

Cette note répond à plusieurs besoins exprimés par des professionnel.le.s de l'association. Pour la réaliser nous avons entre autres pris le temps d'actualiser notre connaissance de l'environnement normatif de l'isolation extérieure. Mais avant de rentrer dans les sujets spécifiques, rappelons qu'une ITE ne doit se faire que si elle est estimée **opportune d'un point de vue esthétique et patrimonial**.

Environnement normatif.

1^{er} constat. Bien que le CPT 3035 « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » ([Cahier du CSTB 3035 V3, sept. 2018](#)) ne porte, comme son titre l'indique, que sur le PSE, il est souvent pris en référence. C'est le cas par exemple de nombreux autres systèmes ETICS*, tels les Avis Techniques (AT ou DTA) des laines minérales enduites.

**ETICS : acronyme européen (External Thermal Insulation. Composite System with rendering) qui désigne les systèmes d'ITE par enduit sur isolant*

2^{eme} constat. Il est en revanche rarement fait mention au FD (fascicule de documentation) DTU 45.3 (octobre 2015) portant sur les « Travaux de bâtiment - Bâtiments neufs isolés thermiquement par l'extérieur - Guide de conception des bâtiments et de rédaction des documents particuliers du marché (DPM) ». C'est surprenant. Peut-être parce qu'il ne porte que sur le neuf et que les autres documents de référence semblent intégrer tout autant l'existant ? Il n'empêche que ce DTU, écrit dans un langage accessible, est une des références accompagnant l'ITE. Les expert.e.s n'en feront pas l'économie.

3^{eme} constat. Nous ignorons pourquoi le guide RAGE « Procédés d'ITE par enduit sur PSE. Emploi et mise en œuvre – Neuf et réno » a été réactualisé en juillet 2022, car sa première version nous semblait avoir été écrite en attente de l'actualisation du CPT 3035, qui s'est faite en 2018. Si ces deux documents sont très proches, profitons de l'existence du guide RAGE qui est plus exhaustif, plus accessible et mieux illustré. ([Télécharger le guide RAGE](#))

4^{eme} constat. Comme à leur habitude, le doc dédié de la collection « Guide pratique du CSTB », nommé « ITE par enduit sur isolants PSE » est très bien fait et peut servir de première référence sur le sujet. Juste une attention : vérifiez que celui que vous commandez concerne bien la version 3 du CPT 3035.

Par ailleurs nous avons regardé d'autres docs, dont plusieurs Avis Techniques (AT et DTA) d'ETICS. Tous ceux visités sont dans la même logique, soit celle du CPT 3035.

Concernant les documentations des industriels, certaines nous ont séduits, telle celle de ParexLanco® ([Lien](#)), d'autres beaucoup moins, telle celle du Multipor®. Nous déplorons ce dernier constat car avec des murs fragiles et/ou humides, le Multipor® est pourtant une des solutions les plus sécuritaires.

Les enseignements issus de la lecture des textes techniques.

Préambule. Si la **gestion de la vapeur d'eau** est assez complexe à appréhender pour l'isolation intérieure et les toitures terrasses chaudes, elle est maîtrisée pour ce qui concerne l'ITE. Côté intérieur il est considéré que c'est le mur support, à partir du moment où il est étanche à l'air, qui représente la protection nécessaire en amont de l'isolant. Côté extérieur il faut tout faire pour faciliter la sortie du flux de vapeur et, en cas d'enduit sur isolant, permettre aux microgouttelettes issues du « point de rosée »* de traverser l'enduit pour rejoindre l'extérieur où elles s'évaporent. Et il se trouve que depuis les sinistres des années 70/80, ces deux conditions sont respectées dans les règles de l'art et autres Avis Techniques accompagnant l'ITE. (Ces documents techniques n'autorisent en effet que des matériaux très ouverts à la vapeur entre l'isolant et l'air extérieur et, pour les ETICS, des enduits dont l'aspect capillaire est adapté à la sensibilité des matériaux et interfaces entre matériaux en jeu). Les documents techniques accompagnant l'ITE sont donc matures. Nous conseillons de les suivre au pied de la lettre, particulièrement pour ce qui concerne la mise en œuvre des enduits sur isolant. Car ces derniers sont très sollicités, avec une pérennité qui dépend de la qualité de leur accroche sur l'isolant. (C'est pour cela que les Avis Techniques renseignent chaque fois des duos « isolant-enduit » spécifiques)

**Condensation par saturation de vapeur, qui se passe dans la partie froide des parois d'enveloppe en hiver*

1. Bien que sachant pourquoi la **pose d'un pare-vapeur n'est pas nécessaire** dans le cas d'une ITE, (cf. Préambule), un des objets de notre recherche était de voir comment les textes renseignent ce point. Eh bien, simplement en ne mentionnant jamais le besoin de pare-vapeur. D'ailleurs le nombre de parements extérieurs de mur support acceptés est très large, avec souvent des listes à la Prévert pour les citer (enduit, béton brut, carrelage...). Et nulle part il est exprimé une exigence spécifique vis-à-vis de leur comportement à la vapeur. Cela nous semble tout à fait logique... à partir du moment où il n'y a pas de remontées capillaires. (Voir à ce sujet le § 3 ci-dessous)

Note : notre recherche ne concerne pas les murs ossature bois, plus complexe à appréhender si l'isolant est fermé à la vapeur (PSE, PUR...). Sur ce point, voir principalement le DTU31.2.

2. Second sujet à éclairer : l'éventuel **besoin d'une étanchéité à l'air spécifique**. Là ce sont les passages définissant les "domaines d'application" qui nous intéressent. Page 2 du CPT 3035 il est écrit :

Les supports admis sont les suivants :

• Supports neufs :

- béton brut de granulats courants ou légers (béton banché ou panneaux préfabriqués) ;
- maçonneries d'éléments enduites au mortier de liants hydrauliques (blocs en béton de granulats, briques ou blocs en terre cuite, blocs en béton cellulaire auto-clavé) ;
- maçonneries d'éléments non enduites.

Ces supports doivent être conformes aux Documents Techniques Unifiés (DTU) les concernant, notamment le NF DTU 20.1, le DTU 22.1 et le DTU 23.1.

Dans le cas des maçonneries non enduites, on s'assurera des dispositions à prendre pour assurer l'étanchéité à l'air lorsque cette dernière est requise (mise en œuvre d'un enduit intérieur ou d'un mortier d'enduit extérieur).

• Supports existants :

- maçonneries non enduites et béton banché non revêtu ;
- maçonneries et béton enduits, peints ou revêtus de revêtements organiques ;
- panneaux préfabriqués en béton ;
- revêtements minéraux (carrelage, grès cérame, pâte de verre, etc.).

Pour la pose collée des panneaux isolants, les enduits à base de plâtre et les carreaux céramiques (ou analogues) de dimensions supérieures à 7,5 x 7,5 cm ne sont pas visés dans le présent document.

Si le système est applicable sur un système d'isolation thermique extérieure existant (« surisolation »), la reconnaissance et la préparation du support ainsi que les conditions d'emploi et de mise en œuvre sont décrites dans le DTA ou l'AT.

D'autres supports peuvent être envisagés (parois en bois par exemple). Ils ne sont pas visés par le présent document et sont traités dans le cadre de DTA ou d'AT spécifiques du système.

Le **FD DTU 45.3** est même plus explicite. Et vu qu'il ne concerne que le neuf il est en phase avec le CPT 3035, qui rappelons-le est plus récent pour sa version 3.

« Les parois béton sont réputées étanches à l'air de par leur constitution. Les parois en petits éléments ne sont pas réputées étanches à l'air et nécessitent des travaux supplémentaires (enduit, membrane, ...) indépendamment du type de montage et du remplissage ou non des joints verticaux »

Le **guide RAGE** présente les choses de manière assez proche dans son § sur l'étanchéité à l'air (p.39) : « Les procédés d'ITE par enduit sur isolant n'assurent pas l'étanchéité à l'air, qui doit être assurée par la paroi. (Pour satisfaire cette exigence, les parois en maçonnerie d'éléments peuvent être, par exemple, revêtues d'un enduit intérieur ou extérieur). Par ailleurs, il convient de traiter toutes les traversées ou pénétrations de la paroi avant la pose du procédé d'ITE par enduit sur isolant. »

Nous estimons donc avoir réponse à notre question du besoin de membrane spécifique : sous couvert que les traversées de mur soient étanchées et que le mur soit, soit en béton, soit enduit, le mur support assure l'étanchéité à l'air nécessaire côté chaud de l'isolant. Dans les autres cas : parfaire l'étanchéité au niveau des traversées, et enduire le mur ou poser une membrane.

Si c'est le choix de la membrane qui est fait, poser cette dernière côté extérieur (entre le mur et isolant), a en avantages de limiter les risques de dégradation de la membrane dans le temps, et de faciliter la pose d'un enduit en finition intérieure, ce qui permet de profiter pleinement de l'inertie du mur support. Mais cette pose de membrane enlève la possibilité d'une pose collée de l'isolant. De fait c'est souvent par un enduit sur au moins une des deux faces du mur support que la problématique de l'étanchéité à l'air est résolue.

3. En revanche nous sommes très surpris que nulle part dans les textes visités il soit mentionné la nécessité de vérifier l'absence de **remontées capillaires**. Il est seulement dit § 4.1 du CPT : « La surface des murs doit être saine, dépoussiérée et débarrassée de tout produit non adhérent par broissage, grattage, ponçage, etc. Elle ne doit pas ressuer d'humidité ni être gelée ». Cela nous semble très léger.

Nous avons juste vu dans la doc ParexLanco® le besoin de traiter préalablement les remontées capillaires, et dans le tableau page 23 du « Guide Isolation Thermique par l'Extérieur pour les peintres et les maçons » de la CAPEB ([lien](#)) deux éléments que nous trouvons pertinents :

- Humidité du support : Vérifier le taux d'humidité du support inférieur à 5 % en masse ;
- Remontée capillaire : Vérification de barrière de coupure de capillarité (arase étanche).

Même si ces documents ne font pas autorité, contrairement au guide RAGE, au FD DTU ou au CPT, il nous semble évident qu'une ITE ne peut pas être posée sur les bas de mur sujets à remontées capillaires.

4. L'étude des textes techniques accompagnant l'ITE confirme également que, au moins dans les docs étudiés, mais qui semblent les principaux, il n'est jamais fait mention d'une **ITE venant sur un mur précédemment isolé par l'intérieur**. C'est très surprenant car ceci concernera à terme au moins le tiers du parc. Est-ce parce que d'après les expert.e.s qui ont écrit ces documents de référence ce n'est pas un problème, ou est-ce un oubli ? Cette réalité confirme notre souhait de voir un groupe de réflexion se mettre en place pour écrire une fiche « repère » sur le sujet. Proposition en sera faite aux structures avec lesquelles nous sommes en relation sur le sujet, soit l'AQC, l'ADEME, le CEREMA, le CSTB, POUGET Consultant & ENERTECH. L'objet de ce travail : savoir s'il est possible d'être plus souple sur les invitations que l'approche sécuritaire nous invite à avoir actuellement, à savoir :

Etape 1 : réaliser un diagnostic préalable ayant pour objet de repérer les éventuels matériaux endommagés et autres dysfonctionnements, et lorsque besoin, assainir la situation.

Etape 2 :

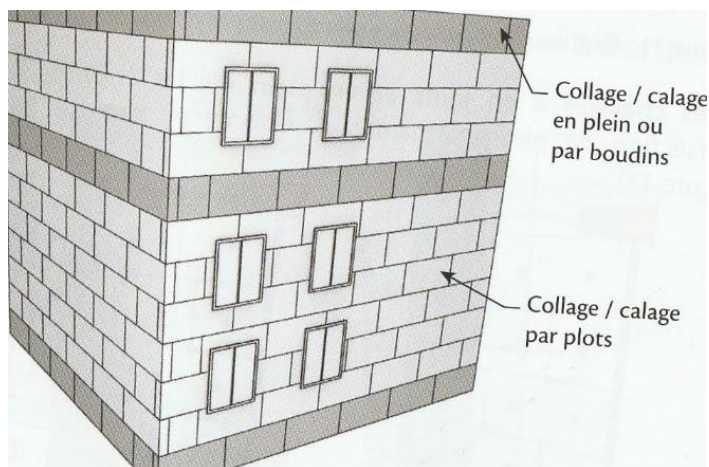
- pour les murs ne comportant pas de matériaux sensibles à l'eau : attentions similaires à toute ITE, mais en choisissant un complexe isolant ouvert à la vapeur d'eau, donc pas de PSE, PUR... ;
- pour les murs comportant de matériaux sensibles à l'eau : étudier la nécessité d'être plus prudent par la pose d'une isolation capillaire ou d'un enduit isolant capillaire, ou par le respect de la règle du 2/3 1/3 ($R_{ITE} \geq 2R_{ITI}$).

5. Un des autres points qui nous importait dans cette lecture de documents de référence était de voir comment ces textes insistaient sur la gestion des détails permettant de **limiter les flux d'air entre mur support et isolant** ; flux d'air cour circuitant l'isolation et augmentant les risques de condensations.

Les préconisations sont apportées par l'invitation à de l'encollage en plein ou en boudins, et par une gestion fine des pourtours, angles et arrêtes. Pour transmettre ces bonnes pratiques, de nombreux schémas sont proposés dans le CPT et le guide RAGE.

Sachant qu'une note complémentaire est apportée dans le § 4.2.4.1 (page 14) du CPT « *En cas de collage par plots, et si la réglementation incendie n'impose pas la mise en œuvre de bandes filantes horizontales en laine de roche, un collage des panneaux en plein ou par boudins doit être réalisé tous les deux niveaux (à partir du rez-de-chaussée) et sur la dernière rangée. Cette disposition a pour objectif de limiter les lames d'air parasites qui dégradent les performances thermiques* ».

Cette information est transcrite comme suit dans le guide pratique du CSTB présentant le CPT (op.cit.).



6. Souvent des personnes sont surprises de voir des chantiers d'**ITE avec laine minérale** se faire sous la pluie, sans protection. Pourtant sur le sujet les documents de référence sont sans ambiguïté, comme d'ailleurs les Avis Techniques des produits concernés. Exemple avec cet extrait renseignant le procédé webertherm XM® roche & verre (DTA 7/18-1722_V2 page 13) :

« Avant leur pose (stockage extérieur hors et sur chantier), en cours de pose, après leur pose et avant enduisage, les panneaux isolants doivent être protégés de l'humidité, et des conditions climatiques de type intempéries.

Les panneaux isolants doivent être conservés dans leur emballage d'origine jusqu'à la pose.

Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés.

La mise en œuvre de ce système nécessite, en effet, de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

La pose d'un filet d'échafaudage standard est recommandée pour la protection générale des façades. »

Si l'on savait qu'il n'était pas conseillable de poser ou laisser de la laine minérale à la pluie, nous savons désormais que ceci se fait en opposition des textes et bonnes pratiques. Sachant que les PSE, PSX et autres PUR ont également besoin de protection (perte de cohésion si soumis à rayonnements solaires...).

7. La loi Climat a intégré un article L. 113-5-1 au Code de la Construction et de l'Habitation ([lien](#)), instaurant un **droit de surplomb**, qui rend possible l'isolation par l'extérieur d'un bâtiment en limite de propriété, en empiétant d'au plus 35 cm sur la propriété voisine.

Une indemnité doit être versée au profit du propriétaire, dont le terrain est surplombé. Les modalités d'exercice de ce droit de surplomb doivent être définies par écrit, constatées par acte authentique ou par décision de justice. L'exercice de ce droit de surplomb permet également au propriétaire demandeur de pouvoir installer les installations nécessaires à la réalisation de ces travaux d'isolation (échafaudage).

8. Pour finir cette note, sorte de complément d'acculturation aux bonnes pratiques de toute isolation extérieure, citons plusieurs points techniques dont nous n'avions pas conscience avant ce travail :

- l'importance du comportement de l'ITE au vent, mais ce sujet semble être traité de manière précise et exhaustive dans les documents de référence cités ;
- la présence dans ces textes de la solution consistant à poser une ITE sur ITE existante. Il est alors fait mention de « surisolation » ;
- le fait qu'ISOVER® a plusieurs Avis Techniques d'ETICS avec du liège expansé.

Et rappelons l'intéressant document « **ITE en rénovation, 12 enseignements à connaître** » de l'AQC. Complémentaire à cette note ([lien](#)), il nous présente les bonnes pratiques concernant :

- l'isolation des soubassements et parties enterrées en contact avec l'espace chauffé* ;
- le respect de la hauteur minimum du départ bas de l'isolation ;
- la mise en œuvre d'une isolation suffisante à l'interface ITE/ITI ;
- la continuité de l'isolation entre menuiseries existantes et ITE ;
- la pertinence à positionner les menuiseries au nu extérieur dans le plan de l'isolation ;
- la gestion de l'interface entre les coffres de volets roulants extérieurs et l'ITE ;
- la préparation du support et le choix d'un procédé isolant adapté ;
- la désolidarisation des escaliers du gros œuvre ;
- la désolidarisation des petits éléments rapportés ;
- la fixation des éléments rapportés ;
- la protection des isolants en phase chantier ;
- l'étanchéité à l'air et à l'eau des traversées de l'ITE.

* en complément pertinent sur le sujet, citons les recommandations professionnelles « ITE des parois enterrées avec revêtement d'étanchéité » proposées gratuitement par le CFSE. ([Lien](#))

Premiers enseignements pouvant être tirés quant à l'ITE en bottes de paille.

La situation est plus simple à appréhender que pour les autres ITE du fait de l'existence des règles professionnelles de construction en paille, où l'isolant et son parement extérieur se trouvent dans le même type de sollicitations. Les points spécifiques se résument donc particulièrement aux systèmes d'accrochage du complexe isolant et de son assise, qui doivent être adaptés à l'épaisseur et à la charge rapportées.

Néanmoins, un point nous semble tout de même à vérifier vis-à-vis du sujet humidité : l'éventuel besoin d'intercaler un isolant peu sensible à l'eau, type liège, à l'interface entre la pièce d'appui et la première rangée de bottes de paille.

Vous voulez réagir à cette note qui ne demande qu'à s'améliorer ? Contactez-nous à : arcanne.ass@wanadoo.fr

Mais avant, merci de vérifier, via le présent [lien](#), que vous avez bien la dernière version.