

M. PELINI :

Oui, c'est mieux avec les « slides ».

[Diapositive 1. Rémi PELINI :Synoptique des exigences et du contrôle de conformité à la R.T. 2012] En effet, **avant la réception**, on a une obligation de faire une mesure d'étanchéité à l'air qui va bien sûr en association avec l'établissement de l'attestation à l'achèvement des travaux, puisque **dans l'attestation à l'achèvement des travaux** il est demandé si la mesure d'étanchéité à l'air a bien été réalisée et si le résultat est bon ; ce qui veut bien dire que pour déclarer la conformité pour préciser dans cette attestation que la maison respecte la réglementation R.T. 2012, il faut que cette mesure soit bonne ; donc, il y a une obligation de résultat sur cette mesure.

Et non réglementaire, ici, mais recommandée, donc cela reste facultatif, c'est la mesure d'étanchéité à l'air **en cours de travaux**, que l'on recommande systématiquement. C'est compliqué, bien sûr, à l'échelle de la maison individuelle. Pour le constructeur de maisons individuelles, il y a maintenant des outils d'autocontrôle ; ce matin, Monsieur MAUGARD nous expliquait l'importance de la rationalisation d'un certain nombre de choses. Je pense que cela nous permet de rationaliser justement le chantier, que de dire : l'équipe de maîtrise d'œuvre ou les entreprises d'elle(s)-même(s) réalise(nt) de l'autocontrôle, réalise(nt) des fiches d'écarts à plusieurs stades d'avancement du chantier. Mais cela reste une démarche volontaire de l'entreprise évidemment.

L'idée de l'étanchéité à l'air en cours de travaux, c'est que, selon moi (c'est très personnel) l'étanchéité à l'air doit se faire à l'extérieur, donc déjà au niveau de la structure ; prenez une construction traditionnelle, l'idée c'est que l'enduit de façade et le bon traitement des joints verticaux vient déjà résoudre les problématiques d'étanchéité à l'air du bâtiment.

*[Diapositive 2. R. PELINI : Obligation de résultat : **mesure de l'étanchéité à l'air du bâtiment**]* Il faut savoir que la mesure d'étanchéité à l'air vient mesurer un indicateur qui est **le coefficient Q₄**. Sa définition est la suivante : c'est un débit de fuite d'air à 4 Pascal, rapporté à la surface déperditive, sans les planchers bas. C'est sa définition ; et c'est cette valeur-là que l'on vient mesurer.

Il faut savoir également qu'à la réception des travaux, c'est la seule mesure qui vient vérifier une valeur de l'étude thermique réglementaire.

Et en aparté, il faut bien dissocier deux notions ; et ceci est super important, parce que quand vous aurez des litiges, il y a souvent des gens qui vont tout mélanger, qui vont vous dire : « J'ai des problèmes d'isolation thermique, et pourtant ma mesure d'étanchéité à l'air était bonne » ; mais vous pouvez avoir une très bonne étanchéité à l'air sans isolant thermique à partir du moment où vous avez ne serait-ce qu'une construction traditionnelle avec de « l'agglô » plus un enduit à l'intérieur et que le traitement des traversées est bien fait ; même sans isolation thermique ! Certes, il y aura de gros défauts d'isolation thermique en l'absence d'isolant, pourtant l'étanchéité à l'air sera bonne. Donc, il faut vraiment différencier cette notion d'étanchéité à l'air de la notion d'isolation thermique.

Là [cf. toujours la diapositive 2] ce sont les différentes valeurs qu'il faut respecter sur le coefficient Q_4 à l'achèvement des travaux.

Donc, vous voyez que l'on a des valeurs différentes selon qu'il s'agit d'une maison individuelle ou d'un bâtiment collectif. L'obligation de mesure n'est là qu'en bâtiment résidentiel ; lorsque nous sommes sur du non résidentiel, il y a certaines valeurs de coefficient Q_4 qu'il faut prendre en compte dans l'étude thermique réglementaire, sans forcément qu'il y ait une obligation de mesure à l'achèvement des travaux.

[Diapositive 3. R. PELINI : **Installation du matériel de mesure**] Pour ceux qui n'ont jamais vu une mesure d'étanchéité à l'air, on va prendre une maison individuelle classique, l'installation du matériel de mesure se fait de la façon suivante :

.- on obture tout ce qui est modules d'entrée d'air et bouches de ventilation, donc tout ce qui est système de ventilation ;

.- on installe le matériel de mesure (vous allez voir, de suite après, une photo). On se met tout simplement sur un des ouvrants du bâtiment avec une bâche.

.- Dans la bâche, vous avez un gros trou, on y installe un ventilateur et on va mettre en dépression ou en surpression le bâtiment, et on va mesurer un débit de fuite d'air à une certaine différence de pression.

Cette méthode est normée, et l'arrêté qui correspond à la réglementation R.T. 2012 nous rappelle le nom de la norme ; cela veut bien dire qu'il y a une norme, c'est une méthodologie, et les opérateurs de mesure(s) qui interviennent à réception, en R.T. 2012, sont obligés de la suivre.

L'idée, c'est qu'il y a une phase de mesure, qui est plus ou moins rapide selon les conditions météorologiques ; on arrive au coefficient Q_4 ; et bien sûr, après, il y a la phase de localisation des fuites d'air par différents outils de localisation.

[Diapositive 4. R. PELINI : **Préparation du bâtiment**] Je passe vite : ceci, c'était pour la préparation du bâtiment : c'est tout ce qui concerne les obturations des modules d'entrée d'air et des bouches V.M.C., évidemment les évacuations des eaux usées, si on est en cours de travaux, sans eau encore dans les siphons.

[Diapositive 5. R. PELINI :] L'idée, **lors de l'acquisition des données**, c'est que notre norme nous impose de réaliser une séquence de mesures avec des valeurs de différences de pressions qui sont figées ; et il est dit également qu'avec nos matériels de mesure, on ne peut pas avoir une précision suffisamment forte sous une différence de pression de 10 Pascal. Vu que l'on recherche un débit de fuite d'air pour une pression plus faible, on doit faire une extrapolation, si vous voulez, de tous ces points. Donc, on a bien notre débit de fuite d'air, ici, à la pression qui nous intéresse. On connaît, via l'étude thermique réglementaire, la surface déperditive. L'un sur l'autre nous donne le fameux coefficient Q_4 , tout simplement.

Ceci est la photo qui représente la bâche justement, avec le ventilateur.

[Diapositive 6. R. PELINI] Les instruments de localisation des fuites d'air :

.- au moins il y en a un que l'on n'oublie pas, c'est la main, parce qu'avec une dépression suffisante de l'ordre de 50 Pascal, on arrive à localiser les fuites d'air ;

.- l'anémomètre qui nous permet de mesurer une vitesse d'air. À partir du moment où vous avez une vitesse différente de zéro, c'est que vous avez un flux d'air qui passe tout simplement.

.- Et le générateur de fumée, qui est vraiment l'outil le plus intéressant vu qu'il est visuel : dès que l'on voit la fumée traverser, c'est que l'on a une infiltration ;

.- la poire à fumée ;

.- la caméra thermique. À la différence de ce que l'on peut voir, la caméra thermique, on l'utilise très peu, finalement. C'est un outil très intéressant pour de gros bâtiments, mais finalement le générateur de fumée reste le plus intéressant pour des fuites d'air plus faibles.

Au niveau des responsabilités, parce que l'on vient nous chercher sur cela, je reviens sur les statistiques qui étaient évoquées tout à l'heure concernant les menuiseries. Il était dit qu'en moyenne il y avait pratiquement la moitié des fuites d'air qui provenaient des menuiseries extérieures ; en réalité, c'est parce que l'on voit facilement les fuites d'air sur les fenêtres, au même titre que l'on voit facilement des fuites d'air sur les appareillages électriques alors que si l'on fait une recherche de fuite d'air un peu plus longue et plus fine, on se rend compte qu'il y a une circulation d'air qui se fait bien souvent dans les doublages intérieurs ! **Et** l'origine de la fuite d'air se trouve à l'extérieur et non pas à l'intérieur ! Donc, ces statistiques, aujourd'hui, sont revues.

[Diapositive 7. R. PELINI] Une des limites de l'infiltrométrie [réside dans les faits suivants :] là, je vous ai tracé un exemple d'évolution d'une maison individuelle livrée, parce qu'il y a beaucoup de constructeurs qui livrent ce type de maisons sans les finitions intérieures notamment, ceci est important, où le contrôle de la réglementation thermique 2012 est à la charge du constructeur ; ce qui arrive chez beaucoup de constructeurs de maisons individuelles.

Au moment de la livraison, évidemment vous avez la mesure finale à la réception des travaux, et bien sûr lors de la vie du bâtiment les gens vont faire forcément des travaux, vous vous en doutez, sur leur maison, sur leur bâtiment, que ce soit des travaux d'installation de cuisine, de fixation de la décoration intérieure et de meubles, de raccordement d'un poêle à bois puisqu'ils peuvent ajouter à tout moment le système de chauffage qu'ils veulent, finalement -et vous n'êtes en R.T. 2012 qu'au moment de la livraison !-, et plus tard, éventuellement, une transformation du garage tout simplement, en augmentant la surface habitable ; et vu qu'initialement, le garage vous ne le prenez pas en compte dans le volume chauffé pour la réalisation de la mesure, si cela se trouve il y a de grosses fuites d'air sur l'enveloppe du garage également.

C'est pour cela que **l'on ne peut pas forcément se retrouver avec une répétabilité de la mesure dans les années à venir, sur un même bien**, bien sûr.

[Diapositive 8. R. PELINI] Donc, **la problématique que l'on a**, et je vais finir avec cela, de manière plus large, sur la vérification réglementaire en R.T. 2012, notamment chez nos clients, c'est qu'ils nous appellent deux jours avant en nous disant : « Ah, la mairie me dit : « J'ai besoin d'une attestation R.T. 2012 » ; concrètement, je fais quoi ? » On commence à creuser un peu avec eux ; « qu'avez-vous mis dans vos murs ? », « quel est votre système constructif ? », « est-ce que vous saviez qu'il y avait une mesure d'étanchéité à l'air ? », et quand ils répondent « non » à toutes ces questions, on sait que cela va être très compliqué. Et cela devient pratiquement la majorité des cas aujourd'hui chez les gens qui font construire sans repasser forcément par le constructeur de maison qui a l'habitude de ces problématiques.

Ce qui amène aux réalités suivantes :

.- le maître d'ouvrage a fait réaliser seulement l'attestation pour avoir le coefficient B_{bio} , mais n'a jamais vu la valeur de la consommation C_{ep} du coup dans son attestation et n'a jamais fait en réalité une étude thermique bien complète. Donc, on a cette problématique-là. Par conséquent, on peut se retrouver avec des équipements de production d'eau chaude sanitaire qui ne vont plus et que l'on ne peut plus mettre en R.T. 2012 sur la maison notamment ; et du coup, on se retrouve à faire une déclaration de non-conformité de notre côté, et une demande de levée de réserves pour pouvoir déclarer bien conforme à la réglementation thermique le bâtiment.