

INSTITUT DE RECHERCHE EN SANTE 2

Ile de Nantes

Région des Pays de la Loire

MAITRISE D'OUVRAGE: REGION DES PAYS DE LA LOIRE
 Direction de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
 1 rue de la Loire
 44966 NANTES cedex 9
 Tel: 02 28 20 50 00
 Fax: 02 28 20 50 05

MAITRISE D'OUVRAGE DELEGUEE: SOCIETE PUBLIQUE REGIONALE DES PAYS DE LA LOIRE
 Direction Projets Immobiliers
 7 rue du Général de Bollardièr CS 80221
 44202 NANTES cedex 2
 Tel: 02 40 48 39 22
 Fax: 02 40 48 81 22
 Mail: p.verron@agence-paysdelaloire.fr

MAITRISE D'OEUVRE: ATELIER BRUNO GAUDIN, Architecte DPLG
 6, impasse de Mont Louis
 75011 - Paris
 Tel: 01 43 56 51 00
 Fax: 01 43 56 52 53
 Mail: architecture@bruno-gaudin.fr

EGIS Bâtiment Centre Ouest - BET TCE
 6, cour Raphaël Binet
 CS 44327 - 35043 - Rennes Cedex
 Tel: 02 99 65 29 29
 Fax: 02 99 65 29 20
 Mail: egis.batiments-rennes@egis.fr

ACV, Acousticien
 60 rue Alexandre Dumas
 75011 PARIS
 Tel: 01 43 79 24 33
 Fax: 01 43 79 25 62
 Mail: jronteau.acv@wanadoo.fr

Mélanie DREVET, Paysagiste
 65 quai de Seine
 75019 PARIS
 Tel: 01 53 27 05 87
 Fax: 01 53 27 09 05
 Mail: melanie-drevet@ruedurepos.com

BUREAU DE CONTROLE: SOCOTEC
 18 rue du Coutelier BP 10389
 44819 SAINT HERBLAIN Cedex
 Tel: 02 40 92 15 76
 Fax: 02 40 92 04 99
 Mail: cconstruction.nantes@socotec.com

SPS: DEKRA
 ZIL Rue de la Maison Neuve
 CS70413
 44819 SAINT HERBLAIN Cedex
 Tel: 02 28 03 29 10
 Fax: 02 28 03 29 11
 Mail: angel.garcia@dekra.com

CONTROLEUR SSI: EGIS Bâtiment Centre Ouest - BET TCE
 6, cour Raphaël Binet
 CS 44327 - 35043 - Rennes Cedex
 Tel: 02 99 65 29 29
 Fax: 02 99 65 29 20
 Mail: egis.batiments-rennes@egis.fr

OPC: ORCOS
 ZI Le Séjour
 85170 DOMPIERRE/YON
 Tel: 02 51 46 25 95
 Fax: 02 51 46 25 96
 Mail: orcos.sm@gmail.com



COFELY AXIMA
 GDF SUEZ

COFELY AXIMA -agence de Nantes
 69 bis rue Jules Valles
 44340 Bouguenais
 Tel: 02 40 32 49 50
 Fax: 02 40 32 49 51

NOTE DE CALCUL CVC BILAN THERMIQUE

LE: 27/06/2014
 ECHELLE: sans

Phase	Emetteur	Type	Lot	Niveau	Numéro	Indice
EXE	CVC	NDC	09	TNX	102	C

DATE:	INDICE:	MODIFICATION:
29/08/2014	B	MAJ suivant VISA EGIS N°4
06/01/2015	C	MAJ suivant FTM n°07-09

Documents associés :

NDC101 – Apports et déperditions

NDC103 – Bilan de ventilation

NDC105 – Production ECS

Annexes :

Dimensionnement des centrales

Dimensionnement de la production ECS

Hypothèses :

Les puissances installées des émetteurs chauds (radiateurs, panneaux rayonnants, ventilo-convecteurs) sont majorées de 20%.

->Les débits d'eau ne sont pas majorés et correspondent aux besoins.

La puissance installée des batteries chaudes des CTA sans récupération est majorée de 20%. La puissance installée des batteries chaudes des CTA avec récupération n'est pas majorée.

->Dans les deux cas, les débits d'eau ne sont pas majorés et correspondent aux besoins.

Les batteries terminales eau chaude seront sélectionnées en considérant un ΔT de soufflage de 18°C.

->Les débits d'eau ne sont pas majorés et correspondent aux besoins.

Les puissances installées des émetteurs froids (ventilo-convecteurs, batteries froides des CTA) sont majorées de 10%.

->Les débits d'eau ne sont pas majorés et correspondent aux besoins.

La puissance installée des batteries froides des CTA est déterminée sans tenir compte de la récupération.

->Les débits d'eau ne sont pas majorés et correspondent aux besoins.

La puissance totale calorifique est la somme des besoins majorés des :

- pertes en ligne et pompe,
- surpuissance.

Nota : La puissance chaude totale d'une centrale est le maximum entre la batterie chaude climatique et la batterie chaude de réchauffage après déshumidification (fonctionnement non simultané)

La puissance totale frigorifique est la somme des besoins majorés des :

- pertes en ligne et pompe,
- surpuissance.

Un foisonnement est appliqué sur les CTA animalerie et laboratoire L2, ainsi que sur les unités terminales de climatisation (UTC). Pas de foisonnement sur les UTC process tel que serveur, GTC, VDI...

La production ECS est du type semi-instantanée avec stockage ECS.

SOMMAIRE ET HYPOTHESES

Sommaire

Page 1	Sommaire, documents de référence, réserves et résultats
Pages 2 à 5	Détail des calculs
Annexes	Dimensionnement des centrales de traitement d'air

Documents de référence

CCTP lot 09 - CVC plomberie
 PP 001 - Schéma de principe aéraulique
 PP 002 - Schéma de principe production hydraulique
 PP 003 - Schéma de principe distribution hydraulique
 NDC 101 - Note de calcul des déperditions
 NDC 103 - Note de calcul bilan aéraulique
 NDC 105 - Note de calcul production ECS

Résultats

1/ Bilan de puissance chaud

Circuit statique - Radiateurs :	22.9 kW
Circuit statique - Panneaux rayonnants :	31.1 kW
Circuit radiateurs - Panneaux rayonnants :	54.0 kW
Circuit batterie chaudes terminales, ventilo-convecteurs :	84.1 kW
Circuit batteries chaudes CTA :	561.2 kW
Circuit BC CTA - UTC :	645.3 kW
Circuit production ECS :	200.0 kW
Besoins globaux production chaleur :	899.3 kW
Majoration pertes pompes :	5 %
Surpuissance sur production :	10 %

Soit puissance chaude retenue totale :	1038.7 kW
---	------------------

2/ Bilan de puissance froid

Circuit ventilo-convecteurs :	120 kW
Circuit batteries froides CTA :	509 kW
Besoins globaux froid :	629 kW
Majoration pertes pompes :	5 %
Surpuissance sur production :	10 %

Soit puissance froide totale retenue :	726 kW
---	---------------

Soit puissance retenue par groupe froid :	363 kW
--	---------------

3/ débits d'humidificateurs par évaporation

Débit d'eau humidificateur HMD03	84.3 kg _{eau} /h
Débit d'eau humidificateur HMD05	67.3 kg _{eau} /h
Débit d'eau humidificateur HMD08	86.8 kg _{eau} /h
Débit d'eau humidificateur HMD13	65.4 kg _{eau} /h
Débit d'eau humidificateur HMD14	55.7 kg _{eau} /h
Débit d'eau humidificateurs :	359.5 kg_{eau}/h

1/ Bilan de puissance chaud

Surpuissance : 20 %

Circuit statique - Radiateurs :

Niveau	Repère	Local	T°C hiver [°C]	CTA N°	Besoins [W]	P. installée [W]
RdC	7	Magasin / stockage	19	2	456	547
RdC	9	Local Perso Entretien	19	2	321	385
RdC	10	Local Perso Entretien	19	2	430	516
RdC	11	Atelier de maintenance	19	2	269	323
RdC	14	SAS d'accès personnel + douche + WC	21	3	292	509
RdC	14b	Sanitaires Sas d'accès	21		132	
RdC	15	SAS d'accès personnel + douche + WC	21	3	353	572
RdC	15b	Sanitaires Sas d'accès	21		124	
RdC	C002	Circulation	19	3	4810	5 772
RdC	33	SAS d'accès personnel + douche + WC	21	5	260	407
RdC	33b	Sanitaires Sas d'accès	21		79	
RdC	34	SAS d'accès personnel + douche + WC	21	5	689	904
RdC	34b	Sanitaires Sas d'accès	21		64	
RdC	C005	Circulation	19	7	1749	2 099
RdC	6	Local Administratif	19	11	883	1 059
RdC	56	vestiaires 1	19	11	47	56
RdC	57	vestiaires 2	19	11	28	34
RdC	3	Sanitaires	19	11	115	138
RdC	4	Sanitaires	19	11	133	160
RdC	C001	Circulation	19	/	1430	1 716
RdC	C100	Circulation	19	/	762	914
RdC	Esc1	Escalier	19	/	4785	5 742
R+1	C102	circulation	19	8	1326	1 591
R+1	140b	Balance A	20	12	134	161
R+1	141	Stockage temporaire avant expédition-A	19	12	294	353
R+2	231	Stockage matériel / consommables	19	15	267	320
R+3	332	Stockage matériel / consommables	19	15	106	127
R+4	417	Kitchenette	19	11	52	62
R+4	412	Local Entretien	19	11	74	89
R+4	C400 C401	Circulation	19	/	445	534
R+4	C402	Circulation	19	/	358	430
R+5	513	Local archives 2	15	11	110	132
R+5	C500 C501	Circulation	19	/	891	1 069
R+5	C502	Circulation	19	/	633	760
Σ :					22 901	W

1/ Bilan de puissance chaud

Surpuissance : 20 %

Circuit statique - Panneaux rayonnants :

Niveau	Repère	Local	T°C hiver [°C]	CTA N°	Besoins [W]	P. installée [W]
RdC	1	Hall d'Accueil (5m²/pers)	19	11	3896	4 675
RdC	2	Cafétéria				
R+1	100	Bureau individuel (1 PT)	19	11	347	416
R+1	101	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	294	352
R+1	102	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	245	293
R+1	103	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	273	327
R+1	104	Bureau technicien et étudiant (5 PT)	19	11	1069	1 282
R+1	105	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	245	293
R+1	106	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	279	334
R+1	107	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	221	265
R+1	108	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	217	260
R+1	109	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	192	230
R+1	110	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	241	289
R+1	111	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	223	267
R+1	112	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	205	245
R+1	113	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	205	246
R+1	153	Bureau technicien et étudiant (7 PT)	19	11	610	732
R+2	200	Bureau enseignant chercheur (3 PT)	19	11	196	235
R+2	201	Bureau individuel (1PT)	19	11	213	255
R+2	202	Bureau individuel (1PT)	19	11	282	338
R+2	203	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	196	235
R+2	204	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	265	317
R+2	205	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	196	235
R+2	206	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	265	317
R+2	207	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	196	235
R+2	208	Bureau technicien étudiant (5 PT)	19	11	1002	1 202
R+2	209	Bureau technicien étudiant (5 PT)	19	11	424	509
R+2	210	Bureau individuel	19	11	195	233
R+2	211	Bureau individuel	19	11	282	338
R+2	212	Bureau enseignant chercheur (3 PT)	19	11	265	317
R+2	213	Bureau technicien et étudiant (6 PT)	19	11	799	959
R+2	214	Bureau technicien étudiant (3 PT)	19	11	196	235
R+2	215	Bureau technicien étudiant (3 PT)	19	11	270	323
R+3	300	Bureau individuel (1 PT)	19	11	329	394
R+3	301	Bureau partagé enseignant et chercheur (2 PT)	19	11	339	407
R+3	302	Bureau partagé enseignant et chercheur (2 PT)	19	11	336	403
R+3	303	Bureau technicien et étudiant (5 PT)	19	11	593	711
R+3	304	Bureau technicien et étudiant (5 PT)	19	11	564	677
R+3	305	Bureau individuel (1 PT)	19	11	350	419
R+3	306	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	334	400
R+3	307	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	19	11	362	434
R+3	308	Bureau technicien et étudiant (4 PT)	19	11	551	661
R+3	309	Bureau technicien et étudiant (6 PT)	19	11	578	694
R+3	310	Bureau technicien et étudiant (6 PT)	19	11	1161	1 393
R+3	311	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	19	11	334	400
R+4	400	Secrétariat (1 PT)	19	11	210	251
R+4	401	Secrétariat (2 PT)	19	11	138	166
R+4	402	Secrétariat (2 PT)	19	11	201	241
R+4	403	Secrétariat (2 PT)	19	11	138	166
R+4	404	Bureau partagé (2 PT)	19	11	200	240
R+4	405	Bureau individuel (1 PT)	19	11	254	304
R+4	406	Salle de réunion	19	11	395	474
R+4	407	Salle de réunion	19	11	306	367
R+4	408	Salle de réunion	19	11	1003	1 204
R+4	416	Lieux de vie	19	11	2093	2 512
R+5	500	Bureau individuel (1 PT)	19	11	902	1 082
R+5	501	Bureau double (2 PT)	19	11	309	371
R+5	502	Bureau double (2 PT)	19	11	351	421
R+5	503	Bureau double (2 PT)	19	11	418	502
R+5	504	Bureau double (2 PT)	19	11	352	422
R+5	505	Bureau triple (3 PT)	19	11	410	492
R+5	506	Bureau triple (3 PT)	19	11	344	413
R+5	507	Bureau triple (3 PT)	19	11	410	492
R+5	508	Bureau triple (3 PT)	19	11	977	1 172
R+5	509	Bureau Technicien/étudiants/stagiaire (8 PT)	19	11	814	977
R+5	510	Bureau Technicien/étudiants/stagiaire (8 PT)	19	11	1019	1 223
				Σ :	31 062	W

1/ Bilan de puissance chaud

Surpuissance : 20 %

Circuit batterie chaudes terminales, ventilo-convecteurs :

VNC

Niveau	Repère	Local	T°C hiver [°C]	CTA N°	Besoins [W]	P. installée [W]
RdC	8	Laverie autoclave	18	2	86	103
RdC	52	Stockage Alimentation Litière	20	7	441	529
RdC	51	Préparation des cages	18	7	175	210
RdC	48	Entrepot déchets sortie de zone	19	7	418	502
RdC	5	Local Report GTB/GTC	19	11	49	59
R+1	117	Local Production Hydrogène	22	12	268	322
R+1	118	Chimiothèque	20	12	114	137
R+1	119	Salle analytique	20	12	191	229
R+1	120	Local RMN	20	12	91	109
R+1	121	Laboratoire standard	20	12	717	860
R+1	126	Laboratoire standard L1-C	20	12	1358	1 630
R+1	127	Laboratoire Standard	20	12	51	61
R+1	129	Structure de biologie moléculaire ADN/ARN	20	12	71	85
R+1	130	Structure de biologie moléculaire ADN/ARN	20	12	3	4
R+1	131	Extraction ADN	20	12	60	72
R+1	132	Extraction ARN	20	12	-8	-10
R+1	133	Pré-PCR	20	12	49	59
R+1	134	Post-PCR	20	12	312	374
R+1	135	Laboratoire L1	20	12	773	928
R+1	138	Laboratoire Chimie	20	12	939	1 127
R+1	140a	Produits chimiques	20	12	65	78
R+1	143	Cibliothèque	20	12	106	127
R+1	144	Clonage	20	12	389	467
R+1	146	Centrifugeuse	22	12	434	521
R+1	114	Laboratoire de synthèse 1	20	1	695	834
R+1	115	Laboratoire de synthèse 2	20	1	928	1 114
R+1	116	Laboratoire de synthèse 3	20	1	822	986
R+2	226	Laboratoire standard L1 - K	20	12	561	673
R+2	228	Local extraction ARN	20	12	20	24
R+2	229	Local Pré PCR	20	12	377	452
R+2	230	L local Post PCR	20	12	63	76
R+2	239	Stockage produits chimique balance	20	12	103	124
R+2	242	Laverie + purification d'eau et production de glace	18	12	214	257
R+2	222	Laboratoire Standard L1-A	20	15	235	282
R+2	233	HPLC	19	15	29	35
R+2	243	Laboratoire Bactériologie	20	15	349	419
R+3	317	Laboratoire Standard L1-G	20	15	802	962
R+3	318	Laboratoire Standard L1-H	20	15	687	824
R+3	319	Laboratoire standard L1-E	20	15	764	917
R+3	320	Laboratoire standard L1-F	20	15	768	922
R+3	322	Pré PCR 1 (prépa. Mix)	20	15	647	776
R+3	323	Echantillons	20	15	27	32
R+3	324	Pré PCR 2 (dépôt extrait)	20	15	366	439
R+3	325	Extraction ARN	20	15	439	527
R+3	326	Transformation bactérienne	20	15	467	560
R+3	327	Post PCR	20	15	501	601
R+3	329	Stockage produits chimique balance-B	20	15	79	95
R+3	333	Centrifugeuse	22	15	258	310
R+3	334	Microscopie confocale	19	15	3	4
R+3	335	Cytomètre	19	15	103	124
				Σ :	17 467	W
RdC	13	Soute de stockage de déchets biologique	20	/	1052	1 262

-> électrique

* Puissance minimum chaud installée

BTC

Dimensionnement pour un $\Delta T = 18$ °C

Niveau	Repère	Local	CTA N°	Débit [m3/h]	Besoins [W]	P. installée [W]	Surpuissance [%]
RdC	16	Bureau Animalier	3	150	535	918	72
RdC	30	Plateforme imagerie Animalerie A1	3	870	2083	5324	156
RdC	17	SAS matériel Animaux	3	350	857	2142	150
RdC	31	Salle de sacrifice	3	260	630	1591	153
RdC	22	Hébergement / stabulations 1	3	480	1528	2938	92
RdC	21	Hébergement / stabulations 2	3	480	1349	2938	118
RdC	20	Hébergement / stabulations 3	3	410	1006	2509	149
RdC	25	Expérimentation 1	3	540	1266	3305	161
RdC	24	Expérimentation 2	3	540	1404	3305	135
RdC	23	Expérimentation 3	3	410	948	2509	165
RdC	18	Local d'acclimatation quarantaine rongeur	3	450	1177	2754	134
RdC	27	Hébergement / stabulations Lapins	3	510	212	3121	1372
RdC	28	Expérimentation Lapins	3	510	221	3121	1314
RdC	19	Local d'acclimatation quarantaine Lapins	3	600	206	3672	1683
RdC	29	Salle de réveil Lapins	3	260	72	1591	2104
RdC	53	Stockage propre chirurgie expérimentation	3	310	643	1897	195
RdC	C003	Circulation Animalerie A1	3	2500	5505	15300	178
RdC	32	SAS matériel	5	430	642	2632	310
RdC	35	Hébergement / stabulations rongeurs	5	470	1394	2876	106
RdC	36	Hébergement / stabulations rongeurs	5	440	1168	2693	131
RdC	37	Expérimentation rongeurs	5	410	1036	2509	142
RdC	38	Expérimentation rongeurs	5	430	1026	2632	156
RdC	40	Hébergement / stabulations Lapins	5	580	474	3550	649
RdC	41	Hébergement / stabulations Lapins	5	540	448	3305	638
RdC	42	Expérimentation Lapins	5	440	302	2693	792
RdC	43	Expérimentation Lapins	5	520	476	3182	569
RdC	44	Salle de réveil Lapins	5	300	99	1836	1755
RdC	45	Salle de sacrifice	5	240	543	1469	170
RdC	55	Plateforme imagerie Animalerie A2	5	750	1795	4590	156
RdC	C004	Circulation Animalerie A2	5	1800	4695	11016	135
RdC	50	Stockage cages zootechniques	7	1060	509	6487	1174
RdC	49	Laverie	7	1910	4240	11689	176
RdC	47	Autoclave	7	1380	269	8446	3040
R+1	122	SAS Structure L2-C 1/2/3	8	300	2026	1836	-9
R+1	123	Structure L2-C 1/2/3	8	1530	785	9364	1093
R+1	124	Structure L2-C 1/2/3	8	1370	1027	8384	716
R+1	125	Structure L2-C 1/2/3	8	1320	592	8078	1265
R+2	216	SAS L2	8	875	2242	5355	139
R+2	217	Salles bactériologie L2	8	1100	1604	6732	320
R+2	218	Salles bactériologie L2	8	1190	790	7283	822
R+2	219	Salles bactériologie L2	8	1280	554	7834	1314
R+2	220	SAS L2	8	375	1020	2295	125
R+2	221	Structure L2	8	2680	1868	16402	778
R+2	223	SAS	13	625	1623	3825	136
R+2	224	Structure Cellulaire L2	13	2140	1108	13097	1082
R+2	225	Structure Cellulaire L2	13	1070	1126	6548	482
R+3	313	Structure Cellulaire 1	13	1100	525	6732	1182
R+3	314	Structure Cellulaire 2	13	1100	617	6732	991
R+3	312	SAS	13	1125	2946	6885	134
R+3	315	Structure Cellulaire 3	13	1100	607	6732	1009
R+3	316	Structure Cellulaire 4	13	1200	609	7344	1106
R+3	336	SAS Personnel	14	330	690	2020	193
		SAS circulation propre	14	650	1177	3978	238
R+3	337	SAS 2 Propre	14	450	658	2754	319
R+3	342	Circulation Sale	14	610	859	3733	335
R+3	344	SAS Sortie	14	260	409	1591	289
R+3	338	Stockage L3	14	420	762	2570	237
R+3	339	Laboratoire zone infectieux	14	1580	449	9670	2054
R+3	340	Laboratoire zone infectieux	14	1680	353	10282	2813
R+3	341	Laboratoire zone infectieux	14	1680	828	10282	1142
R+3	343	SAS Sortie autoclave	14	490	69	2999	4246

Σ : 66 681 kW

total installée	Surpuissance
311875	368

1/ Bilan de puissance chaud

Surpuissance : 20 %
sur CTA sans récupération et batterie réchauffage déshu.)
Surpuissance : 0 %
sur CTA avec récupération

Circuit batteries chaudes CTA :

Voir dimensionnement en annexe

Niveau	Repère	Type	Débit [m3/h]	Tentrée [°C]	Tsortie [°C]	Besoins [kW]	P. installée [kW]	Récupération
Entresol RdC	CTA01	Batterie chaude climatique	11100	-5	20	97.6	117.1	
Entresol RdC	CTA02	Batterie chaude climatique	1400	-5	18	11.4	11.4	échangeur à plaques
R-1	CTA03	Batterie chaude climatique	10260	-5	18	83.0	83.0	Batteries eau glycolée
R-1	CTA03	Batterie chaude réchau. Déshu.	10260	12.5	20	26.3	31.6	
R-1	CTA05	Batterie chaude climatique	8190	-5	18	66.2	66.2	Batteries eau glycolée
R-1	CTA05	Batterie chaude réchau. Déshu.	8190	12.5	20	21.0	25.2	
R-1	CTA07	Batterie chaude climatique	5310	-5	20	46.7	46.7	Batteries eau glycolée
R-1	CTA07	Batterie chaude réchau. Déshu.	5310	12.5	20	13.6	16.3	
R+6	CTA08	Batterie chaude climatique	12595	-5	20	110.8	110.8	Batteries eau glycolée
R+6	CTA08	Batterie chaude réchau. Déshu.	12595	12.5	20	32.3	38.8	
R+6	CTA11	Batterie chaude climatique	7345	-5	20	64.6	64.6	Roue enthalpique
R+6	CTA12	Batterie chaude climatique	17060	-5	20	150.1	150.1	Batteries eau glycolée
R+6	CTA13	Batterie chaude climatique	9490	-5	20	83.5	83.5	Batteries eau glycolée
R+6	CTA13	Batterie chaude réchau. Déshu.	9490	12.5	20	24.2	29.0	
R+6	CTA14	Batterie chaude climatique	9250	-5	20	81.4	81.4	Batteries eau glycolée
R+6	CTA14	Batterie chaude réchau. Déshu.	9250	12.5	20	23.7	28.4	
R+6	CTA15	Batterie chaude climatique	10610	-5	20	93.3	93.3	Batteries eau glycolée
R+4	ARM11.409	Batterie chaude climatique	NC	20	NC	0	0	Non décrit (554W)

La puissance totale de la production de chaud est déterminée par le besoin chaud maximum
(batterie chaude climatique) de chaque CTA tenant compte de la récupération :

Niveau	Repère	Type	Débit [m3/h]	Tsortie [°C]	Besoins tenant compte de la récupération [kW]	P. installée [kW]	Surpuissance installé tient compte de la récupération %
Entresol RdC	CTA01	Batterie chaude climatique	11100	20	97.6	117	20
Entresol RdC	CTA02	Batterie chaude climatique	1400	18	7.3	11	56
R-1	CTA03	Batterie chaude climatique	10260	18	41.7	83	99
R-1	CTA05	Batterie chaude climatique	8190	18	29.0	66	128
R-1	CTA07	Batterie chaude climatique	5310	20	29.4	47	59
R+6	CTA08	Batterie chaude climatique	12595	20	52.0	111	113
R+6	CTA11	Batterie chaude climatique	7345	20	20.5	65	215
R+6	CTA12	Batterie chaude climatique	17060	20	126.7	150	18
R+6	CTA13	Batterie chaude climatique	9490	20	40.8	84	105
R+6	CTA14	Batterie chaude climatique	9250	20	42.2	81	93
R+6	CTA15	Batterie chaude climatique	10610	20	74.0	93	26
Σ :					561	kW	

sans récup

1/ Bilan de puissance chaud

Surpuissance : 20 %

Circuit production ECS :

Voir NDC105 : Note de calcul production ECS

Puissance échangeur ECS 200 kW

Σ : 240 kW

2/ Bilan de puissance froid

Surpuissance : 10 %

Circuit ventilo-convecteurs :

Niveau	Repère	Local	T°C été [°C]	CTA N°	Besoins [W]	P. installée [W]	Latent [W]
RdC	8	Laverie autoclave	26	2	2116	2 328	120
RdC	52	Stockage Alimentation Litière	25	7	765	842	5
RdC	51	Préparation des cages	25	7	200	220	60
RdC	48	Entrepôt déchets sortie de zone	22	7	1653	1 818	4
RdC	13	Soute de stockage de déchets biologique	20	/	1776	1 954	8
R+1	117	Local Production Hydrogène	25	12	145	160	60
R+1	118	Chimiothèque	25	12	958	1 054	61
R+1	119	Salle analytique	25	12	1949	2 144	122
R+1	120	Local RMN	25	12	1050	1 155	62
R+1	121	Laboratoire standard	25	12	2439	2 683	126
R+1	126	Laboratoire standard L1-C	25	12	4353	4 788	199
R+1	127	Laboratoire Standard	25	12	1377	1 515	121
R+1	129	Structure de biologie moléculaire ADN/ARN	25	12	850	935	60
R+1	130	Structure de biologie moléculaire ADN/ARN	25	12	434	477	60
R+1	131	Extraction ADN	25	12	803	883	60
R+1	132	Extraction ARN	25	12	456	502	60
R+1	133	Pré-PCR	25	12	806	887	122
R+1	134	Post-PCR	25	12	1354	1 489	123
R+1	135	Laboratoire L1	25	12	2611	2 872	187
R+1	138	Laboratoire Chimie	25	12	2125	2 338	190
R+1	140a	Produits chimiques	25	12	1099	1 209	2
R+1	143	Cibliothèque	25	12	812	893	60
R+1	144	Clonage	25	12	1183	1 301	183
R+1	146	Centrifugeuse	22	12	924	1 016	60
R+1	114	Laboratoire de synthèse 1	25	1	2123	2 335	129
R+1	115	Laboratoire de synthèse 2	25	1	2292	2 521	127
R+1	116	Laboratoire de synthèse 3	25	1	2260	2 486	127
R+2	226	Laboratoire standard L1 - K	25	12	3112	3 423	190
R+2	228	Local extraction ARN	25	12	491	540	61
R+2	229	Local Pré PCR	25	12	1407	1 548	63
R+2	230	L local Post PCR	25	12	871	958	121
R+2	239	Stockage produits chimique balance	25	12	396	436	1
R+2	242	Laverie + purification d'eau et production de glace	26	12	306	337	60
R+2	222	Laboratoire Standard L1-A	25	15	1499	1 649	0
R+2	233	HPLC	26	15	-553	-608	120
R+2	243	Laboratoire Bactériologie	25	15	1602	1 762	66
R+3	317	Laboratoire Standard L1-G	21	15	4510	4 961	190
R+3	318	Laboratoire Standard L1-H	25	15	3546	3 901	190
R+3	319	Laboratoire standard L1-E	21	15	5863	6 449	191
R+3	320	Laboratoire standard L1-F	25	15	3943	4 337	191
R+3	322	Pré PCR 1 (prépa. Mix)	25	15	1157	1 273	127
R+3	323	Echantillons	25	15	491	540	60
R+3	324	Pré PCR 2 (dépôt extrait)	25	15	599	659	63
R+3	325	Extraction ARN	21	15	1349	1 484	64
R+3	326	Transformation bactérienne	25	15	1082	1 190	64
R+3	327	Post PCR	21	15	2422	2 664	124
R+3	329	Stockage produits chimique balance-B	21	15	1062	1 168	0
R+3	333	Centrifugeuse	22	15	1478	1 626	60
R+3	334	Microscopie confocale	25	15	3351	3 686	122
R+3	335	Cytomètre	25	15	3483	3 831	123

Σ : 74 640

compris foisonnement : 0.9

* Puissance minimum froid installée

R+1	LT4	Local VDI	26	11	1890	2 079	1
R+2	LT5	Locaux VDI	26	11	2086	2 295	2
R+3	LT6	Locaux VDI	26	11	2207	2 428	1
R+4	LT7	Locaux VDI	26	11	2063	2 269	4
R+5	LT8	Locaux VDI	26	11	2204	2 424	6
					10450		
R+4	409	salle serveur (ARM11.409)	20	/	10368	11 405	5
					10368		
R+4	410	Salle Onduleur	26	11	6217	6 839	4
					6217		
RdC	5	Local Report GTB/GTC	19	11	2681	2 949	60
					2681		
R+1	145	Salle congélateurs F (-80°C et -20°C)	22	12	4248	4 673	0
R+2	236	Congélateur "propre" D (-150°C)	22	12	2241	2 465	1
R+2	237	Congélateur "propre" E (-80°C et -20°C)	22	12	1850	2 035	1
R+2	241	Congélateur "Infectée" (-150°C)	22	12	2376	2 614	2
R+2	238	Congélateur "Infectée" (-80°C et -20°C)	22	15	1496	1 646	0
R+3	330	Salle Congélateurs-C (-80°C et -20°C)	22	15	3401	3 741	0

15612**Σ : 45 328**

compris foisonnement : 1

2/ Bilan de puissance froid

Surpuissance : 10 %

Circuit batteries froides CTA :

Voir dimensionnement en annexe

Niveau	Repère	Type	Débit [m3/h]	Tentrée [°C]	Tsortie [°C]	Besoins [kW]	P. installée [kW]
Entresol RdC	CTA01	Batterie froide climatique	11100	31	20	40.5	45
R-1	CTA03	Batterie froide climatique	10260	31	12.5	86.4	95
R-1	CTA05	Batterie froide climatique	8190	31	12.5	69.0	76
R-1	CTA07	Batterie froide climatique	5310	31	12.5	44.7	49
R+6	CTA08	Batterie froide climatique	12595	31	12.5	106.1	117
R+6	CTA12	Batterie froide climatique	17060	31	20	62.3	69
R+6	CTA13	Batterie froide climatique	9490	31	12.5	79.7	88
R+6	CTA14	Batterie froide climatique	9250	31	12.5	77.9	86
R+6	CTA15	Batterie froide climatique	10610	31	20	38.7	43

La puissance totale de la production frigorifique est déterminée par le besoin froid maximum de chaque CTA ne tenant compte de la récupération, mais considérant un foisonnement sur les CTA animalerie et laboratoires de type L2 :

Niveau	Repère	Type	Débit [m3/h]	Besoins [kW]	foisonnement
Entresol RdC	CTA01	Batterie froide climatique	11100	40.5	1
R-1	CTA03	Batterie froide climatique	10260	86.4	0.75
R-1	CTA05	Batterie froide climatique	8190	69.0	0.75
R-1	CTA07	Batterie froide climatique	5660	44.7	0.75
R+6	CTA08	Batterie froide climatique	12595	106.1	0.75
R+6	CTA12	Batterie froide climatique	17060	62.3	1
R+6	CTA13	Batterie froide climatique	9490	79.7	0.75
R+6	CTA14	Batterie froide climatique	8990	77.9	1
R+6	CTA15	Batterie froide climatique	10610	38.7	1

Σ : 509 kW

DETENTE DIRECTE

Chambres froides :

Niveau	Repère	Type	Tconsigne	Déperditions
			°C	W
R+1	139	Chambre froide A-solvants-chimie	4	17
R+1	153	Chambre froide A-biologie	4	-33
R+2	232	Chambre froide	4	-30
R+2	235	Chambre froide C	4	4
R+3	328	Chambre froide B	4	-11

Non prévue au marché

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA01 - Mode été**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	11100	31.0	40				
P1	BF	P0	RF		20.0		9.5	-40.5	-0.1	0.0000
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
11100	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
11100	20.0	77	0.0113	15.9	0.84	48.76	P1
							P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :

CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))
 RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))
 HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))
 RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))
 CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BF	40.5	5.0	999	4.190	6.97

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique
COFELY AXIMA
 GDF SUEZ
CTA01 - Mode hiver

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	BC1	ini	ini	11100	-5.0	90		97.6		
P1		P0	CH		20.0					
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
11100	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
11100	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P1
							P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
Débit BC	97.6	20.0	980	4.190	4.28

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA02 - Mode hiver**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	BC1	ini	ini	1400	-5.0	90				
P1		P0	CH		18.0			11.4		
P2										
P3										
P4	Récup BC1									
P5		P0	RS	500	19.0		61	7.3		
P6		P5	CH		18.0			4.0		
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
1400	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
1400	18.0	18	0.0022	-5.9	0.83	23.77	P1
							P2
							P3
							P4
1400	9.6	30	0.0022	-5.9	0.80	15.33	P5
1400	18.0	18	0.0022	-5.9	0.83	23.77	P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
Débit BC	4.0	20.0	980	4.190	0.18

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique
COFELY AXIMA
 GDF SUEZ
CTA03 - Mode été

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	Air neuf	ini	ini	10260	31.0	40				
P1	BF	P0	RF		12.5		9.5	-86.4	-20.8	-0.0027
P2	BC2	P1	CH		20.0			26.3		
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
10260	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
10260	12.5	95	0.0086	12.0	0.82	34.35	P1
10260	20.0	59	0.0086	12.0	0.84	42.01	P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souff. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
Débit BF	86.4	5.0	999	4.190	14.86
Débit BC	26.3	20.0	980	4.190	1.15

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA03 - Mode hiver**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	10260	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		17.9			83.0		
P2	Humidif	P1	HV			71			52.7	0.0069
P3										
P4	Recup	P0	RS	8830	20.0		45	41.6		
P5	BC1	P4	CH		18.0			41.7		
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante	P2	CI	avec charges internes =				15.0		

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
10260	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
10260	17.9	18	0.0022	-5.9	0.83	23.67	P1
10260	17.9	71	0.0091	12.8	0.84	41.08	P2
							P3
10260	6.3	38	0.0022	-5.9	0.79	11.90	P4
10260	18.0	18	0.0022	-5.9	0.83	23.77	P5
							P6
							P7
							P8
							P9
10260	22.2	54	0.0091	12.8	0.85	45.48	

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.
Débit d'eau humidificateur 84.31 kgeau/h			

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	41.7	20.0	980	4.190	1.83

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA05 - Mode été**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	Air neuf	ini	ini	8190	31.0	40				
P1	BF	P0	RF		12.5		9.5	-69.0	-16.6	-0.0027
P2	BC2	P1	CH		20.0			21.0		
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
8190	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
8190	12.5	95	0.0086	12.0	0.82	34.35	P1
8190	20.0	59	0.0086	12.0	0.84	42.01	P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BF	69.0	5.0	999	4.190	11.86
débit BC	21.0	20.0	980	4.190	0.92

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique
COFELY AXIMA
 GDF SUEZ
CTA05 - Mode hiver

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	8190	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		17.9			66.2		
P2	Humidif	P1	HV			71		42.1	0.0069	
P3										
P4	Recup	P0	RS	7370	20.0		51	37.6		
P5	BC1	P4	CH		18.0			29.0		
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante	P2	CI	avec charges internes =				11.5		

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
8190	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
8190	17.9	18	0.0022	-5.9	0.83	23.67	P1
8190	17.9	71	0.0091	12.8	0.84	41.08	P2
							P3
8190	7.8	34	0.0022	-5.9	0.80	13.42	P4
8190	18.0	18	0.0022	-5.9	0.83	23.77	P5
							P6
							P7
							P8
							P9
8190	22.0	55	0.0091	12.8	0.85	45.30	

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.
Débit d'eau humidificateur 67.30 kgeau/h			

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	29.0	20.0	980	4.190	1.27

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA07 - Mode été**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	Air neuf	ini	ini	5310	31.0	40				
P1	BF	P0	RF		12.5		9.5	-44.7	-10.8	-0.0027
P2	BC2	P1	CH		20.0			13.6		
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
5310	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
5310	12.5	95	0.0086	12.0	0.82	34.35	P1
5310	20.0	59	0.0086	12.0	0.84	42.01	P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BF	44.7	5.0	999	4.190	7.69
débit BC	13.6	20.0	980	4.190	0.60

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA07 - Mode hiver**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	5310	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		20.0			46.7		
P2										
P3										
P4	Récup	P0	RS	2690	20.0		36	17.3		
P5	BC1	P4	CH		20.0			29.4		
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
5310	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
5310	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P1
							P2
							P3
5310	4.0	44	0.0022	-5.9	0.79	9.63	P4
5310	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :

CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))
 RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))
 HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))
 RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))
 CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	29.4	20.0	980	4.190	1.29

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA08 - Mode été**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	Air neuf	ini	ini	12595	31.0	40				
P1	BF	P0	RF		12.5		9.5	-106.1	-25.6	-0.0027
P2	BC2	P1	CH		20.0			32.3		
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
12595	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
12595	12.5	95	0.0086	12.0	0.82	34.35	P1
12595	20.0	59	0.0086	12.0	0.84	42.01	P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BF	106.1	5.0	999	4.190	18.25
débit BC	32.3	20.0	980	4.190	1.41

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA08 - Mode hiver**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	12595	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		20.0			110.8		
P2	Humidif	P1	HV			55		54.3	0.0058	
P3										
P4	Recup	P0	RS	12595	20.0		52	58.9		
P5	BC1	P4	CH		20.0			52.0		
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
12595	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
12595	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P1
12595	20.0	55	0.0080	11.0	0.84	40.49	P2
							P3
12595	8.0	34	0.0022	-5.9	0.80	13.67	P4
12595	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.
Débit d'eau humidificateur 86.80 kgeau/h			

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	52.0	20.0	980	4.190	2.28

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA11 - Mode hiver**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	7345	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		20.0			64.6		
P2										
P3										
P4	Recup	P0	RE	5885	19.0	50	72	65.1	18.2	0.0032
P5	BC1	P4	CH		20.0			20.5		
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
7345	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
7345	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P1
							P2
							P3
7345	11.8	63	0.0055	5.8	0.81	25.68	P4
7345	20.0	38	0.0055	5.7	0.84	33.99	P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	20.5	20.0	980	4.190	0.90

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique
COFELY AXIMA
 GDF SUEZ
CTA12 - Mode été

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	Air neuf	ini	ini	17060	31.0	40				
P1	BF1	P0	RF		20.0		9.5	-62.3	-0.1	0.0000
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
17060	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
17060	20.0	77	0.0113	15.9	0.84	48.76	P1
							P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BF	62.3	5.0	999	4.190	10.71

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique
COFELY AXIMA
 GDF SUEZ
CTA12 - Mode hiver

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	17060	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		20.0			150.1		
P2										
P3										
P4	recup	P0	RS	2850	20.0		15	23.4		
P5	BC1	P4	CH		20.0			126.7		
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
17060	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
17060	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P1
							P2
							P3
17060	-1.3	66	0.0022	-5.9	0.77	4.33	P4
17060	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	126.7	20.0	980	4.190	5.55

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA13 - Mode été**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	Air neuf	ini	ini	9460	31.0	40				
P1	BF1	P0	RF		12.5		9.5	-79.7	-19.2	-0.0027
P2	BC2	P1	CH		20.0			24.2		
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
9460	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
9460	12.5	95	0.0086	12.0	0.82	34.35	P1
9460	20.0	59	0.0086	12.0	0.84	42.01	P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BF	79.7	5.0	999	4.190	13.70
débit BC	24.2	20.0	980	4.190	1.06

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA13 - Mode hiver**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	9490	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		20.0			83.5		
P2	Humidif	P1	HV			55		40.9	0.0058	
P3										
P4	Recp	P0	RS	9490	20.0		50	42.7		
P5	BC1	P4	CH		20.0			40.8		
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
9490	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
9490	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P1
9490	20.0	55	0.0080	11.0	0.84	40.49	P2
							P3
9490	7.5	35	0.0022	-5.9	0.80	13.17	P4
9490	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :

CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))
 RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))
 HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))
 RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))
 RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))
 CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.
Débit d'eau humidificateur 65.40 kgeau/h			

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	40.8	20.0	980	4.190	1.79

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA14 - Mode été**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	Air neuf	ini	ini	9250	31.0	40				
P1	BF1	P0	RF		12.5		9.5	-77.9	-18.8	-0.0027
P2	BC2	P1	CH		20.0			23.7		
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
9250	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
9250	12.5	95	0.0086	12.0	0.82	34.35	P1
9250	20.0	59	0.0086	12.0	0.84	42.01	P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BF	77.9	5.0	999	4.190	13.40
débit BC	23.7	20.0	980	4.190	1.04

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA14 - Mode hiver**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	9250	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		20.0			81.4		
P2	Humidif	P1	HV			50		34.8	0.0051	
P3										
P4	Recup	P0	RS	7930	20.0		47	39.2		
P5	BC1	P4	CH		20.0			42.2		
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
9250	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
9250	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P1
9250	20.0	50	0.0073	9.7	0.84	38.62	P2
							P3
9250	6.8	37	0.0022	-5.9	0.80	12.41	P4
9250	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.
Débit d'eau humidificateur 55.69 kgeau/h			

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	42.2	20.0	980	4.190	1.85

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique**CTA15 - Mode été**

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0	Air neuf	ini	ini	10610	31.0	40				
P1	BF1	P0	RF		20.0		9.5	-38.7	0.0	0.0000
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
10610	31.0	40	0.0113	15.9	0.88	60.07	P0
10610	20.0	77	0.0113	15.9	0.84	48.76	P1
							P2
							P3
							P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BF	38.7	5.0	999	4.190	6.66

Affaire et N° : T.1NT.14008

T.1NT.14008 - IRS 2

Traitement de l'air - Diagramme Psychrométrique
COFELY AXIMA
 GDF SUEZ
CTA15 - mode hiver

	libellé du point du diag. psychro.	point + transfo ou 2 points		données				valeurs résultantes		
				débit Q m3/h (1)	T°C (2)	HR φ % (3)	T°C BF Rd % (4)	P reçue kW Totale Latente	Δ r kg eau / kg as	
P0		ini	ini	10610	-5.0	90				
P1	BC1	P0	CH		20.0			93.3		
P2										
P3	recup	P0	RS	2860	20.0		20	19.4		
P4	BC1	P3	CH		20.0			74.0		
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
	amb. résultante		CI	avec charges internes =						

cf onglet diag

valeurs résultantes des points							
débit Q m3/h	T air °C	HR φ %	r kg eau /kg as	T rosée °C	v m3/kg as	h kJ/kg as	
10610	-5.0	90	0.0022	-5.9	0.76	0.54	P0
10610	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P1
							P2
10610		59	0.0022	-5.9	0.78	5.59	P3
10610	20.0	15	0.0022	-6.0	0.83	25.79	P4
							P5
							P6
							P7
							P8
							P9

Types de transformations applicables à l'air :CH = chauffage de l'air (batterie chaude par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2))RF = refroidissement sec ou humide (Batterie Froide par ex. : saisir T^{ure} de sortie d'air (2), T^{ure} eau moy. de BF (4))

HE = humidification par évaporation d'eau (laveur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

HV = humidification par injection de vapeur (rampe de vapeur par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

SE = séchage de l'air (déshumidificateur à absorbant solide par ex. : saisir hygro φ de sortie d'air (3))

RE = Echange par roue enthalpique de 2 débits d'air (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), hygro (3), Rend.* roue % (4))RS = Récupération par échangeur (en sensible) d'un débit (saisir débit air rejeté (1), T^{ure} (2), Rend.* Ech. % (4))

CI = application des charges internes au point de soufflage pour contrôle de l'ambiance résultante

Calcul de ΔT au soufflage (en P sensible) :

	P kW dép. ou app.	Q souf. m3/h	ΔT °C résult.

* : le rendement saisi représente un rendement global, qui tient compte notamment du ratio débits entrant/sortant

Calcul de débit de batterie :
(à eau chaude, à eau froide)

Nature de l'eau (fluide caloporteur)	P Bat. kW	ΔT eau °C	ρ eau kg/m3	Cp kJ/kg/°C	Q eau m3/h
débit BC	74.0	20.0	980	4.190	3.24