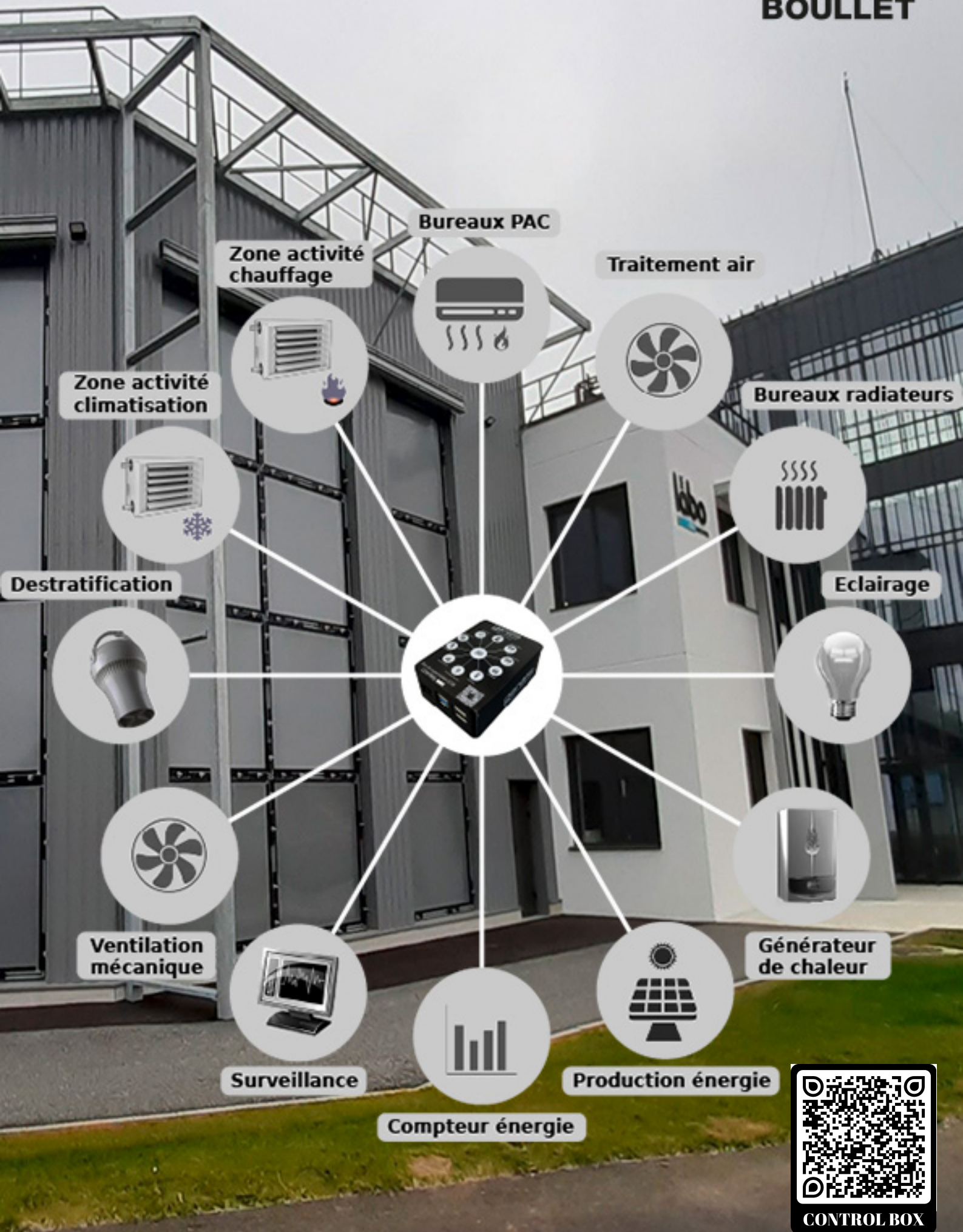




SOMMAIRE

TABLE DES MATIERES

1. DESCRIPTION DE LA CONTROL BOX	6
1.1. GENERAL.....	6
1.2. PERIODE CHAUFFAGE / VENTILATION / CLIMATISATION	7
1.3. PROFILS DE CONSIGNES CHAUFFAGE / CLIMATISATION.....	7
1.4. GESTION DE L'OCCUPATION DES LOCAUX	8
1.5. GESTION DES DEROGATIONS LOCALES DES UNITES INTERIEURES (PAC)	11
1.6. CENTRE DE NOTIFICATION AVANCE.....	11
1.7. PERSONNALISATION DES DESIGNATIONS.....	12
1.8. PASSERELLE MULTIMARQUES DES UNITES INTERIEURES (PAC).....	12
2. ARCHITECTURE RESEAU.....	13
2.1. ARCHITECTURE VERSION FILAIRE	13
2.2. ARCHITECTURE VERSION MODBUS	13
2.3. ARCHITECTURE RADIO MIXTE LORAWAN & MODBUS.....	14
2.4. ARCHITECTURE RADIO LORAWAN	14
2.5. ARCHITECTURE RADIO ZIGBEE	15
3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	16
3.1. CONTROL BOX (VERSION DE BASE)	16
3.2. CARTE ENTREES 8 ENTREES ANALOGIQUES	17
3.3. CARTE SORTIES DIGITALES	18
4. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES	19
4.1. RACCORDEMENT CARTE SORTIES DIGITALES N°1 A 6	19
4.2. RACCORDEMENT CARTE ENTREES UNIVERSELLES N°1	20
4.3. RACCORDEMENT CARTE ENTREES UNIVERSELLES N°2 A 12.....	21
4.4. RACCORDEMENT ECRANS TACTILES DE PRESENCE & LES ECRANS TACTILES D'AMBIANCE	22
5. GENERAL	23
5.1. CONNEXION.....	23
5.2. ACCUEIL	25
5.3. REGLAGES - PREFERENCES.....	26
5.4. REGLAGES – VERSION MOBILE.....	27
5.5. ANALYSE – TIMELINE	28
5.6. ANALYSE – HISTORIQUE.....	29
5.7. HISTORIQUE - GROUPEMENT	30
5.8. HISTORIQUE - PERIODICITE.....	31
5.9. HISTORIQUE – PERIODE DE COMPARAISON	32
5.10. LES RESUMES	33
6. ACCUEIL.....	34
6.1. METEO	34
6.2. VITESSE VENT.....	35

6.3.	TEMPERATURE / HYGROMETRIE EXTERIEURE & TEMPERATURE RESSENTIE	35
6.4.	PREVISION PLUIE / VENT SUR LES 3 PROCHAINS JOURS.....	35
6.5.	HUMIDITE ABSOLUE, POINT DE ROSEE ET POINT DE GIVRAGE	36
6.6.	POSITION DU SOLEIL	36
6.7.	DUREE PREVISIONNELLE ENSOLEILLEMENT	36
6.8.	DJU (DEGRE JOURS UNIFIES)	37
6.9.	VIGILANCES METEO	37
6.10.	BANDEAU SYNTHESE DEFAULT	37
6.11.	ECOWATT	38
6.12.	ECOGAZ	38
7.	ZONES ACTIVITES	39
7.1.	ZONES ACTIVITES – VUE SYNTHESE.....	39
7.1.1.	CLES DE PRESENCE	39
7.1.2.	SONDE EXTERIEURE	40
7.1.3.	SONDE D’AMBIANCE DE ZONE.....	41
7.1.4.	ECLAIRAGE ZONE	42
7.1.5.	CHAUFFAGE / CLIMATISATION	43
7.1.6.	THERMOSTAT CHAUFFAGE / CLIMATISATION	44
7.1.7.	POINTS DE CONSIGNE	44
7.1.8.	LUMINOSITE D’AMBIANCE	45
7.1.9.	DESTRATIFICATEUR D’AIR.....	45
7.1.10.	VENTILATION MECANIQUE / NATURELLE	46
7.1.11.	PRESENCE PLUIE ET/OU VENT.....	47
7.1.12.	DEFAULT EN COURS.....	47
7.1.13.	ECLAIRAGE EXTERIEUR	48
7.1.14.	ECLAIRAGE ENSEIGNE EXTERIEURE.....	49
7.2.	CHAUFFAGE / CLIMATISATION DES ZONES.....	50
7.3.	ECLAIRAGE DES ZONES	50
7.4.	DESTRATIFICATEURS & VENTILATION MECANIQUE / NATURELLE DES ZONES	51
7.5.	DETAILS ETATS EQUIPEMENTS DE ZONE.....	52
7.6.	DEROGATIONS.....	53
7.6.1.	DEROGATION CVC	53
7.6.2.	DEROGATION ECLAIRAGE	54
7.6.3.	DEROGATION DESTRATIFICATEUR.....	54
7.6.4.	DEROGATION VENTILATION MECANIQUE / NATURELLE	55
7.6.5.	DEROGATION PRESENCES.....	55
7.6.6.	SURVEILLANCE EQUIPEMENTS	56
7.7.	PARAMETRAGE GENRAL ZONES	57
7.7.1.	CHOIX DU TYPE DE SONDE EXTERIEURE.....	59
7.7.2.	PARAMETRAGE ZONE	60
7.7.3.	CHOIX DU TYPE DE SONDE DE TEMPERATURE D’AMBIANCE	61
7.7.4.	PARAMETRAGE DESTRATIFICATEUR D’AIR	62
7.7.5.	PARAMETRAGE VENTILATION MECANIQUE / NATURELLE	63
7.7.6.	PARAMETRAGE GESTION DE LA LUMINOSITE EXTERIEURE	64
7.7.7.	PARAMETRAGE GESTION DE LA LUMINOSITE D’AMBIANCE	64
7.8.	PARAMETRAGE TABLETTES ET CARTES DE COMMANDE DES ZONES	65
7.9.	EQUIPEMENTS ZONES	66
8.	GENERATEUR CHALEUR.....	67
8.1.	GENERATEUR CHALEUR.....	68
8.2.	EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS).....	71
9.	BUREAUX - UNITES INTERIEURES PAC	72
9.1.	EQUIPEMENTS PAC.....	72
9.1.1.	FONCTIONNEMENT	73
9.1.2.	UNITE INTERIEURE	73
9.1.3.	INDICATEUR ECONOMIE CHAUFFAGE PAC	75
9.1.4.	SYNTHESE DEROGATION.....	76

9.2.	PARAMETRAGE EQUIPEMENTS PAC	77
9.2.1.	PARAMETRAGE DE L'UNITE INTERIEURE	77
9.2.2.	PARAMETRAGE GLOBAL PAC	78
9.2.3.	PARAMETRAGE CACUL ECONOMIE CHAUFFAGE	80
9.3.	STATUS DES UNITES PAC	81
10.	BUREAUX – RADIATEURS (ELECTRIQUE FILS PILOTE OU EAU CHAUDE)	82
10.1.	RADIATEURS	82
10.1.1.	FONCTIONNEMENT	83
10.1.2.	RADIATEUR ELECTRIQUE (FILS PILOTE)	83
10.1.3.	RADIATEUR A EAU CHAUDE	85
10.1.4.	INDICATEUR ECONOMIE CHAUFFAGE PAC	86
10.1.5.	SYNTHESE DEROGATION	87
10.2.	PARAMETRAGE EQUIPEMENTS	87
10.2.1.	PARAMETRAGE DU RADIATEUR	88
10.2.2.	PARAMETRAGE GLOBAL	89
10.2.3.	PARAMETRAGE CACUL ECONOMIE CHAUFFAGE	90
11.	COMPTEURS	91
11.1.	REGROUPEMENT DES COMPTEURS	91
11.2.	COMPTEURS INDIVIDUELS	92
11.2.1.	COMPTEURS ELECTRIQUES	92
11.2.2.	COMPTEURS EAU ET GAZ	93
11.3.	PARAMETRAGE DES COMPTEURS	93
11.3.1.	DECLARATION DES COMPTEURS PHYSIQUES	95
11.3.2.	DECLARATION DES COMPTEURS INDIVIDUELS	96
11.4.	HISTORIQUES GLISSANTS DES COMPTEURS	97
11.5.	EMISSION CO2	98
12.	CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR NEUF	100
12.1.	CTA – VUE SYNTHESE	100
12.1.1.	OCCUPATION	100
12.1.2.	DEBIT SOUFFLAGE / REPRISE	101
12.1.3.	ENCRASSEMENT FILTRES AIR NEUF / REPRISE	101
12.1.4.	TEMPERATURE AIR NEUF / SOUFFLAGE / REPRISE / EXTRACTION	102
12.1.5.	ADIABATIQUE SOUFFLAGE / REPRISE	103
12.2.	CTA – PARAMETRES	103
12.2.1.	PARAMETRE CTA	104
12.2.2.	PERIODE OCCUPATION	104
12.2.3.	CONSIGNES TEMPERATURE SOUFFLAGE	105
12.2.4.	CONSIGNES DEBIT SOUFFLAGE	105
12.2.5.	PARAMETRES ADIABOX	106
13.	PRODUCTION ENERGIE	107
13.1.1.	DECLARATION DU COMPTEUR PHYSIQUE	107
13.1.2.	DECLARATION DU COMPTEUR INDIVIDUEL	108
14.	SURVEILLANCE EQUIPEMENTS	109
14.1.	EQUIPEMENTS RESEAU	109
14.2.	EQUIPEMENTS INDIVIDUELS	110
14.3.	BATTERIES CAPTEURS RADIO	111
14.3.1.	BATTERIES ZONES ACTIVITES	111
14.3.2.	BATTERIES PAC	111
14.3.3.	BATTERIES RADIATEURS	112
14.4.	DEFAULT COMMUNICATION RADIO	112
14.4.1.	DEFAULT COMMUNICATION ZONES ACTIVITES	112
14.4.2.	DEFAULT COMMUNICATION PAC	113
14.4.3.	DEFAULT COMMUNICATION RADIATEURS	113
14.4.4.	DEFAULT COMMUNICATION COMPTEURS	114

14.4.5.	DEFAULT COMMUNICATION GENERATEUR CHALEUR	114
14.5.	GESTION DU DIGICODE & BADGE RFID	115
14.5.1.	SYNTHESE DU LECTEUR RFID / DOGICODE	115
14.5.2.	PARAMETRAGE DU LECTEUR RFID / DOGICODE	116
14.5.3.	PARAMETRAGE BADGES VISITEURS.....	117
14.5.4.	GESTION OUVERTURE PORTE	118
14.6.	JOURNAL DES ALARMES EN COURS	118
14.7.	PARAMETRAGE DE LA SURVEILLANCE D'EQUIPEMENTS DU RESEAU	119
14.8.	PARAMETRAGE DE LA SURVEILLANCE D'EQUIPEMENTS INDIVIDUELS	120
15.	PROGRAMMES HORAIRES	122
15.1.1.	CONFIGURATION	123
15.1.2.	PERIODE VACANCES	123
15.2.	PROGRAMME HORAIRE CVC / ECLAIRAGE	124
15.2.1.	PROGRAMME HORAIRE HEBDOMADAIRE CVC.....	124
15.2.2.	OCCUPATION CVC.....	125
15.2.3.	PRECHAUFFAGE / ARRET ANTICIPE CHAUFFAGE	125
15.3.	PROGRAMME HORAIRE TYPE SALLE DE REUNION	126
15.4.	PROGRAMME HORAIRE ECLAIRAGE EXTERIEUR & ENSEIGNE	127
15.4.1.	PROGRAMME HORAIRE HEBDOMADAIRE	127
15.4.2.	AUTORISATION ECLAIRAGE EXTERIEUR	128
15.4.3.	AUTORISATION ECLAIRAGE ENSEIGNE	129
15.5.	PARAMETRAGE ECLAIRAGE ENSEIGNE & EXTERIEUR	130
15.6.	PROGRAMME HORAIRE NIGHT-COOLING (VENTILATION)	130
15.7.	PROGRAMME HORAIRE EAU CHAUDE SANITAIRE	131
15.8.	AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES	131
15.8.1.	AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES DES ZONES.....	131
15.8.2.	AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES DES UNITES INTERIEURES (PAC).....	132
15.8.3.	AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES RADIATEURS	132
15.9.	AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES CLES PRESENCE.....	133
16.	PARAMETRES BOX.....	134
16.1.	PARAMETRAGE GENERAL	134
16.1.1.	NOMBRE EQUIPEMENTS	134
16.1.2.	NOMBRE COMPTEURS.....	135
16.1.3.	PARAMETRAGE ECLAIRAGE EXTERIEUR	135
16.1.4.	CLES DE PRESENCE	136
16.1.5.	CONFIGURATION PROGRAMMES HORAIRES	137
16.1.6.	CONFIGURATION ZONES D'ACTIVITES	137
16.1.7.	PARAMETRAGE GLOBAL PAC	138
16.1.8.	PARAMETRES PROFILS DE CHAUFFAGE	139
16.1.9.	PARAMETRES PROFILS DE CLIMATISATION	139
16.1.10.	PERIODE ETE / HIVER GTC	140
16.1.11.	PERIODE ETE / HIVER CALENDRAIRE	141
16.1.12.	CHANGE OVER AUTOMATIQUE (PERIODE CHAUFFAGE / VENTILATION / CLIMATISATION)	141
16.1.13.	LECTEUR RFID / DIGICODE	142
16.1.14.	PARAMETRAGE VENTILATION	143
16.2.	PARAMETRAGE – RACCORDEMENT	144
17.	DESIGNATIONS	145
17.1.	DESIGNATION DES ZONES ET DES PROFILS	145
17.2.	DESIGNATION DES PROGRAMMES HORAIRES & CLES PRESENCE	145
17.3.	DESIGNATION DES COMPTEURS	146
17.4.	DESIGNATION DES BUREAUX PAC.....	147
17.5.	DESIGNATION DES TABLETTES.....	147
17.6.	DESIGNATION DES RADIATEURS	148
18.	CENTRE DE NOTIFICATIONS AVANCE	149
18.1.	ACTIVATION / DESACTIVATION DES CANAUX DE NOTIFICATION	149

18.2.	HORAIRES D'OUVERTURE DU CENTRE DE NOTIFICATION	150
18.3.	PARAMETRAGE DES ALARMES	151
18.4.	PARAMETRAGE ADRESSES EMAIL	151
19.	EXPORT DES HISTORIQUES	153
19.1.	PERIODE D'ÉCHANTILLONNAGE	153
19.2.	EXPORT AUTOMATIQUE	154
19.3.	EXPORT – EMAIL	155
20.	SURFACE DES BUREAUX (PAC)	157
21.	AFFECTATION CABLAGE	158
22.	GESTION MULTI-SITES / MULTI-BOX	159
22.1.	PARAMETRAGE MULTI-SITES	159
22.2.	NOMBRE DE LIENS	160
23.	ANNEXE 1 – COMMUNICATION LORAWAN	161
23.1.	PRESENTATION DE LA TECHNOLOGIE	161
23.2.	NOTION DE LINK MARGIN	162
23.3.	PISTES DE DIAGNOSTIC ET SOLUTIONS	163
23.4.	NOTION DE SPREADING FACTOR (SF)	163

1. DESCRIPTION DE LA CONTROL BOX

1.1. GENERAL

La CONTROL BOX offre une automatisation complète des systèmes énergétiques et d'utilités, basée sur une infrastructure simple permettant de réaliser des économies sur la consommation de vos utilités grâce à une meilleure conduite des appareils terminaux et des équipements centralisés, avec un financement possible par CEE.

Sa facilité de mise en œuvre, de maintenance et d'exploitation garantissent une gestion aisée au quotidien, réduisant les coûts opérationnels. Grâce à une interface intuitive, son utilisation ne nécessite pas de compétence particulière.

En répondant aux exigences du décret BACS et du décret Tertiaire, la CONTROL BOX se positionne comme un outil clé pour l'optimisation énergétique des bâtiments. Elle permet notamment une gestion avancée des zones énergétiques, des compteurs d'énergie, des systèmes de climatisation/chauffage et de déstratificateurs.

Elle joue un rôle significatif dans la limitation du gaspillage énergétique, faisant d'elle une solution écoresponsable.

La personnalisation des profils de chauffage/climatisation et des programmes horaires contribue à ajuster les consommations énergétiques en fonction des besoins réels, réduisant ainsi l'empreinte carbone.

La CONTROL BOX permet de faire, en version de base, une optimisation énergétique d'un bâtiment pouvant prendre en charge jusqu'à :

- 12 zones énergétiques avec le pilotage de l'autorisation d'**éclairage**, du **chauffage**, de la **climatisation**, la **déstratification** et la **ventilation mécanique / Naturelle**.
- 1 **générateur de chauffe** (Chaufferie) dont le fonctionnement sera asservi à la demande de chauffe des zones, ainsi que le pilotage d'une **production Eau Chaude Sanitaire** (E.C.S),
- 80 **unités intérieures de climatisation / Chauffage** (PAC réversibles) avec le pilotage des consignes de température, gestion de l'**ouverture des fenêtres**, de dérogation de fonctionnement, relance automatique ...
La communication avec les unités intérieures est réalisée via une **passerelle de communication multimarques**.
- 40 **radiateurs** électriques pilotés via le fils pilote ou des radiateurs à eau chaude équipés de vannes thermostatiques radio LoRaWAN intelligentes,
- L'**éclairage extérieur** du bâtiment ainsi que l'**éclairage de l'enseigne**, en fonction d'un programme horaire et/ou la hauteur du soleil,
- 1 **Centrale de Traitement d'Air** (CTA), avec une communication BACnet IP, composée éventuellement de :
 - Roue de récupération ou échangeur à plaque,
 - Système adiabatique sur la reprise et/ou le soufflage,
 - Batterie électrique,
 - Ventilateurs à débit variables,
 - ...
- Analyse de **compteurs d'énergie**, sur des périodes horaire, journalière, hebdomadaire, mensuelle et annuelle :
 - 30 compteurs électrique,
 - 3 compteurs d'eau,
 - 3 compteurs gaz,
 - 1 compteur de production d'énergie,

L'ensemble des algorithmes, des graphiques et des données d'historique sont présents sur la CONTROL BOX en local. Nous ne sommes donc pas tributaires de l'accès à un Cloud externe.

1.2. PERIODE CHAUFFAGE / VENTILATION / CLIMATISATION

Le mode, sera défini en fonction des informations ci-dessous :

- Limite haute de la température extérieure moyenne (15°C par défaut),
- Limite haute de la température extérieure maximum du jour (20°C par défaut),
- Limite basse de la température extérieure moyenne (28°C par défaut),
- Limite basse de la température extérieure maximum du jour (30°C par défaut),
- La température maximale prévisionnelle du jour,
- La moyenne de la température extérieure sur 24 heures,

Passage en mode Chauffage, lorsque toutes les conditions ci-dessous sont remplies simultanément :

- Température moyenne sur 24 heures $\leq$ Limite Haute de la température extérieure moyenne,
- Température maximale prévisionnelle du jour $\leq$ Limite haute de la température extérieure maxi.

Passage en mode Climatisation, lorsque 1 des 2 conditions ci-dessous est remplie :

- Température moyenne sur 24 heures $\geq$ Limite basse de la température extérieure moyenne,
- Température maximale prévisionnelle du jour $\geq$ Limite basse de la température extérieure maxi.

Passage en mode Ventilation, lorsque nous ne sommes ni en mode Chauffage, ni en mode Climatisation.

1.3. PROFILS DE CONSIGNES CHAUFFAGE / CLIMATISATION

Pour chacun des 6 profils, il faudra déterminer :

- Le point de consigne d'occupation de chauffage, en période hiver
- Le point de consigne d'absence (ou inoccupation) de chauffage, en période hiver,
- La limite basse de température d'ambiance de la zone (pour la partie chauffage uniquement).
- Le point de consigne d'occupation de climatisation, en période été,
- Le point de consigne d'absence (ou inoccupation) de climatisation, en période été,

Nous pourrons alors affecter à chacune des zones énergétiques et des unités intérieures un de ces profils.

1.4. GESTION DE L'OCCUPATION DES LOCAUX

OCCUPATION DES 12 ZONES D'ACTIVITES

L'occupation des zones est définie par :

- 10 programmes horaires hebdomadaires (2 plages horaires par jour) pour l'éclairage et/ou le chauffage/climatisation.
- L'information de présence des jours fériés via serveur Web.
- La période de congés définie par l'utilisateur.
- En période de chauffe, un préchauffage ou un arrêt anticipé peut être affecté à chaque programme horaire.
- 4 clés de présence globales
- 12 clés de zones (soit 1 clé par zone).
- Jusqu'à 2 lecteurs de badges RFID / digicode pour la prise en compte des clés de présence globales et de zones

Une dérogation de marche de l'éclairage de la zone sera activée pendant la temporisation lorsque toutes les conditions suivantes seront remplies :

- Période d'absence,
- Clé de présence active,
- Affectation de la zone à un programme horaire,
- Luminosité de la zone $\geq$ Seuil 1, si une sonde de luminosité est présente.

Si la zone n'est pas affectée à un programme horaire, elle doit obligatoirement être associée à une clé de présence qui définira la période d'occupation de la zone. Notez que si la clé de présence reste activée en permanence hors occupation, la dérogation de marche de l'éclairage sera également permanente.

CONFIGURATIONS RECOMMANDEES POUR LA GESTION ZONES ACTIVITES

#	Présence Générale	Présence Locale	Horaire	Autorisation de présence	Déclenchement Dérogation Eclairage (Hors Occupation)	Résultat Occupation	Type Présence Générale	Type Présence Locale	Commentaires	Score
1	Clé 1 à Clé 4	Aucun	1 à 10	PERMANENT (Inactif) car Détection = Clé générale	OUI Sur clé générale	Clé générale ET Horaire	Commutateur		- Reset Dérogation sur basculement clé générale =0 - Risque de dérogation sur le passage Absence alors que la clé générale est sur la position ON	★★★
2	Clé 1 à Clé 4	Présence Locale	1 à 10	PERMANENT (Inactif) car Détection = Clé générale + Clé Locale	OUI Clé Locale = 1 OU clé générale = 1	Clé générale ET Présence Local ET Horaire	Commutateur	Commutateur ou Détecteur	- Reset Dérogation sur basculement clé générale =0 - Pas de réinitialisation de la dérogation sur clé présence locale (Prévoir le bouton re Reset Dérogation si nécessaire)	★★★
3	Clé 1 A Clé 4	Dérogation Eclairage	1 à 10	PERMANENT (Inactif) car Détection = Clé générale	OUI Clé locale = 1 OU clé générale = 1	Clé générale ET Horaire	Commutateur	Détecteur	- Reset Dérogation sur basculement clé générale =0 - Pas de réinitialisation de la dérogation sur clé présence locale (Prévoir le bouton re Reset Dérogation si nécessaire)	★★★
4	Autorisation Présence 1 à 4	Aucun	1 à 10	1er passage à ON du détecteur générale associée (1 à 4)	OUI Sur clé générale	Horaire ET Autorisation Présence	Détecteur		- Risque de dérogation sur le passage Absence alors que la clé générale est sur la position ON - Pas de réinitialisation de la dérogation sur clé de présence (Prévoir le bouton re Reset Dérogation si nécessaire)	★★★
5	Autorisation Présence 1 à 4	Présence Locale	1 à 10	1er passage à ON du détecteur générale associée (1 à 4)	OUI Sur clé locale	Présence Locale ET Horaire ET Autorisation Présence	Détecteur	Commutateur ou Détecteur	- Risque de dérogation sur le passage Absence alors que la clé locale est sur la position ON dans le cas du détecteur - Pas de réinitialisation de la dérogation sur clé de présence (Prévoir le bouton re Reset Dérogation si nécessaire)	★★★
6	Autorisation Présence 1 à 4	Dérogation Eclairage	1 à 10	1er passage à ON du détecteur générale associée (1 à 4)	OUI Sur clé locale	Horaire ET Autorisation Présence	Détecteur	Détecteur	- Risque de dérogation sur le passage Absence alors que la clé Locale est sur la position ON - Pas de réinitialisation de la dérogation sur clé de présence (Prévoir le bouton re Reset Dérogation si nécessaire)	★★★
7	Autorisation Présence 1 à 4	Présence Locale	0	1er passage à ON du détecteur générale associée (1 à 4)	OUI Clé locale = 1	Présence Locale ET Autorisation Présence	Détecteur	Commutateur ou Détecteur	- Risque de dérogation sur le passage Absence alors que la clé générale ou la clé locale sont sur la position ON - Pas de réinitialisation de la dérogation sur clé de présence (Prévoir le bouton re Reset Dérogation si nécessaire)	★★★
8	Clé 1 à Clé 4	Aucun	0	PERMANENT (Inactif) car Détection = Clé générale	NON Pas nécessaire car clé générale uniquement	Clé générale	Commutateur		- À recommander lorsque les horaires d'occupation sont globalement similaires dans les différentes zones. - Pas de période de préchauffage	★★☆
9	Aucune	Présence Locale	0	PERMANENT (Inactif) car Détection = Clé Locale	NON Pas nécessaire car clé Locale uniquement	Présence Locale		Commutateur ou Détecteur	- A réserver aux zones à surface restreinte (Bx, petite pièce) si détecteur - Pas de période de préchauffage	★★☆
10	Clé 1 à Clé 4	Présence Locale	0	PERMANENT (Inactif) car Détection = Clé générale + Locale	NON Pas nécessaire car clé générale + Locale	Clé générale ET Présence Locale	Commutateur	Commutateur ou Détecteur	Pas de période de préchauffage	★★☆
11	Aucune	Présence Locale	1 à 10	PERMANENT (Inactif) car Détection = Clé Locale	OUI Sur clé locale	Présence Locale ET Horaire		Commutateur ou Détecteur	- Risque de dérogation sur le passage Absence alors que la présence Locale est en position ON - Pas de réinitialisation de la dérogation sur clé de présence - Privilégier le Commutateur pour la clé locale	★★☆

Pour les cas d'usage avec un programme horaire, il est recommandé de définir une plage horaire suffisamment large afin d'éviter toute dérogation d'éclairage en fin de période horaire, notamment lorsque les clés de présence générale et/ou locale sont activées.

CONFIGURATIONS A EVITER POUR LA GESTION ZONES ACTIVITES

#	Présence Générale	Présence Locale	Horaire	Autorisation de présence	Déclenchement Dérogation Eclairage (Hors Occupation)	Résultat Occupation	Type Présence Générale	Type Présence Locale	Commentaires	Score
12	Aucune	Aucun	1 à 10	PERMANENT (Inactif) Pas de détection	NON Pas nécessaire car clé générale uniquement	Horaire			☹️ Allumage même site fermé ☹️ Pas de Détection	★☆☆
13	Autorisation Présence 1 à 4	Aucun	0	1er passage à ON du détecteur générale associée (1 à 4)	NON Pas nécessaire car clé générale uniquement	PAS SENS - PB ☹️	Détecteur		Cette configuration n'a pas lieu d'exister Opter pour le cas 4	☆☆☆
14	Aucune	Dérogation Eclairage	0	PERMANENT (Inactif) Pas de détection		Fonctionnement sur la dérogation en permanence PAS SENS - PB ☹️		Détecteur	Cette configuration n'a pas lieu d'exister car pas horaire Opter pour le cas 9	☆☆☆
15	Clé 1 A Clé 4	Dérogation Eclairage	0	PERMANENT (Inactif) car Détection = Clé générale		Clé générale	Commutateur	Détecteur	Cette configuration n'a pas lieu d'exister car pas horaire Opter pour le cas 9	☆☆☆
16	Aucune	Dérogation Eclairage	1 à 10	PERMANENT (Inactif) Pas de détection	OUI Sur la clé locale	Horaire		Détecteur	• Pas de déclenchement • Risque de dérogation sur le passage Absence alors que la clé Locale est sur la position ON Opter pour le cas 3 ou 9	☆☆☆
17	Autorisation Présence 1 à 4	Dérogation Eclairage	0	1er passage à ON de la clé (ou détecteur) générale associée (1 à 4)			Détecteur	Détecteur	Cette configuration n'a pas lieu d'exister car pas horaire Opter pour le cas 9	☆☆☆

OCCUPATION DES BUREAUX (PAC et Radiateurs)

Si affectation uniquement à un programme horaire et pas d'affectation de clé de présence :

- Occupation suivant les plages horaires d'occupation du programme horaire correspondant, et absence de jours fériés / congés,

Si affectation à un programme horaire et affectation à la clé de présence Générale (1 à 4) :

- Occupation suivant les plages horaires d'occupation du programme horaire correspondant, et absence de jours fériés / congés, **ET** lorsque la clé de présence est active,

Si affectation à la clé de présence Locale (MQTT) :

- Occupation lorsque la clé de présence locale est active. Dans ce cas, les programmes horaires et la clé de présence générale ne sont pas prise en compte (C'est le cas type de la salle de réunion ou le bureau d'un itinérant avec détecteur de présence).

En hiver, la période de préchauffage est active, peu importe la position des clés de présence.

SYNTHESE

	Paramétrage	Préchauffage	Arrêt Anticipé	Occupation	Dérogation Chauffage
Bureaux	Horaire (Sans contact Présence)	✓	✓	Horaire = Présence	✓
	Horaire (autre n°0) + Clé de présence générale 1 à 4	✓	✓	Horaire = Présence ET Clé Présence = Oui	✓
	Clé de Présence Locale	✓	✗	Clé Présence = Oui	✓
	Horaire + Autorisation Présence	✓	✓	Horaire = Présence ET Autorisation de présence	✓

NOTA : La clé de présence peut être sous différentes formes telles qu'une Clé physique, Capteur de mouvement

1.5. GESTION DES DEROGATIONS LOCALES DES UNITES INTERIEURES (PAC)

L'opérateur peut ajuster localement la température d'une unité intérieure pour une durée limitée, selon que la zone est occupée ou non.

1.6. CENTRE DE NOTIFICATION AVANCE

Le centre de notification permet le paramétrage de l'ensemble des messages d'alarmes sur les différents canaux de communication ainsi que la définition des horaires d'ouverture du centre de notification.

1.7. PERSONNALISATION DES DESIGNATIONS

Pour chaque équipement ci-dessous, une désignation spécifique, lui sera affectée :

- 12 zones énergétiques,
- 6 profils de chauffe,
- 10 programmes horaires d'éclairage, de chauffage / climatisation,
- 36 compteurs,
- 80 unités intérieures (PAC),
- 40 radiateurs,
- 4 clés de présence générale,

1.8. PASSERELLE MULTIMARQUES DES UNITES INTERIEURES (PAC)

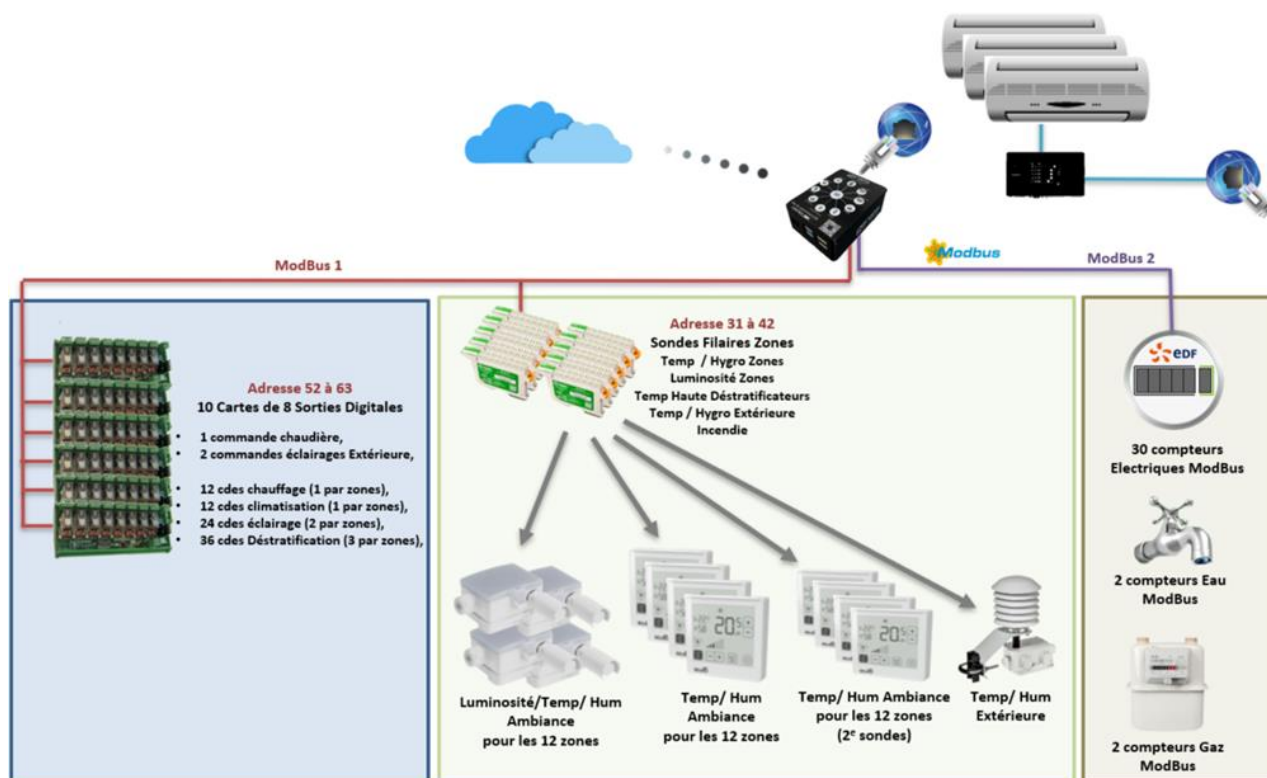
Une passerelle multimarque permet de piloter un grand nombre de marques d'unités intérieures de PAC, et notamment :

- Daikin
- Hitachi (VRF)
- Haier (VRF)
- Mitsubishi Electric
- Toshiba (VRF)
- Panasonic / Sanyo (VRF)
- Fujitsu (VRF)
- LG (VRF)
- Samsung (VRF)
- Midea (VRF)
- Chigo (VRF)
- Gree - GMV4 / GMV5 / GMV6 (VRF)
- Blue Star (VRF)
- Mitsubishi Heavy (VRF)
- AUX (VRF)
- Tica (VRF)

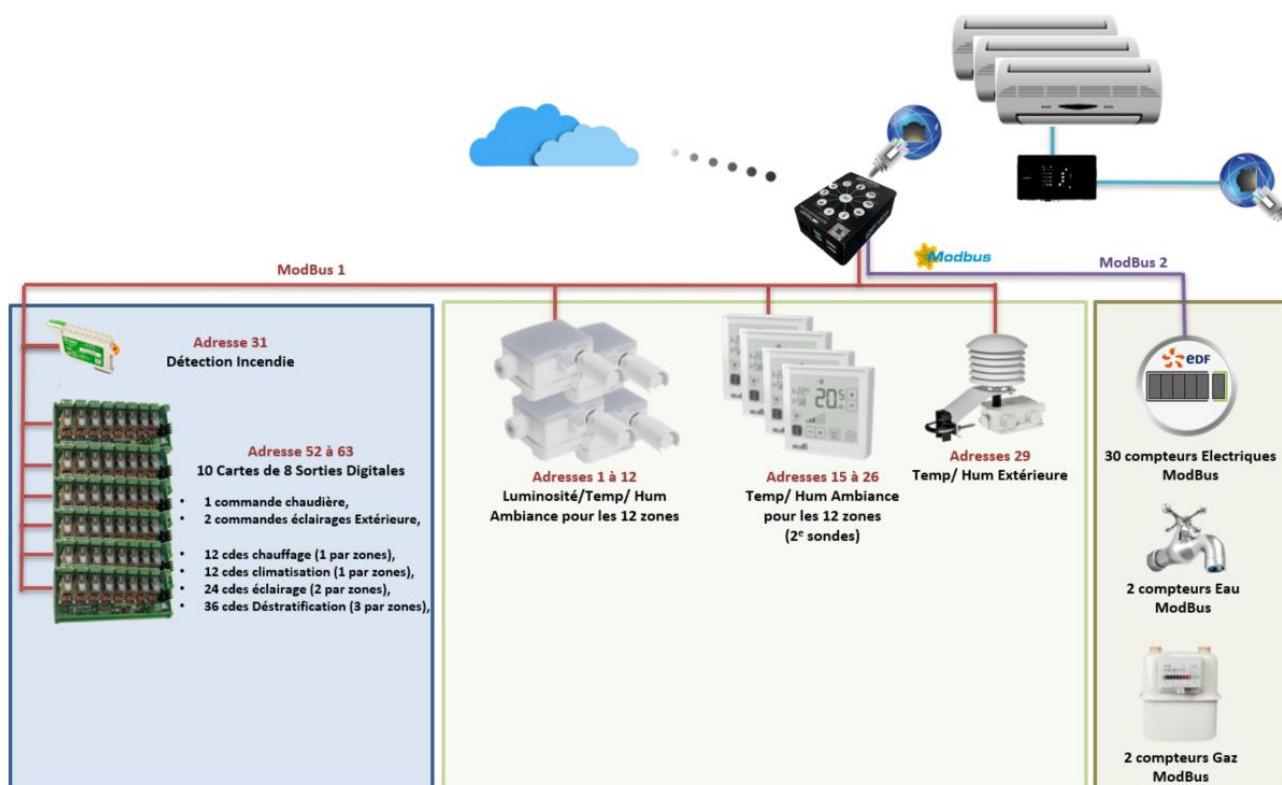
2. ARCHITECTURE RESEAU

Exemple d'architectures en fonction des besoins exprimés, sur une base proposée lors d'audit de site.

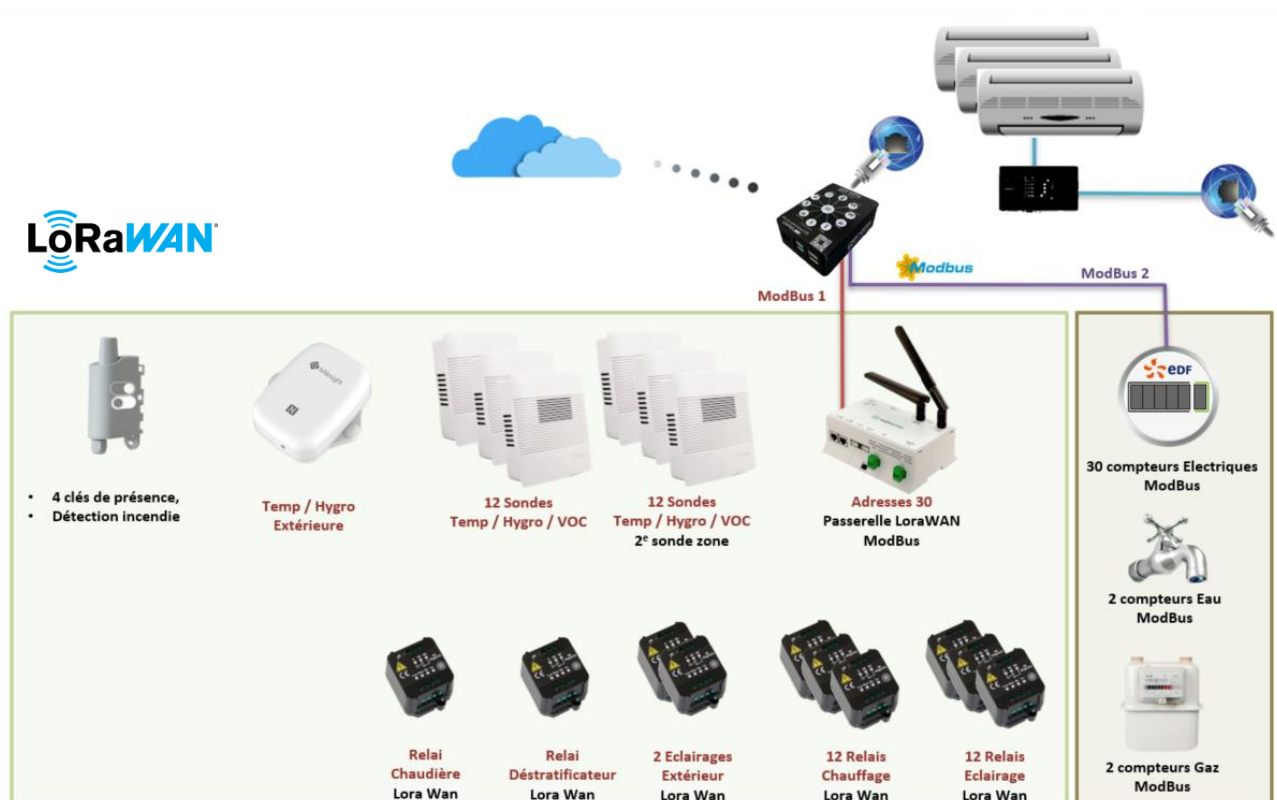
2.1. ARCHITECTURE VERSION FILAIRE



2.2. ARCHITECTURE VERSION MODBUS



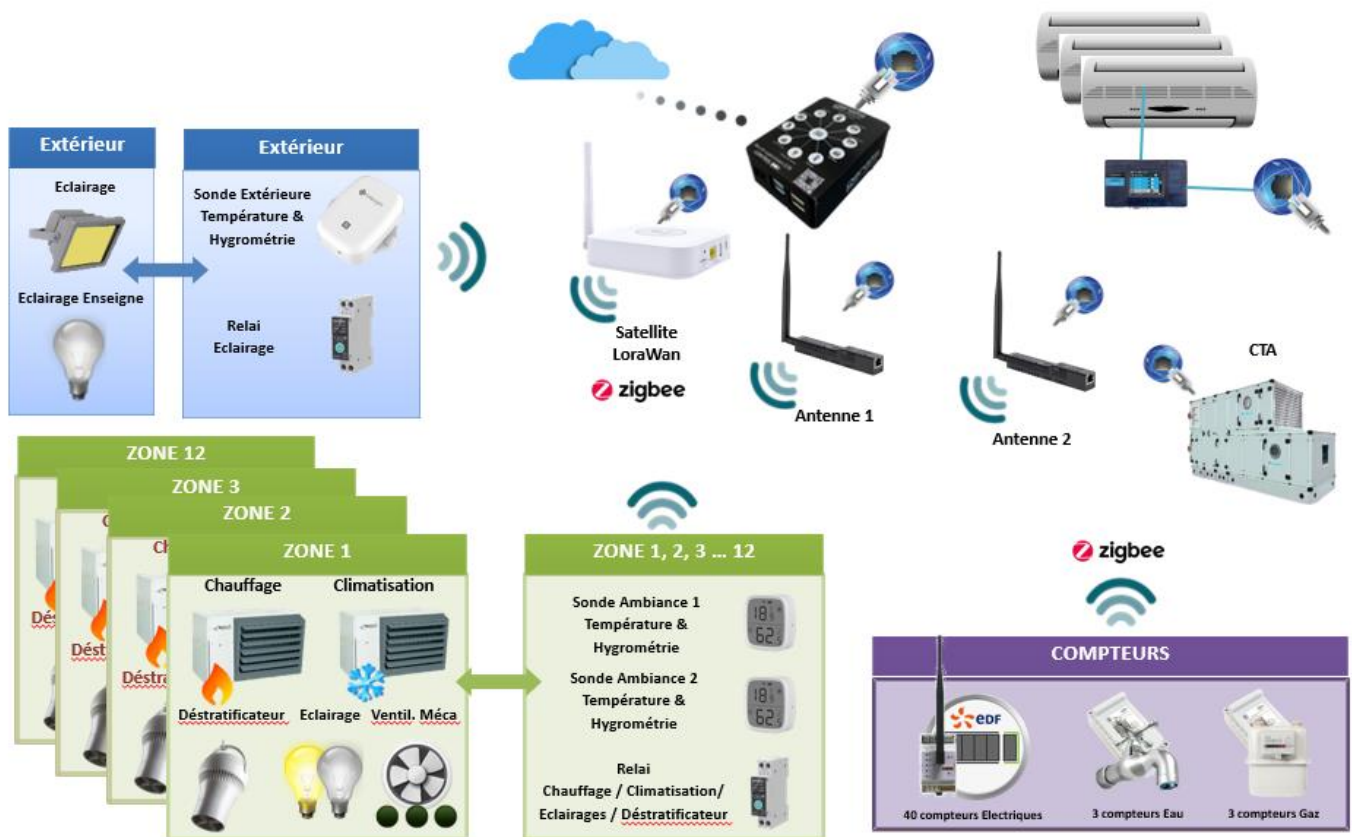
2.3. ARCHITECTURE RADIO MIXTE LORAWAN & MODBUS



2.4. ARCHITECTURE RADIO LORAWAN



2.5. ARCHITECTURE RADIO ZIGBEE



3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

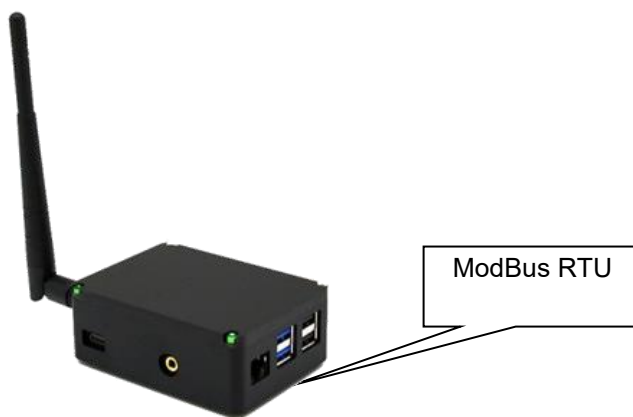
3.1. CONTROL BOX (VERSION DE BASE)

- **PROCESSEURS** : 6 cœurs 64 bits, Dual-core Arm Cortex-A72 64-bit @ 2.0GHz associé à un quad-core Arm Cortex-A53 64-bit @ 1.5GHz
- **MEMOIRE VIVE** : 4 Go RAM DDR4
- **4 USB EXTERNES** : 2 * USB 2 + 2 * USB 3,
- **DISQUE DUR** : 32 Go Emmc,
- **WIFI** : 2,4 Ghz et 5 Ghz intégré,
- **BLUETOOTH 5.0**,
- **PILE RTC**
- **ALIMENTATION** : 9 V 2A USB-C prise EU

La communication entre la CONTROL BOX et les équipements ModBus se fait via les protocoles :



ModBus RTU (RS485) ou ModBus IP



NOTA : Lors de l'utilisation d'un câble RS485 USB, nous avons :

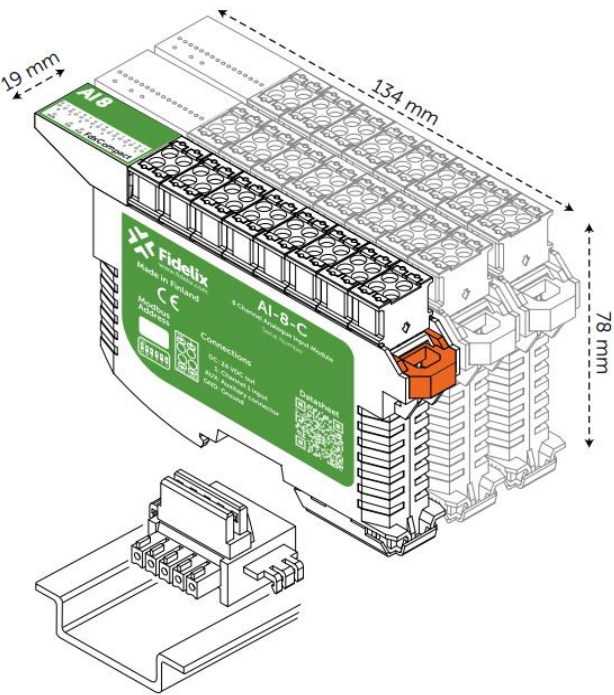
- Borne MA : fils orange / Blanc
- Borne MB : fils jaune / Vert

Pour la communication, nous passons par un serveur DNS, La box de supervision va se connecter sur un des serveurs en VPN (connexion cryptée). Ensuite ce serveur en question nous fait du "reverse proxy" lors de la demande : il prend votre demande de connexion à votre Box et la transfère vers celui-ci.

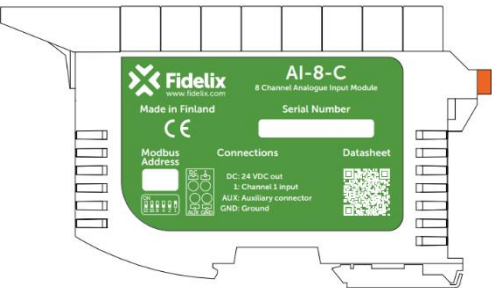
Pour que cela fonctionne il faut que votre box autorise une connexion sortante sur les ports 1194,1195,1196,1197,1198,1199,2000 et 2001 en UDP.

3.2. CARTE ENTREES 8 ENTREES ANALOGIQUES

- Tension d'alimentation : 24 Vcc (+/-10%) 25 mA
- Consommation : 25 mA
- Courant entrée digitale : 24 Vcc / 2 mA maximum
- Température fonctionnement : 0...+40 °C
- Communication : Modbus RTU RS485



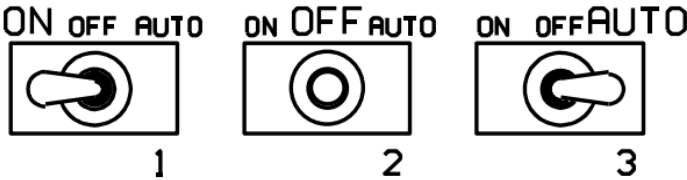
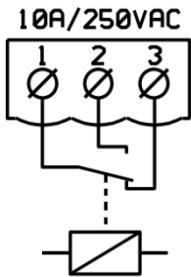
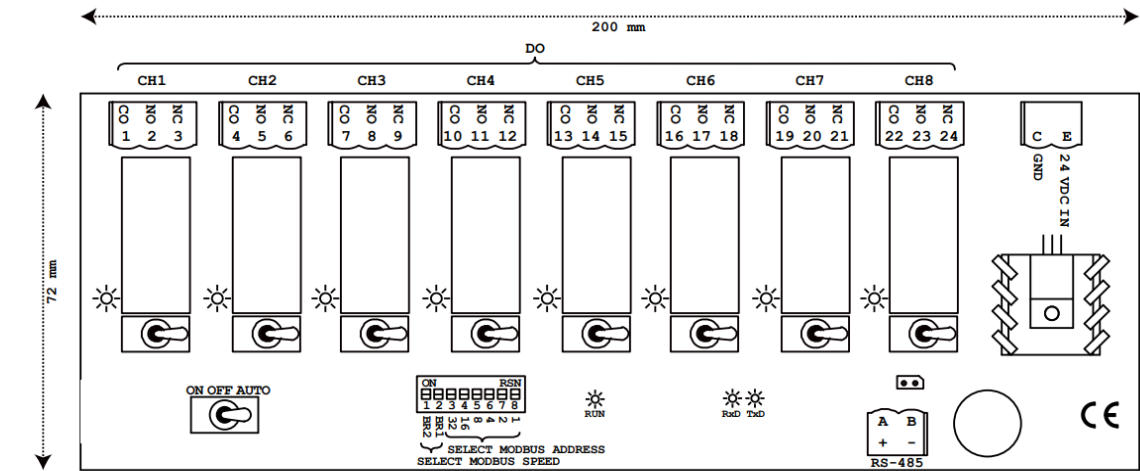
Réglage de l'adressage ModBus des cartes :



DIP 1 (32)	DIP 2 (16)	DIP 3 (8)	DIP 4 (4)	DIP 5 (2)	DIP 6 (1)	Modbus address
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
...	...	...	...	...	...	...
1	0	1	0	1	0	42
...	...	...	...	...	...	...
1	1	1	1	1	1	63

3.3. CARTE SORTIES DIGITALES

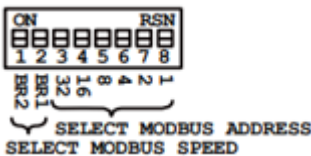
Carte d'extension – 8 relais



Communication speed	Dip-switch 1 (BR2)	Dip-switch 2 (BR1)
9 600 bps	OFF	OFF
19 200 bps	OFF	ON
38 400 bps	ON	OFF
57 600 bps	ON	ON

- Alimentation de la carte : 24VAC/24VDC
- Bornier débrochable
- Communication ModBus RTU RS485 - Esclave
- 8 relais inverseurs indépendants / Sélecteur de mode de fonctionnement par relais/ Led d'état pour chaque relais
- Charge maximale :
 - 10A@250VAC ou 10A@30VDC pour une charge résistive.
 - 7.5A@250VAC ou 5A@30VDC pour une charge inductive

Adresse MODBUS



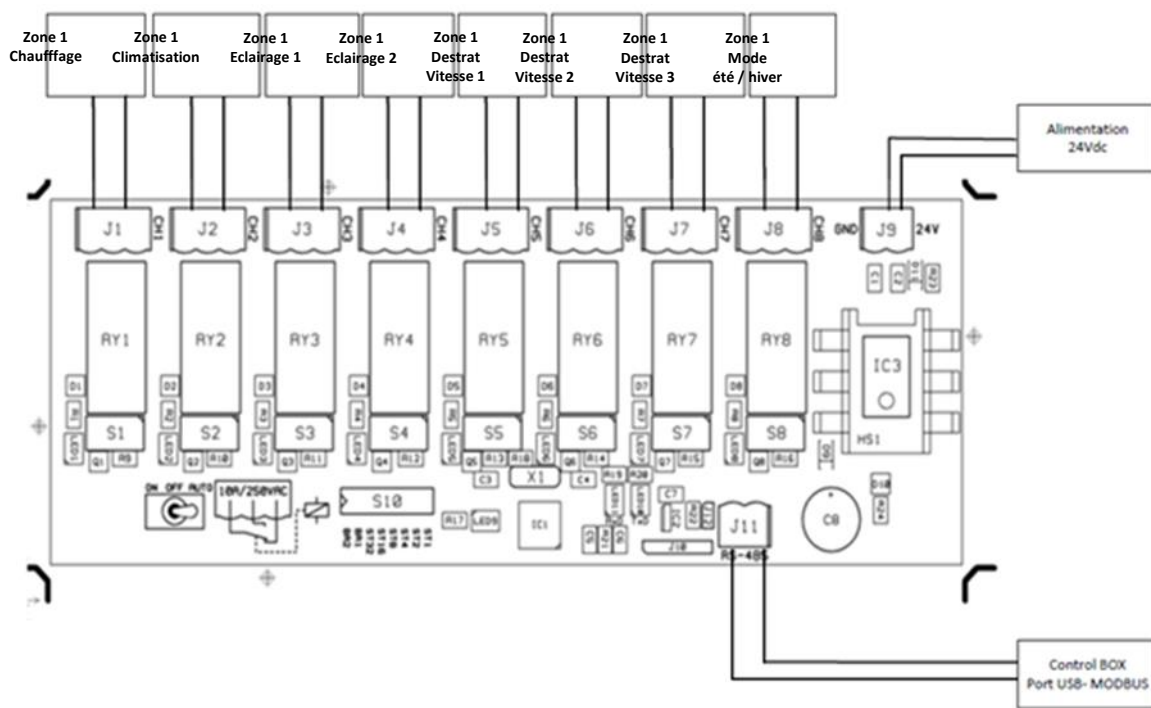
4. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

La CONTROL BOX permet d'affecter à la demande, **les sorties digitales** des différentes zones, sur un nombre maximal de **12 cartes et 8 sorties digitales par cartes**, afin d'optimiser l'architecture du raccordement électrique en fonction des spécificités de chaque installation.

Cependant, l'affectation des entrées universelles (entrées digitales / analogiques) sur la carte est imposé par le système. Il n'y a donc pas de possibilité d'affecter à la demande différentes entrées.

4.1. RACCORDEMENT CARTE SORTIES DIGITALES N°1 A 6

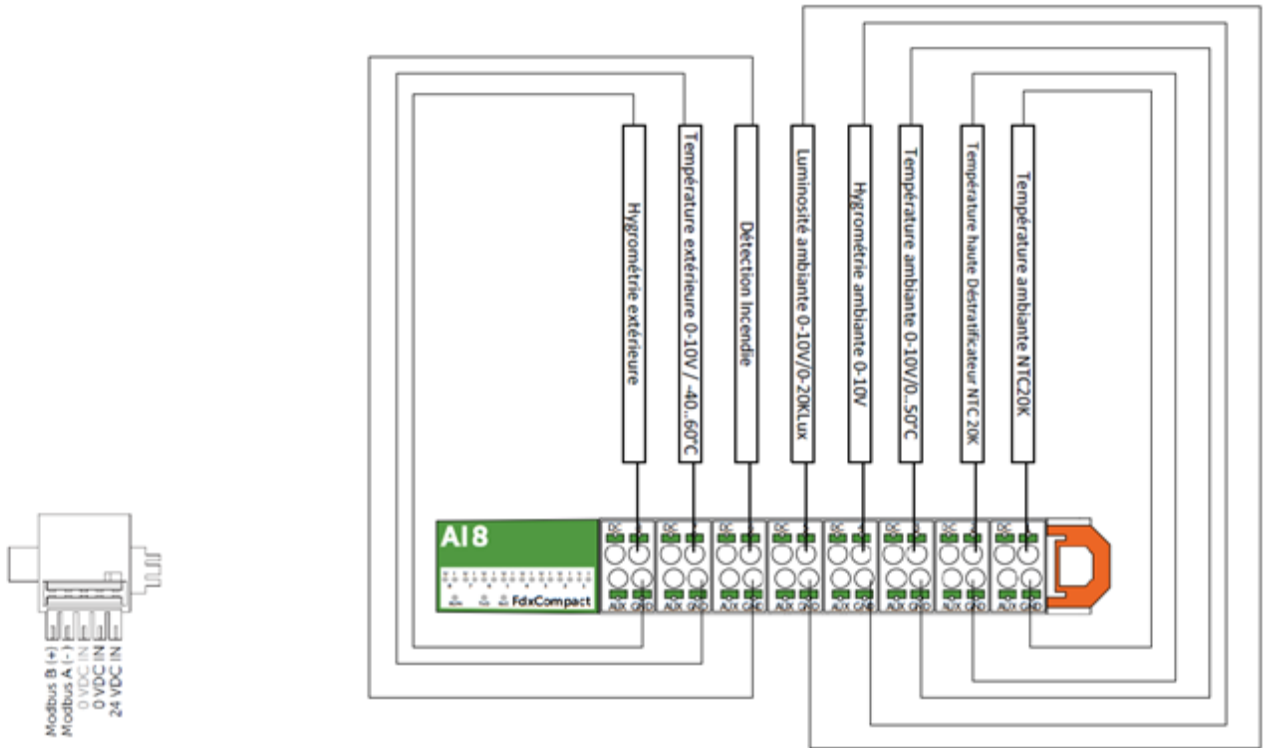
Adresse Modbus N°52 – Exemple de raccordement



Adresses Modbus : 52 à 63

4.2. RACCORDEMENT CARTE ENTREES UNIVERSELLES N°1

Raccordement des entrées ci-dessous :



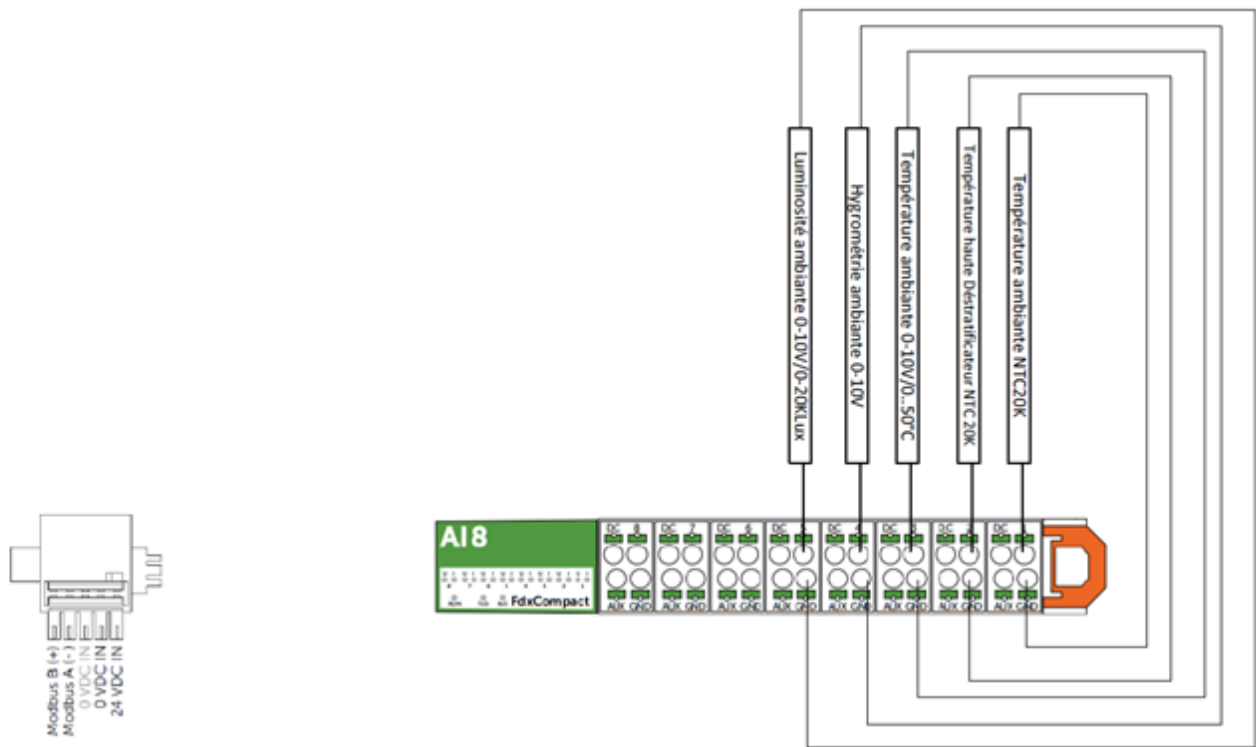
Désignations	Entrées/Sorties	Type	Bornes	Détails
Température Ambiante	Entrée Analogique	NTC 20 Kohm	1 / GND	
Température Haute Déstratificateur (NTC)	Entrée Analogique	NTC 20 Kohm	2 / GND	
Température Ambiante	Entrée Analogique	0 – 10 Vcc	3 / GND	
Hygrométrie Ambiante	Entrée Analogique	0 – 10 Vcc	4 / GND	
Luminosité Ambiante	Entrée Analogique	0 – 10 Vcc	5 / GND	
Détection Incendie	Entrée Analogique	Contact sec	6 / GND	Contact ouvert : Présence incendie Contact fermé : Pas d'incendie
Température Extérieure	Entrée Analogique	0 – 10 Vcc	7 / GND	
Hygrométrie Extérieure	Entrée Analogique	0 – 10 Vcc	8 / GND	

Adresses Modbus : 31 à 42

- Carte N°1 : Zone 1, Adresse 31
- Carte N°2 : Zone 2, Adresse 32
- Carte N°3 : Zone 3, Adresse 33
- Carte N°4 : Zone 4, Adresse 34
- Carte N°5 : Zone 5, Adresse 35
- Carte N°6 : Zone 6, Adresse 36
- Carte N°7 : Zone 7, Adresse 37
- Carte N°8 : Zone 8, Adresse 38
- Carte N°9 : Zone 9, Adresse 39
- Carte N°10 : Zone 10, Adresse 40
- Carte N°11 : Zone 11, Adresse 41
- Carte N°12 : Zone 12, Adresse 42

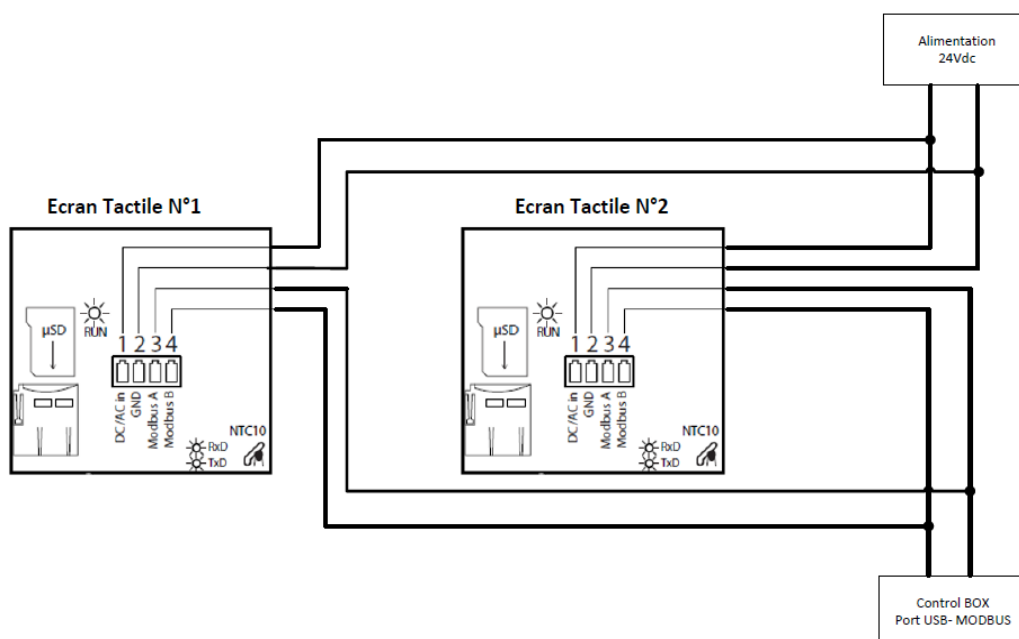
4.3. RACCORDEMENT CARTE ENTREES UNIVERSELLES N°2 A 12

Raccordement des entrées ci-dessous :



Désignations	Entrées/Sorties	Type	Bornes	Détails
Température Ambiante	Entrée Analogique	NTC 20 Kohm	1 / GND	
Température Haute Déstratificateur (NTC)	Entrée Analogique	NTC 20 Kohm	2 / GND	
Température Ambiante	Entrée Analogique	0 – 10 Vcc	3 / GND	
Hygrométrie Ambiante	Entrée Analogique	0 – 10 Vcc	4 / GND	
Luminosité Ambiante	Entrée Analogique	0 – 10 Vcc	5 / GND	
Inutilisé	Entrée Analogique		6 / GND	
Inutilisé	Entrée Analogique		7 / GND	
Inutilisé	Entrée Analogique		8 / GND	

4.4. RACCORDEMENT ECRANS TACTILES DE PRESENCE & LES ECRANS TACTILES D'AMBIANCE



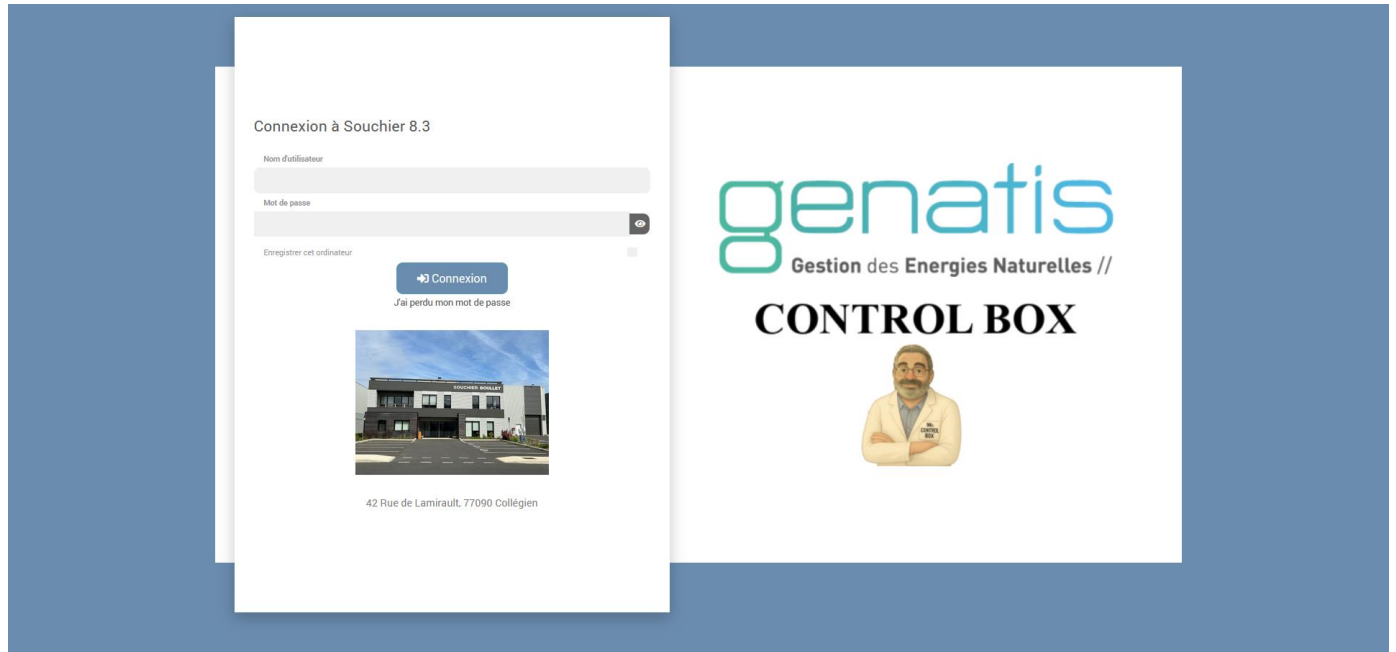
Clé de présence - Ecran N°1 à N°2 - Adresse Modbus : 99 à 100

Ecran local d'ambiance - Ecran N°1 à 12 – Adresse Modbus: 101 à 112

5. GENERAL

5.1. CONNEXION

Par l'intermédiaire de votre navigateur internet (Chrome, Firefox, internet explorer ...) et le lien de votre CONTROL BOX, vous accédez à la page d'accès ici dessous :

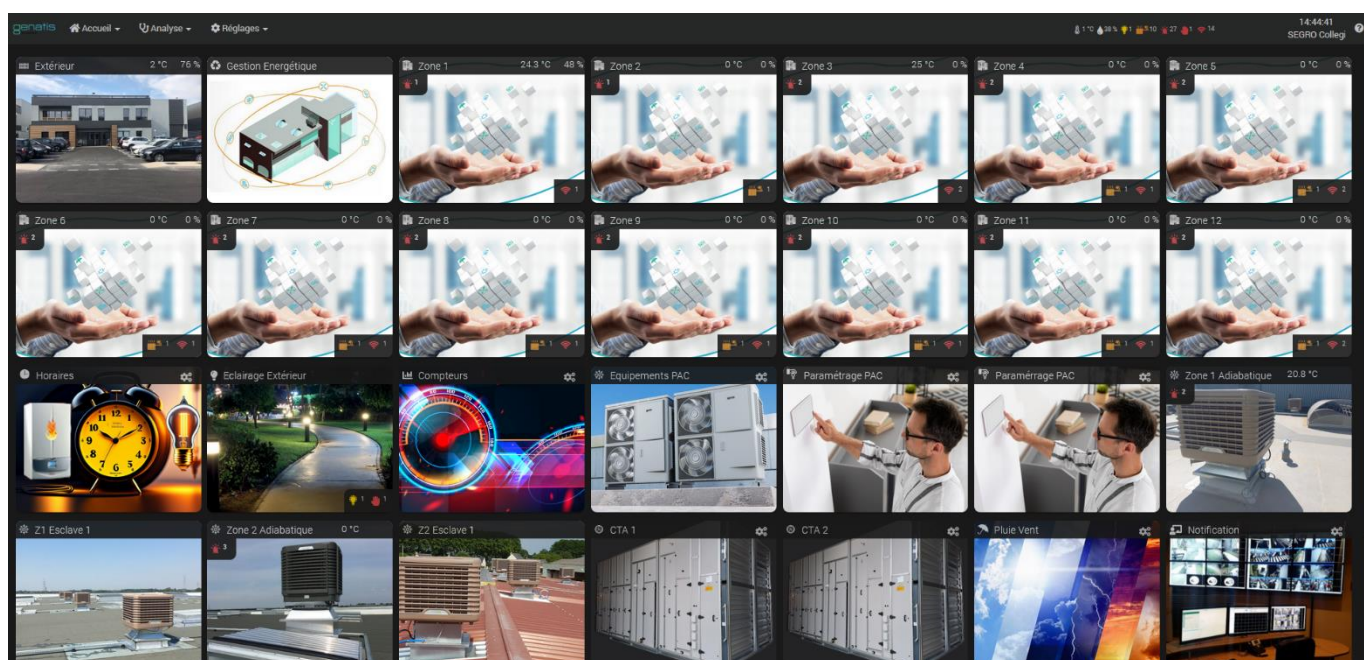


Avec le **Nom d'utilisateur** et votre **mot de passe** transmis, vous accéderez à la 1ère page d'accès.

Il existe 3 niveaux de paramétrage de l'utilisateur :

- **Utilisateur Limité.**
 - Utilisateur avec un accès limité à une partie de l'installation
- **Utilisateur**
- **Administrateur**
 - Réservé pour l'administration et la configuration de la CONTROL BOX (Souchier-Boullet)

Accès sur la page **SYNTHESE**



Accès sur la page **DASHBOARD**



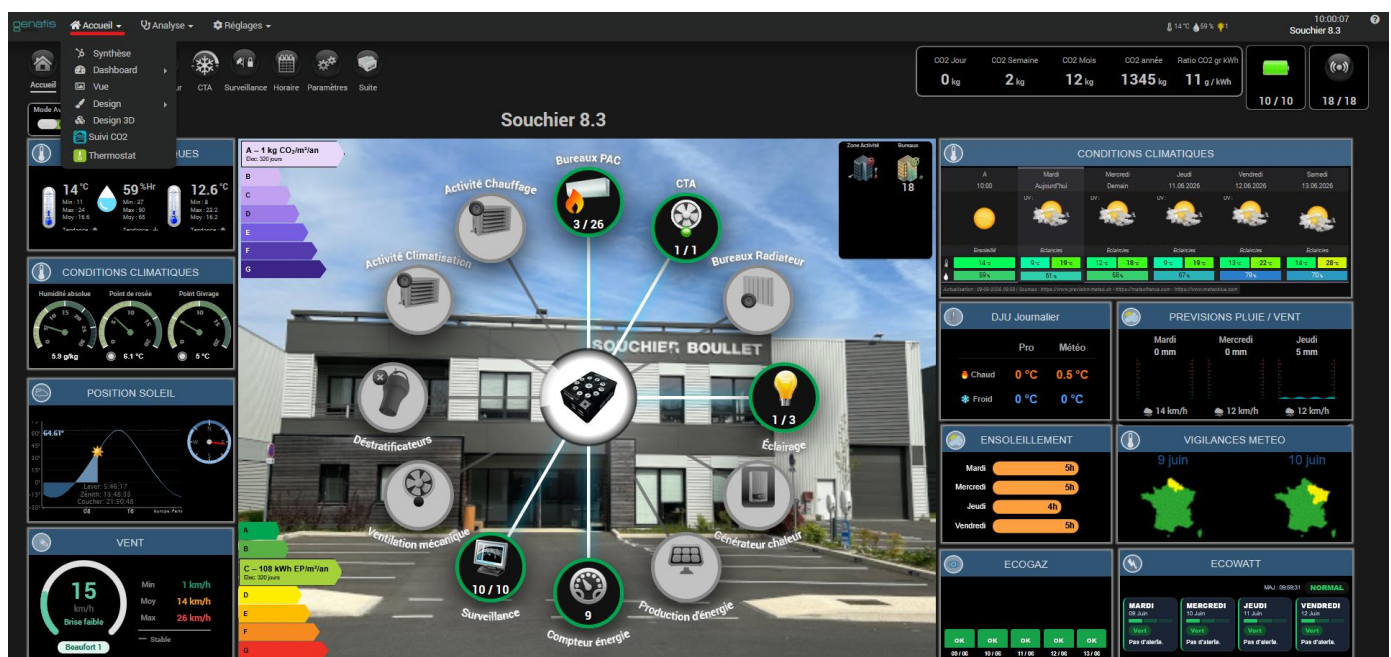
Accès sur la page DESIGN



5.2. ACCUEIL

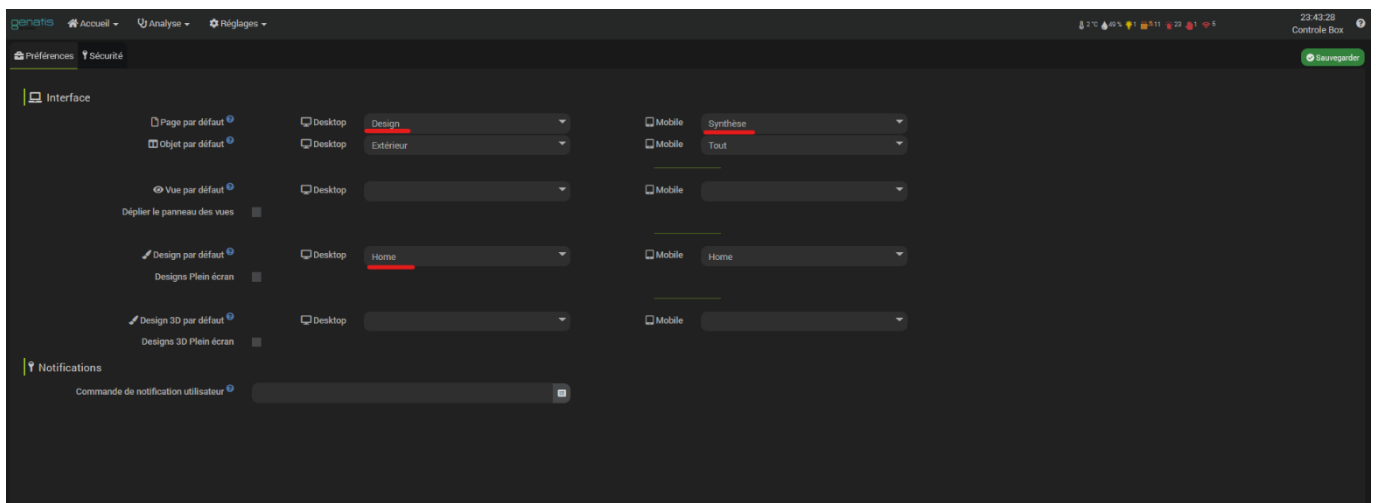
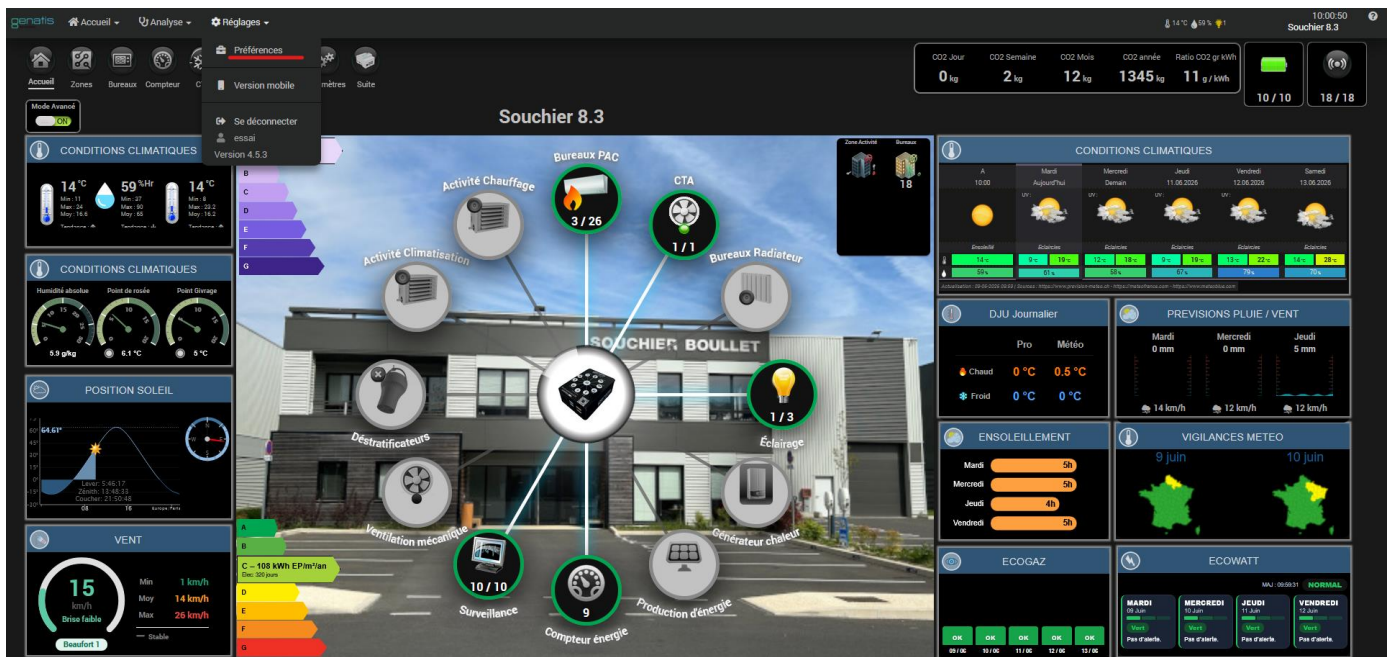
Permet de passer d'un mode d'affichage à un autre :

- **Synthèse**
- **Dashboard**
- Vue (non utilisé dans notre application)
- **Design**
- Design 3D (non utilisé dans notre application)



5.3. REGLAGES - PREFERENCES

- Le type de la page d'accueil peut être configuré via le menu REGLAGES / PREFERENCES

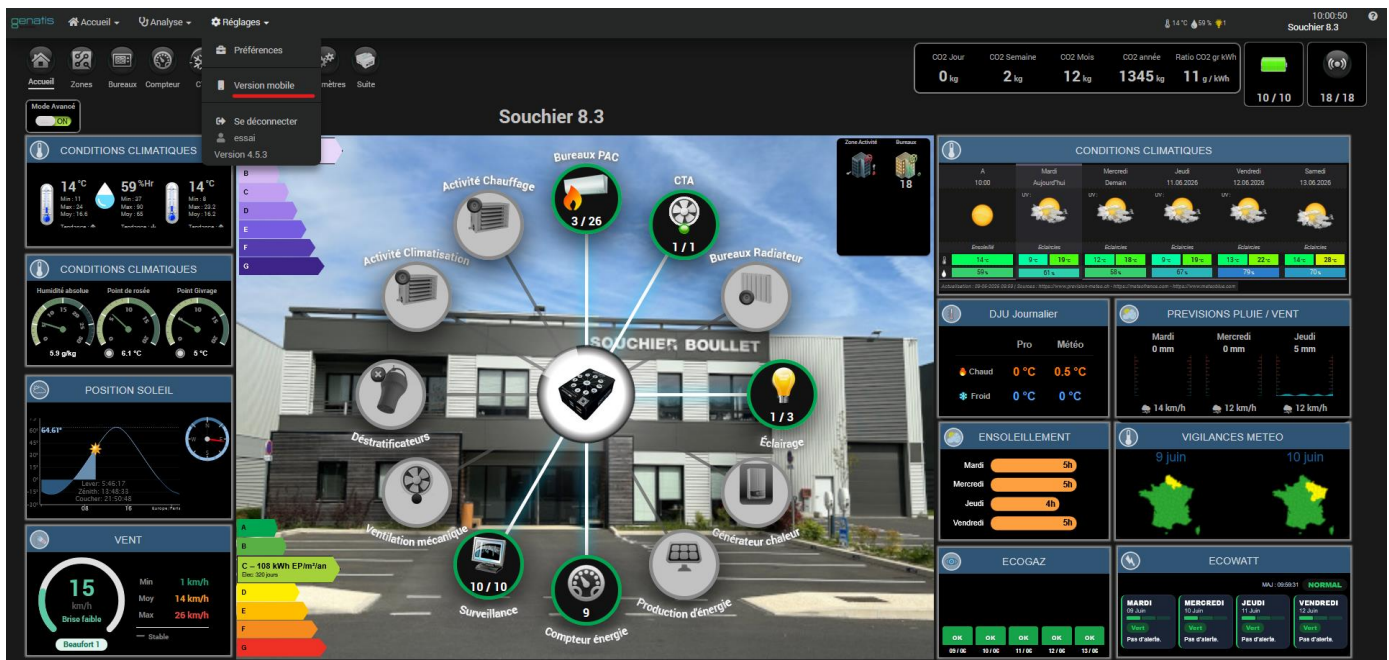


Nous vous conseillons de mettre votre page par défaut, sur « DESIGN », afin de réduire le temps d'affichage au démarrage et pour un meilleur esthétisme.

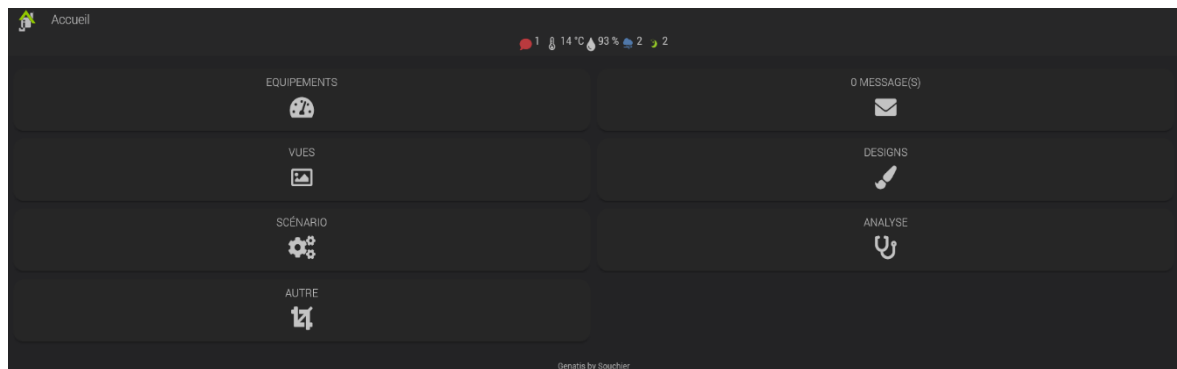
- Page par défaut Desktop : **DESIGN**
- Objet par défaut : **Home**
- Page par défaut Mobile : **Synthèse**
- Objet par défaut : **Tout**



5.4. REGLAGES – VERSION MOBILE



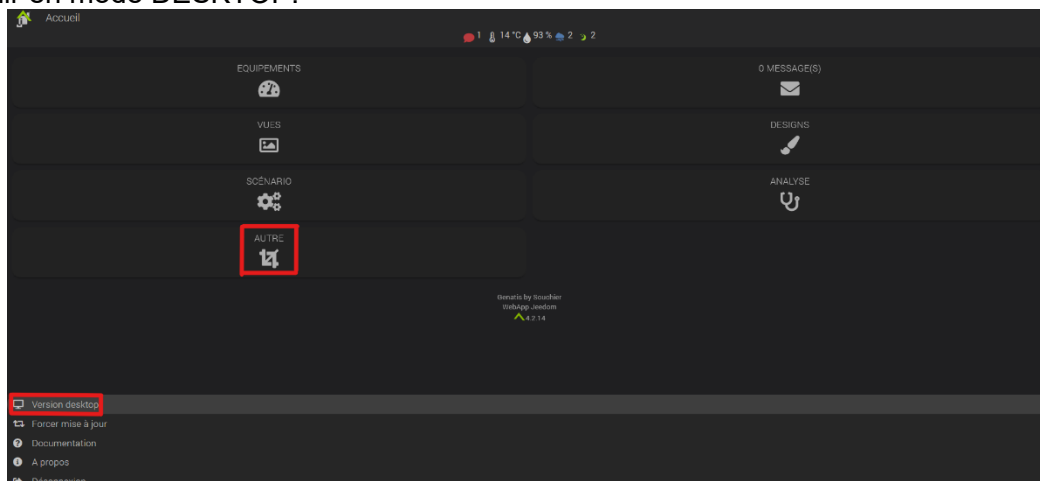
Ce menu vous permet d'avoir l'affichage en mode MOBILE



Nous n'exploiterons pas ce format, qui en terme d'esthétique ne présente pas d'intérêt particulier à ce stade.

De plus **une version mobile plus esthétique sera abordée à la suite de ce manuel opérateur.**

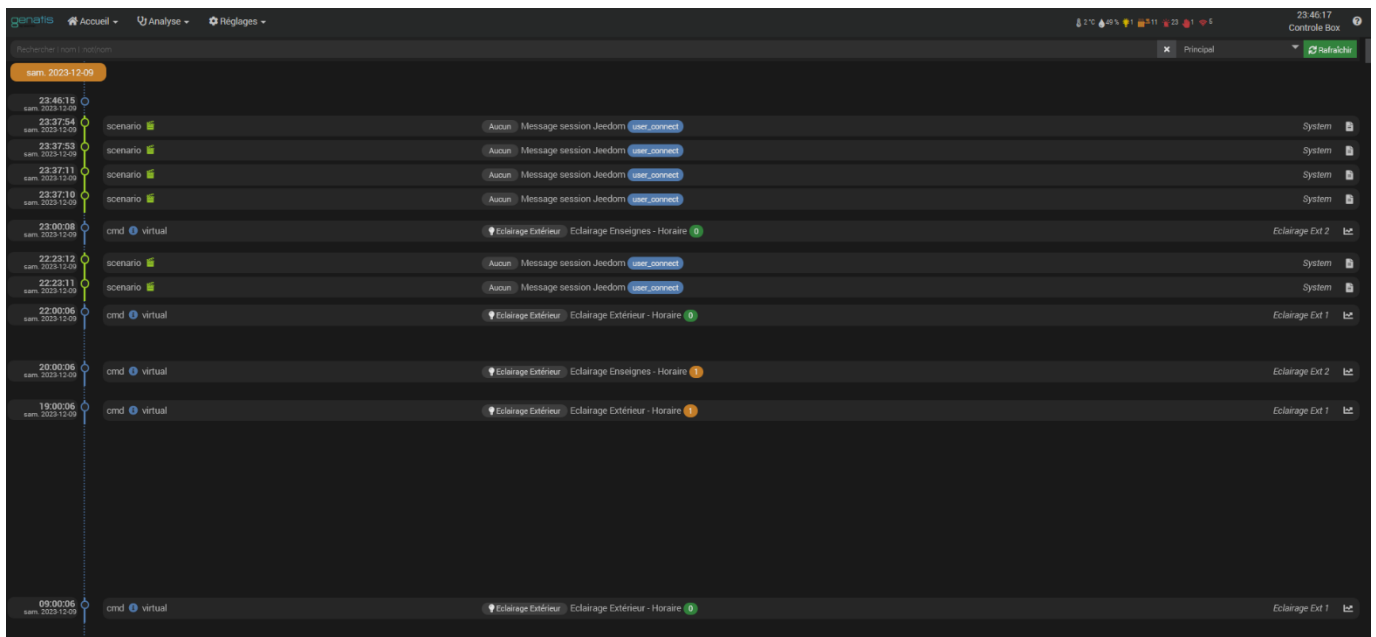
Pour revenir en mode DESKTOP.



5.5. ANALYSE – TIMELINE

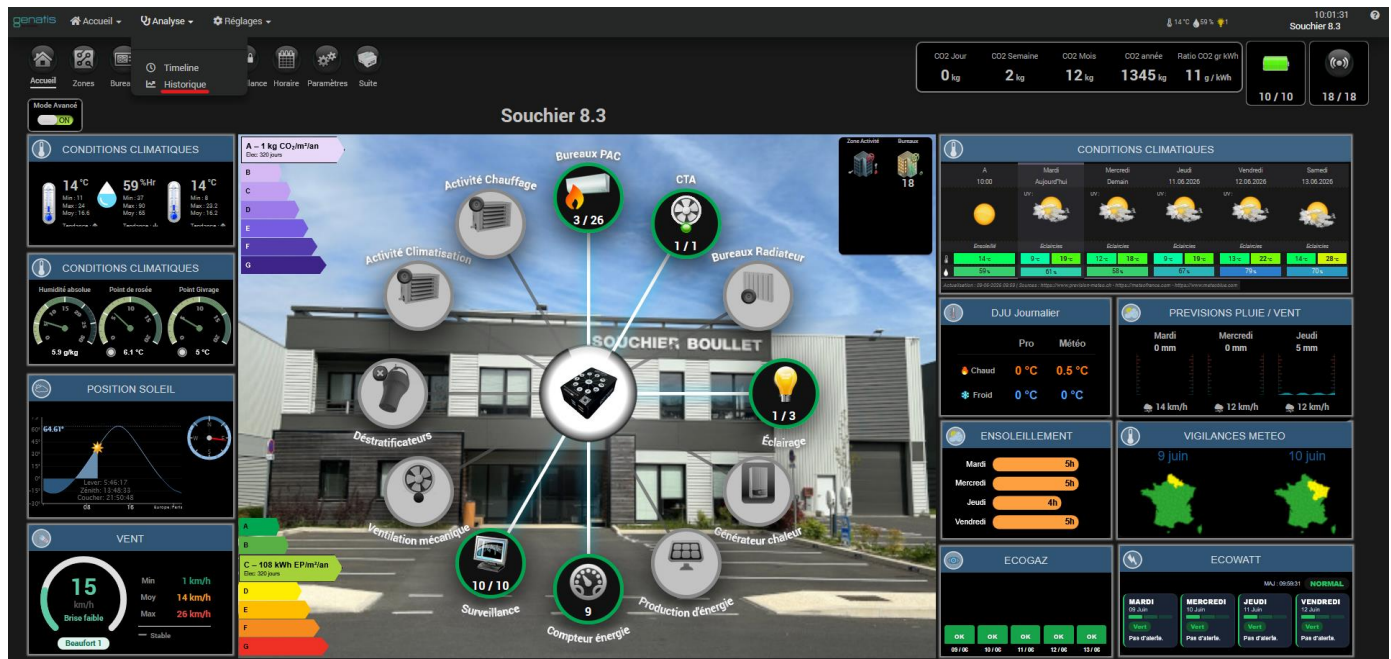
La page « Timeline » permet d'afficher chronologiquement des événements tels que des changements de commandes *info*, des déclenchements de commandes *action* et des exécutions de scénarios.

Pour les consulter, il est nécessaire d'activer le suivi sur la « timeline » des commandes ou scénarios souhaités, puis ces événements doivent se produire.



5.6. ANALYSE – HISTORIQUE

Dans la CONTROL BOX, vous pouvez historiser toute commande d'information (binaire ou numérique), comme une courbe de température, d'hygrométrie, de vitesse de ventilateur ou de période d'occupation.



Sélectionner la période souhaitée

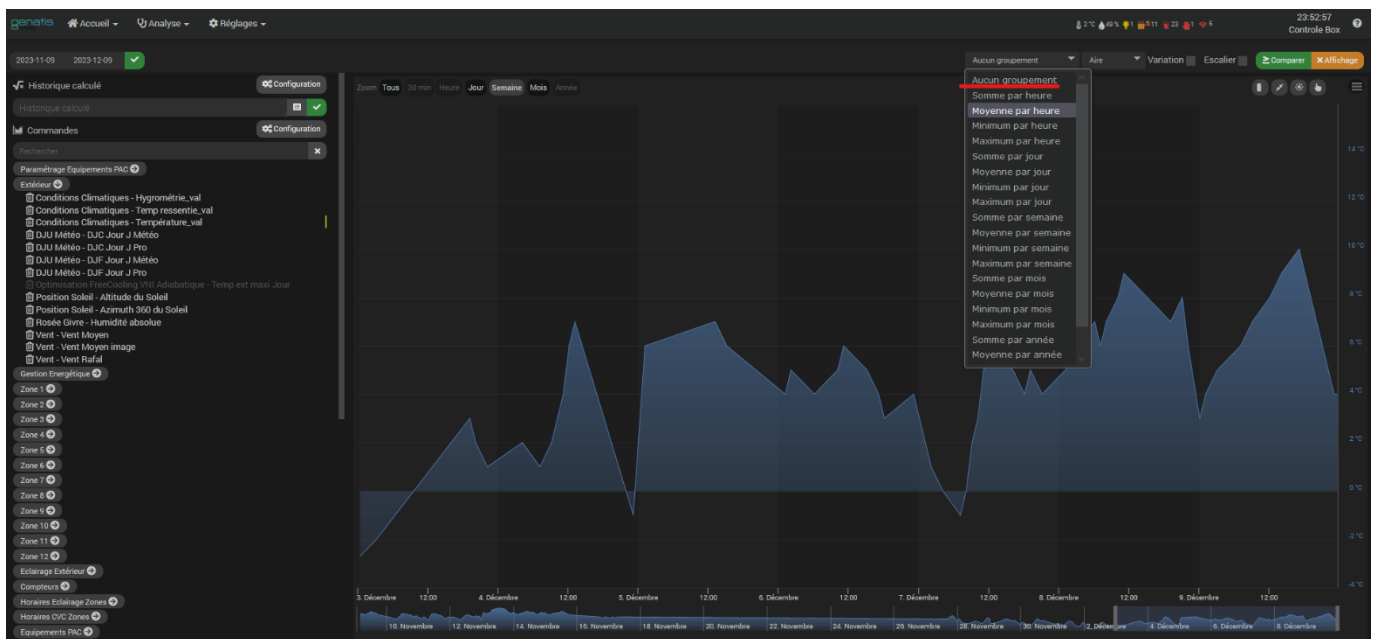


Sur la partie gauche, vous pouvez sélectionner directement le nom de la variable historisée ou y accéder via une arborescence par fonction :

- **Paramètre Equipements PAC,**
- **Extérieur,**
- **Gestion Energétique,**
- **Zone 1,**
- **...**
- **Zone 12,**
- **Eclairage Extérieur,**
- **Compteurs,**
- **Horaires Eclairage Zones,**
- **Horaires CVC Zones,**
- **Equipements PAC,**
- **...**

5.7. HISTORIQUE - GROUPEMENT

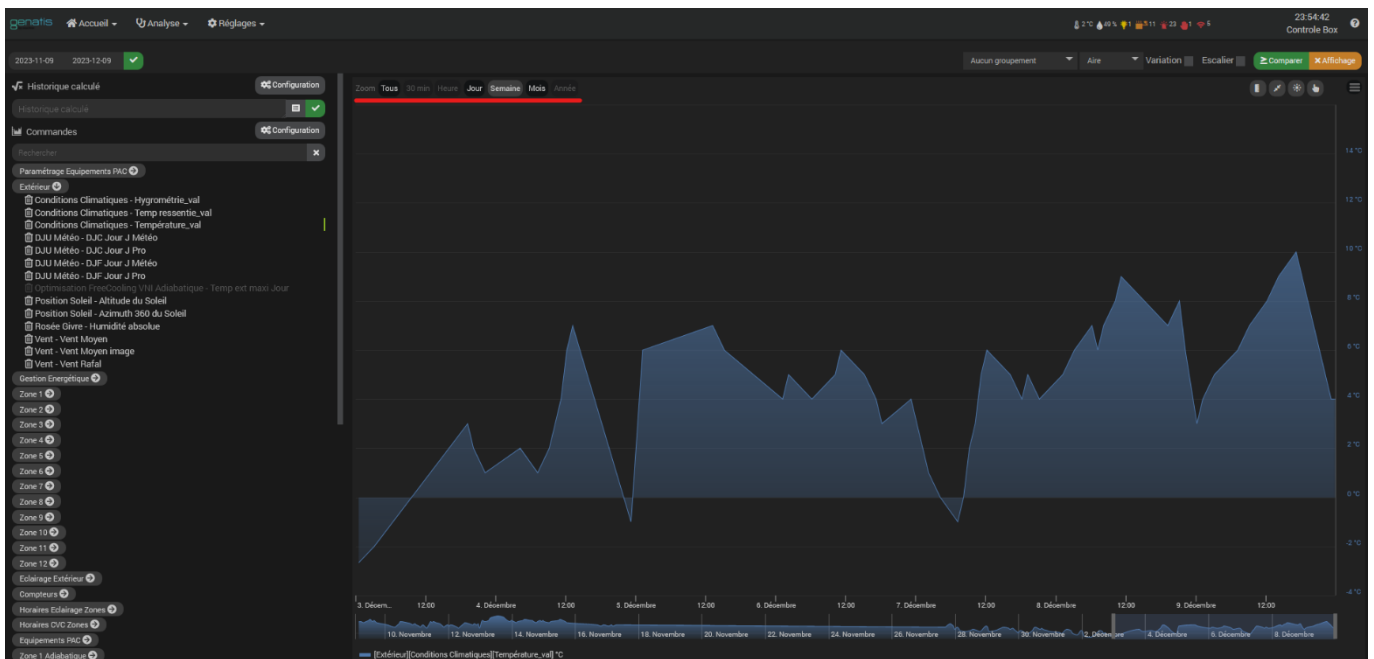
Vous avez la possibilité de configurer le regroupement des échantillons de données, tel que la moyenne horaire ou la moyenne journalière.



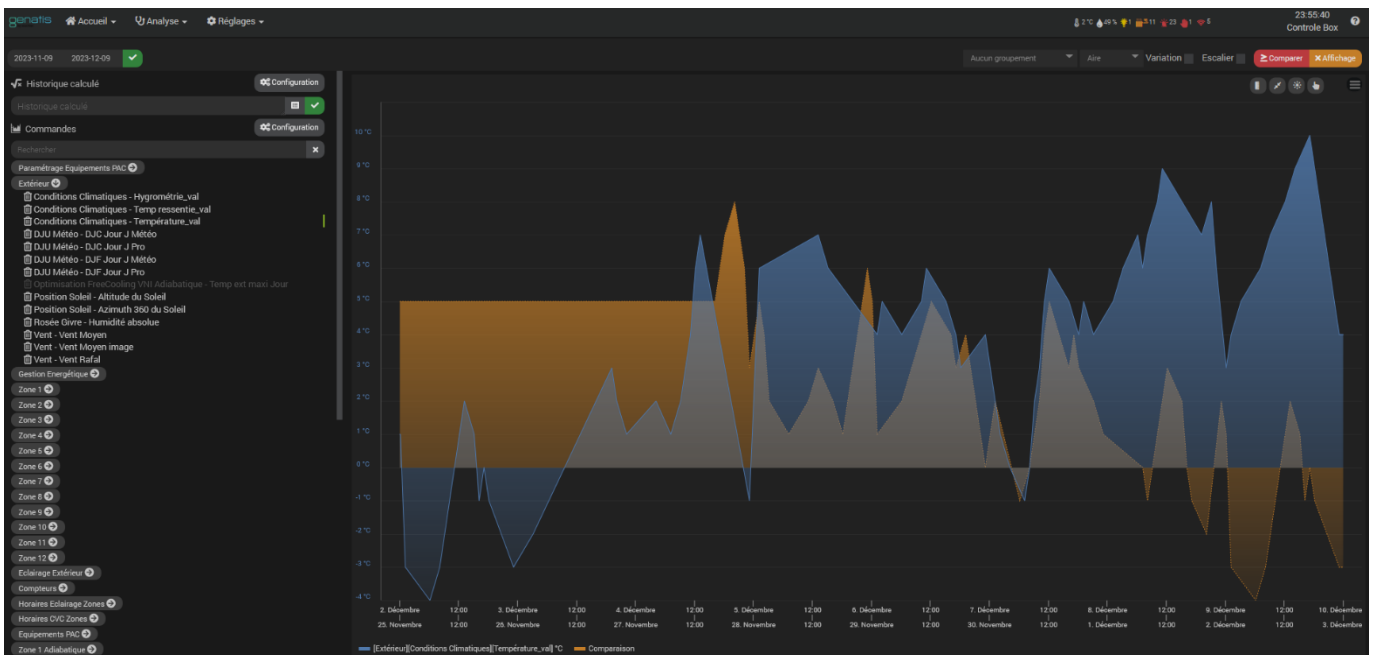
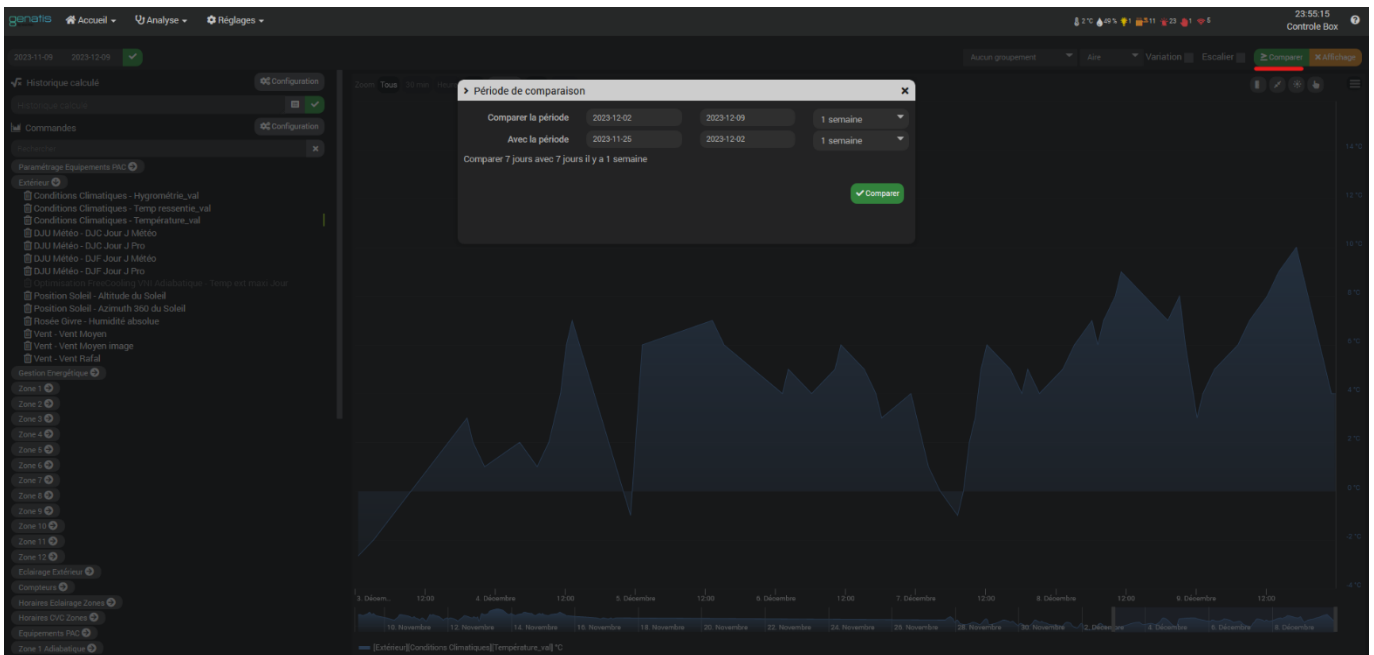
5.8. HISTORIQUE - PERIODICITE

Choix de la périodicité :

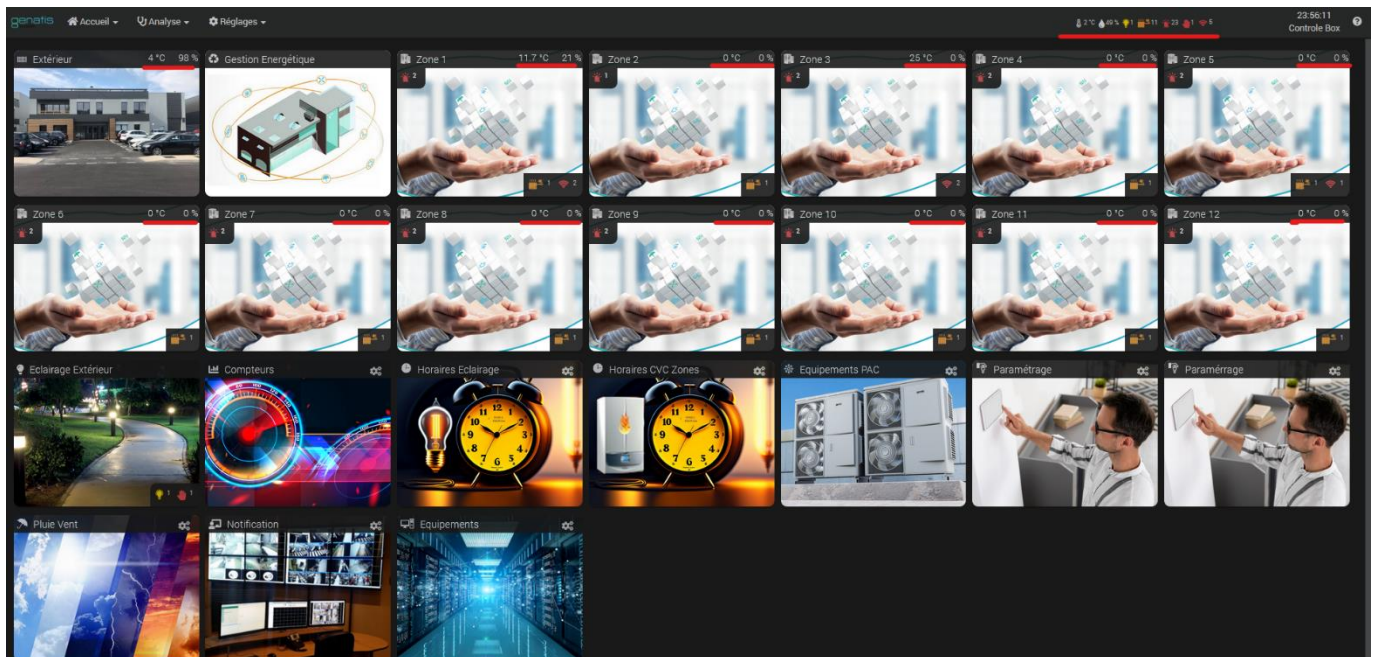
- Tous
- 30 minutes
- Heure
- Jour
- Semaine
- Mois
- Année



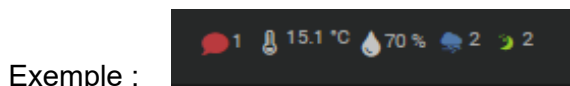
5.9. HISTORIQUE – PERIODE DE COMPARAISON



5.10. LES RESUMES



Un état rapide de l'installation est mis en évidence via des résumés sur l'ensemble des pages en haut à droite, ainsi que sur chaque « tuiles » ou images.



Déclenchement Feu (SADAP MODBUS)



Présence et nombre de défauts (alarmes)



Présence de défauts de communication (Ecran et/ou automate)



Valeur de la température extérieure



Valeur de l'hygrométrie extérieure



Nombre de zones en mode Chauffage



Mode occupation



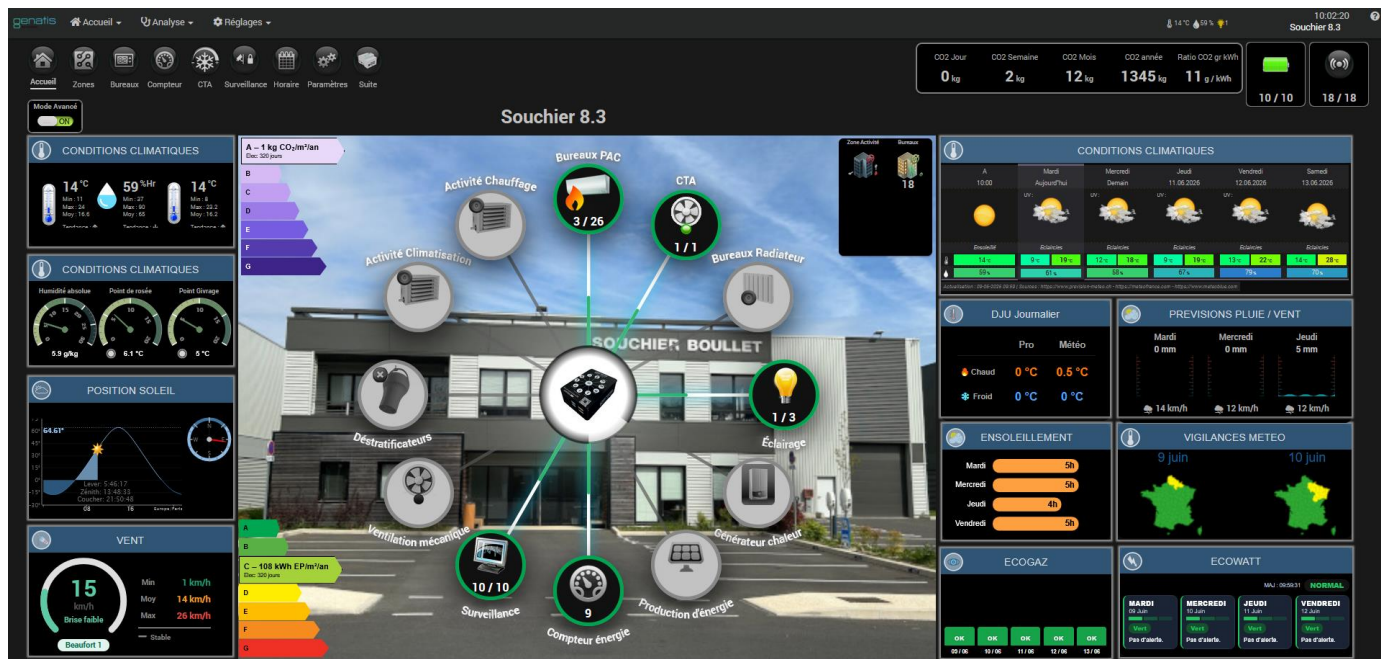
Présence Pluie ou Vent



Mode Manuel

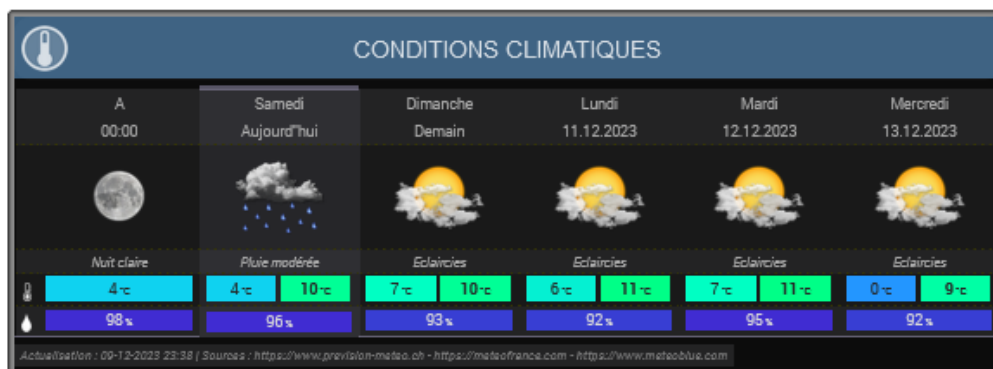
6. ACCUEIL

Cette rubrique permet l'affichage des informations extérieures (via le serveur météo uniquement)



6.1. METEO

Information provenant d'un site météo sur internet. Nécessite donc l'accès à internet obligatoirement.



CONDITONS ACTUELLES

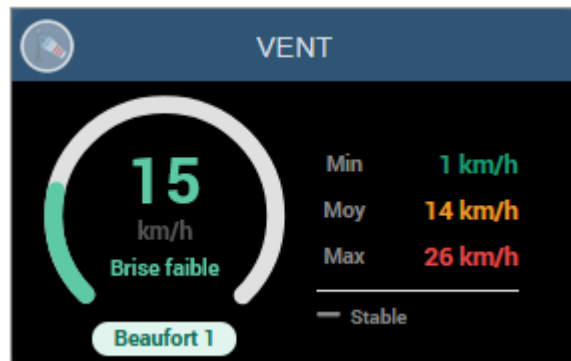
- Condition du jour (éclairsies, ensoleillé, brouillard, pluie modérée ...)
- Température extérieure : 4 °C
- Hygrométrie extérieure : 98 %

PREVISIONS METEOROLOGIQUE (sur les 4 prochains jours)

- Condition (éclairsies, ensoleillé, brouillard, pluie modérée ...)
- Température mini
- Température maxi
- Hygrométrie relative

6.2. VITESSE VENT

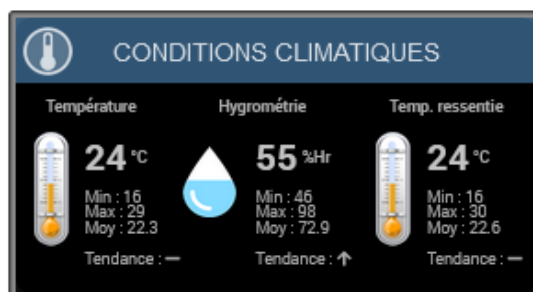
Affichage de la vitesse moyenne du vent (km/h) avec les valeurs minimum, moyenne et maximum de la journée.



6.3. TEMPERATURE / HYGROMETRIE EXTERIEURE & TEMPERATURE RESSENTIE

Affichage de la température et hygrométrie extérieure (ci-dessous).

Calcul de la **température ressentie** (en fonction de la température, de l'hygrométrie et de la vitesse du vent).

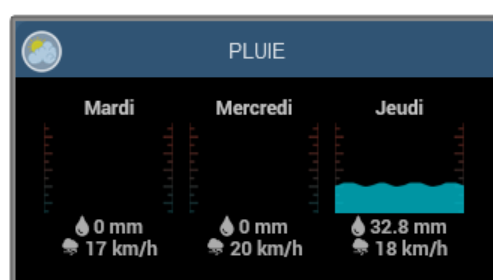


La couleur du thermomètre change en fonction de la valeur de la grandeur mesurée.

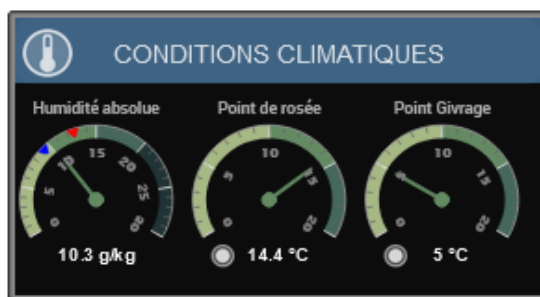
6.4. PREVISION PLUIE / VENT SUR LES 3 PROCHAINS JOURS

Affichage sur les 3 jours à venir :

- Précipitations d'eau,
- Vitesse moyenne du vent,



6.5. HUMIDITE ABSOLUE, POINT DE ROSEE ET POINT DE GIVRAGE

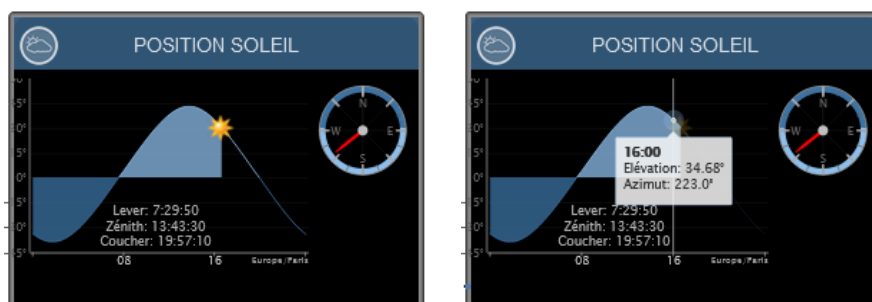


Ceci permet de prévoir la présence de rosée le matin et la présence de givre.

Affichage de la valeur minimum (repère bleu) et de la valeur maximum (repère rouge) de l'humidité absolue.

6.6. POSITION DU SOLEIL

Détermination de la position du soleil (Elévation et azimut), tout au long de la journée.



6.7. DUREE PREVISIONNELLE ENSOLEILLEMENT

Détermination de la durée prévisionnelle d'ensoleillement sur les 3 jours à venir.

ENSOLEILLEMENT	
Lundi	Mardi
3 Hrs	3 Hrs
Mercredi	Jeudi
3 Hrs	0 Hrs

6.8. DJU (DEGRE JOURS UNIFIES)

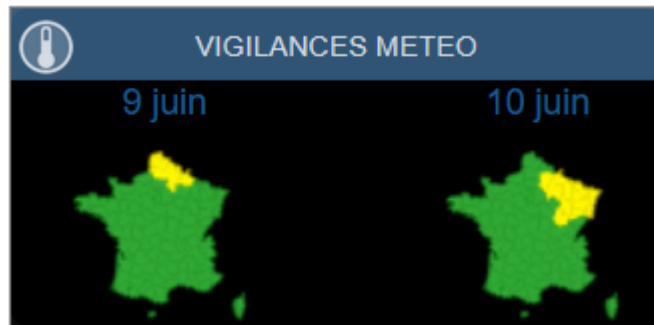
Détermination de la valeur de DJU selon la méthode standard (Météo) et la méthode PRO.

DJU		
	Méthode Météo	Méthode PRO
DJC (Chauffage)	11.5 °C	11.5 °C
DJF (Froid)	0 °C	0 °C
	Temp Mini J	Temp Maxi J
	4 °C	10 °C

6.9. VIGILANCES METEO

Information sur les vigilances annoncées par le serveur météo.

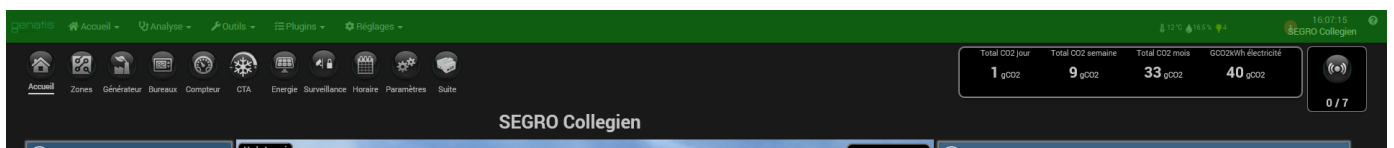
- Vent
- Pluie
- Orage
- Neige, Verglas
- Grand Froid
- Pré-alerte et alerte Humidex en fonction des conditions de température, d'hygrométrie extérieure.

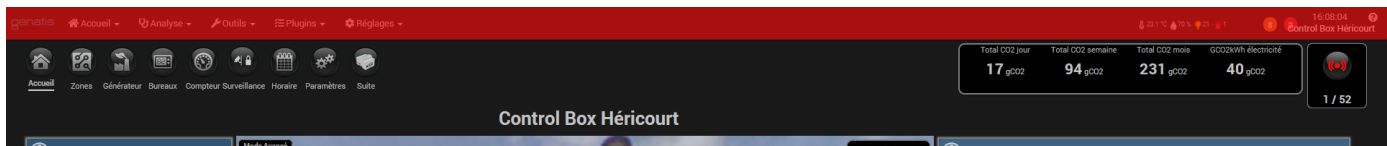


6.10. BANDEAU SYNTHESE DEFAUT

Lors de l'actualisation, une bannière clignote trois fois selon la couleur :

- **Vert** : Aucun défaut.
- **Jaune** : Un commutateur est en mode manuel.
- **Orange** : Discordance Arrêt sur une zone ou défaut PAC détecté.
- **Rouge** : Discordance Marche sur une zone, alarme CTA ou alarme réseau.





6.11. ECOWATT

La CONTROL BOX reçoit les données du serveur EcoWatt sur la consommation nationale, puis transmet des signaux clairs pour encourager les bons comportements et garantir l'approvisionnement en électricité.

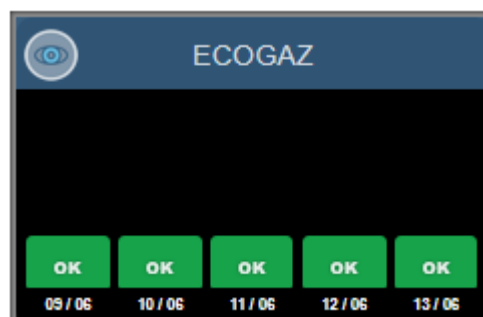
3 signaux sont émis tout au long de l'hiver par EcoWatt :

- **Signal vert** : pas d'alerte. En privilégiant les heures EcoWatt vertueuses pour consommer, la production française peut se rapprocher du 0 émission.
- **Signal orange** : le système électrique est tendu. Les gestes d'économie d'électricité sont les bienvenus.
- **Signal rouge** : le système électrique est très tendu. Les gestes d'économie d'électricité sont indispensables pour éviter ou réduire les coupures d'électricité.



6.12. ECOGAZ

L'accès en temps réel à la consommation de gaz et à l'état du réseau permet à chacun d'ajuster ses usages pour éviter le délestage des grands industriels lors de périodes de forte demande hivernale. En adaptant leur consommation lors des pics, tous contribuent à la transition énergétique et au maintien de l'approvisionnement en gaz naturel.



7. ZONES ACTIVITES

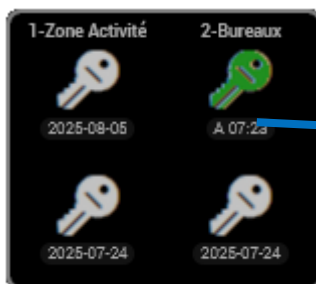
7.1. ZONES ACTIVITES – VUE SYNTHESE

Affichage de l'ensemble des paramètres des zones, en fonction de la configuration concernée.



7.1.1. CLES DE PRESENCE

Prise en compte jusqu'à 4 clés de présence, pour informer le système de la présence d'occupants dans une zone.



Date du dernier
changement d'état

Clé de Présence

Pas de prise en compte



Clé présence active

Clé présence non active

Communication Radio LoRaWAN



Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes

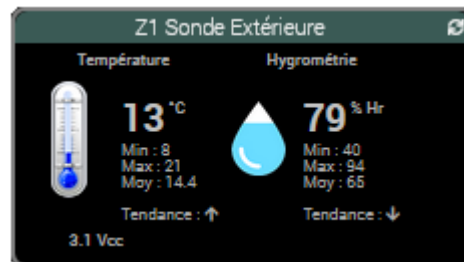


Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes

7.1.2. SONDE EXTERIEURE

Affichage des informations suivantes :

- Température extérieure, avec les informations de la valeur minimale, maximale et la moyenne sur la période de 24 heures,
- Hygrométrie extérieure, avec les informations de la valeur minimale, maximale et la moyenne sur la période de 24 heures,
- Valeur de la pile du capteur,



Communication Radio LoRaWAN

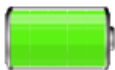


Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes



Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes

Charge de la pile du capteur



Charge ≥ 80 %



Charge comprise entre 60 % et 79 %



Charge comprise entre 40 % et 59 %



Charge comprise entre 20 % et 39 %



Charge comprise entre 1 % et 19 %

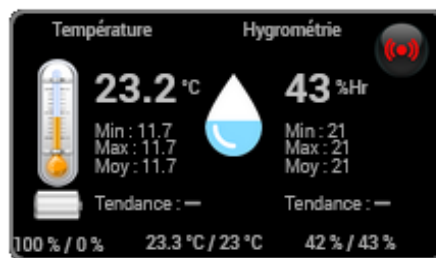


Charge = 0 %

7.1.3. SONDE D'AMBIANCE DE ZONE

Affichage des informations suivantes :

- Température d'ambiance, avec les informations de la valeur minimale, maximale et la moyenne sur la période de 24 heures,
- Hygrométrie d'ambiance, avec les informations de la valeur minimale, maximale et la moyenne sur la période de 24 heures,
- Valeur de la pile du capteur,
- Perte de communication avec la sonde radio LoRaWAN
- Dans le cas de présence de 2 sondes d'ambiance, la CONTROL BOX fera la moyenne des deux sondes et les valeurs des sondes seront affichées.



Communication Radio LoRaWAN

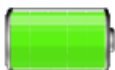


Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes



Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes

Charge de la pile du capteur



Charge $\geq$ 80 %



Charge comprise entre 60 % et 79 %



Charge comprise entre 40 % et 59 %



Charge comprise entre 20 % et 39 %

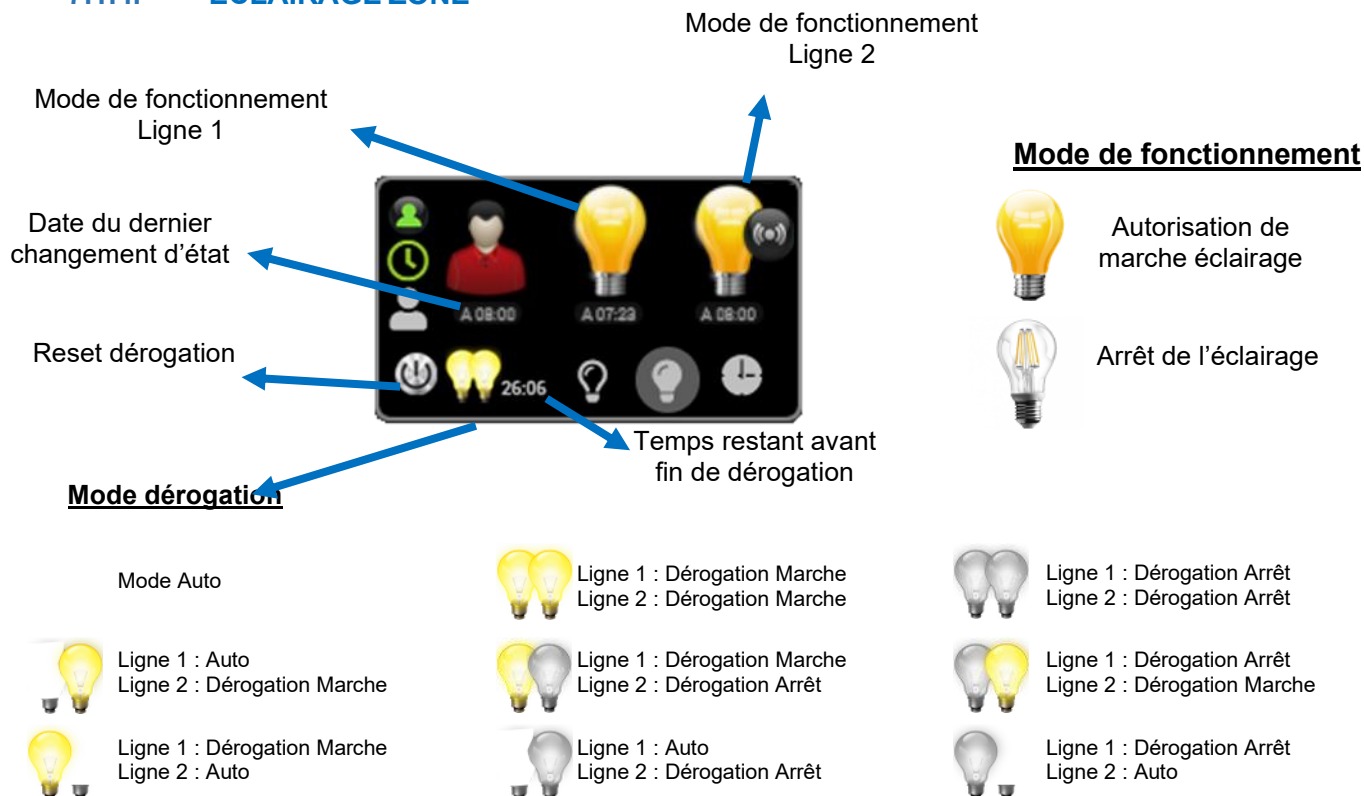


Charge comprise entre 1 % et 19 %



Charge = 0 %

7.1.4. ECLAIRAGE ZONE



Modes Auto / Manu

(Temporisé)

Période en cours

Horaire



Mode Automatique

Marche Manuelle

Arrêt Manuel



Occupation

Absence



Pas de prise en compte

Horaire en présence

Horaire en inoccupation

Clé de Présence Générale

Clé Locale

Défauts

Pas de défaut

Pas de prise en compte

Clé présence active

Clé présence non active

Pas autorisation Présence

Autorisation Présence



Pas de prise en compte

Clé Locale active

Clé Local non active

Dérogation éclairage hors occupation - Capteur inactif

Dérogation éclairage hors occupation - Capteur actif



Discordance Arrêt

Discordance Marche

Communication Radio



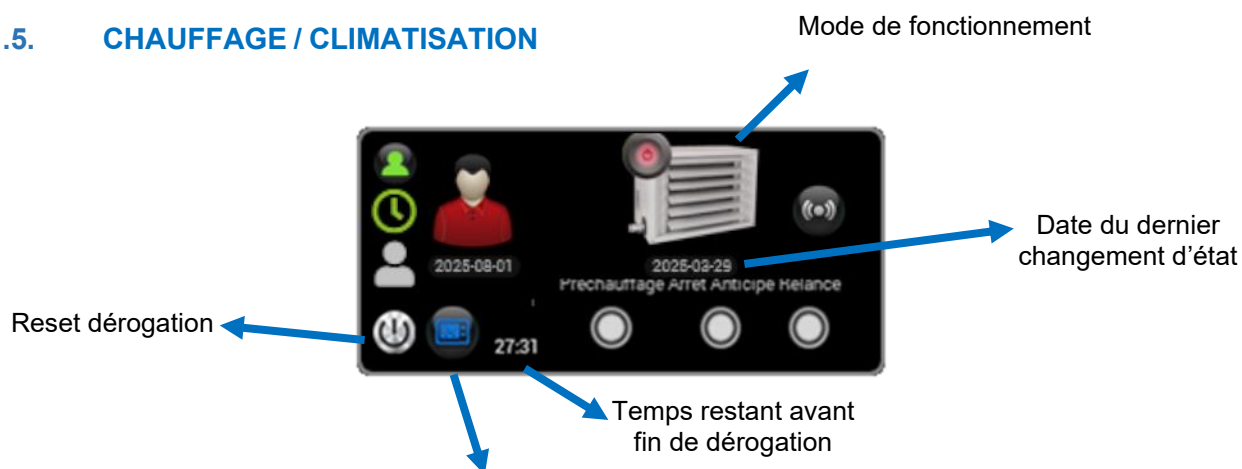
Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes

Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes

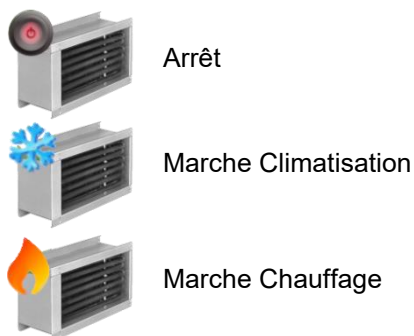
L'éclairage de la zone est en discordance de marche, lorsque la CONTROL BOX donne l'autorisation de marche de l'éclairage et qu'au moins 1 contacteur d'éclairage de la zone concernée ne s'est pas enclenché.

L'éclairage de la zone est en discordance d'arrêt, lorsque la CONTROL BOX arrête l'autorisation de marche de l'éclairage et qu'au moins 1 contacteur d'éclairage de la zone concernée reste enclenché.

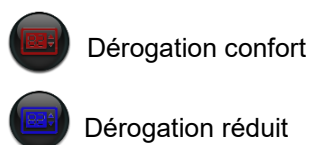
7.1.5. CHAUFFAGE / CLIMATISATION



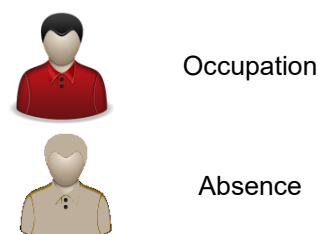
Mode de fonctionnement



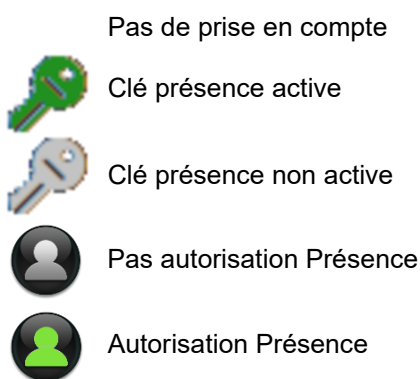
Mode dérogation



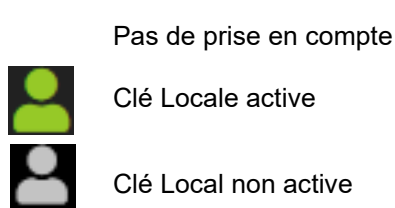
Période en cours



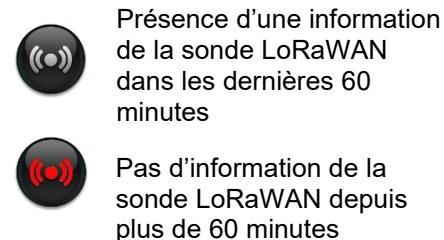
Clé de Présence Générale



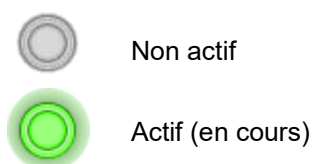
Clé Locale



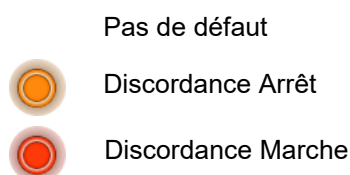
Communication Radio



Démarrage Anticipé / Arrêt Anticipé / Relance

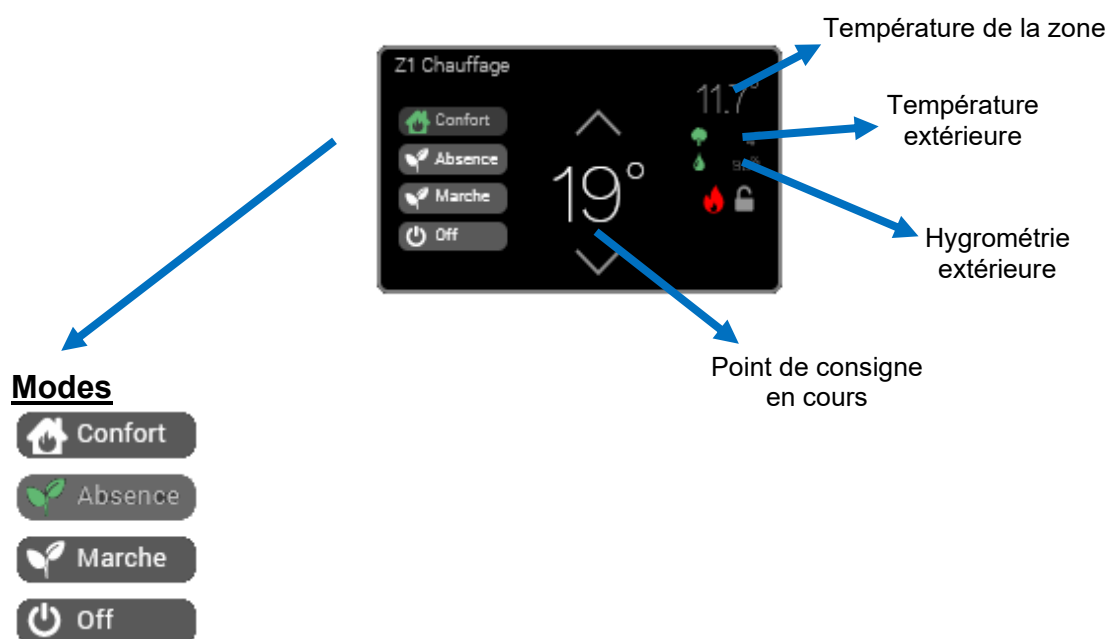


Défauts

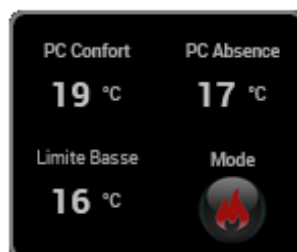


En hiver, relance du chauffage sur un seuil bas de la température d'ambiance.

7.1.6. THERMOSTAT CHAUFFAGE / CLIMATISATION



7.1.7. POINTS DE CONSIGNE



Mode

- Eté (Climatisation)
- Hiver (Chauffage)

Si la température de la zone passe en dessous de la limite basse, la zone passe automatiquement en mode Relance et le point de consigne sera celui de la période de confort sur toute la période de relance.

7.1.8. LUMINOSITE D'AMBIANCE

Allumage de la lumière de la zone si la luminosité de la zone est inférieure ou égale au seuil défini.



7.1.9. DESTRATIFICATEUR D'AIR

Autorisation de marche du déstratificateur en fonction du programme horaire de la zone, sans présence d'incendie et en fonction de la température d'ambiance.



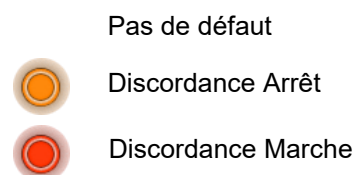
Autorisation Marche



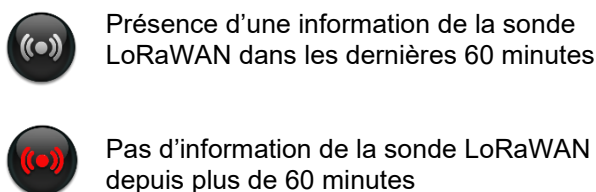
Période en cours



Défauts



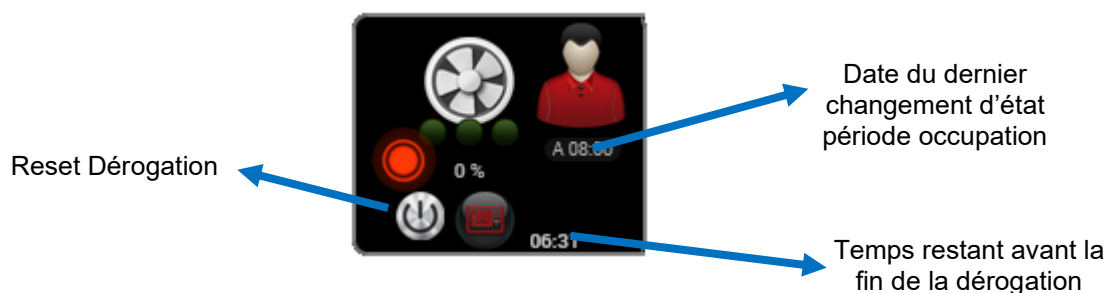
Communication Radio



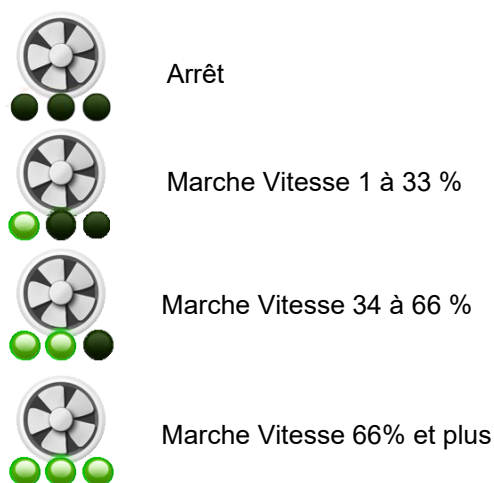
7.1.10. VENTILATION MECANIQUE / NATURELLE

Autorisation de marche de la ventilation mécanique / naturelle en fonction des conditions ci-dessous simultanément :

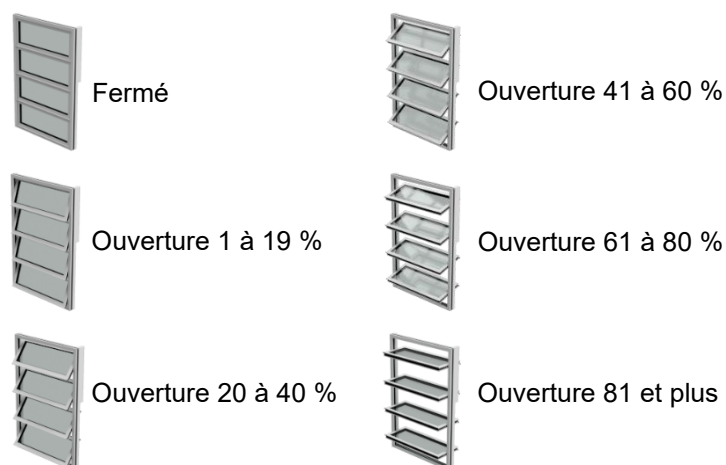
- Période d'occupation lié à un programme horaire de la zone,
- Pas de présence d'incendie,
- Période Climatisation ou ventilation (pas de période Chauffage),
- Fonction de l'écart entre la température d'ambiance et son point de consigne du mode en cours (FreeCooling / NightCooling).
- Présence Pluie et/ou Vent



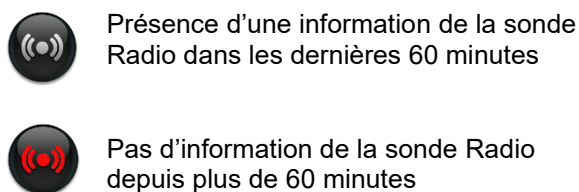
Autorisation Marche Ventilation mécanique



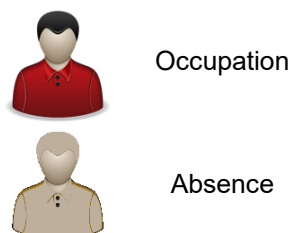
Autorisation Marche Ventilation naturelle



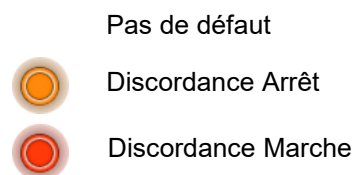
Communication Radio



Période en cours



Défauts



7.1.11. PRESENCE PLUIE ET/OU VENT



7.1.12. DEFAUT EN COURS

Affichage du nombre de défaut en cours. Sur l'exemple ci-dessous nous avons 24 défauts en cours sur les 28 points de surveillance de la zone concernée.

En cliquant sur le voyant, nous obtenons le détails des défauts en cours et l'horodatage.



Équipements DEFAUT	
Nom	Dernière communication
Z1 Discordance CVC	2023-12-10 00:38:55
Z6 Discordance Eclairage	2023-12-08 17:02:10
Z10 Discordance Eclairage	2023-12-08 17:02:10
Z5 Discordance Eclairage	2023-12-07 17:04:11
Z9 Discordance Eclairage	2023-12-07 17:02:12
Z12 Discordance Eclairage	2023-12-07 17:02:11
Z8 Discordance Eclairage	2023-12-07 17:02:10
Z4 Discordance Eclairage	2023-12-07 17:02:10
Z7 Discordance Eclairage	2023-12-07 17:02:10
Z1 Discordance Eclairage	2023-12-07 17:02:09
Z8 Discordance CVC	2023-12-06 22:37:05
Z10 Discordance CVC	2023-12-06 22:37:04
Z4 Discordance CVC	2023-12-06 22:37:04

7.1.13. ECLAIRAGE EXTERIEUR



Date du dernier
changement d'état

Mode de fonctionnement



Autorisation de
marche éclairage



Arrêt de l'éclairage

Défauts



Pas de défaut



Discordance Arrêt



Discordance Marche

Demande lié Présence



Demande marche éclairage
suite Présence (clé générale)



Demande arrêt éclairage
suite Absence (clé générale)

Modes Auto / Manu (Temporisé)



Mode Automatique



Marche Manuelle



Arrêt Manuel

Communication Radio



Présence d'une information de la sonde
LoRaWAN dans les dernières 60 minutes



Pas d'information de la sonde LoRaWAN
depuis plus de 60 minutes

Horaire



Horaire : Autorisation Marche



Horaire : Pas autorisation Marche

Synthèse Jour / Nuit



Période Nuit



Période Jour

L'autorisation de marche de l'éclairage extérieur est définie comme ci-dessous :

- Période horaire d'autorisation de l'éclairage extérieur,
 - Hauteur du soleil en dessous d'une limite basse paramétrable (0° par défaut)
- OU

Luminosité extérieure en dessous d'une limite basse paramétrable (4 Klux par défaut) si
présence de sonde de luminosité extérieure,

Si le mode absence est activé en désactivant les clés de présence générales, l'éclairage extérieur s'éteindra
après un délai (10 min par défaut).
Inversement, si une présence est détectée via une clé générale, l'éclairage extérieur s'allumera la nuit même
hors plage horaire programmée.

7.1.14. ECLAIRAGE ENSEIGNE EXTERIEURE



Date du dernier
changement d'état

Mode de fonctionnement



Autorisation de
marche éclairage



Arrêt de l'éclairage

Défauts

Pas de défaut



Discordance Arrêt



Discordance Marche

Modes Auto / Manu (Temporisé)



Mode Automatique



Marche Manuelle



Arrêt Manuel

Communication Radio



Présence d'une information de la sonde
LoRaWAN dans les dernières 60 minutes



Pas d'information de la sonde LoRaWAN
depuis plus de 60 minutes

Horaire



Horaire : Autorisation Marche



Horaire : Pas autorisation Marche

L'autorisation de marche de l'éclairage extérieur est définie comme ci-dessous :

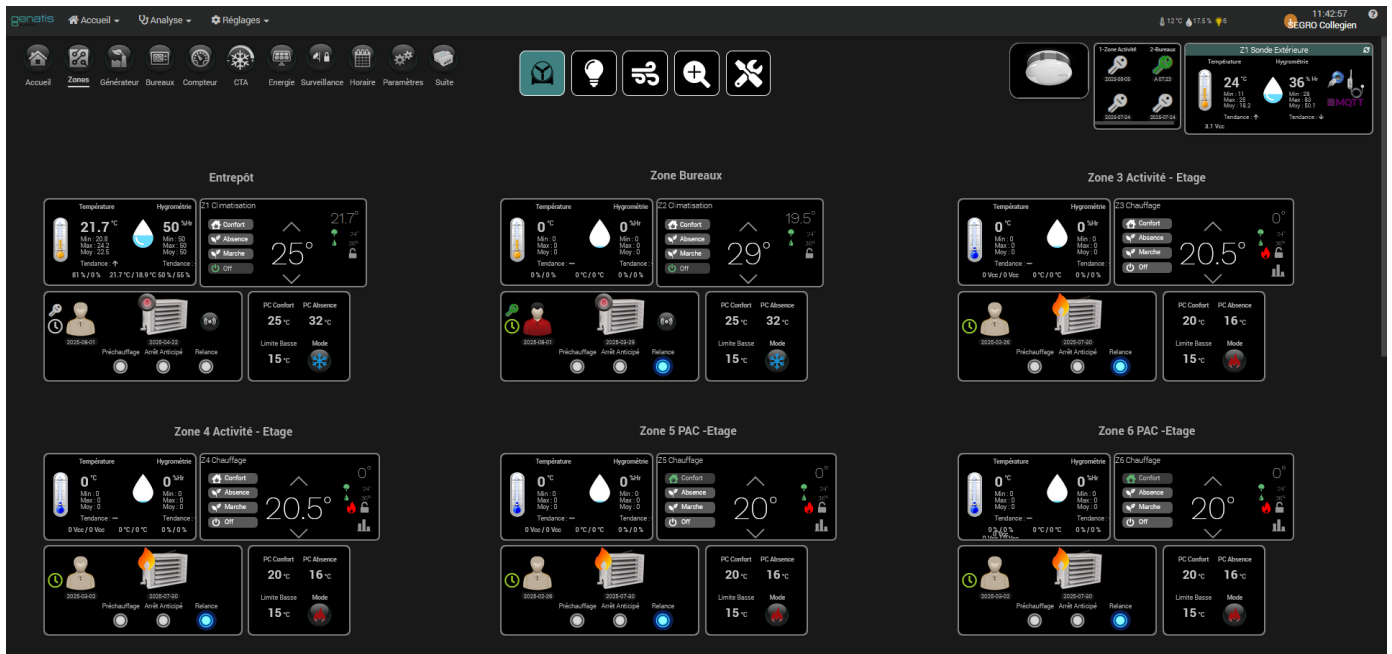
- Période horaire d'autorisation de l'enseigne,
- Hauteur du soleil en dessous d'une limite basse paramétrable (0° par défaut)

OU

Luminosité extérieure en dessous d'une limite basse paramétrable (4 Klux par défaut) si
présence de sonde de luminosité extérieure,

7.2. CHAUFFAGE / CLIMATISATION DES ZONES

Affichage de l'ensemble des informations de Chauffage / Climatisation des zones, en fonction de la configuration concernée.

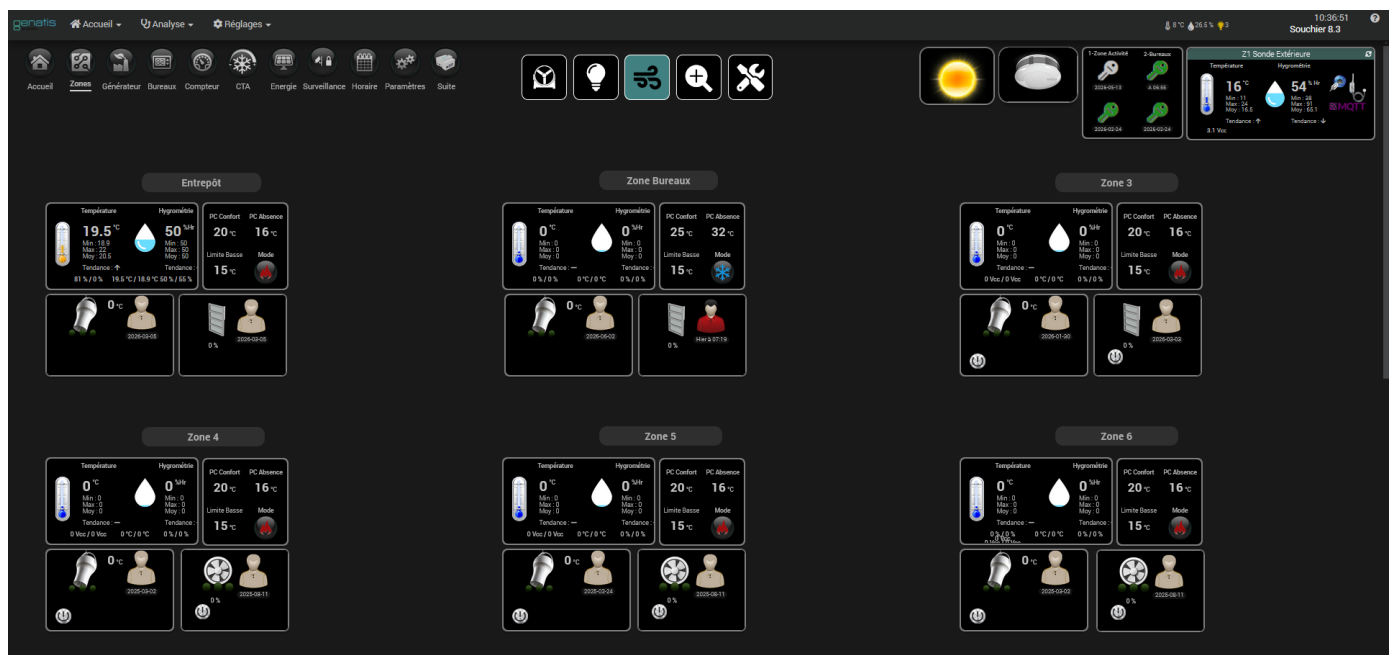


7.3. ECLAIRAGE DES ZONES

Affichage de l'ensemble des informations de l'éclairage des zones, en fonction de la configuration concernée.



7.4. DESTRAFIFICATEURS & VENTILATION MECANIQUE / NATURELLE DES ZONES

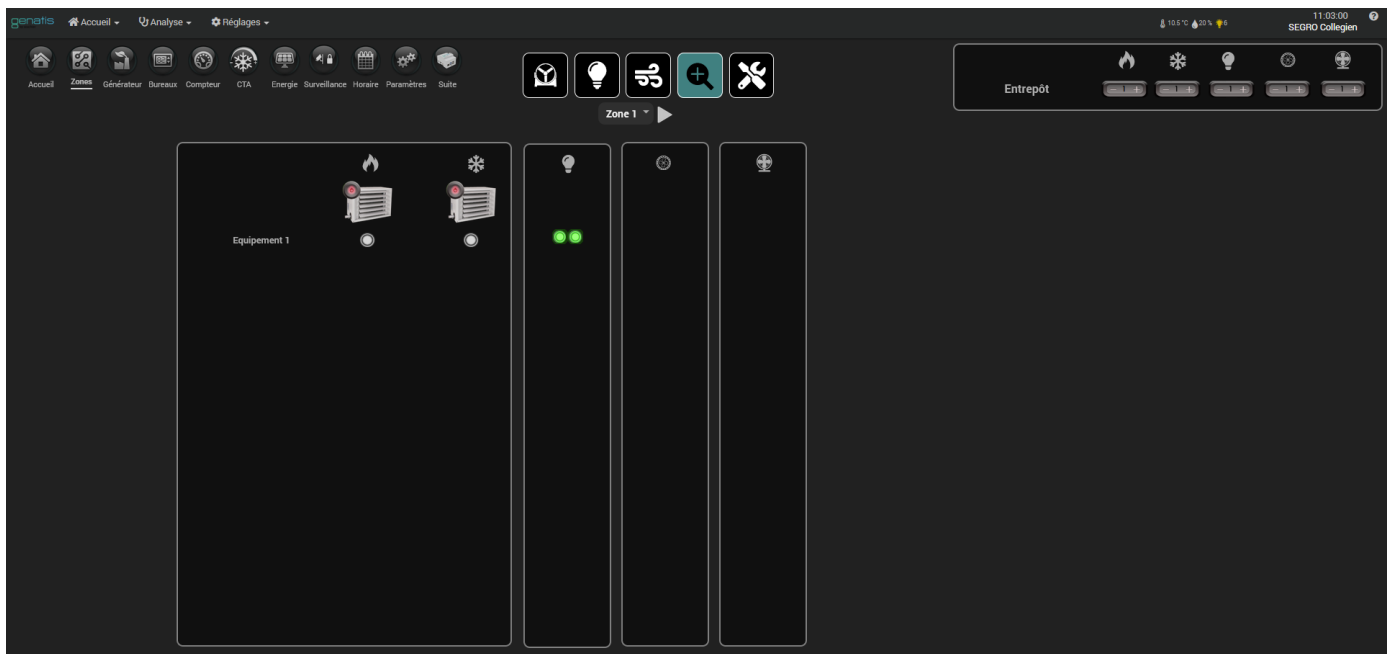


7.5. DETAILS ETATS EQUIPEMENTS DE ZONE

Ce niveau est applicable uniquement dans le cas de protocole de communication LoRaWAN sur les zones.



Il est possible sur cet écran, de visualiser l'état de fonctionnement (Marche / Arrêt) des différents équipements dans la zone concernée.

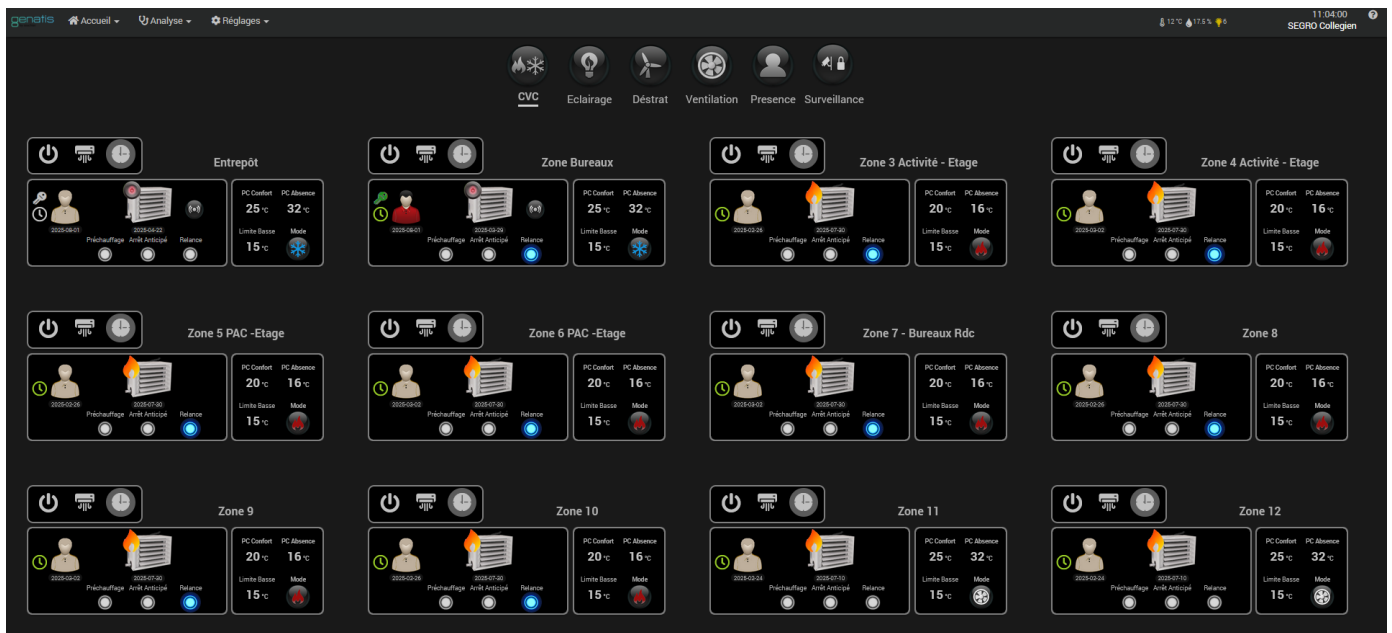


7.6. DEROGATIONS

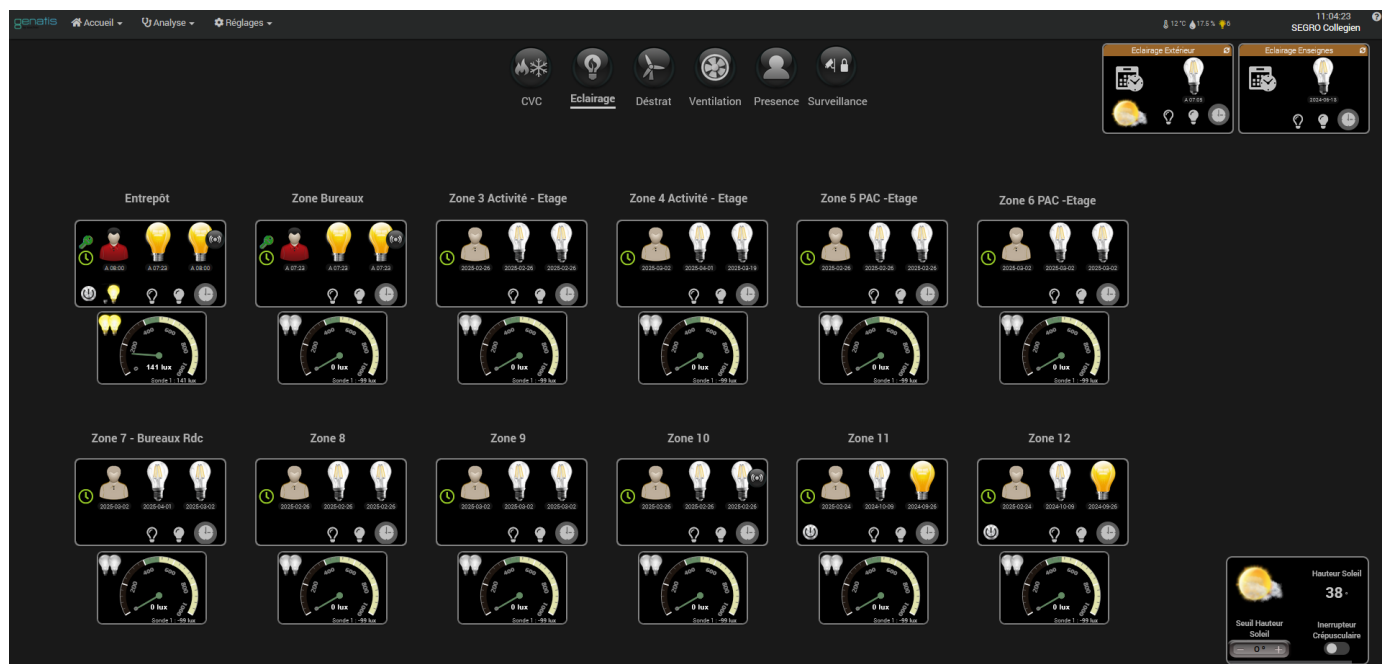
Les écrans de dérogation correspondent aux écrans des tablettes pouvant être installées dans les différentes zones.



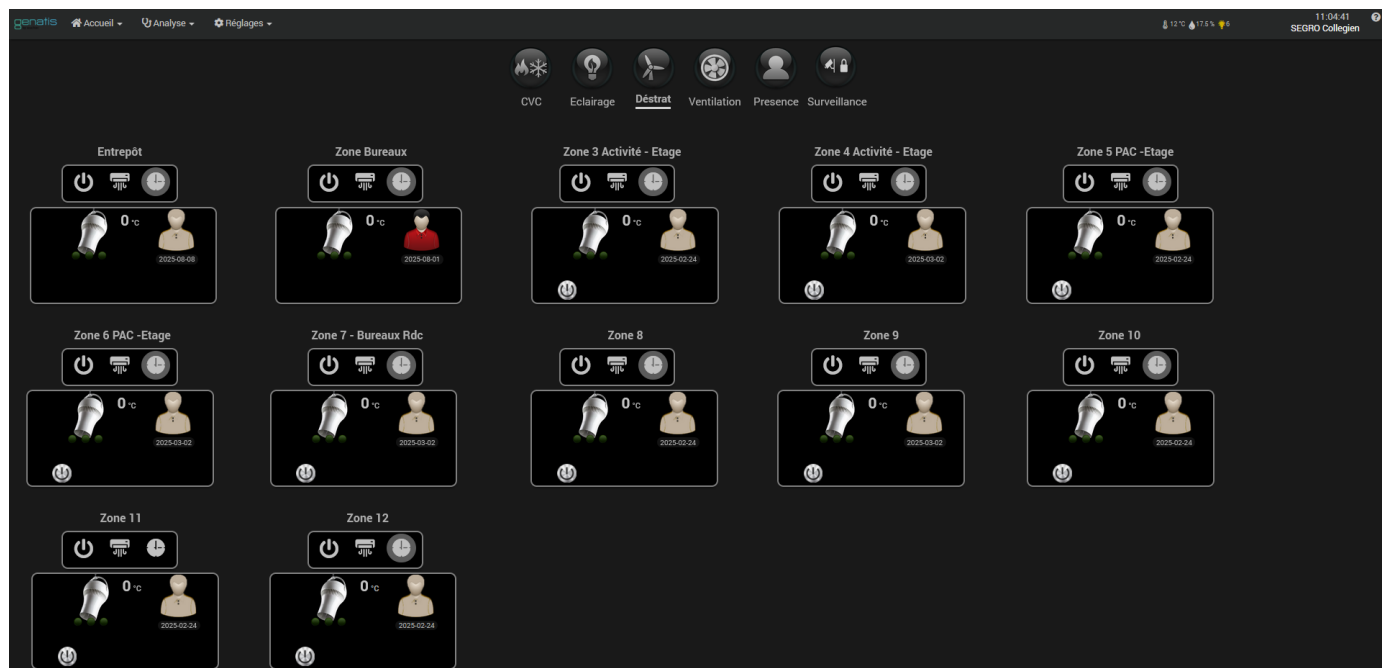
7.6.1. DEROGATION CVC



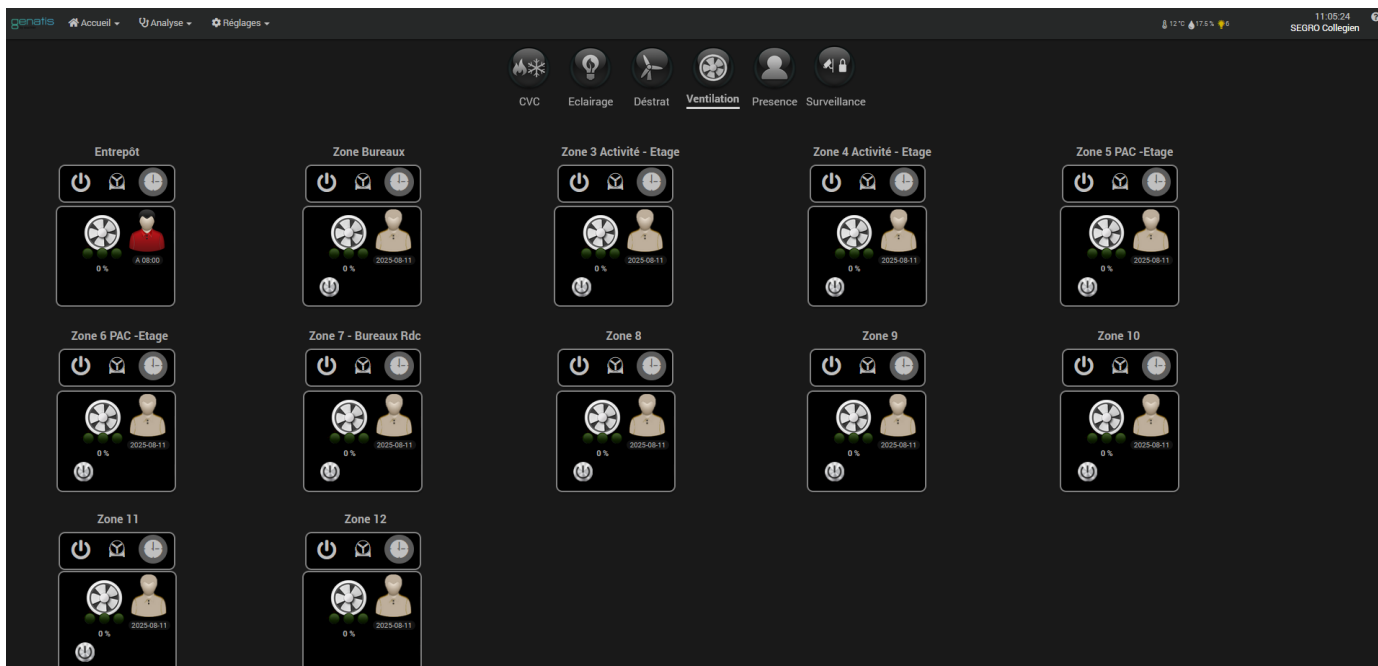
7.6.2. DEROGATION ECLAIRAGE



7.6.3. DEROGATION DESTRATIFICATEUR



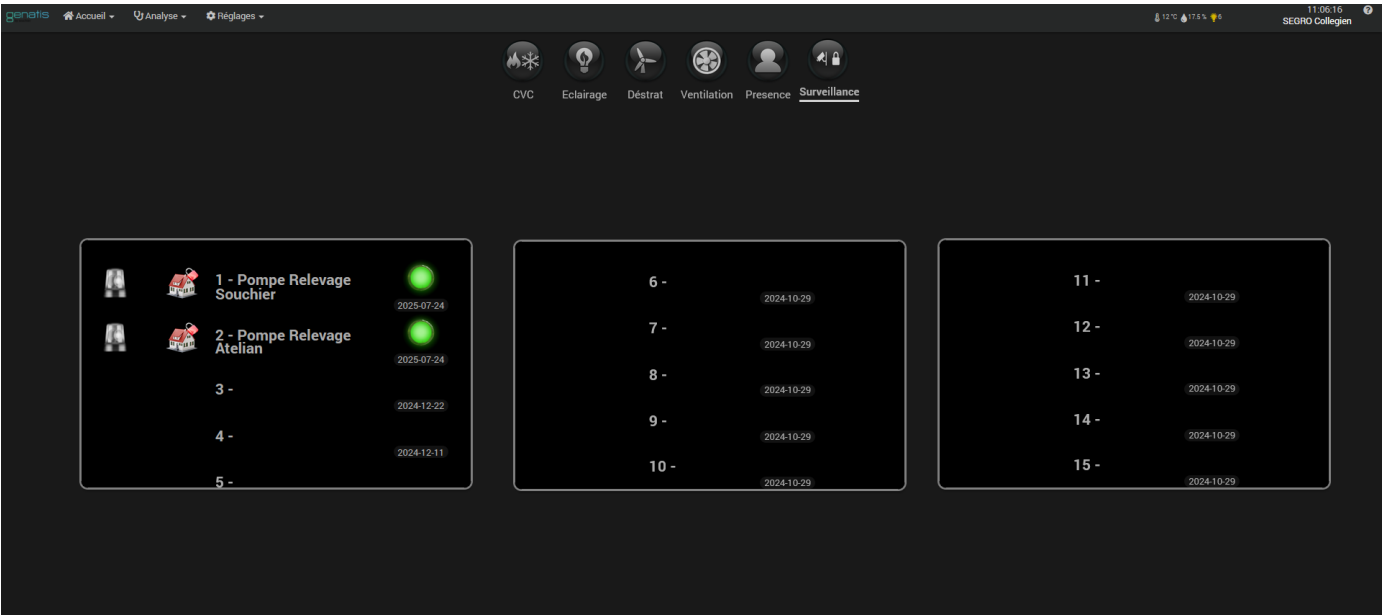
7.6.4. DEROGATION VENTILATION MECANIQUE / NATURELLE



7.6.5. DEROGATION PRESENCES



7.6.6. SURVEILLANCE EQUIPEMENTS

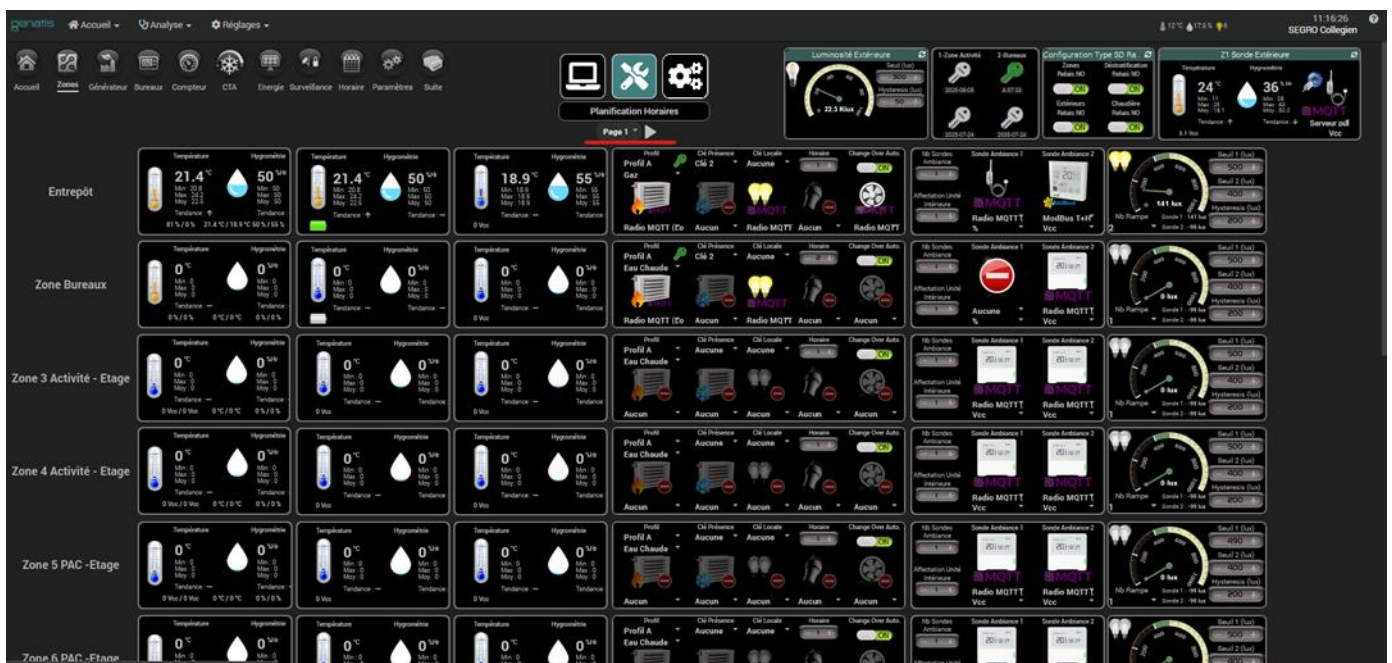


7.7. PARAMETRAGE GENRAL ZONES

Regroupement de l'ensemble du paramétrage des différentes zones.



PAGE 1 : Pour le paramétrage général, le type de sondes...



PAGE 2 : Pour le paramétrage des déstratificateurs et de la ventilation mécanique.

The screenshot displays the 'Planification Horaires' (Scheduling) page in the Genetis software. The interface is organized into a sidebar on the left with a list of zones: Entrepôt, Zone Bureaux, Zone 3, Zone 4, Zone 5, and Zone 6. The main area features a grid of control panels for each zone. Each panel includes a temperature and humidity readout, a 'Profil' (Profile) dropdown, a 'Clé' (Key) dropdown, a 'Radio' dropdown, and a 'Change Over Auto' button. The top right corner shows a 'Luminosité Extérieure' (External Light) control with a 'Klux' value of 31.5. Below this is a 'Configuration Type SO file' section with various settings like 'Relais NO', 'Relais NC', 'Relais NO', and 'Relais NC'. The bottom right corner shows a 'Z1 Sonde Extérieure' (External Sensor) status with a temperature of 16°C and a humidity of 54%.

7.7.1. CHOIX DU TYPE DE SONDE EXTERIEURE

Affichage des informations suivantes :

- Température extérieure, avec les informations de la valeur minimale, maximale et la moyenne sur la période de 24 heures,
- Hygrométrie extérieure, avec les informations de la valeur minimale, maximale et la moyenne sur la période de 24 heures,
- Valeur de la pile du capteur (sélection de l'affichage de la batterie en % ou en Vcc, en fonction du capteur),



Unité valeur batterie
(en % ou Vcc)

Communication Radio LoRaWAN

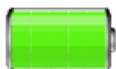


Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes

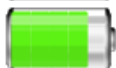


Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes

Charge de la pile du capteur



Charge ≥ 80 %



Charge comprise entre 60 % et 79 %



Charge comprise entre 40 % et 59 %



Charge comprise entre 20 % et 39 %



Charge comprise entre 1 % et 19 %



Charge = 0 %

Type de capteur



Sonde Température & Hygrométrie ModBus



Sonde Température & Hygrométrie Radio LoRaWAN



Sonde Température & Hygrométrie Filaire



Sonde Température & Hygrométrie Serveur Météo



Sonde Température & Hygrométrie MQTT (LoRaWAN ou ZigBee)



Sonde Luminosité & Température & Hygrométrie MQTT (LoRaWAN ou ZigBee)



Sonde Température & Hygrométrie MQTT (LoRaWAN ou ZigBee)
Serveur Météo Puis sonde locale si pas connexion serveur météo



Sonde Luminosité & Température & Hygrométrie MQTT (LoRaWAN ou ZigBee)
Serveur Météo Puis sonde locale si pas connexion serveur météo

7.7.2. PARAMETRAGE ZONE

Pour chaque zone, nous devons définir les paramètres ci-dessous :

- Profil de consignes. Ces informations sont précisées dans la rubrique « Paramètres »,
- Type de chauffage (Eau Chaude, Gaz, Electrique, PAC),
- Numéro du programme horaire (1 à 10),
- Affectation d'une clé de présence **générale** :
 - Aucune,
 - Clé n°1, Clé n°2, Clé n°3, Clé n°4,
 - Autorisation Présence 1, 2, 3 ou 4

Ce mode de configuration de la clé de présence générale permet l'activation des programmes horaires par la détection d'une personne, grâce à un détecteur associé à la clé de présence générale.
- Affectation d'une clé de présence **Locale** :
 - Aucune,
 - Présence locale,
 - Dérogation éclairage

Lorsque l'occupation est associée à un programme horaire (ainsi qu'à une clé de présence générale), la clé de présence locale en mode dérogation éclairage permet d'obtenir une dérogation sur l'éclairage en dehors des périodes d'occupation.
- Mode ETE / HIVER selon la méthode de change over automatique (ou période calendaire). Ces informations sont précisées dans la rubrique « Paramètres »,
- Type de raccordement du chauffage,
- Type de raccordement de la climatisation,
- Type de raccordement de l'éclairage,
- Type de raccordement du déstratificateur,



CHAUFFAGE RACCORDEMENT	CLIMATISATION	ECLAIRAGE	DESTRAT.	VENTIL. MECA	TYPE DE
					AUCUN : Non présent
					Filaire
					LoRaWAN via WATTSense
					Radio MQTT (LoRaWAN / ZigBee) ...)

7.7.3. CHOIX DU TYPE DE SONDE DE TEMPERATURE D'AMBIANCE

Pour chaque zone, nous devons définir les paramètres ci-dessous :

- Présence de commande d'éclairage Radio LoRaWAN,
- Présence de commande du chauffage Radio LoRaWAN,
- Nombre de sondes d'ambiance (1 ou 2),
- Type de sonde d'ambiance pour la sonde 1,
- Type de sonde d'ambiance pour la sonde 2.
 - ModBus,
 - Radio LoRaWAN (affichage de la valeur de la batterie en % ou en Vcc en fonction du type de capteur),
 - Télécommande locale de PAC,
 - Luminosité ModBus,
 - Ecran Tactile.



TYPE SONDE AMBIANCE Filaire



Aucune
Pas de Sonde



Téléco. Locale
Sonde Température unité
intérieure PAC
(Pas disponible pour sonde 2)



ModBus Lum+T+H
Sonde Luminosité, Température
et Hygrométrie ModBus



Filaire Temp.
Sonde Température Filaire



Filaire T+H
Sonde Température &
Hygrométrie Filaire (0-10 Vcc)
09206-0A



Filaire Lum+T+H
Sonde Luminosité,
Température et Hygrométrie
Filaire (0-10 Vcc) - (0 – 20 Klux)
09216-0

TYPE SONDE AMBIANCE Radio



Radio MQTT (T+H)
Sonde Température &
Hygrométrie MQTT
(LoRaWAN ou ZigBee)



Radio MQTT (Lum+T+H)
Sonde Luminosité & Température
& Hygrométrie MQTT (LoRaWAN)



Radio MQTT (Temp)
Sonde Température
MQTT (LoRaWAN)
(Pas disponible pour sonde 2)



Radio MQTT (H+L)
Sonde Hygrométrie &
Luminosité Radio LoRaWAN
(Pas disponible pour sonde 1)



ModBus T+H
Sonde Température &
Hygrométrie ModBus
09206-1
(Pas disponible pour sonde 1)

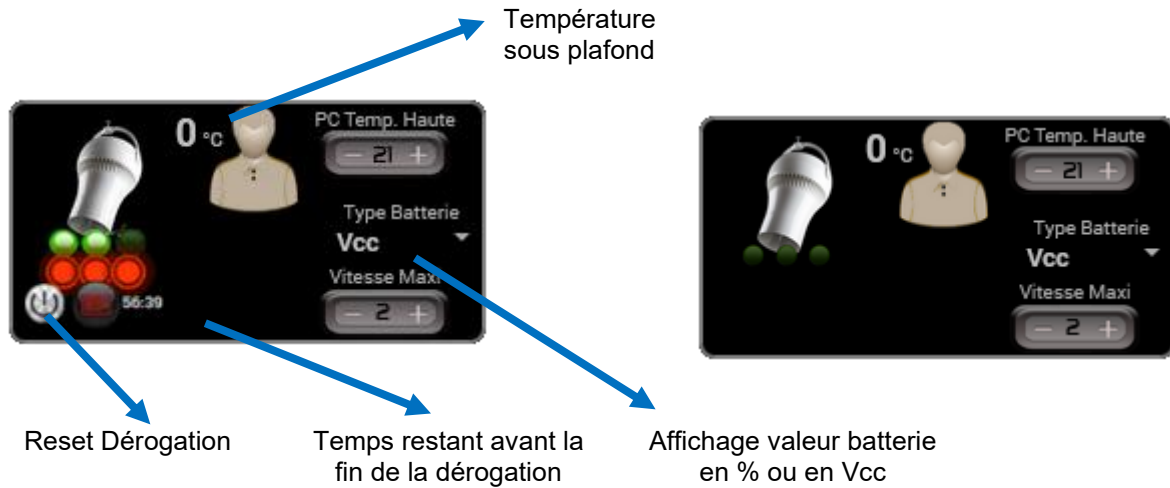


Lora Wattsense
Sonde Température &
Hygrométrie Radio
LoRaWAN

7.7.4. PARAMETRAGE DESTRATIFICATEUR D'AIR

Pour les zones ayant la présence de système de destratificateur, nous pouvons définir :

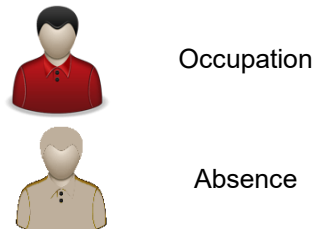
- Le différentiel de température entre la température sous plafond et la température d'ambiance de la zone concernée, si le mode de régulation est sur « Diff. Temp »
- Le point de consigne de la température haute de la zone, si le mode de régulation est sur « Temp. Haute »,
- La vitesse maximum du ventilateur du destratificateur.



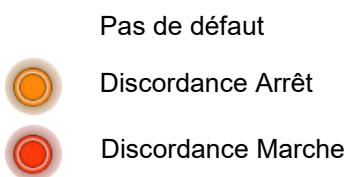
Autorisation Marche



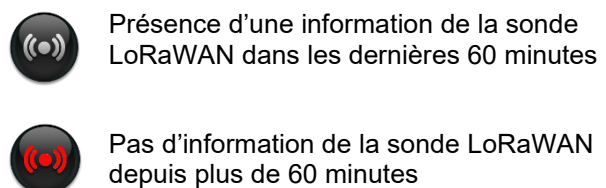
Période en cours



Défauts



Communication Radio



7.7.5. PARAMETRAGE VENTILATION MECANIQUE / NATURELLE

Pour les zones ayant la présence de système de ventilation mécanique, nous pouvons définir pour les périodes de FreeCooling et de NightCooling :

- Le point de consigne de la température,
- La vitesse maximum du ventilateur,
- Autorisation de marche.

The screenshot shows a control panel with the following elements:

- Reset Dérogation**: A button with a power icon and a red stop sign.
- Temps restant avant la fin de la dérogation**: A digital display showing '06:31'.
- FreeCooling Parameters**:
 - PC Temp. Freecooling: -23 +
 - Vitesse Maxi Freecooling: -100 +
 - Hysteresis Ventilation: -2 +
 - Autorisation FreeCooling: ON (green)
 - Type Ventilation: Naturelle (dropdown menu)
- NightCooling Parameters**:
 - PC Temp. NightCooling: -20 +
 - Vitesse Maxi NightCooling: -80 +
 - Autorisation NightCooling: ON (green)
 - Arrêt Ventilation: Pluie/Vent (dropdown menu)

Type Ventilation :

- Mécanique
- Naturelle

Arrêt Ventilation :

- Pluie
- Vent
- Pluie ou Vent
- Aucun

Autorisation Marche

- Arrêt
- Marche Vitesse 1 à 33 %
- Marche Vitesse 34 à 66 %
- Marche Vitesse 66% et plus

Période en cours

- Occupation
- Absence

Défauts

- Pas de défaut
- Discordance Arrêt
- Discordance Marche

Communication Radio

- Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes
- Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes

7.7.6. PARAMETRAGE GESTION DE LA LUMINOSITE EXTERIEURE

Lorsque la sonde extérieure est définie avec une sonde de luminosité (en plus de la température et de l'hygrométrie), nous devons définir :

- Le seuil minimal de luminosité, en dessous duquel il y a une autorisation d'éclairage de la lumière extérieure (fonction interrupteur crépusculaire)
- Hystérésis pour la commande de la lumière,

Pendant la période horaire d'autorisation de marche de l'éclairage extérieur / enseigne extérieure,

- Allumage de la lumière extérieure si la luminosité moyenne extérieure est inférieure ou égale au seuil défini.
- Extinction de la lumière si la luminosité est supérieure au seuil + valeur de l'hystérésis.

En dehors de la période horaire d'autorisation de marche de l'éclairage extérieur, celle reste éteinte.



7.7.7. PARAMETRAGE GESTION DE LA LUMINOSITE D'AMBIANCE

Pour les zones ayant une présence de sonde de luminosité en communication ModBus, nous devons définir :

- Le seuil de luminosité pour la rampe 1,
- Le seuil de luminosité pour la rampe 2,
- Hystérésis pour la commande de la lumière,
- Le nombre de rampe d'éclairage (1 ou 2),

Allumage de la lumière de la zone si la luminosité de la zone est inférieure ou égale au seuil défini.

Extinction de la lumière si la luminosité de la zone est supérieure au seuil + valeur de l'hystérésis.



7.8. PARAMETRAGE TABLETTES ET CARTES DE COMMANDE DES ZONES

Paramétrage du type de communication des équipements, dans les zones, jusqu'à :

- 5 tablettes Ethernet IP,
- 12 cartes de commande (sorties relais),
- 12 cartes d'entrées digitales / analogiques,

The screenshot shows the configuration interface for zone equipment. The top navigation bar includes 'Accueil', 'Analyse', and 'Réglages'. The main menu has icons for 'Zones', 'Générateur', 'Bureau', 'Compteur', 'CTA', 'Energie', 'Surveillance', 'Horaire', 'Paramètres', and 'Suite'. The 'Zones' section is active, showing three sub-sections: 'TABLETTES TACTILES DES ZONES', 'CARTES COMMANDES DES ZONES', and 'CARTES ENTREES DES ZONES'.

TABLETTES TACTILES DES ZONES

	Adresse IP	Mise à jour IP	Actif	Désignation
Tablette n°1		☐	OFF	
Tablette n°2		☐	OFF	
Tablette n°3		☐	OFF	
Tablette n°4		☐	OFF	
Tablette n°5		☐	OFF	

CARTES COMMANDES DES ZONES

	Type Modbus	Adresse IP	Mise à jour IP	N° Modbus
Carte Cde 1	IP	10.64.88.110	☐	52
Carte Cde 2	RTU			53
Carte Cde 3	RTU			54
Carte Cde 4	RTU			55
Carte Cde 5	RTU			56
Carte Cde 6	RTU			57
Carte Cde 7	RTU			58
Carte Cde 8	RTU			59
Carte Cde 9	RTU			60
Carte Cde 10	RTU			61
Carte Cde 11	RTU			62
Carte Cde 12	RTU			63

The screenshot shows the configuration interface for zone equipment. The top navigation bar includes 'Accueil', 'Analyse', and 'Réglages'. The main menu has icons for 'Zones', 'Générateur', 'Bureau', 'Compteur', 'CTA', 'Energie', 'Surveillance', 'Horaire', 'Paramètres', and 'Suite'. The 'Zones' section is active, showing three sub-sections: 'TABLETTES TACTILES DES ZONES', 'CARTES COMMANDES DES ZONES', and 'CARTES ENTREES DES ZONES'.

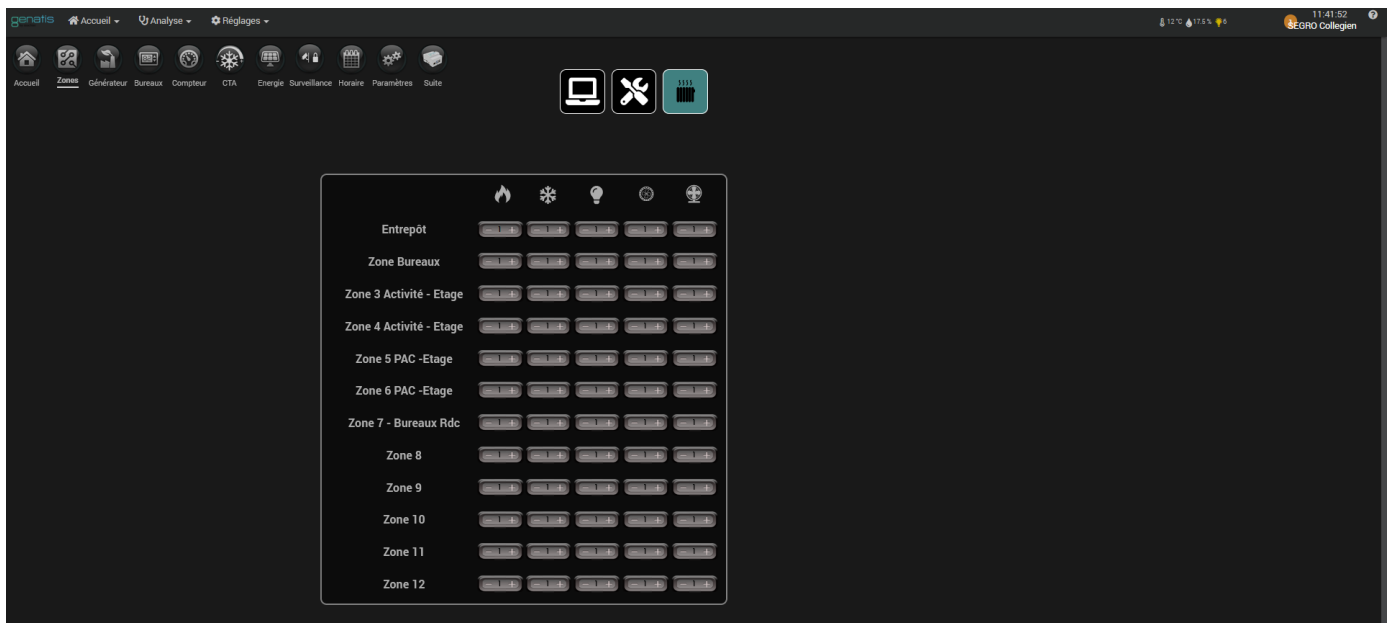
CARTES ENTREES DES ZONES

	Type Modbus	Adresse IP	Mise à jour IP	N° Modbus
Carte Entrées 1	RTU			30
Carte Entrées 2	RTU			31
Carte Entrées 3	RTU			32
Carte Entrées 4	RTU			33
Carte Entrées 5	RTU			34
Carte Entrées 6	RTU			35
Carte Entrées 7	RTU			36
Carte Entrées 8	RTU			37
Carte Entrées 9	RTU			38
Carte Entrées 10	RTU			39
Carte Cde 11	RTU			62
Carte Cde 12	RTU			63

7.9. EQUIPEMENTS ZONES

Il est possible de définir, pour chaque zones, dans le cas de protocole de communication LoRaWAN via MQTT, le nombre des équipements :

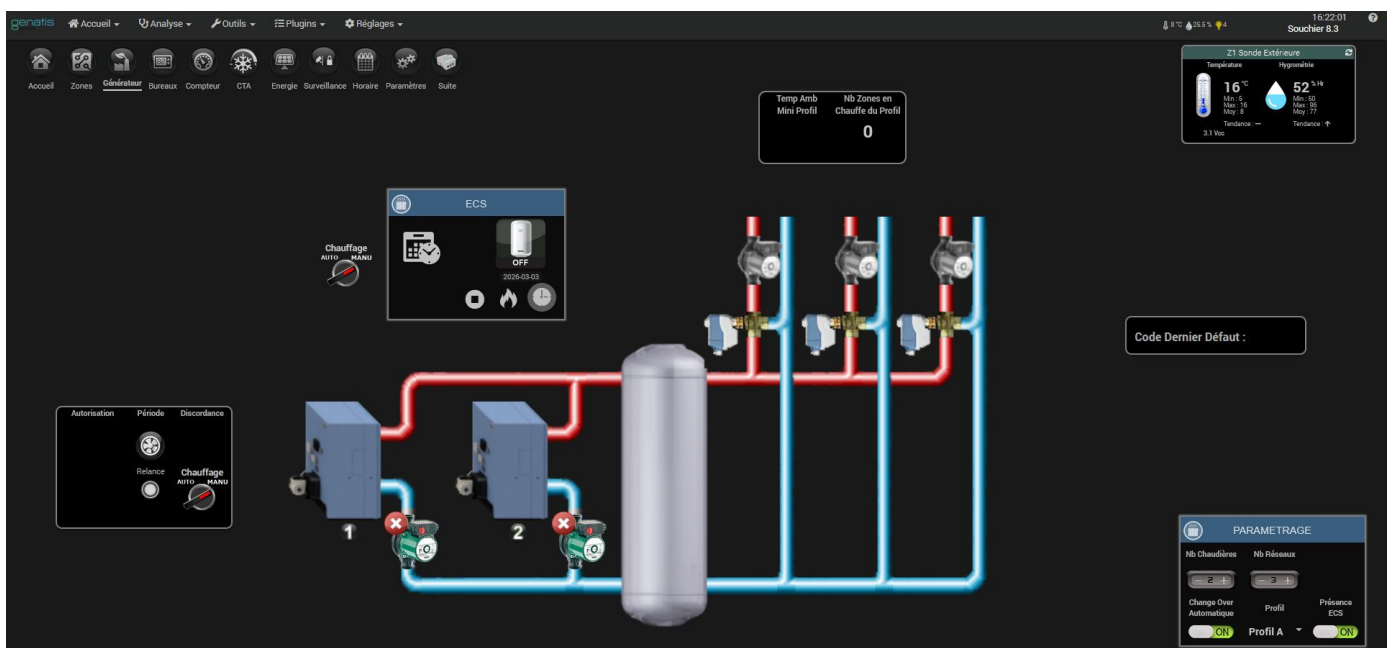
- Chauffage,
- Climatisation,
- Déstratificateurs.



8. GENERATEUR CHALEUR

Affichage et paramétrage des équipements :

- Jusqu'à 2 chaudières avec :
 - Défaut chaudière,
 - Retour de marche,
 - Défaut pompe chaudière,
 - Retour de marche de la pompe,
 - Sondes de température départ et retour circuit primaire,
 - Sondes de température départ et retour circuit secondaire,
- 3 réseaux de distribution d'eau chaude avec :
 - Défaut pompe circulation,
 - Retour de marche pompe circulation,
 - Sondes de température départ et retour réseau eau.
- 1 commande Eau Chaude Sanitaire (E.C.S)



8.1. GENERATEUR CHALEUR

La CONTROL BOX analyse le réseau d'eau chaude et détermine :

- La température minimale des zones avec le même profil de température que la chaufferie,
- Le nombre d'équipements terminaux en demande de chaleur.

La chaufferie est autorisée à fonctionner si l'une des conditions suivantes est remplie :

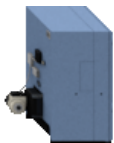
- La température minimale des zones est inférieure à la limite basse de relance,
- Au moins une zone terminale demande de la chaleur.



Modes



Arrêt



Marche

Défauts

Pas de défaut



Discordance Arrêt



Discordance Marche

Pompes



Pompe à l'arrêt



Pompe en marche



Pompe en défaut et en marche



Pompe en défaut et à l'arrêt



Autorisation



Autorisation de Marche



Pas d'autorisation de marche

Discordance



Pas de défaut de discordance



Discordance de Marche



Discordance d'Arrêt

Relance



Non actif



Actif (en cours)

Communication Radio



Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes



Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes

Mode



Eté (Arrêt Chauffage)



Hiver (Chauffage)

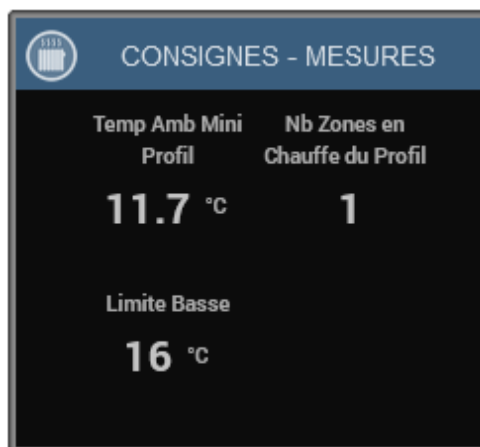
Pour le générateur de chaleur, il est nécessaire de définir les paramètres suivants :

- Le nombre de chaudières,
- Le nombre de réseaux,
- La méthode de détermination de la période ÉTÉ / HIVER (changement automatique ou période calendaire),
- Le profil de consignes (Profil A / B / C / D / E / F / Tous), comme spécifié dans la rubrique "Paramètres",
- La présence de ballon Eau Chaude Sanitaire (E.C.S).



Nous avons la connaissance des informations ci-dessous :

- La température ambiante minimale dans les zones présentant un profil identique à celui du générateur de chaleur,
- Le nombre de zone en demande de chaud, fonctionnant avec de l'eau chaude,
- La valeur de la limite basse de la température d'ambiance correspond au profil de chauffe correspondant.



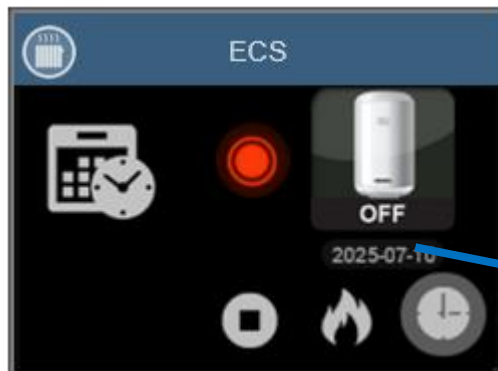
Sur les zones d'activités dont le type de chauffage est à eau chaude et les radiateurs à eau chaude, le générateur de chaleur (chaudière) sera en demande de marche, sur une des conditions suivantes :

- Température minimale des zones ayant le même profil de chauffe que le générateur $\leq$ Limite basse
- Demande de Chauffage sur au moins une zone ayant le même profil de chauffe que le générateur.

NOTA : Les radiateurs électriques, les PAC et les zones d'activités ayant un type de chauffage autre que l'eau chaude, ne sont pas pris en compte dans le traitement de la demande du générateur de chaleur.

8.2. EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

Autorisation de la mise en chauffe du ballon E.C.S sur programme horaire hebdomadaire.



Date du dernier
changement d'état
Marche / Arrêt

Mode de fonctionnement



Autorisation de
marche éclairage



Arrêt de l'éclairage

Défauts

Pas de défaut



Discordance Arrêt



Discordance Marche

Modes Auto / Manu (Temporisé)



Mode Automatique



Marche Manuelle



Arrêt Manuel

Horaire



Horaire : Autorisation Marche



Horaire : Pas autorisation Marche

9. BUREAUX - UNITES INTERIEURES PAC

- La CONTROL BOX permet de gérer jusqu'à 80 unités intérieures de PAC.

9.1. EQUIPEMENTS PAC



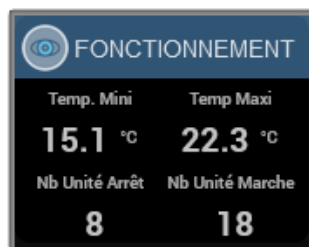
Le point de consigne de confort sera appliqué dans les conditions suivantes :

- Période de préchauffage,
- Période de relance liée à une température basse du bureau,
- Si l'affectation à une clé de présence de l'ensemble des unités intérieures
 - Période d'occupation liée au programme horaire ET clé de présence active, si le bureau est en mode de redémarrage automatique,
 - Période d'occupation liée au programme horaire ET clé de présence active ET 1^{ère} demande de dérogation de la température, si le bureau n'est pas en mode de redémarrage automatique,
 - Pas de période d'arrêt anticipé,
- Si pas affectation à une clé de présence de l'ensemble des unités intérieures
 - Période d'occupation liée au programme horaire, si le bureau est en mode de redémarrage automatique,
 - Période d'occupation liée au programme horaire ET 1^{ère} demande de dérogation de la température, si le bureau n'est pas en mode de redémarrage automatique,
 - Pas de période d'arrêt anticipé,

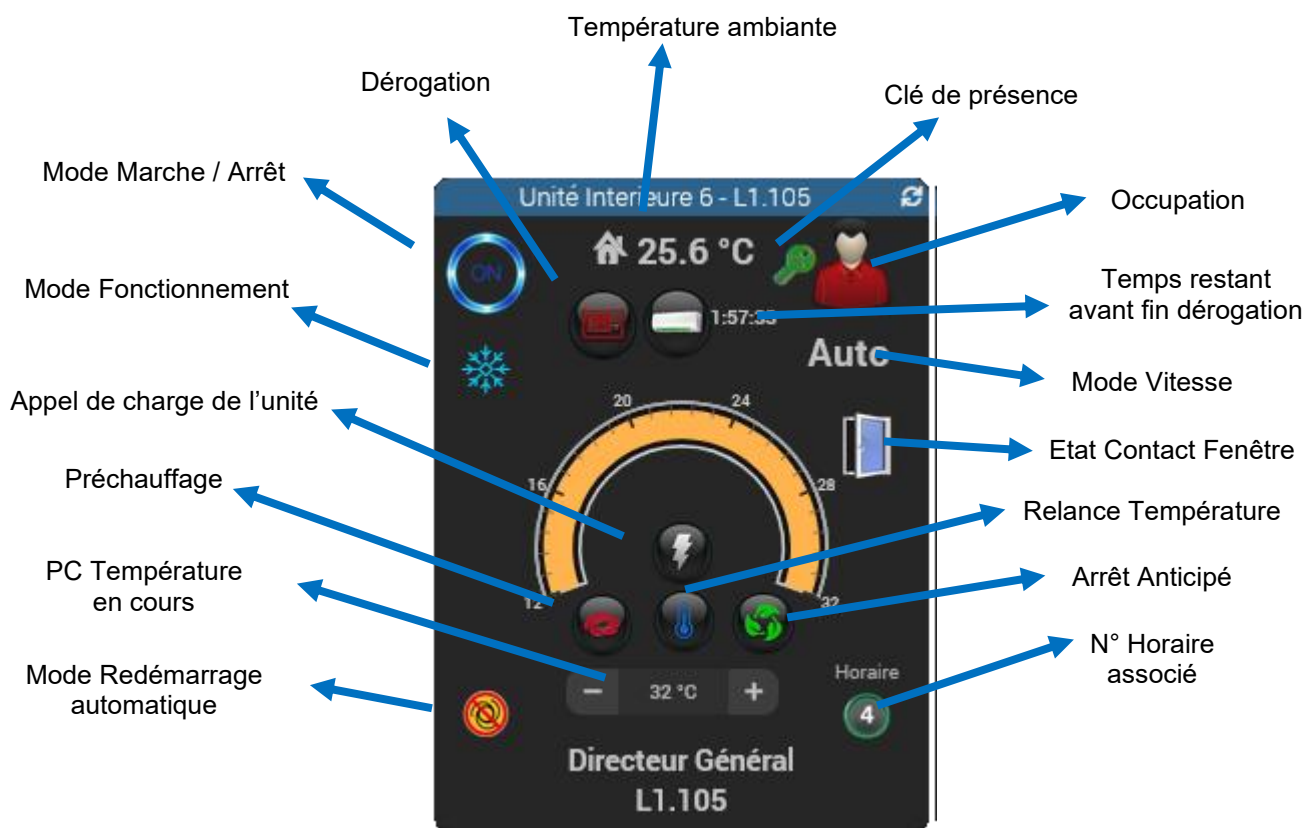
9.1.1. FONCTIONNEMENT

Affichage des informations ci-dessous :

- Température minimale de l'ensemble des unités intérieures,
- Température maximale de l'ensemble des unités intérieures,
- Nombre d'unités intérieures à l'arrêt,
- Nombre d'unités intérieures en fonctionnement.



9.1.2. UNITE INTERIEURE



Autorisation Marche



Arrêt

Marche

Période en cours



Occupation

Absence

Clé de Présence

Pas de prise en compte



Clé présence active



Clé présence non active



Pas autorisation Présence



Autorisation Présence

Mode Fonctionnement de l'unité



Mode Climatisation



Mode Chauffage



Mode Auto



Mode Ventilateur



Mode Déshumidification

Vitesse de ventilation

AUTO Mode Automatique



Manuel Niveau 1



Manuel Niveau 2



Manuel Niveau 3



Manuel Niveau 4



Manuel Niveau 5

Relance Température

Pas de relance



Relance Température basse

Redémarrage Automatique

Redémarrage Automatique



Pas de redémarrage Automatique

Dérogation



Dérogation Consigne Température
Consigne actuelle **au-dessus** consigne de base



Dérogation Consigne Température
Consigne actuelle **en dessous** consigne de base



Dérogation Arrêt Unité PAC



Dérogation Marche Unité PAC

Préchauffage

Pas de Préchauffage



Préchauffage en cours

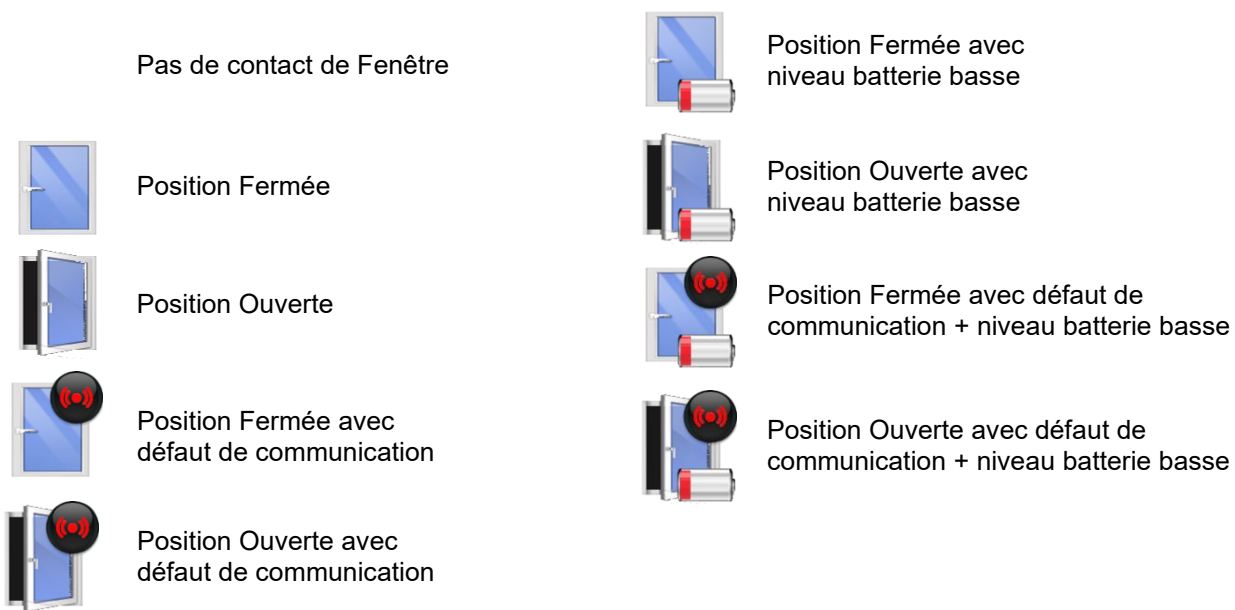
Arrêt Anticipé

Pas d'arrêt anticipé

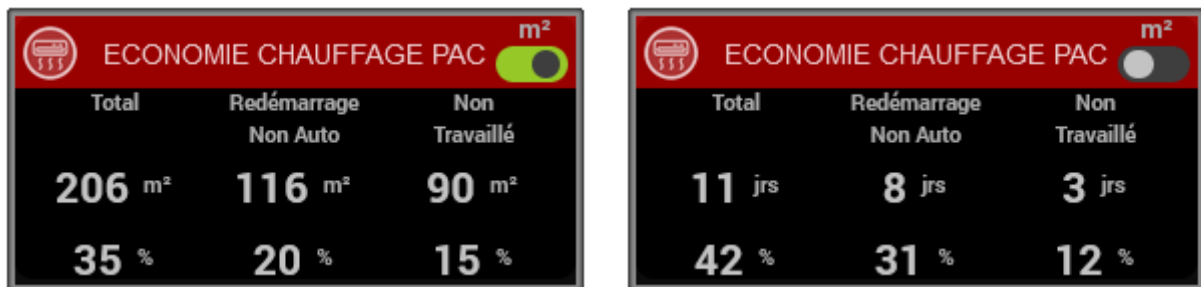


Arrêt anticipé en cours

Contact de Fenêtre



9.1.3. INDICATEUR ECONOMIE CHAUFFAGE PAC



La CONTROL BOX permet de calculer un indicateur d'économie sur le chauffage des unités intérieures (PAC) avec :

- Le nombre de jours / le nombre de m² de bureau, cumulé où les bureaux, **sans redémarrage automatique**, n'ont pas été utilisés,
- Le nombre de jours / le nombre de m² de bureau, cumulé non travaillé comme :
 - Les jours fériés,
 - Les vacances,
 - Les jours sans occupation au niveau des programmes horaires.

9.1.4. SYNTHESE DEROGATION

Synthèse du nombre et le pourcentage d'unités intérieures ayant :

- Dérogation de la consigne de température au-dessus de la consigne de base,
- Dérogation de la consigne de température en-dessous de la consigne de base,
- Dérogation de marche de l'équipement,
- Dérogation d'arrêt de l'équipement,

DEROGATION			
PC Temp +	PC Temp -	Sans	
2	0	24	
8 %	0 %	92 %	
Marche	Arrêt	Sans	
1	0	25	
4 %	0 %	96 %	

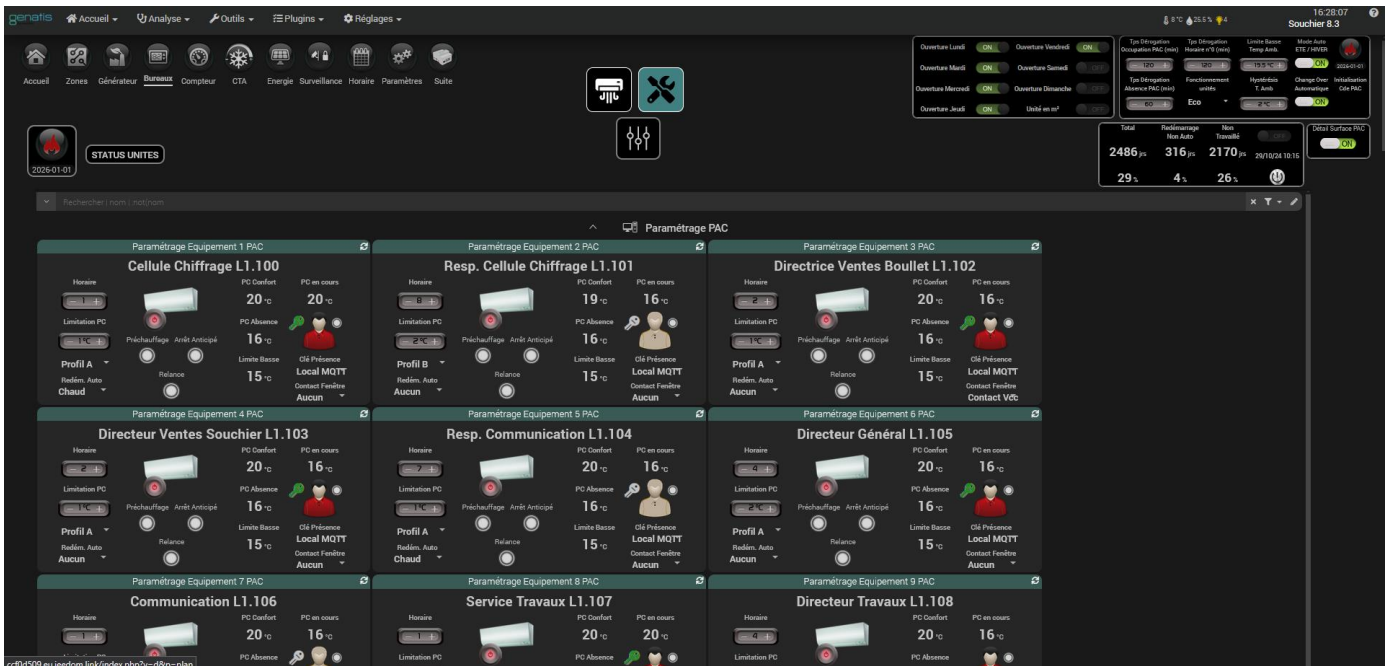
Nb Zones avec dérogation de la consigne de température au-dessus de la valeur de base

Nb Zones Sans dérogation de la consigne de température

Nb Zones avec dérogation de marche de l'équipement

Nb Zones Sans dérogation de Marche et Arrêt

9.2. PARAMETRAGE EQUIPEMENTS PAC



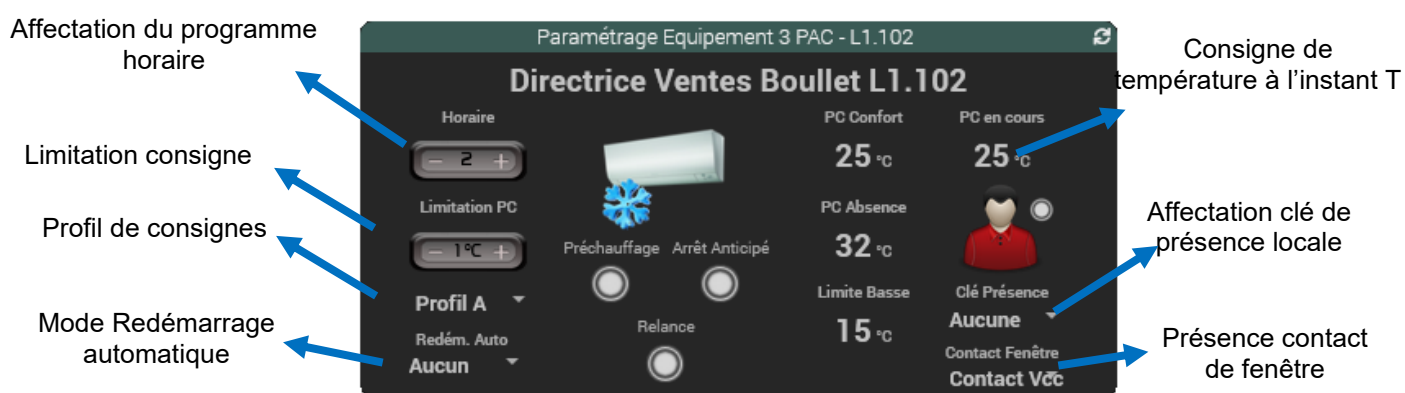
9.2.1. PARAMETRAGE DE L'UNITE INTERIEURE

Pour chaque unité intérieure, il faudra définir :

- Le programme horaire associé,
- **Le profil de chauffe** (Profil A / B / C / D / E / F), définissant les point de consignes d'occupation, d'absence ainsi que la limite basse de température,
- **La fonction de redémarrage automatique.**
 - **Aucun** :
Pas de redémarrage automatique. l'équipement redémarrera automatiquement pendant la période de préchauffage en hiver (s'il y en a une de configurée), mais s'arrêtera dès la fin de la période de préchauffage. L'opérateur devra donc mettre en marche le chauffage ou la climatisation manuellement. Ceci est particulièrement adapté pour les bureaux qui ne sont pas occupés tous les jours.
Bien évidemment la fonction de relance en cas d'abaissement de la température d'ambiance, en dessous de la limite basse, reste active.
 - **Chaud** : Redémarrage automatique uniquement en mode Chauffage
 - **Chaud + Froid** : Redémarrage automatique en mode Chauffage et en mode Climatisation.
- **La limitation des points de consigne**
 - Cette fonction permet de définir la limite minimale (en période d'été) et maximale (en période d'hiver) du point de consigne d'ambiance par rapport au point de consigne d'occupation
 - Exemple ci-dessous, nous avons une limite de point de consigne de 2°C
 - En mode chauffage, le point de consigne de température maximale sera donc de $19^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C} = 21^{\circ}$

- En mode climatisation, cet équipement étant associé à la zone 2, qui a le profil B et donc un point de consigne de base de 26°C, de ce fait, le point de consigne de température minimale sera donc de 26°C – 2°C = 24°C

- **Clé de présence**
 - Aucun
 - Clé 1, 2, 3 ou 4
 - Local MQTT (récupération de l'information, via le protocole MQTT, sur des clés de présence en LoRaWAN, Enocean, Zigbee)
- **Présence de contact de Fenêtre**
 - Aucun
 - Contact Vcc => Contact de fenêtre qui remonte le niveau batterie en Vcc
 - Contact % => Contact de fenêtre qui remonte le niveau batterie en %



9.2.2. PARAMETRAGE GLOBAL PAC

L'opérateur pourra, sur la télécommande locale, passer en mode dérogation en modifiant le point de consigne de température d'ambiance.

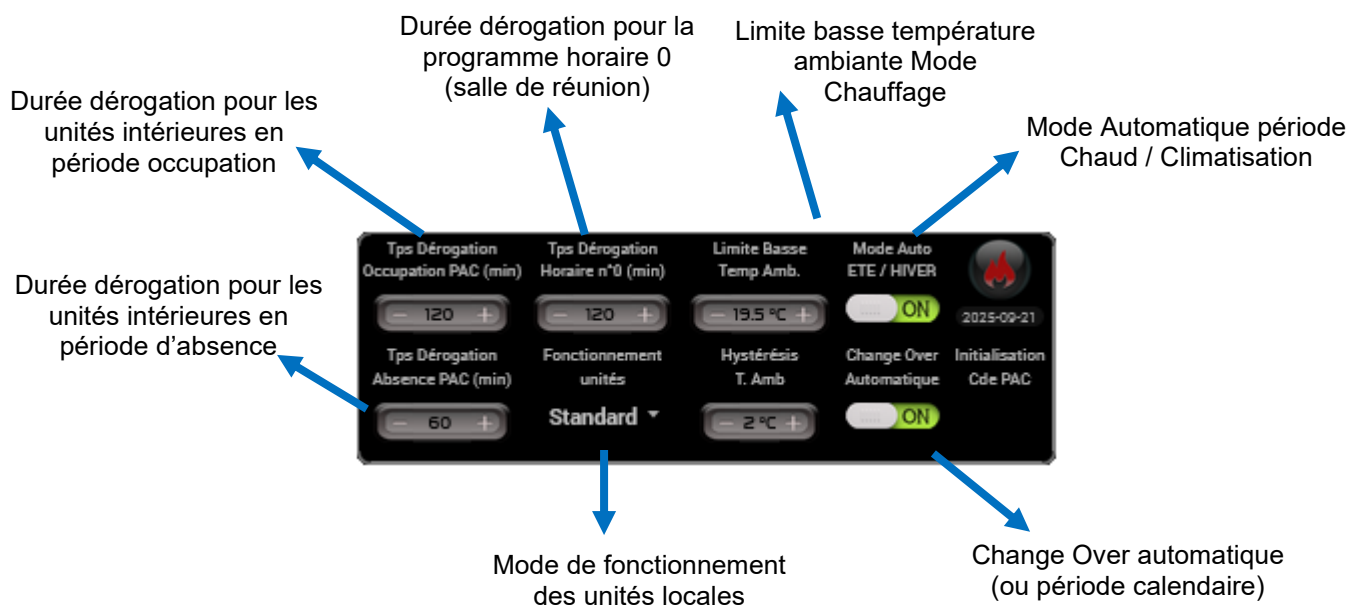
Dans le cas, où la dérogation n'entraîne pas de surconsommation, comme l'abaissement du point de consigne de température, **nous n'appliquons pas de durée de dérogation**. L'équipement repassera automatiquement avec les paramètres par défaut lors du prochain chagement de période (Préchauffage, arrêt anticipé, Présence ...).

Dans le cas, où la dérogation entraîne une surconsommation, nous appliquons une **durée de dérogation** au-delà de laquelle l'équipement repassera automatiquement avec les paramètres par défaut.

La durée de dérogation peut être de valeur différente selon le cas où nous sommes en période d'occupation ou d'absence (inoccupation).

Les conditions liées à ce cas de figure et donc entraînant une surconsommation sont :

- Demande de Marche alors que l'équipement devrait être à l'arrêt (en hiver comme en été),
- Augmentation du point de consigne de chauffe en période hiver,
- Abaissement du point de consigne de refroidissement en période été.



Le Mode CHAUFFAGE / CLIMATISATION peut être défini en Automatique par la CONTROL BOX



Dans le cas contraire, la CONTROL BOX n'enverra pas l'information CHAUFFAGE / CLIMATISATION aux unités intérieures.

Dans le cas où le mode Automatique est sélectionné, vous pourrez déterminer le calcul du mode en fonction :

- Période annuelle calendaire,
- Change Over Automatique,
- Limite basse de la température ambiante.
 - Si la température d'ambiance d'un des bureaux est inférieure à la limite basse, la CONTROL BOX reste en mode Chauffage.

Fonctionnement des unités locales : Standard / Eco

- Si la régulation de l'unité intérieure utilise la sonde de température interne, il faut obligatoirement choisir le paramétrage STANDARD pour que l'unité continue de fonctionner et éviter une surexposition de la sonde de température.
- Le mode ECO désactive l'unité locale lorsque l'équipement dépasse le seuil de consigne de la valeur d'hystérésis, dans le but de réduire la consommation énergétique excessive, contrairement au mode STANDARD.

◆ **MODE ECO :**

Avantages :

- Pas de courant d'air → confort accru pour les occupants sensibles.
- Consommation du ventilateur supprimée → économie d'énergie.
- Pas de risque de surchauffe ou sur-refroidissement local.

Inconvénients :

- Perte de brassage → risque de stratification sur les grandes hauteurs (surtout en chauffage).
- Température moins homogène → redémarrages plus perceptibles.
- Pas de déshumidification en mode clim.

Recommandé :

- Bureaux standards,
- Sensibilité des occupants au courant d'air froid.

◆ MODE STANDARD :**Avantages :**

- Maintien du brassage d'air → température homogène.
- Meilleure répartition de la chaleur/fraîcheur dans la pièce.
- Démarrages plus doux, moins d'à-coups de température.

Inconvénients :

- Courants d'air ressentis → inconfort fréquent.
- Consommation électrique du ventilateur (même faible).
- Peu ou pas de déshumidification si compresseur arrêté et ventilo seul.

Recommandé :

- Pour les salles à volume important comme les Open-space.
- Régulation de l'unité intérieure sur la sonde de température interne.

9.2.3. PARAMETRAGE CACUL ECONOMIE CHAUFFAGE

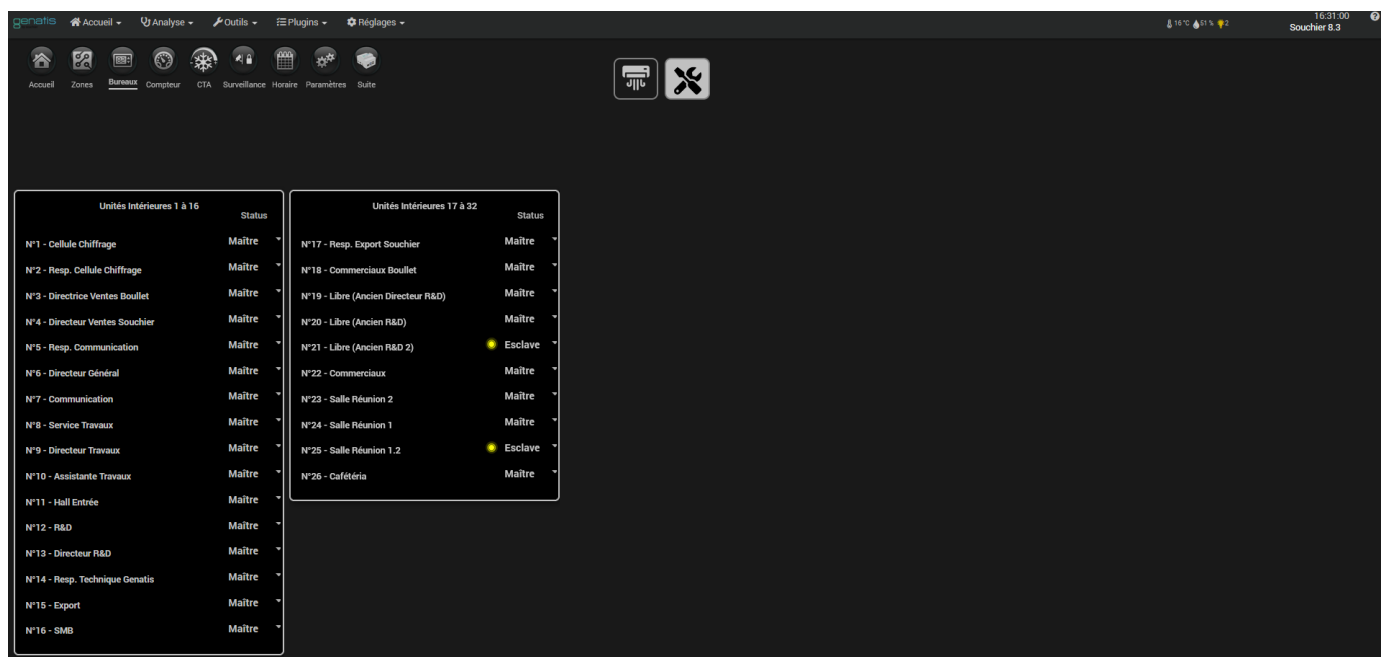
Détermination des jours travaillés dans l'entreprise sur une semaine classique.

Ce paramétrage permettra de calculer le gain de chauffage, en nombre de jours, si :

- Les bureaux, sans relance automatique, ne sont pas occupés,
- Les jours fériés,
- Les jours de vacances (fermeture),



9.3. STATUS DES UNITES PAC



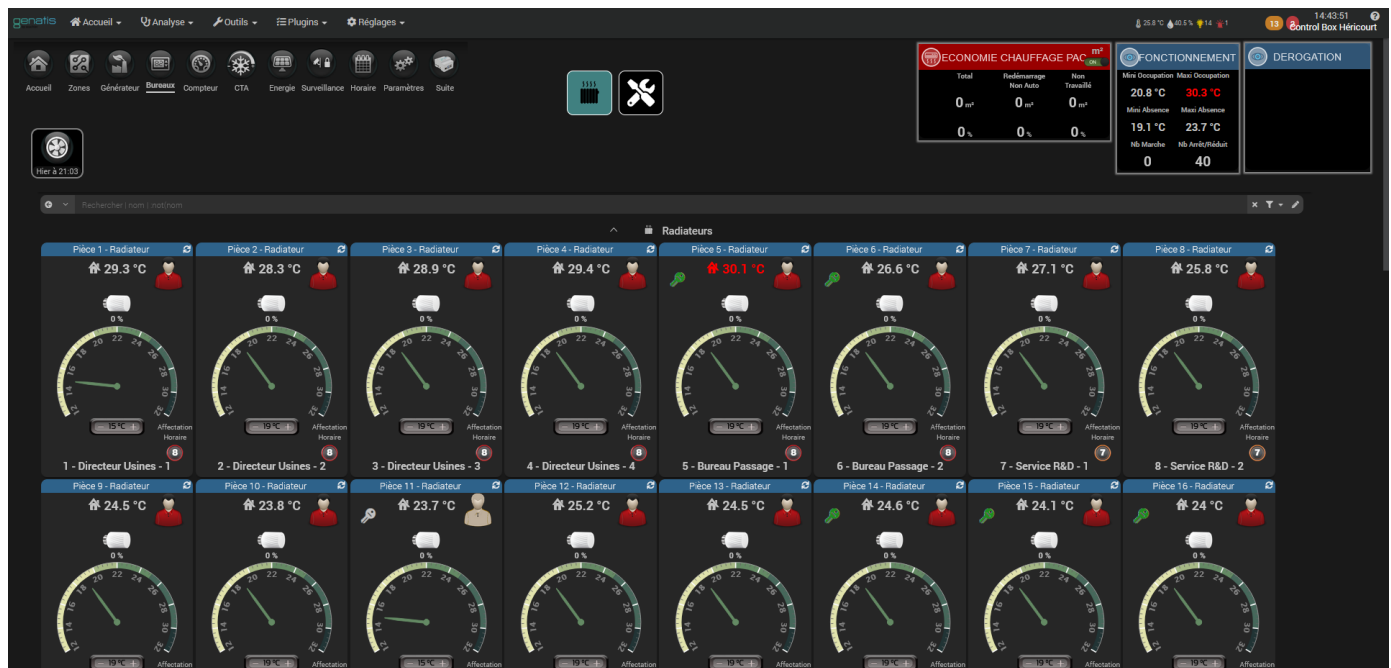
Pour chaque unités, il faut définir son statut :

- **Maître** : Fonctionnement standard
- **Esclave** : L'unité est esclave d'une autre unité. Cette unité ne s'affichera sur le menu équipement
- **Inactif** : L'unité n'est pas présent et complètement désactivé,
- **Amené d'air** : Pas de gestion des consignes de température. Utilisation uniquement du Marche / Arrêt,

10. BUREAUX – RADIATEURS (ELECTRIQUE FILS PILOTE OU EAU CHAUDE)

- La CONTROL BOX permet de gérer jusqu'à 40 radiateurs électriques à fils pilote ou radiateurs à eau chaude (via un thermostat radio LoRaWAN).

10.1. RADIATEURS



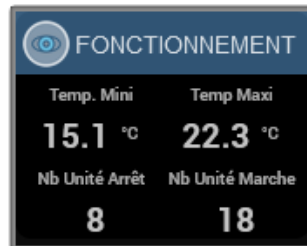
Le point de consigne de confort sera appliqué dans les conditions suivantes :

- Période de préchauffage,
- Période de relance liée à une température basse du bureau,
- Si l'affectation à une clé de présence de l'ensemble des unités intérieures
 - Période d'occupation liée au programme horaire ET clé de présence active, si le bureau est en mode de redémarrage automatique,
 - Période d'occupation liée au programme horaire ET clé de présence active ET 1^{ère} demande de dérogation de la température, si le bureau n'est pas en mode de redémarrage automatique,
 - Pas de période d'arrêt anticipé,
- Si pas affectation à une clé de présence de l'ensemble des unités intérieures
 - Période d'occupation liée au programme horaire, si le bureau est en mode de redémarrage automatique,
 - Période d'occupation liée au programme horaire ET 1^{ère} demande de dérogation de la température, si le bureau n'est pas en mode de redémarrage automatique,
 - Pas de période d'arrêt anticipé,

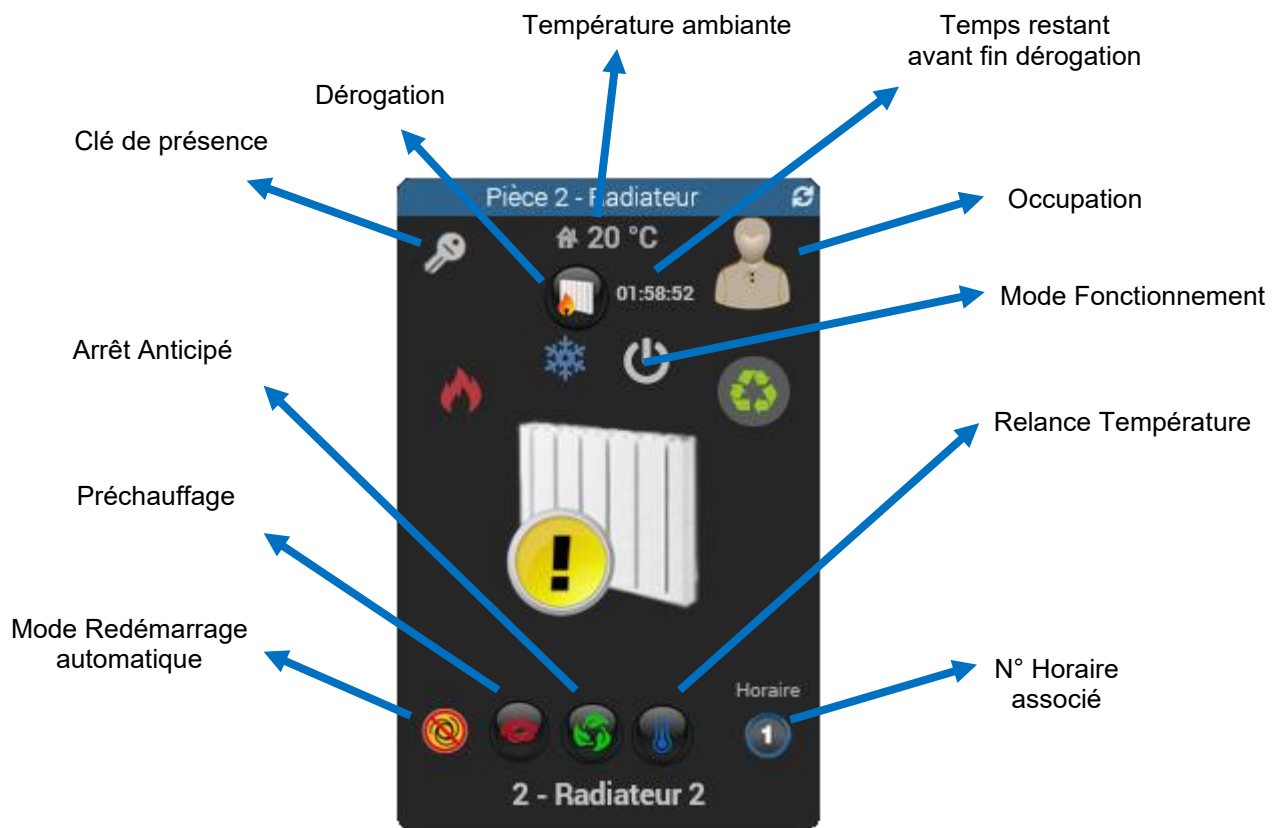
10.1.1. FONCTIONNEMENT

Affichage des informations ci-dessous :

- Température minimale de l'ensemble des unités intérieures,
- Température maximale de l'ensemble des unités intérieures,
- Nombre d'unités intérieures à l'arrêt,
- Nombre d'unités intérieures en fonctionnement.



10.1.2. RADIATEUR ELECTRIQUE (FILS PILOTE)



Redémarrage Auto

Redémarrage Automatique



Pas de redémarrage Automatique

Période en cours



Occupation



Absence

Clé de Présence

Pas de prise en compte



Clé présence active



Clé présence non active



Pas autorisation Présence



Autorisation Présence

Relance Température

Pas de relance



Relance Température basse

Mode Fonctionnement



Mode Chauffage



Mode Antigél



Mode Arrêt



Mode Réduit

Arrêt Anticipé

Pas d'arrêt anticipé



Arrêt anticipé en cours

Préchauffage

Pas de Préchauffage



Préchauffage en cours

Dérogation



Dérogation Consigne Température
Consigne actuelle **au-dessus** consigne de base



Dérogation Consigne Température
Consigne actuelle **en dessous** consigne de base



Dérogation Arrêt



Dérogation Mode Confort

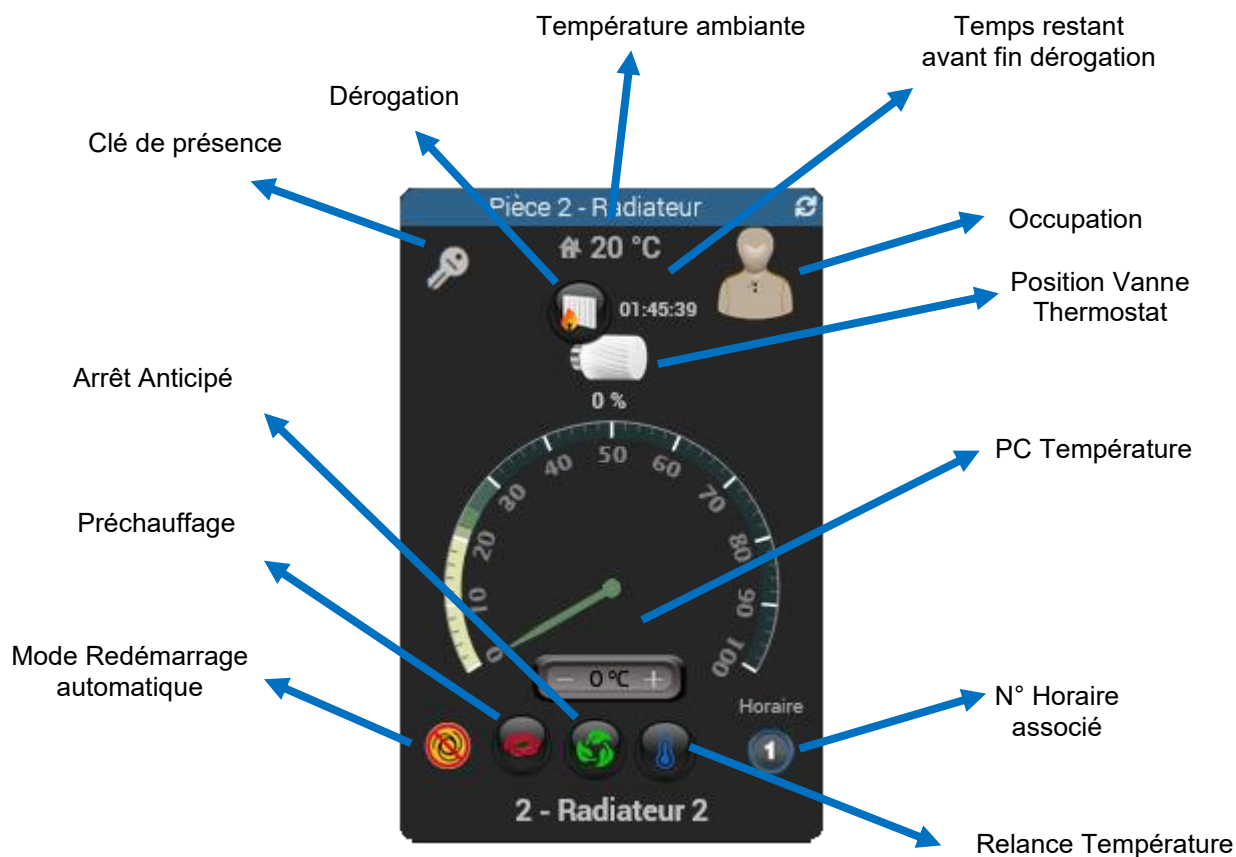


Dérogation Mode Réduit



Dérogation Mode Antigél

10.1.3. RADIATEUR A EAU CHAUDE



Redémarrage Auto

Redémarrage Automatique



Pas de redémarrage Automatique

Période en cours



Occupation



Absence

Clé de Présence

Pas de prise en compte



Clé présence active



Clé présence non active



Pas autorisation Présence



Autorisation Présence

Relance Température

Pas de relance



Relance Température basse

Mode Fonctionnement



Mode Chauffage



Mode Antigél



Mode Arrêt



Mode Réduit

Dérégation



Dérégation Consigne Température
Consigne actuelle **au-dessus** consigne de base



Dérégation Consigne Température
Consigne actuelle **en dessous** consigne de base

Arrêt Anticipé

Pas d'arrêt anticipé



Arrêt anticipé en cours

Préchauffage

Pas de Préchauffage



Préchauffage en cours

10.1.4. INDICATEUR ECONOMIE CHAUFFAGE PAC

ECONOMIE CHAUFFAGE PAC m²		
Total	Redémarrage Non Auto	Non Travaillé
206 m²	116 m²	90 m²
35 %	20 %	15 %

ECONOMIE CHAUFFAGE PAC m²		
Total	Redémarrage Non Auto	Non Travaillé
11 jrs	8 jrs	3 jrs
42 %	31 %	12 %

La CONTROL BOX permet de calculer un indicateur d'économie sur le chauffage des unités intérieures (PAC) avec :

- Le nombre de jours / le nombre de m² de bureau, cumulé où les bureaux, **sans redémarrage automatique**, n'ont pas été utilisés,
- Le nombre de jours / le nombre de m² de bureau, cumulé non travaillé comme :
 - Les jours fériés,
 - Les vacances,
 - Les jours sans occupation au niveau des programmes horaires.

10.1.5. SYNTHESE DEROGATION

Synthèse du nombre et le pourcentage d'unités intérieures ayant :

- Dérogation de la consigne de température au-dessus de la consigne de base,
- Dérogation de la consigne de température en-dessous de la consigne de base,
- Dérogation de marche de l'équipement,
- Dérogation d'arrêt de l'équipement,

Nb Zones avec dérogation de la consigne de température au-dessus de la valeur de base

Nb Zones avec dérogation de marche de l'équipement

DEROGATION		
PC Temp +	PC Temp -	Sans
2	0	24
8 %	0 %	92 %
Marche	Arrêt	Sans
1	0	25
4 %	0 %	96 %

Nb Zones Sans dérogation de la consigne de température

Nb Zones Sans dérogation de Marche et Arrêt

10.2. PARAMETRAGE EQUIPEMENTS

Paramétrage Radiateur 1 à 5									
Désignation	N° Horaire	Type Radiateur	N° Profil	Clé Présence	Activation	Redémarrage Auto	PC Confort	PC Absence	Limite Basse
1 - Directeur Usines - 1	0	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
2 - Directeur Usines - 2	0	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
3 - Directeur Usines - 3	0	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
4 - Directeur Usines - 4	0	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
5 - Bureau Passage - 1	0	Eau Chaude	Profil A	Local MQTT	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
Paramétrage Radiateur 6 à 10									
Désignation	N° Horaire	Type Radiateur	N° Profil	Clé Présence	Activation	Redémarrage Auto	PC Confort	PC Absence	Limite Basse
6 - Bureau Passage - 2	0	Eau Chaude	Profil A	Local MQTT	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
7 - Service R&D - 1	7	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
8 - Service R&D - 2	7	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
9 - Service PIIT	0	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
10 - Achat & Approvisionnement	7	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
Paramétrage Radiateur 11 à 15									
Désignation	N° Horaire	Type Radiateur	N° Profil	Clé Présence	Activation	Redémarrage Auto	PC Confort	PC Absence	Limite Basse
11 - Salle Réunion Etage	0	Eau Chaude	Profil A	Local MQTT	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C
12 - Contrôle de Gestion	0	Eau Chaude	Profil A	Aucune	ON	ON	21 °C	17 °C	15 °C

10.2.1. PARAMETRAGE DU RADIATEUR

Pour chaque équipement, il faudra définir :

- Le programme horaire associé,
- Le type de radiateur (Eau Chaude / Electrique / Electrique + Température),
- **Le profil de chauffe** (Profil A / B / C / D / E / F), définissant les point de consignes d'occupation, d'absence ainsi que la limite basse de température,
- **Clé de présence**
 - Aucun
 - Clé 1, 2, 3 ou 4
 - Local MQTT (récupération de l'information, via le protocole MQTT, sur des clé de présence en LoRaWAN, EnOcean, Zigbee
 - Autorisation de Présence 1 à 4
 - Ce mode de configuration de la clé de présence permet l'activation des programmes horaires par la détection d'une personne, grâce à un détecteur associé à la clé de présence générale.
- **Activation de l'équipement Radiateur,**
- **La fonction de redémarrage automatique.**
 - **Aucun :**
Pas de redémarrage automatique. L'équipement redémarre automatiquement pendant le préchauffage en hiver, mais s'arrêtera à la fin du préchauffage. L'opérateur doit ensuite activer manuellement le chauffage ou la climatisation. Cela convient bien aux bureaux inoccupés certains jours. La fonction de relance en cas de basse température reste active.
 - **Chaud :** Redémarrage automatique uniquement en mode Chauffage
- **La limitation des points de consigne**
 - Cette fonction permet de définir la limite minimale (en période d'été) et maximale (en période d'hiver) du point de consigne d'ambiance par rapport au point de consigne d'occupation
 - Exemple ci-dessous, nous avons une limite de point de consigne de 2°C
 - En mode chauffage, le point de consigne de température maximale sera donc de $19^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C} = 21^{\circ}$
 - En mode climatisation, cet équipement étant associé à la zone 2, qui a le profil B et donc un point de consigne de base de 26°C , de ce fait, le point de consigne de température minimale sera donc de $26^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 24^{\circ}\text{C}$

Paramétrage Radiateur 1 à 5										
Désignation	N° Horaire	Type Radiateur	N° Profil	Clé Présence	Activation	Redémarrage Auto	PC Confort	PC Absence	Limite Basse	Limite Décalage Consigne
1 - Radiateur 1	 1 	Electrique	Profil A	Aucune			20 °C	16 °C	15 °C	 2 °C 
2 - Radiateur 2	 1 	Eau Chaude	Profil A	Aucune			20 °C	16 °C	15 °C	 2 °C 
3 - Radiateur 3	 1 	Eau Chaude	Profil A	Aucune			20 °C	16 °C	15 °C	 2 °C 
4 - Radiateur 4	 1 	Eau Chaude	Profil A	Aucune			20 °C	16 °C	15 °C	 2 °C 
5 - Radiateur 5	 1 	Eau Chaude	Profil A	Aucune			20 °C	16 °C	15 °C	 2 °C 

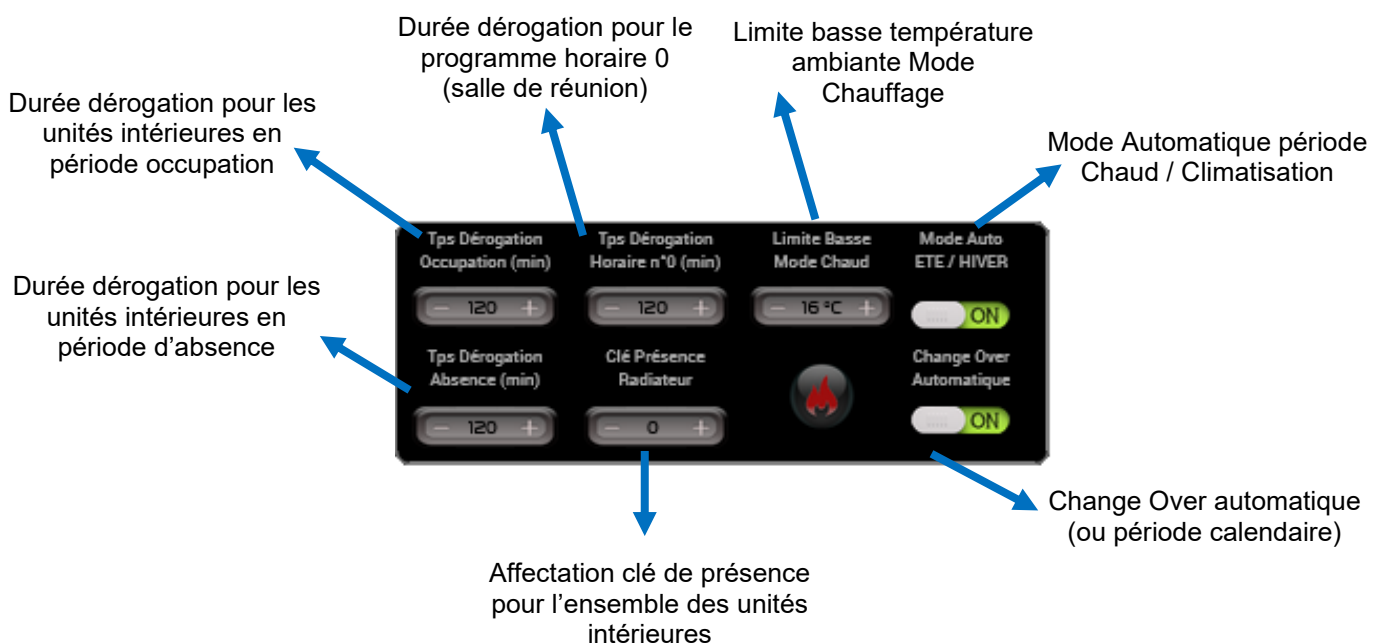
10.2.2. PARAMETRAGE GLOBAL

L'opérateur pourra, en local, passer en mode dérogation en modifiant le point de consigne de température d'ambiance.

Dans le cas, où la dérogation n'entraîne pas de surconsommation, comme l'abaissement du point de consigne de température, **nous n'appliquons pas de durée de dérogation**. L'équipement repassera automatiquement avec les paramètres par défaut lors du prochain chagement de période (Préchauffage, arrêt anticipé, Présence ...).

Dans le cas, où la dérogation entraîne une surconsommation, nous appliquons une **durée de dérogation** au-delà de laquelle l'équipement repassera automatiquement avec les paramètres par défaut.

La durée de dérogation peut être de valeur différente selon le cas où nous sommes en période d'occupation ou d'absence (inoccupation).



Le Mode CHAUFFAGE / ARRET peut être défini en Automatique par la CONTROL BOX.



Dans le cas contraire, la CONTROL BOX n'enverra pas l'information CHAUFFAGE / CLIMATISATION aux unités intérieures.

Dans le cas où le mode Automatique est sélectionné, vous pourrez déterminer le calcul du mode en fonction :

- Période annuelle calendaire,
- Change Over Automatique,
- Limite basse de la température ambiante.
 - Si la température d'ambiance d'un des bureaux est inférieure à la limite basse, la CONTROL BOX reste en mode Chauffage.

10.2.3. PARAMETRAGE CACUL ECONOMIE CHAUFFAGE

Détermination des jours travaillés dans l'entreprise sur une semaine classique.

Ce paramétrage permettra de calculer le gain de chauffage, en nombre de jours, si :

- Les bureaux, sans relance automatique, ne sont pas occupés,
- Les jours fériés,
- Les jours de vacances (fermeture),



Un formulaire de paramétrage à thème sombre avec des interrupteurs de couleur verte. Les interrupteurs pour Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi et Vendredi sont activés, tandis que ceux pour Samedi et Dimanche sont désactivés.

Jour	Statut
Ouverture Lundi	Activé
Ouverture Mardi	Activé
Ouverture Mercredi	Activé
Ouverture Jeudi	Activé
Ouverture Vendredi	Activé
Ouverture Samedi	Désactivé
Ouverture Dimanche	Désactivé

11. COMPTEURS

La CONTROL BOX peut gérer jusqu'à :

- 30 compteurs électriques (sur la base de 20 compteurs physiques),
- 3 compteurs d'eau,
- 3 compteurs gaz.

Affichage de la consommation de chaque compteur par :

- Jour,
- Semaine,
- Mois,
- Année.

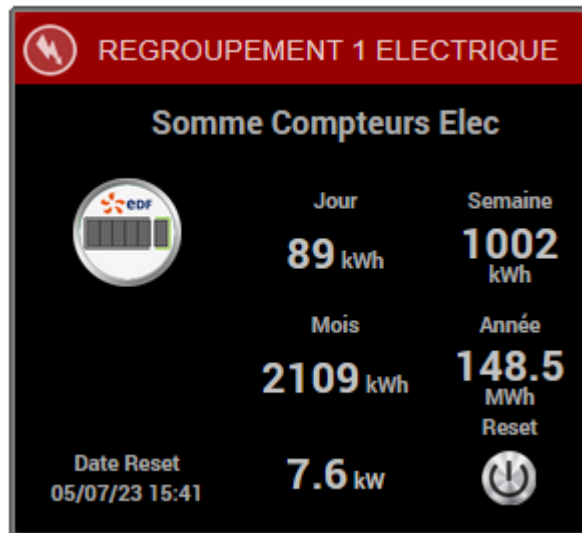
Les compteurs sont en communication ModBus (RTU et/ou IP) et/ou radio LoRaWAN.

11.1. REGROUPEMENT DES COMPTEURS

Sur la vue de « Regroupement des compteurs », il y a, en fonction de la présence des équipements, le groupement, des :

- 3 Compteurs d'eau
- 3 compteurs gaz
- 3 regroupements des 30 compteurs électriques en fonction du paramétrage





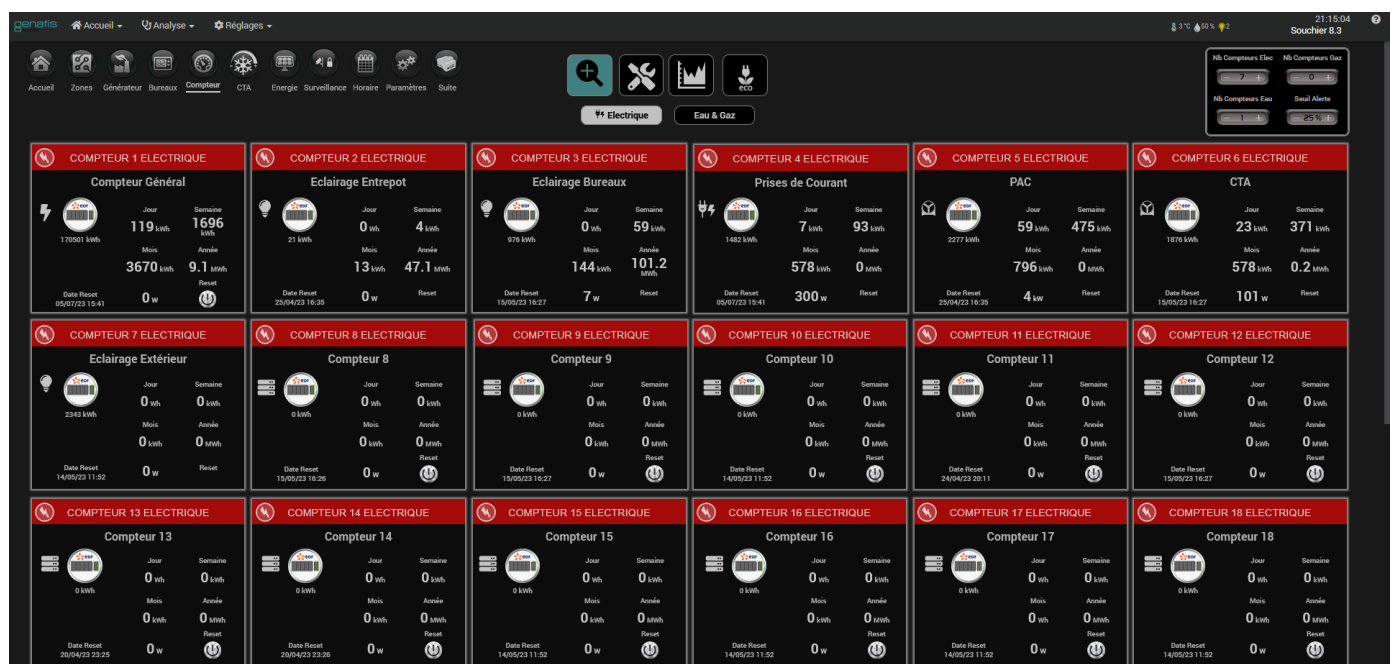
Lorsque nous faisons un « Reset » d'un regroupement de compteurs électriques, **tous les compteurs** de ce regroupement sont remis à zéro. Il est donc impossible de réinitialiser un seul compteur dans un regroupement (pas de bouton reset).
Le regroupement de compteurs est simplement la somme des compteurs qui le composent.

11.2. COMPTEURS INDIVIDUELS

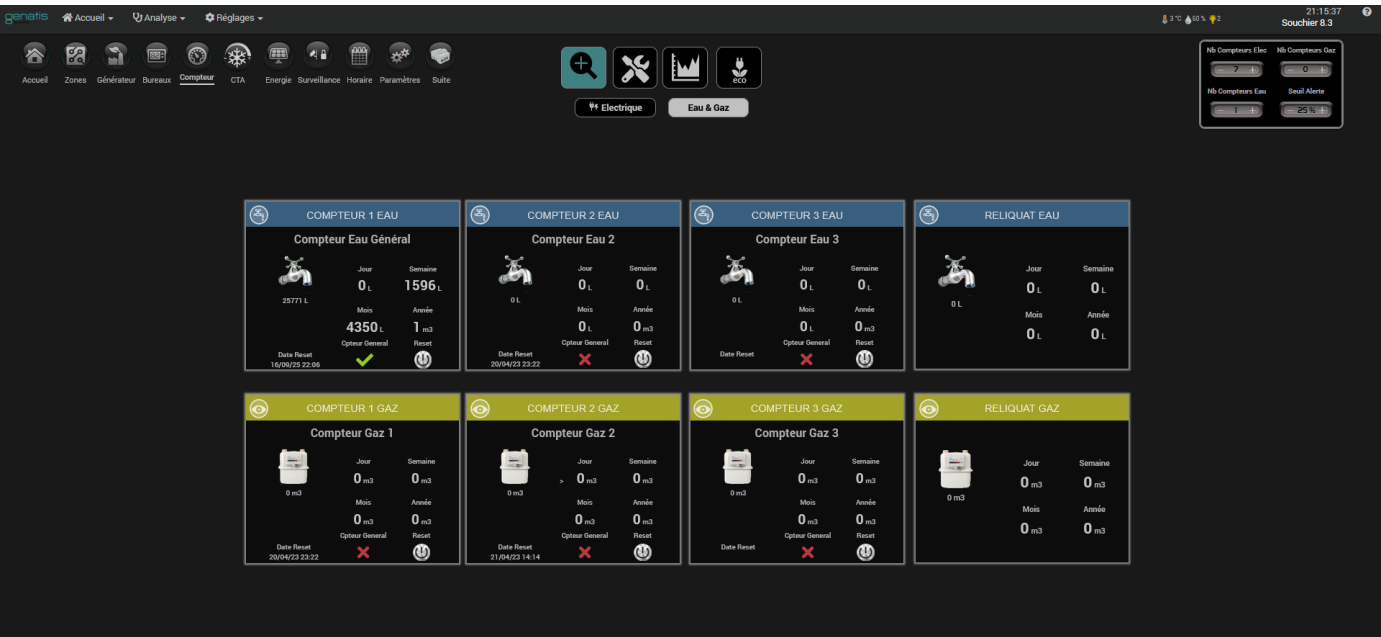
Accès aux détails des compteurs individuels en cliquant, à partir du menu Compteur, sur la loupe



11.2.1. COMPTEURS ELECTRIQUES



11.2.2. COMPTEURS EAU ET GAZ



11.3. PARAMETRAGE DES COMPTEURS

Accès aux détails des compteurs individuels en cliquant, à partir du menu Compteur, sur la clé à molette



21:16:44 Souchier 8.3

Accueil ZONES Générateur Bureaux **Compteur** CTA Energie Surveillance Horaire Paramètres Suite

Electrique Eau & Gaz Regroupement

Compteur Physique	N° entrée	Index Conso	Puissance	Désignation	Usage
Compteur 1	MQTT	170513 kWh	0 W	Compteur Général	Général Site
Compteur 2	1	21 kWh	0 W	Eclairage Entrepot	Eclairage
Compteur 3	2	976 kWh	8 W	Eclairage Bureaux	Eclairage
Compteur 4	3	1482 kWh	300 W	Prises de Courant	Force
Compteur 5	4	2277 kWh	3.7 W	PAC	CVC
Compteur 6	5	1876 kWh	103 W	CTA	CVC
Compteur 7	6	2343 kWh	0 W	Eclairage Extérieur	Eclairage
Compteur 8	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 8	Divers
Compteur 9	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 9	Divers
Compteur 10	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 10	Divers
Compteur 11	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 11	Divers
Compteur 12	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 12	Divers
Compteur 13	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 13	Divers
Compteur 14	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 14	Divers
Compteur 15	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 15	Divers
Compteur 16	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 16	Divers
Compteur 17	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 17	Divers
Compteur 18	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 18	Divers
Compteur 19	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 19	Divers
Compteur 20	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 20	Divers
Compteur 21	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 21	Divers
Compteur 22	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 22	Divers
Compteur 23	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 23	Divers
Compteur 24	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 24	Divers
Compteur 25	Aucun	0 kWh	0 W	Compteur 25	Divers
Reliquat		161526 kWh	-3.9 W		Divers

Digivare ISO 10000 1 voie
 Digivare ISO 10000 1 voie
 Circutor 1 voie
 Relset 1 voie
 Gavazzi EM511 Gavazzi EM270
 Gavazzi EM24 Gavazzi EM530
 Conto D2 (blanc) Conto D4 (blanc)
 Conto D4 (Jaune) Conto D1
 Power Adapt 1 voie
 Power Adapt 1 voie
 Lettel MCT1 Lettel MCT4
 Power Tag 1 voie

COMPTEURS PHYSIQUES ELECTRIQUES

Type Modbus	Adresse IP	Mise à jour IP	N° Modbus	Module Compteur
Compteur 1	RTU	1	Aucun	
Compteur 2	RTU	2	Aucun	
Compteur 3	RTU	3	Aucun	
Compteur 4	RTU	4	Aucun	
Compteur 5	RTU	5	Aucun	
Compteur 6	RTU	6	Aucun	
Compteur 7	RTU	7	Aucun	
Compteur 8	RTU	8	Aucun	
Compteur 9	RTU	9	Aucun	
Compteur 10	RTU	10	Aucun	
Compteur 11	Aucun	16	Aucun	
Compteur 12	RTU	17	Aucun	
Compteur 13	RTU	18	Aucun	
Compteur 14	RTU	19	Aucun	
Compteur 15	RTU	20	Aucun	

11.3.1. DECLARATION DES COMPTEURS PHYSIQUES

	Type ModBus	Adresse IP	Mise à jour IP	N° ModBus	Modèle Compteur
Compteur 1	RTU ▼			− 4 +	Digiware i60
Compteur 2	IP ▼	10.64.58.1	☐	− 7 +	Digiware i60
Compteur 3	RTU ▼			− 8 +	Circutor ▼
Compteur 4	RTU ▼			− 9 +	Polier ▼
Compteur 5	RTU ▼			− 20 +	Digiware i30

A ce stade, il faudra déclarer la présence des compteurs physiques de l'installation, avec :

- Le type de communication ModBus, à savoir RTU ou IP,
- La valeur de l'adresse IP si nous sommes en communication ModBus IP,
- Le numéro d'abonné ModBus,
- Le type de compteur. Actuellement est pris en compte, les modèles :
 - SOCOMEC DIRIS Digiware i60, i30
 - POLIER
 - CIRCUTOR
 - Power Adapt (configuration Triphasé)
 - Power Adapt (configuration Monophasée)
 - Legrand Conto D2, D4
 - Carlo Gavazzi EM511, EM270, EM24, EM530
 - LETTEL MCT1, MCT4
 - PowerTag



11.3.2. DECLARATION DES COMPTEURS INDIVIDUELS

Sachant que certains dispositifs de mesure tels que le SOCOMEC DIRIS Digiware i60 disposent de 6 entrées, il est possible de configurer, par exemple, 2 compteurs triphasés, 6 compteurs monophasés ou encore 1 compteur triphasé et 3 compteurs monophasés.

Il est donc nécessaire de paramétrer les compteurs de la CONTROL BOX en spécifiant chaque compteur individuel (de 1 à 30) ainsi que le numéro de voie correspondant, selon le type de compteur utilisé.

	Compteur Physique	N° entrée	Index Conso	Puissance	Désignation	Usage
Compteur 1	1		150854 kWh	523 W	TD Bureaux - Convecteurs & CTA	CVC
Compteur 2	1		6396 kWh	194 W	TD Bureaux - Climatisation	CVC
Compteur 3	3		12072 kWh	55 W	TD Bureaux - Eclairage	Eclairage
Compteur 4	3		20516 kWh	256 W	TD Bureaux - Prises Courant	Force
Compteur 5	2		43298 kWh	2.2 kW	TGBT - Prises Courant	Force

Nous affectons à chaque compteur un usage :

- Divers,
- Eclairage,
- CVC (Chauffage Ventilation Climatisation),
- Force (par exemple pour les départs électriques prises ...),
- Borne de recharge,
- Process,
- Général Site,
- Sans Usage (compteur déjà comptabilisé par le biais d'un autre compteur sur les usages)

Si un compteur électrique général est présent, un compteur virtuel de reliquat est créé. Il représente la différence entre le compteur général et la somme des autres compteurs ayant un usage défini qui n'est donc pas « Sans Usage ».

	Index Conso	Puissance	Usage
Reliquat	161526 kWh	-3.9 kW	Divers

Nous avons la possibilité d'attribuer un usage spécifique à ce compteur virtuel de reliquat.

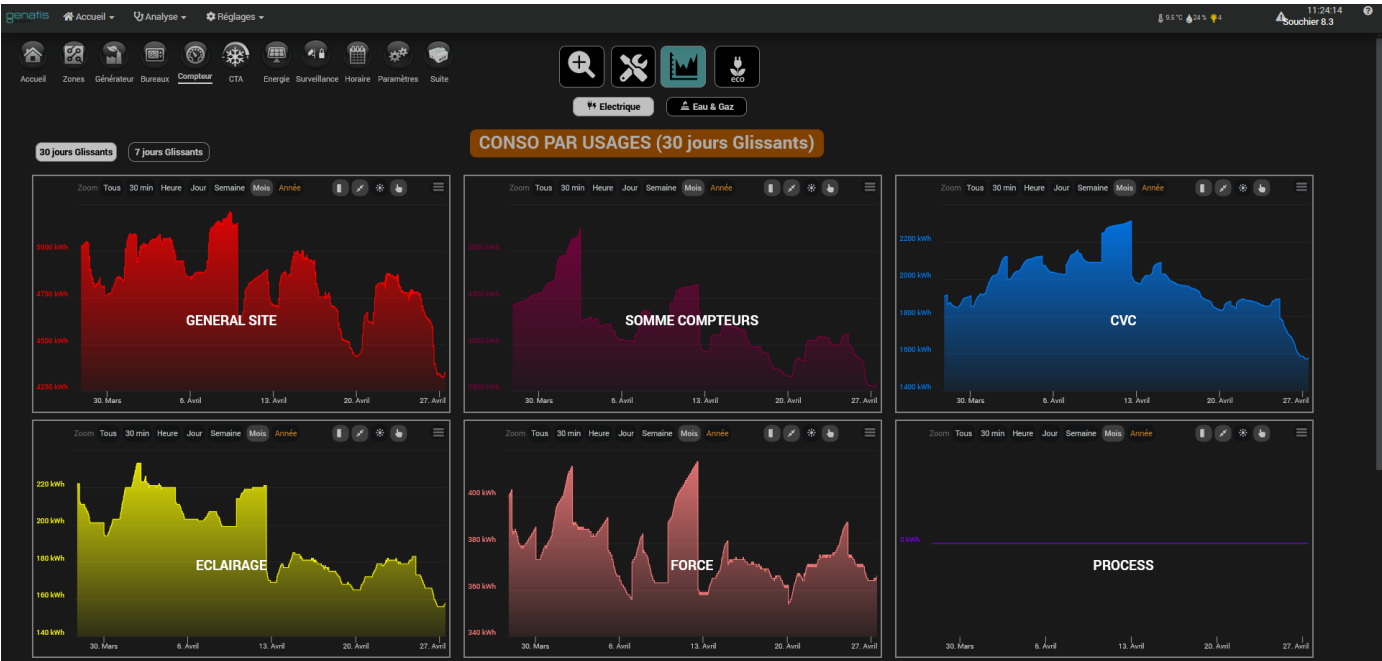
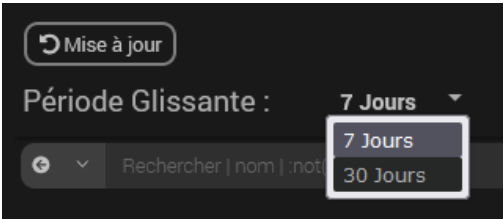
La puissance du compteur de reliquat peut être négative, notamment si le compteur général est un TIC qui ne tient pas compte de la valeur de sa puissance.

11.4. HISTORIQUES GLISSANTS DES COMPTEURS



Affichage des courbes sur une période glissante de :

- 7 jours,
- 30 jours.



11.5. EMISSION CO2

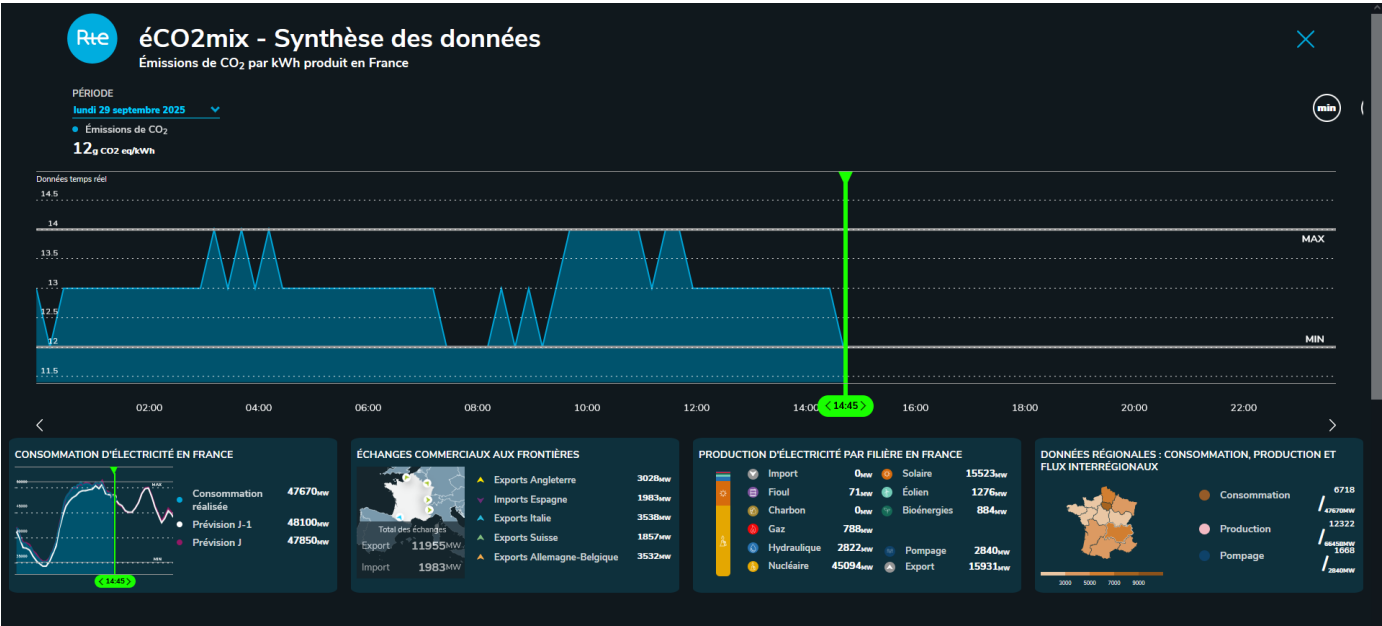
A partir du menu Compteur et l'accès 



- Nous avons les informations suivantes :
- Le ratio gCO2 par kWh émis en France en fonction du mix énergétique de la France (source en temps réel du site Eco2mix)
 - Notre consommation en Kwh
 - Et donc notre émission de CO2



L'accès au site Eco2mix permet d'accéder au données en temps réel de l'électricité en France

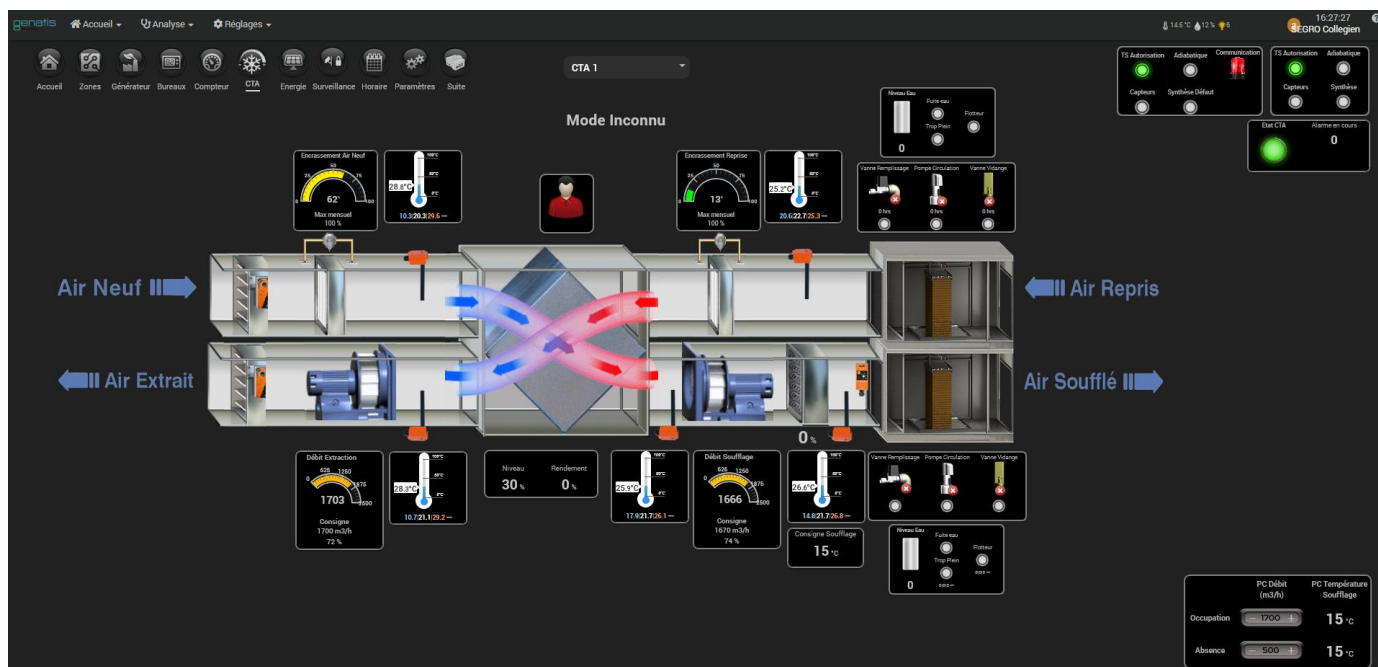


12. CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR NEUF

La CONTROL BOX permet de piloter une Centrale de Traitement d'Air neuve hygiénique (CTA) selon plusieurs configurations :

- Gestion de la présence d'une roue ou d'un échangeur à plaques pour la récupération d'énergie,
- Programme horaire hebdomadaire définissant la période d'occupation du bâtiment,
- Régulation de la consigne de température de soufflage ou de reprise en fonction de l'occupation des locaux, de la température extérieure, ainsi que des prévisions météorologiques (notamment la température maximale attendue dans la journée),
- Contrôle du débit d'air soufflé / repris en fonction de l'occupation,
- Prise en compte de la présence éventuelle d'un système adiabatique au soufflage et/ou à la reprise.

12.1. CTA – VUE SYNTHÈSE



12.1.1. OCCUPATION



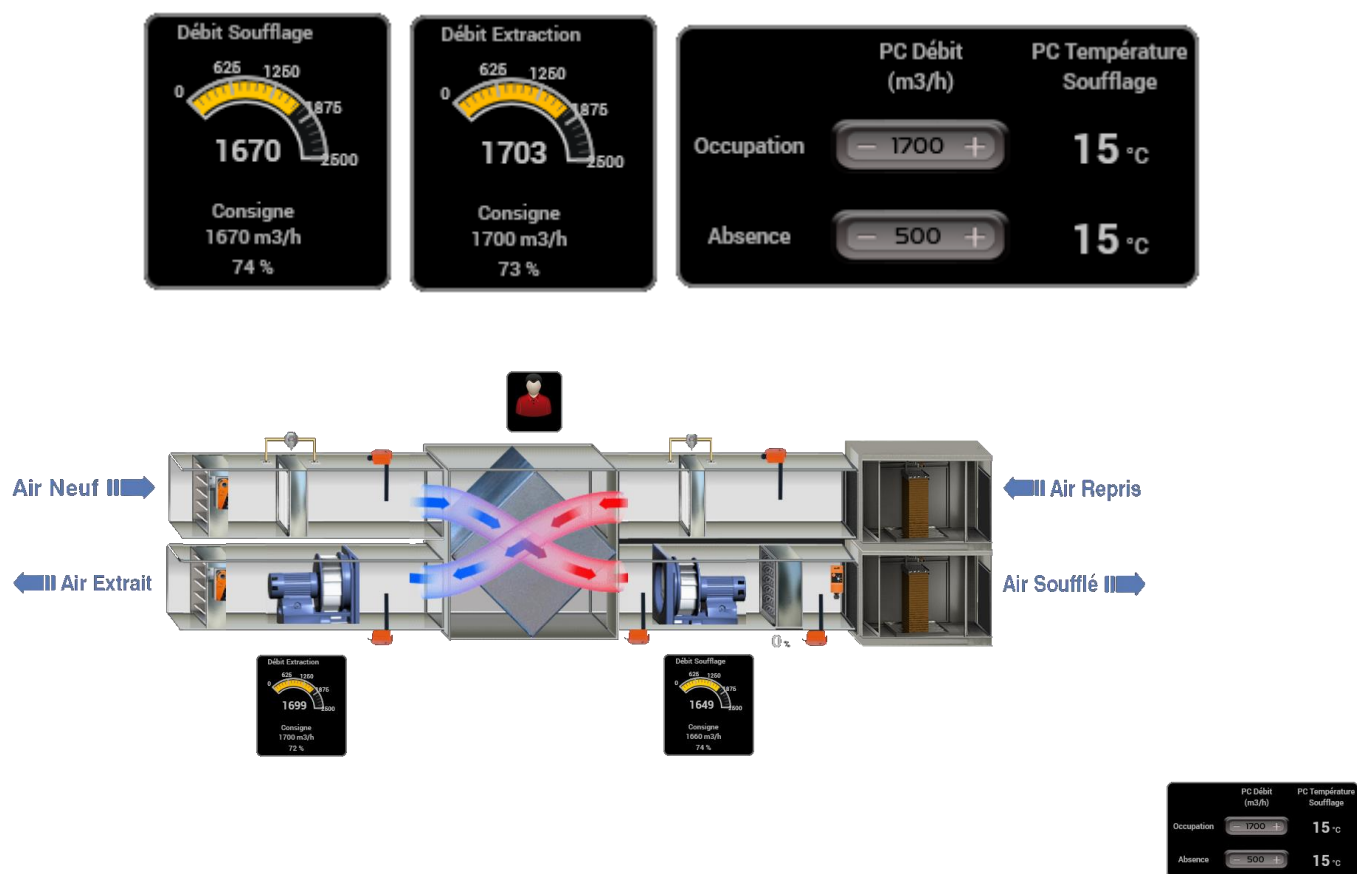
Occupation



Absence

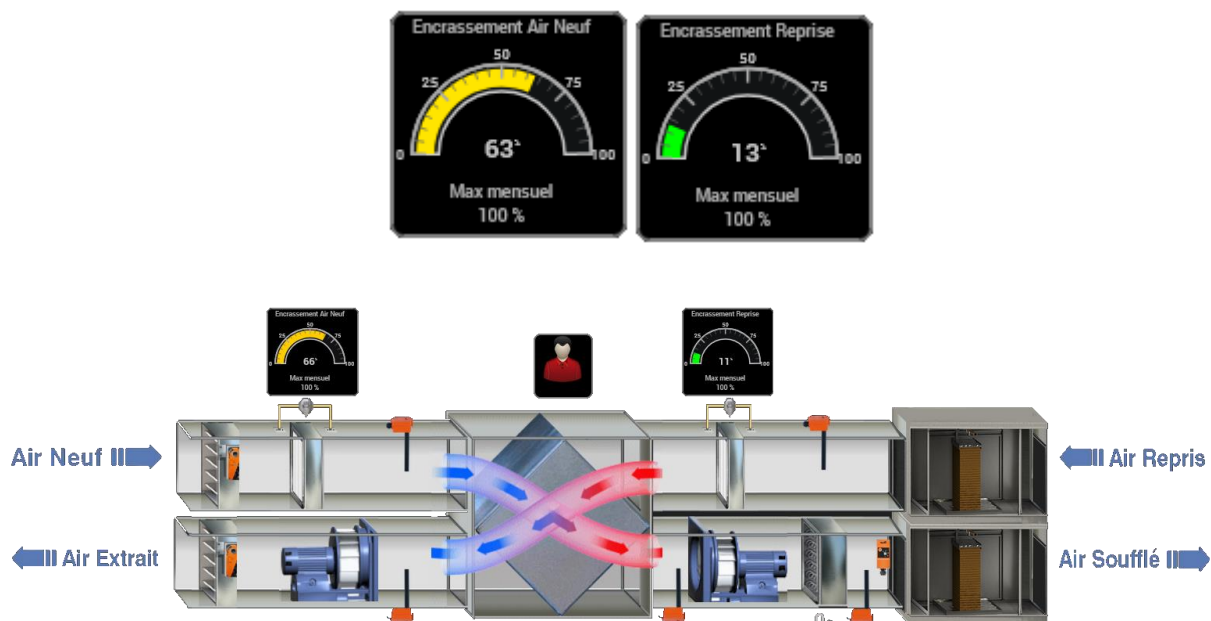
12.1.2. DEBIT SOUFFLAGE / REPRISE

Gestion du point de consigne du débit en fonction d'un programme horaire hebdomadaire d'occupation des locaux spécifique à la CTA



12.1.3. ENCRASSEMENT FILTRES AIR NEUF / REPRISE

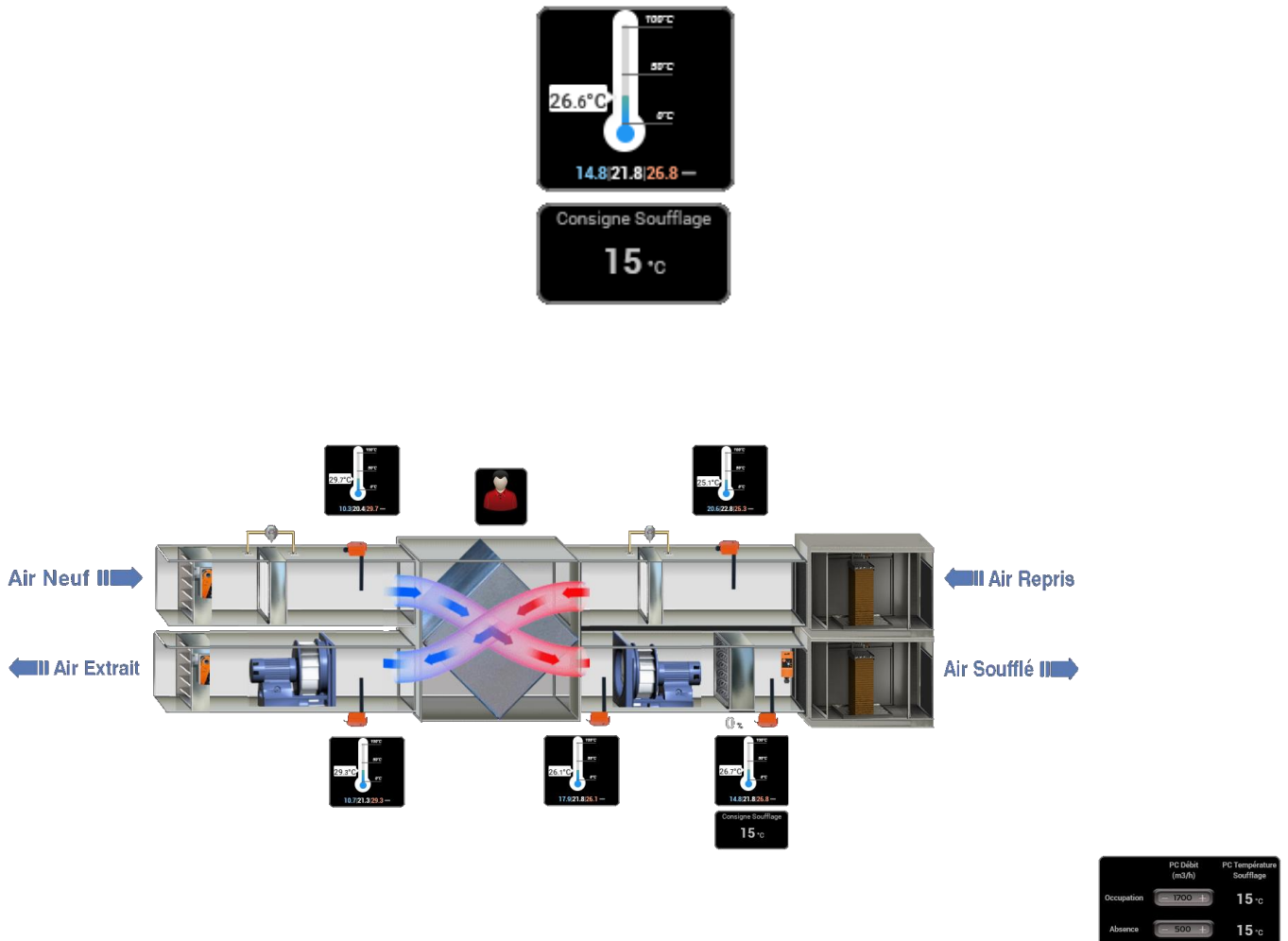
Gestion du niveau d'encrassement des filtres d'air neuf et de reprise (valeur en %), avec une jauge de 3 couleurs.



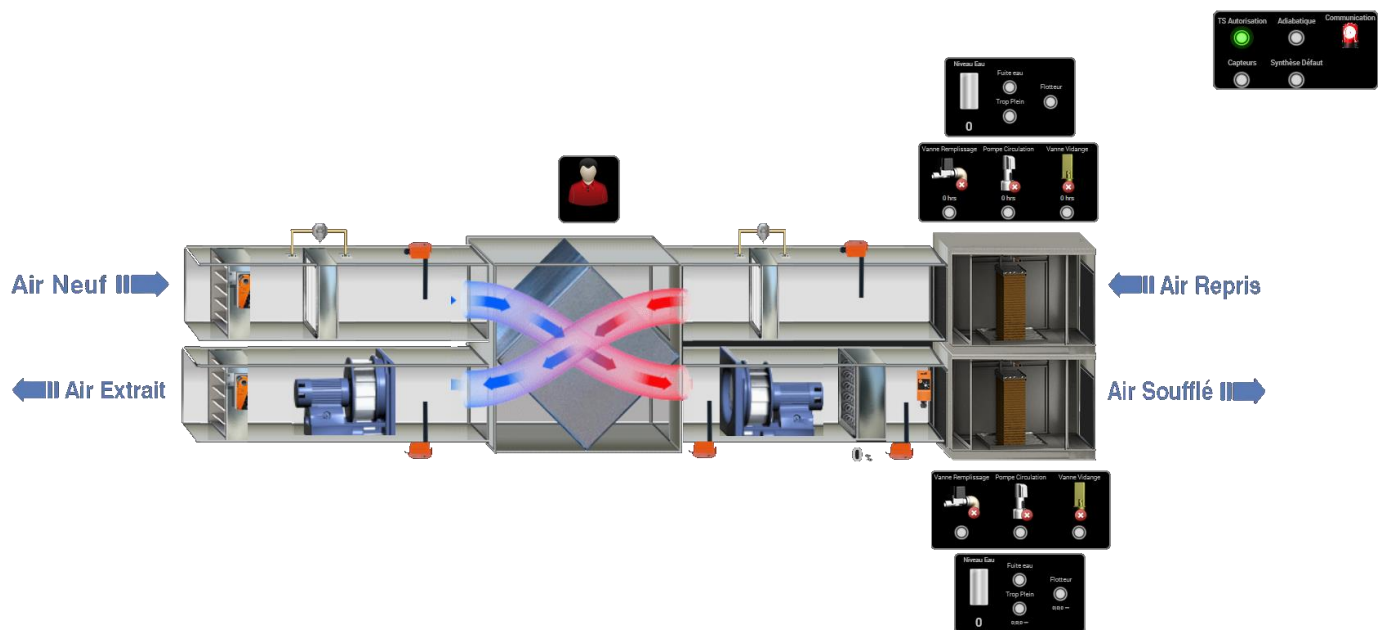
12.1.4. TEMPERATURE AIR NEUF / SOUFFLAGE / REPRISE / EXTRACTION

Gestion du point de consigne de température de soufflage / reprise en fonction :

- La période d'occupation des locaux spécifique à la CTA,
- La moyenne de la température extérieure sur 24 heures,
- La température maximale prévisionnelle de la journée (information serveur météo),



12.1.5. ADIABATIQUE SOUFFLAGE / REPRISE



12.2. CTA – PARAMETRES



12.2.1. PARAMETRE CTA

Configuration CTA :

- Modèle : bibliothèque ajustée selon le besoin (ex. France Air Oxéo Touch 2, ATIB Verso R30 Komforvent)
- Échangeur : plaque ou roue
- Déstratificateur Adiabox présent à la reprise et/ou au soufflage
- Mode Occupation CTA :
 - Programme Horaire,
 - Clé 1,
 - Clé 2,
 - Clé 3,
 - Clé 4,
 - Clé 1, 2,3 ou 4

PARAMETRES CTA

Modèle CTA : France Air Oxéo Touch 2 (Bacnet)

Type Echangeur : Echangeur pla

Adiabox Reprise: OFF

Adiabox Soufflage: ON

Mode Occupation: Cle 2

12.2.2. PERIODE OCCUPATION

Définition de la période d'occupation de la CTA selon un programme hebdomadaire à deux plages horaires par jour (lorsque le paramètre Mode Occupation est sur le mode « Programme Horaire »).

HORAIRE CTA

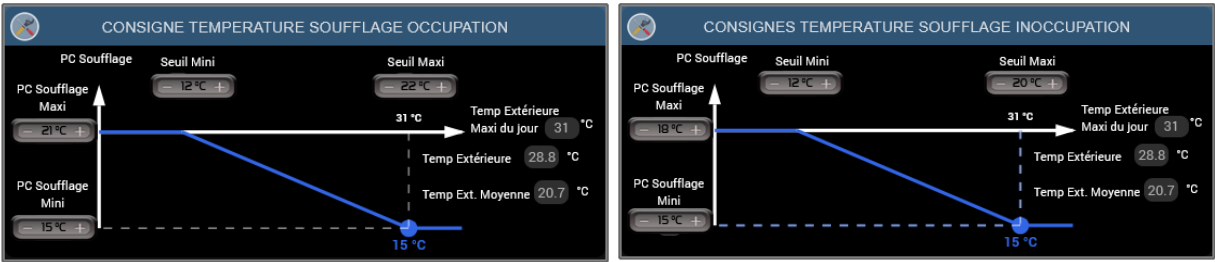
	Début Période 1	Fin Période 1	Début Période 2	Fin Période 2	Actif
Lundi	06:30	20:00	--:--	--:--	ON
Mardi	06:30	20:00	--:--	--:--	ON
Mercredi	06:30	20:00	--:--	--:--	ON
Judi	06:30	20:00	--:--	--:--	ON
Vendredi	06:30	19:00	--:--	--:--	ON
Samedi	--:--	--:--	--:--	--:--	OFF
Dimanche	--:--	--:--	--:--	--:--	OFF

12.2.3. CONSIGNES TEMPERATURE SOUFLAGE

Le point de consigne de température de soufflage est déterminé selon la courbe ci-dessous, à partir de la valeur maximale entre :

- La température moyenne extérieure sur 24 h,
- La température extérieure instantanée
- La prévision météo du jour.

Une courbe spécifique s'applique selon qu'il s'agisse d'une période d'occupation ou d'inoccupation.



12.2.4. CONSIGNES DEBIT SOUFLAGE

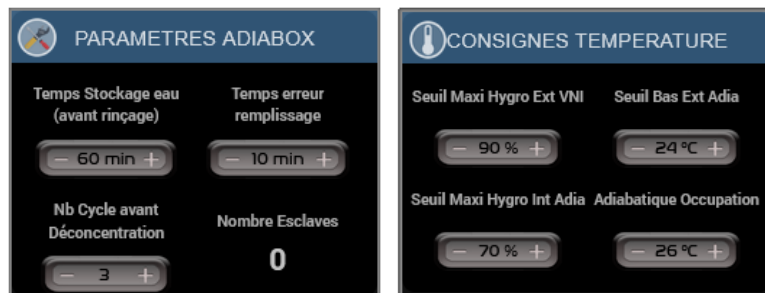
Le débit de soufflage est ajusté selon la consigne définie pour les périodes d'occupation ou d'inoccupation.

	PC Débit (m3/h)	PC Température Soufflage
Occupation	1700	15 °C
Absence	500	15 °C

12.2.5. PARAMETRES ADIABOX

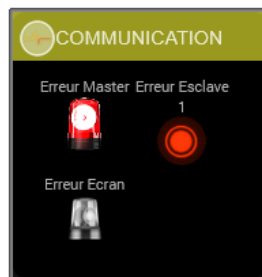
Lorsque les Adiabox sont présentes sur la CTA, nous devons définir :

- Temps maximal de stockage d'eau avant rinçage (60 minutes),
- Nombre de cycles avant déconcentration (3 cycles),
- Délai pour gérer une erreur de remplissage sans information niveau haut (10 minutes),
- Seuil haut de l'hygrométrie extérieure pour la fonction ventilation naturelle (90%),
- Seuil haut de l'hygrométrie ambiante pour l'autorisation de la fonction adiabatique (70%),
- Seuil bas de la température extérieure pour l'autorisation de la fonction adiabatique (24°C),
- Point de consigne d'ambiance en mode d'adiabatique (26°C).



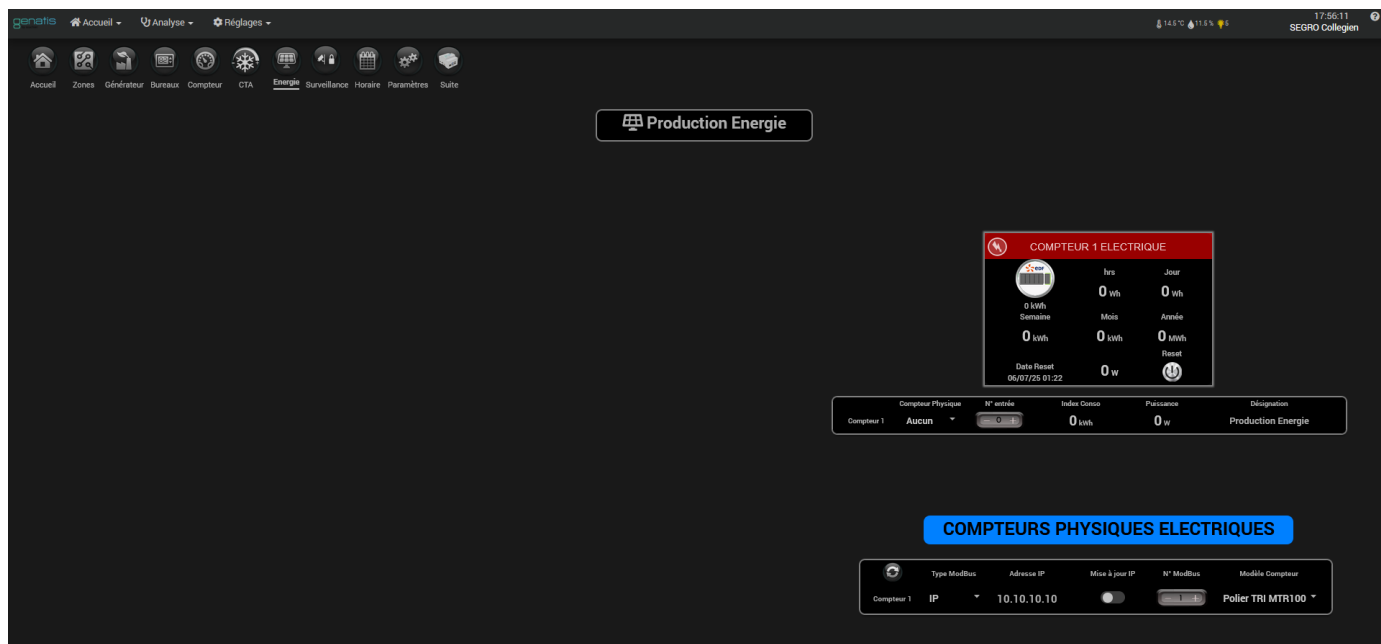
Information sur l'état de communication avec :

- Le module Adiabatique maître,
- Le module Adiabatique esclave,
- L'écran de communication du système adiabatique.

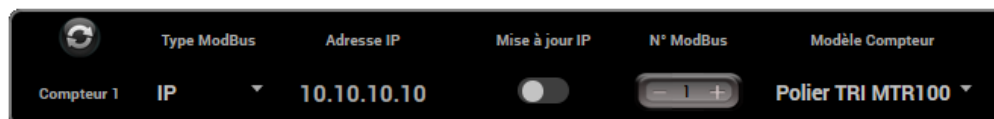


13. PRODUCTION ENERGIE

Lorsqu'un système de production d'énergie, tel que des panneaux solaires, est installé, un compteur électrique dédié peut mesurer et suivre la production d'électricité.



13.1.1. DECLARATION DU COMPTEUR PHYSIQUE



A ce stade, il faudra déclarer la présence du compteur physique de l'installation, avec :

- Le type de communication ModBus, à savoir RTU ou IP,
- La valeur de l'adresse IP si nous sommes en communication ModBus IP,
- Le numéro d'abonné ModBus,
- Le type de compteur. Actuellement est pris en compte, les modèles :
 - SOCOMEC DIRIS Digiware i60, i30
 - POLIER
 - CIRCUTOR
 - Power Adapt (configuration Triphasé)
 - Power Adapt (configuration Monophasée)
 - Legrand Conto D2, D4
 - Carlo Gavazzi EM511, EM270, EM24, EM530
 - LETTEL MCT1, MCT4



13.1.2. DECLARATION DU COMPTEUR INDIVIDUEL

Sachant que certains dispositifs de mesure tels que le SOCOMEC DIRIS Digiware i60 disposent de 6 entrées, il est possible de configurer, par exemple, 2 compteurs triphasés, 6 compteurs monophasés ou encore 1 compteur triphasé et 3 compteurs monophasés.

Il est donc nécessaire de paramétrer les compteurs de la CONTROL BOX en spécifiant le type de compteur physique (1 ou MQTT) ainsi que le numéro de voie correspondant, selon le type de compteur utilisé.

	Compteur Physique	N° entrée	Index Conso	Puissance	Désignation
Compteur 1	Aucun ▼	0	0 kWh	0 W	Production Energie

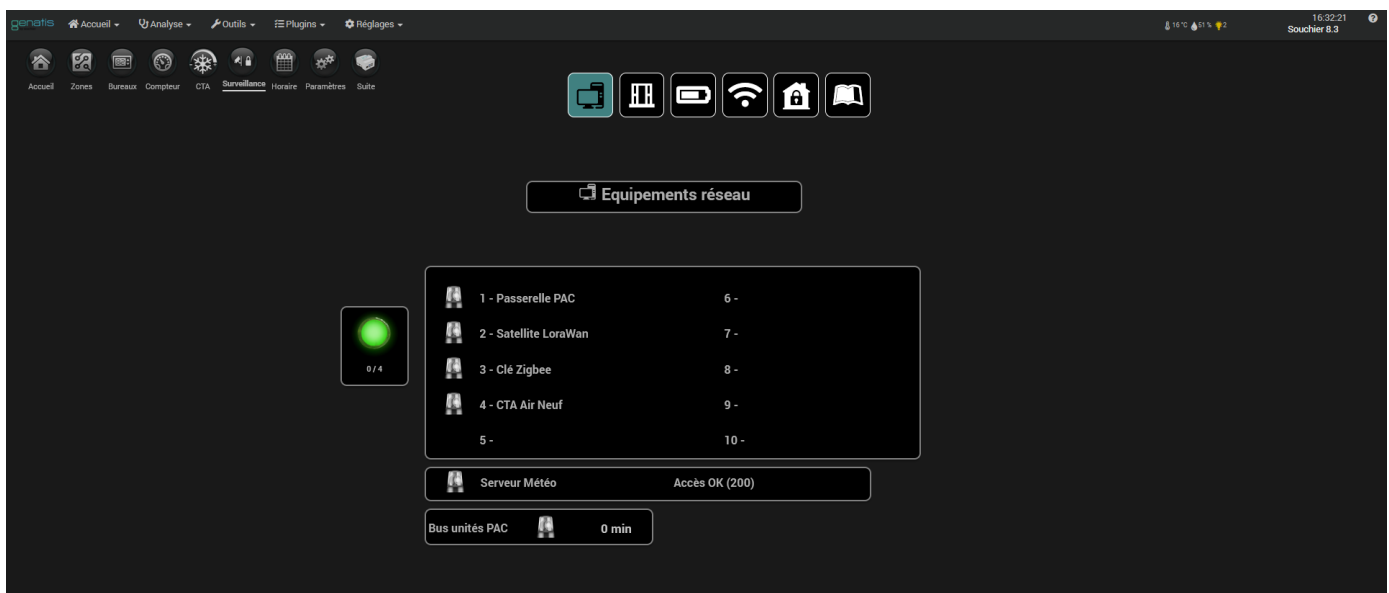
L'usage de ce compteur est automatiquement associé à la Production d'Energie.

14. SURVEILLANCE EQUIPEMENTS

La CONTROL BOX permet de vérifier :

- La présence jusqu'à 10 équipements sur le réseau ethernet,
- L'état jusqu'à 15 équipements individuels (porte, fenêtre, machine),
- L'ensemble de la valeur des batteries des capteurs radio :
 - 12 + 12 sondes d'ambiance des zones,
 - 12 sondes de température pour les déstratificateurs
 - 1 sonde extérieure,
 - 15 équipements individuels (porte, fenêtre, machine),
 - 3 compteurs d'eau,
 - 3 compteurs gaz.

14.1. EQUIPEMENTS RESEAU



Etat de l'équipement

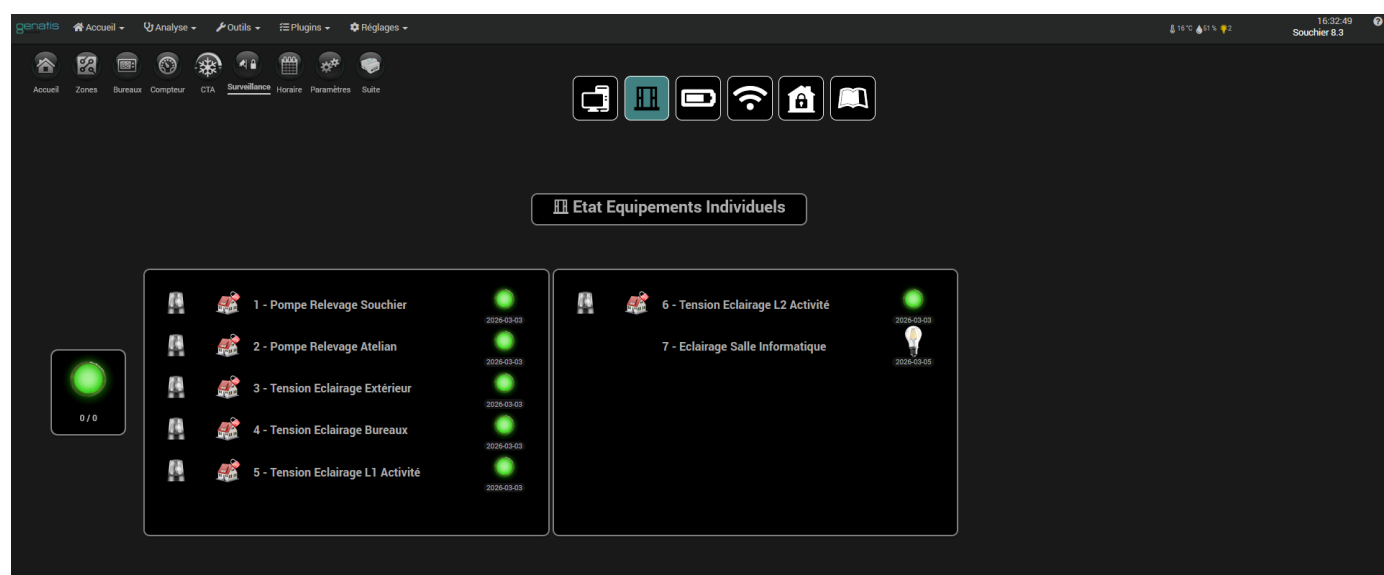


Pas de réponse de l'équipement sur le réseau



L'équipement est présent sur le réseau

14.2. EQUIPEMENTS INDIVIDUELS



Etat de l'équipement



Alarme lié à l'information de l'équipement



Pas d'alarme

Mode de surveillance



Période de Surveillance



Période sans Surveillance

Type d'équipement :

• Porte :



• Fenêtre :



• Volet :



• Portail :



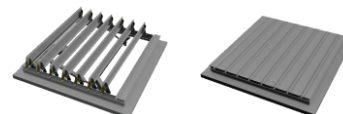
• Porte Sectionnelle :



• Machine :



• Ouvrant Toiture :



• Présence :



• Défaut :



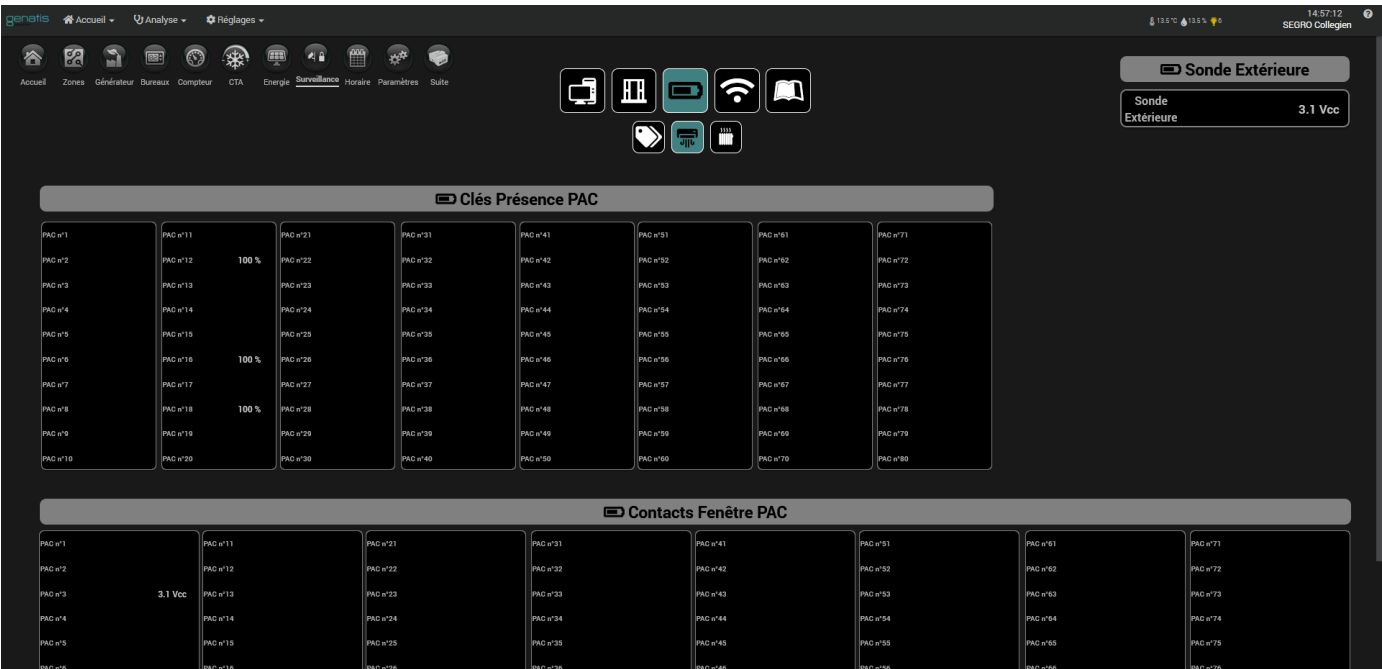
• Analogique : Avec information de l'unité associée

14.3. BATTERIES CAPTEURS RADIO

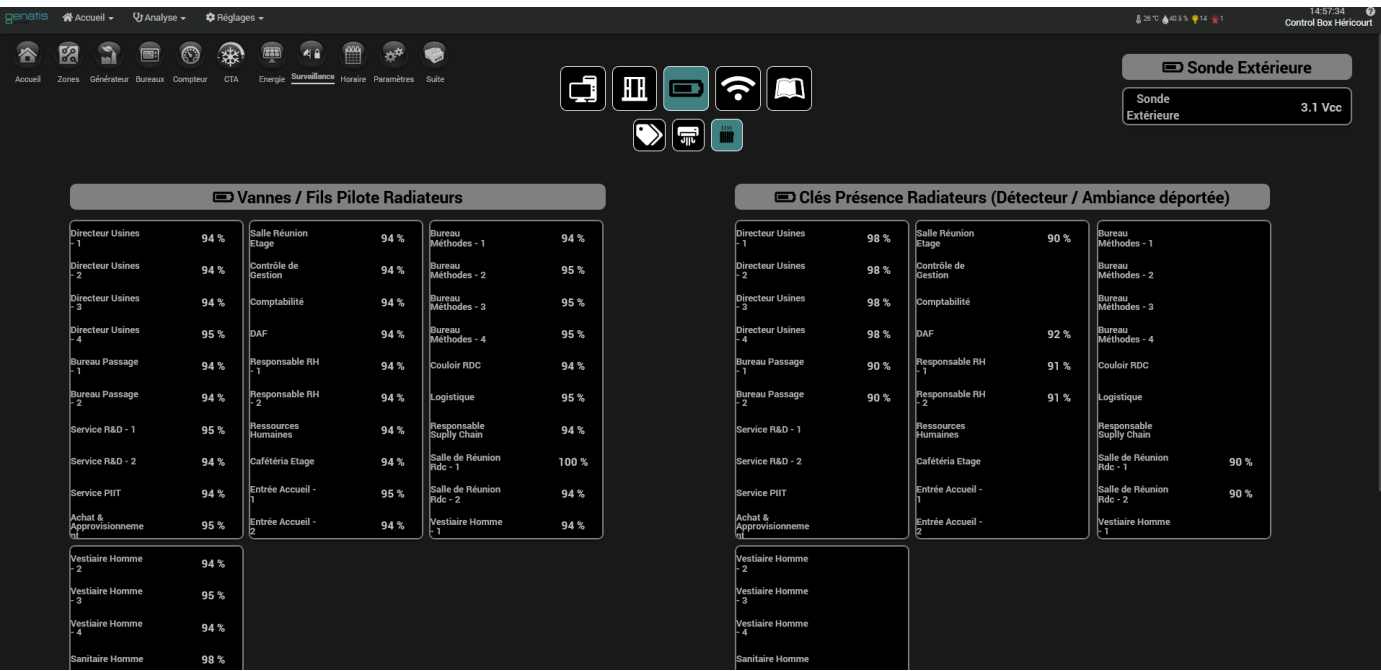
14.3.1. BATTERIES ZONES ACTIVITES



14.3.2. BATTERIES PAC

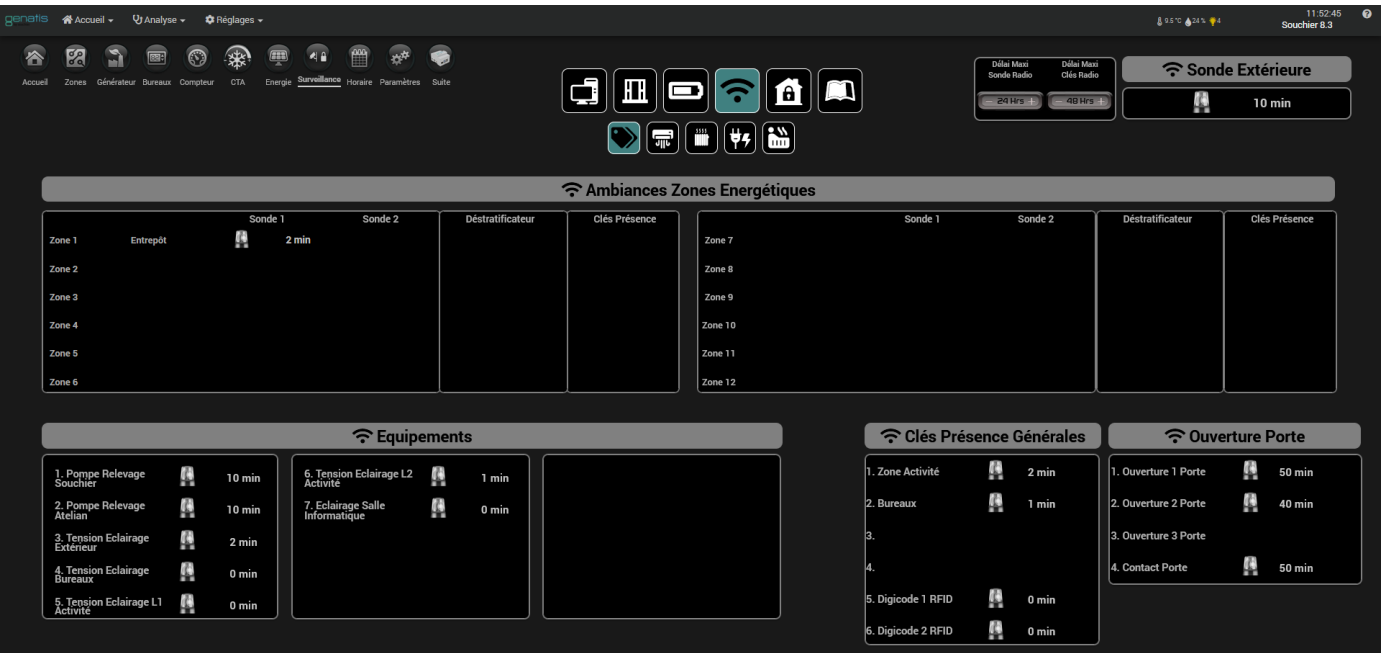


14.3.3. BATTERIES RADIATEURS

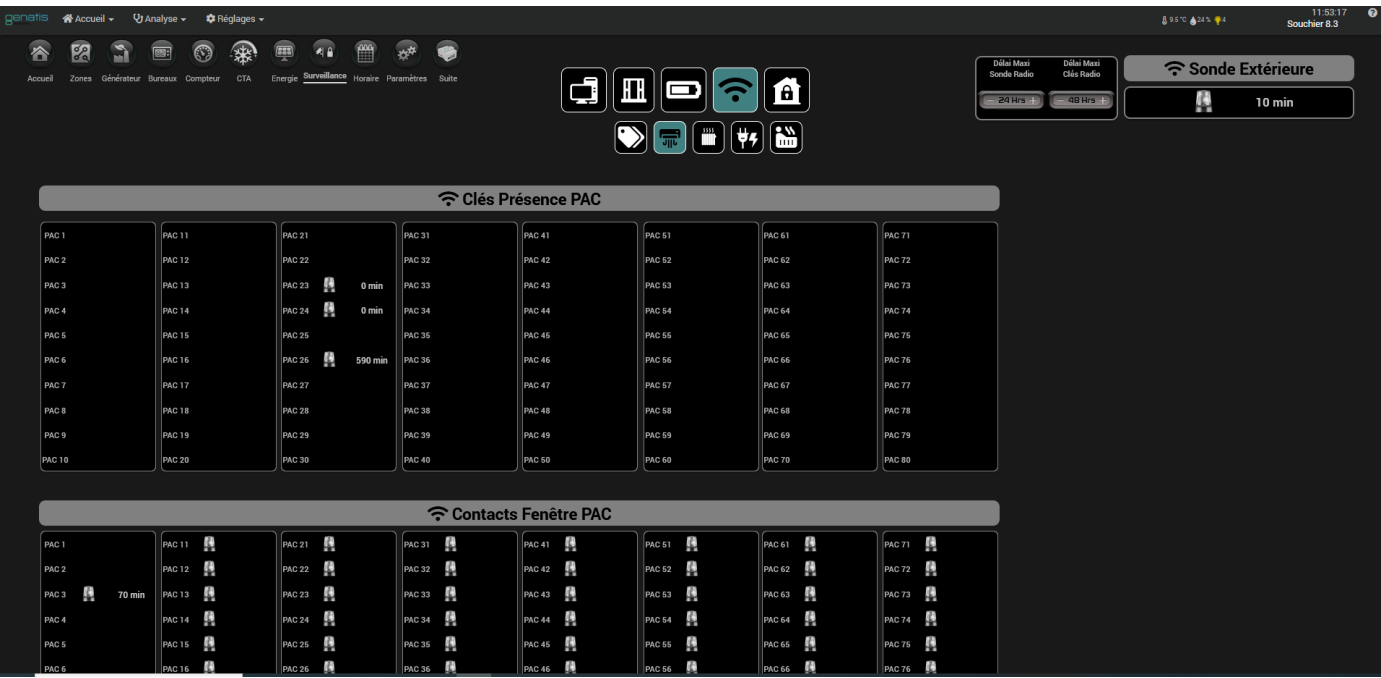


14.4. DEFAUT COMMUNICATION RADIO

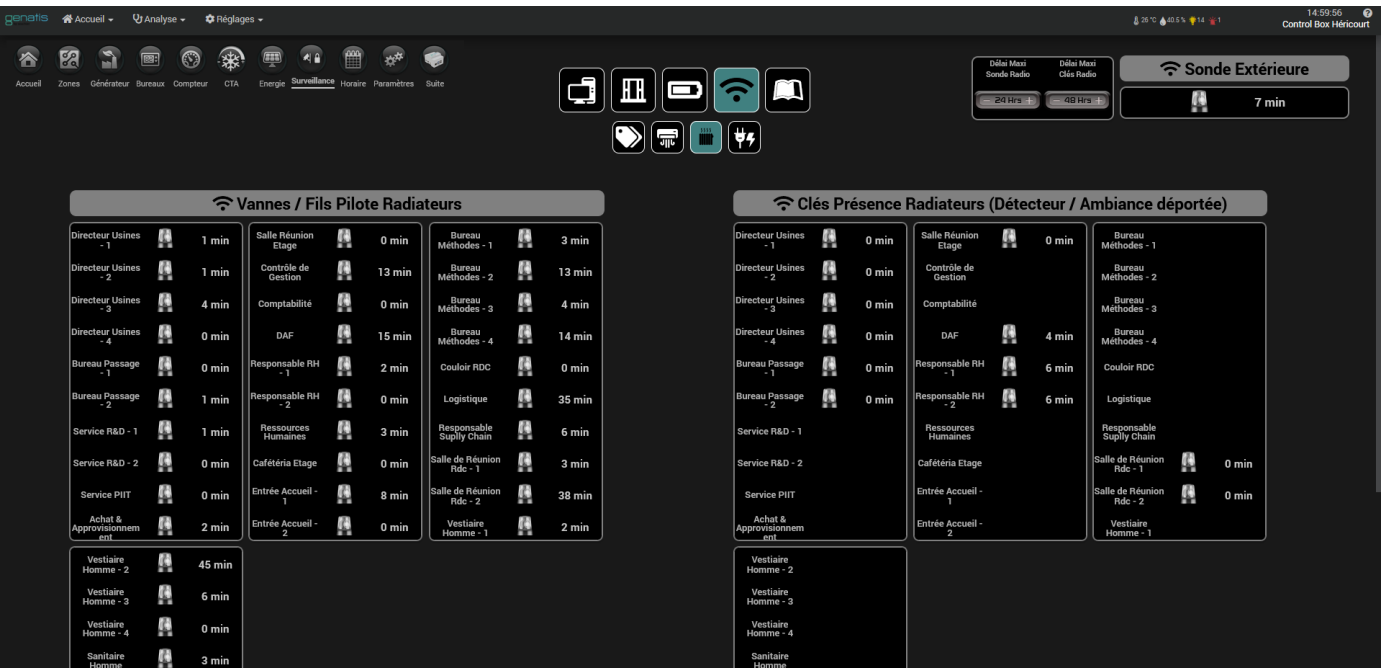
14.4.1. DEFAUT COMMUNICATION ZONES ACTIVITES



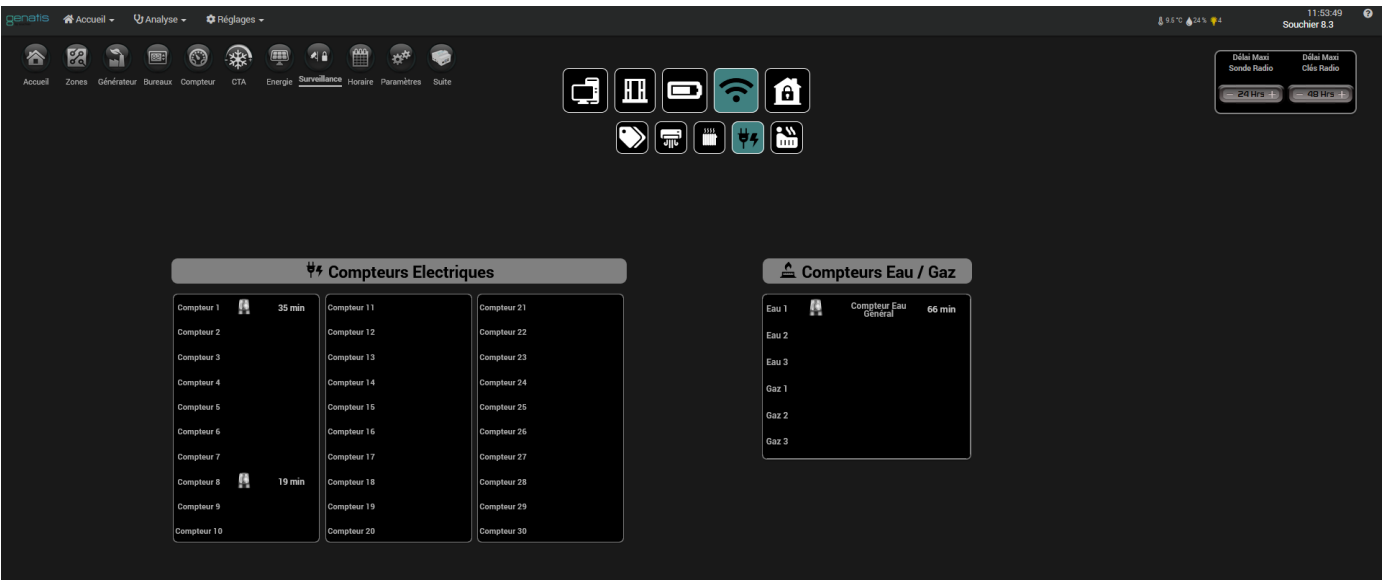
14.4.2. DEFAUT COMMUNICATION PAC



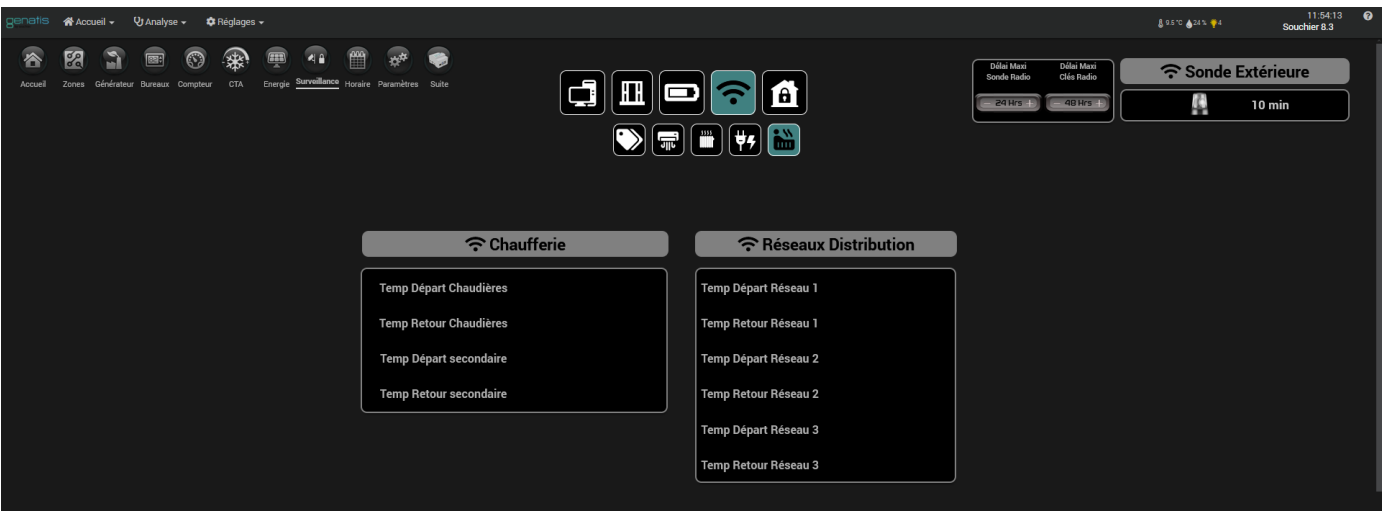
14.4.3. DEFAUT COMMUNICATION RADIATEURS



14.4.4. DEFAUT COMMUNICATION COMPTEURS



14.4.5. DEFAUT COMMUNICATION GENERATEUR CHALEUR



14.5. GESTION DU DIGICODE & BADGE RFID

14.5.1. SYNTHESE DU LECTEUR RFID / DOGICODE



La Control Box offre les fonctionnalités suivantes :

- Un lecteur RFID / Digicode permettant la gestion des entrées et sorties.
- Un lecteur RFID / Digicode dédié exclusivement à l'entrée.
- Un lecteur RFID / Digicode réservé uniquement à la sortie.

La technologie utilisée pour les badges est MIFARE.

La Control Box assure le suivi du nombre de bureaux occupés et inoccupés dans le bâtiment en fonction des mouvements des occupants et des affectations sur les clés de présence, PAC et radiateurs.

De plus, elle désactive le chauffage, la climatisation et les radiateurs lorsque les bureaux ne sont pas occupés.

14.5.2. PARAMETRAGE DU LECTEUR RFID / DOGICODE

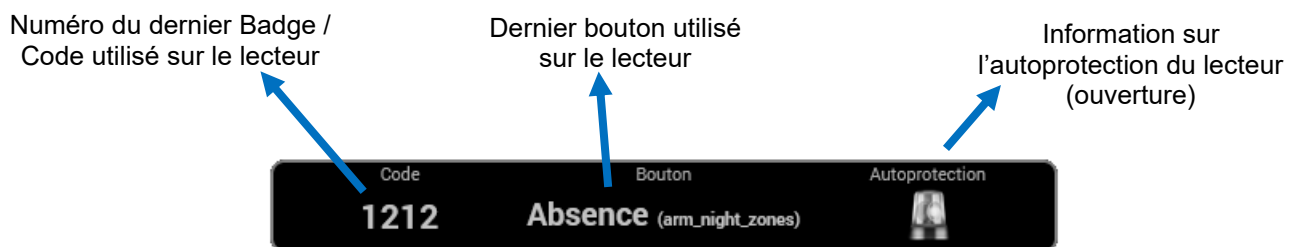
Pour chaque badge / Code, nous devons définir :

- Le code du badge ou du digicode,
- La désignation du badge,
- L'affectations à la clé générale (Aucune, Clé 1, Clé 2, Clé 3 ou Clé 4),
- L'affectations au numéro du bureau de PAC (de 0 à 80),
- L'affectations au numéro de radiateur (de 0 à 40),

Chaque badge est activable ou désactivable.

The screenshot shows the 'Gestion Manuelle badge' interface. It features a top navigation bar with icons for various system functions. Below the navigation bar, there are several control buttons for 'Commande Porte', 'Ouverture Permanente', and 'Affectation Horaire'. The main area displays a table of badges with columns for 'Etat Badge', 'Désignation', 'Badge / Code', 'Clé générale', 'N° PAC', 'N° Radiateur', and 'Actif'. The table is divided into two sections, 'Entrées' and 'Sorties', each listing 10 badges. The 'Actif' column shows a green 'ON' indicator for all listed badges.

DERNIER EVENEMENT DU LECTEUR



INFORMATION SYNTHESE CLES PRESENCE GENERALES



BADGES / CODES SPECIAUX

Il est possible de paramétrer cinq codes dédiés pour la réinitialisation ou la désactivation des clés de présence générales, ainsi que des quatre clés associées.

Ces codes autorisent uniquement le passage de tous les bureaux de la zone concernée en mode absence ; l'activation du mode Présence n'est pas permise via ces procédures.

	Badge / Code	Actif	Reset
Désactivation Général	5555	☒ ON	
Désactivation Clé 1	1111	☒ ON	
Désactivation Clé 2	2222	☒ ON	
Désactivation Clé 3	3333	☒ ON	
Désactivation Clé 4	4444	☒ ON	

14.5.3. PARAMETRAGE BADGES VISITEURS

Les badges visiteurs présentent les caractéristiques suivantes :

- Ils peuvent être associés à un programme horaire d'autorisation.
- Lorsqu'ils sont liés à une clé de présence générale, il est nécessaire qu'au moins une personne soit présente à l'intérieur du bâtiment associée à cette même clé de présence.

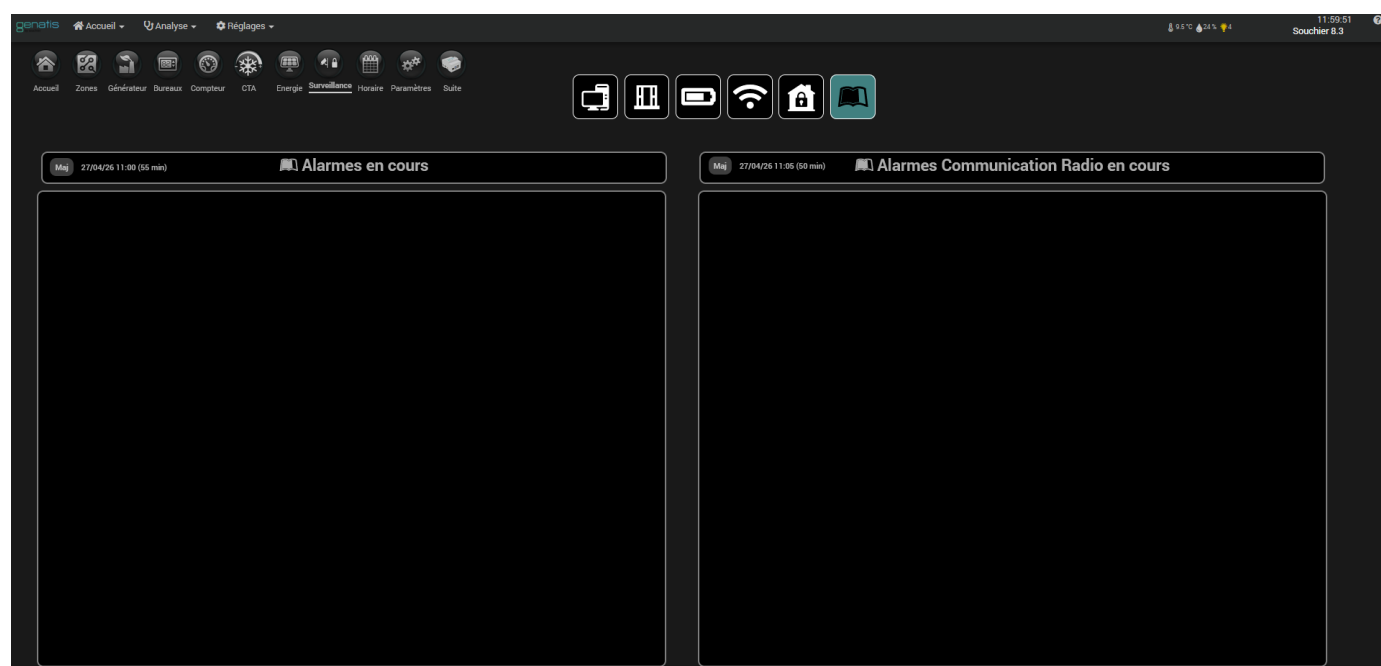
	Etat	Autorisation	Désignation	Badge / Code	Clé générale	Horaire	Actif
1	 Mer. dernier à 17:38	☒	Visiteurs Hors Souchier		Aucun	 - 2 +	☒ ON
2	 2026-04-15	☒	Itinérants Travaux		Aucun	 - 2 +	☒ ON
3	 Mer. dernier à 17:37	☒	Souchier Héricourt		Aucun	 - 2 +	☒ ON
4	 Mer. dernier à 17:37	☒	Itinérants Commerciaux		Aucun	 - 2 +	☒ ON
5	 2026-04-06	☒	Saisir valeur...	Saisir valeur...	Aucun	 - 0 +	☐ OFF

14.5.4. GESTION OUVERTURE PORTE

La CONTROL Box pilote l'ouverture de porte via la gestion des badges ou codes RFID, et permet un mode d'ouverture permanent selon un programme horaire défini.

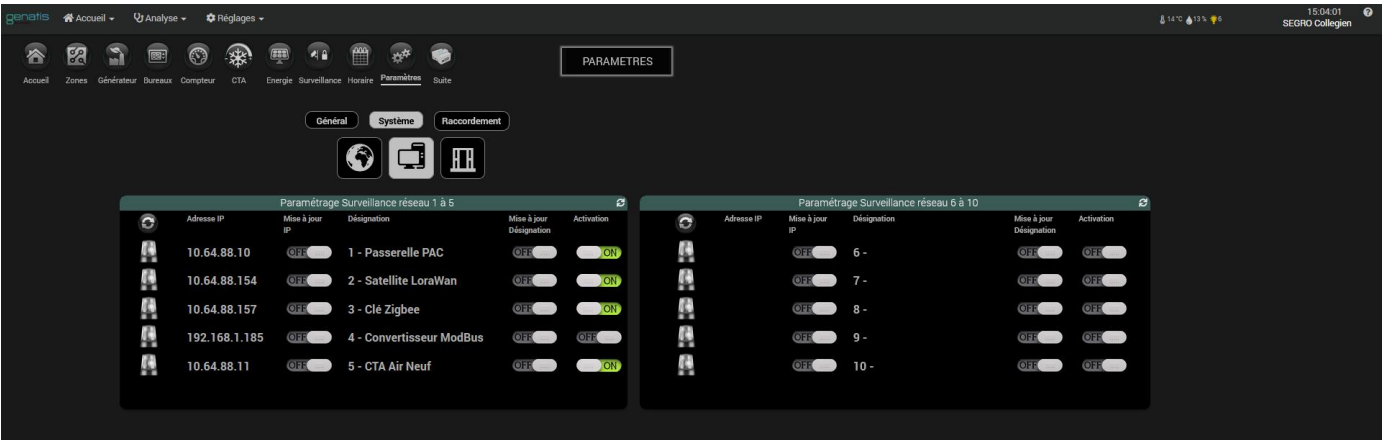


14.6. JOURNAL DES ALARMES EN COURS



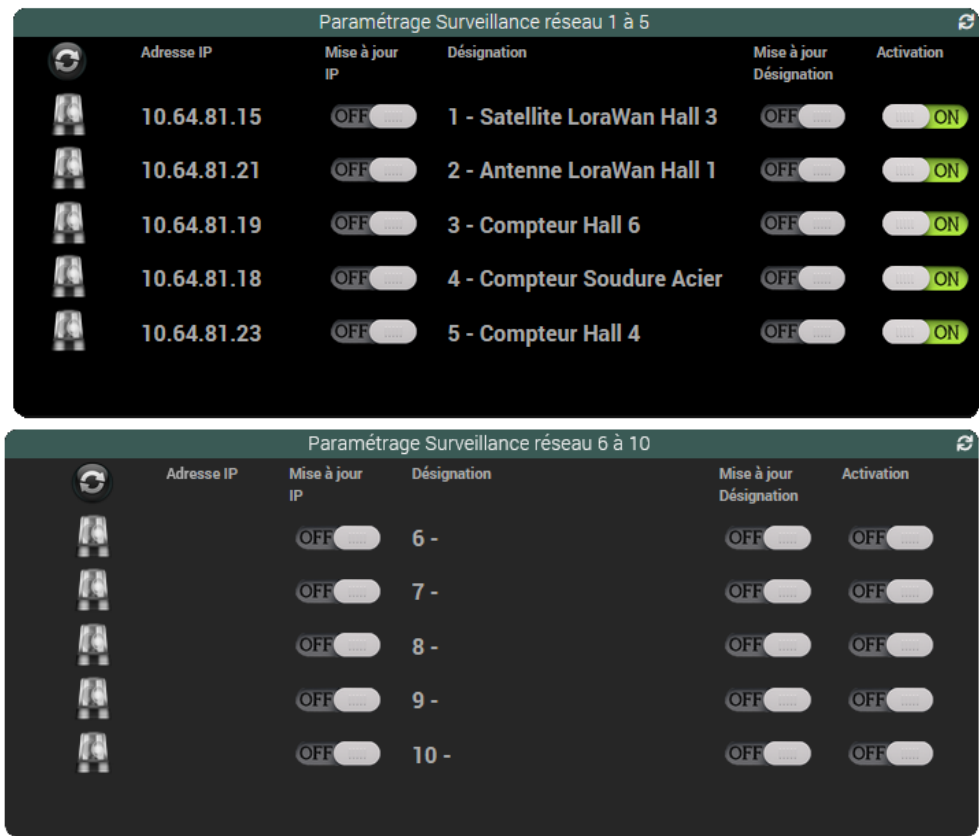
14.7. PARAMETRAGE DE LA SURVEILLANCE D'EQUIPEMENTS DU RESEAU

Depuis la vue Paramétrage, cliquez sur Système pour configurer les équipements du réseau et les dispositifs individuels à surveiller.



Pour surveiller les équipements sur le réseau Ethernet, il faut définir pour chaque équipement :

- L'adresse IP,
- La désignation,
- L'activation du mode de surveillance.



Etat de l'équipement

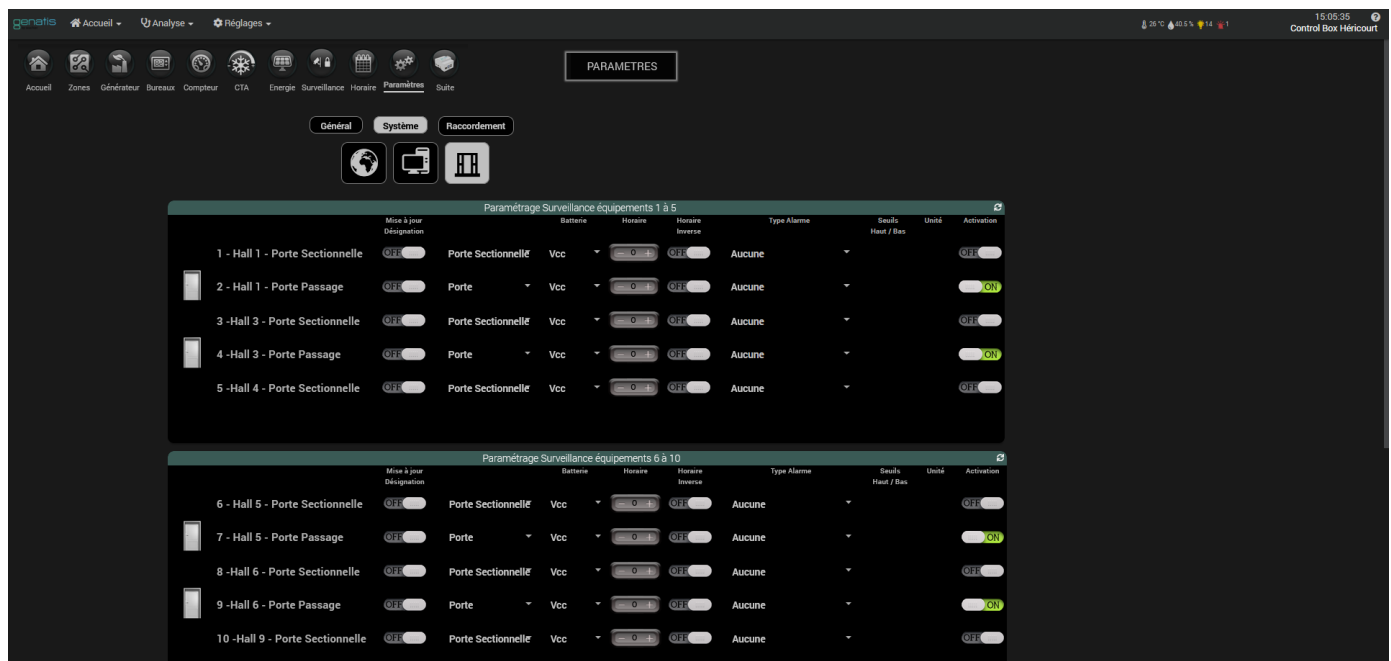


Pas de réponse de l'équipement sur le réseau



L'équipement est présent sur le réseau

14.8. PARAMETRAGE DE LA SURVEILLANCE D'EQUIPEMENTS INDIVIDUELS

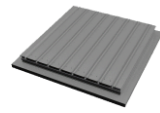


Pour la surveillance de chacun des 15 équipements, définissez :

- Désignation,
- Type d'équipement,
- Type d'information batterie (% , Vcc ou Aucun),
- Programme horaire de surveillance associé,
- Inversion possible de la période horaire,
- Type d'alarme,
- Seuils Haut et Bas (pour équipement numérique),
- Activation du mode de surveillance.

Paramétrage Surveillance équipements 1 à 5											
	Mise à jour	Désignation		Batterie	Horaire	Horaire Inverse	Type Alarme	Seuils Haut / Bas	Activation		
	1 - Porte Entrée	☐ OFF	Porte	▼	%	▼	0 +	☒ ON	Ouvert / Marche / Présence ▼	80 + 10 + 80 + 10 +	☒ ON
	2 - Désenfumage Toiture	☐ OFF	Ouvrant Toiture	▼	Vcc	▼	0 +	☒ ON	Ouvert / Marche / Présence ▼	80 + 10 +	☒ ON
	3 - Fenêtre Cafétéria	☐ OFF	Fenêtre	▼	Vcc	▼	0 +	☐ OFF	Fermé / Arrêt / Absence ▼	0 + 0 +	☒ ON
	4 - Quai de Chargement	☐ OFF	Porte Sectionnelle	▼	Vcc	▼	0 +	☒ ON	Ouvert / Marche / Présence ▼	0 + 0 +	☒ ON
	5 - Portail Entrée	☐ OFF	Portail	▼	Vcc	▼	0 +	☐ OFF	Aucune ▼	0 + 0 +	☒ ON

Type d'équipement :

- Porte :  
- Fenêtre :  
- Volet :  
- Portail :  
- Porte Sectionnelle :  
- Machine :  
- Ouvrant Toiture :  
- Présence :  
- Défaut :  
- Analogique : 22,3 °C

Type d'alarme :

- Aucune
- Ouvert / Marche / Présence
- Fermé / Arrêt / Absence
- Limite Haute (dans le cas du type d'équipement numérique),
- Limite Basse (dans le cas du type d'équipement numérique),
- Limite Haute & Basse (dans le cas du type d'équipement numérique),

15. PROGRAMMES HORAIRES

L'ensemble des programmes horaires est disponible, selon la configuration du système, dans la rubrique HORAIRE.

Il est possible de définir jusqu'à :

- 10 programmes horaires pour le chauffage/climatisation (CVC) et l'éclairage de zones,
- 1 programme type pour une salle de réunion,
- 1 programme horaire pour l'éclairage extérieur,
- 1 programme horaire pour l'éclairage de l'enseigne.

The screenshot displays the Genetec software interface for configuring schedules. The main area is divided into four panels, each representing a different schedule type:

- Horaire 1: Horaires de Base** (Base Schedules): Shows a table with columns for 'Début Période 1', 'Fin Période 1', 'Début Période 2', 'Fin Période 2', and 'Actif'. The schedule is defined for Monday to Sunday, with times ranging from 08:00 to 17:10.
- Horaire 2: Horaires élargis** (Extended Schedules): Similar to the base schedule, but with extended times, ranging from 07:00 to 19:00.
- Horaire 3: Salle Restauration** (Restaurant Room): Shows a schedule for Monday to Sunday, with times ranging from 12:00 to 13:30.
- Horaire 4: Salle de Réunion** (Meeting Room): Shows a schedule for Monday to Sunday, with times ranging from 08:00 to 19:00.

Each panel includes a 'Préchauffage' (Preheating) section with a 'Préchauffage' button and a 'Préchauffage' dropdown menu. The interface also features a 'Prog. Horaire' (Schedule Program) section on the right, which includes a 'Préchauffage' button and a 'Préchauffage' dropdown menu. The top navigation bar includes 'Accueil', 'Zones', 'Générateur', 'Bureaux', 'Compteur', 'CTA', 'Energie', 'Surveillance', 'Horaire', 'Paramètres', and 'Salle'. The bottom status bar shows '11:22:07' and 'Souhier 8.3'.

15.1.1. CONFIGURATION

Vous pouvez configurer les programmes horaires, notamment en définissant :

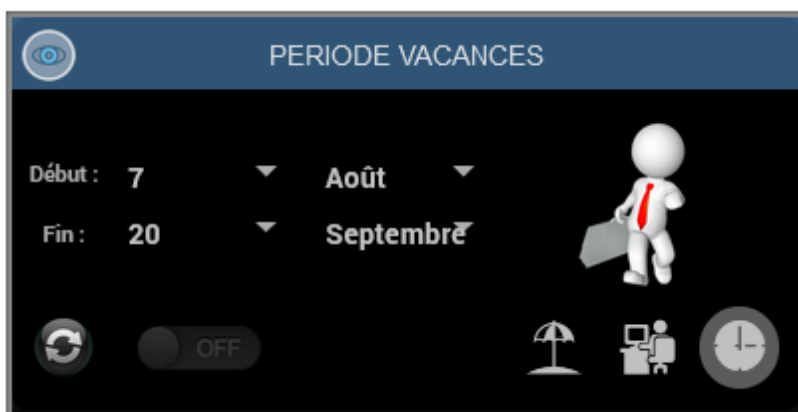
- Le nombre de programmes horaires CVC (Chauffage / Climatisation) et/ou Eclairage,
- Activation / Désactivation des jours fériés,
- Activation / Désactivation des jours fériés de l'éclairage extérieur,



En activant la fonction jours fériés, la CONTROL BOX affichera les **3 prochains jours fériés sur la période des 160 jours à venir**.

15.1.2. PERIODE VACANCES

- La possibilité d'activer ou de désactiver la fonction période de vacances, 
- Actualiser le résultat sur changement des plages horaires du jour en cours, 



DIFFERENTS MODES



Mode Automatique



Travail
Mode Automatique



Vacances
Mode Manuel

PERIODE EN COURS



Vacances



Travail

15.2. PROGRAMME HORAIRE CVC / ECLAIRAGE



15.2.1. PROGRAMME HORAIRE HEBDOMADAIRE CVC

La CONTROL BOX prend en compte :

- 10 programmes horaires hebdomadaires pour définir la période d'occupation, avec 2 plages horaires par jour,
- La possibilité d'activer ou de désactiver les plages horaires de chaque jour, 
- Actualiser le résultat sur changement des plages horaires du jour en cours, 

HORAIRE N°1 Horaires de Base					
	Début Période 1	Fin Période 1	Début Période 2	Fin Période 2	Actif
Lundi	08 : 00	17 : 10	-- : --	-- : --	
Mardi	08 : 00	17 : 10	-- : --	-- : --	
Mercredi	08 : 00	17 : 10	-- : --	-- : --	
Jeudi	08 : 00	17 : 10	-- : --	-- : --	
Vendredi	08 : 00	16 : 00	-- : --	-- : --	
Samedi	-- : --	-- : --	-- : --	-- : --	
Dimanche	-- : --	-- : --	-- : --	-- : --	

15.2.2. OCCUPATION CVC



PERIODE EN COURS



Occupation



Absence

Démarrage Anticipé / Arrêt Anticipé



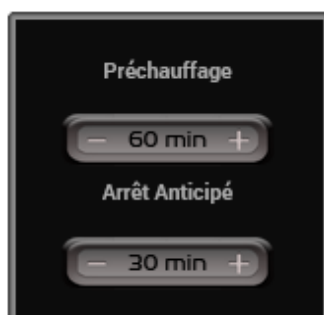
Non actif



Actif (en cours)

15.2.3. PRECHAUFFAGE / ARRET ANTICIPE CHAUFFAGE

Pour chaque programme horaire, nous pouvons définir une durée de préchauffage et/ou une durée d'arrêt anticipé, sur les zones de chauffage.



15.3. PROGRAMME HORAIRE TYPE SALLE DE REUNION

Ce programme permet aux unités intérieures de climatisation/chauffage d'avoir une période de préchauffage avec une température de confort (par exemple, 19°C). Ensuite, la température revient automatiquement à celle d'inoccupation (par exemple, 16°C).

Lors de toute modification, comme le réglage de la température ou l'utilisation du bouton marche/arrêt, la zone entre en mode dérogation pour une durée définie (par défaut 120 minutes).

Cela correspond au fonctionnement typique d'une salle de réunion.



15.4. PROGRAMME HORAIRE ECLAIRAGE EXTERIEUR & ENSEIGNE



15.4.1. PROGRAMME HORAIRE HEBDOMADAIRE

La CONTROL BOX prend en compte :

- 1 programme horaire hebdomadaire pour définir la période d'occupation, avec 2 plages horaires par jour,
- La possibilité d'activer ou de désactiver les plages horaires de chaque jour, 
- Actualiser le résultat sur changement des plages horaires du jour en cours, 

	PLAGES HORAIRE ECLAIRAGE EXTERIEUR				
	Début Période 1	Fin Période 1	Début Période 2	Fin Période 2	Actif
Lundi	05 : 00	09 : 00	19 : 00	22 : 00	ON
Mardi	05 : 00	09 : 00	19 : 00	22 : 00	ON
Mercredi	05 : 00	09 : 00	19 : 00	22 : 00	ON
Jeudi	05 : 00	09 : 00	19 : 00	22 : 00	ON
Vendredi	05 : 00	09 : 00	19 : 00	22 : 00	ON
Samedi	05 : 00	09 : 00	19 : 00	22 : 00	ON
Dimanche	05 : 00	09 : 00	19 : 00	22 : 00	ON

15.4.2. AUTORISATION ECLAIRAGE EXTERIEUR



Date du dernier
changement d'état

Mode de fonctionnement



Autorisation de
marche éclairage



Arrêt de l'éclairage

Défauts



Pas de défaut



Discordance Arrêt



Discordance Marche

Demande lié Présence



Demande marche éclairage
suite Présence (clé générale)



Demande arrêt éclairage
suite Absence (clé générale)

Modes Auto / Manu (Temporisé)



Mode Automatique



Marche Manuelle



Arrêt Manuel

Communication Radio



Présence d'une information de la sonde
LoRaWAN dans les dernières 60 minutes



Pas d'information de la sonde LoRaWAN
depuis plus de 60 minutes

Horaire



Horaire : Autorisation Marche



Horaire : Pas autorisation Marche

Synthèse Jour / Nuit



Période Nuit



Période Jour

L'autorisation de marche de l'éclairage extérieur est définie comme ci-dessous :

- Période horaire d'autorisation de l'éclairage extérieur,
 - Hauteur du soleil en dessous d'une limite basse paramétrable (0° par défaut)
- OU

Luminosité extérieure en dessous d'une limite basse paramétrable (4 Klux par défaut) si
présence de sonde de luminosité extérieure,

Si le mode absence est activé en désactivant les clés de présence générales, l'éclairage extérieur s'éteindra après un délai (10 min par défaut).
Inversement, si une présence est détectée via une clé générale, l'éclairage extérieur s'allumera la nuit même hors plage horaire programmée.

15.4.3. AUTORISATION ECLAIRAGE ENSEIGNE



Mode de fonctionnement



Autorisation de
marche Lumière



Arrêt de l'éclairage

Défauts

Pas de défaut



Discordance Arrêt



Discordance Marche

Modes Auto / Manu



Mode Automatique



Marche Manuelle



Arrêt Manuel

Communication Radio



Présence d'une information de la sonde
LoRaWAN dans les dernières 60 minutes



Pas d'information de la sonde LoRaWAN
depuis plus de 60 minutes

Horaire



Horaire : Autorisation Marche



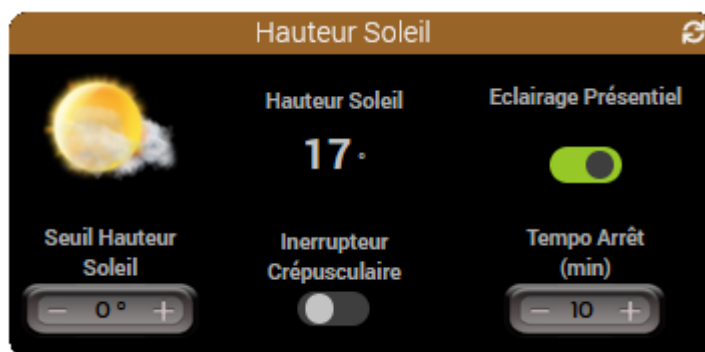
Horaire : Pas autorisation Marche

L'autorisation de marche de l'éclairage extérieur des enseignes sur la période horaire d'autorisation des enseignes.

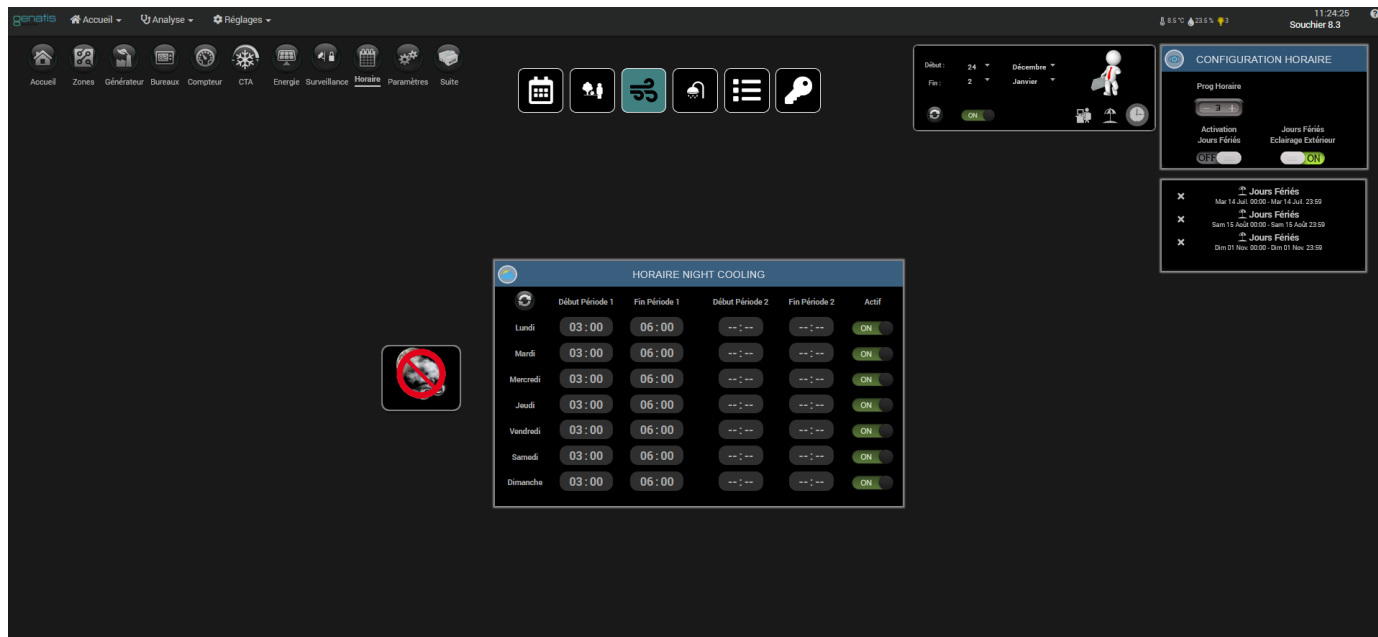
L'éclairage des enseignes n'est asservi ni à la hauteur du soleil, ni à l'information de l'interrupteur crépusculaire.

15.5. PARAMETRAGE ECLAIRAGE ENSEIGNE & EXTERIEUR

- Détermination de la période JOUR / NUIT en fonction de la hauteur du soleil et de la limite basse (exemple 0° ci-dessous).
- Activation de la fonction Présentiel sur l'éclairage extérieur :
 - La lumière extérieure s'éteint après passage en mode Absence sur toutes les clés générales, avec temporisation.
 - Elle s'allume lorsqu'une clé générale est présente pendant la Nuit, même hors plage horaire.



15.6. PROGRAMME HORAIRE NIGHT-COOLING (VENTILATION)



15.7. PROGRAMME HORAIRE EAU CHAUDE SANITAIRE

Interface de gestion du programme horaire pour l'ECS (Eau Chaude Sanitaire).

Menu de navigation: Accueil, Zones, Générateur, Bureau, Compteur, CTA, Energie, Surveillance, Horaire, Paramètres, Suite.

Configuration ECS:

	Arrêt	Marche	Actif
Lundi	06:00	22:00	ON
Mardi	06:00	22:00	ON
Mercredi	06:00	22:00	ON
Jeudi	06:00	22:00	ON
Vendredi	06:00	--:--	OFF
Samedi	--:--	--:--	OFF
Dimanche	--:--	22:00	ON

Configuration Horaire:

Prog Horaire: 3

Activation Jours Fériés: OFF

Jours Fériés Eclairage Extérieur: ON

Jours Fériés:

- Jours Fériés: Mar 14 Jul 00:00 - Mar 14 Jul 23:59
- Jours Fériés: Sam 15 Août 00:00 - Sam 15 Août 23:59
- Jours Fériés: Dim 01 Nov 00:00 - Dim 01 Nov 23:59

15.8. AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES

15.8.1. AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES DES ZONES

Interface de gestion de l'affectation des programmes horaires aux zones.

Menu de navigation: Accueil, Zones, Générateur, Bureau, Compteur, CTA, Energie, Surveillance, Horaire, Paramètres, Suite.

Configuration:

Début: 9, Fin: 24, Août, Août

Prog Horaire: 3

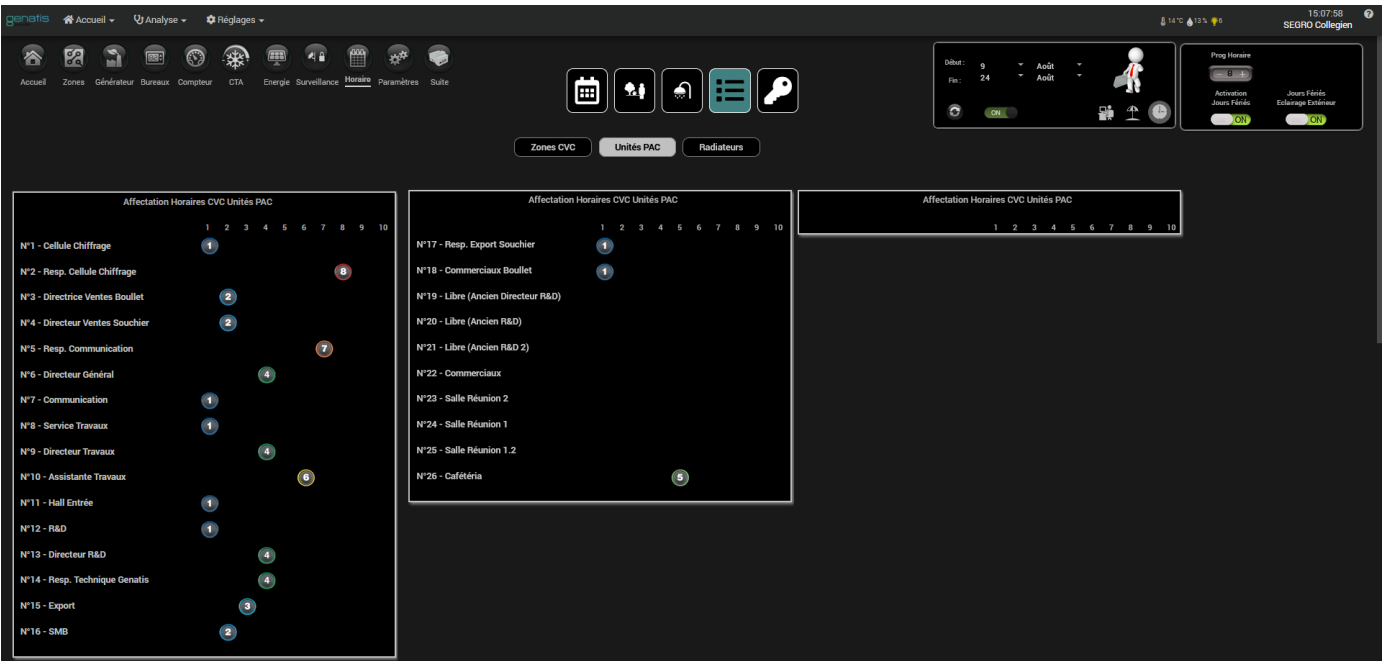
Activation Jours Fériés: ON

Jours Fériés Eclairage Extérieur: ON

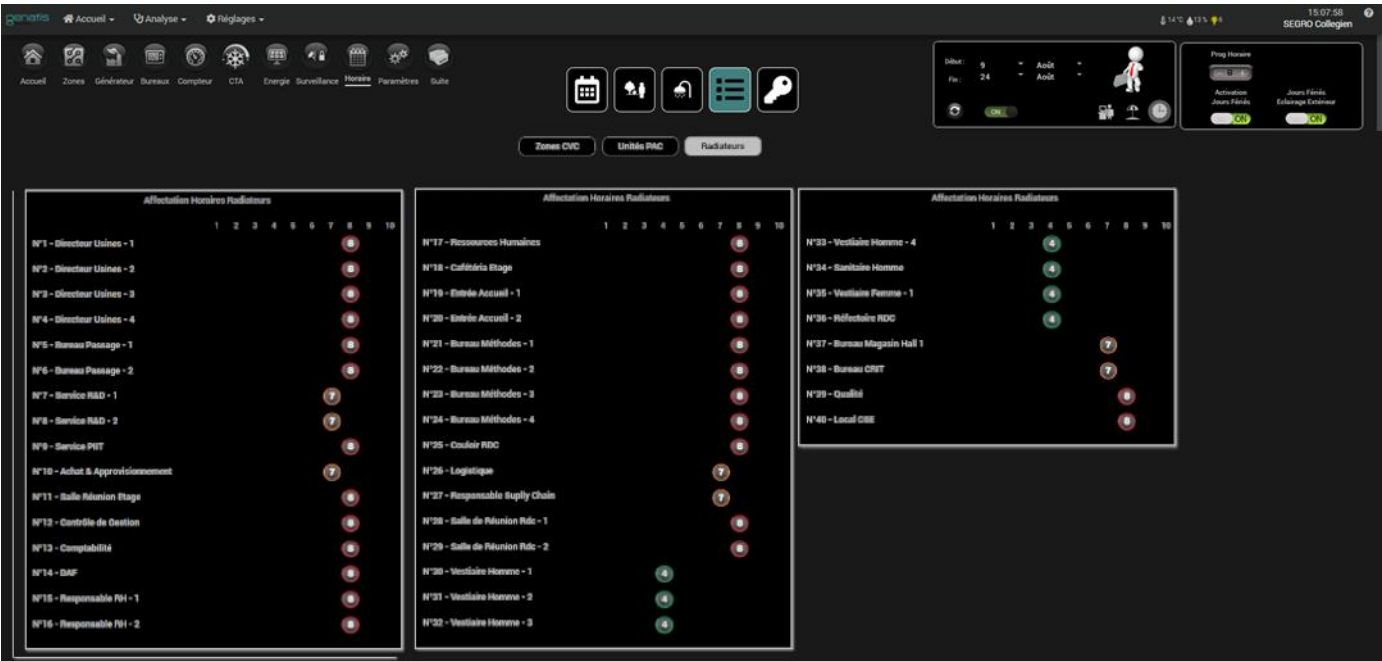
Affectation Horaires CVC Zones:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N°1 - Zone 1 - HALL 1.a			3							
N°2 - Zone 2 - Hall 1.b			3							
N°3 - Zone 3 - HALL 2			3							
N°4 - Zone 4 - Hall 3.a			3							
N°5 - Zone 5 - Hall 3.b			3							
N°6 - Zone 6 - Hall 4.a			3							
N°7 - Zone 7 - Hall 4.b			3							
N°8 - Zone 8 - Hall 5.a			3							
N°9 - Zone 9 - Hall 5.b			3							
N°10 - Zone 10 - Hall 6.a			3							
N°11 - Zone 11 - Hall 6.b			3							
N°12 - Zone 12 - Hall 9			3							

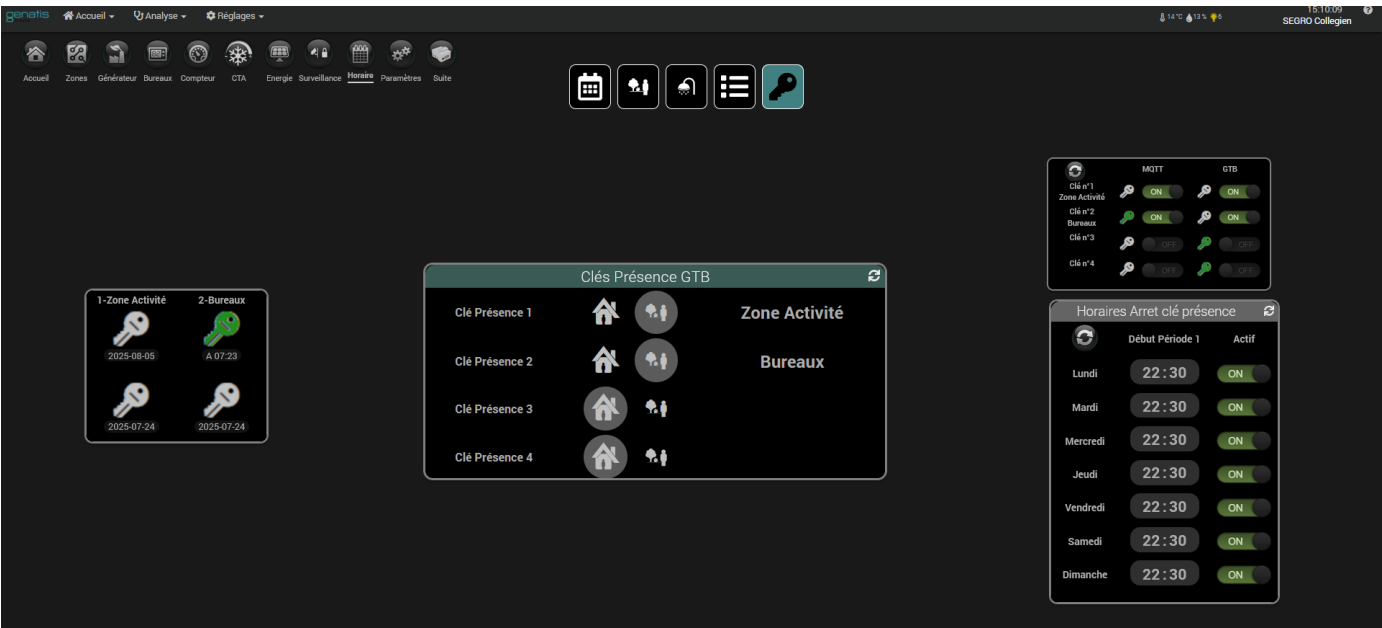
15.8.2. AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES DES UNITES INTERIEURES (PAC)



15.8.3. AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES RADIATEURS



15.9. AFFECTATION DES PROGRAMMES HORAIRES CLES PRESENCE



La CONTROL BOX permet de configurer les horaires et de réinitialiser les clés de présence lors de l'utilisation d'un bouton poussoir de présence. Un horaire distinct peut être défini pour chaque jour de la semaine.



16. PARAMETRES BOX

L'ensemble des paramètres généraux de la CONTROL BOX

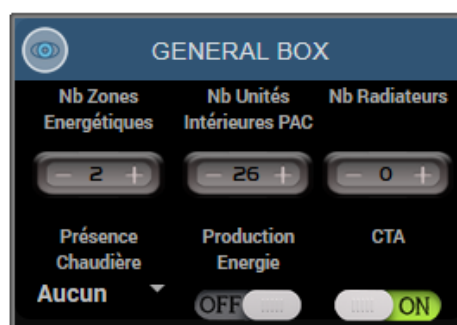
16.1. PARAMETRAGE GENERAL



16.1.1. NOMBRE EQUIPEMENTS

La CONTROL BOX reprendra l'ensemble de la configuration des informations :

- Nombre de Zone Energétiques (de 0 à 12),
- Nombre d'unités intérieures PAC (de 0 à 80 unités Chauffage / Climatisation),
- Nombre de radiateurs, à eau chaude ou électrique (de 0 à 40),
- Présence de Chaudière (Générateur chaleur) :
 - Aucun / Filaire / LoRaWAN via WattSense / MQTT (LoRaWAN / Zigbee),
 - Présence Production Energie (Oui / Non),
- Présence Centrale de Traitement Air (Oui / Non).



16.1.2. NOMBRE COMPTEURS

La CONTROL BOX peut gérer jusqu'à :

- 30 compteurs électriques,
- 3 compteurs d'eau,
- 3 compteurs gaz.



16.1.3. PARAMETRAGE ECLAIRAGE EXTERIEUR

Nous devons définir les paramètres ci-dessous :

- Présence d'éclairage extérieur,
- Présence d'éclairage Enseigne,



Pas présence
éclairage



Présence éclairage
LoRaWAN via passerelle
WattSense



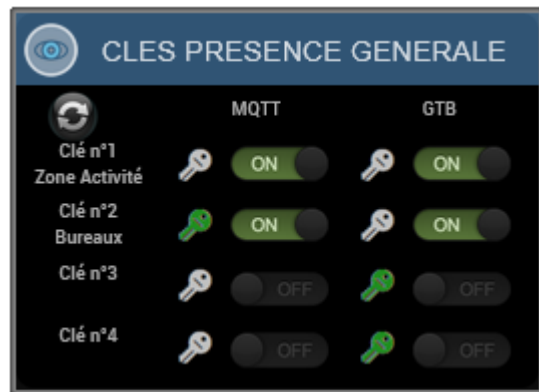
Présence éclairage
Filaire



Présence éclairage Radio
(LoRaWAN, ZigBee,
EnOcean ...) via MQTT

16.1.4. CLES DE PRESENCE

Jusqu'à 4 clés de présence peuvent être prises en compte pour signaler la présence d'occupants dans une zone au système.



Clé de Présence

- Pas de prise en compte
-  Clé présence active
-  Clé présence non active

Communication Radio LoRaWAN

-  Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes
-  Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes

Ces clés de présence peuvent être sur :

- Jusqu'à 4 tablettes de zone :
 - GTB : Tablette ethernet IP / logiciel au sein du système de GTB
 - MQTT : Radio (LoRaWAN, ZigBee, EnOcean ...),

16.1.5. CONFIGURATION PROGRAMMES HORAIRES

Vous avez la capacité de configurer les programmes horaires en procédant aux actions suivantes :

- Définir le nombre de programmes horaires pour le système CVC (Chauffage / Climatisation) et/ou l'éclairage,
- Définir le nombre de programmes horaires spécifiques à l'éclairage des zones,
- Activer ou désactiver les jours fériés,
- Activer ou désactiver les jours fériés pour l'éclairage extérieur.



En activant la fonction jours fériés, la CONTROL BOX affichera les **3 prochains jours fériés sur la période des 60 jours à venir**.

16.1.6. CONFIGURATION ZONES D'ACTIVITES

Détermination des informations suivantes :

- Temporisation de dérogation Marche et Arrêt de l'éclairage des zones,
- Temporisation de dérogation Marche et Arrêt du chauffage et climatisation (cvc) des zones,
- Temporisation de la discordance Marche et Arrêt du chauffage et climatisation (cvc) des zones,
- Temporisation de la discordance Marche et Arrêt de l'éclairage des zones,
- Temporisation de la discordance Marche et Arrêt des destratificateurs des zones,
- La limite de décalage du point de consigne d'ambiance,
- Temporisation de prévenance d'extinction de l'éclairage.
 - Dans notre cas ci-dessous, après l'extinction de l'éclairage de quelques secondes, il y aura une demande de marche de l'éclairage pendant cette temporisation de 10 minutes avant l'extinction finale.
- Type de régulation des destratificateurs :
 - **Diff Temp** : Le point de consigne lié à la différence de température entre la température haute et la température d'ambiance de la zone,
 - **Temp. Haute** : Le point de consigne est lié à la température haute de la zone.
- Temporisation de discordance de la destratification et de la ventilation mécanique
- Type de raccordement des commutateurs AUTO / MANU des éclairages et Chauffage des zones (NO ou NF),
- Présence information Incendie.



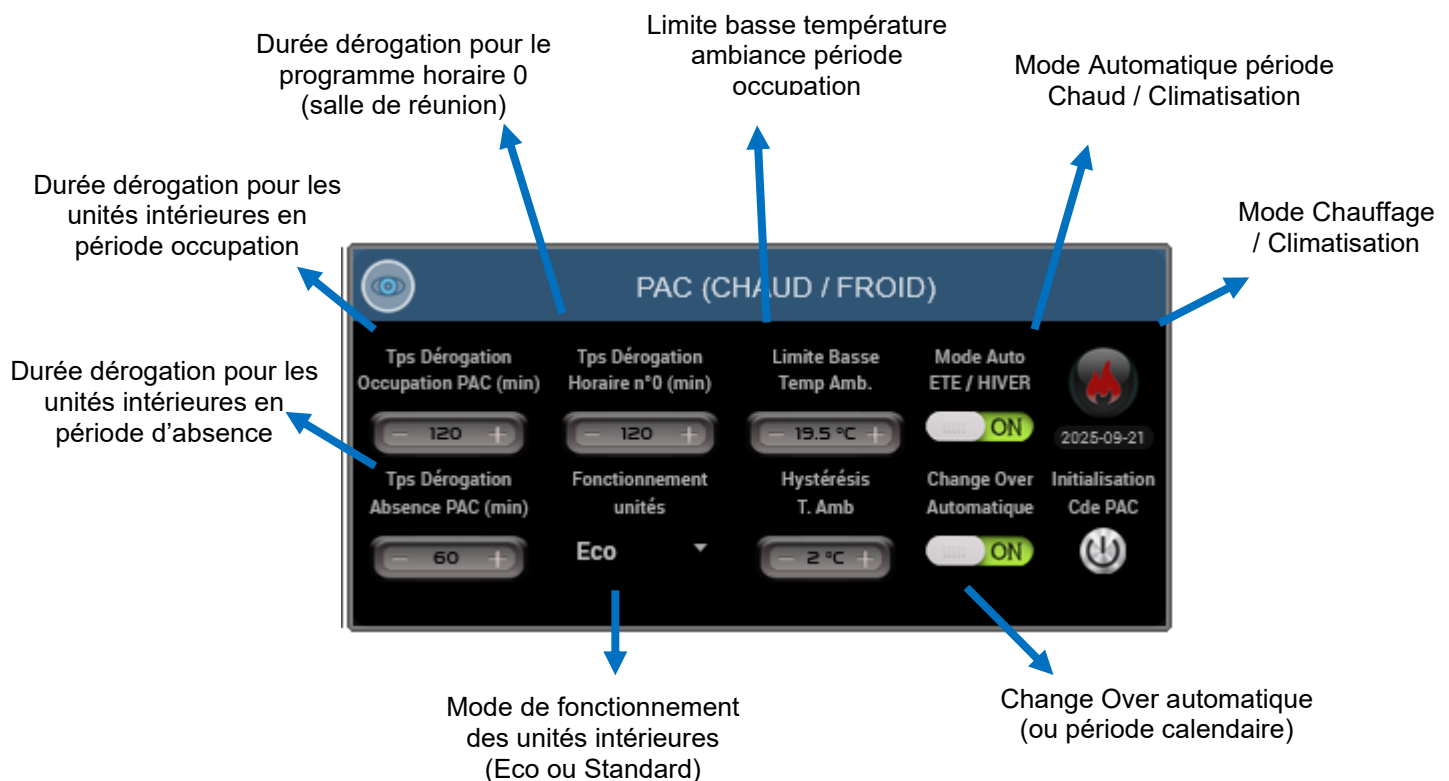
16.1.7. PARAMETRAGE GLOBAL PAC

L'opérateur peut, via la télécommande locale, activer le mode dérogation en modifiant le point de consigne de température d'ambiance.

Dans le cas où la dérogation entraîne une surconsommation, une **durée de dérogation** est alors appliquée, au-delà de laquelle l'équipement repassera automatiquement aux paramètres par défaut. La durée de dérogation peut varier selon que nous sommes en période d'occupation ou d'absence (inoccupation).

Les conditions associées à ce cas de figure, menant donc à une surconsommation, sont :

- Demande de Marche alors que l'équipement devrait être à l'arrêt (en hiver comme en été),
- Augmentation du point de consigne de chauffe en période hivernale,
- Abaissement du point de consigne de refroidissement en période estivale.



Le Mode CHAUFFAGE / CLIMATISATION peut être défini en Automatique par la CONTROL BOX.



Dans le cas contraire, la CONTROL BOX n'enverra pas l'information CHAUFFAGE / CLIMATISATION aux unités intérieures.

Dans le cas où le mode Automatique est sélectionné, vous pourrez déterminer le calcul du mode en fonction :

- Période annuelle calendaire,
- Change Over Automatique,

La CONTROL BOX calcule en permanence les températures minimales et maximales de l'ensemble des bureaux en période d'occupation et d'inoccupation.

Si la température minimale des bureaux en période d'occupation est inférieure au seuil de limite basse d'ambiance et que la température extérieure est inférieure à 22°C, alors le système passe en mode chauffage.

16.1.8. PARAMETRES PROFILS DE CHAUFFAGE

Pour chaque profil de chauffage, il faudra déterminer :

- Le point de consigne d'occupation,
- Le point de consigne d'absence (ou inoccupation),
- La limite basse de température d'ambiance de la zone.

The screenshot shows a control interface titled 'PROFILS CHAUFFAGE' with a 'Synthèse' button. It displays six profiles with their respective temperature settings for 'PC Occupation', 'PC Absence', and 'Limite Basse Température'.

	PC Occupation	PC Absence	Limite Basse Température
Profil A Zone Bureaux	20 °C	16 °C	15 °C
Profil B Production Hall 1	17 °C	14 °C	12 °C
Profil C Production Hall 2	20 °C	15 °C	12 °C
Profil D Production Hall 9	18 °C	15 °C	12 °C
Profil E Production Autres	18 °C	15 °C	12 °C
Profil F	19 °C	16 °C	15 °C

16.1.9. PARAMETRES PROFILS DE CLIMATISATION

Pour chaque profil de climatisation, il faudra déterminer :

- Le point de consigne d'occupation,
- Le point de consigne d'absence (ou inoccupation),

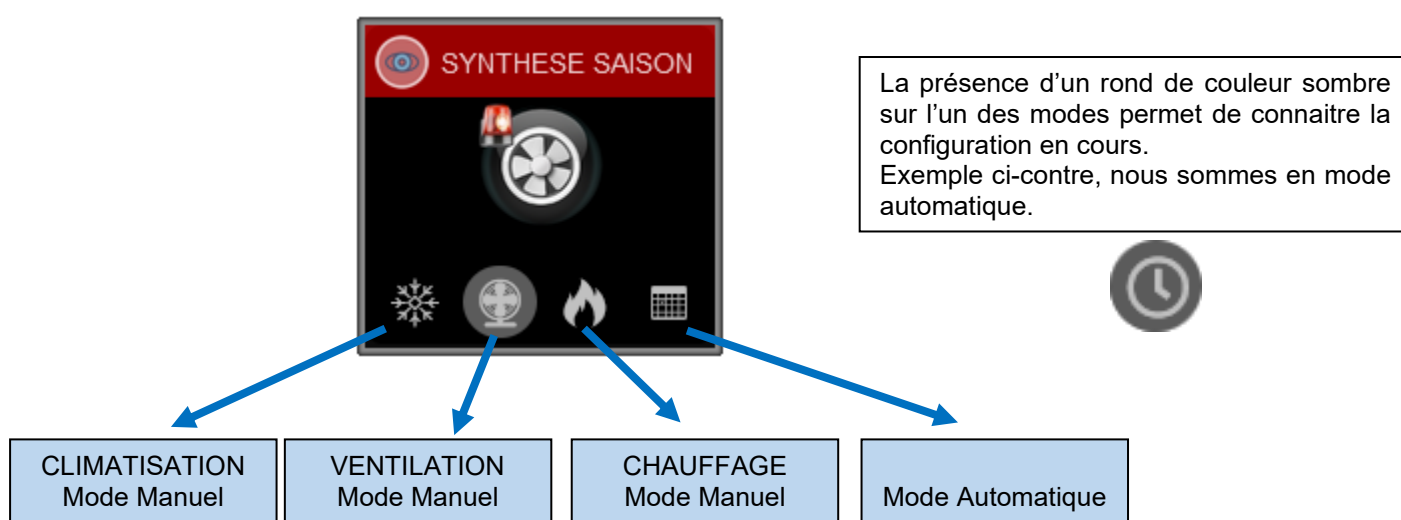
The screenshot shows a control interface titled 'PROFILS CLIMATISATION'. It displays six profiles with their respective temperature settings for 'PC Occupation' and 'PC Absence'.

	PC Occupation	PC Absence
Profil A Zone Bureaux	25 °C	32 °C
Profil B Production Hall 1	25 °C	32 °C
Profil C Production Hall 2	25 °C	32 °C
Profil D Production Hall 9	25 °C	32 °C
Profil E Production Autres	25 °C	32 °C
Profil F	25 °C	32 °C

16.1.10. PERIODE ETE / HIVER GTC

La période ETE / HIVER peut être déterminée par 2 méthodes distinctes au choix de l'opérateur :

- Période annuelle calendaire,
- Change Over Automatique,



SAISON EN COURS



Mode Manuel Climatisation



Mode Manuel Chauffage



Mode Ventilation



Mode Automatique

16.1.11. PERIODE ETE / HIVER CALENDRAIRE

Vous pouvez configurer les dates de la période d'été. Par exemple, définissez-la du 15 mai au 15 octobre.



Mode



Eté (Climatisation)

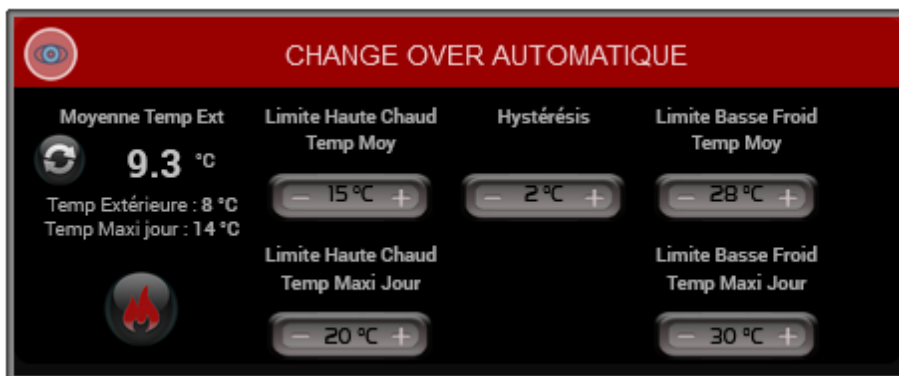


Hiver (Chauffage)

16.1.12. CHANGE OVER AUTOMATIQUE (PERIODE CHAUFFAGE / VENTILATION / CLIMATISATION)

La période ETE/ HIVER est dans ce cas en fonction :

- Seuil bas de la température extérieure (15°C par défaut),
- La température maximale prévisionnelle du jour,
- La moyenne de la température extérieure sur 24 heures,



Eté (Climatisation)



Hiver (Chauffage)



Ventilation

Passage en mode Chauffage, lorsque toutes les conditions ci-dessous sont remplies simultanément :

- Température moyenne sur 24 heures $\leq$ Limite Haute de la température extérieure moyenne,
- Température maximale prévisionnelle du jour $\leq$ Limite haute de la température extérieure maxi.

Passage en mode Climatisation, lorsque toutes les conditions ci-dessous sont remplies simultanément :

- Température moyenne sur 24 heures $\geq$ Limite basse de la température extérieure moyenne,
- Température maximale prévisionnelle du jour $\geq$ Limite basse de la température extérieure maxi.

Passage en mode Ventilation, lorsque nous ne sommes ni en mode Chauffage, ni en mode Climatisation.

16.1.13. LECTEUR RFID / DIGICODE

La control Box permet de prendre en compte la présence de lecteur de badge RFID (protocol MIFARE) et Digicode afin de :

- Activer / Désactiver les clés de présence générales,
- Activer / Désactiver les clés de présence locales,



TYPE DE LECTEUR RFID



Pas de présence de Lecteur



Lecteur en Mode
Entrées / Sorties



Lecteur en Mode
Entrées uniquement



Lecteur en Mode
Sorties uniquement

PRESENCE VENTOUSE PORTE



Pas de présence de ventouse



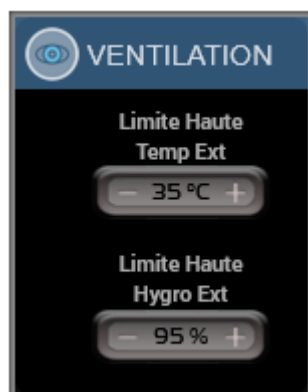
Présence de ventouse



Présence de ventouse +
Contact de porte

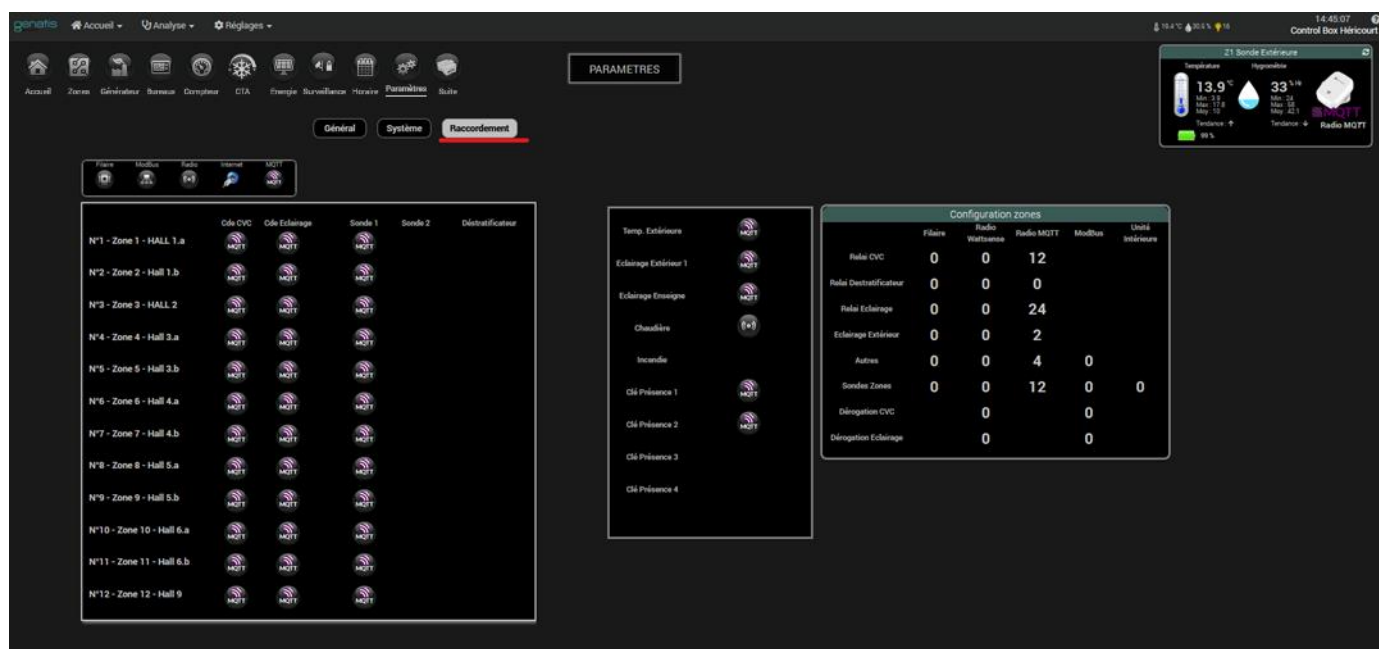
16.1.14. PARAMETRAGE VENTILATION

La Control Box permet de fixer des valeurs maximales de température et d'hygrométrie extérieures au-delà desquelles la ventilation mécanique ou naturelle est arrêtée.



16.2. PARAMETRAGE – RACCORDEMENT

Cette vue de synthèse permet de visualiser le type de raccordement de chaque équipement.



Mode filaire



Présence d'une information de la sonde LoRaWAN dans les dernières 60 minutes



Pas d'information de la sonde LoRaWAN depuis plus de 60 minutes



Sonde unité intérieure PAC



ModBus



Ecran Local



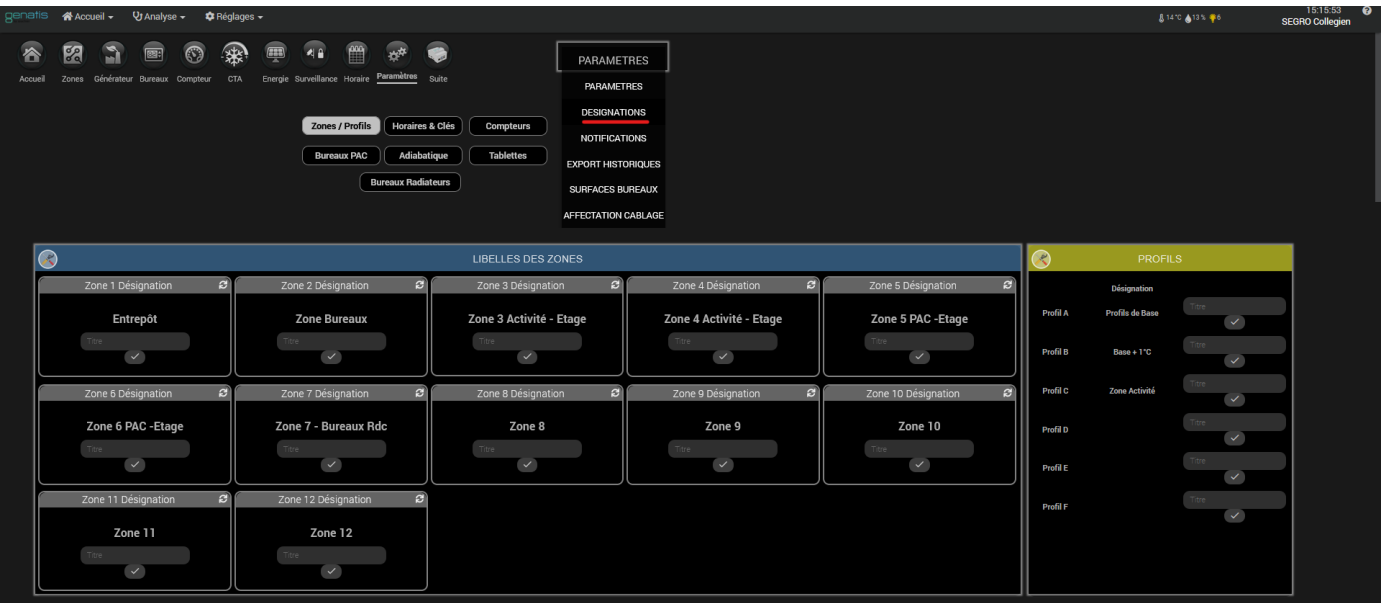
Serveur Internet

17. DESIGNATIONS

17.1. DESIGNATION DES ZONES ET DES PROFILS

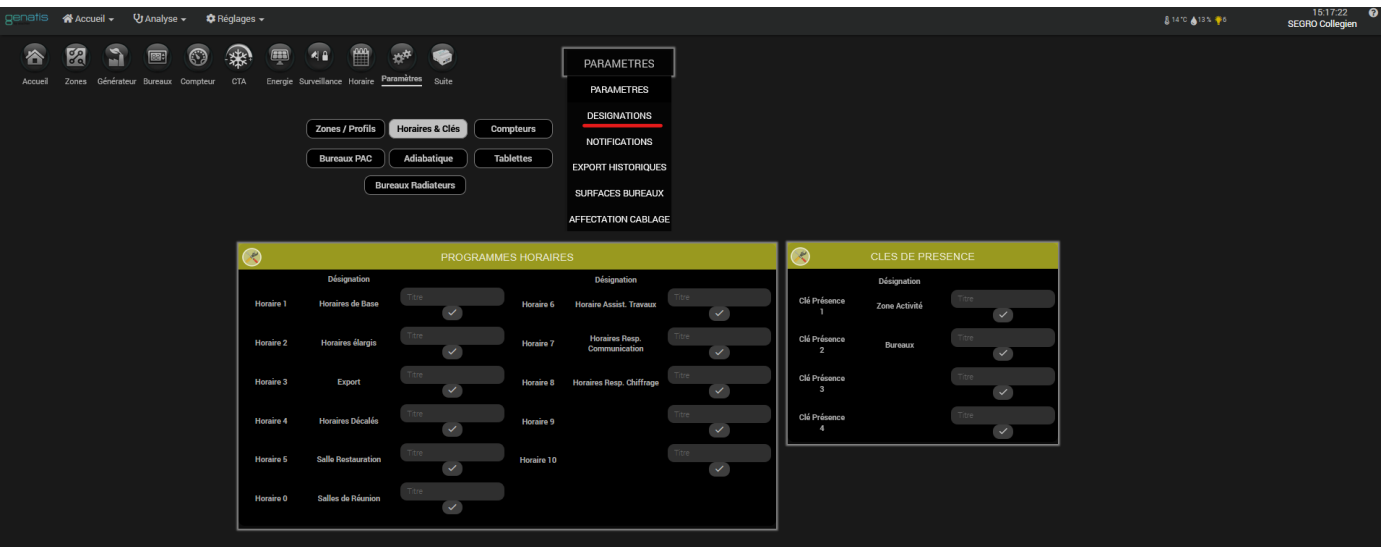
Permet de définir les désignations :

- Des zones,
- Des profils associés aux zones.
- Des équipements de Chauffage / Climatisation



17.2. DESIGNATION DES PROGRAMMES HORAIRES & CLES PRESENCE

Permet de définir les désignations des programmes horaires (Chauffage / Climatisation et/ou Eclairage) ainsi que les clés de présence.



17.3. DESIGNATION DES COMPTEURS

Permet de définir les désignations :

- Des compteurs électriques,
- Des compteurs d'eau
- Des compteurs de gaz,
- Des regroupements de compteurs.

Accueil

Zones

Générateur

Bureaux

Compteur

CTA

Energie

Surveillance

Horaire

Paramètres

Suite

PARAMETRES

PARAMETRES

DESIGNATIONS

NOTIFICATIONS

EXPORT HISTORIQUES

SURFACES BUREAUX

AFFECTATION CABLAGE

Zones / Profils

Horaires & Clés

Compteurs

Bureaux PAC

Adiabatique

Tablettes

Bureaux Radiateurs

LIBELLES COMPTEURS ELECTRIQUES

Désignation			Désignation			Désignation		
Compteur Elec 1	Compteur Général		Compteur Elec 8	Compteur 8		Compteur Elec 15	Compteur 15	
Compteur Elec 2	Compteur 2		Compteur Elec 9	Compteur 9		Compteur Elec 16	Compteur 16	
Compteur Elec 3	Compteur 3		Compteur Elec 10	Compteur 10		Compteur Elec 17	Compteur 17	
Compteur Elec 4	Compteur 4		Compteur Elec 11	Compteur 11		Compteur Elec 18	Compteur 18	
Compteur Elec 5	Compteur 5		Compteur Elec 12	Compteur 12		Compteur Elec 19	Compteur 19	
Compteur Elec 6	Compteur 6		Compteur Elec 13	Compteur 13		Compteur Elec 20	Compteur 20	
Compteur Elec 7	Compteur 7		Compteur Elec 14	Compteur 14				

LIBELLES COMPTEURS EAU

Désignation		
Compteur Eau 1	Compteur Eau 1	
Compteur Eau 2	Compteur Eau 2	
Compteur Eau 3	Compteur Eau 3	

LIBELLES REGROUPEMENT COMPTEURS

Désignation		
Compteur Eau	Regroupement Eau	
Compteur Gaz		
Compteur Electrique 1	Regroupement Elec 1	
Compteur Electrique 2	Regroupement Elec 2	
Compteur Electrique 3	Regroupement Elec 3	

LIBELLES COMPTEURS GAZ

Désignation		
Compteur Gaz 1	Compteur Gaz 1	
Compteur Gaz 2	Compteur Gaz 2	
Compteur Gaz 3	Compteur Gaz 3	

LIBELLES COMPTEURS ELECTRIQUES

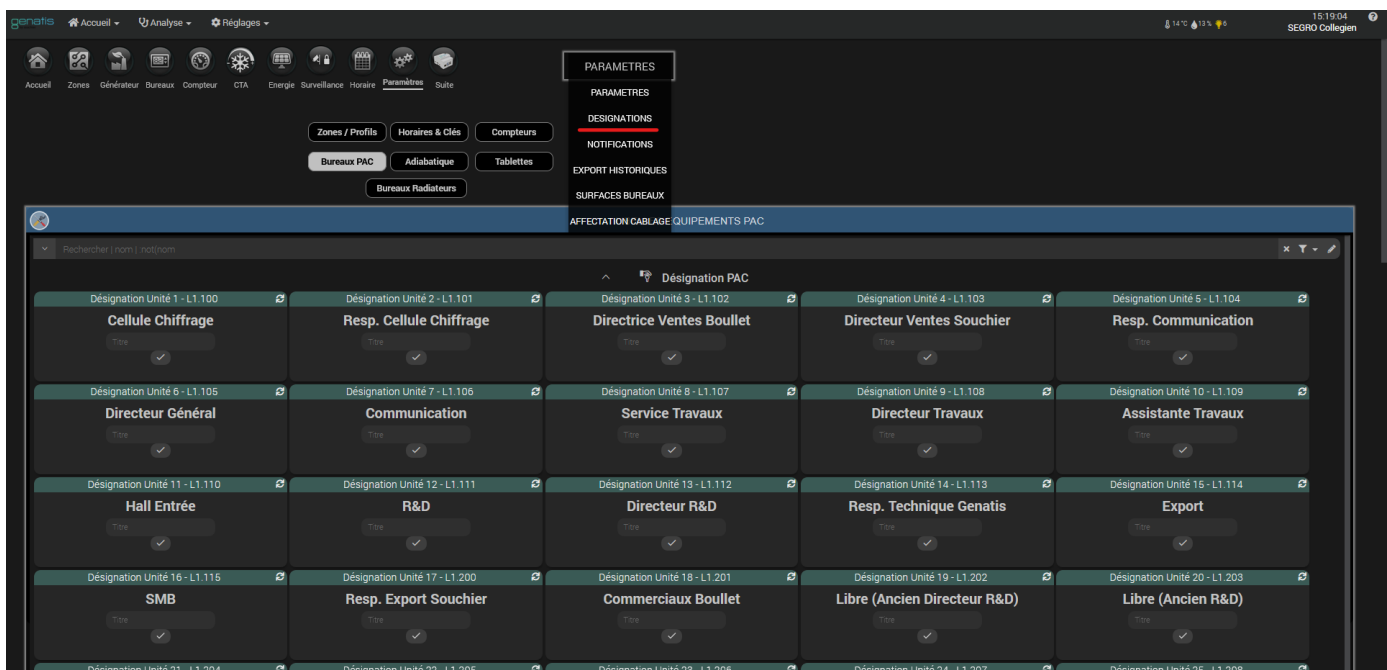
Désignation			Désignation			Désignation		
Compteur Elec 21	Compteur 21		Compteur Elec 28	Compteur 28		Compteur Elec 35	Compteur 35	
Compteur Elec 22	Compteur 22		Compteur Elec 29	Compteur 29		Compteur Elec 36	Compteur 36	
Compteur Elec 23	Compteur 23		Compteur Elec 30	Compteur 30		Compteur Elec 37	Compteur 37	
Compteur Elec 24	Compteur 24		Compteur Elec 31	Compteur 31		Compteur Elec 38	Compteur 38	
Compteur Elec 25	Compteur 25		Compteur Elec 32	Compteur 32		Compteur Elec 39	Compteur 39	
Compteur Elec 26	Compteur 26		Compteur Elec 33	Compteur 33		Compteur Elec 40	Compteur 40	
Compteur Elec 27	Compteur 27		Compteur Elec 34	Compteur 34				

Ver 1.16

146 / 167

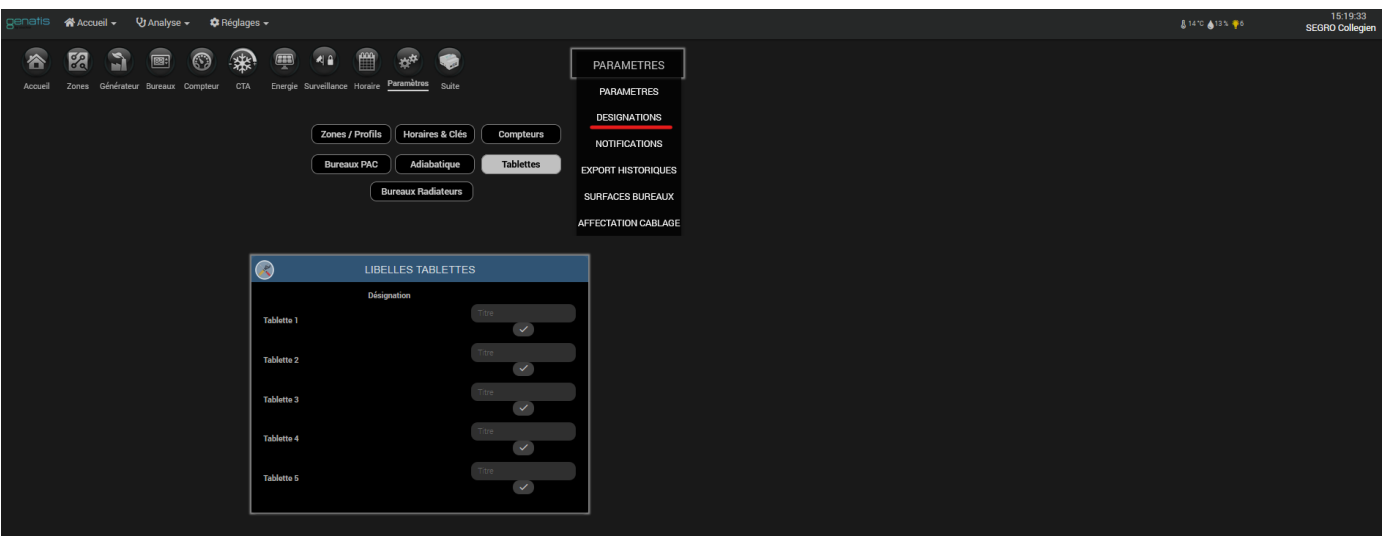
17.4. DESIGNATION DES BUREAUX PAC

Permet de définir les désignations des unités intérieures PAC.



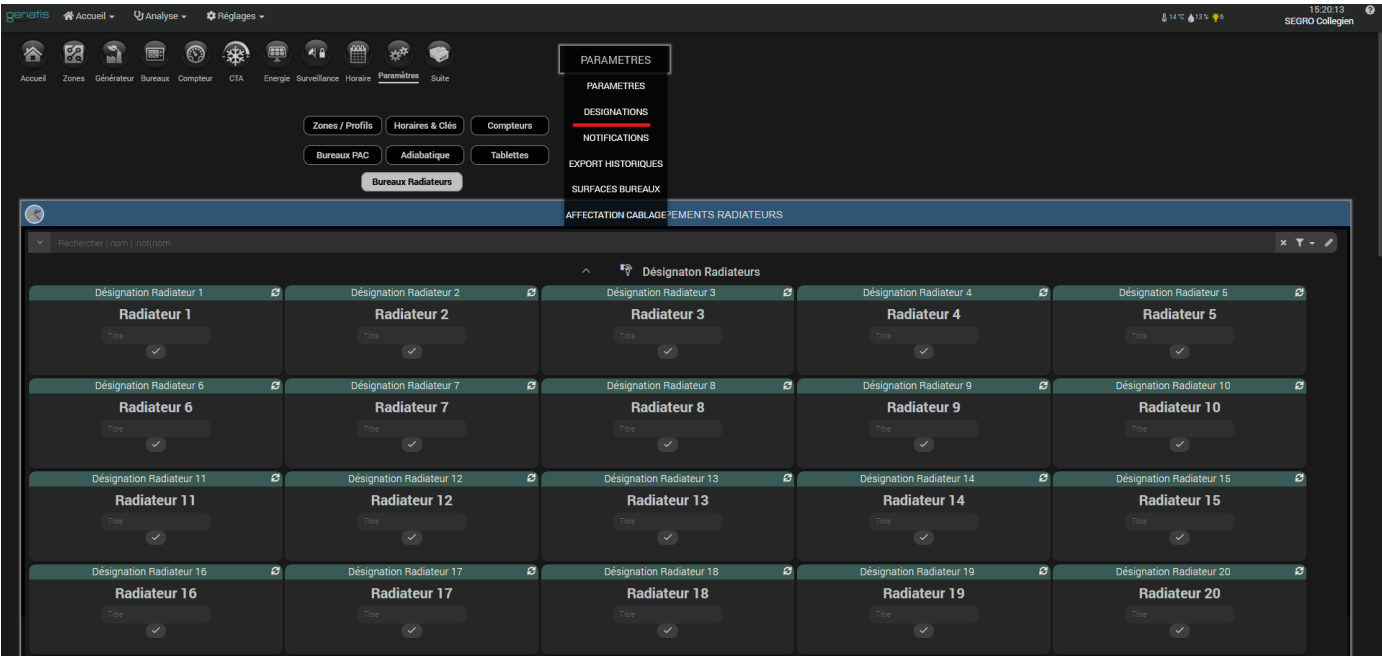
17.5. DESIGNATION DES TABLETTES

Permet de définir les désignations des 5 tablettes sur le réseau Ethernet.



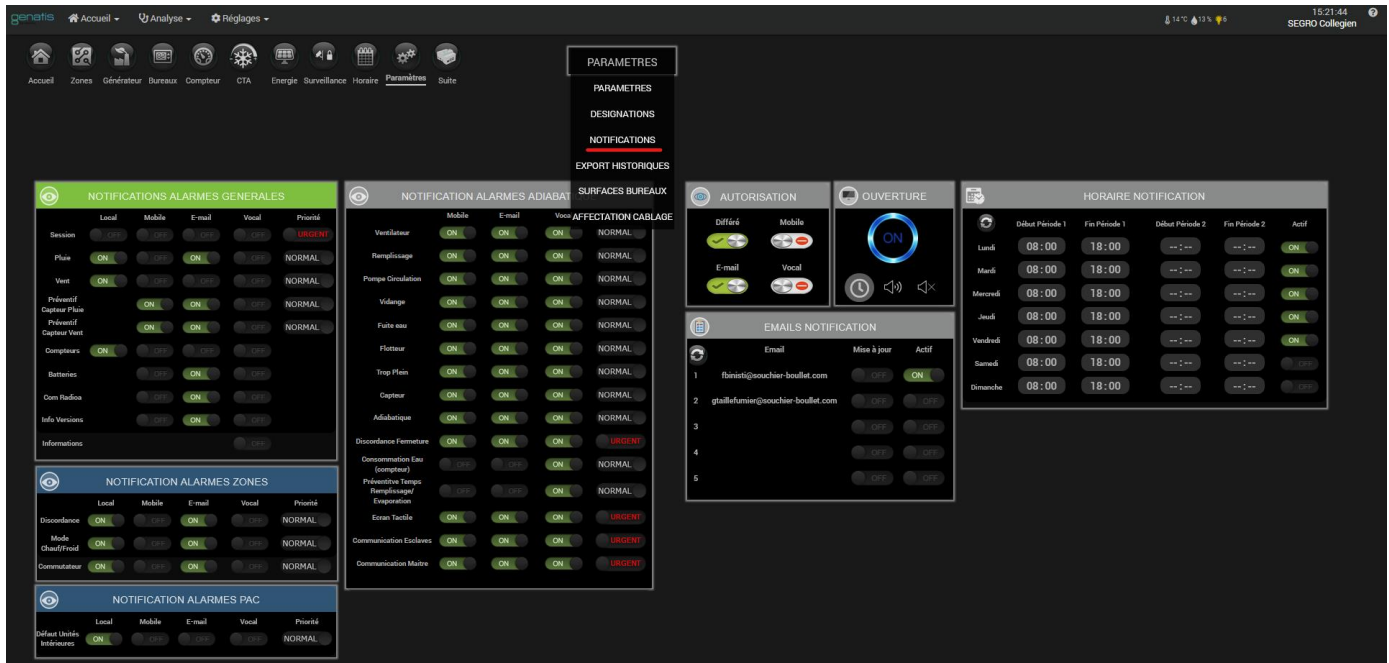
17.6. DESIGNATION DES RADIATEURS

Permet de définir les désignations des 40 radiateurs à eau chaude ou électriques.



18. CENTRE DE NOTIFICATIONS AVANCE

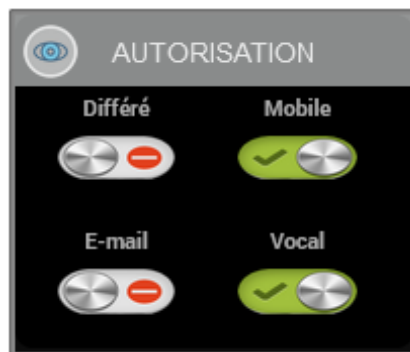
Le centre de notification permet le paramétrage de l'ensemble des messages d'alarmes sur les différents canaux de communication.



18.1. ACTIVATION / DESACTIVATION DES CANAUX DE NOTIFICATION

Dans la rubrique Notification, pour pouvoir activer ou désactiver les canaux disponibles individuellement :

- Application Mobile,
- Email,
- Mode « Différé » des notifications,
- Synthèse Vocale (non implémenté à ce jour),



Si le canal « email » n'est pas activé (comme sur exemple ci-dessus), aucune notification sera adressée par email.

Si le canal « Mobile » n'est pas activé, aucune notification sera adressée sur l'application mobile.
La notion de « MODE DIFFERE » permet sur les canaux actifs, d'envoyer les notifications de façon différée dans le temps, afin que la réception de la notification soit pendant la période « d'ouverture » du centre de notification.

Si le canal « Vocal » n'est pas activé, aucune information est envoyée sur la synthèse vocal.

18.2. HORAIRES D'OUVERTURE DU CENTRE DE NOTIFICATION



Mode Automatique



Ouverture
Mode Manuel



Absence
Mode Manuel

STATUTS EN COURS



Ouverture du Centre
de notification



Fermeture du Centre
de notification

En mode Automatique, un programme horaire hebdomadaire, avec 2 plages horaires par jour, permet de définir les plages horaires d'ouverture du centre de notification.

La possibilité d'activer ou de désactiver les plages horaires de chaque jour, Actualiser le résultat sur changement des plages horaires du jour en cours,



	Début Période 1	Fin Période 1	Début Période 2	Fin Période 2	Actif
Lundi	08 : 00	18 : 00	-- : --	-- : --	ON
Mardi	08 : 00	18 : 00	-- : --	-- : --	ON
Mercredi	08 : 00	18 : 00	-- : --	-- : --	ON
Jeudi	08 : 00	18 : 00	-- : --	-- : --	ON
Vendredi	08 : 00	18 : 00	-- : --	-- : --	ON
Samedi	08 : 00	18 : 00	-- : --	-- : --	OFF
Dimanche	08 : 00	18 : 00	-- : --	-- : --	OFF

18.3. PARAMETRAGE DES ALARMES

Pour chaque alarme, il est possible de définir les canaux de notification Mobile et/ou email et/ou vocal ainsi que le niveau de priorité de cette alarme (Normal / Urgent)

Si l'alarme est en mode « URGENT », la notification se fera, sur les canaux actifs, **immédiatement**, indépendamment de la période d'ouverture du centre de notification.

Si pour une alarme, aucun canal n'est actif, aucune notification aura lieu, même si la priorité de l'alarme est en mode « URGENT »,

	Local	Mobile	E-mail	Vocal	Priorité
Session	ON	OFF	OFF	OFF	URGENT
Pluie	ON	OFF	ON	ON	NORMAL
Vent	ON	OFF	OFF	ON	NORMAL
Préventif Capteur Pluie		ON	ON	ON	NORMAL
Préventif Capteur Vent		ON	ON	ON	NORMAL
Informations				ON	
Info Versions		OFF	OFF	ON	

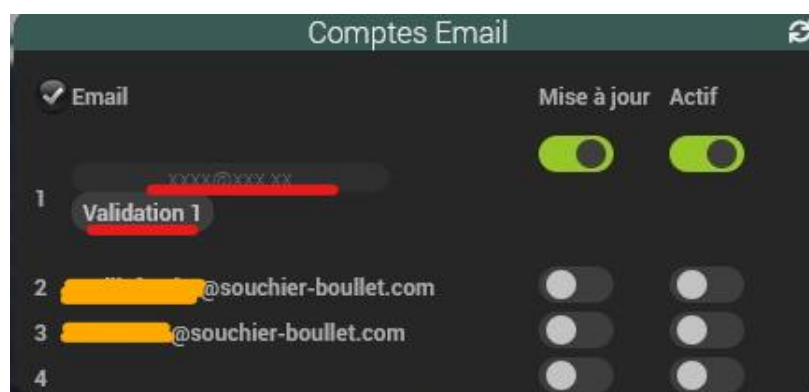
	Local	Mobile	E-mail	Vocal	Priorité
Discordance	ON	OFF	OFF	OFF	NORMAL
Communication Radio	ON	OFF	OFF	OFF	NORMAL
Mode Chauff/Froid	ON	OFF	ON	OFF	NORMAL

18.4. PARAMETRAGE ADRESSES EMAIL

Par défaut, 5 adresses email peuvent être définies, avec la possibilité d'activer ou désactiver chaque adresse.

Email	Mise à jour	Actif
1 [redacted]@souchier-boullet.com	☐	☒
2 [redacted]@souchier-boullet.com	☐	☐
3	☐	☐
4	☐	☐
5	☐	☐

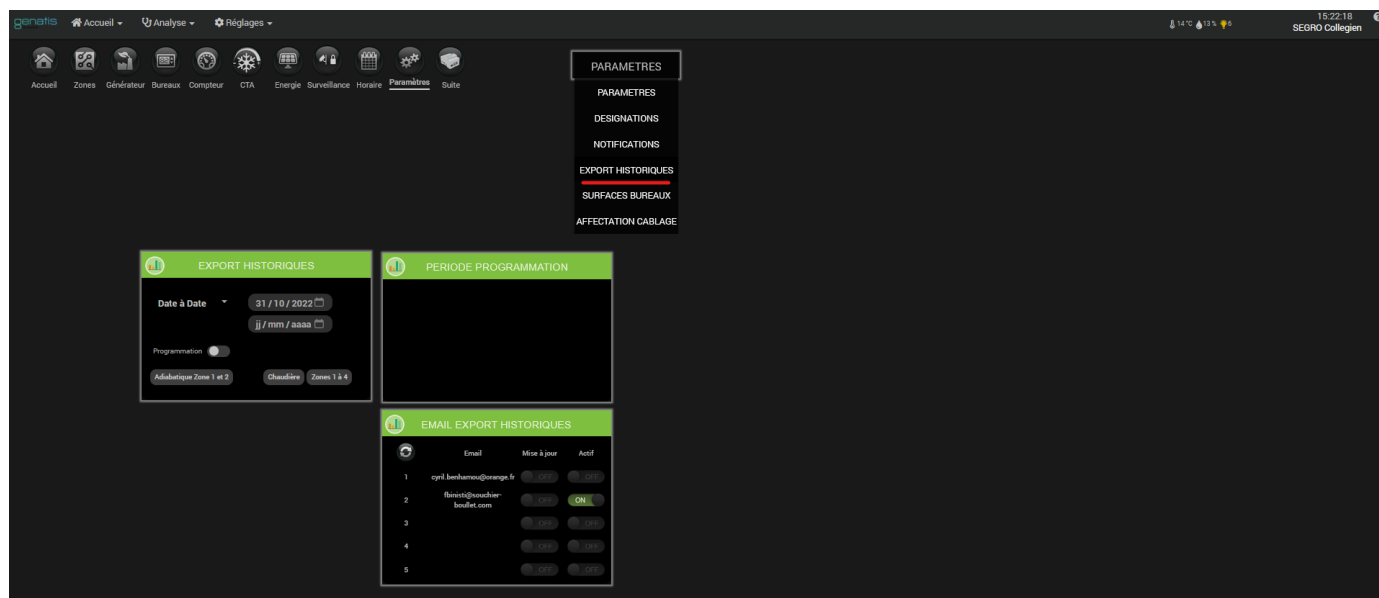
Pour mettre à jour une adresse email, il suffit d'appuyer sur le curseur « Mise à jour », de la ligne concernée et un champ apparaît pour saisir la nouvelle adresse, puis de cliquer sur « Validation »



Bien évidemment cette information est présente uniquement si le mode de notification email est actif.

19. EXPORT DES HISTORIQUES

La CONTROL BOX permet d'exporter en format CSV, une liste de points prédéfinie, en mode automatique ou manuel.



19.1. PERIODE D'ECHANTILLONNAGE

- Nombre de jours,
- Sur période,
- De date à date,

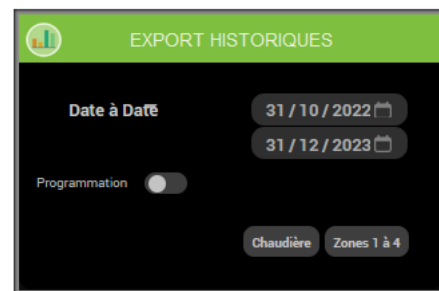
Nombre de jours



Sur Période



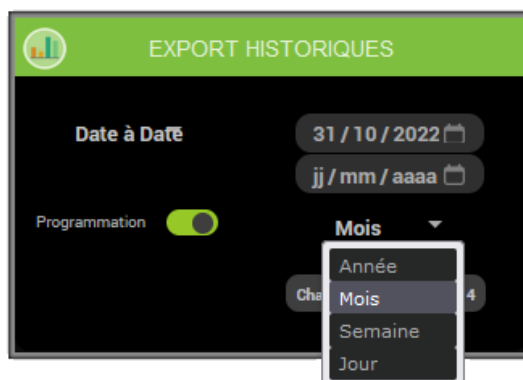
De date à Date



19.2. EXPORT AUTOMATIQUE

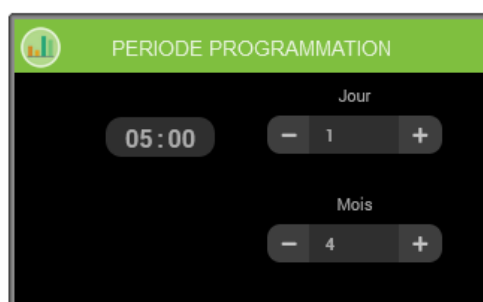
Dans le cas du paramétrage en mode Automatique, il faut définir une des périodicités ci-dessous :

- Année
- Mois
- Semaine
- Jour



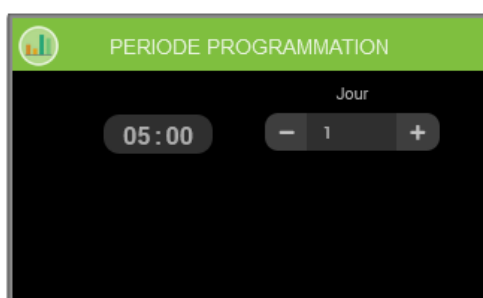
PERIODICITE : Année

Reste à définir le Jour, le Mois et l'heure de l'export



PERIODICITE : Mois

Reste à définir le Jour, et l'heure de l'export



PERIODICITE : Semaine

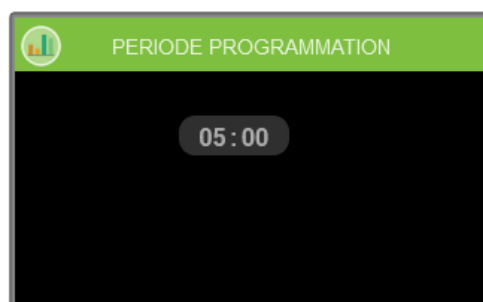
Reste à définir le Jour de la semaine, et l'heure de l'export



The screenshot shows a window titled 'PERIODE PROGRAMMATION' with a green header. Inside, there is a large dark area with a white rounded rectangle containing the text '05:00'. Below this, the text 'Jour Semaine' is followed by 'Lundi' and a small downward arrow icon.

PERIODICITE : Jour

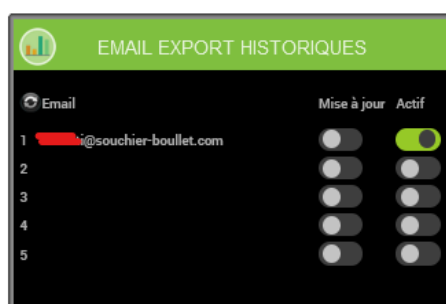
Reste à définir l'heure de l'export



The screenshot shows a window titled 'PERIODE PROGRAMMATION' with a green header. Inside, there is a large dark area with a white rounded rectangle containing the text '05:00'.

19.3. EXPORT – EMAIL

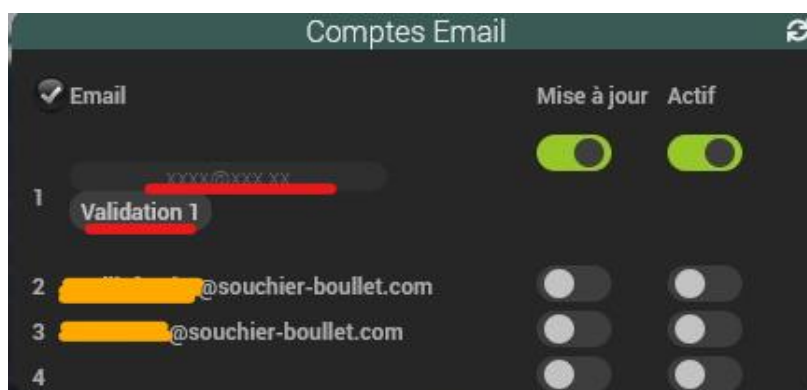
Par défaut, 5 adresses email peuvent être définies, avec la possibilité d'activer ou désactiver chaque adresse.



The screenshot shows a window titled 'EMAIL EXPORT HISTORIQUES' with a green header. Below the header, there is a table with 5 rows. The first row has a header 'Email' and two columns 'Mise à jour' and 'Actif'. The first row shows an email address '1 [redacted]@souchier-boullet.com' with a 'Mise à jour' toggle switch turned off and an 'Actif' toggle switch turned on. The other four rows show empty email fields and both 'Mise à jour' and 'Actif' toggle switches turned off.

	Email	Mise à jour	Actif
1	[redacted]@souchier-boullet.com	☐	☒
2		☐	☐
3		☐	☐
4		☐	☐
5		☐	☐

Pour mettre à jour une adresse email, il suffit d'appuyer sur le curseur « Mise à jour », de la ligne concernée et un champ apparaît pour saisir la nouvelle adresse, puis de cliquer sur « Validation »



Bien évidemment cette information est présente uniquement si le mode de notification email est actif.

20. SURFACE DES BUREAUX (PAC)

Pour estimer les économies de chauffage des unités intérieures, précisez les surfaces des bureaux (en m²).

genotris

Accueil

Analyse

Réglages

Accueil

Zones

Générateur

Bureau

Compteur

CTA

Energie

Surveillance

Historique

Paramètres

Stat

18.4 °C

100 %

14:55:43

EGRO Collégien

PARAMETRES

PARAMETRES

DESIGNATIONS

NOTIFICATIONS

EXPORT HISTORIQUES

SURFACES BUREAUX

AFFECTATION CABLEAGE

Surface totale general

581.5 m²

N°1 - Cellule Chiffre

Surface (m²)

20.94

N°2 - Resp. Cellule Chiffre

Surface (m²)

11.02

N°3 - Directrice Ventes Boulet

Surface (m²)

11.02

N°4 - Directeur Ventes Souchier

Surface (m²)

11.07

N°5 - Resp. Communication

Surface (m²)

12.99

N°6 - Directeur Général

Surface (m²)

25.43

N°7 - Communication

Surface (m²)

19.66

N°8 - Service Travaux

Surface (m²)

26.05

N°9 - Directeur Travaux

Surface (m²)

10.05

N°10 - Assistante Travaux

Surface (m²)

10.36

N°11 - Hall Entrée

Surface (m²)

33.54

N°12 - R&D

Surface (m²)

22.45

N°13 - Directeur R&D

Surface (m²)

10.01

N°14 - Resp. Technique Genotris

Surface (m²)

12.05

N°15 - Export

Surface (m²)

19.3

N°16 - SMB

Surface (m²)

10.78

N°17 - Resp. Export Souchier

Surface (m²)

10

N°18 - Commerciaux Boulet

Surface (m²)

21.01

N°19 - Libre (Ancien Directeur R&D)

Surface (m²)

10.09

N°20 - Libre (Ancien R&D)

Surface (m²)

63.06

N°21 - Libre (Ancien R&D 2)

Surface (m²)

18.87

N°22 - Commerciaux

Surface (m²)

20.4

N°23 - Salle Réunion 2

Surface (m²)

20.4

N°24 - Salle Réunion 1

Surface (m²)

20.4

N°25 - Salle Réunion 1.2

Surface (m²)

20.4

N°26 - Cafétéria

Surface (m²)

20.23

genotris

Accueil

Analyse

Réglages

Accueil

Zones

Générateur

Bureau

Compteur

CTA

Energie

Surveillance

Historique

Paramètres

Stat

18.4 °C

100 %

14:56:37

EGRO Collégien

PARAMETRES

PARAMETRES

DESIGNATIONS

NOTIFICATIONS

EXPORT HISTORIQUES

SURFACES BUREAUX

AFFECTATION CABLEAGE

Surface totale general

1 m²

N°1 - Radiateur 1

Surface (m²)

0

N°2 - Radiateur 2

Surface (m²)

0

N°3 - Radiateur 3

Surface (m²)

0

N°4 - Radiateur 4

Surface (m²)

0

N°5 - Radiateur 5

Surface (m²)

0

N°6 - Radiateur 6

Surface (m²)

0

N°7 - Radiateur 7

Surface (m²)

0

N°8 - Radiateur 8

Surface (m²)

0

N°9 - Radiateur 9

Surface (m²)

0

N°10 - Radiateur 10

Surface (m²)

0

N°11 - Radiateur 11

Surface (m²)

0

N°12 - Radiateur 12

Surface (m²)

0

N°13 - Radiateur 13

Surface (m²)

0

N°14 - Radiateur 14

Surface (m²)

0

N°15 - Radiateur 15

Surface (m²)

0

N°16 - Radiateur 16

Surface (m²)

0

N°17 - Radiateur 17

Surface (m²)

0

N°18 - Radiateur 18

Surface (m²)

0

N°19 - Radiateur 19

Surface (m²)

0

N°20 - Radiateur 20

Surface (m²)

0

N°21 - Radiateur 21

Surface (m²)

0

N°22 - Radiateur 22

Surface (m²)

0

N°23 - Radiateur 23

Surface (m²)

0

N°24 - Radiateur 24

Surface (m²)

0

N°25 - Radiateur 25

Surface (m²)

0

N°26 - Radiateur 26

Surface (m²)

0

N°27 - Radiateur 27

Surface (m²)

0

N°28 - Radiateur 28

Surface (m²)

0

N°29 - Radiateur 29

Surface (m²)

0

N°30 - Radiateur 30

Surface (m²)

0

N°31 - Radiateur 31

Surface (m²)

0

N°32 - Radiateur 32

Surface (m²)

0

N°33 - Radiateur 33

Surface (m²)

0

N°34 - Radiateur 34

Surface (m²)

0

N°35 - Radiateur 35

Surface (m²)

0

N°36 - Radiateur 36

Surface (m²)

0

N°37 - Radiateur 37

Surface (m²)

0

N°38 - Radiateur 38

Surface (m²)

0

N°39 - Radiateur 39

Surface (m²)

0

N°40 - Radiateur 40

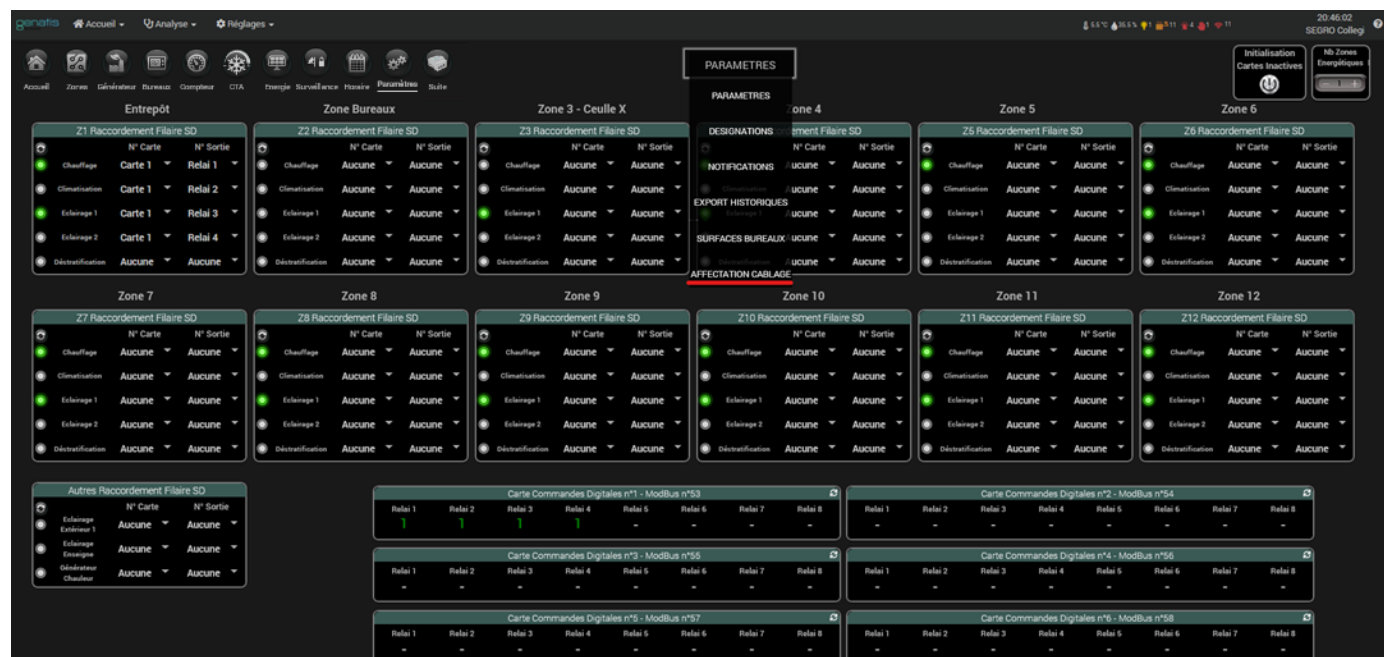
Surface (m²)

0

21. AFFECTATION CABLAGE

La CONTROL BOX permet de gérer, de manière dynamique, le chauffage, la climatisation, l'éclairage et le déstratificateur des zones.

Il faut donc définir le numéro de la carte de sortie digitale (de 1 à 6) et le numéro de relai sur la carte (de 1 à 8).



Sortie utilisée par le système



Utilisé



Non Utilisé



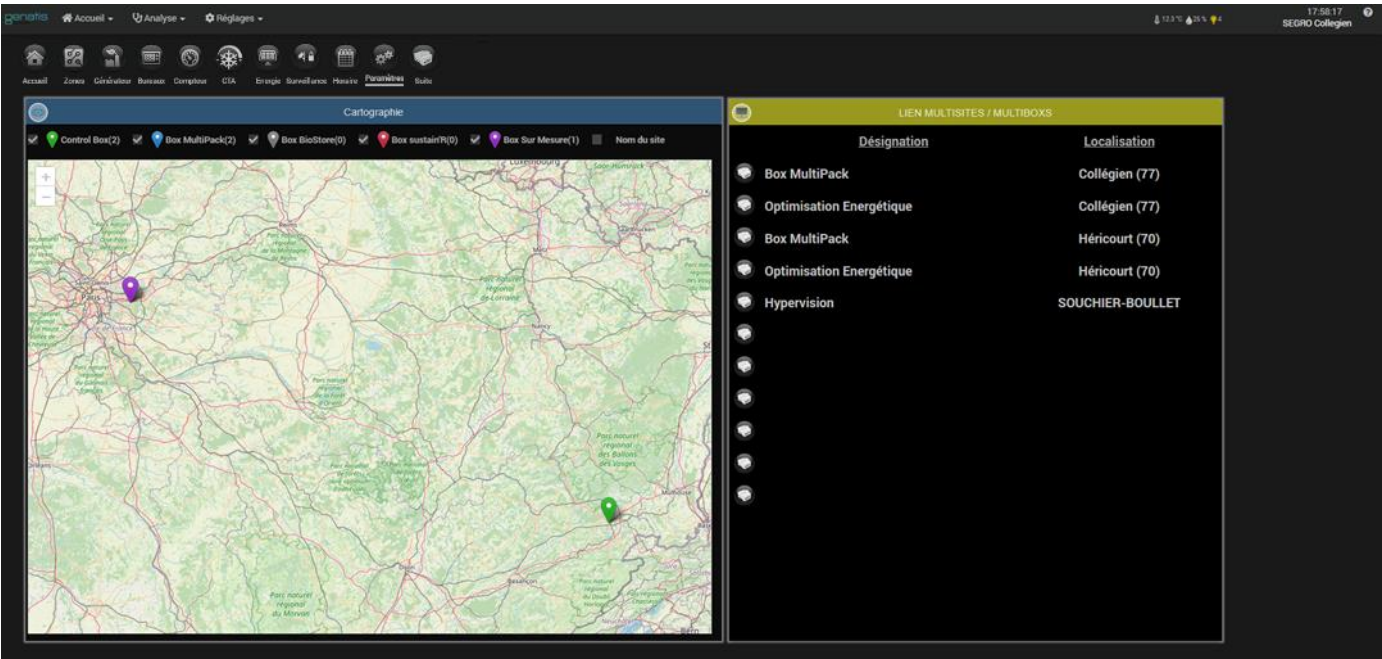
Dans le cas où la sortie est utilisée, il faut donc obligatoirement définir un numéro de carte et un numéro de sortie.

Cependant, dans le cas où la sortie n'est pas utilisée, il faut donc obligatoirement mettre :

- N° carte = Aucune,
- N° Sortie = Aucune.

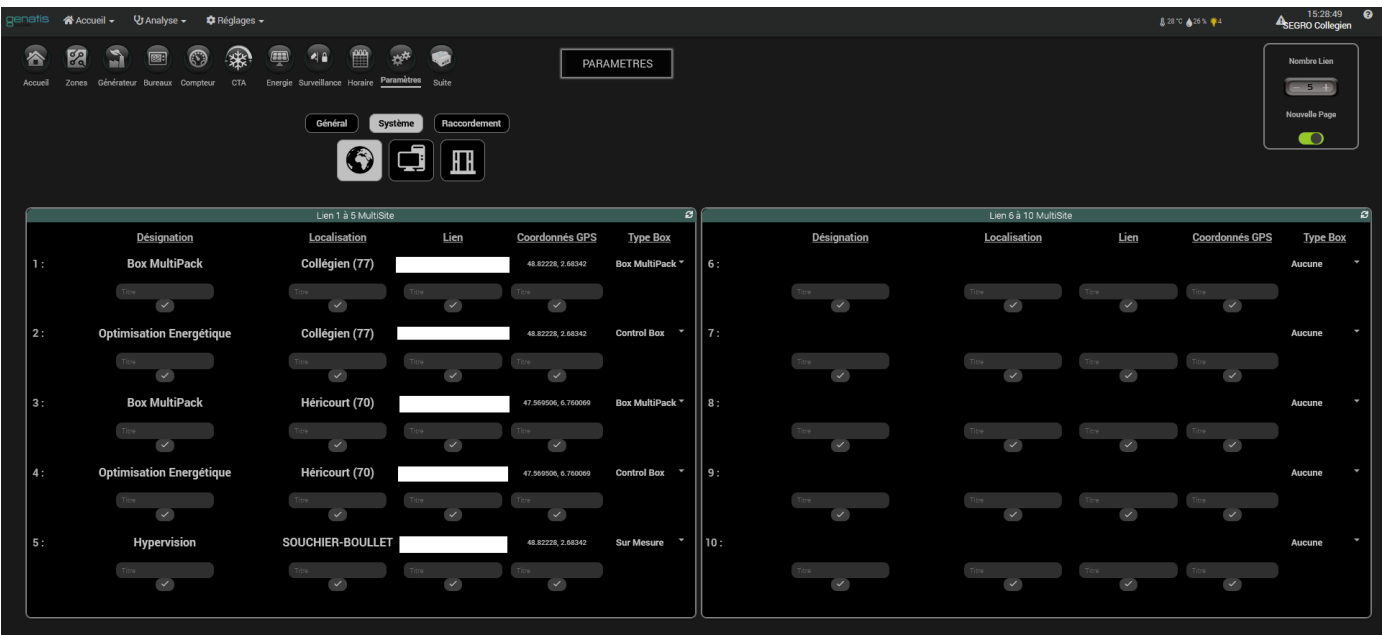
22. GESTION MULTI-SITES / MULTI-BOX

La CONTROL BOX permet de faire un lien avec les autres box de supervision du site et/ou du client



22.1. PARAMETRAGE MULTI-SITES

Le paramétrage se fait via l'accès Paramètres / Système / Multisites



22.2. NOMBRE DE LIENS

Détermination du nombre de liens à paramétrer ainsi le type d'accès du lien (nouvelle page ou page en cours).

A dark-themed modal box with the title "Nombre Lien". It contains a numeric input field with the value "5" and minus/plus buttons. Below it is a label "Nouvelle Page" and a green toggle switch that is currently turned on.

Détermination :

- Désignation du lien,
- Localisation de la Box de supervision
- Le Lien
- Les coordonnées GPS
- Le type de BOX (Box MultiPack, Box BioStore, Box Sustain'R, CONTROL BOX, Sur Mesure)

The screenshot shows a configuration window titled "Lien 1 à 5 MultiSite". It contains a table with 5 rows, each representing a link configuration. The columns are: "Désignation", "Localisation", "Lien", "Coordonnés GPS", and "Type Box". Each row has a "Titre" field with a checkmark below it.

	Désignation	Localisation	Lien	Coordonnés GPS	Type Box
1 :	Box MultiPack Titre ✓	Collégien (77) Titre ✓	 Titre ✓	48.82228, 2.68342 Titre ✓	Box MultiPack ▼
2 :	Optimisation Energétique Titre ✓	Collégien (77) Titre ✓	 Titre ✓	48.82228, 2.68342 Titre ✓	Control Box ▼
3 :	Box MultiPack Titre ✓	Héricourt (70) Titre ✓	 Titre ✓	47.569506, 6.760069 Titre ✓	Box MultiPack ▼
4 :	Optimisation Energétique Titre ✓	Héricourt (70) Titre ✓	 Titre ✓	47.569506, 6.760069 Titre ✓	Control Box ▼
5 :	Hypervision Titre ✓	SOUCHIER-BOULLET Titre ✓	 Titre ✓	48.82228, 2.68342 Titre ✓	Sur Mesure ▼

23. ANNEXE 1 – COMMUNICATION LORAWAN

23.1. PRESENTATION DE LA TECHNOLOGIE

La communication **LoRaWAN** (Long Range Wide Area Network) est une technologie de transmission radio longue portée à faible consommation d'énergie, largement utilisée pour les applications IoT (Internet of Things). La qualité du signal radio dans ce type de réseau est cruciale pour assurer la fiabilité des transmissions, surtout dans des environnements complexes (bâtiments, zones urbaines denses, etc.).

Parmi les indicateurs clés pour mesurer cette qualité, on retrouve le **Link Margin**, exprimé en **décibels (dB)**.

Environnement	Portée Maximale
Rural / dégagé	Jusqu'à 15-20 km
Périurbain	5-10 km
Urbain dense	2-5 km
Intérieur (bâtiments)	100 à 500 m (variable selon la structure)

- **Environnements ruraux** : La portée est maximale grâce à l'absence d'obstacles majeurs et de faibles interférences radio.
- **Environnements urbains** : La présence de bâtiments, d'obstacles métalliques et d'interférences électromagnétiques réduit considérablement la portée.
- **Intérieurs (industriel ou résidentiel)** : Les murs épais, les structures métalliques, et les équipements électroniques influencent fortement la propagation des ondes.

Technologie	Portée	Consommation Énergie	Débit
LoRaWAN	2-20 km	Très faible	Faible (0.3 à 50 kbps)
Wi-Fi	50-100 m	Élevée	Élevé (jusqu'à 1 Gbps)
Bluetooth	10-100 m (BLE)	Faible	Moyen (jusqu'à 2 Mbps)
Sigfox	10-50 km	Très faible	Très faible (100 bps)
NB-IoT	1-10 km	Moyenne	Moyen (26 à 250 kbps)
ZigBee	10-100m (maillage possible pour étendre le réseau)	Faible	Faible à moyen (20 à 250 kbps selon la bande utilisée)

23.2. NOTION DE LINK MARGIN

Le **Link Margin** est une mesure qui indique la "marge de sécurité" du signal reçu par rapport au seuil minimum requis pour une réception correcte. Plus cette marge est élevée, meilleure est la qualité de la connexion.

Le **Link Margin** est un indicateur essentiel pour évaluer la qualité d'une communication **LoRaWAN**. Avec des valeurs concrètes et des ajustements simples, il permet de garantir des transmissions fiables et efficaces, même dans des environnements complexes comme ceux de l'industrie ou de la gestion technique des bâtiments.

Tableau de synthèse pour interpréter le **Link Margin** dans les réseaux **LoRaWAN** :

Link Margin (dB)	Qualité du Signal	Interprétation	Actions Recommandées
> 15 dB	● Excellente	Signal très fort avec une grande marge de sécurité. La communication est très stable.	Possibilité de réduire la puissance d'émission pour économiser l'énergie.
10 à 15 dB	● Bonne	Signal fiable et stable. Faible risque de perte de paquets.	Surveillance périodique, pas d'actions immédiates nécessaires.
7 à 10 dB	● Moyenne	Signal acceptable, mais sensible aux variations environnementales.	Vérifier régulièrement l'environnement pour éviter des dégradations.
5 à 7 dB	● Faible	La communication fonctionne mais est fragile. Risque accru de perte de signal.	Revoir le positionnement de l'antenne, augmenter le SF ou la puissance d'émission.
< 5 dB	● Critique	Signal à la limite de la réception. Très sensible aux interférences et perturbations.	Action urgente : repositionnement des équipements, ajout de relais, ou amélioration de l'antenne.
≤ 0 dB	⚠ Non fonctionnel	La communication est impossible. Le signal est trop faible pour être décodé.	Vérifier le matériel, repositionner l'antenne, ou revoir la configuration du réseau.

Des sondes LoRaWAN peuvent communiquer avec un **Link Margin négative**, cela signifie que le **rapport signal/bruit (SNR)** est inférieur au minimum requis pour une réception correcte.

Normalement, un **Link Margin** négatif devrait empêcher toute communication fiable, car le signal est trop faible pour être correctement décodé par la passerelle. Cependant, dans certains cas, des transmissions peuvent encore passer malgré cette condition critique. Voici une analyse détaillée des causes possibles et des pistes d'investigation.

23.3. PISTES DE DIAGNOSTIC ET SOLUTIONS

Piste	Actions à mener
Vérifier le Spreading Factor	Confirmer la configuration SF des sondes. Passer à un SF plus bas si possible.
Analyser les logs réseau	Étudier la fréquence des erreurs de transmission et la stabilité du Link Margin.
Tester l'environnement	Désactiver temporairement des sources de bruit électromagnétique pour isoler les causes.
Inspecter les antennes	Vérifier l'état et le positionnement des antennes (capteurs et passerelle).
Tester en extérieur	Déplacer temporairement la sonde en extérieur pour vérifier si le problème persiste.
Utiliser un relais LoRa	Installer un relais pour améliorer la portée et la qualité du signal.

23.4. NOTION DE SPREADING FACTOR (SF)

Le **Spreading Factor (SF)** est un paramètre clé dans les communications **LoRaWAN**. Il contrôle la **vitesse de transmission** des données et la **portée** du signal radio.

Un **SF élevé** augmente la portée mais réduit le débit de transmission. Le choix du **SF** dépend de l'environnement, de la distance entre les capteurs et la passerelle, ainsi que des contraintes d'énergie.

Le **Spreading Factor** détermine le **nombre de symboles** utilisés pour transmettre un bit d'information. Plus le **SF** est élevé, plus chaque bit est étalé sur une longue durée, ce qui :

- **Augmente la portée** (le signal est plus résistant au bruit et aux interférences).
- **Réduit le débit de données** (la transmission est plus lente).
- **Augmente la consommation d'énergie** (le capteur reste plus longtemps en émission).

Le **SF** varie généralement de **SF7** à **SF12** dans les réseaux LoRaWAN.

Tableau des Spreading Factors : Caractéristiques et Performances

Spreading Factor (SF)	Sensibilité du Récepteur (dBm)	Débit Maximal (kbps)	Temps de Transmission (pour 50 octets)	Portée Approximative
SF7	-123 dBm	5.47 kbps	~50 ms	1-2 km (urbain), 5 km (rural)
SF8	-126 dBm	3.13 kbps	~100 ms	2-4 km (urbain), 7 km (rural)
SF9	-129 dBm	1.76 kbps	~200 ms	3-5 km (urbain), 10 km (rural)
SF10	-132 dBm	0.98 kbps	~400 ms	4-6 km (urbain), 12 km (rural)
SF11	-134.5 dBm	0.54 kbps	~800 ms	5-8 km (urbain), 15 km (rural)
SF12	-137 dBm	0.29 kbps	~1600 ms	7-10 km (urbain), 20 km (rural)

Bonnes Pratiques pour le Choix du Spreading Factor

a) Utiliser l'ADR (Adaptive Data Rate) :

ADR est un mécanisme automatique qui ajuste dynamiquement le SF en fonction de la qualité du signal.

- Si le capteur est proche de la passerelle, l'ADR réduit le SF (par ex. SF7) pour économiser de l'énergie.
- Si le signal se dégrade ou si le capteur est éloigné, l'ADR augmente le SF (jusqu'à SF12) pour maintenir la communication.

b) Configuration Manuelle du SF :

Dans certains cas, il est préférable de désactiver l'ADR et de configurer manuellement le SF, notamment dans les environnements où la qualité du signal est instable (bâtiments avec beaucoup de mouvements ou interférences).

- SF7-SF8 : À utiliser dans des environnements urbains avec des distances courtes (< 2 km) et peu d'obstacles.
- SF9-SF10 : Adapté pour des distances moyennes (3-6 km) ou des environnements semi-ouverts (périurbains).
- SF11-SF12 : Recommandé pour des environnements très contraints (sous-sols, zones industrielles denses) ou des longues distances (> 7 km).

Le **Spreading Factor** est un levier essentiel pour équilibrer **portée, débit et consommation énergétique** dans un réseau **LoRaWAN**. L'utilisation de **SF11** ou **SF12** est recommandée dans des situations où la portée maximale est prioritaire, mais elle doit être utilisée avec précaution pour éviter une consommation excessive d'énergie et une saturation du réseau. L'**ADR** est souvent la meilleure solution pour optimiser automatiquement ces paramètres en fonction des conditions réelles de l'environnement.

Tableau Comparatif des Spreading Factors en Environnement Urbain (< 1 km)

Spreading Factor	Débit Maximal	Sensibilité du Récepteur	Temps de Transmission (pour 50 octets)	Portée Approximative en Urbain	Link Margin	Durée de Vie Estimée (pile 2400mAh)	Utilisation Recommandée
SF7	5.47 kbps	-123 dBm	~50 ms	1-2 km	> 15 dB	8-10 ans	Capteurs proches de la passerelle (< 500 m), environnement dégagé.
SF8	3.13 kbps	-126 dBm	~100 ms	2-3 km	12-15 dB	6-8 ans	Environnement légèrement obstrué, distance < 800 m.
SF9	1.76 kbps	-129 dBm	~200 ms	3-4 km	8-12 dB	4-6 ans	Présence d'obstacles modérés (murs épais, étages), distance < 1 km.
SF10	0.98 kbps	-132 dBm	~400 ms	4-5 km	5-8 dB	2-4 ans	Environnements très contraints, bâtiments denses, sous-sols.
SF11	0.54 kbps	-134.5 dBm	~800 ms	5-6 km	2-5 dB	1-2 ans	Zones critiques avec forte interférence ou blindage.
SF12	0.29 kbps	-137 dBm	~1600 ms	6-7 km	0-2 dB	< 1 an	À éviter sauf cas extrême (sous-sol profond, cages métalliques).

A photograph of a modern industrial building with a grey metal frame and corrugated metal siding. A large window with a dark frame is visible on the left side. A semi-transparent text box is overlaid on the image, containing contact information. The background is a clear sky.

Parc Segro - 42 rue de Lamirault
77090 COLLEGIEN
Tél : 01 60 37 79 50
www.souchler-boullet.com