

# Calcul du facteur de réduction

UNE EN ISO 13789

## INDEX

1. MÉTHODE DE CALCUL.....	3
2. LOCAUX NON CHAUFFÉS.....	4
3. LOCAL Z11_S01_H1 - GARAGE.....	5
4. LOCAL Z11_S02_H3 - GARAGE.....	6
5. LOCAL Z11_S03_H2 - GARAGE.....	8
6. LOCAL Z11_S04_H4 - GARAGE.....	10
7. LOCAL Z12_S01_H5 - GARAGE.....	11
8. LOCAL Z12_S02_H6 - GARAGE.....	13
9. LOCAL Z12_S03_H7 - GARAGE.....	15
10. LOCAL Z12_S04_H8 - GARAGE.....	16

# Calcul du facteur de réduction

## 1. MÉTHODE DE CALCUL

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}}$$

où:

$H_{iu}$  coefficient de déperdition de l'espace chauffé vers l'espace non chauffé

$H_{ue}$  coefficient de déperdition de l'espace non chauffé à l'extérieur

$H_{iu}$ ,  $H_{ue}$  sont incluses les déperditions par transmission et par rénovation d'air

$$H_{iu} = L_{iu} + H_{V,iu}$$

$$H_{ue} = L_{ue} + H_{V,ue}$$

Avec:

$$L_{iu} = L_{Diu} + L_{s_{iu}}$$

$$L_{ue} = L_{D_{ue}} + L_{s_{ue}}$$

où:

$$L_D = \sum_i A_i U_i + \sum_k l_k \Psi_k$$

Avec:

$A_i$  aire de l'élément 'i' du bâtiment ( $m^2$ )

$U_i$  coefficient de transmission thermique de l'élément 'i' du bâtiment

$l_k$  longueur du pont thermique linéaire 'k' (m)

$\Psi_k$  coefficient de transmission thermique linéaire du pont thermique 'k'

$L_s$  coefficient de déperdition par le sol en régime stationnaire, calculé conformément à la norme UNE EN ISO 13370 (W/K)

$$H_{V,iu} = \rho c \dot{V}_{iu}$$

$$H_{V,ue} = \rho c \dot{V}_{ue}$$

où:

$\rho$  densité de l'air ( $kg/m^3$ )

$c$  capacité calorifique spécifique de l'air ( $J/(kg \cdot K)$ )

$\rho c$  valeur conventionnelle pour la capacité calorifique de l'air ( $1200 J/(m^3 \cdot K)$ )

$\dot{V}_{ue}$  consommation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $m^3/h$ )

$\dot{V}_{iu}$  consommation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $m^3/h$ )

Avec:

$$\dot{V}_{iu} = 0$$

$$\dot{V}_{ue} = V_u n_{ue}$$

où:

$V_u$  volume d'air dans l'espace non chauffé ( $m^3$ )

$n_{ue}$  taux de rénovation d'air conventionnel entre l'espace non chauffé et l'extérieur (v/h)

## Calcul du facteur de réduction

### 2. LOCAUX NON CHAUFFÉS

Local	Facteur de réduction
Z11_S01_H1 - Garage	0.85
Z11_S02_H3 - Garage	0.85
Z11_S03_H2 - Garage	0.85
Z11_S04_H4 - Garage	0.85
Z12_S01_H5 - Garage	0.85
Z12_S02_H6 - Garage	0.85
Z12_S03_H7 - Garage	0.85
Z12_S04_H8 - Garage	0.85

[Produit par une version pour usage interne de CYPE](#)

## Calcul du facteur de réduction

### 3. LOCAL Z11\_S01\_H1 - GARAGE

Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ )

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S01_W04	26.66	0.75	19.97
TOTAL			19.97

Planchers hauts en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S01_F01	9.71	0.64	6.18
Z11_S01_F02	13.12	0.64	8.36
Z11_S01_F03	1.54	0.64	0.98
Z11_S01_F04	1.48	0.64	0.94
Z11_S01_F05	20.97	0.64	13.36
TOTAL			29.82

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S01_W04_G1	3.05	2.00	6.09
TOTAL			6.09

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ ) (W/K) 55.88

Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ )

Parois verticales en contact avec l'extérieur de l'espace non chauffé	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S01_W01	23.56	0.22	5.30
Z11_S01_W02	29.70	0.22	6.68
TOTAL			11.97

Planchers bas de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S01_F01	95.98	0.19	18.69
TOTAL			18.69

Planchers hauts de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S01_F02	43.43	0.46	20.09
TOTAL			20.09

Produit par une vente pour usage interne de CYPE

## Calcul du facteur de réduction

Ponts thermiques linéaires entre l'espace non chauffé et l'extérieur	Longueur (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z11_S01_TB01	8.725	0.10	0.87
Z11_S01_TB02	11.000	0.10	1.10
Z11_S01_TB03	2.700	0.05	0.14
Z11_S01_TB04	3.975	0.33	1.31
		TOTAL	3.42

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ ) (W/K)

54.17

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $H_{iu}$ )

$H_{v,iu}$

0.00

+

55.88

=

55.88

Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{iu}$ ) (W/K)

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $H_{ue}$ )

$V_{v,ue}$  ( $V_u = 259.13 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 3.00\text{v/h}$ )

259.13

+

54.17

=

313.31

Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{ue}$ ) (W/K)

Facteur de réduction

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.85$$

## 4. LOCAL Z11\_S02\_H3 - GARAGE

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ )

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S02_W02	26.79	0.75	20.07
		TOTAL	20.07

## Calcul du facteur de réduction

Planchers hauts en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S02_F01	20.97	0.64	13.36
Z11_S02_F02	9.71	0.64	6.18
Z11_S02_F03	1.48	0.64	0.94
Z11_S02_F04	1.54	0.64	0.98
Z11_S02_F05	13.12	0.64	8.36
TOTAL			29.82

Baies en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S02_W02_G1	3.05	2.00	6.09
TOTAL			6.09

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ ) (W/K) 55.98

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ )

Murs et cloisons verticales en contact avec l'extérieur de l'espace non chauffé	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S02_W01	29.84	0.22	6.71
TOTAL			6.71

Planchers bas de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S02_F01	96.41	0.19	18.78
TOTAL			18.78

Planchers hauts de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S02_F02	43.87	0.46	20.29
TOTAL			20.29

Ponts thermiques linéaires entre l'espace non chauffé et l'extérieur	Longueur (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z11_S02_TB01	11.050	0.10	1.10
Z11_S02_TB02	3.975	0.33	1.31
TOTAL			2.42

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ ) (W/K) 48.19

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $H_{iu}$ )

## Calcul du facteur de réduction

H <sub>v,iu</sub>	+	0.00
L <sub>iu</sub>	+	55.98
	=	55.98
Déperditions par transmission et par rénovation d'air (H <sub>iu</sub> ) (W/K)		55.98

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur (H<sub>ue</sub>)

H <sub>v,ue</sub> (V <sub>u</sub> = 260.31 m <sup>3</sup> ; n <sub>ue</sub> = 3.00v/h)	+	260.31
L <sub>ue</sub>	+	48.19
	=	308.50
Déperditions par transmission et par rénovation d'air (H <sub>ue</sub> ) (W/K)		308.50

Facteur de réduction

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.85$$

## LOCAL Z11\_S03\_H2 - GARAGE

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé (L<sub>iu</sub>)

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S03_W02	26.79	0.75	20.07
		TOTAL	20.07

Planchers hauts en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S03_F01	20.97	0.64	13.36
Z11_S03_F02	9.71	0.64	6.18
Z11_S03_F03	1.48	0.64	0.94
Z11_S03_F04	1.54	0.64	0.98
Z11_S03_F05	13.12	0.64	8.36
		TOTAL	29.82

Baies en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S03_W02_G1	3.05	2.00	6.09
		TOTAL	6.09

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé (L<sub>iu</sub>) (W/K) 55.98

## Calcul du facteur de réduction

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ )

Parois verticales en contact avec l'extérieur de l'espace non chauffé	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S03_W01	29.84	0.22	6.71
TOTAL			6.71

Planchers bas de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S03_F01	96.41	0.19	18.78
TOTAL			18.78

Planchers hauts de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S03_F02	43.87	0.46	20.29
TOTAL			20.29

Jonctions thermiques linéaires entre l'espace non chauffé et l'extérieur	Longueur (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z11_S03_TB01	11.050	0.10	1.11
Z11_S03_TB02	3.975	0.33	1.31
TOTAL			2.42

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ ) (W/K) 48.19

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $H_{iu}$ )

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$H_{r,iu}$	55.98
	=
Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{iu}$ ) (W/K)	55.98

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $H_{ue}$ )

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 260.31 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00\text{v/h}$ )	260.31
	+
$L_{ue}$	48.19
	=
Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{ue}$ ) (W/K)	308.50

Facteur de réduction

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.85$$

## Calcul du facteur de réduction

### 6. LOCAL Z11\_S04\_H4 - GARAGE

Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ )

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S04_W03	26.66	0.75	19.97
TOTAL			19.97

Planchers hauts en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S04_F01	20.97	0.64	13.36
Z11_S04_F02	9.71	0.64	6.18
Z11_S04_F03	1.48	0.64	0.94
Z11_S04_F04	1.54	0.64	0.98
Z11_S04_F05	13.12	0.64	8.36
TOTAL			29.82

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S04_W03_G1	3.05	2.00	6.09
TOTAL			6.09

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ ) (W/K) 55.88

Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ )

Parois verticales en contact avec l'extérieur de l'espace non chauffé	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S04_W01	29.70	0.22	6.68
Z11_S04_W02	23.56	0.22	5.30
TOTAL			11.97

Planchers bas de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S04_F01	95.98	0.19	18.69
TOTAL			18.69

Planchers hauts de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z11_S04_F02	43.43	0.46	20.09
TOTAL			20.09

## Calcul du facteur de réduction

Ponts thermiques linéaires entre l'espace non chauffé et l'extérieur	Longueur (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z11_S04_TB01	11.000	0.10	1.10
Z11_S04_TB02	8.725	0.10	0.87
Z11_S04_TB03	2.700	0.05	0.14
Z11_S04_TB04	3.975	0.33	1.31
		TOTAL	3.42

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ ) (W/K)

54.17

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $H_{iu}$ )

$H_{v,iu}$

0.00

+

55.88

=

55.88

Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{iu}$ ) (W/K)

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $H_{ue}$ )

$V_{v,ue}$  ( $V_u = 259.13 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 3.00\text{v/h}$ )

259.13

+

54.17

=

313.31

Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{ue}$ ) (W/K)

Facteur de réduction

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.85$$

## 7. LOCAL Z12\_S01\_H5 - GARAGE

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ )

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S01_W01	26.66	0.75	19.97
		TOTAL	19.97

## Calcul du facteur de réduction

Planchers hauts en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S01_F01	9.71	0.64	6.18
Z12_S01_F02	13.12	0.64	8.36
Z12_S01_F03	1.54	0.64	0.98
Z12_S01_F04	1.48	0.64	0.94
Z12_S01_F05	20.97	0.64	13.36
TOTAL			29.82

Baies en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S01_W01_G1	3.05	2.00	6.09
TOTAL			6.09

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ ) (W/K) 55.88

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ )

Murs et cloisons verticales en contact avec l'extérieur de l'espace non chauffé	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S01_W01	23.56	0.22	5.30
Z12_S01_W02	29.70	0.22	6.68
TOTAL			11.97

Planchers bas de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S01_F01	95.98	0.19	18.69
TOTAL			18.69

Planchers hauts de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S01_F02	43.43	0.46	20.09
TOTAL			20.09

Ponts thermiques linéaires entre l'espace non chauffé et l'extérieur	Longueur (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z12_S01_TB01	8.725	0.10	0.87
Z12_S01_TB02	11.000	0.10	1.10
Z12_S01_TB03	2.700	0.05	0.14
Z12_S01_TB04	3.975	0.33	1.31
TOTAL			3.42

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ ) (W/K) 54.17

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $H_{iu}$ )

## Calcul du facteur de réduction

H <sub>v,iu</sub>	+	0.00
L <sub>iu</sub>	+	55.88
	=	55.88
Déperditions par transmission et par rénovation d'air (H <sub>iu</sub> ) (W/K)		55.88

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur (H<sub>ue</sub>)

H <sub>v,ue</sub> (V <sub>u</sub> = 259.13 m <sup>3</sup> ; n <sub>ue</sub> = 3.00v/h)	+	259.13
L <sub>ue</sub>	+	54.17
	=	313.31
Déperditions par transmission et par rénovation d'air (H <sub>ue</sub> ) (W/K)		313.31

Facteur de réduction

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.85$$

## LOCAL Z12\_S02\_H6 - GARAGE

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé (L<sub>iu</sub>)

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S02_W01	26.79	0.75	20.07
		TOTAL	20.07

Planchers hauts en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S02_F01	20.97	0.64	13.36
Z12_S02_F02	9.71	0.64	6.18
Z12_S02_F03	1.48	0.64	0.94
Z12_S02_F04	1.54	0.64	0.98
Z12_S02_F05	13.12	0.64	8.36
		TOTAL	29.82

Baies en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S02_W01_G1	3.05	2.00	6.09
		TOTAL	6.09

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé (L<sub>iu</sub>) (W/K) 55.98

Produit par une version pour le page interne de CYPE

## Calcul du facteur de réduction

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ )

Parois verticales en contact avec l'extérieur de l'espace non chauffé	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S02_W01	29.84	0.22	6.71
TOTAL			6.71

Planchers bas de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S02_F01	96.41	0.19	18.78
TOTAL			18.78

Planchers hauts de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S02_F02	43.87	0.46	20.29
TOTAL			20.29

Jonctions thermiques linéaires entre l'espace non chauffé et l'extérieur	Longueur (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z12_S02_TB01	11.050	0.10	1.11
Z12_S02_TB02	3.975	0.33	1.31
TOTAL			2.42

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ ) (W/K) 48.19

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $H_{iu}$ )

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$H_{r,iu}$	55.98
	=
Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{iu}$ ) (W/K)	55.98

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $H_{ue}$ )

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 260.31 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00\text{v/h}$ )	260.31
	+
$L_{ue}$	48.19
	=
Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{ue}$ ) (W/K)	308.50

Facteur de réduction

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.85$$

## Calcul du facteur de réduction

### 9. LOCAL Z12\_S03\_H7 - GARAGE

Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ )

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S03_W01	26.79	0.75	20.07
TOTAL			20.07

Planchers hauts en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S03_F01	20.97	0.64	13.36
Z12_S03_F02	9.71	0.64	6.18
Z12_S03_F03	1.48	0.64	0.94
Z12_S03_F04	1.54	0.64	0.98
Z12_S03_F05	13.12	0.64	8.36
TOTAL			29.82

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S03_W01_G1	3.05	2.00	6.09
TOTAL			6.09

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ ) (W/K) 55.98

Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ )

Parois verticales en contact avec l'extérieur de l'espace non chauffé	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S03_W01	29.84	0.22	6.71
TOTAL			6.71

Planchers bas de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S03_F01	96.41	0.19	18.78
TOTAL			18.78

Planchers hauts de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S03_F02	43.87	0.46	20.29
TOTAL			20.29

Ponts thermiques linéaires entre l'espace non chauffé et l'extérieur	Longueur (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z12_S03_TB01	11.050	0.10	1.10
Z12_S03_TB02	3.975	0.33	1.31
TOTAL			2.42

## Calcul du facteur de réduction

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ ) (W/K) 48.19

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $H_{iu}$ )

H <sub>v,iu</sub>	+	0.00
L <sub>iu</sub>		55.98
	=	
Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{iu}$ ) (W/K)		55.98

### Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $H_{ue}$ )

H <sub>v,ue</sub> ( $V_u = 260.31 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00\text{v/h}$ )	+	260.31
		48.19
	=	
Déperditions par transmission et par rénovation d'air ( $H_{ue}$ ) (W/K)		308.50

Produit par la version pour usage interne de CYPE

Facteur de réduction

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.85$$

## 10. LOCAL Z12\_S04\_H8 - GARAGE

### Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ )

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> .K))	U·A (W/K)
Z12_S04_W01	26.66	0.75	19.97
		TOTAL	19.97

Planchers hauts en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> .K))	U·A (W/K)
Z12_S04_F01	20.97	0.64	13.36
Z12_S04_F02	9.71	0.64	6.18
Z12_S04_F03	1.48	0.64	0.94
Z12_S04_F04	1.54	0.64	0.98
Z12_S04_F05	13.12	0.64	8.36
		TOTAL	29.82

Baies en contact avec des espaces non chauffés	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> .K))	U·A (W/K)
Z12_S04_W01_G1	3.05	2.00	6.09
		TOTAL	6.09

## Calcul du facteur de réduction

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $L_{iu}$ ) (W/K)

55.88

Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ )

Parois verticales en contact avec l'extérieur de l'espace non chauffé	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S04_W01	29.70	0.22	6.68
Z12_S04_W02	23.56	0.22	5.30
<b>TOTAL</b>			<b>11.97</b>

Planchers bas de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S04_F01	95.98	0.19	18.69
<b>TOTAL</b>			<b>18.69</b>

Planchers hauts de l'espace non chauffé en contact avec l'extérieur	Aire (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z12_S04_F02	43.43	0.46	20.09
<b>TOTAL</b>			<b>20.09</b>

Ponts thermiques linéaires entre l'espace non chauffé et l'extérieur	Longueur (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z12_S04_TB01	11.000	0.10	1.10
Z12_S04_TB02	8.725	0.10	0.87
Z12_S04_TB03	2.700	0.05	0.14
Z12_S04_TB04	3.975	0.33	1.31
<b>TOTAL</b>			<b>3.42</b>

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $L_{ue}$ ) (W/K)

54.17

Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ( $H_{iu}$ )

H <sub>v,iu</sub>	0.00
	+
L <sub>iu</sub>	55.88
	=
Déperditions par transmission et par rénovation d'air (H <sub>iu</sub> ) (W/K)	55.88

Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur ( $H_{ue}$ )

H <sub>v,ue</sub> (V <sub>u</sub> = 259.13 m <sup>3</sup> ; n <sub>ue</sub> = 3.00v/h)	259.13
	+
L <sub>ue</sub>	54.17
	=
Déperditions par transmission et par rénovation d'air (H <sub>ue</sub> ) (W/K)	313.31

## Calcul du facteur de réduction

Facteur de réduction

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.85$$