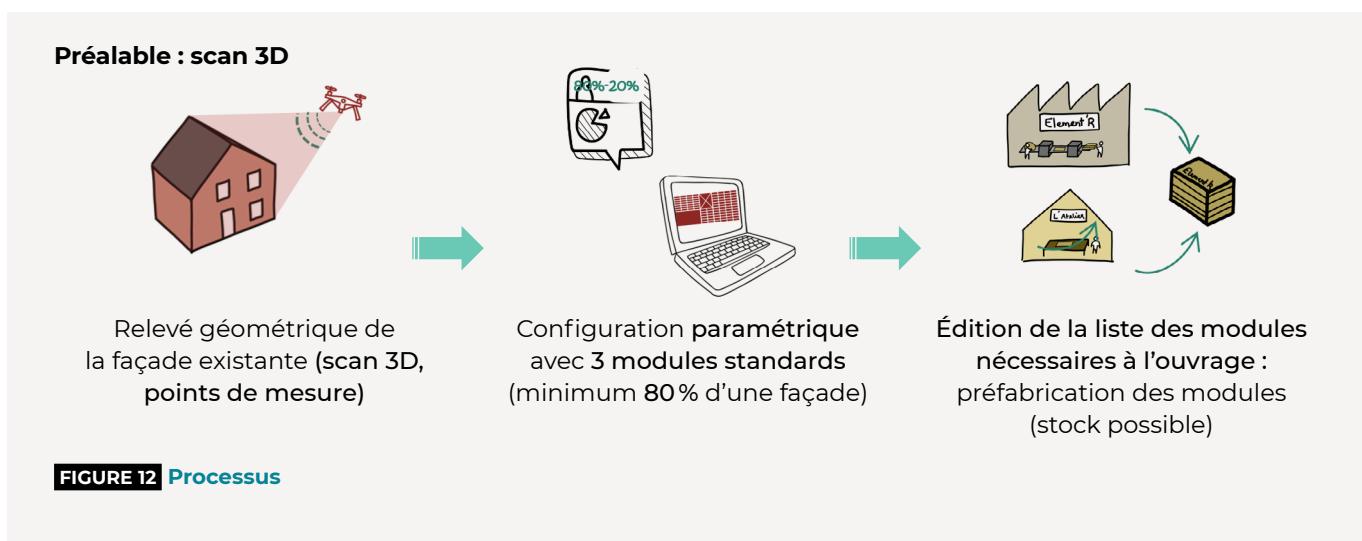


Pour en savoir plus

Consultez le Calepin de chantier - Procédés d'ITE par bardage ventilé

3.3.2. Conditions spécifiques

Prévoir un scan 3D de la façade (avant changement des menuiseries) pour anticiper la commande de matériel pour la réalisation des caissons standards et sur mesure.



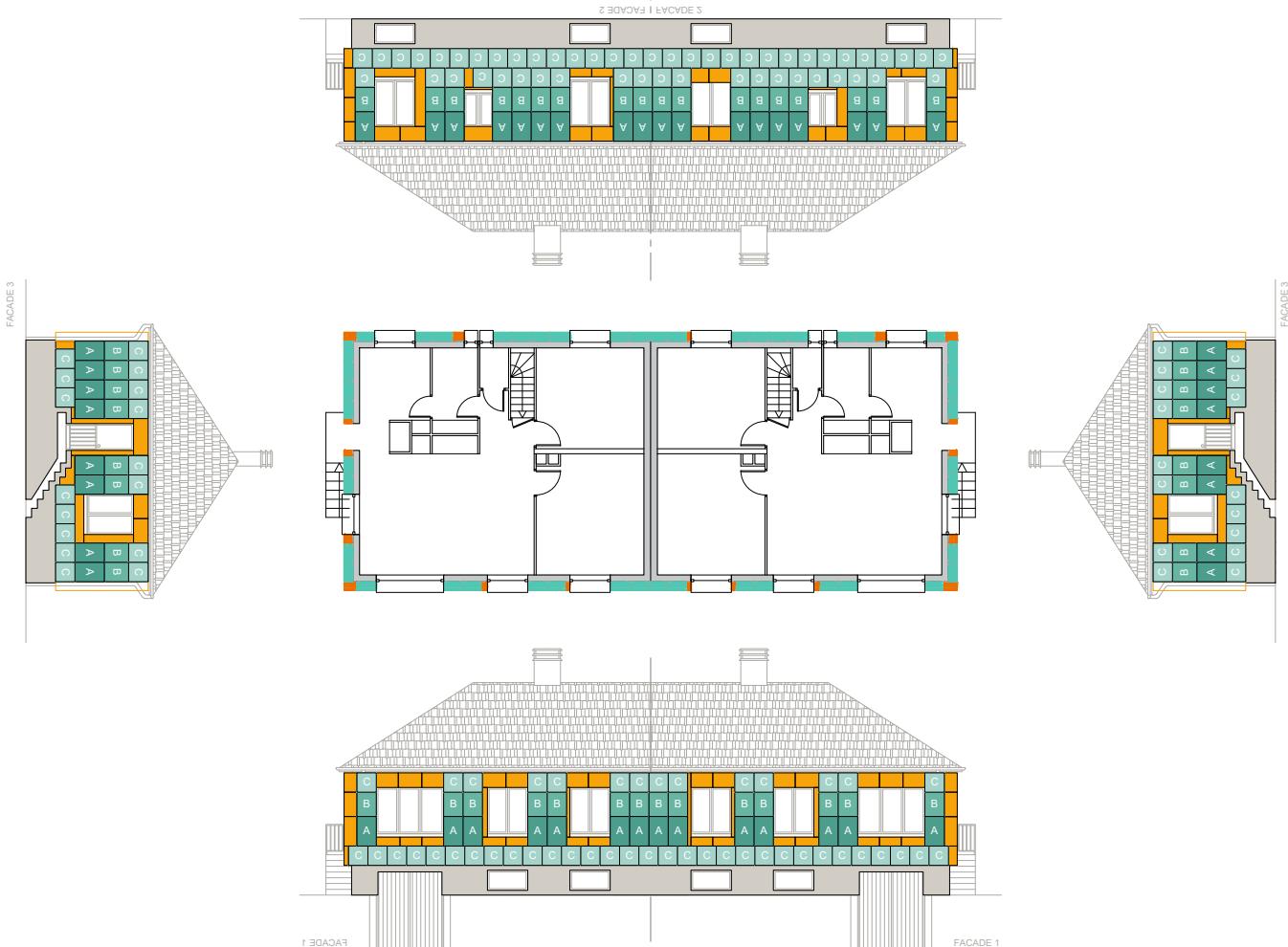


FIGURE 13 Exemple de calepinage proposé par le configurateur paramétrique sur la typologie B2.2

Stockage et transport des caissons

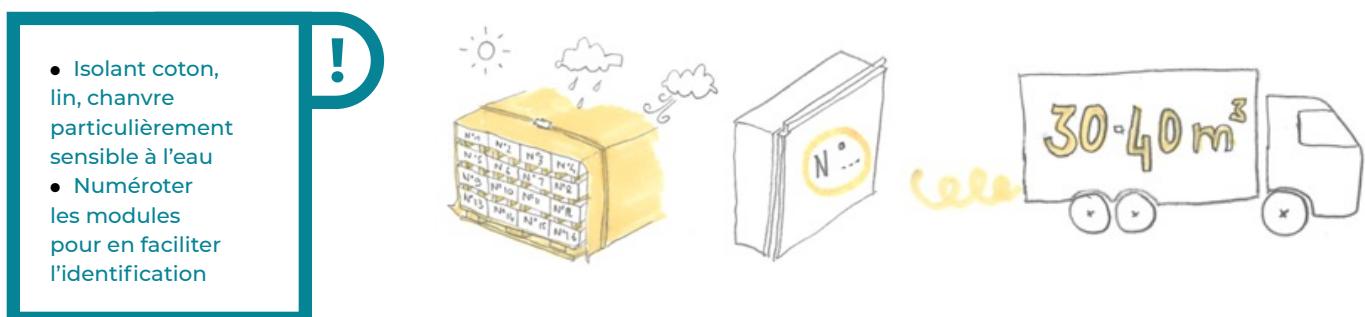
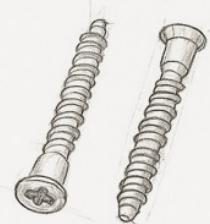
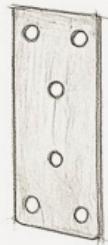


FIGURE 14 Préconisation de préparation des caissons préfabriqués

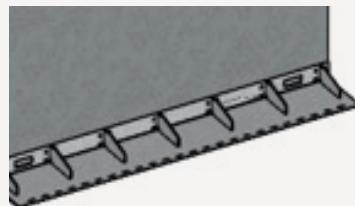
Description des matériaux utilisés



Vis acier galvanisé



Patte de fixation



Cornière avec raidisseur



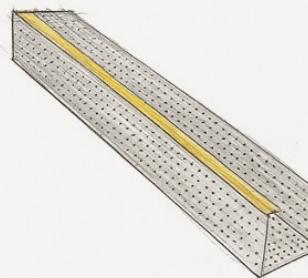
La membrane d'étanchéité biosourcée comprise dans la composition des caissons



Profil d'angle



Profils de finition en périphérie de fenêtres et portes

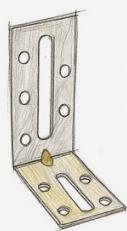


Grille anti-rongeur

Accessoires liés à la pose des caissons



Accessoires de pose et d'ajustement : cales permettant la mise à niveau des caissons avant fixation à la paroi



Équerre de renfort



Laine minérale

3.3.3 Étapes principales de mise en œuvre

Étape 1. Pose des profilés de départ

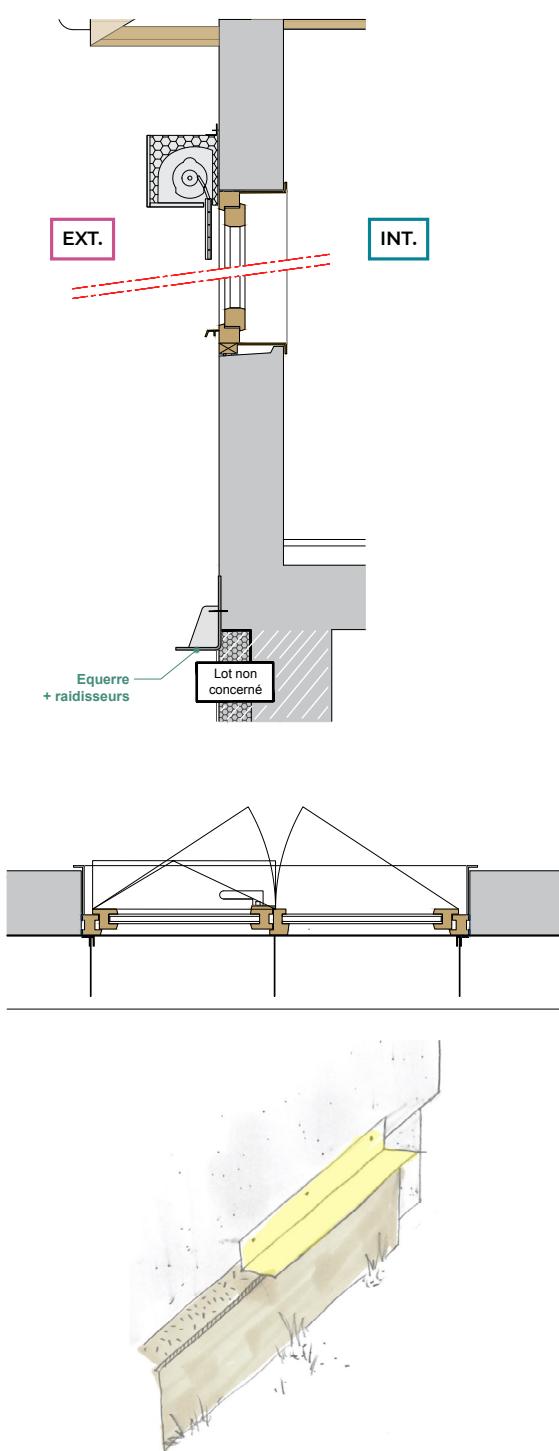


FIGURE 15 Fixation de l'équerre métallique (au niveau des dalles de planchers)

Étape 2. Repérage de la pose des caissons suivant les plans fournis par le configurateur

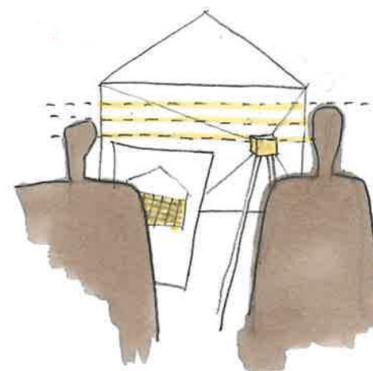


FIGURE 16 Traçage et repérage de la répartition des caissons

Étape 3. Mise en place de la première rangée de caissons

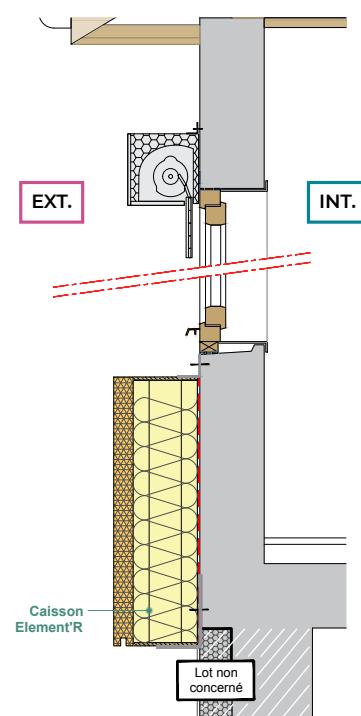


FIGURE 17 Deux points de fixations visées en partie haute

Étape 3. Mise en place de la première rangée de caissons

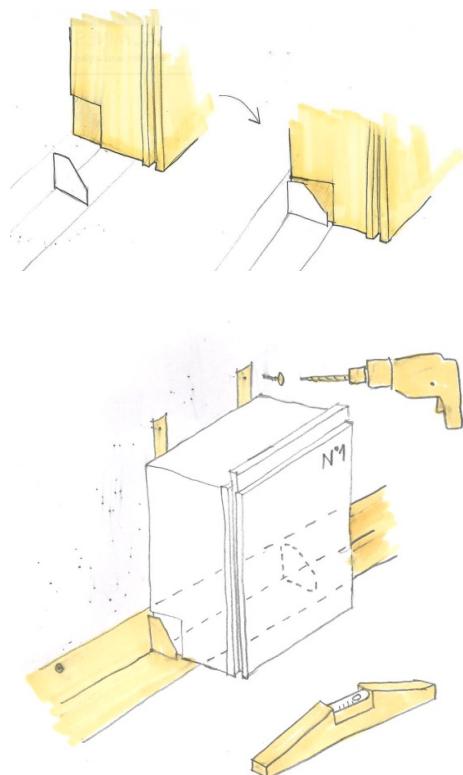


FIGURE 18 Désaffleurement des parties latérales en OSB accueillant les raidisseurs de l'équerre basse

- La gestion désaffleurement dû aux raidisseurs est nécessaire.



Étape 4. Mise en œuvre des caissons

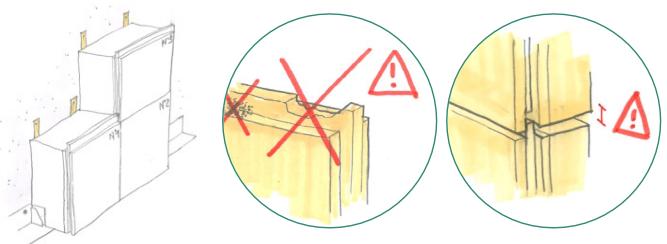
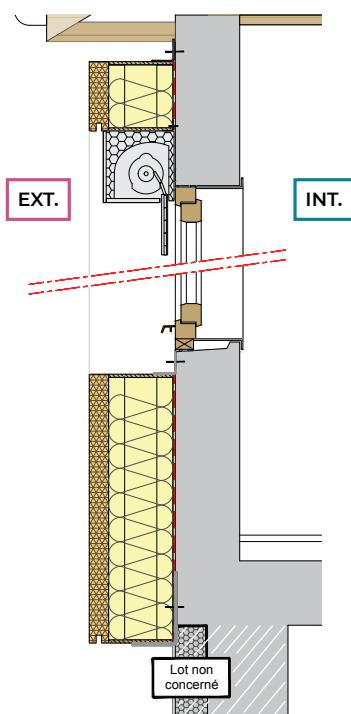


FIGURE 19 Superposition et emboîtement des caissons

- Préservation de l'intégrité des rainures et languettes.
- Contrôle des irrégularités et des résidus susceptibles d'altérer l'emboîtement.
- Vérification de la bonne qualité de l'emboîtement et de l'alignement des modules.



Étape 5. Calfeutrement et finitions, pose d'isolants complémentaire éventuel dans les vides périphériques

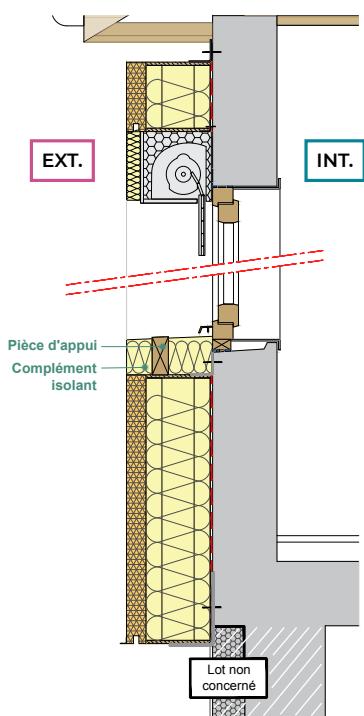


FIGURE 20 Calfeutrement au niveau du volet roulant et appuis de fenêtres

Étape 6. Pose des supports de bardage

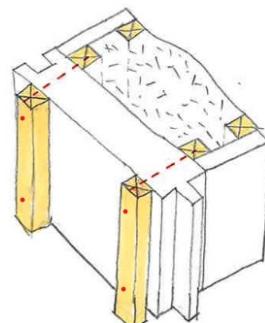


FIGURE 21 Fixation des supports de bardage au droit des montants structurels des caissons

Étape 7. Fixation de la grille anti-rongeur

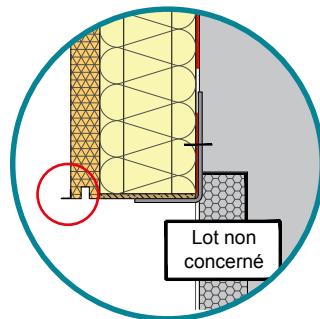


FIGURE 22 Fixation de la grille anti-rongeur

Étape 8. Pose du bardage

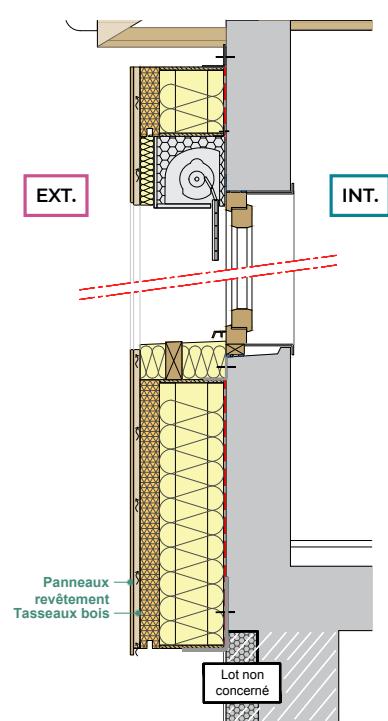


FIGURE 23 Fixation des lames de parement ou des plaques de parement avec vis inoxydable

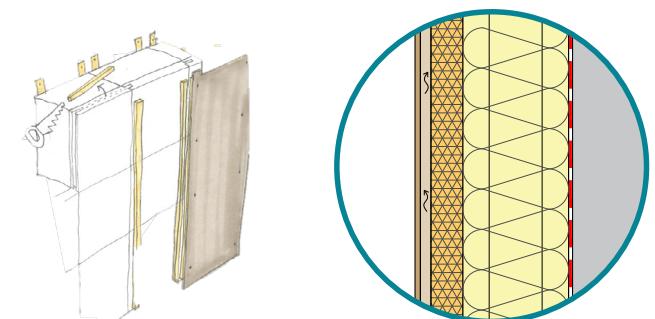
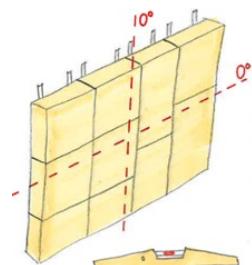
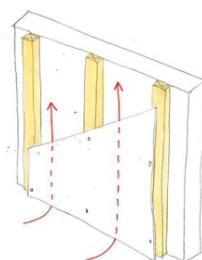


FIGURE 24 Fixation de la grille anti-rongeur

Points d'attentions :



- Vérification de la planéité des caissons avant mise en place des bardages.



- Préservation de la lame d'air ventilée sans obstruction.

Étape 9. Fixation pièces de finition : équerre en partie haute, jambages, bavette

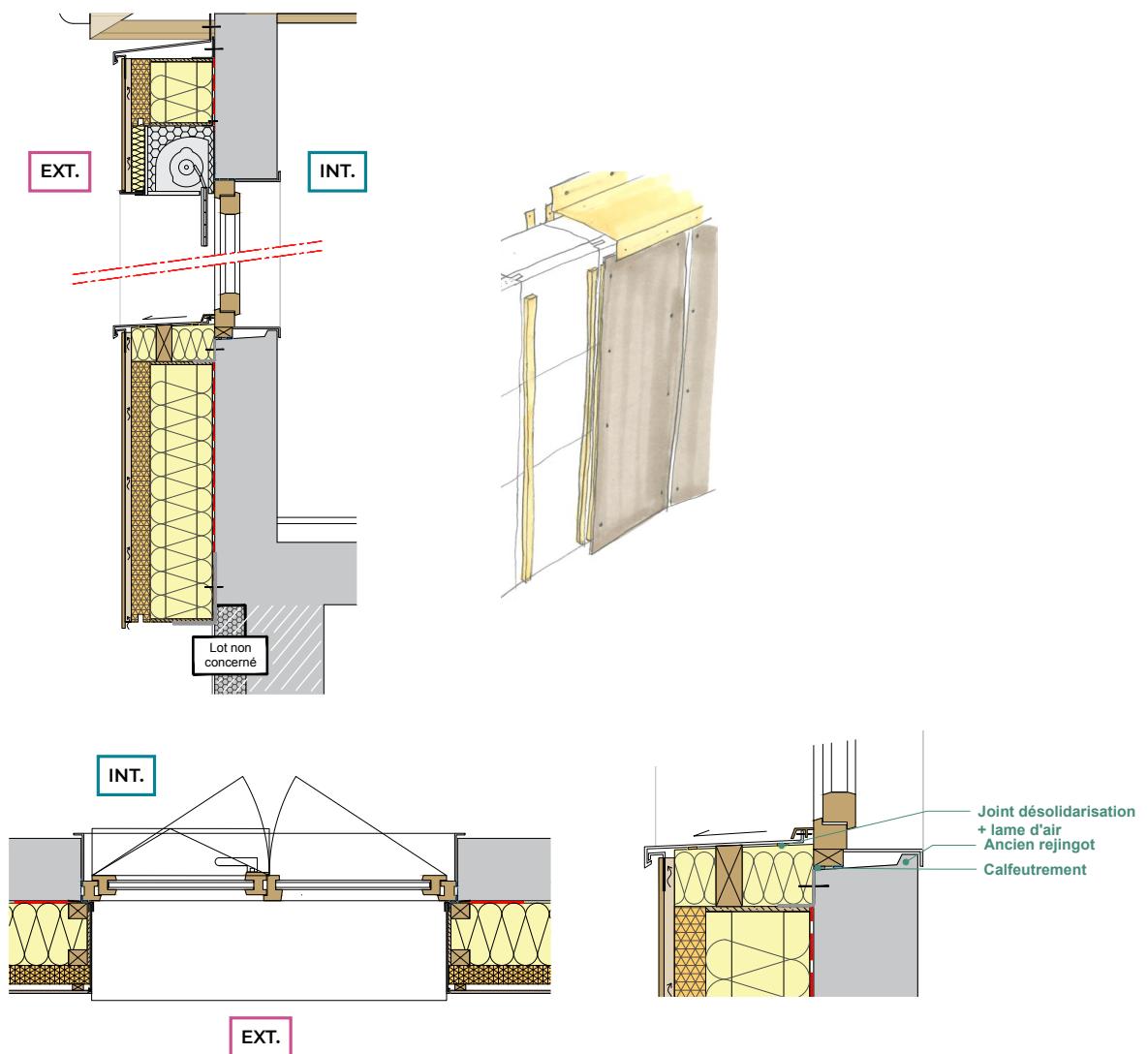


FIGURE 25 | Équerre de protection et anti-déversement des caissons, bavette, jambage...

3.3.3. Points singuliers

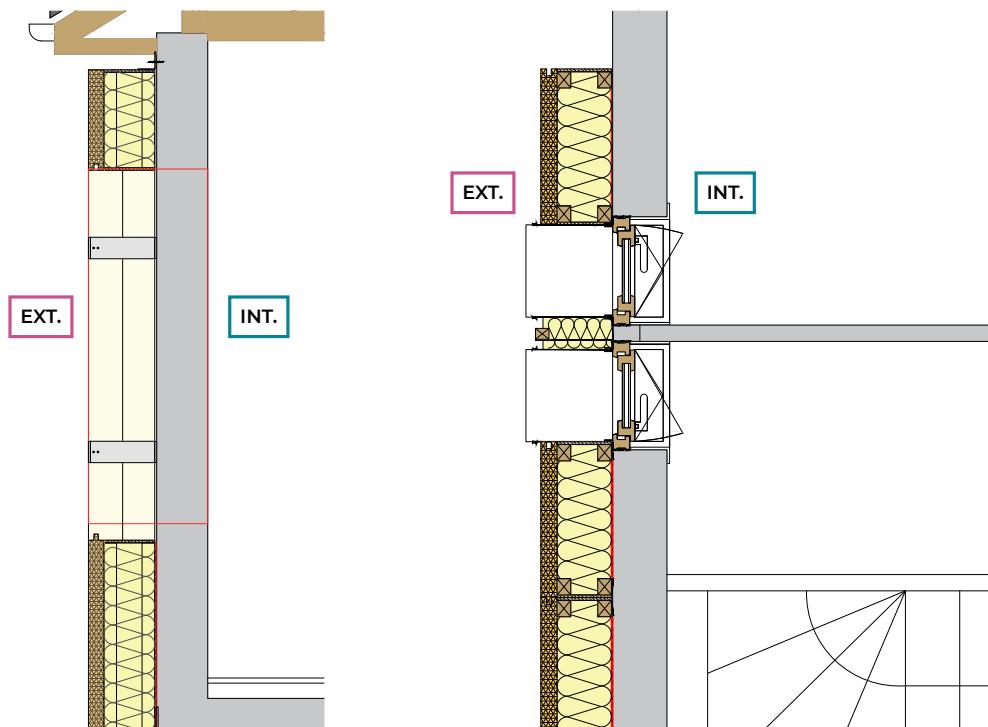


FIGURE 26 Situation dont l'espace restreint entre deux ouvertures ne permet pas la mise en œuvre d'un caisson : isolant complémentaire laine minérale + équerre déportée avec tasseau (support bardage)

3.3.4. Réception de l'ouvrage fini, entretien et usage



Pour en savoir plus
Consultez le Calepin de chantier - Procédés d'ITE par bardage ventilé



Pour en savoir plus
Consultez le PV Réception travaux - Isolation thermique extérieur (bardage)



CONSERVATION DE LA MENUISERIE, DES VOLETS BATTANTS EXISTANTS ET MISE EN ŒUVRE ÉLÉMENT'R

Situation traitée

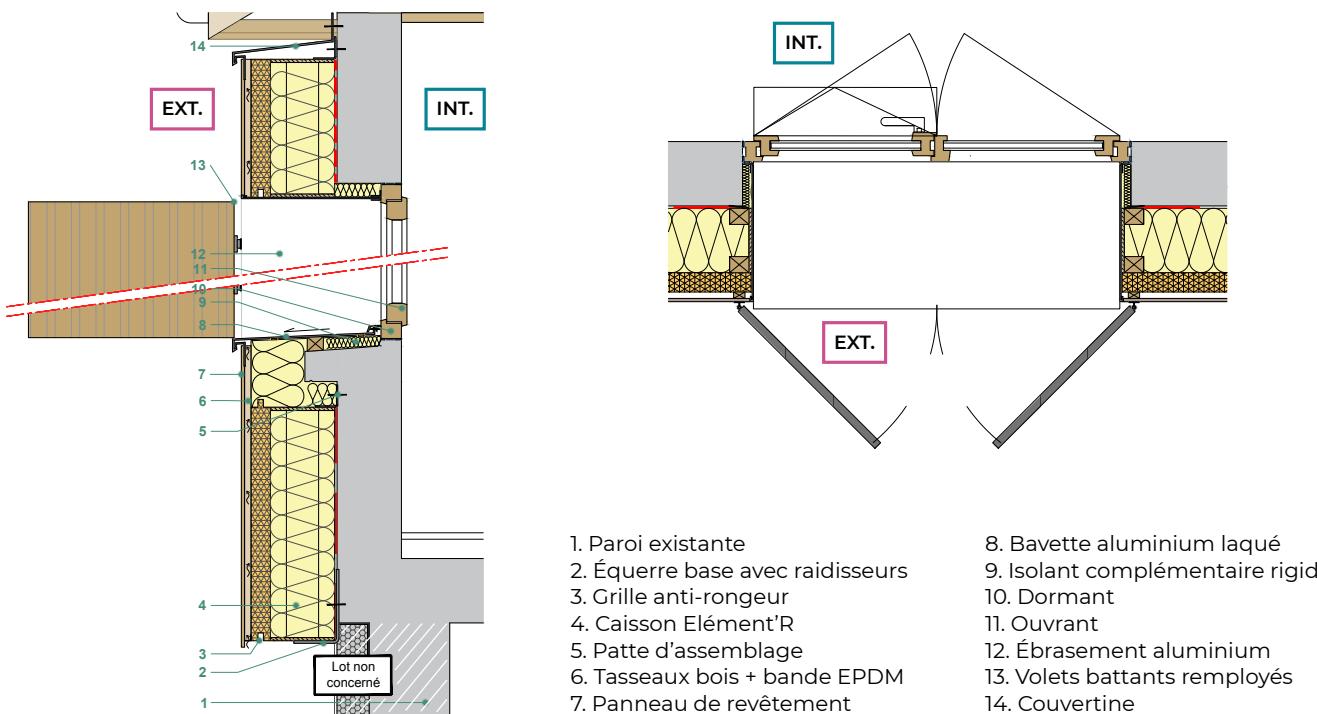
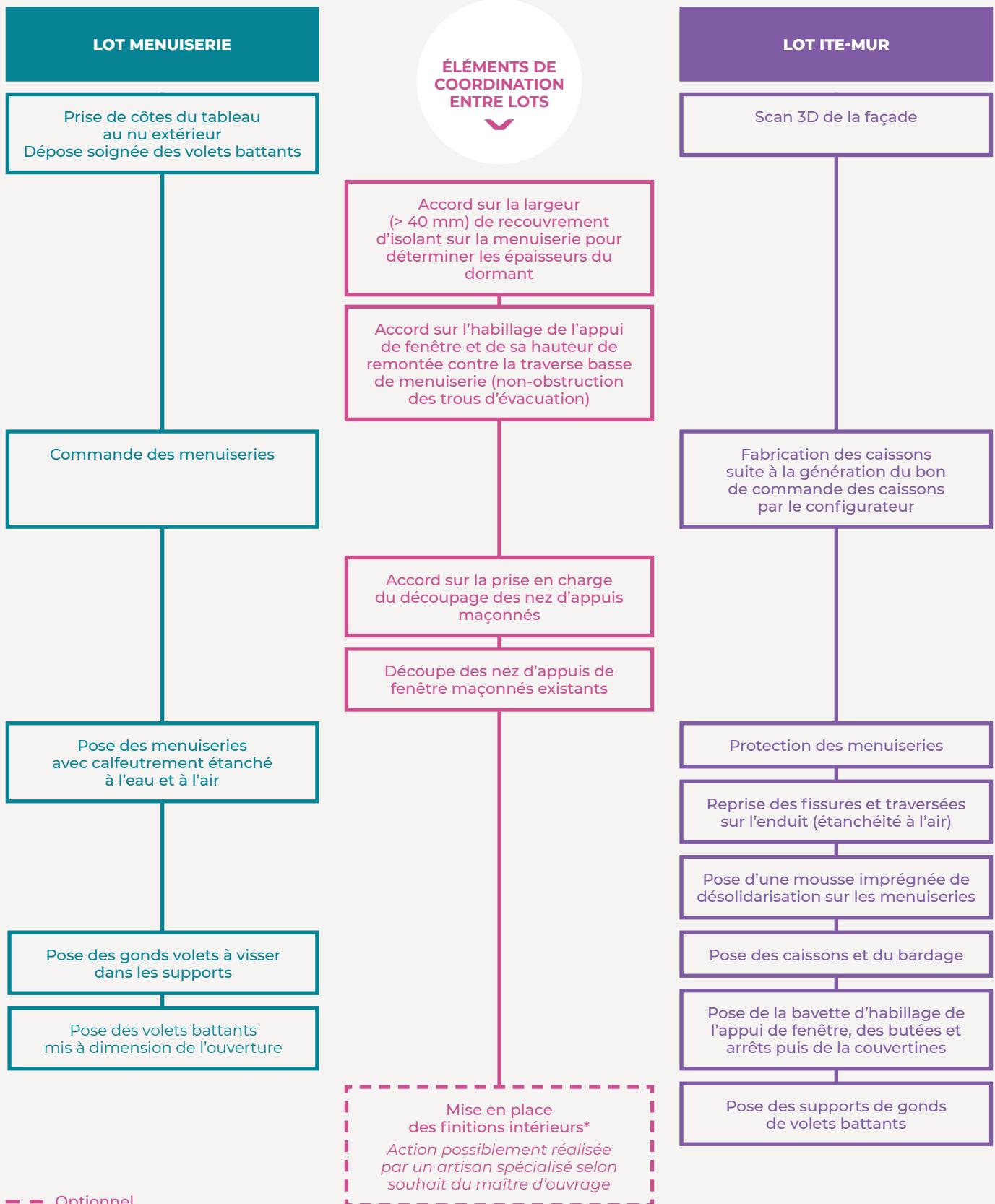


FIGURE 27 Plan du complexe avec conservation des menuiseries et des volets battants

4.1. PHASAGE DES TRAVAUX



— Optionnel

4.2. LOT MENUISERIES CONSERVÉES

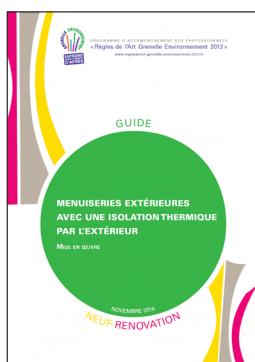
4.2.1. Accessoires de vérification de l'état et la de conformité de pose des menuiseries conservées

Les menuiseries ayant préalablement été remplacées, il s'agit simplement de vérifier la conformité de leur pose et leur bon fonctionnement.



4.2.2. Points d'attentions

Faire des vérifications conformément à la réception d'une fenêtre neuve en se référant aux dispositions décrites.

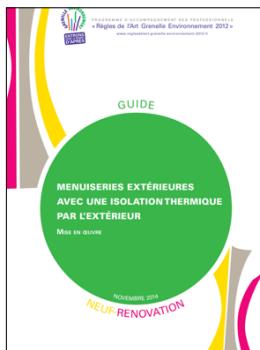


Pour en savoir plus

Consultez le guide Menuiseries extérieures avec une isolation thermique par l'extérieur - Neuf et Rénovation

4.3. Élément'R

4.3.1. Conditions générales



Pour en savoir plus

Consultez le guide
RAGE (154 pages – nov 2014)

Pour en savoir plus

Consultez le Calepin de chantier
(62 pages – Juillet 2017)

4.3.2. Conditions spécifiques

Se référer au § 3.3.2 de la situation 1.

- * Option : dans le cas d'un sciage de l'appui béton en débord des ouvertures, certains accessoires sont nécessaires :
 - Scie à disque diamantée, scie murale ou carotteuse selon l'épaisseur
 - Protection anti-poussière et dispositifs d'aspiration.

4.3.3. Les étapes principales de mise en œuvre

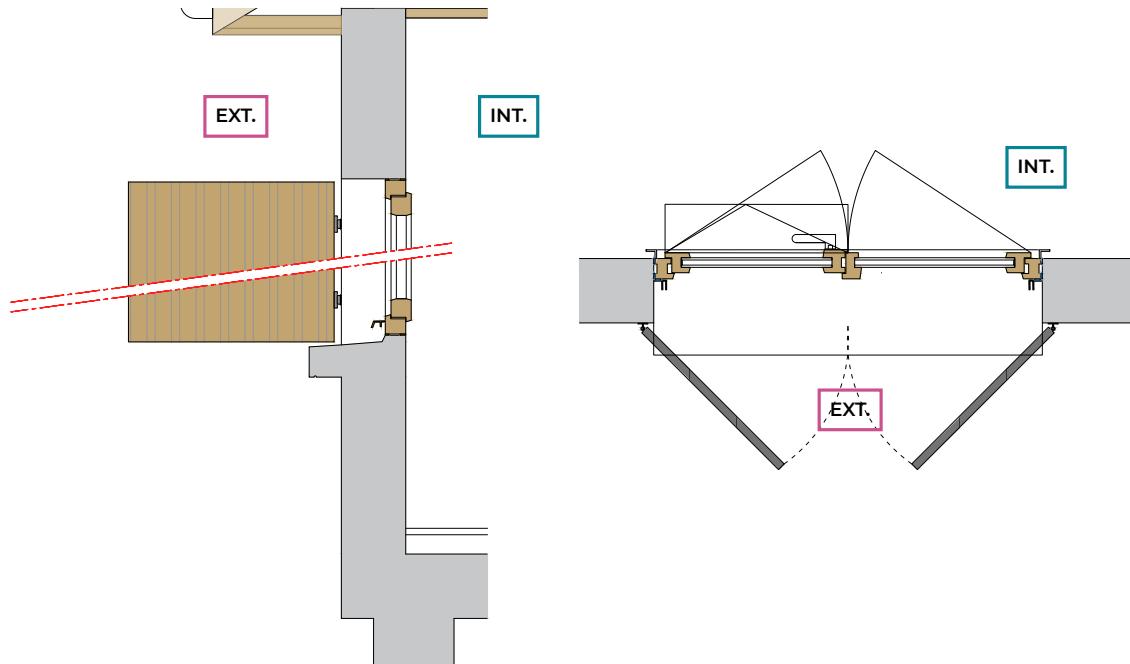


FIGURE 28 État initial avant application du complexe ITE

Étape 1. Dépose des volets battants

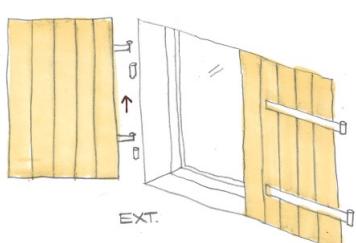


FIGURE 29 Dégondage des volets battants existants

Étape 2. Découper ou dévisser des gonds des volets battants



FIGURE 30 Suppression des gonds en façade

Étape 3. Conservation des volets battants

Étape 4. Calfeutrement en périphérie de la menuiserie

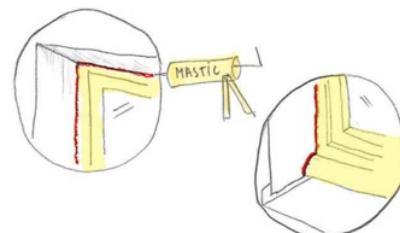


FIGURE 31 Calfeutrement de propreté

Étape 4. Calfeutrement en périphérie de la menuiserie

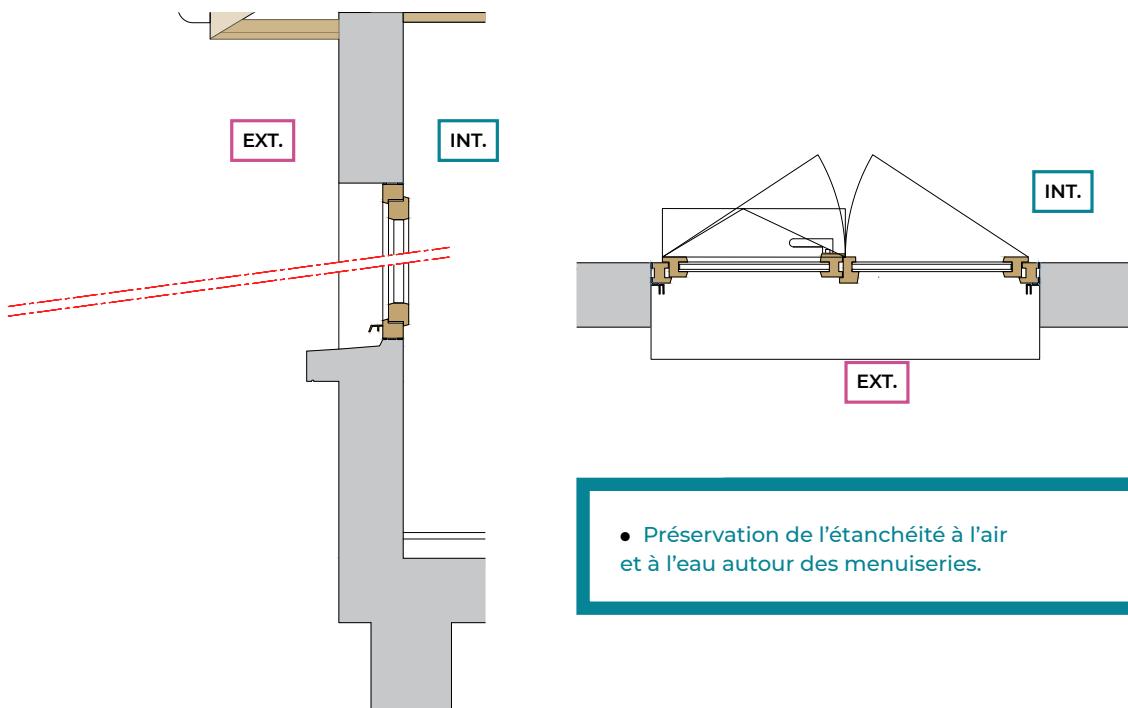


FIGURE 32 État de la menuiserie avant application du complexe Élément'R

Étape 5. Pose des profilés de départ

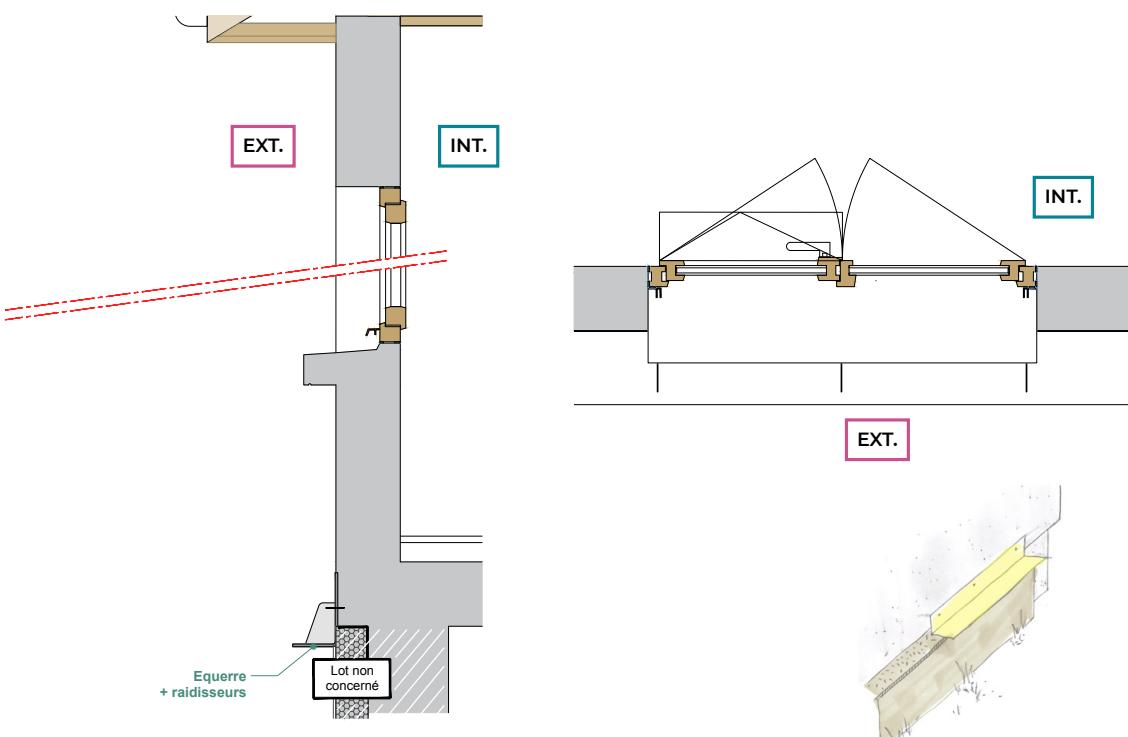


FIGURE 33 Fixation de l'équerre métallique (au niveau des dalles de planchers)

Étape 6. Traçage et repérage de la répartition des caissons selon les plans fournis par le configurateur

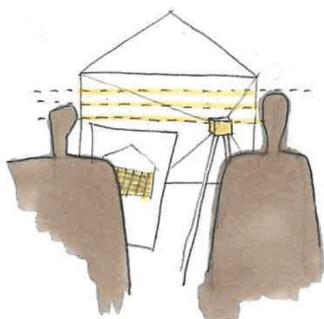


FIGURE 34 Traçage et repérage de la répartition des caissons

Étape 7. Mise en place de la première rangée de caissons

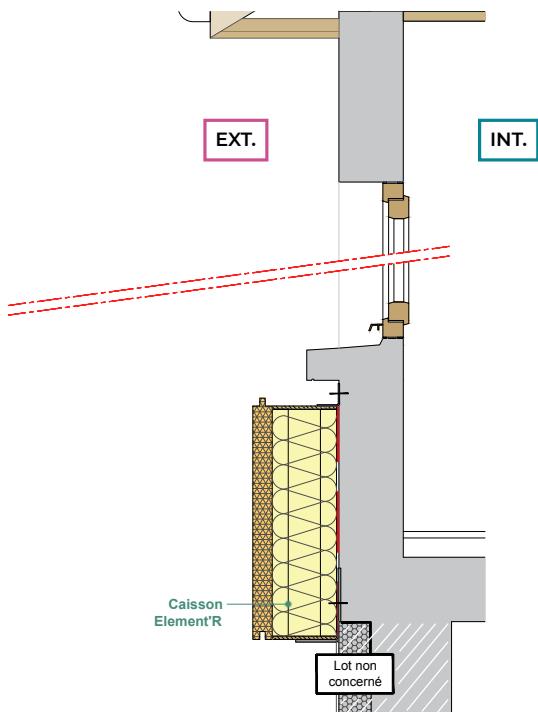


FIGURE 35 Deux points de fixations visées en partie haute

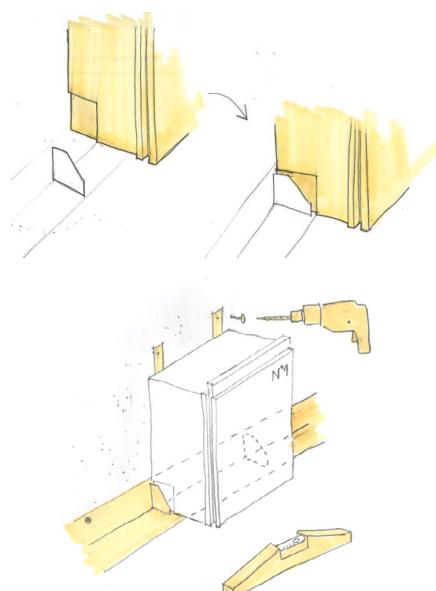


FIGURE 36 Désaffleurement des parties latérales en OSB accueillant les raidisseurs de l'équerre basse

Étape 8. Mise en place de la première rangée supérieures de caissons superposés

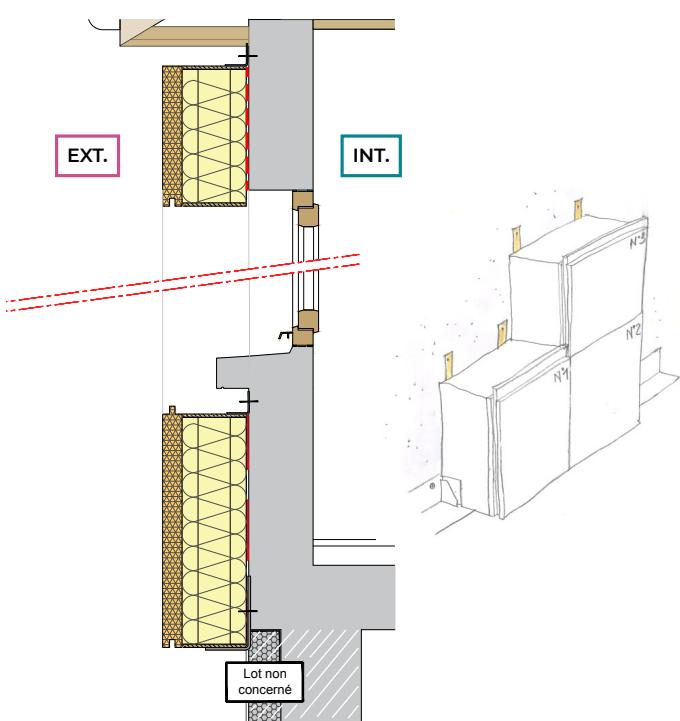


FIGURE 37 Superposition et emboîtement des caissons

- Vérification de la planéité et de l'alignement des modules.



Étape 9. Calfeutrement et finitions, pose du retour d'isolant en appui ainsi que dans les vides périphériques

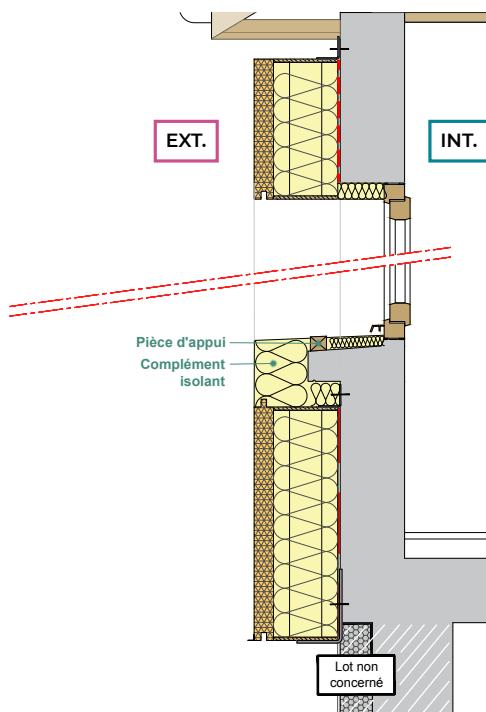


FIGURE 38 Deux points de fixations visées en partie haute

- Traitement des jonctions entre module et tableau de fenêtre (étanchéité, continuité thermique).



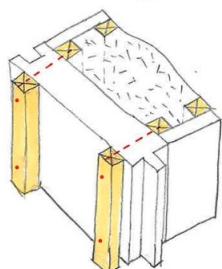
Étape 10. Pose des supports de bardage

FIGURE 39 Fixation des supports de bardage au droit des montants structurels des caissons

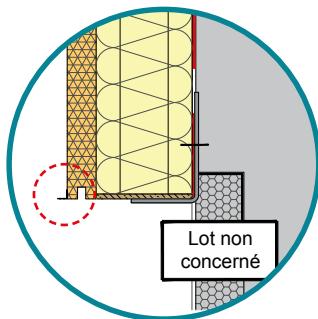
Étape 11. Fixation de la grille anti-rongeur

FIGURE 40 Fixation de la grille anti-rongeur

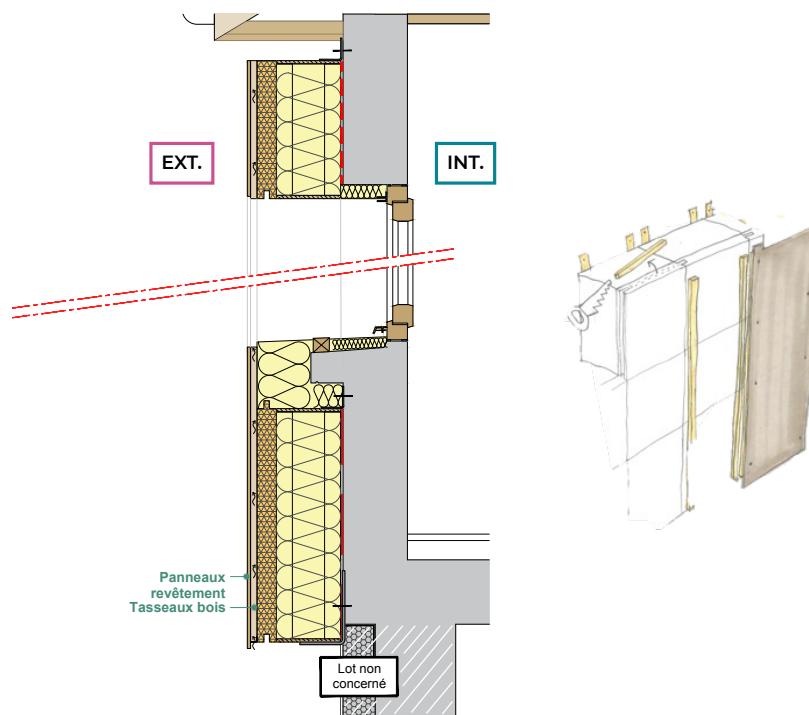
Étape 12. Pose du bardage

FIGURE 41 Fixation des lames de parement ou des plaques de parement avec vis inoxydable

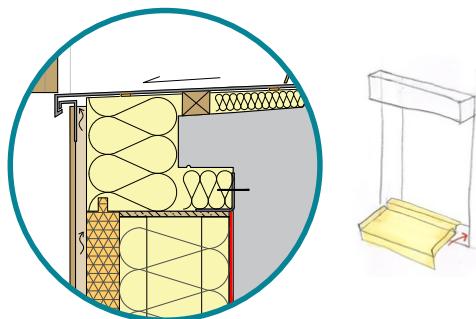
Étape 13. Pose de la bavette

FIGURE 42 Fixation de la bavette par les ailes et le regingot. Et calfeutrement : une couche souple pour boucher le faux entraxe Elément'R et mur + une couche d'isolant rigide entre la bavette et le tasseau

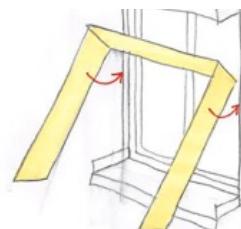
Étape 14. Pose des ébrasements – encadrement de la baie

FIGURE 43 Fixation des ébrasements sur les parties horizontales et verticales. Et dimension minimale à respecter entre la bavette et les jambages

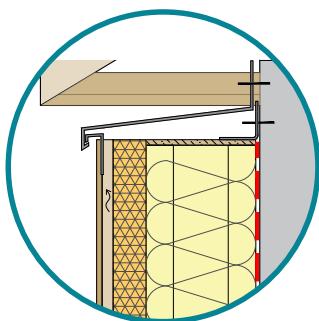
Étape 15. Fixation de l'équerre en partie haute

FIGURE 44 Équerre de protection et anti-déversement des caissons

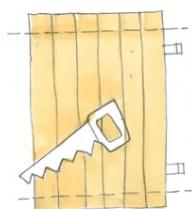
Étape 16. Raccordement et pose des équipements des équipements (gouttière, DEP, bouche d'extraction...)**Étape 17. Possible recoupe des volets battants si nécessaire, a adapté en fonction du matériaux et de la baie**

FIGURE 45 Rétrécissement des dimensions des volets existants

Étape 18. Fixation des volets battants sur les ébrasements des fenêtres

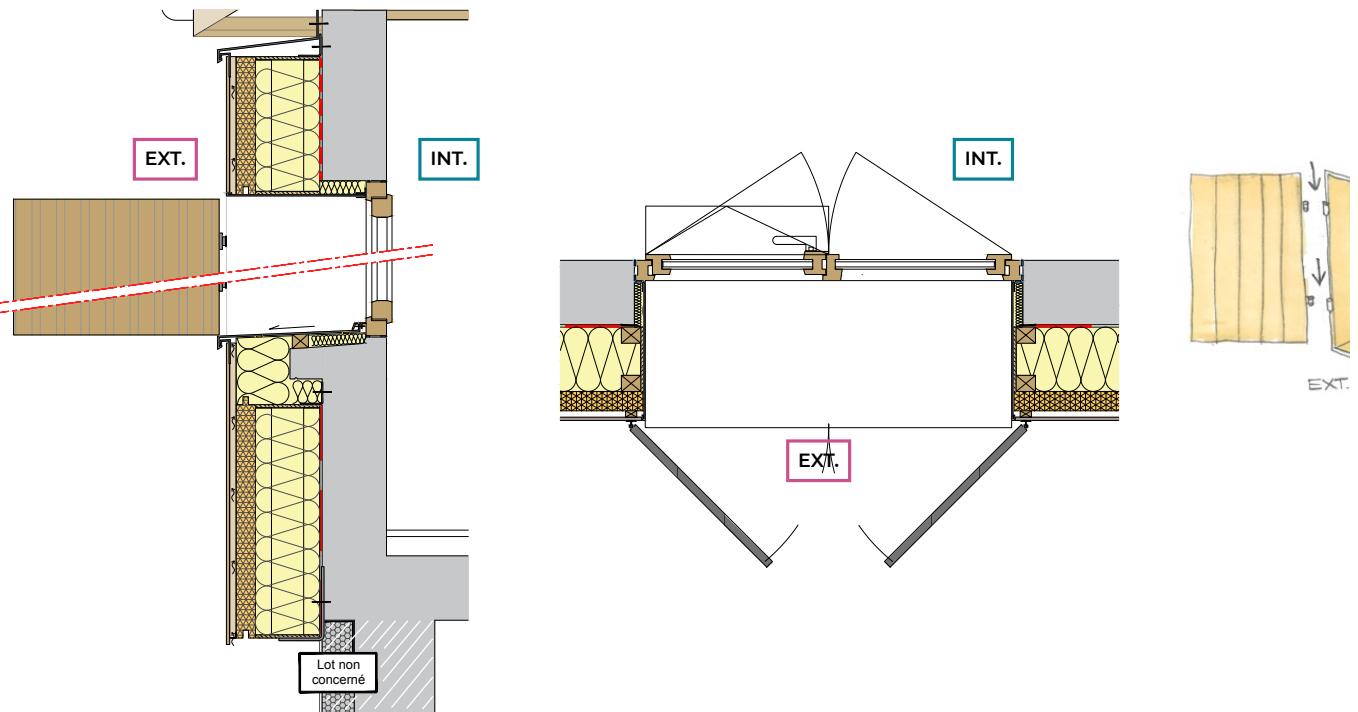


FIGURE 46 Fixation des volets battants réemployés

4.3.4. Points singuliers

Se référer au § 3.3.4 de la situation 1.

4.3.5. Réception de l'ouvrage fini, entretien et usage

Se référer au § 3.3.5 de situation 1.

PARTENAIRES PROFEEL

Pouvoirs publics	Porteurs	Financeurs			
 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE <small>Liberté Égalité Fraternité</small>	 ADEME AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE	 CSTB le futur en construction	 AQC	 Distridyn	 engie
 Agence nationale de l'habitat Anah	 DGEC DHUP		 edf	 Siplec E Leclerc	
Filière bâtiment					
 FDMC Fédération des Distributeurs de Matériaux de Construction	 FRANCE FÉDÉRATION PROMOTEURS IMMOBILIERS	 Fédération CINOV Les esprits indépendants ont leur collectif	 les Scop FEDERATION SYNTEC	 FIEEC FÉDÉRATION DES INDUSTRIES ÉLECTRIQUES, ELECTRONIQUES ET DE COMMUNICATION	
 AIMCC Association française des industries des produits de construction	 CAPEB Artisanat du Bâtiment	 Pôle Habitat FFB	 L'UNION SOCIALE POUR L'HABITAT	 FILIANCE Filière de confiance	
 Unsfa L'UNION DES ARCHITECTES	 FRANCE ASSUREURS FAIRE AVANCER LA SOCIÉTÉ EN CONFIANCE		 Untec	 FFB FÉDÉRATION FRANÇAISE DU BÂTIMENT	

Dans le cadre d'un chantier de construction ou de rénovation, plusieurs assurances sont obligatoires ou fortement recommandées, tant pour le maître d'ouvrage que pour les entreprises de construction et la maîtrise d'œuvre.



Maîtrises d'ouvrage

- Souscrire une **assurance Dommages-ouvrage (DO)** est obligatoire. Cette assurance préfinance, sans recherche de responsabilité, les travaux de réparation des dommages relevant de la garantie décennale des constructeurs.
- Vérifier que les entreprises missionnées sont bien couvertes par leur responsabilité civile décennale pour les lots techniques dont ils ont la responsabilité.



Entreprises de construction et maîtrise d'œuvre (architectes, BET...)

- Détenir une **assurance responsabilité civile décennale** pour les lots techniques dont ils ont la responsabilité ainsi qu'une **assurance responsabilité civile professionnelle (RC Pro)**.
- Pour la mise en œuvre ponctuelle de Techniques Non Courantes, se rapprocher de son assureur pour déterminer les options disponibles et obtenir une couverture adéquate.

Note : d'autres assurances (tous risques chantier, RC exploitation...) sont également vivement recommandées.

Pour toute demande d'information
sur la solution Elément'R
restore@cstb.fr


PROFEEL
Innover pour la rénovation des bâtiments

