

Caractérisation de l'entrepôt de XXXX Août 2016

Rapport final de conformité

Caractérisation entrepôt : CONFORME du 01 Août 2016 au 14 Août 2016.

Adresse de l'entrepôt	Contact(s) Client	Contact(s) Fournisseur
XXX	XXX	XXX

	Rédacteur	Contrôleur
Nom	XXX	XXX
Signature		

Révisions

Version	Date	Auteur	Commentaires et modifications

Table des matières

1	Introduction	4
2	Emplacement des sondes	4
3	Caractérisation de l'entrepôt	6
3.1	Synthèse des mesures sur la période du 01 Août 2016 au 14 Août 2016 :	6
3.2	Analyse par zone :	7
3.3	Analyse des moyennes :	8
3.4	Courbe de mesures de l'entrepôt.....	9
3.5	Cartographie des moyennes de mesures sur la période :.....	10
3.6	Stabilités.....	11
4	Conclusion.....	12

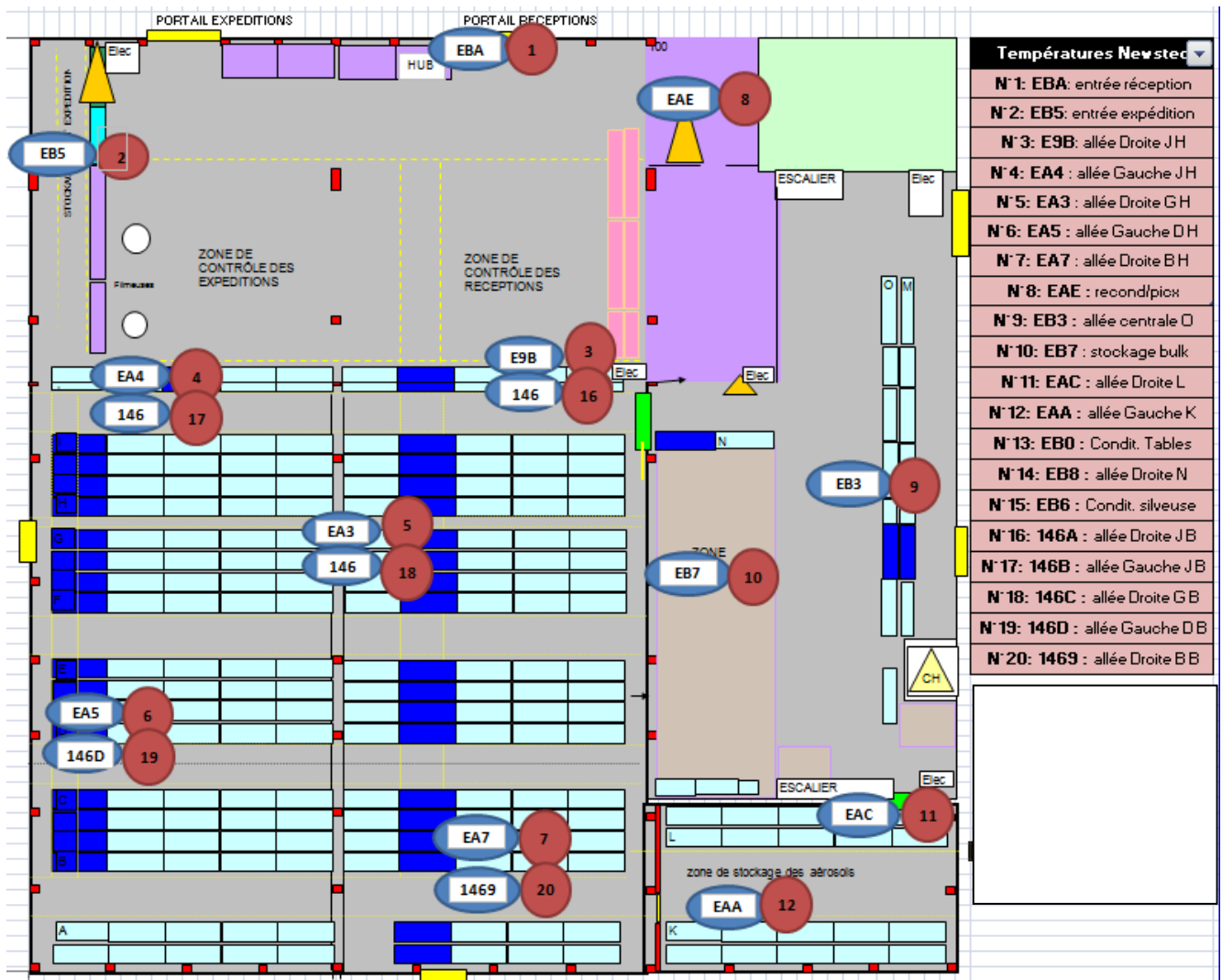
1 Introduction

Dans ce document, vous trouverez le bilan de la caractérisation de votre entrepôt. Dans un premier temps, nous vous montrerons l'emplacement des capteurs de température dans l'entrepôt. Puis, nous vous ferons une analyse des résultats sur la quinzaine de jours de mesures. Et enfin, nous ferons une analyse globale et ferons des préconisations si l'entrepôt n'est pas conforme.

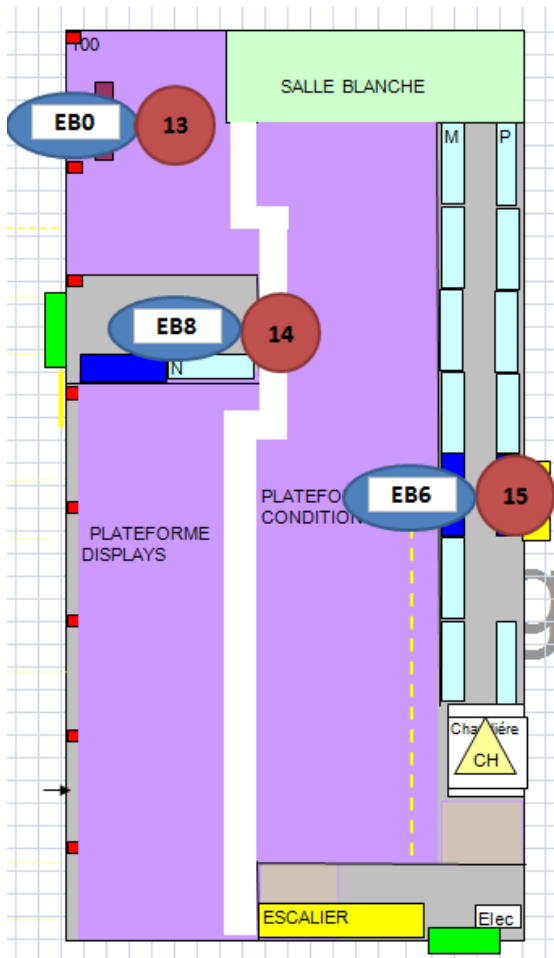
2 Emplacement des sondes

Lors de la caractérisation de l'entrepôt, nous avons placé les sondes comme sur les plans ci-dessous. Cette disposition permet de faire une analyse pertinente de votre entrepôt.

Pour la partie entrepôt, les sondes sont placées de la façon suivante (position exacte sous le rond rouge) :



Pour l'étage, (partie conditionnement) les sondes sont placées de la façon suivante :



Dans la partie suivante, nous calculerons les paramètres nécessaires pour savoir si l'entrepôt est conforme ou non selon la norme NF X15-140.

3 Caractérisation de l'entrepôt

Nous nous baserons sur la norme NF X15-140 pour la caractérisation de votre entrepôt. Pour cela, nous calculerons:

- La moyenne de chaque capteur sur la période voulue,
- Son écart type expérimental,
- Son incertitude élargie,
- Les valeurs minimales et maximales,
- La stabilité et l'homogénéité.

3.1 Synthèse des mesures sur la période du 01 Août 2016 au 14 Août 2016 :

Numéro	Capteur	Ecart type		Incertitude		Moyenne θ_{mj} + Incertitude		Moyenne θ_{mj} - Incertitude		Stabilité $S_{\theta j}$
		Moyenne θ_{mj} expérimental s_j	écart type	écart type	élargie U_{mj}	écart type	élargie U_{mj}	écart type	élargie U_{mj}	
n°9	Allée centrale O	23,68	0,780	1,57	25,25	22,10	4,98			
n°20	Allée Droite B b	23,43	0,608	1,23	24,66	22,20	3,42			
n°7	Allée Droite B h	25,42	1,151	2,31	27,74	23,11	4,98			
n°18	Allée Droite G b	23,51	0,698	1,41	24,92	22,09	4,01			
n°5	Allée Droite G h	25,31	1,094	2,20	27,51	23,12	4,60			
n°16	Allée Droite J b	23,59	1,026	2,06	25,65	21,52	7,42			
n°3	Allée Droite J h	25,34	1,395	2,80	28,14	22,54	5,87			
n°11	Allée Droite L	24,05	0,279	0,59	24,64	23,45	1,27			
n°19	Allée Gauche D b	23,43	0,652	1,32	24,75	22,11	3,02			
n°6	Allée Gauche D h	25,43	1,206	2,42	27,85	23,01	5,18			
n°17	Allée Gauche J b	23,28	0,817	1,65	24,92	21,63	5,67			
n°4	Allée Gauche J h	25,32	1,221	2,45	27,77	22,88	5,27			
n°12	Allée Gauche K	24,47	0,461	0,94	25,42	23,53	2,24			
n°15	Condit Silveuse	25,85	1,432	2,87	28,72	22,98	6,45			
n°13	Condit Tables	25,64	1,013	2,04	27,68	23,61	4,69			
n°2	Entree expedit	23,51	1,002	2,01	25,53	21,50	6,05			
n°1	Entree reception	23,99	1,142	2,29	26,28	21,70	8,11			
n°8	Recond/picx	23,59	0,512	1,04	24,63	22,54	3,22			
n°14	Sas Cndt	25,76	1,242	2,49	28,25	23,26	5,86			
n°10	Stockage Bulk	23,76	0,534	1,09	24,85	22,67	2,64			

Résultat final			
Température de l'air θ_{air}		24,42	
Homogénéité $\Delta\theta$		7,22	
Stabilité maximale S_M		8,11	
Ecart de consigne $\Delta\theta_{co}$		-1,92	
Erreur d'indication $\Delta\theta_{in}$		N/A	
Valeur minimale calculée		21,50	CONFORME
Valeur maximum calculée		28,72	CONFORME

D'après les tables ci-dessus, nous pouvons voir que la température moyenne de l'air dans l'entrepôt est de 24.42°C. Dans le cahier des charges, nous voulions avoir une température comprise entre +5°C et +30°C. En prenant compte des températures minimales (21.50°C) et maximales (28.72°C) calculées, les mesures restent toujours dans l'étendue de mesure souhaitée. L'entrepôt est donc **CONFORME**.

3.2 Analyse par zone :

Les points les plus froids sont situés :

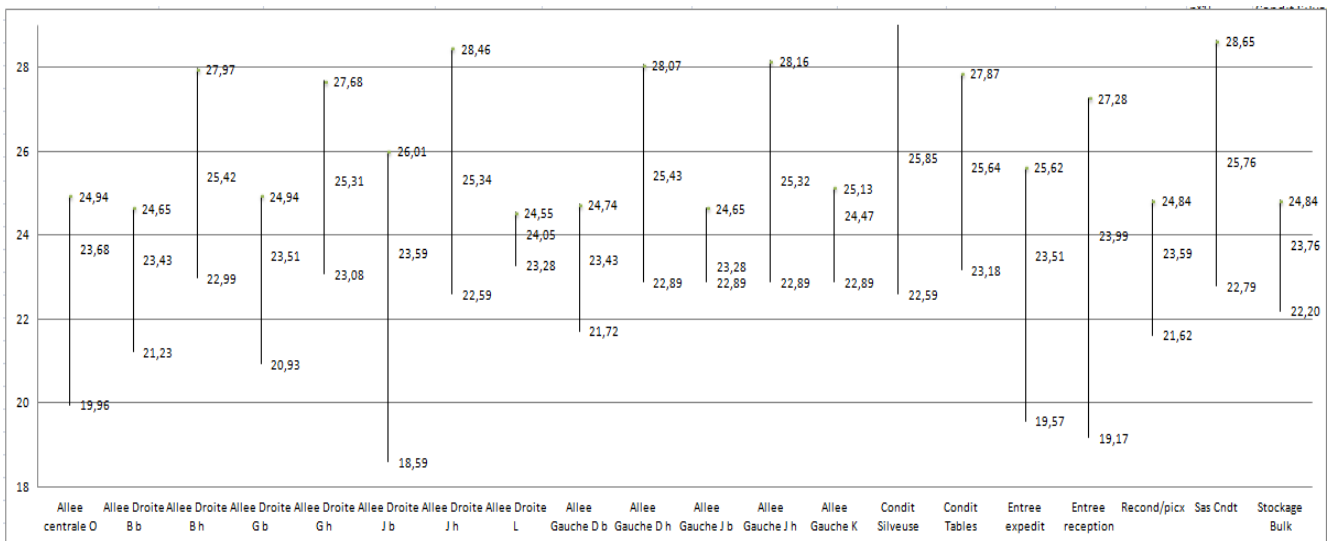
- dans la zone d'entrée expédition
- au rez-de-chaussée sur les capteurs placés en niveau bas.

Les points les plus chauds sont situés

- rez-de-chaussée au niveau des capteurs hauts,
- dans le SAS conditionnement
- dans la zone de conditionnement Silveuse.

Les capteurs les plus proches de la température moyenne de l'air sont l'Allée Gauche K et l'allée Droite L. Ce sont ces capteurs qui sont le plus représentatifs de la température globale de l'entrepôt.

3.3 Analyse des moyennes :

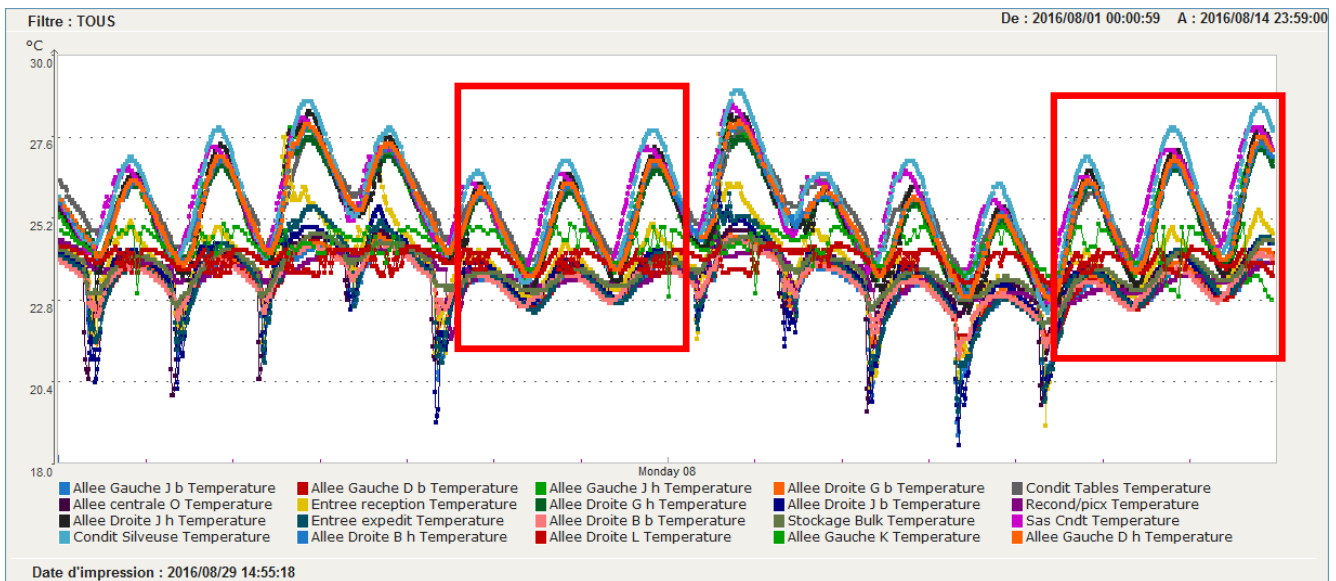


Sur le graphique ci-dessous, nous pouvons voir la valeur maximale, la moyenne et la valeur minimale de chaque capteur sur la période entière de la cartographie.

Ci-dessous, ces valeurs sont représentées sous forme de tableau.

Numéro	Capteur	Min	Moy	Max
n°9	Allee centrale O	19,96	23,68	24,94
n°20	Allee Droite B b	21,23	23,43	24,65
n°7	Allee Droite B h	22,99	25,42	27,97
n°18	Allee Droite G b	20,93	23,51	24,94
n°5	Allee Droite G h	23,08	25,31	27,68
n°16	Allee Droite J b	18,59	23,59	26,01
n°3	Allee Droite J h	22,59	25,34	28,46
n°11	Allee Droite L	23,28	24,05	24,55
n°19	Allee Gauche D b	21,72	23,43	24,74
n°6	Allee Gauche D h	22,89	25,43	28,07
n°17	Allee Gauche J b	22,89	23,28	24,65
n°4	Allee Gauche J h	22,89	25,32	28,16
n°12	Allee Gauche K	22,89	24,47	25,13
n°15	Condit Silveuse	22,59	25,85	29,04
n°13	Condit Tables	23,18	25,64	27,87
n°2	Entree expedit	19,57	23,51	25,62
n°1	Entree reception	19,17	23,99	27,28
n°8	Recond/picx	21,62	23,59	24,84
n°14	Sas Cndt	22,79	25,76	28,65
n°10	Stockage Bulk	22,20	23,76	24,84

3.4 Courbe de mesures de l'entrepôt



D'après le graphique, nous pouvons conclure que toutes les mesures de températures relevées sont dans la bonne plage de mesure +5°C/+30°C. On peut voir l'ouverture des portes lorsqu'il y a des pics bas ou hauts de température. En effet, quand les portes sont ouvertes, l'air est renouvelé et il est plus frais que celui de l'entrepôt le matin, et plus chaud l'après-midi.

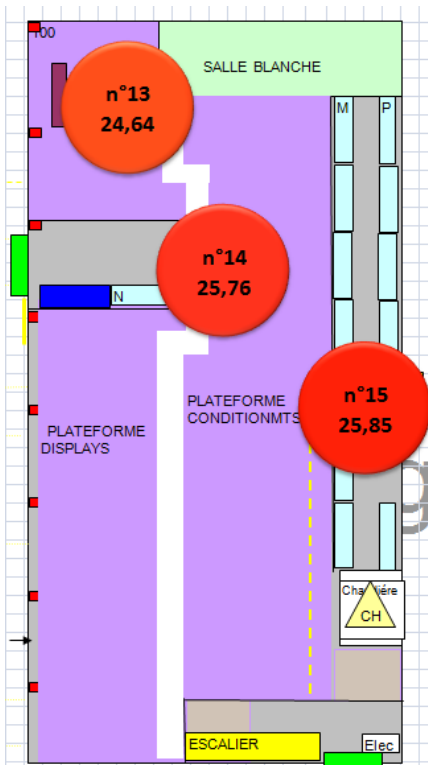
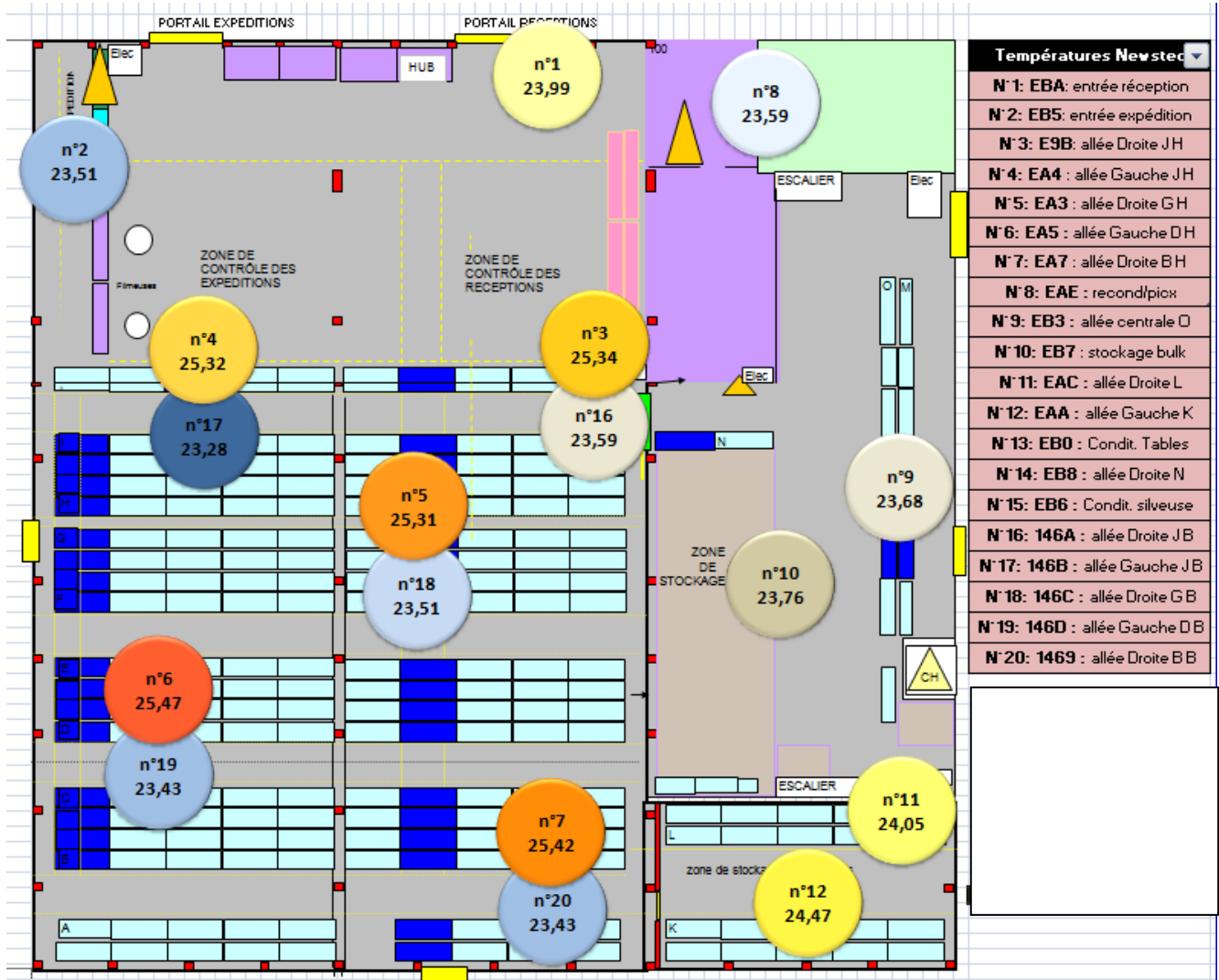
Sur les deux zones encadrées en rouge, aucune porte n'est ouverte, c'est la courbe de mesure sur la période des weekends. Nous pouvons dire que la variation de température lorsque les portes sont ouvertes, influe sur la température de l'entrepôt. Plus la température à l'extérieur de l'entrepôt est élevée, et plus la température moyenne de l'air dans l'entrepôt est élevée, mais l'amplitude est atténuée.

De plus, sur celui-ci, nous pouvons voir que les capteurs sont plus ou moins chauds par rapport aux autres.

Les points les plus chauds sont mesurés sur les capteurs placés en haut des allées et à l'étage.

Les points les plus froids sont mesurés par les capteurs placés en bas des allées et au niveau des entrées d'expédition et de réception.

3.5 Cartographie des moyennes de mesures sur la période :



n°17	Allee Gauche J b	23,28
n°19	Allee Gauche D b	23,43
n°20	Allee Droite B b	23,43
n°18	Allee Droite G b	23,51
n°2	Entree expedit	23,51
n°16	Allee Droite J b	23,59
n°8	Recond/picx	23,59
n°9	Allee centrale O	23,68
n°10	Stockage Bulk	23,76
n°1	Entree reception	23,99
n°11	Allee Droite L	24,05
n°12	Allee Gauche K	24,47
n°18	Allee Droite G h	25,31
n°4	Allee Gauche J h	25,32
n°3	Allee Droite J h	25,34
n°7	Allee Droite B h	25,42
n°6	Allee Gauche D h	25,47
n°13	Condit Tables	25,64
n°14	Sas Cndt	25,76
n°15	Condit Silveuse	25,85

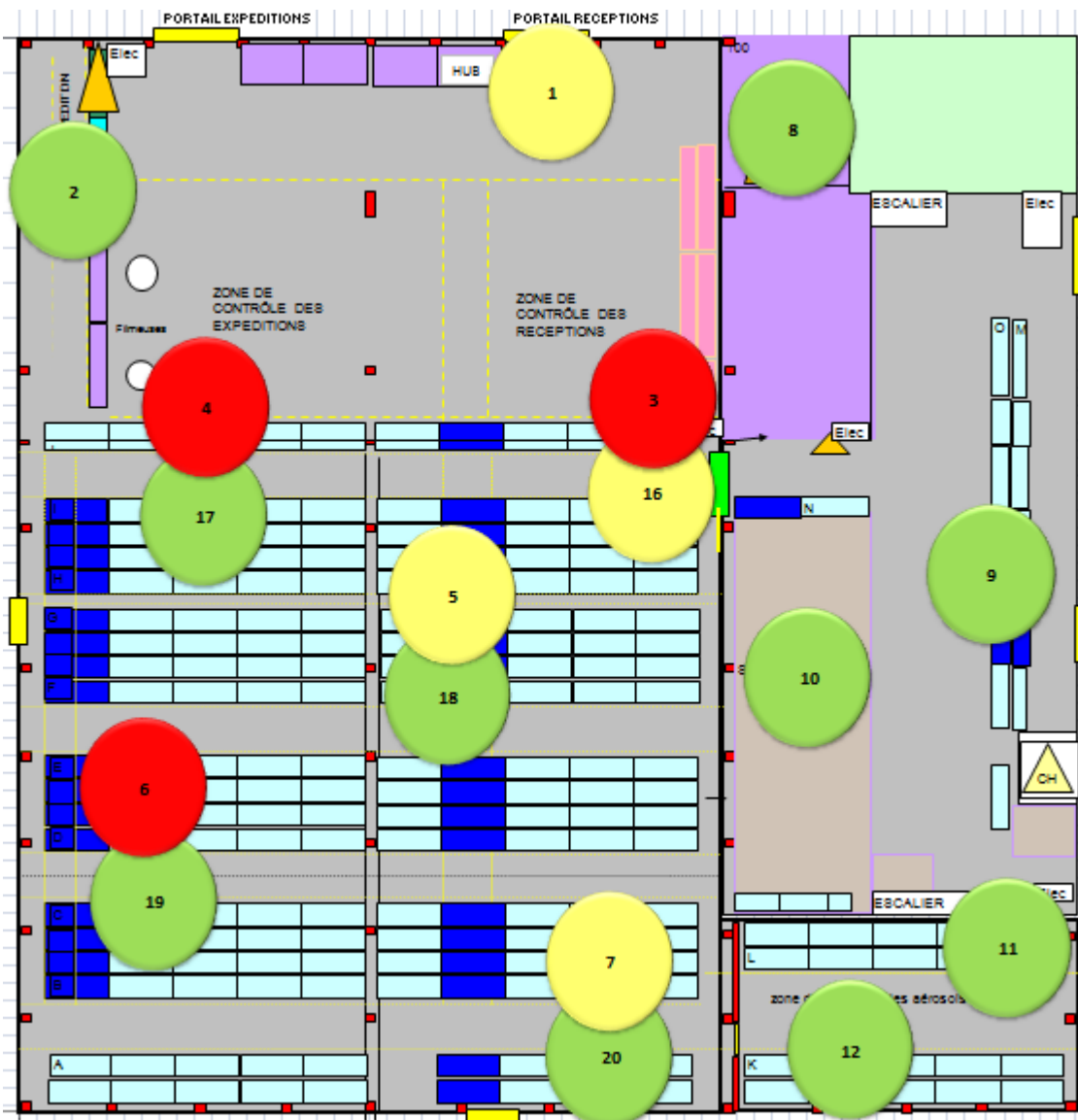
D'après la cartographie ci-dessus, nous pouvons nous apercevoir que les points les plus chauds sont situés sur les parties les plus hautes de l'entrepôt et à l'étage. Contrairement aux points les plus froids qui sont situés sur la partie basse de l'entrepôt.

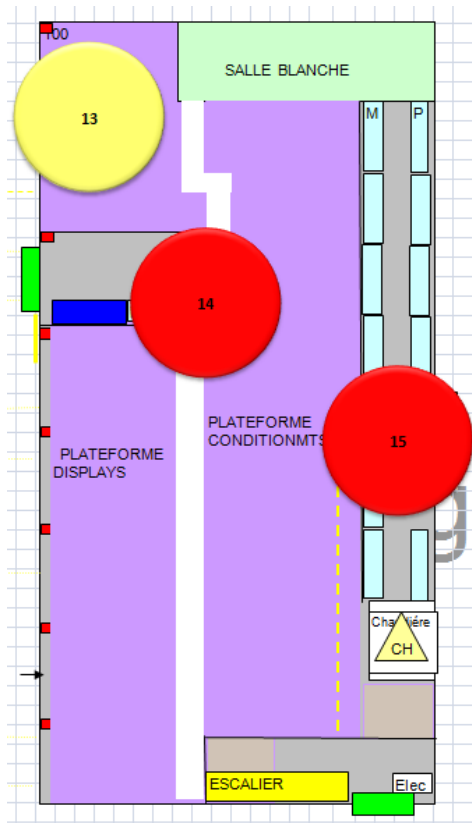
Le point le plus chaud est situé au point « Condit Silveuse » (n°15), le point le plus froid est situé au point « Allée Gauche JB » (n°17) et le point le plus représentatif de la moyenne de l'entrepôt est le point « Allée Gauche K » (n°12).

Les points les plus chauds se situent naturellement à l'étage. Ces points de mesures sont homogènes. La différence maximale entre les points les plus chauds et les plus bas est de 1.43°C.

3.6 Stabilités

Les mesures les plus stables sont représentées pour les points verts et les mesures les plus variables sont représentées par les points rouges, et jaune pour les intermédiaires :





Températures Newsteo	
N°1:	EBA : entrée réception
N°2:	EB5 : entrée expédition
N°3:	E9B : allée Droite J H
N°4:	EA4 : allée Gauche J H
N°5:	EA3 : allée Droite G H
N°6:	EA5 : allée Gauche D H
N°7:	EA7 : allée Droite B H
N°8:	EAE : recond/picx
N°9:	EB3 : allée centrale O
N°10:	EB7 : stockage bulk
N°11:	EAC : allée Droite L
N°12:	EAA : allée Gauche K
N°13:	EB0 : Condit. Tables
N°14:	EB8 : allée Droite N
N°15:	EB6 : Condit. silveuse
N°16:	146A : allée Droite J B
N°17:	146B : allée Gauche J B
N°18:	146C : allée Droite G B
N°19:	146D : allée Gauche D B
N°20:	1469 : allée Droite B B

Les mesures les plus stables (en vert) se situent sur la zone de stock pour les capteurs placés en niveau bas.

Les points les moins stables (en rouge), se situent à l'étage et les capteurs placés en niveau haut. C'est la température de l'air extérieur qui est élevée en cette saison qui réchauffe la pièce, en plus de l'apport de chaleur du rayonnement solaire par le toit.

4 Conclusion

En conclusion, nous pouvons dire que **l'entrepôt est CONFORME**, la température intérieure est toujours comprise entre +5°C et +30°C lors de son exploitation en semaine et le week-end. Les mesures les plus chaudes sont situées sur les capteurs mis en niveaux hauts, ce sont les mesures qui varient le plus, et les points les plus froids et stables sont situés sur les capteurs mis en bas d'entrepôt.

De plus, l'emplacement des sondes nous a permis de nous rendre compte de la différence de température entre les capteurs placés en niveau haut et ceux placés en niveau bas. Les capteurs ont donc été bien placés pour avoir une image complète de la variation de la température dans l'entrepôt lorsqu'il y a ouverture des portes et lors de son utilisation.