



Envoyé en préfecture le 26/05/2020

Reçu en préfecture le 26/05/2020

Affiché le

SLOW

ID : 039-283900017-20200514-B2020_12-DE

SDIS DU JURA

CONSTRUCTION DU CENTRE D'INCENDIE ET DE SECOURS D'ARBOIS

Maître d'Ouvrage :

SDIS du JURA
39000 LONS LE SAUNIER

Maître d'Œuvre :

Cabinet Serge ROUX Architecte
39100 DOLE

A.P.D n°03

**LOTS FLUIDES:
CHAUFFAGE – VENTILATION
ÉLECTRICITÉ**

Dossier n° 17-58 – Avril 2020



ALAIN LAZZAROTTO

Bureau d'Etudes Fluides

9, Montée Saint Romain 39200 Saint Claude

1 Rue de Besançon 25300 Pontarlier

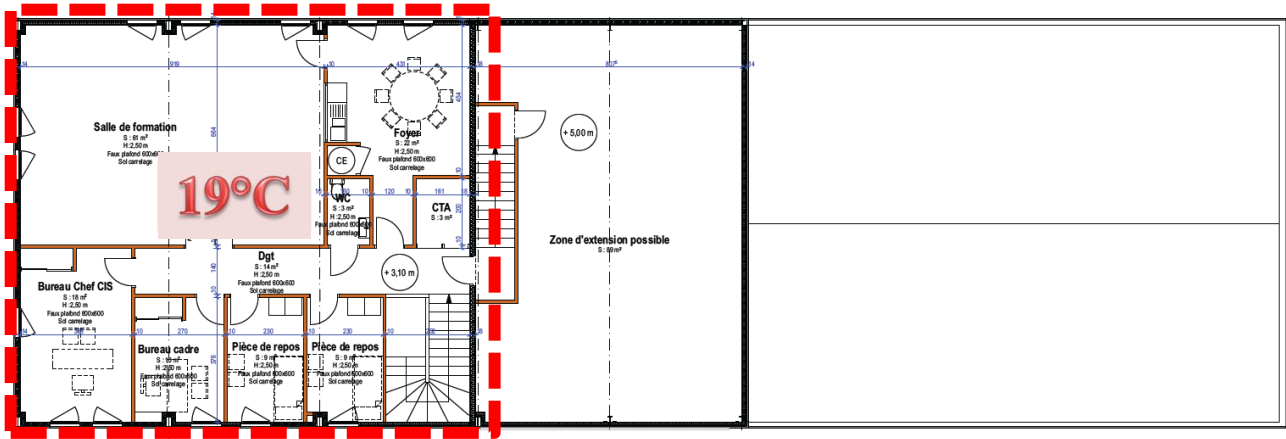
Tel 03 84 45 60 28 Fax 03 84 45 12 12 e-mail : bet@lazza.biz

1 GÉNÉRALITÉS

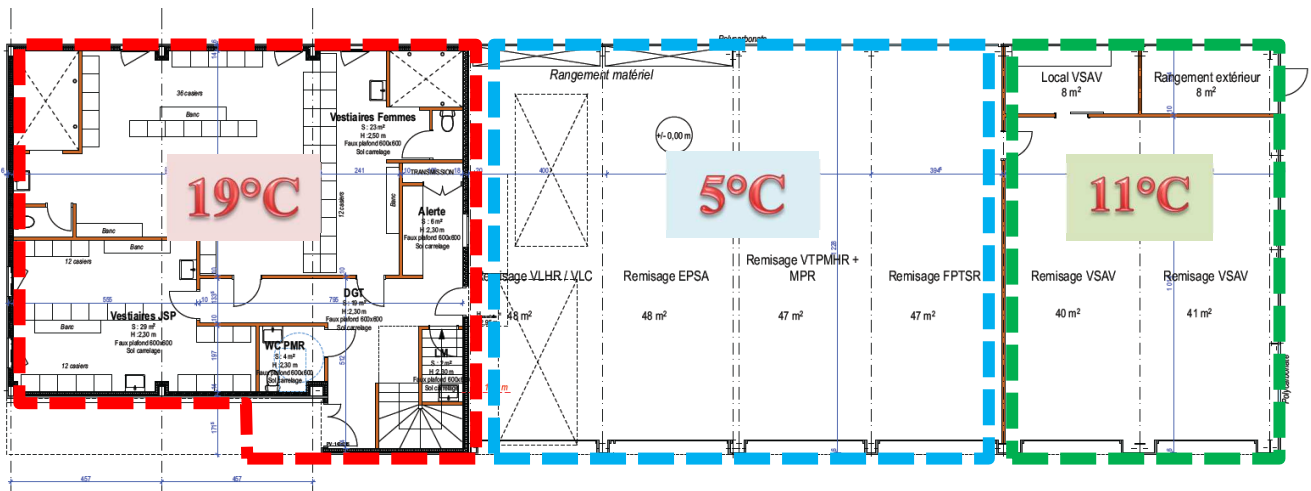
Le présent document a pour objet de présenter les travaux de chauffage, ventilation et électricité liés à la construction du Centre d'Incendie et de Secours sur la commune d'ARBOIS (39).

La zone BUREAUX respectera la réglementation RT 2012

Les zones REMISES & VSAV seront hors-RT (maintient Hors-Gel <12°) mais isolées.



1er ETAGE - 1/100e



REZ-DE-CHAUSSEE - 1/100e



2 ELECTRICITE – C. FAIBLES

2.1 COURANTS FORTS

L'ensemble de l'installation électrique sera conforme à la C15-100 et C14-100

La zone est raccordée sur le réseau basse tension ENEDIS

Le comptage est de type « Tarif jaune »

Le tableau électrique « TGBT » sera prévu dans un placard technique spécifique. Il comprendra l'ensemble des protections différentielles et magnétiques. Depuis ce point est raccordé et câblé l'ensemble des luminaires et appareils.

Un inverseur de source manuel est installé en tête de TGBT pour effectuer une bascule Normal / Secours par groupe électrogène.

Les différents usages de l'énergie électrique seront comptés conformément aux recommandations de la RT2012

L'ensemble du câblage sera réalisé en câble type U1000R2V, cheminant sur chemins de câble, gaine ICTA ou IRL.

L'ensemble de l'éclairage sera de type LED, Niveaux d'éclairage selon programme

Tous les locaux seront équipés de prises de courant.

Une prise de courant spécifique groupe électrogène de type Maréchal est installé en façade.

Un éclairage de sécurité par blocs autonomes balisera l'ensemble des issues.

Aucune alarme incendie de type 4

Réseau informatique de catégorie 6A avec mini baie de brassage

2.1.1 PRÉPARATION DE CHANTIER

L'entrepreneur devra prévoir dans son lot les équipements électriques nécessaires au chantier.

2.1.2 PRISE DE TERRE ET ÉQUIPOTENTIELLES

2.1.2.1 Prise de terre :

La prise de terre est créée en fond de fouilles. Elle devra être compatible avec les dispositifs de protection des personnes utilisés (différentiels 500mA, 300mA et 30mA). L'ensemble des masses métalliques est mis à la terre.

La terre sera remontée au droit du TGBT

2.1.2.2 Équipotentiels :

Toutes les masses des appareillages techniques du bâtiment seront mises à la terre :

- Équipements de VMC / traitement d'air
- Canalisations de ECS / EF / EC
- Chauffage
- Faux plafonds
- Structures métalliques.
- Etc ...



2.1.3 RACCORDEMENT ENEDIS

2.1.3.1 Alimentation ENEDIS

Un raccordement « Tarif jaune » sera créé.

L'origine des installations sera le coffret extérieur ENEDIS à créer.

La liaison de puissance vers le bâtiment se fait en câble torsadé C32-322 aluminium.

Le point de livraison est situé en limite de propriété.

Le compteur est installé en local TGBT dans le bâtiment.

2.1.3.2 Régime de neutre et chutes de tension

Régime de neutre installation créée :	TT
Ik3 au comptage :	3 kA
Tension de fonctionnement :	400 V tri
ΔU au point de livraison :	0%
ΔU aux armoires secondaires :	1%
ΔU max éclairage (depuis armoire) :	3%
ΔU max Force (depuis armoire) :	5%

2.1.4 SOURCE DE SECOURS

Un inverseur de source manuel est installé en tête de TGBT pour effectuer une bascule Normal / Secours par groupe électrogène. Une prise MARECHAL est installée pour raccorder le groupe électrogène extérieur.

2.1.5 ARMOIRES DE PROTECTION ÉLECTRIQUE

2.1.5.1 Fonctionnement de l'installation (sélectivité)

L'ensemble des protections donc la distribution satisfait aux règles suivantes

- Sélectivité (magnétique et thermique) horizontale totale
- Sélectivité (magnétique et thermique) verticale totale
- Sélectivité différentielle verticale totale
- Sélectivité différentielle horizontale nulle (cas des départs groupés)
- Sélectivité différentielle horizontale totale (cas des départs de destination différente)

Toute la distribution respecte ce principe. Quand ce principe ne peut être appliqué (du fait des caractéristiques électriques des protections et du câblage) le principe suivant s'applique :

- Sélectivité (magnétique et thermique) horizontale fonctionnelle à 4 mètres maximum
- Sélectivité (magnétique et thermique) verticale fonctionnelle à 4 mètres maximum
- Sélectivité différentielle verticale totale
- Sélectivité différentielle horizontale nulle (cas des départs groupés)
- Sélectivité différentielle horizontale totale (cas des départs de destination différente)

Filiation simple :

La filiation simple (qui détruit la sélectivité verticale et horizontale) est interdite.

Filiation et sélectivité renforcée :

L'association de disjoncteurs ayant une sélectivité validée par essais in situ par le fabricant est autorisée, cette association est autorisée si la limite basse de sélectivité est supérieure au courant de court-circuit ultime de l'armoire.



2.1.5.2 Abonnement ENEDIS

Type de comptage :
Comptage ENEDIS
Abonnement :

Tarif jaune avec option HP/HC
Dans local TGBT
à définir en phase DCE.

2.1.5.3 TGBT

Pour le TGBT :

Enveloppe IP43
Largeur 600 mm ou 1200, hauteur 1850 mm
Jeu de barre
Interrupteurs général
Interrupteurs de tête de groupe
Disjoncteurs terminaux

2.1.6 COMPTAGES ÉLECTRIQUES

Le bâtiment est équipé de compteurs permettant de mesurer sa consommation d'énergie. La lecture se fera directement sur les compteurs, en façade d'armoire. Les énergies par utilisation sont comptés de la façon suivantes (Selon RT2012 ; locaux autres que logement) :

- Chauffage
- Production d'eau chaude sanitaire
- Éclairage
- Prises de courant
- Ventilation
- Climatisation (Non compté dans le présent dossier)
- Divers (pour les équipements ne correspondant pas aux utilisations citées ci-dessus)

2.1.7 CÂBLAGES ÉLECTRIQUES GÉNÉRAUX

2.1.7.1 Câblages

Depuis les armoires électriques chaque équipement est alimenté.
La distribution électrique basse tension est réalisée avec des câbles de la série U1000 R2V
Les câbles seront posés sur chemins de câble et gaines (IRL / ICTA)
Dimensionnement des câbles selon C15-100

2.1.7.2 Cheminements pour câblages courants forts et courants faibles

Courants Forts :	Cheminements sur chemins de câble en plafond Chemins de câble en fil tressé
Courants Faibles :	Cheminements sur chemins de câble en plafond Chemins de câble type dalle perforée
Distribution encastré dans les cloisons :	Cheminements sous gaine ICTA
Distribution encastré dans les vides techniques :	Cheminements sous gaine ICTA
Distribution apparente sur les cloisons :	Cheminements sous gaine IRL
Boîtes de raccordement et dérivations	Étanches.
Étanchéité des gaines ICTA	capuchon d'étanchéité ou silicone
Étanchéité des gaines IRL	capuchon d'étanchéité ou silicone



2.1.7.3 Étanchéité à l'air

L'entrepreneur devra tout mettre en œuvre pour ne pas percer les pare-vapeur, si un pare vapeur est percé, il devra la reprise de l'étanchéité avec l'accessoire ad hoc (scotch, passe câble ... etc). Les reprises d'étanchéités se feront conformément aux prescriptions du fournisseur de matériel d'étanchéité.

2.1.8 ALIMENTATIONS FORCE POUR LES LOTS AUTRES QU'ÉLECTRICITÉ

Les équipements des lots autres qu'électricité sont également alimentés en énergie, depuis les armoires les plus proches. L'entrepreneur devra se rapprocher du titulaire du lot concerné pour se faire valider les tensions, puissances et positions des alimentations à mettre en œuvre.

2.1.9 ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

2.1.9.1 Arrêts d'urgence :

Arrêts d'urgences :

- Arrêt d'urgence électrique
- Arrêt d'urgence ventilation de confort

2.1.9.2 Report de défaut VMC

Le report de défaut de fonctionnement de la VMC et des ventilations est reporté à l'utilisateur. Le report de défaut est composé de 2 voyants (vert fonctionnement et rouge défaut pression)

2.1.9.3 Appareillages électriques

- Locaux techniques

Les appareillages seront de type IP44 ou 66 (IP55 apparent interdit)

Hauteurs standards des appareillages :

- Interrupteurs, Pousoirs : 1.2 m
- Prise de courant : 1,2 m

Les hauteurs spécifiques sont mentionnées sur les plans.

Couleur de finition : grise



- Locaux autres :

Les appareillages seront de type IP21 dans tous ces locaux

Hauteurs standards des appareillages :

Interrupteurs, Pousoirs : 1.2 m

Prise de courant 1,2 m

Couleur de finition : au choix de l'architecte



2.1.10 APPAREILLAGE SPÉCIFIQUE

Les locaux de remisage des véhicules seront équipés de prises Maréchal pour le raccordement des véhicules.

2.1.11 ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR LUSTRIERIE

GÉNÉRALITÉS

L'éclairage permettra, lorsque l'éclairage naturel est insuffisant, d'assurer les valeurs d'éclairage minimums suivantes :

- 100 lux moyen dans les circulations horizontales
- 150 lux moyen dans les circulations verticales
- 300 lux moyen dans les vestiaires
- 200 lux moyen dans les sanitaires
- 500 Lux moyen sur les plans de travail des bureaux
- 150 Lux moyen dans les remises à véhicules.
- 50 lux moyen Espace devant les portes de remise
- 30 lux moyen entrée principale

L'éclairage respectera :

- Le niveau d'éclairage moyen à maintenir sur la tâche visuelle (E_m)
- L'uniformité de l'éclairage sur le plan de travail (E_m/E_{min})
- La limite de l'éblouissement d'inconfort (indice $UGR < 19$)
- La valeur minimum de rendu des couleurs (R_a)

2.1.11.1 LUSTRIERIE

Circulations horizontales : 100 Lux

Commande automatique (radar)

Luminaires LED



Bureaux : 500 Lux

Commande manuelle doublée d'une commande automatique (détection de présence) ; adaptation de la puissance selon apports extérieurs

Luminaires LED

Sanitaires : 200 Lux

Commande automatique (radar)

Luminaires LED

Vestiaires : 300 Lux

Commande automatique (radar)

Luminaires LED

Remises véhicules : 150 Lux

Commande manuelle

Luminaires LED



L'éclairage extérieur sera réalisé par des projecteurs fixés sur la façade. L'éclairage extérieur sera piloté par un interrupteur crépusculaire couplé à une horloge. L'éclairage extérieur sera accentué au droit des portes sectionnelles (50 Lux), leur ouverture entrainera la mise en lumière automatique. Le niveau d'éclairage sera de 20 Lux au minimum pour respecter les règles d'accessibilité handicapé.

Luminaires LED



2.1.12 ÉCLAIRAGE D'ÉVACUATION

L'éclairage d'évacuation sera assuré par des blocs autonomes 45 lumens, non permanents. L'éclairage d'ambiance sera assuré par des blocs autonomes 360 lumens, non permanents.

Les blocs seront disposés en respectant les consignes de sécurité et signaleront les issues, les obstacles et tout changement de direction.

Les blocs seront tous équipés d'un système de test automatique conforme à la norme C 71-820.

Les blocs seront tous montés sur platine débrosable et encastrés



2.1.13 MISE EN SERVICE

CONSUEL

Mise en service des équipements

Essais

DOE

2.2 COURANTS FAIBLES

2.2.1 ALARME INCENDIE

Sans objet. L'alarme sera composé d'un sifflet ou d'une cloche avec son réglementaire.

2.2.2 RÉSEAU INFORMATIQUE

Un réseau informatique catégorie 6A FTP est mis en place dans le bâtiment. Le réseau distribue le téléphone et l'informatique.



3 CHAUFFAGE – VENTILATION

3.1 SOLUTION DE BASE : ELECTRIQUE DIRECT

3.1.1 CALCULS REGLEMENTAIRES & ESTIMATION CONSOMMATION

Le bâtiment est conforme à la RT 2012.

Estimation coût travaux zone BUREAUX et REMISES

40 000 €HT

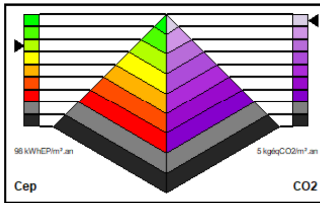
Consommation (chauffage + ECS + entretien) zone BUREAUX estimée à 2100 €/an.

Résultats RT2012

Synthèse Bbio		Synthèse Th-C			Conformité
Bbio chauffage	18.50 points	Cep chauffage	50.00 kWhep/m ²	GES : 3.49	Bbio = Bbiomax - 10.71 %
Bbio refroid.	0.00 points	Cep refroid.	0.00 kWhep/m ²	GES : 0.00	Cep = Cepmax - 29.93 %
Bbio éclairage	10.30 points	Cep ECS	4.40 kWhep/m ²	GES : 0.07	Aepenr : 0.00 kvhpep/m ²
Bbio chauffage x 2	37.00 points	Cep éclairage	24.50 kWhep/m ²	GES : 0.80	Tic réglementaire
Bbio refroid. x 2	0.00 points	Cep auxiliaires	19.20 kWhep/m ²	GES : 0.63	Moyens : conforme
Bbio éclairage x 5	51.50 points	Prod. photovoltaïque	0.00 kWhep/m ²		Ratio psi : 0.17 W/(m ² .K)
		Prod. cogénération	0.00 kWhep/m ²	Total GES : 4.98	Psi 9 moyen : 0.20 W/(ml.K)

Bâtiment réglementaire

Dép. : JURA Altitude : 330 m Site : ARBOIS Bbio : 88.40 points Cep : 98.10 kWhep/(m².an)
 Date PC : 11-02-2020 Num PC : en cours Biomax : 99.00 points Cepmax : 140.00 kWhep/(m².an)
 At : 565 m² AtBat : 410 m² SHON RT : 319.00 m²



3.1.2 EQUIPEMENTS BUREAUX-VESTIAIRES

Chauffage des locaux par panneaux rayonnants électriques directs avec régulation individuelle et programmation centrale.

Nota : la production d'ECS sera réalisée par un cumulus électrique (hors lot) placé au plus près des points de puisage.

La ventilation des locaux sera assurée par un système de type **double flux** avec récupération de calories. L'air neuf sera pris à l'extérieur par l'intermédiaire d'une grille murale ou par l'intermédiaire d'une cheminée en toiture et sera filtré avant d'être introduit dans les locaux par des diffuseurs plafonniers. Son passage sur le récupérateur à plaques permettra de le réchauffer partiellement. L'air vicié sera extrait des locaux par des bouches d'extraction avant d'être traité par la centrale double flux où il cédera les calories nécessaires au réchauffage de l'air neuf et sera ensuite évacuée vers l'extérieur. Cette centrale sera placée dans un local technique spécifique à aménager à l'étage. Les gaines chemineront en faux plafond.

3.1.3 EQUIPEMENTS REMISES & REMISES VSAV

La zone des travées Remisage de 1 à 4 sera maintenu hors-gel (5°) à l'aide d'aérothermes électrique équipés de coffrets de régulation et programmation avec sondes d'ambiance déportées.

La zone des travées Remisage VSAV sera tempéré à 11° à l'aide à l'aide d'un aérotherme électrique équipé d'un coffret de régulation et programmation avec sonde d'ambiance déportée.

Le local VSAV sera tempéré à 11° à l'aide d'un panneau rayonnant électrique direct avec régulation individuelle.

Ventilation des garages à l'aide d'extracteurs muraux en façade arrière pilotés par sondes d'hygrométrie placées dans les locaux.



3.2 OPTION 1 : PAC REVERSIBLE SYSTEME V

3.2.1 CALCULS REGLEMENTAIRES

Le bâtiment est conforme à la RT 2012.

Estimation coût travaux zone BUREAUX et REMISES

58 500 €HT

Consommation (chauffage + ecs + entretien) zone BUREAUX estimée à 1500€/an

3.2.2 EQUIPEMENTS BUREAUX-VESTIAIRES

Les locaux sont équipés d'un système de chauffage de type VRV 2T réversibles qui permet de chauffé en hiver et de rafraichir en été. L'unité extérieure sera installée en façade arrière du bâtiment. Les locaux principaux sont équipés d'unités intérieures type cassette (ou murale) et la zone sera équipée d'une commande centralisée permettant de contrôler à distance toutes les unités. Les locaux sanitaires et pièces de repos seront équipés de panneaux rayonnants électriques.

Nota : la production d'ECS sera réalisée par un cumulus électrique (hors lot) placé au plus près des points de puisage.

La ventilation des locaux sera assurée par un système de type **simple flux** avec grilles d'entrée d'air en menuiserie et bouches d'extraction hygroréglable et autoréglable selon le type des pièces. La ventilation de la salle de formation sera équipée d'une régulation en fonction du CO2 (occupation). Cheminement des gaines en faux plafond des locaux. Le groupe d'extraction sera situé en faux-plafond avec rejet en toiture.

3.2.3 EQUIPEMENTS REMISES & REMISES VSAV

La zone des travées Remisage de 1 à 4 sera maintenu hors-gel (5°) à l'aide d'aérothermes électrique équipés de coffrets de régulation et programmation avec sondes d'ambiance déportées.

La zone des travées Remisage VSAV sera tempéré à 11° à l'aide d'un aérotherme électrique équipé d'un coffret de régulation et programmation avec sonde d'ambiance déportée.

Le local VSAV sera tempéré à 11° à l'aide d'un panneau rayonnant électrique direct avec régulation individuelle.

Ventilation des garages à l'aide d'extracteurs muraux en façade arrière pilotés par sondes d'hygrométrie placées dans les locaux.



3.3 OPTION 2 : CHAUFFAGE GAZ NATUREL

3.3.1 CALCULS REGLEMENTAIRES

Le bâtiment est conforme à la RT 2012.

Estimation coût travaux zone BUREAUX et REMISES

66 000 €HT

Consommation (chauffage + ecs + entretien) zone BUREAUX estimée à 1110 €/an

3.3.1 SOLUTION 2.1 : VENTILATION bureaux DOUBLE-FLUX

3.3.1.1 EQUIPEMENTS BUREAUX-VESTIAIRES

Les locaux sont équipés d'un système de chauffage central à eau chaude assuré par une chaudière gaz murale à condensation placée dans le local ménage (ou local technique spécifique à aménager) avec rejet ventouse en façade. Chaque local sera équipé de radiateurs de type panneaux acier équipés de robinets thermostatiques et alimentés depuis la chaudière. Régulation et programmation de l'ensemble par thermostat en fonction de la température extérieure.

Alimentation gaz depuis réseau gaz naturel en limite de propriété avec coupure spécifique en façade.

Nota : la production d'ECS sera réalisée par un cumulus électrique (hors lot) placé au plus près des points de puisage.

La ventilation des locaux sera assurée par un système de type **double flux** avec récupération de calories. L'air neuf sera pris à l'extérieur par l'intermédiaire d'une grille murale ou par l'intermédiaire d'une cheminée en toiture et sera filtré avant d'être introduit dans les locaux par des diffuseurs plafonniers. Son passage sur le récupérateur à plaques permettra de le réchauffer partiellement. L'air vicié sera extrait des locaux par des bouches d'extraction avant d'être traité par la centrale double flux où il cédera les calories nécessaires au réchauffage de l'air neuf et sera ensuite évacuée vers l'extérieur. Cette centrale sera placée dans un local technique spécifique à aménager à l'étage. Les gaines chemineront en faux plafond.

3.3.1.2 EQUIPEMENTS REMISES & REMISES VSAV

La zone des travées Remisage de 1 à 4 sera maintenu hors-gel (5°) à l'aide d'aérothermes gaz équipés de coffrets de régulation et programmation avec sondes d'ambiance déportées.

La zone des travées Remisage VSAV sera tempéré à 11° à l'aide à l'aide d'un aérotherme gaz équipé d'un coffret de régulation et programmation avec sonde d'ambiance déportée.

Le local VSAV sera tempéré à 11° à l'aide d'un panneau rayonnant électrique direct avec régulation individuelle.

Ventilation des garages à l'aide d'extracteurs muraux en façade arrière pilotés par sondes d'hygrométrie placées dans les locaux.



3.3.2 SOLUTION 2.2 : VENTILATION bureaux

3.3.2.1 EQUIPEMENTS BUREAUX-VESTIAIRES

Les locaux sont équipés d'un système de chauffage central à eau chaude assuré par une chaudière gaz murale à condensation placée dans le local ménage (ou local technique spécifique à aménager) avec rejet ventouse en façade. Chaque local sera équipé de radiateurs de type panneaux acier équipés de robinets thermostatiques et alimentés depuis la chaudière. Régulation et programmation de l'ensemble par thermostat en fonction de la température extérieure.

Alimentation gaz depuis réseau gaz naturel en limite de propriété avec coupure spécifique en façade.

Nota : la production d'ECS sera réalisée par un cumulus électrique (hors lot) placé au plus près des points de puisage.

La ventilation des locaux sera assurée par un système de type **simple flux** avec grilles d'entrée d'air en menuiserie et bouches d'extraction hygro-réglable et autoréglable selon le type des pièces. La ventilation de la salle de formation sera équipée d'une régulation en fonction du CO2 (occupation). Cheminement des gaines en faux plafond des locaux. Le groupe d'extraction sera situé en faux-plafond avec rejet en toiture.

3.3.2.2 EQUIPEMENTS REMISES & REMISES VSAV

La zone des travées Remisage de 1 à 4 sera maintenu hors-gel (5°) à l'aide d'aérothermes gaz équipés de coffrets de régulation et programmation avec sondes d'ambiance déportées.

La zone des travées Remisage VSAV sera tempérée à 11° à l'aide d'un aérotherme gaz équipé d'un coffret de régulation et programmation avec sonde d'ambiance déportée.

Le local VSAV sera tempérée à 11° à l'aide d'un panneau rayonnant électrique direct avec régulation individuelle.

Ventilation des garages à l'aide d'extracteurs muraux en façade arrière pilotés par sondes d'hygrométrie placées dans les locaux.



4 ESTIMATIONS DES TRAVAUX (valeur Février 2020)

Lot ÉLECTRICITÉ

79 000,00 €

Lot CHAUFFAGE - VENTILATION

Solution de base : ELECTRIQUE DIRECT + Double-Flux	40 000,00 €
Option 1 : PAC REVERSIBLE VRV2T+ Simple-Flux	58 500,00 €
Option 2.1 : GAZ NATUREL + Double-Flux	66 000,00 €
Option 2.2 : GAZ NATUREL + Simple-Flux	52 000,00 €

