

REGLES TECHNIQUES DES LABELS BEPOS EFFINERGIE 2017 ET BEPOS+ EFFINERGIE 2017 ASSOCIÉS À L'EXPÉRIMENTATION E+C- Version 4 – 1 octobre 2019

1. Objet

Les présentes Règles Techniques établies par l'association Collectif effinergie, prises en application des Règles d'usage de la marque **effinergie**®, définissent les exigences techniques spécifiques des labels BEPOS effinergie 2017 et BEPOS+ effinergie 2017 associés au référentiel « Energie positive et réduction carbone » (ci-après dénommé E+C-) mis en place par l'Etat.

Elles font l'objet de conventions passées entre l'association Collectif effinergie et les certificateurs. Elles sont transposées dans le Référentiel de certification pour la délivrance des labels BEPOS effinergie2017 et BEPOS+ effinergie 2017 en association avec le référentiel E+C- et la marque de certification.

2. Introduction

L'objectif du Collectif effinergie est de s'associer à la démarche d'expérimentation du référentiel E+C-, mise en place par l'état en date du 17 novembre 2016.

En parallèle, 3 ans de retour d'expérience sur le label Bepos-effinergie 2013, amène le Collectif effinergie à intégrer des critères complémentaires à cette expérimentation. Ils permettront de répondre aux enjeux de sobriété énergétique, de qualité de vie et d'urbanisme inhérents aux déploiements des bâtiments à énergie positive et bas carbone.

Cette approche, commune à nos précédents labels, seront valorisés dans le cadre de l'expérimentation E+C-.

3. Champ d'application et périmètre

Le champ couvert par le présent référentiel technique est le même que celui du référentiel E+C-. Ainsi, il s'applique à la réception des « opérations de construction de bâtiments neufs dont l'usage est décrit au R.111-20-6 du code de la construction et de l'habitation ».

A ce titre, « l'opération de construction peut être un bâtiment ou une partie de bâtiment correspondant à une entité programmatique¹ ».

« Le périmètre retenu est celui du permis de construire. L'évaluation est donc réalisée sur le bâtiment et sa parcelle : aménagements extérieurs, raccordement au réseau, voirie, production d'électricité sur des espaces attenants... Elle peut porter sur plusieurs bâtiments si ceux-ci font l'objet d'un permis de construire unique. »

Ces règles techniques entrent en application pour tous projets dont la demande de certification est faite à partir du 1er octobre 2019.

¹ Une entité programmatique est un ensemble d'espaces d'une même activité sous la responsabilité d'un même maître d'ouvrage.

4. Préalable

Pour obtenir le label BEPOS effinergie 2017, le projet doit au préalable être conforme à la Réglementation thermique 2012 et aux exigences minimales liées au référentiel E+C- définies ci-dessous :

- Un niveau Énergie a minima égal à 3
- Un niveau Carbone, a minima égal à 1

L'obtention du label BEPOS+ effinergie 2017 est soumise aux mêmes exigences que le label BEPOS effinergie 2017 mais avec :

- Un niveau Énergie a minima égal à 4
- Un niveau Carbone, a minima égal à 1

En complément, le projet doit également être producteur d'énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien, cogénération renouvelable...).

5. Expression des exigences des labels BEPOS effinergie 2017 et BEPOS+ effinergie 2017

Pour obtenir le label BEPOS effinergie 2017 ou le label BEPOS+ effinergie 2017, le projet doit respecter plusieurs exigences tant sur la performance de son enveloppe, de ses équipements, que sur la qualité de sa construction et sa vision de l'environnement avoisinant.

5.1 Sobriété et efficacité

a) Le besoin Bioclimatique

Pour **tous les bâtiments, à l'exception des logements collectifs**, le besoin bioclimatique B_{bio} du bâtiment ou de la partie de bâtiment doit être inférieur à :

$$B_{bio}_{max} = 0,8 \times B_{bio}_{max\ moyen} \times (M_{bgéo} + M_{balt} + M_{bsurf})$$

Pour **les bâtiments de logements collectifs**, le besoin bioclimatique B_{bio}_{max} du bâtiment ou de la partie de bâtiment doit être inférieur à :

$$B_{bio}_{max} = M_{bcomp} \times B_{bio}_{max\ moyen} \times (M_{bgéo} + M_{balt} + M_{bsurf})$$

Avec M_{bcomp} un coefficient de compacité défini ainsi :

- Si $C \leq 0,9$: $M_{bcomp} = 0,60$
- Si $0,9 < C < 1,3$: $M_{bcomp} = 0,50 \times \text{Compacité} + 0,15$
- Si $C \geq 1,3$: $M_{bcomp} = 0,8$

Avec C , un facteur de compacité, défini ci-dessous :

$$C = \frac{\text{Surface totale des parois déperditives}}{S_{RT}}$$

Le B_{bio} est calculé selon la méthode Th-BCE de la RT 2012.

Les coefficients $B_{bio_{maxmoyen}}$, $M_{bgéo}$, M_{balt} et M_{bsurf} sont ceux définis dans l'Annexe VIII des arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

b) La consommation d'énergie primaire

Pour les bâtiments ou les parties de bâtiment à usage d'habitation, la consommation conventionnelle d'énergie primaire Cep du bâtiment ou de la partie de bâtiment doit être inférieure à :

$$Cep \leq 40 * M_{c\text{type}} * (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{c\text{surf}} + M_{cGES})$$

Pour les bâtiments ou les parties de bâtiment à usage d'enseignement primaire et secondaire, d'accueil de la petite enfance, universitaire d'enseignement et de recherche et les établissements de santé (dont les EHPA et EHPAD) la consommation conventionnelle d'énergie primaire Cep du bâtiment ou de la partie de bâtiment doit être inférieure à :

$$Cep \leq 40 * M_{c\text{type}} * (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{c\text{surf}} + M_{cGES})$$

Pour les bâtiments ou les parties de bâtiment à usage de bureaux, hôtels, restaurants, commerces, gymnases, salles de sports, aéroports, tribunaux, palais de justice et à usage industriel et artisanal, la consommation conventionnelle d'énergie primaire Cep du bâtiment ou de la partie de bâtiment doit être inférieure à :

$$Cep \leq 30 * M_{c\text{type}} * (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{c\text{surf}} + M_{cGES})$$

Elle est calculée selon la méthode Th-BCE de la RT 2012.

Les coefficients $M_{c\text{type}}$, $M_{cgéo}$, M_{calt} , $M_{c\text{surf}}$ et M_{cGES} sont ceux définis dans l'Annexe VIII des arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Pour les bâtiments ou les parties de bâtiment à usage d'habitation, la consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment ou de la partie de bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, avant déduction de la production d'électricité à demeure, doit être inférieure ou égale à :

$$Cep_{horsprodélec} \leq Cep_{max\text{label}} + 12$$

Pour les bâtiments ou les parties de bâtiment à usage autres que d'habitation, la consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment ou de la partie de bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, avant déduction de la production d'électricité à demeure, doit être inférieure ou égale à :

$$Cep_{horsprodélec} \leq Cep_{max\text{label}} + 12 * M_{c\text{type}}$$

5.2 Qualité de la construction

a) Perméabilité à l'air du bâti

L'opération doit respecter au moins l'un des deux critères suivants :

- Le bâtiment ou la partie de bâtiment a fait l'objet d'une **mesure de la perméabilité à l'air du bâti** réalisée par un opérateur autorisé par le Ministère en charge de la Construction. La mesure est réalisée conformément à la NF EN ISO 9972, et à son fascicule documentaire FD P50-784 associé. La perméabilité à l'air mesurée est exprimée en $\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ de surface déperditive hors plancher bas, par le coefficient Q_{4Pa_surf} et nous avons :
 - Pour les maisons individuelles : $Q_{4Pa_surf} \leq 0,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ de parois déperditives hors plancher bas.
 - Pour les immeubles collectifs d'habitation, si la mesure est réalisée par échantillonnage selon la méthode définie par la norme NF EN 9972 et son fascicule documentaire associé le FD P50-784 : $Q_{4Pa_surf} \leq 0,8 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ de parois déperditives hors plancher bas
 - Pour les immeubles collectifs d'habitation, si la mesure n'est pas réalisée par échantillonnage, l'exigence est $Q_{4Pa_surf} \leq 1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ de parois déperditives hors plancher bas.
 - Pour les bâtiments à usage autre que d'habitation, la perméabilité mesurée est inférieure à la valeur prise dans l'étude thermique, elle même inférieure ou égale à la valeur de référence définie au 7.8.3.3.3 de la méthode Th-BCE 2012.
- Le bâtiment a fait l'objet de l'application d'une **démarche qualité qualité** certifiée par un organisme certificateur ayant signé une convention avec le ministère en charge de la construction permettant de garantir une perméabilité à l'air maximale inférieure ou égale à celle définie au paragraphe précédent, selon les modalités définies par l'annexe VII de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments neufs et des parties nouvelles de bâtiments. Si le bâtiment fait l'objet d'une mesure prévue par la démarche qualité, la valeur mesurée est inférieure ou égale à celle définie au paragraphe précédent et elle est retenue pour les calculs.

Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation dont la surface de référence est supérieure à 3 000 m^2 ne sont pas concernés par cette obligation.

b) Systèmes de ventilation : contrôles et mesures

Tous les contrôles et mesures qui suivent, quelque soit l'usage du bâtiment, doivent être effectués par un(des) opérateur(s) autorisé(s) par le ministère en charge de la construction.

En résidentiel : Le label BEPOS effinergie 2017 ou le label BEPOS+ effinergie 2017 ne peut être délivré, en résidentiel, qu'à un bâtiment ou une partie de bâtiment ayant fait l'objet d'un contrôle des systèmes de ventilation conformément au protocole PROMEVENT, Protocole de Diagnostic des installations de ventilation mécanique résidentielles. Le document et son guide sont disponibles sur le site internet www.promevent.fr.

Il est demandé d'effectuer les 4 niveaux du protocole Promevent :

- a/ une pré-inspection,
- b/ les vérifications fonctionnelles,

- c/ des mesures fonctionnelles aux bouches (mesures de débit ou de pression suivant les cas, défini dans le protocole PROMEVENT),
- d/ la mesure de perméabilité à l'air des réseaux aérauliques.

Les exigences liées à la pré-inspection, aux vérifications fonctionnelles et aux mesures aux bouches sont celles des conclusions du groupe de travail « Application du protocole Promevent »

Les conclusions de ce groupe de travail et les éléments d'application en résidentiel sont présentés en annexe 1 des présentes règles techniques et accessibles sur le site promevent.fr, onglet « protocole », rubrique « éléments d'application en résidentiel ».

L'étalonnage du matériel de mesure est donné en annexe 2..

En maisons individuelles, la mesure de perméabilité à l'air du réseau est

- obligatoire dans les cas où un système de ventilation double flux est installé, l'impact énergétique étant non négligeable ;
- fortement recommandée lors de l'utilisation d'un autre type de système de ventilation, la qualité de l'air étant un élément important de la construction

En non résidentiel : Le label BEPOS effinergie 2017 ou le label BEPOS+ effinergie 2017 ne peut être délivré, en non résidentiel, qu'à un bâtiment ou une partie de bâtiment ayant fait l'objet d'un contrôle des systèmes de ventilation conformément au processus de contrôle des systèmes de ventilation des bâtiments demandant le label BEPOS effinergie 2017 ou le label BEPOS+ effinergie 2017 disponible sur le site internet www.effinergie.org. Ce protocole inclut le contrôle visuel du réseau, la vérification des débits de ventilation ou pression aux bouches et la mesure d'étanchéité à l'air.

Précision sur la mesure de la perméabilité à l'air des réseaux : Le label BEPOS effinergie 2017 ou le label BEPOS+ effinergie 2017 ne peut être délivré qu'à un bâtiment ou une partie de bâtiment respectant au moins l'un des deux critères suivants :

- Le bâtiment a fait l'objet d'une **mesure de la perméabilité à l'air des réseaux aérauliques** à réception réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction.

Le procès-verbal de la mesure doit valider que les réseaux aérauliques ont une étanchéité minimale de classe A.

- Le bâtiment a fait l'objet de l'application d'une **démarche qualité** certifiée par un organisme certificateur ayant signé une convention avec le Ministère en charge de la Construction, selon les modalités définies par l'annexe VII de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments neufs et des parties nouvelles de bâtiments. Dans ce cas, la perméabilité à l'air maximale garantie pour les réseaux aérauliques en application de la démarche sans mesure systématique doit être au minimum de classe A. Si le bâtiment fait l'objet d'une mesure prévue par la démarche qualité, la mesure doit valider que les réseaux aérauliques ont une étanchéité minimale de classe A.

Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation dont la surface de référence est supérieure à 3000 m² ne sont pas concernés par cette obligation.

Dans le cas des maisons individuelles, ce paragraphe s'applique si le bâtiment est équipé d'une ventilation double flux. La mesure de perméabilité à l'air des réseaux de ventilation restant, dans les autres cas, fortement recommandée.

c) Qualification des bureaux d'étude

Les calculs réalisés dans le cadre de l'opération demandant la certification doivent être réalisés par un bureau d'étude qualifié ou certifié pour la réalisation des études thermiques réglementaires.

Les qualifications OPQIBI 1331 et 1332 "Etudes Thermiques Réglementaires" et la certification NF Etudes Thermiques sont, à ce jour, reconnues pour cela.

d) Commissionnement

Les procédures de commissionnement, permettant de s'assurer que les équipements fonctionnent comme prévus, doivent être mises en place obligatoirement pour tous les projets mais sont uniquement recommandées pour la maison individuelle. Le mode d'organisation permettant un commissionnement des installations techniques doit être défini.

Pour se faire, il est recommandé d'utiliser le guide du COSTIC : « Memento du commissionnement pour des équipements techniques aux qualités durables ».

5.3 Approche complémentaire

a) Mobilité

Il est de plus exigé que le projet fasse l'objet d'une évaluation de la consommation d'énergie engendrée par les déplacements des utilisateurs du bâtiment (potentiel d'écomobilité). Pour cette dernière évaluation, un outil est disponible sur le site : www.effinergie-ecomobilite.fr

b) Information aux usagers

L'ensemble des informations liées aux exigences des labels doivent être transmises aux futurs utilisateurs du bâtiment en complément d'un **guide d'usage du bâtiment**, détaillant l'utilisation, l'entretien et la maintenance des équipements et du bâti permettant de préserver la performance énergétique.

Les guides d'effinergie : « Habiter un logement économe en énergie » et « Occuper un bâtiment tertiaire économe en énergie » répondent à cette obligation. Dans le cas de la délivrance d'un autre guide celui-ci devra être validé au préalable par effinergie.

De plus les caractéristiques suivantes sont délivrées et affichées conformément à la charte graphique de la marque **effinergie®** :

- La consommation conventionnelle d'énergie primaire en kWh/m²SHON_{RT}.an pour chaque usage et chaque énergie,
- Le besoin bioclimatique Bbio,
- Le bilan Bepos,
- Les évaluations des consommations mobilières et immobilières non considérées par la RT en kWh/m²SHON_{RT}.an pour des comportements standards et pour des comportements vertueux,
- La production locale d'énergie d'origine renouvelable et la production locale d'électricité d'origine renouvelable en kWh ep/m²SHON_{RT}.an,

- La part de la consommation couverte par de la production locale d'énergie d'origine renouvelable en %,
- Le ratio d'énergie renouvelable (RER) en %, quantifiant la part d'énergie renouvelable ou de récupération, utilisée pour répondre aux besoins énergétiques du bâtiment,
- Les émissions de gaz à effet de serre en kg eqCO₂ et en kg eqCO₂/m²SDP calculées suivant le référentiel E+C-.

ANNEXE 1 : CONCLUSION DU GROUPE DE TRAVAIL PROMEVENT

Pour rappel le protocole, son guide, et des éléments d'application en résidentiel sont donnés via l'onglet « protocole » du site www.promevent.fr.

Pour les labels Effinergie, il est demandé que tous les points réglementaires et points fondamentaux (colonnes E et F de l'Excel « Formulaire pour l'inspection visuelle (mars 2019) et du tableau en annexe des « Conclusions du GT Application Promevent (mars 2019) » présentées ci-après) soient respectés à 100%.

Les points relevant des bonnes pratiques doivent, quant à eux, être respectés à 70 % en maison individuelle et 80% en logement collectif.



Conclusions du groupe de travail « Application du protocole Promevent »

mars 2019

Rappel des objectifs du groupe de travail

Le groupe de travail application Promevent, au sein du Club ventilation, a la volonté de réunir les acteurs concernés afin de mettre en place des éléments pratiques d'application du protocole Promevent et de partager notamment :

- la liste des points de contrôles du protocole Promevent qui engagent la conformité des bâtiments ;
- les tolérances applicables dans l'analyse des mesures de débits/pressions ;
- l'exploitation des points de contrôle « non réglementaires ».

Echantillonnage des bâtiments d'une même opération

Pour rappel le protocole Promevent ne propose pas de règle d'échantillonnage de bâtiment au sein d'une même opération de plusieurs bâtiments.

Pour rappel également l'échantillonnage des bâtiments dont il est question dans ce paragraphe n'intervient que dans le cadre des vérifications fonctionnelles et des mesures fonctionnelles aux bouches.

L'application de la norme EN 14 134 n'est pas obligatoire et contraindrait l'usage d'une nouvelle règle non appliquée aujourd'hui par les acteurs. Afin de ne pas compliquer l'application du Protocole et permettre aux acteurs de se l'approprier facilement le choix est fait de ne pas suivre la norme EN 14 134 pour l'échantillonnage d'une même opération.

Les participants conviennent également que dans le cas d'une opération comportant plusieurs bâtiments, c'est un échantillonnage sur l'ensemble des caissons de ventilation qui sera réalisé comme suit :

- Pour les opérations de maisons individuelles ou de bâtiments de logements collectifs traités individuellement (système de ventilation desservant un seul logement) :
 - Les caissons des maisons individuelles et les logements collectifs traités individuellement d'un même projet sont regroupés en un ou plusieurs ensembles de logements. Les règles d'échantillonnage sont ensuite appliquées à chacun de ces ensembles ;
 - Un ensemble est défini pour un même type de système de ventilation : simple flux ou double flux ;
 - Pour chaque ensemble, les logements ou maisons individuelles dont les caissons sont à vérifier sont définis conformément à la règle d'échantillonnage suivante :
Pour un ensemble de « n » logements et maisons individuelles, le nombre de logements à vérifier est égal au Max de 3 logements ou 10% des logements (arrondi à l'entier supérieur) ;
 - Les logements à vérifier seront choisis en fonction de leur surface habitable selon la séquence suivante : ShMin, ShMax, puis alternativement ShMin puis ShMax dans les maisons ou logements n'ayant pas été mesurés.
- Pour les opérations de bâtiments résidentiels collectifs avec des systèmes de ventilation desservant plusieurs logements ou les opérations de maisons individuelles accolées avec un système de ventilation desservant plusieurs logements :

- o Les caissons des maisons, du bâtiment ou des bâtiments sont regroupés en un ou plusieurs ensembles. Les règles d'échantillonnage ci-dessous sont ensuite appliquées à chacun de ces ensembles ;
- o Un ensemble de caissons est défini pour un même type de systèmes de ventilation : simple flux ou double flux ;
- o Pour chaque ensemble de caissons, les caissons à vérifier sont définis conformément à la règle d'échantillonnage suivante :
 - Soit N le nombre de caissons par ensemble ;
 - Si $N \leq 5$ alors chaque caisson est vérifié ;
 - Si $N > 5$ alors le nombre de caissons à vérifier est : $5 + 40\% \times (N - 5)$, le résultat est arrondi au nombre entier supérieur.
- o Les caissons à vérifier sont choisis en fonction de leur débit max en extraction selon la séquence suivante : $Q_{Max} Min$, $Q_{Max} Max$, puis alternativement $Q_{Max} Min$ puis $Q_{Max} Max$ dans les caissons n'ayant pas été mesurés.

Résumé schématique :

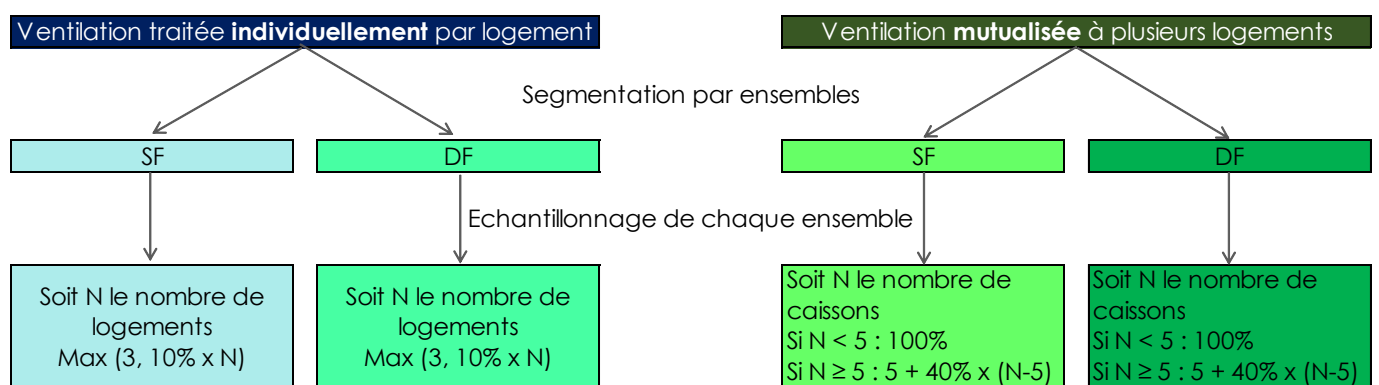


Figure 1 : Schéma des étapes de l'échantillonnage pour une opération de plusieurs bâtiments

Cas de non-conformité

En cas de non-conformité d'un ou de plusieurs systèmes de ventilation d'un échantillon d'un ensemble :

- Les systèmes de ventilation non conformes doivent être remis en conformité et la preuve de cette conformité faite ;
- Un 2ème échantillon est constitué selon la même règle d'échantillonnage en excluant les systèmes de ventilation du 1er échantillon, et ce nouvel échantillon est à son tour vérifié.

En cas de non-conformité d'un ou plusieurs systèmes de ventilation du 2ème échantillon :

- Les systèmes de ventilation non conformes doivent être remis en conformité et la preuve de cette conformité faite ;
- Les systèmes de ventilation de l'ensemble qui n'auraient pas encore été vérifiés doivent l'être et la preuve de leurs conformités doit être faite.

Inspection visuelle

La liste des points de vérification utilisée est issue de Promevent. Ces éléments proviennent exclusivement de la réglementation ou des règles de l'art.

Les points de vérification ont été séparés en 3 :

- Les points réglementaires, devant tous être respectés ;
- Les points fondamentaux pour le bon fonctionnement de la ventilation, devant également tous être respectés ;
- Les points respectant les bonnes pratiques, qui doivent être respectés à hauteur de 70% en maison individuelle et à hauteur de 80% en logement collectif. Ce dernier pourcentage, pour les logements collectifs, est monté à 90% dans le cadre du Bonus de constructibilité.

La liste des points d'inspection visuelle est redonnée en annexe de ce document et fait l'objet d'un fichier excel contenant la dite liste mais également des feuilles spécifiques regroupant les points de pré-inspection, vérifications fonctionnelles, mesures fonctionnelles et mesures spécifiques suivant le projet :

- maison individuelle avec système de ventilation simple flux : MI-SF
- maison individuelle avec système de ventilation double flux : MI-DF
- immeuble collectif avec système de ventilation simple flux : IC-SF
- immeuble collectif avec système de ventilation double flux : IC-DF

Il est nécessaire qu'une personne de la maîtrise d'ouvrage ou une personne de la maintenance accompagne la personne réalisant les contrôles.

Tolérance concernant la mesure du débit d'air aux bouches

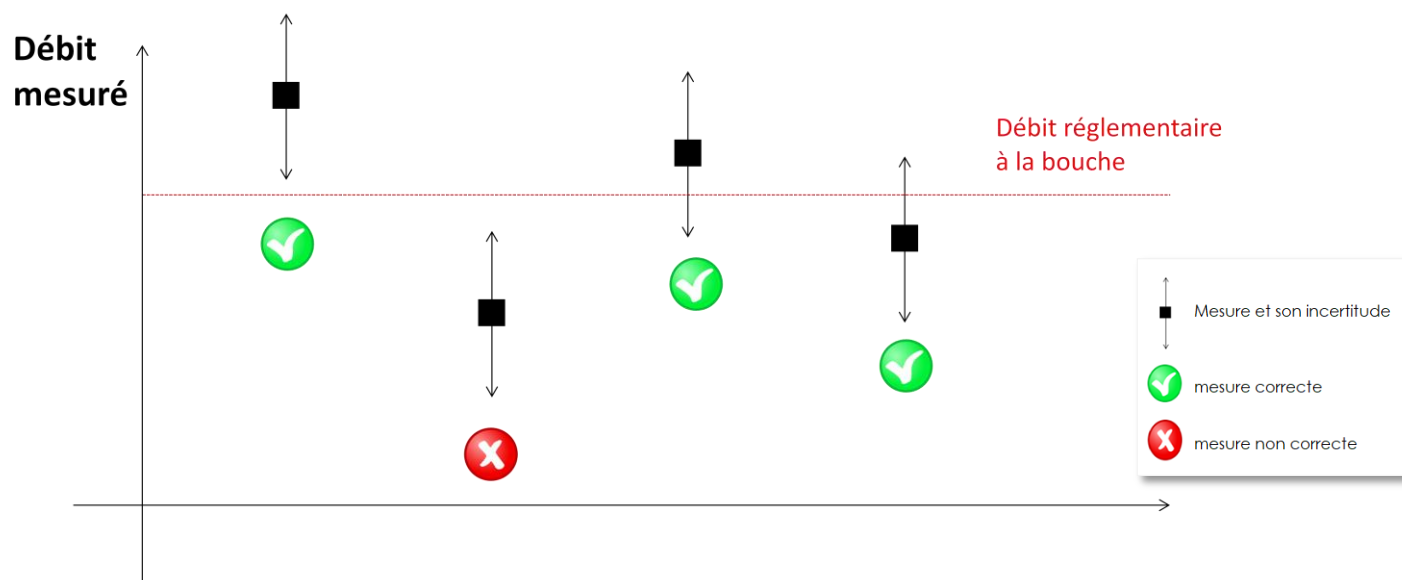
Pour rappel l'application du protocole Promevent permet de s'assurer d'une incertitude totale de la mesure de débit inférieure ou égale à 15%.

Les participants au groupe de travail conviennent que :

- Pour la mesure du débit d'air d'une bouche de ventilation l'incertitude de mesure sera prise en compte de façon précise mais le débit mesuré sera considéré non correct que lorsque le débit réglementaire n'est pas atteint.

Ainsi pour chaque bouche mesurée nous avons :

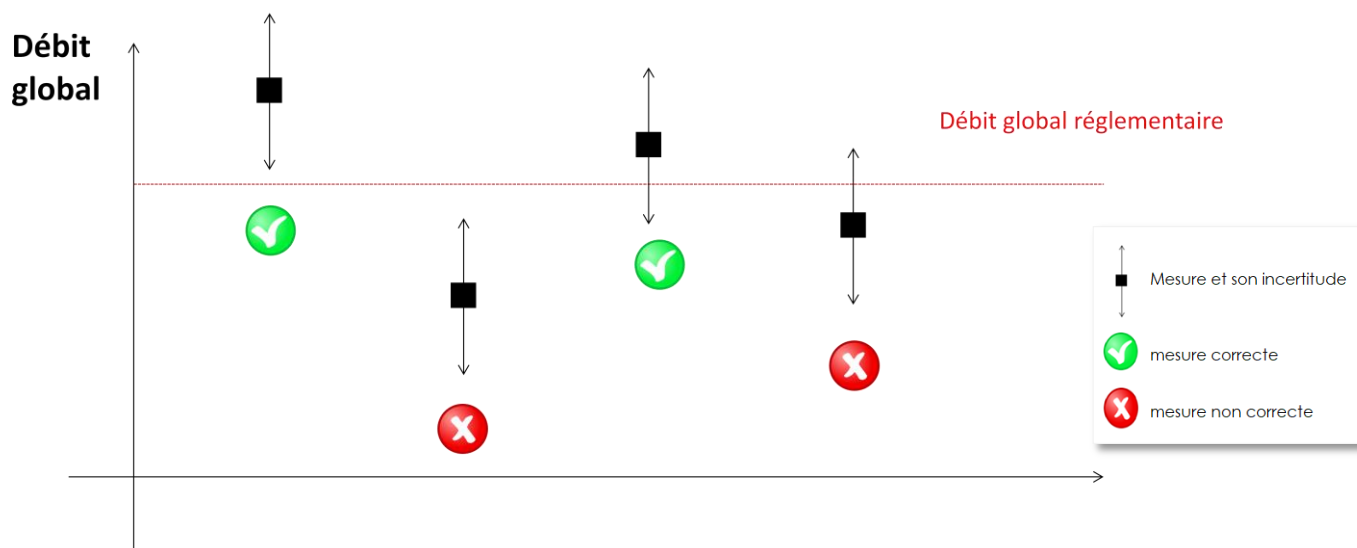
$$\text{débit mesuré} + 15\% \geq \text{débit extrait réglementaire}$$



- Pour le débit global par logement l'incertitude de mesure sera prise en compte de façon précise afin de s'assurer que le débit réglementaire est respecté sur le logement.

Ainsi pour le débit total minimal réglementaire par logement où les mesures sont effectuées nous avons :

$$\sum \text{débits minimaux mesurés} \geq \text{débit total minimal réglementaire.}$$



En conclusion pour les mesures de débits aux bouches nous avons :

Pour chaque bouche

$Q \text{ mesuré} + 15\% < Q \text{ réglementaire}$	Débit à la bouche insuffisant.
$Q \text{ mesuré} + 15\% \geq Q \text{ réglementaire}$	Débit à la bouche conforme.

Pour le débit global du logement

$Q \text{ mesuré} < Q \text{ réglementaire}$	Débit global insuffisant.
$Q \text{ mesuré} \geq Q \text{ réglementaire}$	Débit global conforme.

Tolérance concernant la mesure de pression aux bouches

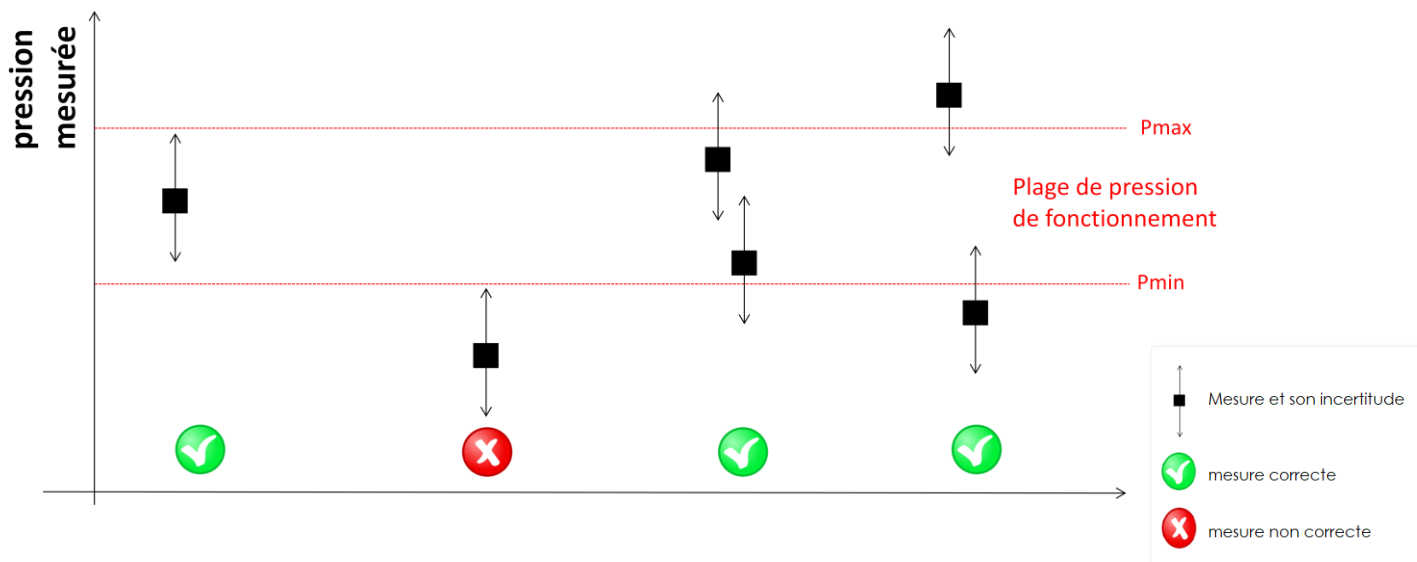
Pour rappel l'application du protocole Promevent permet de s'assurer d'une incertitude totale de la mesure de pression inférieure ou égale à la plus grande des deux valeurs, 10% ou 5 Pa.

Les participants au groupe de travail conviennent que pour la mesure de pression aux bouches l'incertitude de mesure sera prise en compte de façon précise mais la pression mesurée sera considérée correcte si celle-ci, et/ou sa plage de tolérance, se trouve dans la plage de pression de fonctionnement.

Ainsi pour la pression aux bouches nous avons :

$$P_{\min} \leq P_{\text{mesurée}} + \text{Max}(10\% P_{\text{mesurée}} ; 5\text{Pa}) \text{ et } P_{\text{mesurée}} - \text{Max}(10\% P_{\text{mesurée}} ; 5\text{Pa}) \leq P_{\max}$$

Avec P_{\min} et P_{\max} les limites de la plage de pression de fonctionnement.



Autrement dit :

$P_{mesuré} + \text{Max} (10\% P_{mesuré}; 5Pa) < P_{min}$	Pression mesurée insuffisante
$P_{mesuré} + \text{Max} (10\% P_{mesuré}; 5Pa) \geq P_{min}$ et $P_{mesuré} - \text{Max} (10\% P_{mesuré}; 5Pa) \leq P_{max}$	Pression mesurée conforme
$P_{mesuré} - \text{Max} (10\% P_{mesuré}; 5Pa) > P_{max}$	Pression mesurée excessive

En complément du Protocole Promevent et de ces éléments de tolérance est émise une recommandation ainsi rédigée :

En présence de la note de calcul avec la perte de charge, il est recommandé de privilégier les mesures sur la bouche la plus favorable et sur la bouche la plus défavorable.

Registre Promevent

Les objectifs du groupe de travail ne ciblaient pas la création d'un registre Promevent or ce retour d'expérience apparaît important et doit être rapidement mis en place.

Il est ainsi proposé que le groupe de travail Application Promevent puisse se poursuivre sur ce thème.

Un GT Restreint pourra être réuni début 2019 pour proposer une composition du registre aux membres du GT Application Promevent.

Annexe : liste des points d'inspection visuelle

		Fiches du guide	Points de vérification	Points réglementaires	Points fondamentaux pour le bon fonctionnement de la ventilation	Points respectant les bonnes pratiques
			Taux de respect demandé	100%	100%	MI : 70% LC : 80% (90% pour le bonus de COS)
	G		Général			
Pré-inspection	G1	1.2	Type de système de ventilation			
	G2	1.2	Type de commande			
	G3	1.2	Dénomination commerciale principale du système de ventilation			
	G4	1.2	Surface habitable SHAB			
	G5	1.2	Débits d'air volumiques de dimensionnement pour le système dans son ensemble			
	G6	1.2	Les alarmes en cas de non-fonctionnement des systèmes de ventilation sont prévues	X		
	G7	1.2	La documentation décrivant l'installation de ventilation est disponible (plans, descriptif, étude VMC, éléments de fonctionnement et de maintenance...)			X
	G8	1.2	Le système de ventilation prévue est cohérent avec le récapitulatif standardisé d'étude thermique (éléments à valider en fonction des indications du RSET : type de ventilation voire dénomination commerciale si renseignée)	X		
Vérfications fonctionnelles	G9	2.1	Les alarmes en cas de non-fonctionnement des systèmes de ventilation sont correctement localisées	X		
	G10	2.1	Les alarmes fonctionnent	X		
	G11	2.2	L'alarme pour le changement des filtres est visible depuis le logement (en maison individuelle et pour les échangeurs individualisés en bâtiment collectif) ou les parties communes (pour les échangeurs non individualisés en bâtiment collectif)			X
	C		Caisson de Ventilation			
Pré-inspection	C1	1.2	Localisation			
	C2	1.2	Référence et marque commerciale			
	C3	1.2	Caractéristiques de réglage de conception			
	C4	1.2	Classe SFP			
	C5	1.2	Localisation, nature et dimension de la prise d'air neuf			
	C6	1.2	Localisation, nature et dimension du rejet d'air			
	C7	1.2	Localisation de l'échangeur de chaleur			
	C8	1.2	Référence et marque commerciale de l'échangeur de chaleur			
	C9	1.2	Efficacité minimale de l'échangeur de chaleur			
	C10	1.2	Présence d'un système de bypass			
	C11	1.2	Localisation, type et classe des filtres			
Vérfications fonctionnelles	C12	2.3	Le ventilateur est simple d'accès par une trappe d'au moins 50*50 cm ne se trouvant pas dans un placard ou une armoire de rangement			X
	C13	2.4	Le ventilateur est simple d'accès depuis les parties communes			X
	C14	2.3 et 2.4	L'accès au ventilateur est sécurisé			X
	C15	2.3 et 2.4	L'accès au ventilateur est éclairé			X
	C16	2.5	Le caisson de ventilation est désolidarisé acoustiquement du bâti		X	
	C17	2.6	Les caractéristiques techniques du ventilateur correspondent au descriptif et/ou à l'étude VMC.			X
	C18	2.7	Le(les) ventilateur(s) est (sont) en fonctionnement	X		
	C19	2.7	La ligne électrique du caisson de ventilation est indépendante de tout autre circuit électrique	X		
	C20	2.8	Pour les ventilateurs alimentés en courant triphasé, le sens de rotation du ventilateur est correct	X		
	C21	2.9	La courroie du ventilateur est en bon état	X		
	C22	2.9	Une courroie de secours est disponible	X		
	C23	2.9	L'alignement des poulies est respecté			X
	C24	2.10	Les organes de contrôle (pressostats, tubes de pression) sont en bon état			X
	C25	2.11	L'échangeur thermique est installé dans le volume chauffé ou dans un espace isolé thermiquement ou est lui-même isolé thermiquement			X
	C26	2.12	L'échangeur est équipé d'un « by-pass » ou équivalent			X
	C27	2.13	L'évacuation des condensats est correctement réalisée		X	
	C28	2.14	Les filtres sont en bon état			X
	C29	2.14	Les filtres sont adaptés (nature et dimension)			X
	C30	2.15	Le caisson est correctement raccordé au(x) réseau(x) : étanchéité et tenue mécanique		X	
	C31	2.16	Le ventilateur est raccordé au réseau par l'intermédiaire de manchettes souples		X	
	C32	2.16	Les manchettes de raccordement au caisson sont en bon état et démontables		X	
	C33	2.17	Le caisson est correctement raccordé au(x) réseau(x) : singularités à proximité du caisson			X
	C34	2.18	Le rejet du ventilateur est raccordé sur l'extérieur	X		
	C35	2.19	Le rejet est positionné pour éviter tout risque de refoulement dans les logements	X		
	C36	2.19	Le type de débouché est adapté	X		
	C37	2.20	La prise d'air est raccordée sur l'extérieur	X		
	C38	2.21	La prise d'air est éloignée des sources de pollution	X		
	C39	2.21	La section de prise d'air est correcte et constante ou la réduction est prise en compte dans le dimensionnement			X
	C40	2.21	La prise d'air est propre et peut être nettoyée	X		

	R		Réseaux			
Pré-inspection	R1	1.2	Schéma filaire du réseau			
	R2	1.2	Nature et caractéristiques des conduits			
	R3	1.2	Classe d'étanchéité à l'air souhaitée ou de conception			
Vérfications fonctionnelles	R4	2.22	Le réseau et ses composants sont accessibles, notamment à partir de trappes de visite correctement positionnées			X
	R5	2.23	Les tracés sont cohérents avec les plans			X
	R6	2.24 et 2.25	Les préconisations d'utilisation des conduits souples sont respectées			X
	R7	2.26	Les conduits en dehors du volume chauffé sont isolés			X
	R8	2.27	Les conduits en dehors du volume chauffé sont isolés			X
	R9	2.28	Les conduits souples visibles sont installés correctement		X	
	R10	2.29	Le supportage du réseau est adapté			X
	R11	2.29	Les jonctions visibles des conduits sont réalisées correctement			X
		T		Passage de transit et équipements motorisés		
Pré-inspection	T1	1.2	Localisation des transferts d'air			
	T2	1.2	Type et taille des transferts d'air			
Vérfication fonctionnelles	T3	2.30	Les passages de transit permettent d'assurer le balayage du logement	X		
	T4	2.31	Les équipements motorisés spécifiques sont indépendants du système de ventilation générale	X		
	BE		Bouches d'extraction			
Pré-inspection	BE1	1.2	*Marque et référence			
	BE2	1.2	*Plage de fonctionnement pression			
	BE3	1.2	*Plage de fonctionnement débit			
	BE4	1.2	Les caractéristiques de la bouche respectent la réglementation ou l'avis technique	X		
Vérfications fonctionnelles	BE5	2.32	Présence d'une bouche d'extraction	X		
	BE6	2.32	Absence d'entrée d'air et de bouche de soufflage (sauf cuisine ouverte)	X		
	BE7	2.33	* Marque et référence			
	BE8	2.33	*Plage de fonctionnement pression			
	BE9	2.33	*Plage de fonctionnement débit			
	BE10	2.33	Les caractéristiques de la bouche respectent les spécifications de conception	X		
	BE11	2.34	Les distances minimales entre chaque bouche et les parois et le sol sont respectées		X	
	BE12	2.34	Chaque bouche est accessible et permet sa vérification et son entretien de façon aisée		X	
	BE13	2.34	Chaque bouche n'est ni cassée, ni encastrée, ni obturée		X	
	BE14	2.35	Chaque bouche est démontable		X	
	BE15	2.35	Chaque bouche est raccordée au conduit par une manchette adaptée ou un dispositif équivalent		X	
	BE16	2.36	Un débit est ressenti à chaque bouche	X		
	BE17	2.36	Le sens du débit est correct	X		
	BE18	2.37	Le cas échéant, la commande de passage en débit de pointe est accessible et fonctionnelle	X		
	BS		Bouches de soufflage			
Pré-inspection	BS1	1.2	*Marque et référence			
	BS2	1.2	*Plage de fonctionnement pression			
	BS3	1.2	*Plage de fonctionnement débit			
	BS4	1.2	Les caractéristiques de la bouche respectent la réglementation ou l'avis technique	X		
Vérfications fonctionnelles	BS5	2.32	Présence d'une ou plusieurs bouches de soufflage	X		
	BS6	2.32	Absence de bouche d'extraction (sauf cuisine ouverte) ou d'entrée d'air autre que bouche de soufflage	X		
	BS7	2.33	* Marque et référence			
	BS8	2.33	*Plage de fonctionnement pression			
	BS9	2.33	*Plage de fonctionnement débit			
	BS10	2.33	Les caractéristiques de la bouche respectent les spécifications de conception	X		
	BS11	2.34	Les distances minimales entre chaque bouche et les parois et le sol sont respectées		X	
	BS12	2.34	Chaque bouche est accessible et permet sa vérification et son entretien de façon aisée		X	
	BS13	2.34	Chaque bouche n'est ni cassée, ni encastrée, ni obturée		X	
	BS14	2.35	Chaque bouche est démontable		X	
	BS15	2.35	Chaque bouche est raccordée au conduit par une manchette adaptée ou un dispositif équivalent		X	
	BS16	2.36	Un débit est ressenti à chaque bouche	X		
	BS17	2.36	Le sens du débit est correct	X		
	EA		Modules d'entrée d'air			
Pré-inspection	EA1	1.2	*Marque et référence			
	EA2	1.2	*Module			
	EA3	1.2	Les caractéristiques du module d'entrée d'air respectent la réglementation ou l'avis technique	X		
Vérfications fonctionnelles	EA4	2.32	Présence d'une ou plusieurs entrées d'air	X		
	EA5	2.32	Absence de bouche d'extraction (sauf cuisine ouverte) ou de bouche de soufflage	X		
	EA6	2.38	*Marque et référence			
	EA7	2.38	*Module			
	EA8	2.38	Les caractéristiques du module d'entrée d'air respectent les spécifications de conception	X		
	EA9	2.39	Chaque entrée d'air est accessible et permet sa vérification, son entretien et son nettoyage de façon aisée	X		
	EA10	2.39	Chaque entrée d'air n'est ni cassée, ni encastrée, ni obturée		X	
	EA11	2.40	La mise en œuvre de chaque entrée d'air permet de respecter les débits nécessaires et éviter toute gêne	X		

ANNEXE 2 : EXIGENCES LIÉES À L'ÉTALONNAGE DU MATÉRIEL DE MESURE POUR L'APPLICATION DU PROTOCOLE PROMEVENT EN RÉSIDENTIEL

Pour rappel le protocole, son guide, et des éléments d'application en résidentiel sont donnés via l'onglet « protocole » du site www.promevent.fr.

Dans le cadre de l'application du protocole Promevent résidentiel, cette annexe donne les règles d'étalonnage pour les appareils n'ayant pas, par ailleurs, des règles définies.

Les appareils permettant de réaliser les mesures en lien avec le protocole Promevent en résidentiel, et notamment les mesures de pression, vitesse et débit doivent être testés en pression, vitesse et débit suivant les appareils utilisés et les tests à effectuer.

Pour chaque type de mesure (pression, vitesse ou débit) les règles d'étalonnage à appliquer sont les suivantes :

Périodicité :

L'étalonnage du matériel doit être effectué tous les 2 ans, au maximum, pour les manomètres et débitmètre.

Les cônes, qui ne sont pas constitués d'éléments électroniques, pourront voir cette périodicité allonger à un maximum de 4 ans.

Les étalonnages seront réalisés par un laboratoire COFRAC.

Erreur maximale tolérée (EMT) :

Les EMT utilisées sont celles du protocole Promevent résidentiel.

Programme d'étalonnage :

Pour réaliser l'étalonnage, 4 points, au minimum, doivent être considérés sur la plage de mesure visée (à définir par le mesureur). Ces 4 points sont définis comme suit :

- la valeur minimale de la plage de mesure visée ;
- la valeur maximale de la plage de mesure visée ;
- 2 points intermédiaires équidistants.