



Conseil économique et social

Distr. générale
30 juin 2015
Français
Original : anglais

Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

Groupe de travail du transport des denrées périssables

Soixante et onzième session

Genève, 6-9 octobre 2015

Points 5 a) et 6 de l'ordre du jour provisoire

Propositions d'amendements à l'ATP : propositions en suspens

Manuel ATP

Interprétation de la mesure de la surface extérieure pour les fourgons

Communication du Royaume-Uni

I. Introduction

1. L'interprétation de la mesure de la surface extérieure pour les fourgons a été évoquée pour la première fois lors de la soixante-sixième session du WP.11 et a donné lieu à quelques malentendus au sujet du problème rencontré, qui a pour effet que certains types de fourgons obtiennent un coefficient K inférieur à celui auquel ils pourraient prétendre.

2. Les dispositions actuelles de l'ATP ne sont pas faciles à appliquer à toutes les formes et toutes les tailles de fourgons isothermes lorsqu'il s'agit d'en mesurer la surface extérieure. Lorsque les contours de la caisse d'un fourgon sont arrondis, il est difficile de déterminer avec exactitude le point à partir duquel effectuer les mesures. Par exemple, la largeur du plancher est souvent différente de celle du plafond et, lorsqu'il existe une porte latérale, l'avant peut être plus étroit que l'arrière.

3. La mesure des surfaces extérieures d'un fourgon ne permet pas de tenir compte des espaces vides à l'intérieur de la structure. Ces espaces peuvent aussi inclure des structures métalliques qui conduisent la chaleur extérieure vers le bord extérieur des panneaux isolants. Le problème est illustré dans les figures ci-après. La zone grisée représente le panneau isolant principal et les zones noires représentent des éléments de remplissage en mousse de différentes épaisseurs.

4. En 2014, cinq pays ont voté pour la version révisée de la proposition (États-Unis, France, Italie, Pologne et Portugal) et un pays contre (Allemagne). Pour justifier son vote, l'Allemagne a expliqué qu'il manquait toujours certains éléments tels que les amendements qu'il faudrait apporter au modèle de procès-verbal d'essai.



5. Compte tenu de ce qui précède, la question du procès-verbal d'essai a été débattue lors de la réunion de 2015 de la sous-commission du transport réfrigéré de l'Institut international du froid (IIF), qui s'est tenue au Portugal. Il a été convenu d'une solution en ce qui concerne les informations devant figurer dans le procès-verbal d'essai, en appui à la proposition qui serait soumise à la réunion suivante du WP.11.

II. Amendement proposé

6. Il est proposé d'ajouter le texte suivant après le paragraphe 1.2 de l'appendice 2 de l'annexe 1 :

« Pour calculer la surface moyenne de la caisse d'un fourgon, les experts désignés par les autorités compétentes doivent choisir une des trois méthodes suivantes ou une combinaison de celles-ci.

Méthode A

Le fabricant doit fournir les croquis et calculer les surfaces intérieures et extérieures.

On détermine les surfaces S_e et S_i en tenant compte des surfaces projetées des caractéristiques de conception spécifiques telles que courbes, ondulations, décrochements pour le passage des roues, etc.

Méthode B

Le fabricant doit fournir les croquis et l'autorité compétente doit effectuer les calculs en se conformant aux procédés et formules du Manuel ATP (à l'aide d'une des figures 1, 2 ou 3 ainsi que des figures 4 et 5).

$$S_i = (((W_i \times L_i) + (W_i \times L_i) + (W_i \times W_i)) \times 2)$$

$$S_e = (((W_e \times L_e) + (W_e \times L_e) + (W_e \times W_e)) \times 2)$$

Où :

W_i est l'axe des Y de la surface intérieure

L_i est l'axe des X de la surface intérieure

W_i est l'axe des Z de la surface intérieure

W_e est l'axe des Y de la surface extérieure

L_e est l'axe des X de la surface extérieure

W_e est l'axe des Z de la surface extérieure

En utilisant la formule la plus appropriée pour calculer l'axe des Y de la surface intérieure

$$W_i = (W_{iA} \times a + W_{iB} \times (b + c/2) + W_{iC} \times c/2) / (a + b + c)$$

$$W_i = (W_{iA} \times a/2 + W_{iB} (a/2 + b/2) + W_{iC} (b/2)) / (a + b)$$

$$W_i = ((W_{iB} \times b) + (W_{iB} \times c) - ((W_{iB} - W_{iC}) \times c) + (2 \times ((W_{iB} - W_{iA}) \times a))) / (a + b + c)$$

Où :

W_{iA} est la largeur intérieure telle que mesurée au plancher ou entre les décrochements pour le passage des roues

Wib est la largeur intérieure telle que mesurée à la hauteur de la partie verticale de la paroi par rapport au plancher ou au-dessus des décrochements pour le passage des roues

Wic est la largeur intérieure telle que mesurée au toit

a est la hauteur de la paroi verticale telle que mesurée à partir du plancher

b est la hauteur telle que mesurée soit entre le point le plus bas de la paroi verticale et le toit ou entre le sommet du décrochement pour le passage des roues et le point le plus haut de la paroi verticale à partir du plancher.

c est la hauteur entre le toit et b

Ainsi que les deux formules suivantes pour le calcul des axes X et Z de la surface intérieure :

$$LI = ((Lia \times a) + (Lib + Lic) / 2 \times b + (Lic \times c)) / (a + b + c)$$

Où :

Lia est la longueur intérieure telle que mesurée au plancher

Lib est la longueur intérieure telle que mesurée au-dessus des décrochements pour le passage des roues

Lic est la longueur intérieure telle que mesurée au toit

a est la hauteur entre Lia et Lib

b est la hauteur entre Lib et Lic

c est la hauteur entre Lic et le toit, et

$$Wi = (Wi \text{ arrière} + Wi \text{ avant}) / 2$$

Où :

Wi arrière est la largeur telle que mesurée à la cloison

Wi avant est la largeur telle que mesurée du côté de la ou des porte(s)

On calcule la surface extérieure selon les formules ci-après

$$WE = WI + \text{épaisseur moyenne déclarée}$$

$$LE = LI + \text{épaisseur moyenne déclarée}$$

$$We = Wi + \text{épaisseur moyenne déclarée}$$

Méthode C

Si aucune des solutions ci-dessus n'est jugée acceptable par les experts, la surface intérieure doit être mesurée au moyen des figures et formules de la méthode B.

Le coefficient K doit ensuite être calculé sur la base de la surface intérieure, en prenant l'épaisseur de l'isolant comme égale à zéro. À partir de ce coefficient K, l'épaisseur moyenne de l'isolant est calculée en partant de l'hypothèse que λ pour l'isolant a une valeur égale à 0,025 W/m K.

$$d = S_i \times \Delta T \times \lambda / W$$

Une fois l'épaisseur de l'isolant déterminée, on calcule la surface extérieure et on détermine la surface moyenne. Le coefficient K final est déduit par itération. ».

III. Procès-verbal d'essai

7. Pour rendre compte des dimensions du fourgon dans le procès-verbal d'essai, il convient d'ajouter la longueur et la hauteur intérieures maximales, la largeur intérieure maximale au plancher et au toit, ainsi que la méthode employée et les figures correspondantes dans le modèle de procès-verbal d'essai n° 1A de l'appendice 1 de l'annexe 1 de l'ATP.

IV. Amendement proposé

8. Insérer le texte suivant à l'appendice 1 de l'annexe 1 du modèle de procès-verbal d'essai n° 1A après « Volume intérieur total utilisable de la caisse » :

« Méthode employée^{1, 3} Figures utilisées^{1, 3} ».

V. Manuel ATP

9. Il est proposé d'inclure dans le Manuel ATP les croquis suivants accompagnés d'exemples.

Figure 1

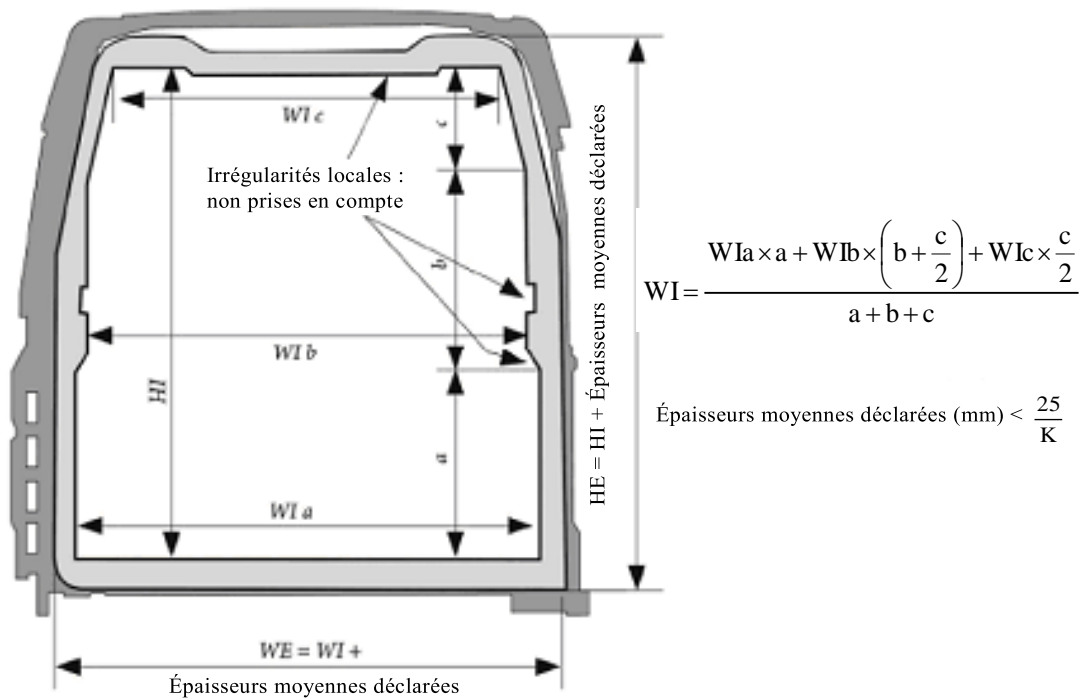
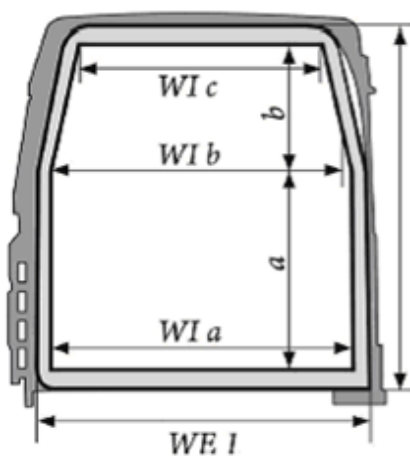
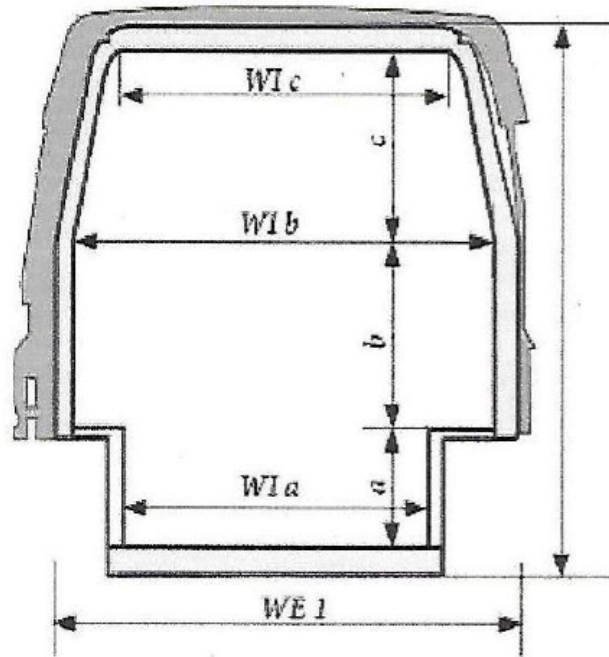


Figure 2



$$WI = \frac{WI a \times \frac{a}{2} + WI b \left(\frac{a}{2} + \frac{b}{2} \right) + WI c \left(\frac{b}{2} \right)}{a + b}$$

Figure 3



$WE = WI + \text{épaisseurs moyennes déclarées}$

$$WI = \frac{((W_{ib} \times b) + (W_{ib} \times c) - ((W_{ib} - W_{ic}) \times c) + (W_{ib} \times a) + (2 \times ((W_{ib} - W_{ia}) \times a)))}{(a + b + c)}$$

Légende :

W_{ia} est la largeur intérieure telle que mesurée entre les décrochements pour le passage des roues.

W_{ib} est la largeur intérieure telle que mesurée au-dessus des décrochements pour le passage des roues.

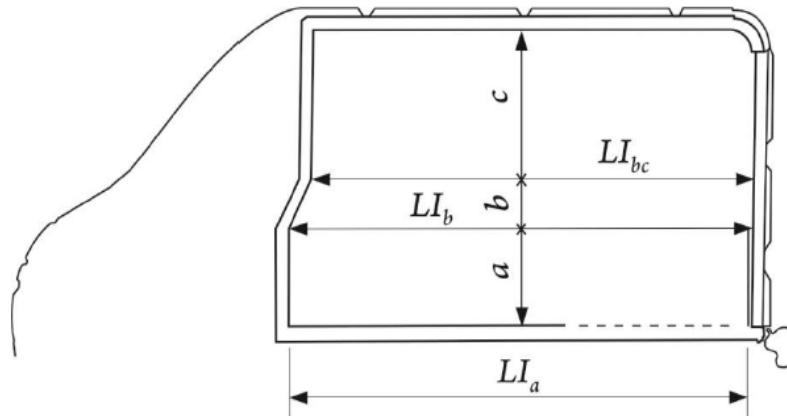
W_{ic} est la largeur intérieure telle que mesurée au toit.

a est la hauteur intérieure des décrochements pour le passage des roues.

b est la hauteur intérieure au-dessus des décrochements pour le passage des roues.

c est la hauteur intérieure au-dessus des décrochements pour le passage des roues à l'endroit où la largeur de la paroi se termine.

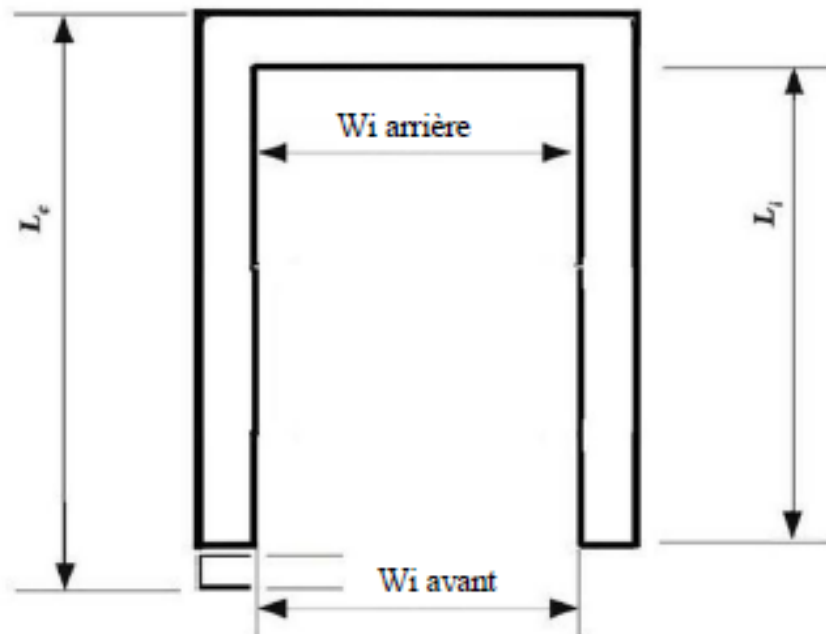
Figure 4



$$LI = \frac{(LI_a \times a) + (LI_b + LI_c) / 2 \times b + (LI_c \times c)}{a + b + c}$$

$$LE = LI + \text{épaisseur moyenne déclarée}$$

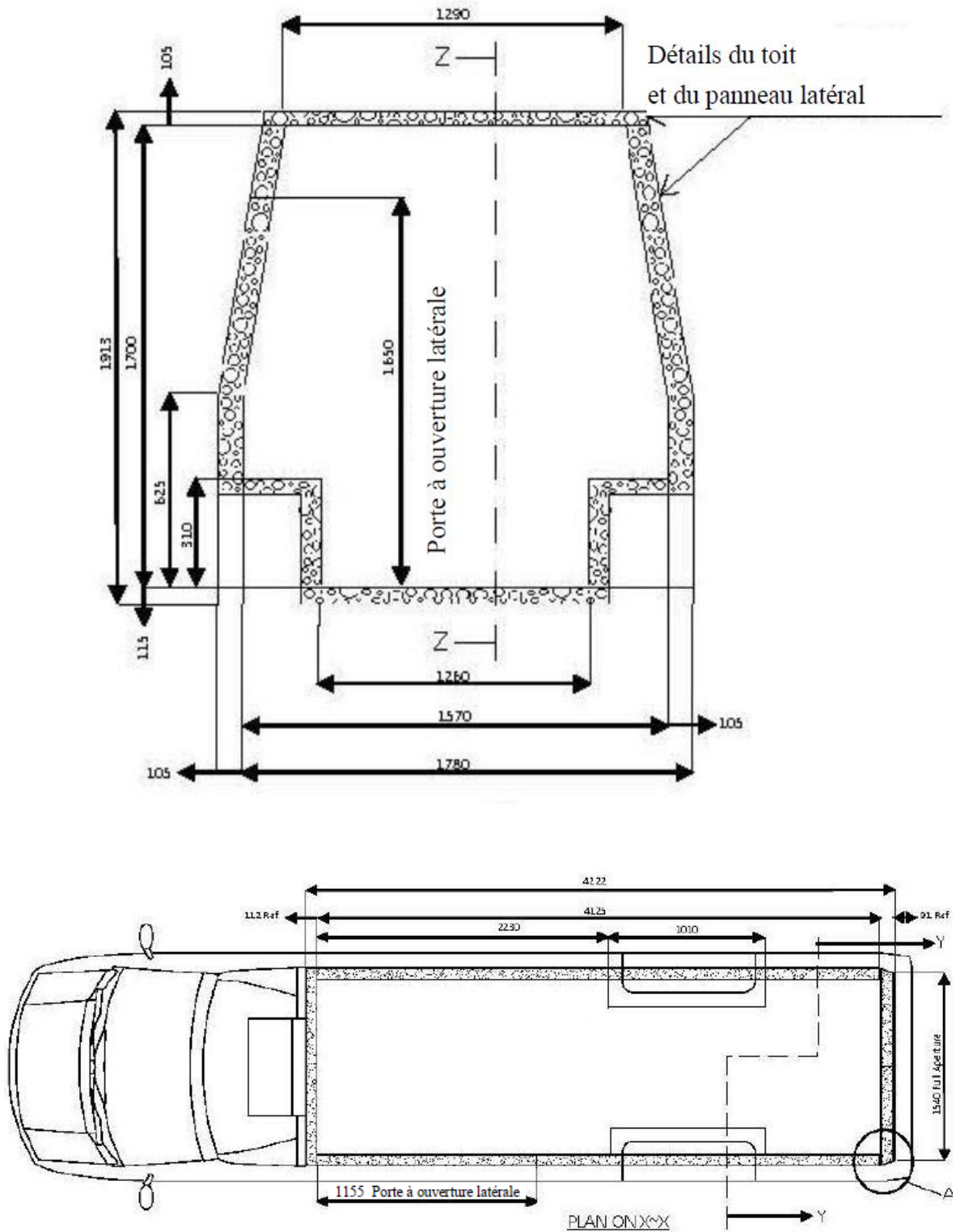
Figure 5



$$Wi = \frac{Wi \text{ arrière} + Wi \text{ avant}}{2}$$

$$We = Wi + \text{Épaisseur moyenne déclarée}$$

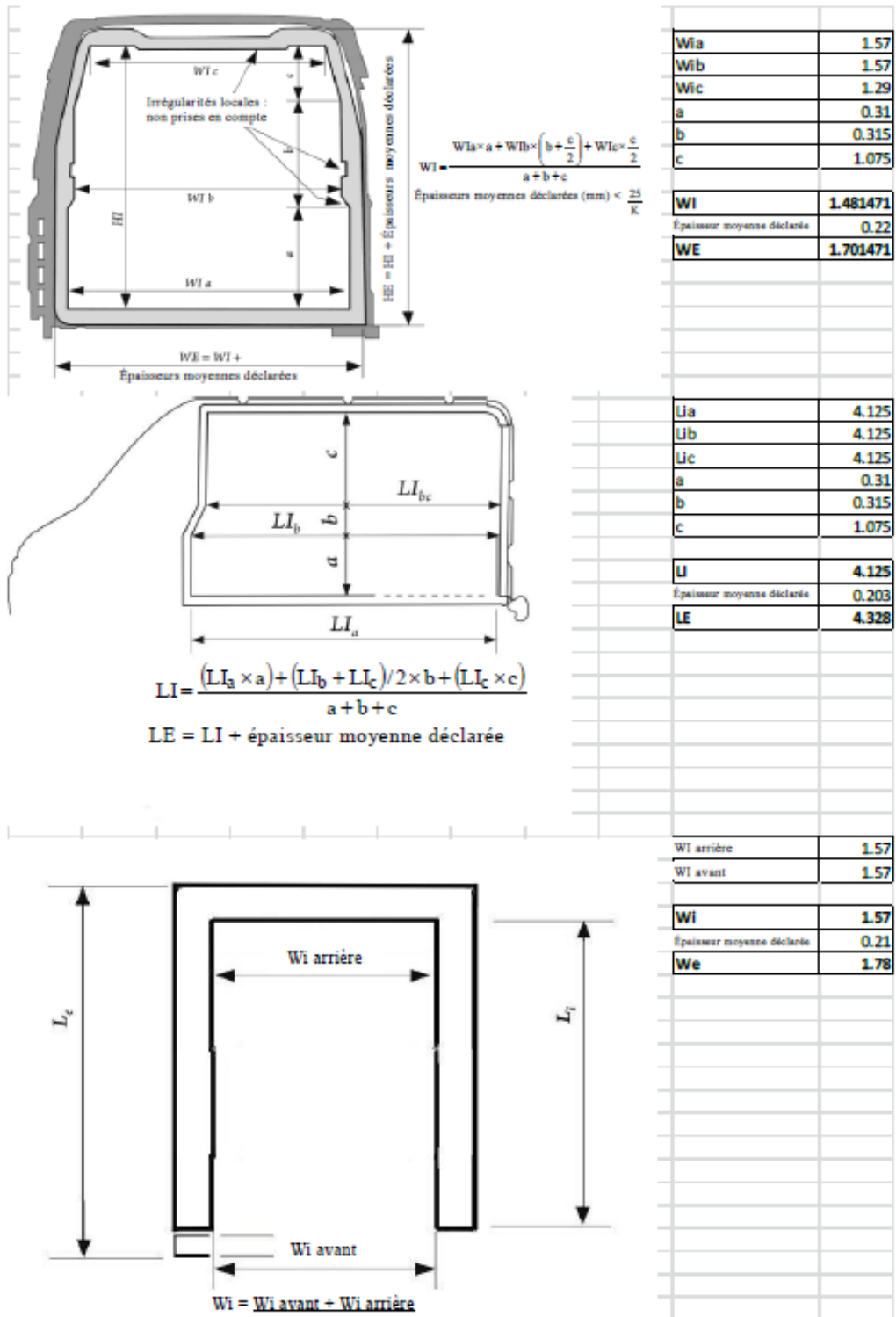
V. Exemples



Méthode A

				Intérieur						Extérieur					
Toit		4.125						Toit		4.222					
				1.29		5.32125						1.5		6.333	
Plancher		4.125						Plancher		4.222					
				1.57		6.48						1.78		7.52	
Côtés		4.125						Côtés		4.222					
				1.7		14.025						1.913		16.15337	
Cloison		1.29						Cloison		1.5					
				1.70		1.72						1.91		2.55	
Porte(s)		1.57						Porte(s)		1.78					
				1.29								1.5			
				1.7		1.72						1.913		2.55	
				1.57								1.78			
Compte tenu des décrochements pour le passage des roues						Si	29.27							Se	35.11
		0.1922				Si	29.46							Se	35.30

Méthode B (compte non tenu des décrochements pour le passage des roues)



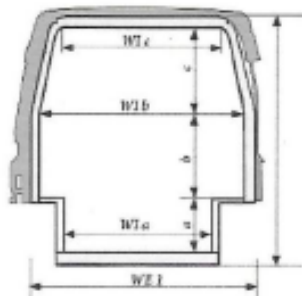
Méthode C (compte non tenu des décrochements pour le passage des roues)

Wia	1.57	Lia	4.125	Wib	1.57								
Wib	1.57	Lib	4.125	Wif	1.57								
Wic	1.29	Lic	4.125										
a	0.31	a	0.31										
b	0.315	b	0.315										
c	1.075	c	1.075										
						Si	Se	S	W	Delta T	k	Lambda	d
WI	1.481471	LI	4.125	Wi	1.57	29,37			300	25	0.409	0.025	0.0612
WE	1.6039	LE	4.2474	We	1.6924	29,37	33,43	31,34	300	25	0.383	0.025	0.0653
WE	1.6120	LE	4.2556	We	1.7006	29,37	33,68	31,45	300	25	0.382	0.025	0.0655
WE	1.6125	LE	4.2560	We	1.7010	29,37	33,69	31,46	300	25	0,381	0.025	0.0655

Résultats obtenus grâce à chacune des trois méthodes
(compte non tenu des décrochements pour le passage des roues)

	Si	Se	S	W	Delta T	k
Méthode A	29,27	35,11	32,05	300	25,00	0,374
Méthode B	29,37	35,79	32,42	300	25,00	0,370
Méthode C	29,37	33,69	31,46	300	25,00	0,381

Méthode B (compte tenu des décrochements pour le passage des roues)



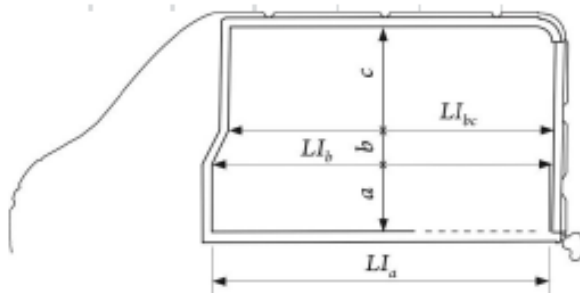
WE = W1 + épaisseurs moyennes déclarées

$$W1 = \frac{[(W1b \times b) + (W1b \times c) - (W1b - W1c) \times c] + (W1b \times a) + [2 \times [(W1b - W1a) \times a]]}{(a + b + c)}$$

Légende :

- W_{1a} est la largeur intérieure telle que mesurée entre les décrochements pour le passage des roues.
- W_{1b} est la largeur intérieure telle que mesurée au-dessus des décrochements pour le passage des roues.
- W_{1c} est la largeur intérieure telle que mesurée au toit.
- a est la hauteur intérieure des décrochements pour le passage des roues.
- b est la hauteur intérieure au-dessus des décrochements pour le passage des roues.
- c est la hauteur intérieure au-dessus des décrochements pour le passage des roues à l'endroit où la largeur de la paroi se termine.

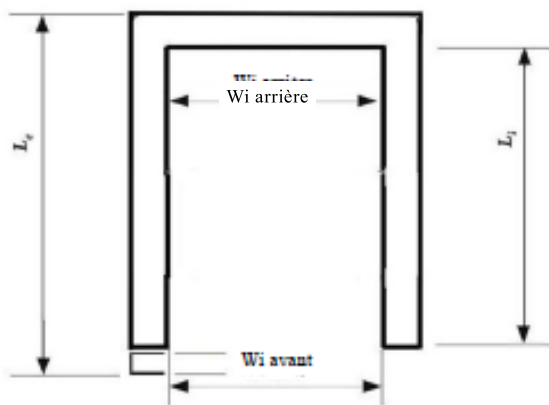
W1a	1.26
W1b	1.57
W1c	1.29
a	0.31
b	0.315
c	1.075
W1	1.506
Épaisseur moyenne déclarée	0.22
WE	1.726



$$LI = \frac{(LI_a \times a) + (LI_b + LI_c) / 2 \times b + (LI_c \times c)}{a + b + c}$$

LE = LI + épaisseur moyenne déclarée

LIa	4.125
LIb	4.125
LIc	4.125
a	0.31
b	0.315
c	1.075
LI	4.125
Épaisseur moyenne déclarée	0.203
LE	4.328



$$W1 = \frac{W1 \text{ arrière} + W1 \text{ avant}}{2}$$

We = W1 + épaisseur moyenne déclarée

W1 arrière	1.57
W1 avant	1.57
W1	1.57
Épaisseur moyenne déclarée	0.21
We	1.78

Méthode C (compte tenu des décrochements pour le passage des roues)

Wia	1.26	Lia	4.125	Wib	1.57									
Wib	1.57	Lib	4.125	Wif	1.57									
Wic	1.29	Lic	4.125											
a	0.31	a	0.31											
b	0.315	b	0.315											
c	1.075	c	1.075											
						Si	Se	S	W	Delta T	k	Lambda	d	
WI	1.506	LI	4.125	Wi	1.57	29.78			300	25	0.403	0.025	0.0620	
WE	1.6301	LE	4.2491	We	1.6941	29.78	33.77	31.71	300	25	0.378	0.025	0.0661	
WE	1.6381	LE	4.2571	We	1.7021	29.78	34.02	31.83	300	25	0.377	0.025	0.0663	
WE	1.6386	LE	4.2576	We	1.7026	29.78	34.03	31.83	300	25	0.377	0.025	0.0663	

Résultats obtenus grâce à chacune des trois méthodes
(compte tenu des décrochements pour le passage des roues)

	Si	Se	S	W	Delta T	k
Méthode A	29,46	35,30	32,25	300	25,00	0,372
Méthode B	29,78	36,22	32,84	300	25,00	0,365
Méthode C	29,78	34,03	31,83	300	25,00	0,377

VII. Incidences

10. La présente proposition pourrait avoir une incidence financière sur le secteur, les fourgons devenant dans l'ensemble un peu plus onéreux, à mesure de la disparition progressive des versions inférieures moins coûteuses. Comme on peut le constater, la méthode par itération est légèrement plus exigeante à l'égard des constructeurs que lorsque les croquis précis sont disponibles.

11. L'amélioration des coefficients K se traduit généralement par une réduction des émissions de carbone. Dans certains cas, cependant, des coefficients K plus élevés pourraient rendre nécessaire d'augmenter la taille du dispositif de réfrigération, ce qui entraînerait une augmentation des émissions de carbone.

12. La présente proposition vise à garantir la cohérence des mesures effectuées sur les fourgons par différents experts et différentes stations d'essai et, par conséquent, à éviter l'obtention de résultats d'essai peu réalistes. Les fabricants et constructeurs auraient ainsi l'assurance que les coefficients K affectés à leurs fourgons ne dépendent pas de la station d'essai ou de l'expert qui effectue l'essai.