

6,5	5,4	5,0	4,7	4,5
6,6	5,5	5,0	4,8	4,5

Si le Ujn d'une menuiserie est connu et justifié, le saisir directement.

3.3.4 Coefficients U des portes

Si le coefficient U des portes est connu et justifié, le saisir directement. Sinon, prendre les valeurs tabulées ci-dessous :

Nature de la menuiserie	Type de porte	Uporte W/(m².K)
Porte simple en bois ou PVC	Porte opaque pleine	3,5
	Porte avec moins de 30% de vitrage simple	4
	Porte avec 30-60% de vitrage simple	4,5
	Porte avec double vitrage	3,3
Porte simple en métal	Porte opaque pleine	5,8
	Porte avec vitrage simple	5,8
	Porte avec moins de 30% de double vitrage	5,5
	Porte avec 30-60% de double vitrage	4,8
Toute menuiserie	Porte opaque pleine isolée	1,5
	Porte précédée d'un SAS	1,5
	Porte isolée avec double vitrage	1,5

Attention : une porte vitrée avec plus de 60% de vitrage est traitée comme une porte-fenêtre avec soubassement.

3.4 Calcul des déperditions par les ponts thermiques

Données d'entrée :

Type d'isolation (ITI, ITE, ITR)

Nombre de niveaux

Nombre d'appartements

Retour d'isolation autour des menuiseries (avec ou sans)

Hauteur moyenne sous plafond

Linéaires de pont thermique

Position des menuiseries (nu extérieur, nu intérieur, tunnel)

$$PT = \sum_{i,j} k_{pb_i/m_j} * l_{pb_i/m_j} + \sum_{i,j} k_{pi_i/m_j} * l_{pi_i/m_j} + \sum_j k_{rf/m_j} * l_{rf/m_j} + \sum_{i,j} k_{ph_i/m_j} * l_{ph_i/m_j} + \sum_{i,j} k_{men_i/m_j} * l_{men_i/m_j}$$

Avec :

- k_{pb_i/m_j} : valeur du pont thermique de la liaison plancher bas i mur j (W/(m.K)) (définie ci-après)

- k_{pi_i/m_j} : valeur du pont thermique de la liaison plancher intermédiaire i mur j (W/(m.K)) (définie ci-après)
- k_{rf/m_j} : valeur du pont thermique de la liaison refend mur j (W/(m.K)) (définie ci-après)
- k_{ph_i/m_j} : valeur du pont thermique de la liaison plancher haut i mur j (W/(m.K)) (définie ci-après)
- k_{men_i/m_j} : valeur du pont thermique de la liaison menuiserie i mur j (W/(m.K)) (définie ci-après)
- l_{pb_i/m_j} : longueur du pont thermique plancher bas i mur j (m). Il prend en compte les seuils des portes et porte-fenêtre
- l_{pi_i/m_j} : longueur du pont thermique plancher intermédiaire i mur j (m)
- l_{ph_i/m_j} : longueur du pont thermique plancher haut i mur j (m)
- l_{rf/m_j} : longueur du pont thermique refend mur j (m)

En immeuble collectif d'habitation, la longueur totale forfaitaire du pont thermique refend mur est :

$$l_{rf/m_j} = 2 * Hsp * (Nb_{lgt} - Niv)$$

Avec :

- Hsp : hauteur moyenne sous plafond
- Nb_{lgt} : nombre d'appartements
- Niv : nombre de niveaux de logements
- l_{men_i/m_j} : longueur du pont thermique menuiserie i mur j (m)
- ITI, ITE, ITR respectivement isolation thermique intérieure, extérieure et répartie.

Si l'état d'isolation d'une paroi est inconnu :

- Pour les bâtiments d'avant 1975, la paroi est considérée comme non isolée ;
- Pour les bâtiments construits à partir de 1975 :
 - Les murs sont considérés comme isolés par l'intérieur ;
 - Les plafonds sont considérés isolés par l'extérieur ;
 - Les planchers sur terre-plein sont considérés non isolés avant 2001 et isolés par l'extérieur (en sous face) à partir de 2001 ;
 - Les autres planchers sont considérés isolés par l'extérieur.

Dans la suite, les murs en ossature bois sont traités comme des murs à isolation répartie.

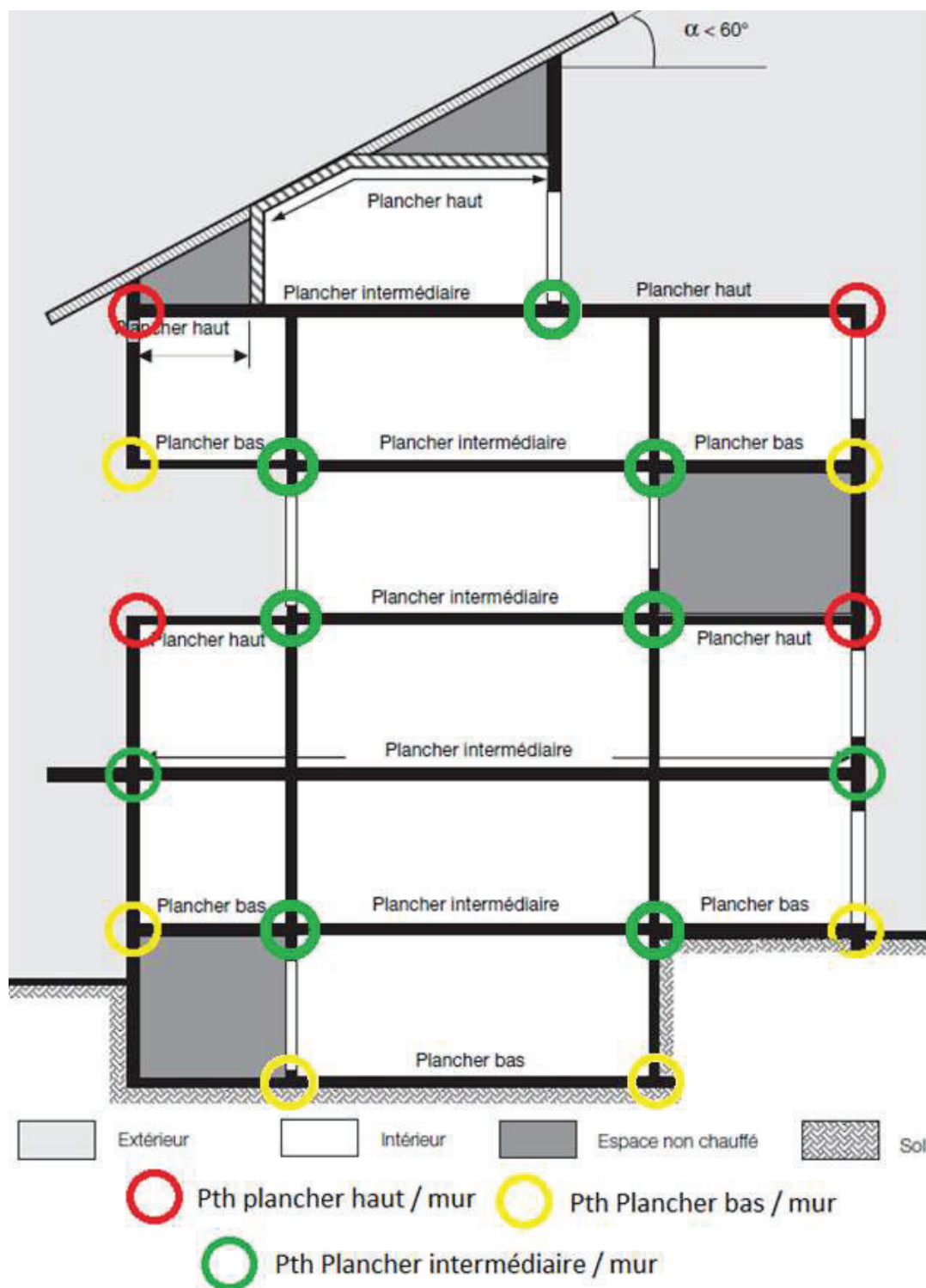
Si les valeurs des ponts thermiques sont connues et justifiées, les saisir directement pour le calcul, à l'exception des ponts thermiques négligés dans les valeurs par défaut. Sinon les valeurs par défaut proposées dans la suite peuvent être utilisées.

Les ponts thermiques des parois au niveau des circulations communes ne sont pas pris en compte.

Aucun coefficient de réduction des températures (b) n'est appliqué aux ponts thermiques.

Seuls les ponts thermiques entre parois lourdes ou entre une paroi et une menuiserie sont conservés.

Le schéma ci-dessous permet d'identifier les différents types de ponts thermiques.



Exemple de représentations de ponts thermiques

3.4.1 Mur Plancher bas / mur

k_{pb_i/m_j} : Valeur du pont thermique de la liaison Plancher bas i/Mur j (W/(m.K))

k_{pb_i/m_j}		Plancher Bas			
		Non Isolé	ITI	ITE	ITI + ITE
Mur extérieur	Non Isolé	0,39	0,47	0,8	0,47
	ITI	0,31	0,08	0,71	0,08
	ITE	0,49	0,48	0,64	0,48
	ITR	0,35	0,1	0,45	0,1
	ITI + ITE	0,31	0,08	0,45	0,08
	ITI + ITR	0,31	0,08	0,45	0,08
	ITE + ITR	0,35	0,1	0,45	0,1

Seuls les murs et planchers bas constitués d'un matériau lourd (béton, brique, ...) sont considérés ici. Pour les autres cas ce pont thermique est pris nul.

Pour les murs, s'il n'est pas possible de distinguer le type d'isolation (ITI, ITE...), prendre par défaut ITI.

Pour les planchers bas, s'il n'est pas possible de distinguer le type d'isolation (ITI, ITE...), prendre par défaut ITE.

Pour un plancher bas, ITI correspond à une isolation sous chape et ITE à une isolation en sous face.

Les planchers en hourdis polystyrène sont traités comme des planchers avec ITE.

3.4.2 Plancher intermédiaire / mur

k_{pi_i/m_j} : Valeur du pont thermique de la liaison Plancher intermédiaire i/Mur j (W/(m.K))

		k_{pi_i/m_j}	
		Non Isolé	0,86
Mur extérieur	ITI	0,92	
	ITE	0,13	
	ITR	0,24	
	ITI + ITE	0,13	
	ITI + ITR	0,24	
	ITE + ITR	0,13	

Seuls les murs et planchers constitués d'un matériau lourd (béton, brique, ...) sont considérés ici. Pour les autres cas ce pont thermique est pris nul.

Pour les murs, s'il n'est pas possible de distinguer le type d'isolation (ITI, ITE...), prendre par défaut ITI.

Les ponts thermiques des planchers intermédiaires en structure légère (ossature bois ou autre matériau) / murs sont négligés.

Lorsque le plancher intermédiaire ne sépare pas deux niveaux du lot faisant l'objet du DPE, il faut prendre en compte dans les calculs seulement la moitié de la valeur tabulée ci-dessus.

3.4.3 Plancher haut / mur

k_{ph_i/m_j} : Valeur du pont thermique de la liaison Plancher haut i/Mur j (W/(m.K))

Terrasse ou plancher haut lourd :

k_{ph_i/m_j}		Plancher Haut			
		Non Isolé	ITI	ITE	ITI + ITE
Mur extérieur	Non Isolé	0,3	0,83	0,4	0,4
	ITI	0,27	0,07	0,75	0,07
	ITE	0,55	0,76	0,58	0,58
	ITR	0,4	0,3	0,48	0,3
	ITI + ITE	0,27	0,07	0,58	0,07
	ITI + ITR	0,27	0,07	0,48	0,07
	ITE + ITR	0,4	0,3	0,48	0,3

Pour les murs, s'il n'est pas possible de distinguer le type d'isolation (ITI, ITE...), prendre par défaut ITI.

Pour les planchers haut, s'il n'est pas possible de distinguer le type d'isolation (ITI, ITE...), prendre par défaut ITE.

Pour un plancher haut, ITI correspond à une isolation sous plancher haut et ITE à une isolation sur plancher haut.

Les ponts thermiques des planchers haut en structure légère sont négligés.

3.4.4 Refend / mur

k_{rf/m_j} : Valeur du pont thermique de la liaison Refend/Mur j (W/(m.K))

		k_{rf/m_j}	
		Non Isolé	0,73
Mur extérieur	ITI	0,82	
	ITE	0,13	
	ITR	0,2	
	ITI + ITE	0,13	
	ITI + ITR	0,2	
	ITE + ITR	0,13	

Seuls les murs et refends constitués d'un matériau lourd (béton, brique, ...) sont considérés ici. Pour les autres cas, ce pont thermique est pris nul.

Pour les murs, s'il n'est pas possible de distinguer le type d'isolation (ITI, ITE...), prendre par défaut ITI.

Les ponts thermiques des parois sur circulation sont négligés pour les appartements et les immeubles.

Lorsque le refend ne sépare pas deux volumes du même lot faisant l'objet du DPE, il faut prendre en compte dans les calculs seulement la moitié de la valeur tabulée ci-dessus.

3.4.5 Menuiserie / mur

k_{men_i/m_j} : Valeur du pont thermique de la liaison Menuiserie i/Mur j (W/(m.K))

On entend par menuiserie les fenêtres, portes ou portes-fenêtres.

k_{men_i/m_j}		Menuiserie					
		Au nu extérieur		En tunnel		Au nu intérieur	
		Lp=5	Lp=10	Lp=5	Lp=10	Lp=5	Lp=10
Mur	Non isolé	0,43	0,29	0,31	0,19	0,38	0,25
	ITI avec retour d'isolant	0,22	0,18	0,16	0,13	0	0
	ITI sans retour d'isolant	0,43	0,29	0,31	0,19	0	0
	ITE avec retour d'isolant	0	0	0,19	0,15	0,25	0,2
	ITE sans retour d'isolant	0	0	0,45	0,4	0,9	0,8
	ITR	0,2					
	ITI+ITE avec retour d'isolant	0	0	0,16	0,13	0	0
	ITI+ITE sans retour d'isolant	0	0	0,31	0,19	0	0
	ITI+ITR avec retour d'isolant	0,2	0,18	0,16	0,13	0	0
	ITI+ITR sans retour d'isolant	0,2	0,2	0,2	0,19	0	0
	ITE+ITR avec retour d'isolant	0	0	0,19	0,15	0,2	0,2
	ITE+ITR sans retour d'isolant	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2

Avec :

- Lp est la largeur approximative (arrondie à la valeur la plus proche apparaissant dans le tableau) du dormant de la menuiserie (cm).

En cas de double-fenêtre, la largeur du dormant est la plus importante des deux.

Pour les murs, s'il n'est pas possible de distinguer le type d'isolation (ITI, ITE...), prendre par défaut ITI.

Ces valeurs de pont thermique sont valables pour les appuis, tableaux et le linteau de la menuiserie.

Les ponts thermiques au niveau des seuils de porte et de porte-fenêtre ne sont pas pris en compte.

Les ponts thermiques avec les parois en structure bois (ossature bois, rondin de bois, pans de bois) sont négligés.

Les ponts thermiques au niveau des fenêtres de toit sont négligés.

Les ponts thermiques pour la liaison mur / pavés de verre, plancher pavé de verre et plafond pavés de verre ne sont pas pris en compte.