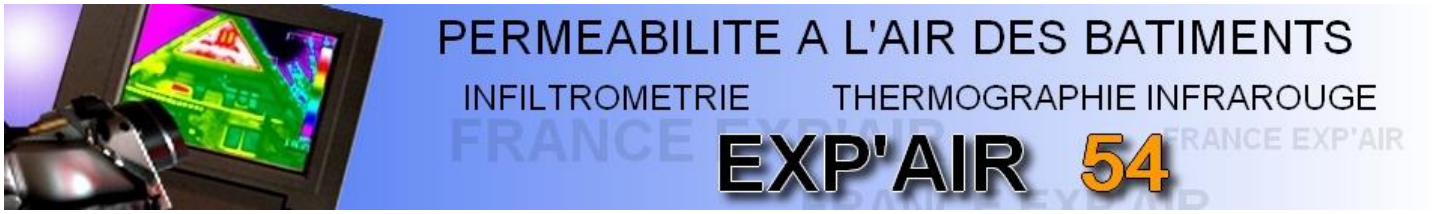


Opérateur autorisé
BBC EFFINERGIE

Rapport de mesure de perméabilité à l'air

Date de l'essai : 22/12/2010
N° de dossier : EA54-20101222

Nom du client : ECO LOGIS BOIS
Adresse : 4 rue R. Poincaré
21000 Dijon
Bâtiment : Maison individuelle
Adresse : Rue Vivaldi
21110 Thorey en Plaine

EXP'AIR 54 SARL au capital de 2.000 euros - RCS NANCY 513 260 653
12, Grande Rue 54210 TONNOY - Tel. 03 89 34 32 62 / 03 83 15 66 03 / 06 79 51 55 59
e-mail: exp.air54@franceexpair.fr

SOMMAIRE

Page :

Termes, symboles et unités, définitions 3

Informations sur le matériel et l'essai

Informations sur le bâtiment 4

Coordonnées du client 5

Coordonnées de la société ayant réalisé la mesure 5

Méthode d'essai 5

Objet de l'essai 6

Matériel utilisé 6

Essai suivant la norme NF EN 13829 et le Guide d'Application GA P50-784

Températures et conditions climatiques 7

Synthèse des pressions à débit nul 7

Résultats en dépressurisation et/ou en pressurisation 8

Exploitation des données mesurées 8

Enregistrement des critères de la norme NF EN 13829 et du Guide d'Application GA P50-784 9

Commentaires généraux 9

Opérateur et date de l'essai 9

Analyse des résultats

Perméabilité à l'air sous 4Pa 10

Courbe de débits de fuite 10

Diagnostic qualitatif de l'enveloppe 11

État des ouvertures de l'enveloppe pendant l'essai 12

Préparation du bâtiment, précautions et éléments sensibles

Iconographie des fuites relevées 14

Annexe : fiche de synthèse de l'étude thermique

Termes, symboles et unités, définitions

Symboles	Grandeur	Unité
$Q_{4Pa\text{-}surf}$	Perméabilité à l'air sous 4Pa.	$m^3/(h.m^2)$
n_{50}	Taux de renouvellement d'air sous 50Pa.	h^{-1}
V	Volume du local climatisé (chauffage ou rafraîchissement).	m^3
SHON	Surface Hors Œuvre Nette.	m²
Shm	Surface habitable de la maison.	m²
Pm	Linéaire de la liaison périphérique des plancher haut et sous combles aménageables avec les autres parois, pris en compte dans le calcul des ponts thermiques.(maison)	m
PVm	Périmètre des baies vitrées et portes extérieures et sur locaux non chauffés-linéaire de liaisons des menuiseries et portes sur locaux non chauffés, avec le mur au niveau des tableaux et linteaux, y compris le linéaire des seuils de portes et portes	m
Shl	Surface habitable du logement.	m²
Pl	Linéaire de la liaison périphérique des planchers hauts, bas et intermédiaires avec les autres parois, pris en compte dans le calcul des ponts thermiques.(logement)	m
PVl	Périmètre des baies vitrées et portes extérieures y compris sur circulation et locaux non chauffés-linéaire de liaisons des menuiseries et portes sur locaux non chauffés, avec le mur au niveau des tableaux et linteaux, y compris le linéaire des seuils de portes et portes fenêtres.(logement)	m
ATbat	Surface de parois déperditives, hors planchers bas.	m²
Ai	Surface de parois déperditives, hors plancher bas, d'un logement dans un bâtiment collectif. En l'absence de justification basée sur le fascicule 1 des règles Th-U, Fascicule 1/5, §2.2.2, les parois donnant sur les circulations communes ne sont pas prises en compte.	m²
AL	Surface équivalente de fuite. Correspond à la surface d'un orifice unique à travers lequel, pour une pression de référence (Δprèf) le débit mesuré serait identique au débit de fuite de l'enveloppe.	cm²
n	Exposant du débit d'air.	-
C_{env}	Coefficient de débit d'air.	$m^3/(h.Pa^n)$
C_l	Coefficient de fuite d'air.	$m^3/(h.Pa^n)$
Venv	Débit d'air à travers l'enveloppe du bâtiment.	m^3/h

Valeurs limites de perméabilité à l'air sous 4 Pa

Usage	Valeur par défaut	Valeur de référence	Valeur BBC-Effinergie neuf (source www.effinergie.org)
Maison individuelle en secteurs diffus ou groupés	1,30	0,80	0,60
Logement collectif	1,70	1,20	1,00
Bureaux, hôtels, restauration, enseignement, petits commerces et établissements sanitaires.	1,70	1,20	1,70
Autres usages	3,00	2,50	3,00

Niveaux de perméabilité à l'air exigés dans la rénovation : Une mesure de perméabilité à l'air est obligatoire pour tout logement BBC-Effinergie Rénovation. Aucune valeur cible n'est préconisée. Par contre, la perméabilité mesurée, exprimée par l'indicateur Q4Pa-surf, doit être inférieure ou égale à la valeur utilisée dans le calcul de la consommation conventionnelle d'énergie primaire (Cep).

Informations sur le matériel et l'essai.

Informations sur le bâtiment :

Nom du client	ECO LOGIS BOIS
Dénomination du bâtiment	Maison individuelle
Adresse du bâtiment	Rue Vivaldi
Code postal et commune	21110 Thorey en Plaine
Année de construction	2010
N° de permis de construire	non communiqué
Certification BBC-Effinergie	Oui
Autre marque de qualité	Non
Année de fin de travaux	2011
Matériau principal	Bois
Mode constructif	structure portante et remplissage
Isolation	Isolation répartie
Type de ventilation	VMC DF
Chauffage	PCBT + PAC A/E
Climatisation	Aucune
ATbat (Surfaces de parois déperditives, hors planchers bas)	290 m²

La valeur de l'Atbat a été mesurée sommairement sur site, dans l'attente de la valeur de l'étude thermique, à nous fournir.

Hauteur de l'enveloppe	5,60 m	
Volume chauffé	399 m³	
Surface	166 m²	SHON

Coordonnées du client :

Nom	ECO LOGIS BOIS
Adresse	4, rue R. Poincaré
	21000 Dijon
Téléphone	
Courriel	
Fonction	Maître d'ouvrage

Coordonnées de la société ayant réalisé les mesures de perméabilité à l'air :

Nom de la société	Exp'Air 54 SARL
Contact	John PINON, Gérant
Adresse	12, Grande Rue
	54210 TONNOY
Téléphone	03 83 15 66 03 / 06 79 51 55 59
Courriel	exp.air54@franceexpair.fr

Méthode d'essai :

Notre intervention a pour but de mesurer la perméabilité à l'air du bâtiment décrit précédemment au moyen d'un dispositif approprié (porte soufflante). Ce test consiste à la mise en pression et/ou dépression à différents paliers afin d'obtenir un résultat exprimé suivant deux indices :

. La perméabilité sous 4 Pascals, notée $Q_{4Pa\text{-}surf}$, définie conformément à la RT2005 comme le débit de fuite sous 4 Pascals rapporté à la surface de parois froides et exprimée en $m^3/(h.m^2)$.

. Le taux de renouvellement horaire sous 50 Pascals, noté n_{50}, défini conformément à la norme NF EN 13829 comme le *rapport* du débit de fuite sous un gradient de 50 Pascals *au* volume du bâtiment, et exprimé en h^{-1}.

Les mesures sont réalisées en conformité avec la norme NF EN 13829 et son guide d'application GA P50-784 (février 2010).

Adaptation par rapport à la norme : Sans objet.

L'essai a été réalisé en méthode :	B (aucun percement (dalle, ventilation) effectué)
L'essai a été réalisé en :	Pressurisation
Par paliers de pression :	Décroissants
Sur bâtiment :	Bâtiment neuf en cours de chantier.
La porte soufflante a été installée sur :	la porte reliant le logement au garage.
	L'étanchéité de celle-ci n'a pu être vérifiée.

Objet de l'essai :

L'essai a été réalisé sur demande du maître d'ouvrage
afin de valider la mise en œuvre de l'étanchéité à l'air.
Type de bâtiment : Maison individuelle
Un échantillonnage a-t-il été effectué ? : Non
La valeur de perméabilité recherchée est de : 0,60 m³/(h.m²)

Matériel utilisé :

Cet essai a été réalisé à l'aide :

. d'une porte soufflante (Minneapolis Blower Door) munie d'un ventilateur modèle 4 et d'un intégrateur de données de type APT4 (N° de série 592) ayant pour date de dernier étalonnage le 16/08/2010 (fréquence d'étalonnage annuelle avec une tolérance de trois mois).

. d'un anémomètre à fil chaud pour la mesure de la vitesse du vent et de la température (modèle Swema Air 40) ayant pour date de dernier étalonnage le 03/07/2009 (fréquence d'étalonnage 3 ans).

Essai suivant la norme NF EN 13829 et le Guide d'Application GA P50-784

Méthode B

Température et conditions climatiques :

Température intérieure : 6 °C

Température extérieure : 6 °C

Altitude : 203 m

Force du vent (échelle Beaufort) : 0

Pression barométrique : 98950 Pa (Pression au niveau de la mer corrigée en fonction de l'altitude)

Synthèse des pressions à débit nul :

Pressurisation

N° de valeur mesurée	Différence de pression à débit nul		N° de valeur mesurée	Différence de pression à débit nul	
	Au début	A la fin		Au début	A la fin
1	0,72	0,00	16	0,40	0,28
2	0,75	-0,17	17	0,42	0,19
3	0,74	-0,13	18	0,40	0,14
4	0,68	-0,05	19	0,39	0,09
5	0,64	0,01	20	0,36	0,01
6	0,61	0,11	21	0,32	-0,02
7	0,56	0,22	22	0,32	-0,10
8	0,54	0,25	23	0,27	-0,29
9	0,56	0,28	24	0,29	-0,48
10	0,56	0,27	25	0,28	-0,51
11	0,58	0,19	26	0,27	-0,39
12	0,55	0,20	27	0,25	-0,35
13	0,51	0,23	28	0,27	-0,26
14	0,49	0,25	29	0,20	-0,13
15	0,48	0,31	30	0,19	-0,11

Moyenne des valeurs positives et négatives des différences de pression à débit nul.

Moyenne	Au début		A la fin	
	ΔP_{01+}	ΔP_{01-}	ΔP_{02+}	ΔP_{02-}
	0,45	0,00	0,19	-0,23

Moyenne de l'ensemble des différences de pression à débit nul.

Valeur de référence à débit nul	Au début	A la fin
	ΔP_{01}	ΔP_{02}
	0,45	0,00

Résultats en Pressurisation :

Anneau O ABCDE	Pression programmée [Pa]	Pression Bâtiment [Pa]	Pression Ventilateur [Pa]	Débit du ventilateur (Vr) [m³/h]	Tolérance [%]
	ΔP01	0,45	--------	--------	--------
B	73	72,9	55	597	-0,59
B	65	67,2	50	569	-0,67
B	57	57,4	41	519	-0,56
B	49	52,9	39	507	1,78
B	41	40,6	28	426	0,09
B	33	35,2	24	395	0,75
C	25	25,3	226	316	-2,03
C	20	21,2	199	296	1,72
C	15	13,9	118	226	0,02
C	10	9,3	74	177	-0,46
	ΔP02	0,00	--------	--------	--------

Exploitation des données mesurées :

Pressurisation

	Valeur	Intervalle de confiance à 95%	
		Mini	Maxi
C_L ($m^3/(h.Pa^n)$)	48,80	46,51	51,20
Cenv ($m^3/(h.Pa^n)$)	48,29	46,03	50,67
n (-)	0,59	0,57	0,60

	Valeur	Incertitude %	Intervalle de confiance à 95%	
			Mini	Maxi
Atbat (m²)	400,00	3,00%	388,00	412,00
V_{50} (m^3/h)	481,64	8,80%	439,25	524,02
n_{50} (h^{-1})	**1,21**	**10,12%**	**1,08**	**1,33**
V_4 (m^3/h)	109,84	2,98%	106,62	113,16
$Q_{4Pa\text{-}surf}$ ($m^3/(h.m^2)$)	**0,27**	**4,23%**	**0,26**	**0,29**

Surface équivalente de fuite sous 4Pa (orifice équivalent à bord vif, avec un coefficient de décharge de l'ouverture (Cd) égal à 0,6) :

A_L(4Pa) = 197 cm², soit un carré de 14,0 cm de côté ou un cercle de 15,8 cm de diamètre.

Enregistrement des critères de la norme NF EN 13829 et de son guide d'application GA P50-784

Le produit de la différence de température de l'air entre l'intérieur et l'extérieur, en Kelvins, par la hauteur de l'enveloppe du bâtiment, en mètres, donne un résultat inférieur à 500mK :	0 m.K	OUI
La vitesse du vent est inférieure à 6m/s ou ≤ à 3 sur l'échelle de beaufort.		OUI
ΔP_{01+}, ΔP_{01-}, ΔP_{02+}, ΔP_{02-} sont inférieurs à 5Pa.		OUI
L'essai comprend au moins 5 paliers de pression à peu près équidistants.		OUI
Un des paliers de pression est supérieur ou égal à 50Pa.		OUI
La différence de pression minimale est égale à 10Pa ou à 5 fois Δ_{P0}.(valeur la plus grande)		OUI

Commentaires généraux

Non-respect d'un critère de la norme **non**

Justification du non-respect d'un critère :

Justification du calcul des surfaces de parois froides :

Dimensions mesurées sur site.

Justification du choix du logement ou de la partie de bâtiment testé

(sans objet : aucun échantillonnage effectué).

Opérateur : John PINON

Cachet et signature :

Fait à TONNOY, le : 22 décembre 2010

EXP'AIR 54 SARL
12, Grande Rue - 54210 TONNOY
Tél. 03 83 15 66 03 - Port 06 79 51 55 59
Siret 513 260 653 000011 - APE 7120 B
TVA FR91 513 260 653
RIB 10278 04047 00020425245 23

Analyse des résultats

Perméabilité à l'air sous 4Pa :

L'indicateur $Q_{4Pa\text{-}surf}$ = **0,27** $m^3/(h.m^2)$

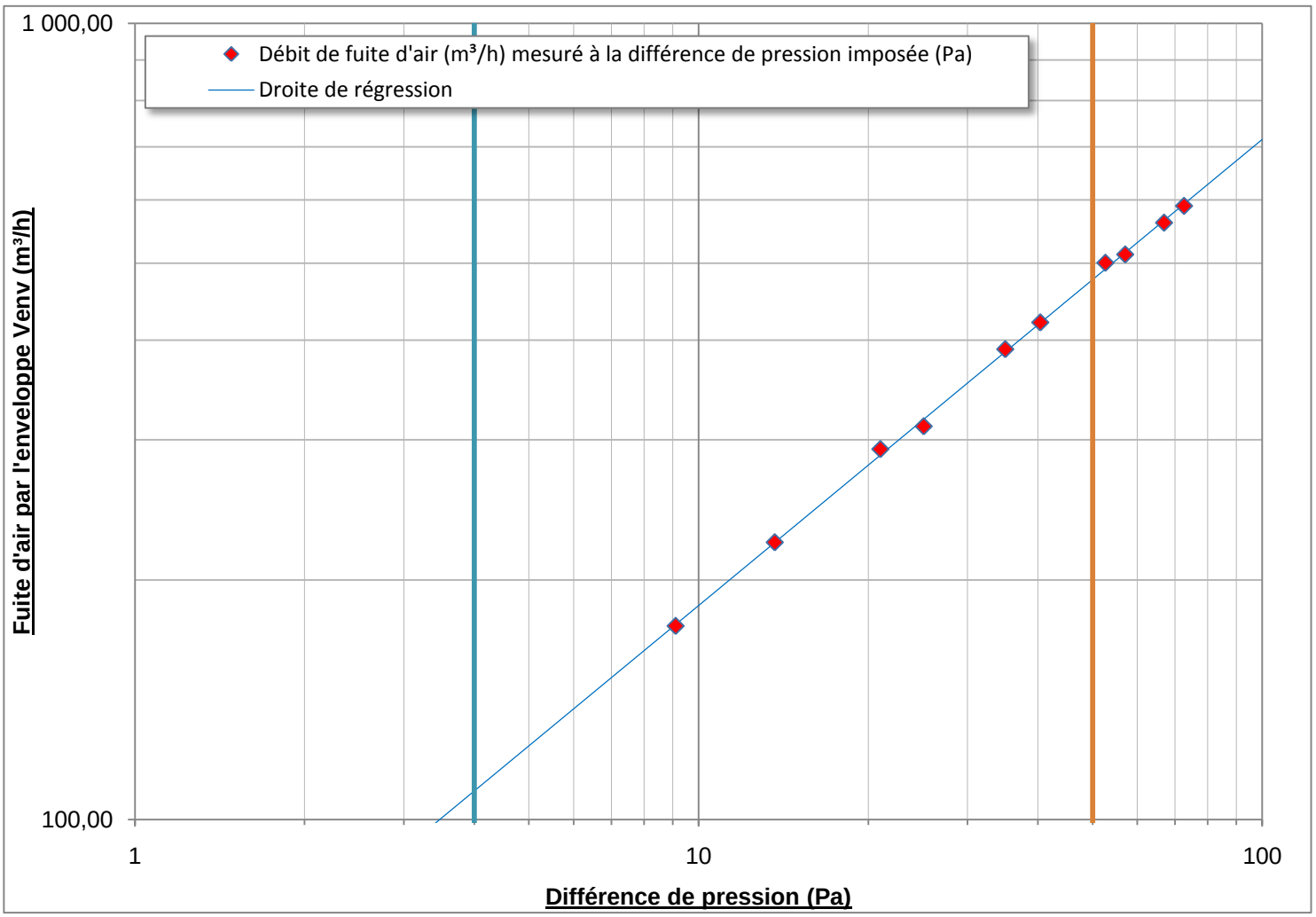
est conforme à l'exigence minimale recherchée (0,6 m³/(h.m²)).

L'indicateur n_{50} = **1,21** h^{-1} n'est pas soumis à un objectif.

Commentaire :

Pour information, l'objectif de perméabilité des maisons passives impose que n_{50} soit inférieur ou égal à 0.60 h^{-1}.

Courbe des débits de fuite.



Coefficient de corrélation de la régression = 0,99960

Diagnostic qualitatif de l'enveloppe :

La recherche de fuites a été réalisée à l'aide de fumigènes (poire à fumée, fumigène portable, fumigène gros débit).

Localisation des infiltrations	Description	Précision sur localisation
En partie courante	rien à signaler	
Liaisons périphériques (parois, plancher, plafond)	rien à signaler	
Menuiseries	- coulissantes : défaut au niveau du rail haut et bas; - ouvrantes : léger défaut au niveau des ferrures	récurrent
Éléments traversant les parois ou le sol	sans objet	
Trappes d'accès	sans objet	
Trappes de visite	sans objet	
Appareillages électriques (prises, tableau, etc..)	sans objet	
Liaisons parois ouvrants	défauts récurrents à toutes les menuiseries : discontinuités des bandes adhésives	
Autres types d'infiltrations	rien à signaler	

État des ouvertures de l'enveloppe pendant l'essai

Conditionnement du bâtiment.

	Mes. Q_4	Meth. A.	Meth. B.	Commentaire.
Fermeture des ouvertures volontaires type portes extérieures et fenêtres.	Oui	Oui	Oui	Fermées
Fermeture des portes de placards et toilettes.	Oui	Oui	Oui	pas installées
Ouverture des portes intérieures	Oui	Oui	Oui	pas installées
Obturation des bouches d'entrée d'air et d'extraction d'air du système de ventilation mécanique.	Oui	Oui	Oui	pas installées
Obturation des orifices réglables de ventilation naturelle sans fermetures.	Oui	Oui	Oui	Sans objet
Fermeture des orifices réglables de ventilation naturelle avec fermetures.	Oui	Oui	Oui	Sans objet
Obturation des orifices fixes de ventilation naturelle.	Oui	Non	Oui	Sans objet
Obturation des prises d'air des systèmes de chauffage et de refroidissement pris en compte dans le calcul des consommations énergétiques, y/c débits prélevés.*	Oui	Non	Oui	Sans objet
Obturation des prises d'air des systèmes de chauffage et de refroidissement pris en compte dans le calcul des consommations énergétiques, hors débits prélevés.*	Non (Position normale de fonctionnement)	Non (Position normale de fonctionnement)	Oui	Sans objet
Fermeture des ouvertures réglables des systèmes de chauffage et de refroidissement non pris en compte dans le calcul des consommations.*	Oui	Oui	Oui	Sans objet
Remplissage des siphons.	Oui	Oui	Oui	pas installés
Fermeture d'autres ouvertures volontaires restantes ayant un dispositif de fermeture.	Oui	Oui	Oui	Sans objet
Obturation d'autres ouvertures volontaires restantes sans dispositif de fermeture.	Non	Non	Oui	Sans objet

** L'information concernant la prise en compte par les calculs énergétiques des débits d'air de l'élément provient de la seule analyse par le mesureur de l'étude thermique.*

Précautions et éléments à obturer en plus des orifices du système de ventilation par type de système de chauffage ou de refroidissement.

	Élément présent	Éléments à colmater	Élément colmaté
Systèmes étanches : Appareils à combustion à ventouse ou à conduits séparés (pas d'aspiration d'air à l'intérieur du bâti)	Non	Aucun	
Systèmes ouverts : Appareil à combustion dont les consommations et le débit supplémentaire sont pris en compte dans le calcul des consommations énergétiques.	Non	Obturer les prises d'air de l'appareil de combustion.	
Systèmes ouverts : Appareil à combustion non pris en compte dans le calcul des consommations énergétiques.	Non	Basculer les ouvertures réglables, en particulier, les orifices d'amenée d'air et les clapets de fermeture de conduits de gaz brulés, en position fermée. Si les ouvertures ou clapets ne sont pas réglables, les laisser tel quel.	

Présence d'éléments sensibles.

Élément sensibles	Présent	État	Commentaire
		Élément obturé, fermé ou laissé en l'état.	Justification de l'obturation ou de la fermeture de l'élément.
Hotte de cuisine à évacuation extérieure.	non		
Conduit de fumée.	non		
Arrivée d'air.	non		
Extraction d'air.	non		
Poêle à bois.	non		
Cheminée (foyer ouvert ou fermé)	non		
Évacuation de sèche linge.	non		
Spots encastrés	non		
Trappe de désenfumage.	non		
Sol.	non sensible		
Interrupteurs.	non		
Prise électriques.	non		

Iconographie des infiltrations relevées

Défaut récurrent : liaison menuiseries / bâti : défaut de continuité du ruban adhésif et/ou du freine-vapeur.

- au niveau des équerres de fixations, particulièrement en partie supérieure des fenêtres.

Fenêtre sud cuisine porte-fenêtre SE cuisine

porte-fenêtre la plus à l'ouest, façe sud du séjour : défaut du joint supérieur et défaut de continuité avec le freine-vapeur

deux fenêtres le plus à l'est, face sud du séjour : surtout en partie inférieure.

Porte d'entrée : importants défauts de continuité des rubans adhésifs.

Fenêtres côté est, à l'étage : importants défauts de continuité du ruban adhésif au niveau du seuil, particulièrement sur la fenêtre la plus au nord (à gauche depuis l'intérieur).

Défaut récurrent : laison ouvrant/dormant des portes-fenêtres coulissantes : en partie inférieure, en partie supérieure et à la traversée des rails inférieurs et supérieurs.

Défaut récurrent sur les menuiseries ouvrantes : défaut de continuité du joint au niveau des ferrures.