

PROJET DE CONSTRUCTION DU BATIMENT PRINCIPAL
ET DES PLATEFORMES TECHNIQUES DU CERME (UL)

[DIMENSIONNEMENT DE LA CLIMATISATION PAR
SYSTEME SPLIT](#)

1- GENERALITES INTRODUCTIVES

La présente note a pour but le calcul pour le dimensionnement du système de climatisation par système SPLIT à installer dans le cadre du projet de construction du Bâtiment principal et des plateformes techniques devant servir de laboratoires pour le CERME de l'Université de Lomé au Togo.

2- REFERENTIEL

Normes pertinentes utilisées :

- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers) : Société américaine des ingénieurs en chauffage, réfrigération et climatisation Inc.
- AMCA 210 Laboratory : Méthodes de test des ventilateurs pour l'évaluation.
- OSHA (Occupational Safety and Health Administration) : Administration de la sécurité et de la santé au travail (OSHA).
- EN ISO 16890 : Filtres à air pour ventilation générale.
- Le NF DTU 68.3 "Installations de ventilation mécanique" (VMC) : Règles de conception technique, de dimensionnement, de mise en œuvre et de mise en service des installations de ventilation à destination des bâtiments.

Les principales fonctionnalités incluent :

- Calculs conformément à la norme ANSI/ASHRAE/ACCA 183-2007 (RA 2011), Peak Cooling and Heating Load Calculations in Buildings Except Low-Rise Residential Buildings, qui établit les exigences minimales pour toute méthode ou procédure utilisée pour calculer les charges de pointe de cuisson et de chauffage.
- Base de données ASHRAE "Weather Data Viewer 4.0" avec 5564 stations situées dans le monde pour importer les données météorologiques nécessaires aux calculs.
- Données de rayonnement solaire basées sur le modèle de rayonnement solaire ASHRAE Clear-sky.

En cas de conflit entre codes, normes ou réglementations, l'exigence la plus stricte sera appliquée.

3- RESULTATS DE CALCULS

Les conditions climatiques servant de base à notre étude pour le dimensionnement de la climatisation et de la ventilation conformément à la norme ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers/Société américaine des ingénieurs en chauffage, réfrigération et climatisation Inc.) se basent sur le document « 2021 ASHRAE Handbook - Fundamentals (SI) ».

Ainsi, compte tenu de l'emplacement du site de construction, le site de LOME-TOKOIN, TOGO, les conditions de conception extérieures pour le calcul du système de conditionnement d'air et de ventilation doivent être :

- **Bulbe sec (percentile 1%) : 33,0 °C ;**
- **Bulbe humide (percentile 1%) : 26,3 °C.**

La figure ci-après présente les conditions climatiques du site selon « 2021 ASHRAE Handbook - Fundamentals (SI) » que nous avons extraites.

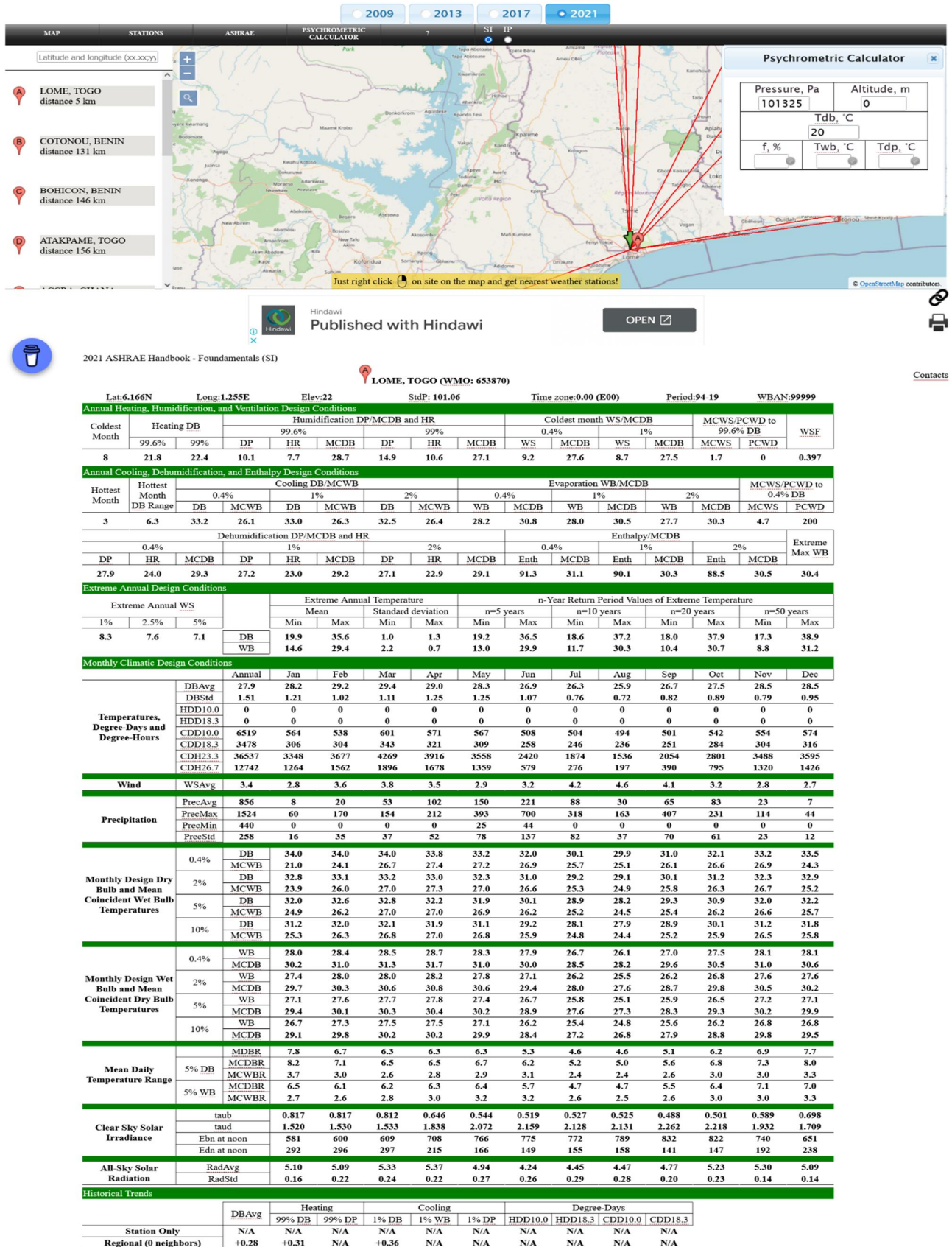


Figure 1: « 2021 ASHRAE Handbook - Fundamentals (SI) »

Les résultats de calculs pour chaque local (identifié par sa dénomination ou par sa superficie) sont présentés dans les tableaux ci-après (Tableau 1 et Tableau 2).

Tableau 1: Résultats de calculs pour chaque local

NIVEAU	LOCAL	SURFACE (m²)	HUTEUR (Hsol) en m	VOLUME (m³)	BTU SUPPLEMENTAIRES DES FENETRES	PUISSANCE TOTALE EN BTU	PUISSANCE TOTALE EN kW	PUISSANCE TOTALE EN Cv	Pnom UNITAIRE EN Cv	Nbre	PUISSANCE TOTALE EN Cv REPARTIE EN UNITES DE PUISSANCES NORMALISEES					
											1 CV	1,5 CV	2 CV	2,5 CV	3 CV	3,5 CV
RDC		21,5	3,5	75,25	1000	8525	2,497825	3,40	3,5	1,0						1
	loca tech 1										1					
	loca tech 2										1					
		85,44	3,5	299,04	1000	30904	9,054872	12,32	3,5	3,5			1			3
		86,28	3,5	301,98	1000	31198	9,141014	12,44	3,5	3,6			1			3
		25,01	3,5	87,535	1000	9753,5	2,8577755	3,89	3,5	1,1						1
		49,01	3,5	171,535	1000	18153,5	5,3189755	7,24	3,5	2,1						2
		499,05	3,5	1746,675	1000	175667,5	51,4705775	70,03	3,5	20,0						20
		20,96	3,5	73,36	1000	8336	2,442448	3,32	3,5	0,9						1
		94,95	3,5	332,325	1000	34232,5	10,0301225	13,65	3,5	3,9						4
		45,06	3,5	157,71	1000	16771	4,913903	6,69	3,5	1,9						2
	TOTAL 0										2	0	2	0	0	37
R+1		19,43	3,2	62,176	1000	7217,6	2,1147568	2,88	3	1,0					1	
	loca tech 1										2					
	loca tech 2															
		21,4	3,2	68,48	1000	7848	2,299464	3,13	3	1,0					1	
		21,4	3,2	68,48	1000	7848	2,299464	3,13	3	1,0					1	
		21,4	3,2	68,48	1000	7848	2,299464	3,13	3	1,0					1	
		24,08	3,2	77,056	1000	8705,6	2,5507408	3,47	3,5	1,0						1
		40,83	3,2	130,656	1000	14065,6	4,1212208	5,61	3	1,9					2	
		36,65	3,2	117,28	1000	12728	3,729304	5,07	2,5	2,0				2		
		34,28	3,2	109,696	1000	11969,6	3,5070928	4,77	2,5	1,9				2		
		156,06	3,2	499,392	1000	50939,2	14,9251856	20,31	3,5	5,8						6
		42,17	3,2	134,944	1000	14494,4	4,2468592	5,78	3,5	1,7			1			1
		22,47	3,2	71,904	1000	8190,4	2,3997872	3,27	3,5	0,9						1
		21,15	3,2	67,68	1000	7768	2,276024	3,10	3	1,0					1	
		91,39	3,2	292,448	1000	30244,8	8,8617264	12,06	3,5	3,4		1				3
		131,01	3,2	419,232	1000	42923,2	12,5764976	17,11	3,5	4,9						5
		92,31	3,2	295,392	1000	30539,2	8,9479856	12,17	3,5	3,5		1				3
		49,16	3,2	157,312	1000	16731,2	4,9022416	6,67	3,5	1,9						2
	TOTAL 1										2	2	1	4	7	22

Tableau 2: Résultats de calculs pour chaque local

NIVEAU	LOCAL	SURFACE (m²)	HUTEUR (Hsol) en m	VOLUME (m³)	BTU SUPPLEMENTAIRES DES FENETRES	PUISSANCE TOTALE EN BTU	PUISSANCE TOTALE EN kW	PUISSANCE TOTALE EN Cv	Pnom UNITAIRE EN Cv	Nbre	PUISSANCE TOTALE EN Cv REPARTIE EN UNITES DE PUISSANCES NORMALISEES					
											1CV	1,5 CV	2 CV	2,5 CV	3 CV	3,5 CV
R+2		42,45	3,2	135,84	1000	14584	4,273112	5,81	3,5	1,7				1	1	
	loca tech 1										1					
	loca tech 2										1					
		44,42	3,2	142,144	1000	15214,4	4,4578192	6,07	3,5	1,7					2	
		52,03	3,2	166,496	1000	17649,6	5,1713328	7,04	3,5	2,0						2
		51,16	3,2	163,712	1000	17371,2	5,0897616	6,92	3,5	2,0						2
		30,4	3,2	97,28	1000	10728	3,143304	4,28	2,5	1,7		1			1	
		64,33	3,2	205,856	1000	21585,6	6,3245808	8,60	3,5	2,5		1				2
		42,96	3,2	137,472	1000	14747,2	4,3209296	5,88	3,5	1,7				1	1	
		42,96	3,2	137,472	1000	14747,2	4,3209296	5,88	3,5	1,7				1	1	
		47,47	3,2	151,904	1000	16190,4	4,7437872	6,45	3,5	1,8					1	1
		50	3,2	160	1000	17000	4,981	6,78	3,5	1,9					1	1
		94	3,2	300,8	1000	31080	9,10644	12,39	3,5	3,5			1		1	2
		52,1	3,2	166,72	1000	17672	5,177896	7,04	3,5	2,0						2
		65,78	3,2	210,496	1000	22049,6	6,4605328	8,79	3,5	2,5			1		1	1
		92,31	3,2	295,392	1000	30539,2	8,9479856	12,17	3,5	3,5			1		1	2
		48,4	3,2	154,88	1000	16488	4,830984	6,57	3,5	1,9					1	1
	TOTAL 2										2	2	3	3	12	16
R+3		19,43	3,2	62,176	1000	7217,6	2,1147568	2,88	2,5	1,2				1		
	loca tech 1										1					
	loca tech 2										1					
		21,4	3,2	68,48	1000	7848	2,299464	3,13	3	1,0					1	
		21,4	3,2	68,48	1000	7848	2,299464	3,13	3	1,0					1	
		21,4	3,2	68,48	1000	7848	2,299464	3,13	3	1,0					1	
		24,08	3,2	77,056	1000	8705,6	2,5507408	3,47	3,5	1,0						1
		25,87	3,2	82,784	1000	9278,4	2,7185712	3,70	3,5	1,1						1
		23,97	3,2	76,704	1000	8670,4	2,5404272	3,46	3,5	1,0						1
		26,02	3,2	83,264	1000	9326,4	2,7326352	3,72	3,5	1,1						1
		30,4	3,2	97,28	1000	10728	3,143304	4,28	3,5	1,2						1
		21,96	3,2	70,272	1000	8027,2	2,3519696	3,20	3	1,1					1	
		21,96	3,2	70,272	1000	8027,2	2,3519696	3,20	3	1,1					1	
		21,96	3,2	70,272	1000	8027,2	2,3519696	3,20	3	1,1					1	
		27,36	3,2	87,552	1000	9755,2	2,8582736	3,89	3,5	1,1						1
		21,12	3,2	67,584	1000	7758,4	2,2732112	3,09	3	1,0					1	
		21,25	3,2	68	1000	7800	2,2854	3,11	3	1,0					1	
		19,38	3,2	62,016	1000	7201,6	2,1100688	2,87	2,5	1,1				1		
		21,35	3,2	68,32	1000	7832	2,294776	3,12	3	1,0					1	
		48,48	3,2	155,136	1000	16513,6	4,8384848	6,58	3,5	1,9					1	1
		91,39	3,2	292,448	1000	30244,8	8,8617264	12,06	3,5	3,4			1		1	2
		131,01	3,2	419,232	1000	42923,2	12,5764976	17,11	3,5	4,9						5
		92,31	3,2	295,392	1000	30539,2	8,9479856	12,17	3,5	3,5			1		1	2
		24,36	3,2	77,952	1000	8795,2	2,5769936	3,51	3,5	1,0						1
		22,19	3,2	71,008	1000	8100,8	2,3735344	3,23	3	1,1					1	
	TOTAL 3										2	0	2	2	13	17
	TOTAL (0, 1, 2, 3)										8	4	8	9	32	92

BABI Lébilaki

N° ONIT: TG-2010-010