

Consommation énergétique

INDEX

1. RÉSULTATS DU CALCUL DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE.....	3
1.1. Résultats mensuels.....	3
1.1.1. Consommation énergétique annuelle du bâtiment.....	3
1.1.2. Résultats par zone habitable et par mois.....	3
2. MODÈLE DE CALCUL DU BÂTIMENT.....	5
2.1. Demande énergétique du bâtiment.....	5
2.1.1. Demande énergétique en chauffage et refroidissement.....	5
2.1.2. Demande énergétique en ECS.....	5
2.2. Facteurs de conversion.....	5

Consommation énergétique

1. RÉSULTATS DU CALCUL DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

1.1. Résultats mensuels.

1.1.1. Consommation énergétique annuelle du bâtiment.

		Jan (kWh)	Fév (kWh)	Mar (kWh)	Avr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Aoû (kWh)	Sép (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Déc (kWh)	Année (kWh/année) (kWh/m²·année)	
BÂTIMENT ($S_u = 441.10 \text{ m}^2$; $V = 1546.78 \text{ m}^3$)															
Demande énergétique	Chauffage	622.6	352.6	2.6	0.1	--	--	--	--	--	1.6	14.4	200.5	1194.4	2.7
	Refroidissement	17.1	310.1	899.2	1584.1	2431.9	3046.9	3438.0	3523.6	2385.0	1408.8	552.2	166.5	19763.4	44.8
	TOTAL	639.7	662.7	901.8	1584.2	2431.9	3046.9	3438.0	3523.6	2385.0	1410.5	566.6	367.0	20957.7	47.5
Électricité ($f_{cep} = 1.954$)	EP _{chauf}	0.1	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0	0.1	
	EP _{refroid}	0.1	0.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0	0.3	
	EP _{nr}	0.1	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0	0.2	
	EF _{chauf}	4.9	88.8	280.1	535.7	869.4	1207.2	1396.0	1479.3	910.8	509.2	157.4	44.9	7483.7	17.0
	EF _{refroid}	11.6	210.2	663.3	1268.5	2058.7	2858.5	3305.8	3502.9	2156.8	1205.7	372.7	106.4	17721.3	40.2
	EP _{nr}	9.6	173.5	547.4	1046.8	1698.8	2358.9	2728.0	2890.6	1779.8	994.9	307.6	87.8	14623.7	33.2
	EP _{ECS}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF _{clair}	596.9	519.1	571.0	545.0	596.9	545.0	571.0	596.9	519.1	596.9	571.0	545.0	6773.7	15.4
	EP _{clair}	1413.5	1229.1	1352.0	1290.6	1413.5	1290.6	1352.0	1413.5	1229.1	1413.5	1352.0	1290.6	16040.1	36.4
	EP _{nr}	1166.4	1014.3	1115.7	1065.0	1166.4	1065.0	1115.7	1166.4	1014.3	1166.4	1115.7	1065.0	13236.3	30.0
Capacité naturelle ($f_{cep} = 1.189$)	EP _{chauf}	758.5	422.7	3.6	0.0	--	--	--	--	--	3.0	18.3	260.2	1466.4	3.3
	EP _{refroid}	906.4	505.2	4.3	0.1	--	--	--	--	--	3.6	21.9	311.0	1752.4	4.0
	EP _{nr}	901.9	502.6	4.2	0.1	--	--	--	--	--	3.6	21.8	309.4	1743.6	4.0
	EP _{refroid}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{refroid}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Électricité consommée ($f_{cep} = 1.954$)	EP _{total}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{total}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{total}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{total}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	C _{def, total}	1360.4	1030.6	854.7	1080.8	1466.3	1752.2	1967.0	2076.2	1429.9	1109.1	746.7	850.2	15723.9	35.6
	C _{cep}	2331.7	1944.7	2019.6	2559.2	3472.2	4149.1	4657.9	4916.4	3385.9	2622.8	1746.7	1708.0	35514.1	80.5
	C _{cep, nr}	2078.0	1690.5	1667.3	2111.8	2865.2	3423.9	3843.7	4057.0	2794.1	2165.0	1445.1	1462.2	29603.8	67.1

Produit par une version pour usage interne de CYPE

- S_u: Surface habitable du bâtiment, m².
- V: Volume net habitable du bâtiment, m³.
- f_{cep}: Facteur de conversion d'énergie finale en énergie primaire provenant de sources non renouvelables.
- EF: Énergie finale consommée par le système au point de consommation, kWh.
- EP: Consommation d'énergie primaire, kWh.
- EP_{nr}: Consommation d'énergie primaire d'origine non renouvelable, kWh.
- C_{def, total}: Consommation d'énergie au point de consommation (énergie finale), kWh/m².année.
- C_{cep}: Consommation totale d'énergie primaire, kWh/m².année.
- C_{cep, nr}: Consommation d'énergie primaire d'origine non renouvelable, kWh/m².année.

1.1.2. Résultats par zone habitable et par mois

Offices - South ($S_u = 189.33 \text{ m}^2$; $V = 643.14 \text{ m}^3$)

		Jan (kWh)	Fév (kWh)	Mar (kWh)	Avr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Aoû (kWh)	Sép (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Déc (kWh)	Année (kWh/année) (kWh/m²·année)	
Demande énergétique	Chauffage	243.5	137.6	0.5	--	--	--	--	--	--	0.3	2.0	63.2	447.1	2.4
	Refroidissement	11.7	198.5	494.9	765.4	1127.1	1422.1	1625.6	1697.0	1193.3	785.7	384.0	126.3	9831.6	51.9
	TOTAL	255.2	336.1	495.4	765.4	1127.1	1422.1	1625.6	1697.0	1193.3	786.1	386.0	189.5	10278.7	54.3

		Jan (h)	Fév (h)	Mar (h)	Avr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Aoû (h)	Sép (h)	Oct (h)	Nov (h)	Déc (h)	Année (h)	
Heures de chauffage (ou de refroidissement) non satisfait [†]	Chauffage	4	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	9	
	Refroidissement	--	--	--	0	2	17	46	42	6	--	--	--	113	

*Nombre d'heures pendant lesquelles la température de l'air dans les locaux de la zone se situe en dehors de la plage des températures de consigne de chauffage ou de refroidissement, avec une plage supérieure à 0.2 °C pour le chauffage et à 0.2 °C pour le refroidissement.

où:

- S_u: Surface utile de la zone habitable, m².

Consommation énergétique

V: Volume net de la zone habitable, m³.
 ECS_{sol}: Énergie solaire utile apportée, kWh.
 ECS_{sis}: Énergie utile apportée par le système, kWh.

Offices - North (S_u = 143.72 m²; V = 485.51 m³)

	Jan (kWh)	Fév (kWh)	Mar (kWh)	Avr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Aoû (kWh)	Sép (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Déc (kWh)	Année (kWh/année)	Année (kWh/m ² -année)
Demande énergétique	342.1	193.8	0.9	--	--	--	--	--	--	0.5	9.3	123.8	670.4	4.7
Chauffage	342.1	193.8	0.9	--	--	--	--	--	--	0.5	9.3	123.8	670.4	4.7
Refroidissement	--	76.1	309.0	650.1	1050.3	1315.1	1475.2	1479.3	954.2	476.1	109.5	21.9	7916.8	55.1
TOTAL	342.1	270.0	309.9	650.1	1050.3	1315.1	1475.2	1479.3	954.2	476.6	118.8	145.7	8587.2	59.7

	Jan (h)	Fév (h)	Mar (h)	Avr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Aoû (h)	Sép (h)	Oct (h)	Nov (h)	Déc (h)	Année (h)
Heures de chauffage (ou de refroidissement) non satisfait	5	3	--	--	--	--	--	--	--	--	0	3	11
Chauffage	5	3	--	--	--	--	--	--	--	--	0	3	11
Refroidissement	--	--	--	0	4	18	41	31	5	--	--	--	99

*Nombre d'heures pendant lesquelles la température de l'air dans les locaux de la zone se situe en dehors de la plage des températures de consigne de chauffage ou de refroidissement, avec une plage supérieure à 0.2 °C pour le chauffage et à 0.2 °C pour le refroidissement.

Projet de version pour usage interne de CYP

S_u: Surface utile de la zone habitable, m².
 V: Volume net de la zone habitable, m³.
 ECS_{sol}: Énergie solaire utile apportée, kWh.
 ECS_{sis}: Énergie utile apportée par le système, kWh.

Creteria (S_u = 50.51 m²; V = 171.90 m³)

	Jan (kWh)	Fév (kWh)	Mar (kWh)	Avr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Aoû (kWh)	Sép (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Déc (kWh)	Année (kWh/année)	Année (kWh/m ² -année)
Demande énergétique	37.0	21.2	1.1	0.1	--	--	--	--	--	0.8	3.1	13.5	76.8	1.5
Chauffage	37.0	21.2	1.1	0.1	--	--	--	--	--	0.8	3.1	13.5	76.8	1.5
Refroidissement	5.4	35.4	95.4	168.7	254.5	309.7	337.2	347.3	237.5	147.0	58.7	18.3	2015.0	39.9
TOTAL	42.4	56.6	96.5	168.7	254.5	309.7	337.2	347.3	237.5	147.8	61.8	31.9	2091.8	41.4

	Jan (h)	Fév (h)	Mar (h)	Avr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Aoû (h)	Sép (h)	Oct (h)	Nov (h)	Déc (h)	Année (h)
Heures de chauffage (ou de refroidissement) non satisfait	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	3
Chauffage	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	3
Refroidissement	--	--	--	--	2	26	36	47	3	--	--	--	114

*Nombre d'heures pendant lesquelles la température de l'air dans les locaux de la zone se situe en dehors de la plage des températures de consigne de chauffage ou de refroidissement, avec une plage supérieure à 0.2 °C pour le chauffage et à 0.2 °C pour le refroidissement.

où:

S_u: Surface utile de la zone habitable, m².
 V: Volume net de la zone habitable, m³.
 ECS_{sol}: Énergie solaire utile apportée, kWh.
 ECS_{sis}: Énergie utile apportée par le système, kWh.

Unconditioned (S_u = 57.53 m²; V = 246.23 m³)

	Jan (kWh)	Fév (kWh)	Mar (kWh)	Avr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Aoû (kWh)	Sép (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Déc (kWh)	Année (kWh/année)
Demande énergétique	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Jan (h)	Fév (h)	Mar (h)	Avr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Aoû (h)	Sép (h)	Oct (h)	Nov (h)	Déc (h)	Année (h)
Heures de chauffage (ou de refroidissement) non satisfait	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chauffage	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Refroidissement	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Nombre d'heures pendant lesquelles la température de l'air dans les locaux de la zone se situe en dehors de la plage des températures de

Consommation énergétique

consigne de chauffage ou de refroidissement, avec une plage supérieure à 0.2 °C pour le chauffage et à 0.2 °C pour le refroidissement.

où:

- S_u: Surface utile de la zone habitable, m².
- V: Volume net de la zone habitable, m³.
- ECS_{sol}: Énergie solaire utile apportée, kWh.
- ECS_{sis}: Énergie utile apportée par le système, kWh.

2. MODÈLE DE CALCUL DU BÂTIMENT.

2.1. Demande énergétique du bâtiment.

2.1.1. Demande énergétique en chauffage et refroidissement.

Zones habitables	S _u	D _{chauf}		D _{refroi}	
	(m ²)	(kWh/année)	(kWh/m ² .année)	(kWh/année)	(kWh/m ² .année)
Offices - South	189.33	447.14	2.36	9831.60	51.93
Offices - North	143.72	670.44	4.66	7916.75	55.08
Cafeteria	50.51	76.79	1.52	2015.02	39.89
Unconditioned	57.53	--	--	--	--
	441.10	1194.37	2.71	19763.38	44.80

- S_u: Surface utile de la zone habitable, m².
- D_{chauf}: Valeur calculée de la demande énergétique de chauffage, kWh/année.
- D_{refroi}: Valeur calculée de la demande énergétique de refroidissement, kWh/m².année.

2.1.2. Demande énergétique en ECS.

Le bâtiment projeté n'a pas de demande d'eau chaude sanitaire.

2.2. Facteurs de conversion

Vecteur énergétique	C _{ef}	f _{cep}	C _{sp}	f _{cep,nr}	C _{sp,nr}	f _{co2}	kg CO ₂				
	(kWh/année)	(kWh/m ² .année)	(kWh/année)	(kWh/m ² .année)	(kWh/année)	(kWh/m ² .année)	(kg CO ₂ /année)	(kg CO ₂ /m ² .année)			
Électricité obtenue du réseau	14257.50	32.32	2.368	33761.77	76.54	1.954	27860.21	63.16	0.331	4719.2	10.7
Gaz naturel	1466.41	3.32	1.195	1752.37	3.97	1.189	1743.60	3.95	0.252	369.5	0.8

- C_{ef}: Consommation d'énergie au point de consommation (énergie finale), kWh/m².année.
- f_{cep}: Facteur de conversion d'énergie finale en énergie primaire.
- C_{sp}: Consommation d'énergie primaire, kWh/m².année.
- f_{cep,nr}: Facteur de conversion d'énergie finale en énergie primaire provenant de sources non renouvelables.
- C_{sp,nr}: Consommation d'énergie primaire d'origine non renouvelable, kWh/m².année.
- f_{co2}: Facteur de conversion de l'énergie finale en émissions de CQ, kg CO₂/kWh.
- kg CO₂: Émissions de CO₂, kg CO₂/m².année.

Produit par une version pour usage interne de CYPE