



## « Extension BRANLY »

Extension accueil Syracuse 4

SITE DGA-MI A BRUZ (35170)

### Notice d'étanchéité à l'air

Maître d'Ouvrage:	Maîtrise d'Œuvre:	SPS :	Contrôleur Technique :	
SID Nord-Ouest	USID Rennes	DEKRA Industrial		

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 ENJEUX ET OBJECTIF .....</b>	<b>3</b>
1.1.1 Pourquoi étancher le bâtiment .....	3
1.1.2 Objectif .....	3
<b>1.2 METHODOLOGIE.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 Analyse et Suivi des détails EXE .....	4
<b>1.3 REGLES A RESPECTER .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 PLAN D'ETANCHEITE A L'AIR .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 POINTS PARTICULIERS .....</b>	<b>8</b>
ETANCHEITE DE LA STRUCTURE : .....	8
VENTILATION ET DESENFUMAGE: .....	9
MENUISERIES:.....	9
FLUIDES : .....	9
CFO/CFA : .....	10
Qui est concerné : .....	11

## **INTRODUCTION**

### **1.1 ENJEUX ET OBJECTIF**

#### **1.1.1 Pourquoi étancher le bâtiment**

L'enveloppe est la coquille du bâtiment: elle sépare le milieu intérieur isolé et confortable du milieu extérieur, et inclut murs, planchers, toitures, portes et fenêtres.

Bâtiment performant et durable rime avec orientation optimisée, protections solaires, compacité, isolation de l'enveloppe, ventilation, etc. mais également étanchéité à l'air.

Étancher un bâtiment consiste à éliminer toutes les fuites d'air parasites au travers de l'enveloppe. Bien que souvent invisible à la livraison d'un bâtiment, l'étanchéité à l'air permet de tirer de nombreux bénéfices.

Pour l'utilisateur :

- Réduire le besoin de chauffage ;
- Pas de courant d'air ;
- Réduit la chaleur étouffante en période estivale à condition d'utiliser les protections solaires ;
- Pas de gênes acoustiques avec l'extérieur.

Pour le bâtiment:

- Limiter les risques de dommages aux composants de l'enveloppe (condensation dans les parois) et donc augmenter la pérennité des structures.;
- Maintenir la performance des isolants thermiques tout au long de la vie du bâtiment.

#### **1.1.2 Objectif**

L'enveloppe :

La RE 2020 impose une vérification de la performance d'étanchéité à l'air. Pour assurer la pérennité du bâti et respecter les valeurs de l'étude thermique, nous avons une valeur de perméabilité à l'air correspondant au taux de renouvellement d'air sous une différence de pression de 50 Pascals :  $n_{50} \leq 0,6 \text{ vol/h}$ .

Ce qui correspond à respecter un Q4Pa-surf d'environ  $0,3 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$

Il est rappelé que toutes les entreprises titulaires des marchés de cette opération sont engagées contractuellement au respect des exigences définies dans les pièces écrites et sur les plans, quant aux objectifs de performances thermiques à obtenir sur cette opération.

**A ce titre, les entreprises ont un devoir de résultat.**

Réseaux aérauliques:

Une mauvaise mise en œuvre des réseaux de ventilation peut entraîner la baisse de la qualité de l'air intérieur. Un réglage trop puissant de la ventilation conduit à une surconsommation énergétique inutile. Pour résoudre ces problèmes, la mesure de l'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation est obligatoire.

La perméabilité à l'air d'un réseau de ventilation caractérise la quantité d'air qui entre ou sort de manière non contrôlée à travers les parois des gaines de ventilation du réseau. Elle ne caractérise pas les fuites d'air dues aux autres éléments du système de ventilation (caisson du ventilateur, échangeur de chaleur...). Elle se quantifie par la valeur du débit de fuite traversant les parois des gaines, sous un écart de pression donné.

Pour l'utilisateur :

- Réduire le besoin de chauffage ;
- Pas de courant d'air ;
- Réduit la chaleur étouffante en période estivale à condition d'utiliser les protections solaires ;
- Pas de gênes acoustiques avec l'extérieur.

## **1.2 METHODOLOGIE**

Pour répondre à l'exigence ambitieuse d'étanchéité à l'air (bâti et réseaux aérauliques), la méthodologie proposée est la suivante :

- ⇒ Sensibilisation des entreprises ;
- ⇒ Transmissions et échanges de détails sur les points singuliers ;
- ⇒ Suivi vers la qualité ;
- ⇒ Contrôle et validation : Test d'infiltrométrie.

### **1.1.1 Analyse et Suivi des détails EXE**

Il s'agit du contrôle de la synthèse des détails d'exécution transmis par les entreprises retenues.

La maîtrise d'œuvre sera attentive à ce que les types de produits à utiliser figurent sur les plans et à ce que le trait de continuité de l'étanchéité à l'air soit bien représenté.

Relecture et analyse des détails pour une bonne prise en compte de l'étanchéité à l'air dans les principes élaborés

L'objectif de cette relecture est multiple:

- Vérifier la cohérence entre les détails EXE des différents lots par rapport à l'étanchéité à l'air
- Vérifier la faisabilité technique de la solution retenue.

Information :

Une réunion de synthèse sur l'étanchéité à l'air sera réalisée auprès de toutes les entreprises, par l'entreprise chargée des essais d'étanchéité, en début de chantier : la présence de tous les chargés d'affaire et de tous les chefs de chantier (soit deux personnes par lot) sera nécessaire.

Cette sensibilisation consiste à :

- Définir clairement les responsabilités de chacun de manière à engager chaque acteur dans la notion d'exigence de résultat.
- Identifier lot par lot sur les plans d'exécution les points sensibles pour l'étanchéité à l'air.
- Identifier les techniques et produits à utiliser pour atteindre le niveau d'étanchéité requis.
- Identifier les produits usuels à ne plus utiliser sous peine de résultats non conformes.

Contrôle de la mise en œuvre :

- Suivi de l'information et coordination de l'ensemble des entreprises lors notamment de réunions de chantier
- Contrôles visuels notamment avant la fermeture des murs et cloisons avec reportages photos exhaustifs réalisés par le personnel habilité avec un appareil de la DGA

Contrôle et validation : Tests d'étanchéité à l'air :

**Tests en cours de chantier** (compris dans le Lot 3) :

- Test en cours sur l'ensemble du bâtiment.
- Test en cours sur les réseaux aérauliques

L'intérêt de ces tests d'infiltrométrie est de :

- Valider au fur et à mesure de l'avancement du chantier la bonne exécution des travaux sur l'enveloppe et sur les réseaux aérauliques.
- S'assurer de la bonne compréhension des mises en œuvre par les entreprises.
- Vérifier que les exigences fixées en termes de performance sur l'enveloppe et sur les réseaux aérauliques seront normalement atteintes.

Les tests intermédiaires « Bâti » seront réalisés « hors d'eau / hors d'air ». L'enveloppe du bâtiment sera préparée par les entreprises, de telle sorte qu'elle pourra reproduire les conditions de la période de chauffage. Toutes les portes extérieures et les fenêtres seront fermées.

Les gaines d'entrée et de sortie d'air de l'installation de ventilation seront bouchées, ainsi que les ouvertures d'évacuation et autres dispositifs qui devront l'être lorsque le bâtiment sera en fonctionnement.

Test final et contractuel :

Un test d'étanchéité à l'air « Bâti » sera réalisé par le Lot 3, conformément à la norme NF EN 9972 et son guide d'application FD P50-784, en fin de chantier sur l'ensemble du bâtiment.

Un test d'étanchéité à l'air « réseaux aérauliques » (à la charge du Maître d'Ouvrage) sera réalisé selon les normes EN 12237 et FD E51-767, sur à minima 10% de la surface développée de l'ensemble des réseaux aérauliques de soufflage et d'extraction.

Une recherche de fuite sera réalisée et des corrections pourront être mises en œuvre directement lors des tests.

En cas de résultats non satisfaisants, les entreprises devront apporter les modifications sur leurs ouvrages jusqu'à obtention de la valeur minimum d'étanchéité à l'air soit **0,6 vol/h sous 50 Pa pour le bâti et Classe B pour les réseaux aérauliques**, ces reprises seront étendues à l'ensemble des ouvrages similaires dans l'ensemble du bâtiment, et à leurs frais.

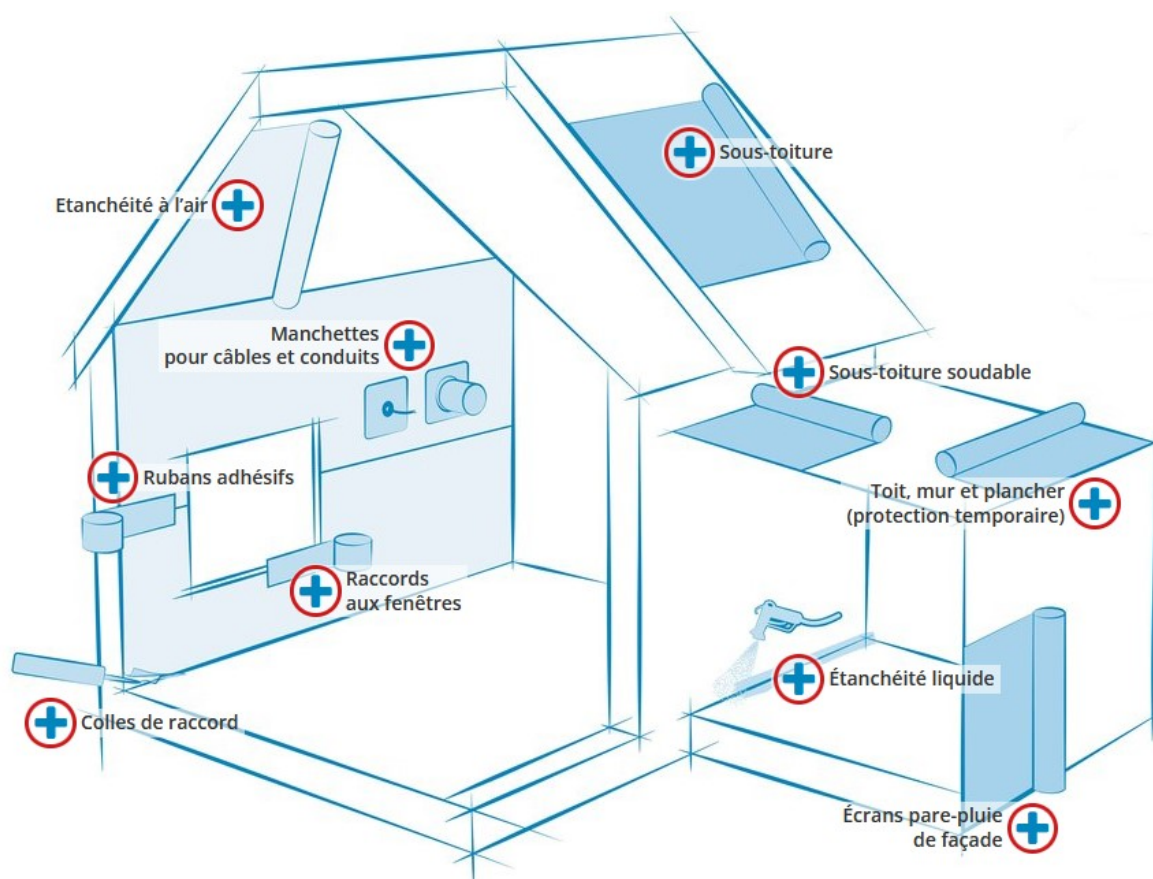
Les entreprises auront également à leur charge le coût des tests complémentaires d'étanchéité à l'air pour validation des reprises, si cela s'avère nécessaire.

### **1.3 REGLES A RESPECTER**

D'une manière générale, l'obtention des performances attendues repose essentiellement sur ces principes :

- Exiger une mise en œuvre soignée des matériaux et de l'ensemble des ouvrages de calfeutrements entre les différents éléments qui constituent l'enveloppe du bâtiment,
- Utiliser les bons produits et matériaux, adaptés aux différents cas de figure rencontrés, pour traiter les jonctions entre les éléments constituant l'enveloppe du bâtiment,
- Respecter l'intégrité et la continuité de la barrière d'étanchéité à l'air en traitant l'ensemble des percements ou dégradations accidentelles avec les produits adéquats.
- Soigner les interfaces entre les différentes parois, qui sont à l'origine des fuites d'air, avec des matériaux adaptés et évalués (avis technique).
- Apporter beaucoup de soin à la préparation du passage des réseaux électriques, hydrauliques et aérauliques.
- Le chantier doit être propre et dépoussiéré pour que les adhésifs et le mastic adhèrent bien.

- L'étanchéité doit être assurée par la mise en place de solutions techniques adaptées au contexte aux supports et aux contraintes.
- Veiller à la bonne coordination et interface des corps de métier pour éviter toute dégradation du système d'étanchéité à l'air. Ce point sera particulièrement important pour les lots menuiseries extérieures et menuiseries intérieures.



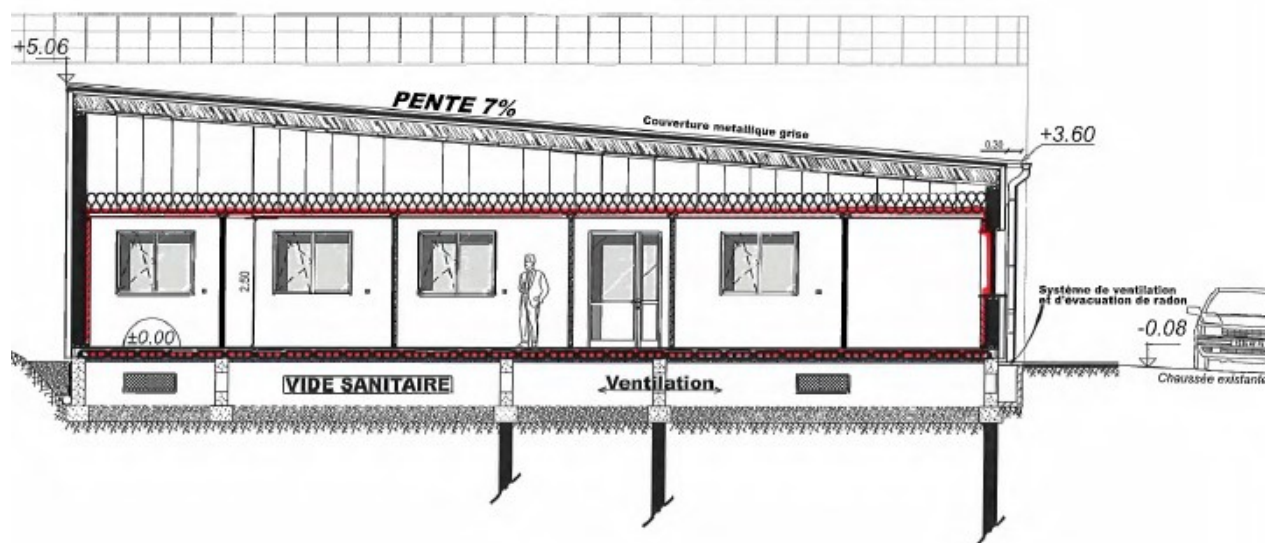
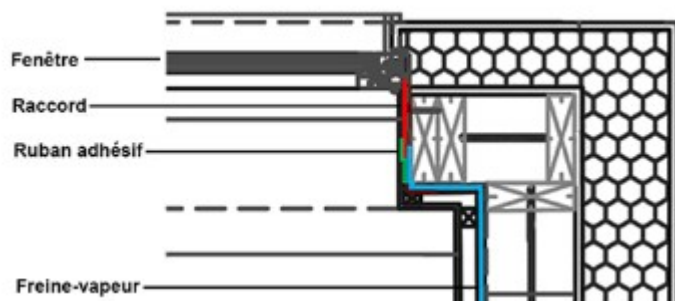
#### **1.4 PLAN D'ETANCHEITE A L'AIR**

L'étanchéité à l'air doit être réalisée autour du volume chauffé de manière continue. Dès les premiers stades du projet, le plan d'étanchéité à l'air et sa continuité autour du volume chauffé ont été étudiés. Cette étape permet notamment de cerner les nœuds de complexité en termes d'étanchéité à l'air.

L'étanchéité à l'air pour cette opération se base sur l'application du principe de la peau étanche et continue. Ce principe permet un traitement cohérent des infiltrations vers les différents volumes.

Les schémas suivants illustrent la barrière d'étanchéité à l'air

DGA-MI BRANLY Extension accueil Syracuse 4  
- La Roche Marguerite - BRUZ (35)







### **VENTILATION ET DESENFUMAGE:**

La centrale de traitement d'air étant incluses dans le volume chauffé, le traitement des traversées vers l'extérieur au travers des parois sera un point crucial pour la bonne gestion de l'étanchéité à l'air, par :

- Sur membrane: Manchettes EPDM fabriquées sur mesure pour assurer l'étanchéité en périphérie des réseaux + adhésif pour raccordement avec la membrane.

### **MENUISERIES:**

Les portes et éléments ouvrants sont usuellement des éléments de déperditions importants. Le réglage et la qualité des joints entre ouvrant et dormant sont principalement en cause. La continuité de ces joints dans les angles et le traitement du seuil sont également des sources fréquentes d'infiltrations.

L'étanchéité à l'air de ces éléments est quantifiée au travers de la norme EN 12207 qui définit 4 classes d'étanchéité.

Prévoir également un encoffrement des BSO et du coffre VR performant sur le plan de l'étanchéité à l'air.

**Dans le cadre de cette opération l'ensemble des menuiseries extérieures auront un niveau de perméabilité à l'air A4.**

### **FLUIDES :**

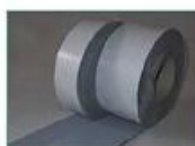
En dalle béton :

- Réseaux d'évacuation EU, EV : calfeutrement par bande résiliente + mortier à retrait compensé;

En murs :

- Sur membrane: Manchettes EPDM fabriquées sur mesure pour assurer l'étanchéité en périphérie des réseaux + adhésif pour raccordement avec la membrane.

Exemple de produits :



Butyl Dehnflex - Isocell



Semin



Delta Flexx Band - Doerken



Ampacoll BK 535 - Ampack



Pavatape flex - Pavatex



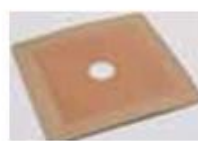
Easyform - Klobier



Airstop - manchon de tube  
Isocell



Eisedicht



Stamisol - Ferrari



Airstop - manchon de gaine  
Isocell

**CFO/CFA :**

Etanchéité au niveau des passages de réseaux sur l'extérieur :

- Sur membrane: Manchettes EPDM fabriquées sur mesure pour assurer l'étanchéité en périphérie des réseaux + adhésif pour raccordement avec la membrane.
- Fourreaux d'alimentation générale ;
- Fourreaux d'alimentation des locaux techniques ;
- Alimentations volet roulant : Manchettes pour traversées uniques ou multiples pour traverser de membrane.
- Alimentations éclairage extérieur : Manchettes pour traversées uniques ou multiples pour traverser de membrane.

Exemple de produits :



**DGA-MI BRANLY Extension accueil Syracuse 4  
- La Roche Marguerite - BRUZ (35)**

**Qui est concerné :**

Lot et section	Niveau d'implication demandé vis à vis de l'étanchéité à l'air	Points singuliers
TERRASSEMENTS – VRD		- Respect des ouvrages des autres sections formant le plan d'étanchéité à l'air.
GROS-OEUVRE		- Traitement étanche à l'air des parois maçonnées par un enduit ciment - Rebouchage et calfeutrement des réservations dans les ouvrages maçonnerie, béton et béton armé - Qualité des supports maçonnerie, béton et béton armé - Etanchéité à l'air en périphérie des arrivées générales de réseaux fluide.
CHARPENTE ET OSSATURE		- Etanchéité à l'air en périphérie des arrivées générales de réseaux fluide. - Respect des ouvrages des autres sections formant le plan d'étanchéité à l'air
MENUISERIES EXTERIEURES		- Niveau de perméabilité à l'air des menuiseries des logements : A4 - Etanchéité entre encoffrement BSO et volet roulant paroi verticale - Etanchéité entre encoffrement BSO et volet roulant puis le dormant de la menuiserie - Etanchéité entre le dormant de la menuiserie et paroi verticale
COUVERTURE BAC ACIER		- Respect des ouvrages des autres sections formant le plan d'étanchéité à l'air
PLATRERIE– ISOLATION- FAUX-PLAFONDS		- Etanchéité entre parois verticales et horizontales - Etanchéité entre différentes typologies de parois verticales
REVETEMENTS DE SOLS ET FAIENCES		- Respect des ouvrages des autres sections formant le plan d'étanchéité à l'air
PEINTURES		- Respect des ouvrages des autres lots formant le plan d'étanchéité à l'air
ELECTRICITE COURANTS FORTS		- Etanchéité au niveau des passages de réseaux sur l'extérieur ou du vide sanitaire
ELECTRICITE COURANTS FAIBLES		- Etanchéité au niveau des passages de réseaux
PLOMBERIE SANITAIRES		- Etanchéité au niveau des passages de réseaux sur l'extérieur ou du vide sanitaire
VENTILATION		- Réseaux aérauliques - Etanchéité au niveau des passages de réseaux sur l'extérieur