

pour une ventilation naturelle frugale



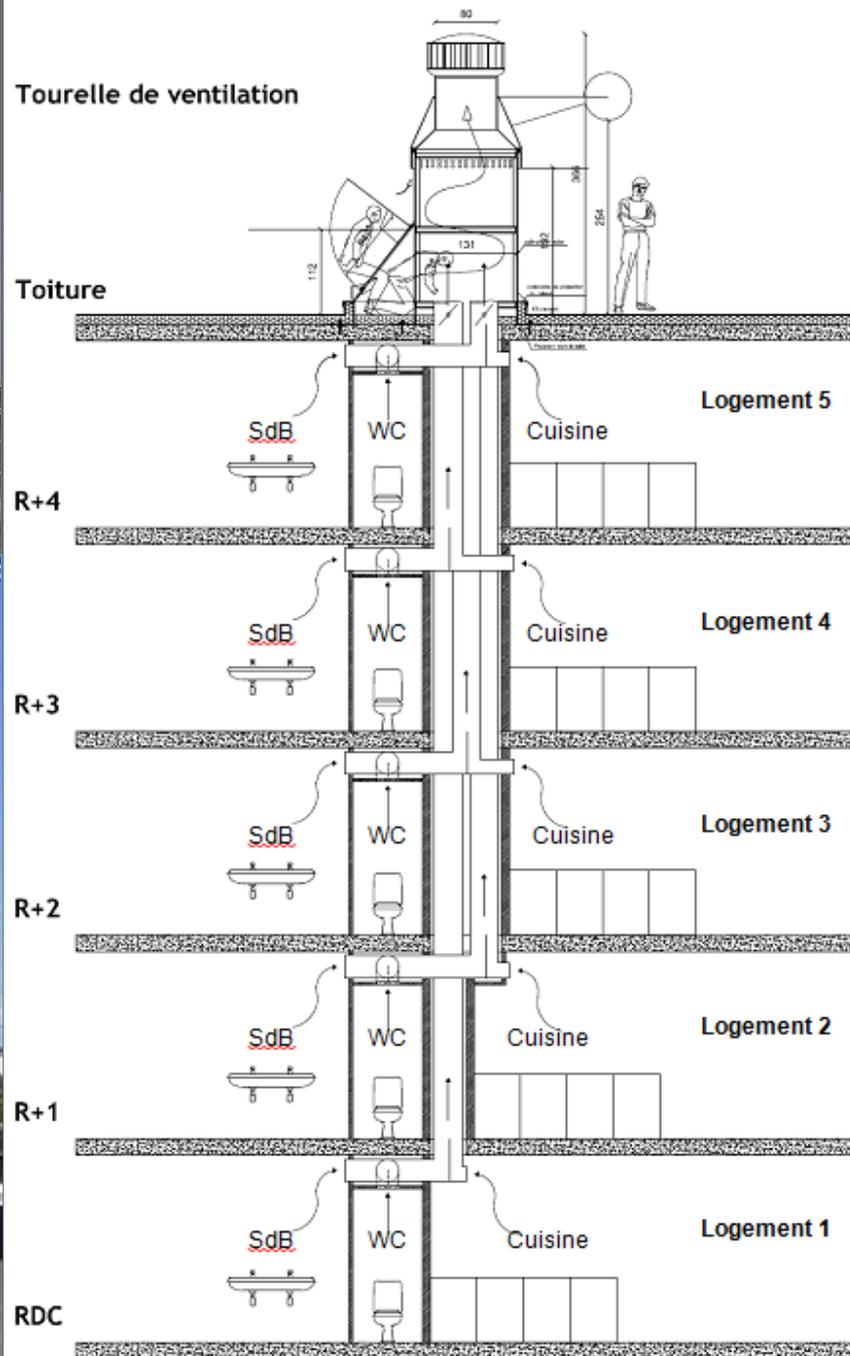
et pourquoi pas
l'ouverture des fenêtres ?

VNAC en logement : premiers bilans



ça marche, mais quelle usine à gaz pour respecter toute la réglementation

96 logements
square Delzieux
à Saint Nazaire
maître d'ouvrage CISN
architecte atelier philippe
madec
bet dd tribu



et pourquoi pas l'ouverture des fenêtres ?



une ventilation naturelle plus frugale expérimentée sur une maison individuelle

réhabilitation d'une écurie en maison individuelle à Plouguin
architecte atelier philippe madec - bet dd tribu



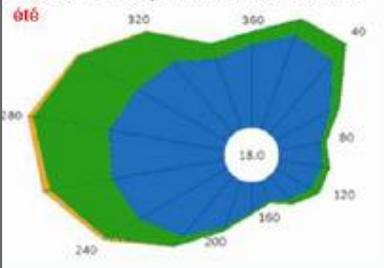


**cité Paul Boncour à Bordeaux -
maître d'ouvrage aquitanis
architecte atelier philippe madec
- bet dd tribu**

d'abord bien connaître les régimes de vents

rose des vents saisonnières à la station de Bordeaux Mérignac

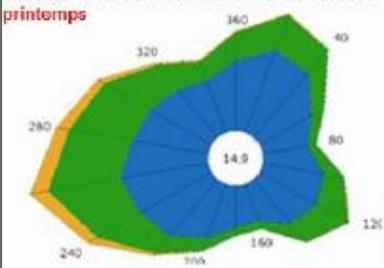
Rose des vents de juin à août entre 1960-2009



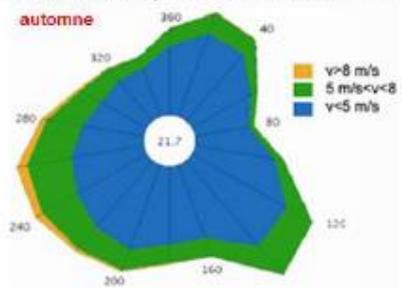
Rose des vents de décembre à février entre 1960-2009



Rose des vents de mars à mai entre 1960 et 2009



Rose des vents de septembre à novembre entre 1960 e



schématiser
la rose des
vents



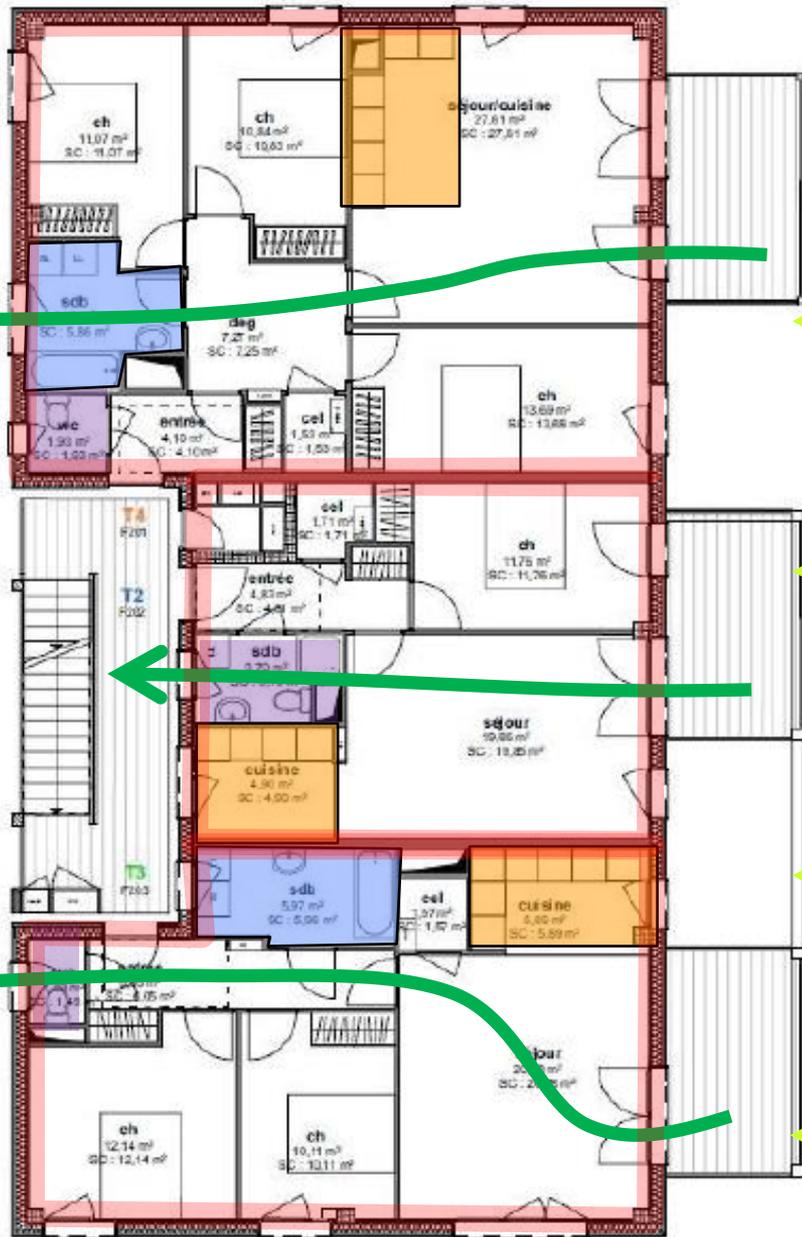
vérifier l'accès
aux vents des
façades

dimensionnement sur
une vitesse de vent de
1,4 m/s dépassée 82%
du temps

et pourquoi pas l'ouverture des fenêtres ?

Zoom sur le plan du R+2 (version APD)

d'abord de l'architecture



des logements traversants

des logements débitants

des occultations poreuses

des pièces humides en façade

vérification des débits permanents

débits traversants permanents

		Situation traversante ou bi-orientée								mono-orientée			
		SEJOUR-CUISINE (+CHB +ENTREE)				CHAMBRE/ ENTREE / SDB				WC			
		Débit moyen		Dperm < 0,1vol/h		Débit moyen		Dperm < 0,1vol/h		Débit moyen		Dperm < 0,1vol/h	
		m ³ /h	Vol/h	Nbre d'h	% du tps	m ³ /h	Vol/h	Nbre d'h	% du tps	m ³ /h	Vol/h	Nbre d'h	% du tps
T2 R+1	Hiver	36,1	0,34	0h	0%	-	-	-	5,1	0,47	-	0%	
	mi-saison	34,1	0,32	4h	0%	-	-	-	4,4	0,41	2h	0%	
	été	31,9	0,30	7h	0%	-	-	-	4,1	0,38	11h	0%	
Moyenne an		0,32		0%		-		-		0,42		0%	
T3 N R+1	Hiver	22,2	0,24	66h	2%	30,5	0,42	9h	0%	4,8	0,91	0h	0%
	mi-saison	21,4	0,23	110h	4%	28,1	0,38	70h	2%	3,9	0,74	0h	0%
	été	20,2	0,22	177h	6%	26,9	0,37	95h	3%	3,3	0,63	2h	0%
Moyenne an		0,23		2%		0,39		2%		0,76		0%	
T3 S R+1	Hiver	18,8	0,26	52h	2%	35,0	0,40	0h	0%	5,1	1,36	0h	0%
	mi-saison	18,9	0,26	36h	1%	33,6	0,39	5h	0%	4,3	1,15	0h	0%
	été	18,5	0,26	32h	1%	30,8	0,35	25h	1%	4,0	1,07	0h	0%
Moyenne an		0,26		1%		0,38		0%		1,17		0%	
T2 R+2	Hiver	36,1	0,34	0h	0%	-	-	-	4,8	0,45	0h	0%	
	mi-saison	34,7	0,33	0h	0%	-	-	-	4,2	0,39	2h	0%	
	été	32,6	0,31	9h	0%	-	-	-	4,	0,37	9h	0%	
Moyenne an		0,33		0%		-		-		0,40		0%	
T3 S R+2	Hiver	18,6	0,26	55h	2%	35,2	0,40	0h	0%	4,8	1,28	0h	0%
	mi-saison	18,8	0,26	45h	2%	33,9	0,39	4h	0%	4,1	1,09	0h	0%
	été	18,3	0,26	33h	1%	31,1	0,36	19h	1%	3,8	1,01	0h	0%
Moyenne an		0,26		2%		0,38		0%		1,12		0%	
T4 N R+2	Hiver	35,2	0,31	0h	0%	30,8	0,33	0h	0%	9,6	2,74	0h	0%
	mi-saison	32,7	0,29	18h	1%	28,5	0,30	34h	1%	7,8	2,23	0h	0%
	été	29,4	0,26	36h	1%	28,2	0,30	51h	2%	6,7	1,91	0h	0%
Moyenne an		0,29		1%		0,31		1%		2,29		0%	
T2 R+3	Hiver	36,2	0,34	0h	0%	-	-	-	5,1	0,47	0h	0%	
	mi-saison	35,0	0,33	0h	0%	-	-	-	4,1	0,38	2h	0%	
	été	32,9	0,31	7h	0%	-	-	-	3,9	0,36	9h	0%	
Moyenne an		0,33		0%		-		-		0,39		0%	
T3 S R+3	Hiver	19,6	0,27	55h	2%	35,1	0,40	1h	0%	4,8	1,28	0h	0%
	mi-saison	20,0	0,28	26h	1%	33,9	0,39	7h	0%	4,0	1,07	0h	0%
	été	19,6	0,27	28h	1%	31,0	0,36	27h	1%	3,7	0,99	0h	0%
Moyenne an		0,27		1%		0,38		0%		1,12		0%	

sens des flux d'air traversants permanents

occurrence des flux d'air sortant par les pièces humides (cuisine et salle de bains)

	R+1			R+2			R+3					
	T2 C	T3 N	T3 S	T2 C	T3 S	T4 N	T2 C	T3 S				
	cuis	sdb	sdb	cuis	cuis	sdb	cuis	sdb				
Janvier	79%	82%	85%	60%	80%	85%	62%	91%	82%	80%	85%	61%
Février	59%	62%	86%	72%	60%	86%	75%	74%	84%	60%	86%	67%
Mars	61%	58%	86%	67%	63%	86%	70%	74%	88%	63%	86%	69%
Avril	57%	50%	81%	74%	62%	81%	77%	66%	90%	63%	81%	74%
Mai	60%	41%	86%	73%	63%	86%	75%	57%	87%	63%	86%	74%
Juin	52%	40%	83%	83%	56%	83%	86%	55%	95%	57%	83%	82%
Juillet	58%	47%	87%	81%	61%	87%	82%	63%	94%	62%	87%	82%
Août	55%	38%	81%	82%	59%	81%	84%	52%	96%	60%	81%	84%
Septembre	70%	55%	88%	81%	73%	88%	84%	66%	94%	74%	88%	81%
Octobre	62%	46%	89%	75%	65%	89%	78%	60%	86%	65%	89%	77%
Novembre	65%	60%	87%	68%	68%	87%	70%	74%	86%	68%	87%	67%
Décembre	63%	63%	88%	71%	63%	88%	73%	75%	89%	63%	88%	72%
Total	62%	53%	86%	74%	64%	86%	76%	67%	89%	65%	86%	76%

L'ouverture des fenêtres pour couvrir les pollutions d'occupation

l'efficacité de l'ouverture des fenêtres

temps (min/h_{occ}) d'ouverture des fenêtres nécessaire pour atteindre l'équivalent du débit hygiénique ou du débit de pointe auto réglable maintenus pendant une heure entière en zone séjour/cuisine traversante

Temps d'ouverture maximum (min/h _{occ})	= débit hygiénique de base pdt une heure						= D. de pointe pdt 1h		
	ouverture à 30°		ouverture à 90°		ouverture à 90°				
	2 fenêtres	1 fenêtre	2 fenêtres	1 fenêtre	2 fenêtres	1 fenêtre			
T2 R+1	hiver	3	10	2	7	5	20		
	mi saison	3	13	2	9	6	27		
	été	4	0	2	21	6	60		
T3 Sud R+1	hiver	3	8	2	5	5	11		
	mi saison	4	11	2	6	5	14		
	été	4	21	2	12	5	28		
T4 N R+2 & T3 N R+2	hiver	2	13	1	1	3	4		
	mi saison	3	16	1	2	4	6		
	été	4	29	2	6	6	15		

aidé par une sonde CO2



Débits minimum (vol/h) par les bouches d'entrée/sortie et l'ouverture d'une ou 2 fenêtres de la zone séjour/cuisine traversante

	Débits minimum Obtenus (vo/h)		bouches entrée/sortie	bouches + ouverture de fenêtres				
	Vents >1,4m/s	saisons		à 30°		à 90°		
				2 fenêtres	1 fenêtre	2 fenêtres	1 fenêtre	
T2 R+1	NE	23%	Hiver	≥ 0,25	≥ 9,8	≥ 2,9	≥ 16	≥ 4,9
			mi-saison	≥ 0,2	≥ 8,5	≥ 2,3	≥ 14,7	≥ 3,8
			Eté	≥ 0,15	≥ 7,8	≥ 1,4	≥ 13,6	≥ 2,3
	SE	23%	Hiver	≥ 0,1	≥ 8,1	≥ 2,7	≥ 14	≥ 4,7
			mi-saison	≥ 0,07	≥ 7,9	≥ 2,2	≥ 14	≥ 3,7
			Eté	≥ 0,15	≥ 5,6	≥ 1,2	≥ 15	≥ 1,9
	O	36%	Hiver	0,3	10,4	2,9	18	4,8
			mi-saison	0,25	9,8	2,2	17	3,7
			Eté	≥ 0,2	≥ 9,3	≥ 0,8	≥ 16,3	≥ 1,3
T3 Sud R+1	NE	23%	Hiver	≥ 0,3	≥ 8,35	≥ 4,5	≥ 15,2	≥ 8
			mi-saison	≥ 0,25	≥ 6,7	≥ 3,5	≥ 12	≥ 6,1
			Eté	≥ 0,15	≥ 5,5	≥ 1,8	≥ 10	≥ 3
	SE	23%	Hiver	≥ 0,1	≥ 11,2	≥ 4,4	≥ 20,4	≥ 8
			mi-saison	≥ 0,2	≥ 11,75	≥ 3,5	≥ 21	≥ 6,1
			Eté	≥ 0,25	≥ 12	≥ 1,5	≥ 22	≥ 2,5
	O	36%	Hiver	0,4	11,7	4,6	21	8
			mi-saison	≥ 0,35	≥ 11,8	≥ 4	≥ 21	≥ 6,3
			Eté	≥ 0,3	≥ 11,6	≥ 2,1	≥ 21	≥ 3
T4 R+2	NE	23%	Hiver	≥ 0,4	≥ 17,4	≥ 3,2	≥ 30,5	≥ 23,3
			mi-saison	≥ 0,35	≥ 15,7	≥ 2,5	≥ 27,5	≥ 17,9
			Eté	≥ 0,3	≥ 13	≥ 1,2	≥ 22,5	≥ 7,1
	SE	23%	Hiver	≥ 0,2	≥ 21,6	≥ 3,1	≥ 38	≥ 23,3
			mi-saison	≥ 0,25	≥ 18,4	≥ 2,5	≥ 32,3	≥ 17,9
			Eté	≥ 0,3	≥ 14	≥ 1,6	≥ 24,5	≥ 6,3
	O	36%	Hiver	≥ 0,3	≥ 16,2	≥ 3	≥ 38,6	≥ 23,1
			mi-saison	≥ 0,25	≥ 12,3	≥ 2,4	≥ 21,7	≥ 17,8
			Eté	≥ 0,15	≥ 7	≥ 1,4	≥ 12	≥ 7,8

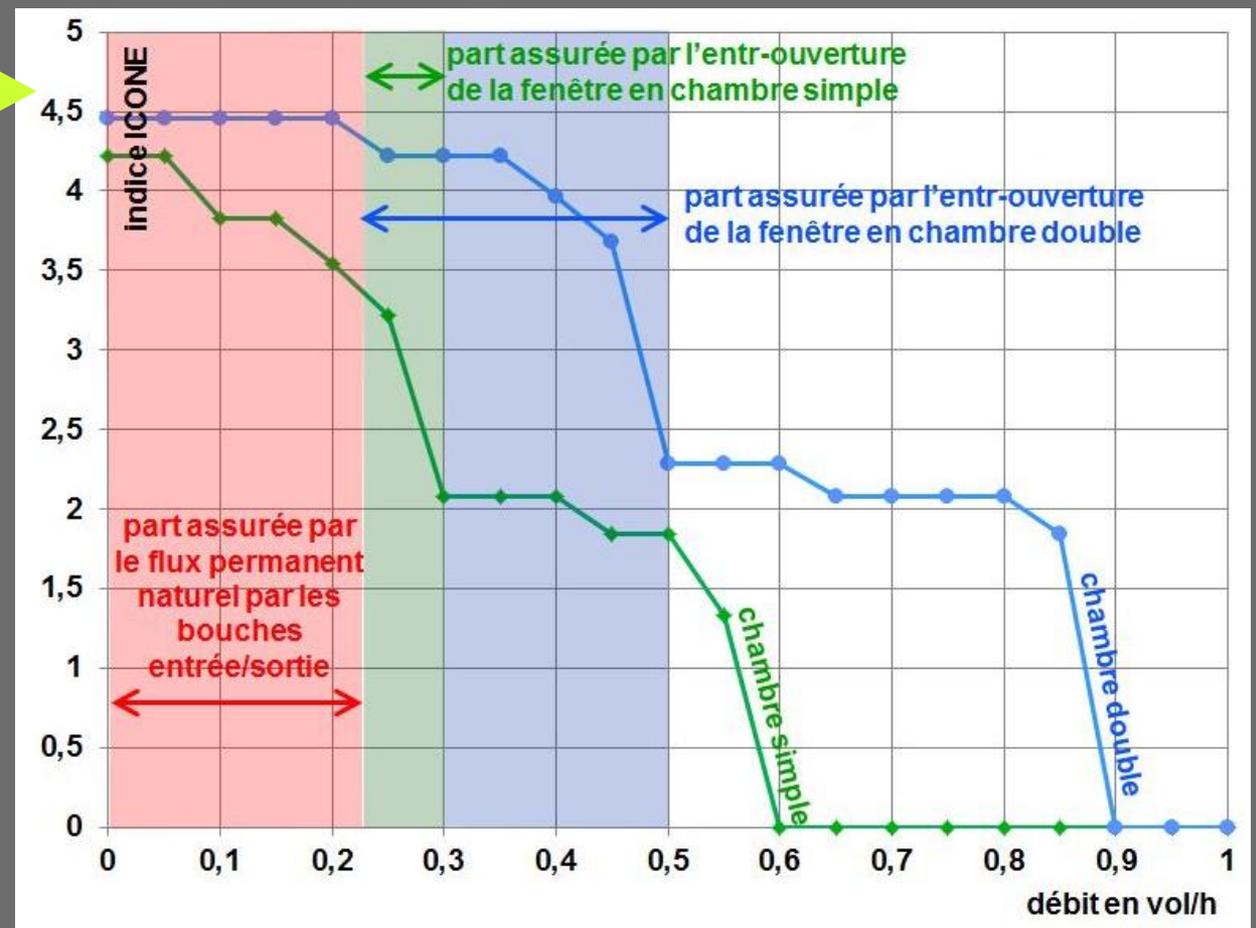
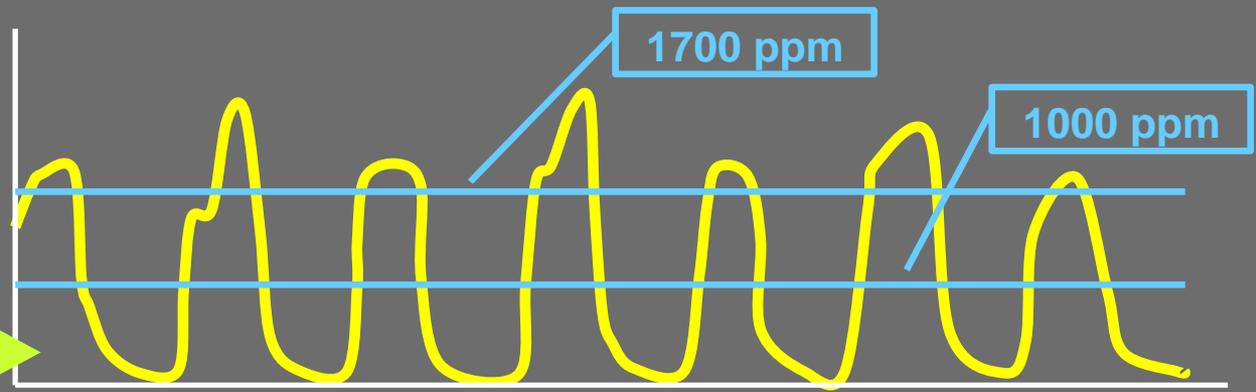
le cas difficile: les chambres, la nuit

concentration
en CO2 sur une
semaine

dimensionnement
sur l'indice ICONE

indice	valeurs calculées	nature du confinement
0	ICONE < 0,5	nul
1	0,5 ≤ ICONE < 1,5	faible
2	1,5 ≤ ICONE < 2,5	moyen
3	2,5 ≤ ICONE < 3,5	élevé
4	3,5 ≤ ICONE < 4,5	très élevé
5	ICONE ≥ 4,5	extrême

aidé par un outil high
tech, l'espagnolette



et pourquoi pas l'ouverture des fenêtres ?