

BILAN THERMIQUE CHAMBRE FROIDE POSITIVE DECONGELATION

Dimension intérieures					
Longueur	Largeur	Hauteur	Surface sol	Surface murs	Volume
1,9	1,7	2,5	3	18	8,1
m	m	m	m ²	m ²	m ³

Base de temps (h)	24,0	soit t =	86 400	secondes
-------------------	------	----------	--------	----------

	Conditions de base			
	Intérieure	Extérieure	Plafond	Sol
T (°C)	2,0	32,0	32,0	15,0
H.R.(%)	75,0	70,0		
h (kJ.kg ⁻¹)	10,19	86,29		
w (kg.kg ⁻¹)	0,0033	0,0211		
v [*] (m ³ .kg ⁻¹)	0,784	0,894		
Pv sat (Pa)	705	4 753		

APPORTS PAR LES PAROIS

Coeff. K (W.m-2.K-1)			valeur/défaut =					
	mur 1	0,430	0,430	W.m-2.K-1 (fonction de T° int)	4,8	32,0	5 322	
	mur 2	0,430	0,430	W.m-2.K-1 (fonction de T° int)	4,2	16,0	2 198	
	mur 3	0,430	0,430	W.m-2.K-1 (fonction de T° int)	4,8	16,0	2 484	
	mur 4	0,430	0,430	W.m-2.K-1 (fonction de T° int)	4,2	16,0	2 198	
	plafond	0,430	0,430	W.m-2.K-1 (fonction de T° int)	3,2	32,0	3 598	
	sol	0,430	0,430	W.m-2.K-1 (fonction de T° int)	3,2	15,0	1 559	

murs verticaux	Qp1 = Kmur x Smur x DTmur x t	12 201	kJ
plafond	Qp2 = Kplafond x Splafond x DTp	3 598	kJ
sol	Qp3 = Ksol x Ssol x DTsol x t	1 559	kJ

Qparois	17 357	kJ	0,2	kW
Qparois/Qtota	30,3	%		

APPORTS PAR LES DENRÉES

Quantité introduite / base de temps (kg)	202	valeur/défaut =	202	kg/base de temps (25 kg.m-3)	
quantité stockée	100				
Température d'introduction	10,0	°C			
Température de sortie ou de stockage	2,0	°C par défaut :	2,0	°C (température intérieure)	
Chaleur massique avant congélation C1	2,301	kJ.kg-1.K-1	DT1 =	8,0	K
Chaleur de respiration	-	kJ.kg-1.K-1			
Chaleur latente de congélation L	-	kJ.kg-1	T°cong. =	2,0	°C
Chaleur massique après congélation C2	-	kJ.kg-1.K-1	DT2 =	-	K

avant congélation	QD1 = m x C1 x DT1	3 718	kJ
respiration	QD= m x R	-	kJ
pendant la congélation	QD2 = m x L	-	kJ
après la congélation	QD3 = m x C2 x DT2	-	kJ

Qdenrées	3 718	kJ	0,0	kW
Qdenrées/Qtota	6,5	%		

APPORTS PAR L'EMBALLAGE

Quantité introduite / base de temps (kg)	-	valeur/défaut =	40	kg/base de temps (20 % des denrées)	
Température d'introduction	10	°C			
Chaleur massique C	1,700	kJ.kg-1.K-1	DT =	8,0	K

Qemballage = m x C x DT	-	kJ
-------------------------	---	----

Qemballage	-	kJ	-	kW
Qemballage/Qtota	-	%		

APPORTS PAR L'ÉCLAIRAGE

Puissance installée	5	W.m-2 de surface au sol
Durée d'éclairage	8,0	h soit 28 800 secondes

Qéclairage = P x Ssol x t	465	kJ
---------------------------	-----	----

Qéclairage	465	kJ	0,0	kW
Qéclairage/Qtota	0,8	%		

APPORTS PAR LE PERSONNEL

Individus dans l'ambiance n	1	
P apportée par un individu	270	W
temps passé dans l'ambiance	1	heures

Qpersonnel = n x P x t	972	kJ
------------------------	-----	----

Qpersonnel	972	kJ	0,0	kW
Qpersonnel/Qtota	1,7	%		

APPORTS PAR LE RENOUELEMENT D'AIR

Taux de renouvellement d'air T	44,4	par défaut	44,4	Volumes/base de temps (service fort prendre Tx2 ; service faible Tx0,6)
--------------------------------	------	------------	------	---

Qrespiration = (V x t / v [*]) x (he - hi)	34 793	kJ
--	--------	----

Qrespiration	34 793	kJ	0,4	kW
Qrespiration/Qtota	60,7	%		

APPORTS PAR LES MACHINES

Nombre de machines (n)	-	
Puissance apportée par machine (P)	500	W
Temps de fonctionnement (t)	8,0	heures

Qmachines = n x P x t	-	kJ
-----------------------	---	----

Qmachines	-	kJ	-	kW
Qmachine/Qtota	-	%		

APPORTS PAR LA VENTILATION

-	% de Qparois + Qdenrées + Qemballage+ Qéclairage + Qpersonnel + Qrespiration+ Qmachines
---	---

Qventilation = somme Q précédents x X%	-	kJ
--	---	----

Qventilation	-	kJ	-	kW
Qventilation/Qtota	-	%		

BILAN TOTAL JOURNALIER

Qtota = somme Q	57 306	kJ	0,66	kW
-----------------	--------	----	------	----

BILAN TOTAL JOURNALIER MAJORÉ

Majoration	10	%		
Qtotamajoré = somme Q x majorat	63 037	kJ	0,73	kW

PUISSANCE DU GROUPE À INSTALLER

Temps de fonctionnement de l'installation frigorifique	16,0	heures
--	------	--------

Φ ₀ compresseur	0,99	kW	soit	123,3	W/m ³
----------------------------	------	----	------	-------	------------------