

**CAHIER DES CHARGES DE LA FORMATION  
AU CONTRÔLE DES SYSTÈMES DE VENTILATION DES BÂTIMENTS  
DEMANDANT LE LABEL **effinergie+****

## 1. Objectif

L'objectif de la formation est de former au contrôle des systèmes de ventilation en vue d'autoriser des opérateurs à réaliser des contrôles sur des bâtiments sollicitant le label **effinergie+**.

A la fin de la formation, les stagiaires doivent être capables de déterminer si une installation de ventilation est réalisée conformément aux réglementations, aux règles de l'art et aux règles techniques du label **effinergie+**.

Les stagiaires n'ont pas pour mission de réaliser un diagnostic complet de l'installation de ventilation, ni de déterminer précisément les raisons d'un dysfonctionnement. Ils doivent être capables de faire le constat du dysfonctionnement le cas échéant.

Leur intervention sur le réseau se limite à des vérifications visuelles, à des mesures et au démontage de bouche mais ne devra pas entraîner de dommage sur le réseau (pas de percement).

La formation doit durer a minima 2 jours pour les opérateurs ayant déjà suivi une formation à la mesure de l'étanchéité à l'air des bâtiments et 3 jours pour les autres.

## 2. Formation théorique

La formation doit impérativement comprendre les éléments techniques suivants (dont l'ordre peut être modifié).

### 2.1. Module 1 : cadre réglementaire

Ce module est destiné aux personnes n'ayant pas déjà suivi une formation de mesureur de la perméabilité à l'air du bâti, reconnue par le Ministère en charge de la Construction.

Il doit décrire l'environnement, le cadre réglementaire, les acteurs et le cadre de l'autorisation afin que les rôles de chacun soient clairement compris par les stagiaires.


Il inclut une courte introduction sur le contexte énergétique et les objectifs nationaux de maîtrise de l'énergie.

Il doit inclure la présentation de l'association Collectif Effinergie (disponible sur le site [www.effinergie.org](http://www.effinergie.org)).

Ce module doit prévoir également la présentation de la définition des règles d'échantillonnage des logements collectifs et des maisons individuelles décrites dans le GA-P 50 784.

### 2.2 Module 2 : le contrôle des systèmes de ventilation

L'objectif de ce module est de former le stagiaire aux différentes étapes du contrôle : mesure de l'étanchéité du réseau de ventilation, contrôle visuel des installations, et, si nécessaire, mesure des débits de ventilation, ou de dépression, aux bouches. Ce module doit s'appuyer sur une partie théorique et une partie pratique.

 *Généralités et mise à niveau en aéraulique*

Le module 2 doit comprendre un aperçu des ordres de grandeurs des perméabilités des réseaux observés sur le terrain, un aperçu des défauts généralement constatés sur les systèmes de ventilation, ainsi qu'une explication des implications sur les consommations énergétiques et sur la qualité d'air intérieur.

Le module doit décrire aussi les différents types de profil des vitesses et les perturbations dans les réseaux de ventilation. Il doit expliquer le principe des pertes de charges et le fonctionnement d'un ventilateur (débit variable et non).

#### *Mesure de l'étanchéité à l'air des réseaux*

Cette partie doit comprendre une présentation rapide des normes NF EN 12237, NF EN 1507 NF EN13403 et NF EN12599, une présentation approfondie du FD E51-767 et du protocole de contrôle des systèmes de ventilation des bâtiments demandant le label **effinergie+**. Cette partie doit donc permettre une explication théorique complète du contrôle des réseaux.

De plus, cette partie devra bien détailler l'échantillonnage, les éléments et le matériel dont le mesureur doit disposer avant de se rendre sur le site et la préparation nécessaire pour effectuer les mesures (avec une explication détaillée de l'accès aux appartements et aux éléments de ventilation ou encore l'obturation des bouches).

Cette partie devra détailler le calcul du développé du réseau en expliquant le calcul des coudes, des tés et autres spécificités de réseaux sur différents types de section de conduits.

Elle détaillera aussi les éléments devant figurer dans le rapport de mesure.

Cette partie doit être complétée par la démonstration de la réalisation d'une mesure de perméabilité sur un réseau aéraulique.

#### *Contrôle visuel de l'installation de ventilation*

Cette partie doit présenter et apprendre à déchiffrer les documents dont l'opérateur doit disposer pour réaliser le contrôle.

Elle doit détailler les éléments constitutifs d'un système de ventilation. Elle présente les différents systèmes de ventilation existants et les différents types de modules d'entrée d'air et bouches d'extraction en expliquant leur fonctionnement (modules d'entrée d'air et bouches auto réglables, hygro réglables, DF...). En particulier elle présentera la spécificité des modules d'entrée d'air sur les fenêtres de toit.

Cette partie du module doit montrer des exemples de systèmes en veillant à la diversité des marques présentées.

Ce module doit détailler la check-list du contrôleur tel que décrit dans le protocole de contrôle des systèmes de ventilation des bâtiments demandant le label **effinergie+** et doit expliquer comment compléter chaque case.

Il doit également présenter les éléments qui doivent figurer dans le rapport de contrôle visuel.

#### *Contrôle des débits de ventilation*

La formation doit présenter en illustrant

- les réglementations et normes en vigueur sur la ventilation,
- les DTU 68.1 et 68.2,
- l'arrêté du 24 mars 1982,

- le code du travail et le règlement sanitaire départemental,
- les avis techniques,
- la prise en compte de la ventilation dans l'étude thermique, en détaillant particulièrement le cas de l'hygroréglable.

La présentation des différents systèmes doit permettre au stagiaire de vérifier sur site que l'installation est conforme ou non à ce qui était prévu. Le stagiaire doit être capable de se servir des tableaux mis à disposition dans le protocole de contrôle des systèmes de ventilation des bâtiments demandant le label **effinergie+**.

En particulier, cette partie doit s'attacher à détailler comment les spécificités d'une bouche doivent être vérifiées sur site en n'oubliant pas la particularité des modules d'entrée d'air et bouches d'extraction réglés sur site.

La formation doit inclure des exemples de non- conformités.

La formation doit décrire le protocole de mesure :

- des débits sur les bouches fixes et auto-réglables, en incluant la présentation des différents matériels de mesure;
- de la différence de pression aux bouches hygro-réglables, en incluant la présentation des différents matériels.

Le stagiaire doit être alerté sur le problème des variations de pression dans un réseau et devra être capable de comprendre comment se rapprocher des conditions extrêmes.

Cette partie doit présenter les éléments qui doivent figurer dans le rapport de contrôle visuel.

### 3. Formation pratique

La formation pratique doit être faite sur les principaux systèmes rencontrés in situ, avec a minima :

- Un réseau de type extraction avec au moins 1 bouche autoréglable et 1 bouche hygroréglable,
- Un réseau de type insufflation avec au moins 2 bouches.

Ces réseaux doivent inclure au moins :

- Deux coudes avec des angles différents,
- Un té,
- Une pièce de transformation au choix,
- Au moins un caisson de ventilation, dont un caisson d'extraction de type pieuvre sans échangeur de chaleur.

### 4. Validation de la formation

La validation de la formation du stagiaire doit être faite par la validation d'un questionnaire à choix multiple, la validation de sa pratique de la mesure en autonomie et la validation par les formateurs d'un rapport de mesure du stagiaire.

#### 4.1 Contrôle des connaissances selon un QCM

Les notions de bases et celles ayant fait l'objet de la formation et des documents qui l'accompagnent doit être validées par la réalisation du questionnaire à choix multiple (Annexe 5).

Ce questionnaire comporte 30 questions dont 5 sont éliminatoires. Les questions non éliminatoires sont choisies de manière aléatoire. La durée de l'examen est de 45 minutes. Pour valider le questionnaire, le stagiaire doit obtenir la note minimale de 20/30 et répondre juste aux 5 questions éliminatoires.

Un stagiaire peut tenter de passer 3 fois le contrôle des connaissances. S'il échoue à l'issue du troisième essai, alors il est considéré que la personne n'a pas acquis les connaissances nécessaires. Le stagiaire devra donc suivre de nouveau un cycle complet de formation.

#### **4.2 Pratique de la mesure**

Le stagiaire doit être évalué par un opérateur ayant déjà validé la formation. L'évaluateur doit vérifier que l'opérateur stagiaire est capable d'effectuer une mesure d'étanchéité et un contrôle des systèmes de ventilation en autonomie.

Cette évaluation doit avoir lieu plus de 15 jours après la fin de la formation théorique et pratique. Elle ne peut par conséquent être faite consécutivement à la formation initiale.

L'évaluateur délivre à l'opérateur stagiaire une attestation d'évaluation. L'évaluateur peut être l'un des formateurs de l'organisme de formation.

#### **4.3 Contrôle de connaissance par réalisation d'un rapport**

L'organisme de formation doit procéder ensuite à la validation d'un rapport de contrôle sur un bâtiment réel réalisé par l'opérateur stagiaire seul.

Le rapport de ce test comprenant les explications et justifications est examiné par le formateur et fait l'objet d'observations.

Un stagiaire est autorisé à fournir au maximum trois fois un rapport à examiner par l'organisme de formation. Si à l'issue du troisième rapport, modifié selon les remarques des organismes de formation, le rapport n'est toujours pas validé, le stagiaire devra de nouveau suivre un cycle complet de formation.

#### **4.4 Attestation de formation**

A l'issue de cette formation et de ces trois étapes de validation, l'organisme de formation doit fournir au stagiaire l'attestation de validation ou de non validation de la formation au contrôle des systèmes de ventilation des bâtiments demandant le label **effinergie+**.

L'attestation de validation doit être contenir le texte de l'annexe 1. Elle doit spécifier sans aucune ambiguïté la date de validation de la formation et la note au QCM.

Sont joints à l'attestation de validation de la formation :

- la (ou les) analyse(s) des rapports,
- L'attestation d'évaluation de la pratique de la mesure en autonomie conformément à l'annexe 2.

#### **4.4 Suivi des stagiaires**

L'organisme de formation s'engage à réaliser une assistance technique vis à vis de ses stagiaires.