

MAITRISE D'OUVRAGE :

Université de Poitiers

Direction de la Logistique et du Patrimoine Immobilier
11 allée Jean Monnet - Bât. C1 - TSA 11111 - 86073 Poitiers cedex 9



PÔLE DE RECHERCHE EN CHIMIE DES MILIEUX ET DES MATERIAUX

Bâtiments B29 – B30
CAMPUS DE POITIERS
RUE JACQUES FORT
RUE MICHEL BRUNET



EMETTEUR :	OTEIS	LOT :	17
DOSSIER N° :	106 438	PHASE :	DCE
ECHELLE :		NUM° :	
TAILLE IMPRESSION :	A4		
DATE :	01/09/2025		

LOT 17 – CCTP – FLUIDES SPECIAUX

GROUPEMENT MOE :

ARCHITECTE MANDATAIRE :

R & R Architectes - Groupe A26

La Cité Numérique, Porte 2C
406, Bd Jean Jacques Borc - 33130 BEGLÉS
- 05 56 79 18 28 -

Référent études : Sacha Wiedmaier - 07 78 64 07 29 - swiedmaier@a26.eu

Direction d'agence : Antoine Roux - 06 72 64 85 57 - aroux-rr@a26.eu



ARCHITECTE :

Créa'ture architectes

11 rue du Palais - 86 000 POITIERS
- 05 49 88 60 77 -

Référents projet : Pierre Pinheiro - 06 64 76 76 22 - poitiers@ceature.archi

Olivier Tourame - 06 29 56 06 14 - olivier@ceature.archi



BET Ingénieurs TCE :

OTEIS

Chez Rhinos Cowork, 13 avenue Paul Langevin - 17 180 PERIGNY
- 05 34 61 31 21 -

Référent projet : Florian Olette - 06 64 38 36 10

florian.olette@oteis.fr



PAYSAGISTE :

Haristoy Landscape – EIRL Sabine Haristoy

17 place des Martyrs de la Résistance - 33000 BORDEAUX
- 05 56 52 24 51

Référente projet : Sabine HARISTOY - 06 86 26 64 84

contact@sabineharistoy.com



BET ACOUSTIQUE :

idB Acoustique

75 avenue Léon Blum - 33600 PESSAC
- 05 56 07 55 55 -

Référent projet : Pierre Romagnan - 06 62 62 73 13

idb@idb-acoustique.com



OPC :

Techniques et chantiers

122 rue du Château d'Orgemont - 49000 ANGERS
- 02 41 66 14 25 -

Référent projet : Ronan REGUEILLET - 06 71 74 13 95

r.regueillet@techniquesetchantiers.fr



MAITRISE D'OUVRAGE

Université de POITIERS - Pôle vie de campus et patrimoine -

Direction Logistique et patrimoine immobilier

1 allée Jean Monnet Bâtiment C1 - TSA 11111 - 86073 POITIERS cedex 9 - 05 49 36 22 33
Responsable service MOA : Matthieu CAILLAUD - matthieu.caillaud@univ-poitiers.fr - 06 32 84 45 22

Conductrice d'opérations : Véronique BAUX

veronique.baux@univ-poitiers.fr - 07 77 80 70 55

ASSISTANTS A MAITRISE D'OUVRAGE

PROGRAMMATION / AMO :

SAMOP Poitou-Charentes

52 Grand'Rue - 86 370 VIVONNE / ARJUNA
29 rue F. de Pressensé 44 000 NANTES

Programmist(e) : Jeremi Lafond - 07 86 64 92 71 - jeremi.lafond@arjuna-conseil.fr

Conducteur d'opération : Loïc Duret - 06 27 89 35 82 - loic.duret@samop.fr



BUREAUX DE CONTRÔLE :

SOCOTEC

Olivier Banville - 05 49 47 55 66 - 06 29 26 21 12

olivier.banville@socotec.com



SPS :

Bureau Alpes Contrôles SAS

1 Rue de la Goëlette - 86280 Saint Benoît
Véronique Barc - 05 49 70 36 88 / 07 85 54 42 78

vbarc@alpes-contrôles.fr



INDICES DE MODIFICATIONS

INDICE	DATE	OBJET	AUTEUR
0	Sept. 2025	Création	F.FIOUX

OBSERVATIONS -REMARQUES

--

DCE

PHASE

OTEIS

EMETTEUR

GAZ

LOT

TB

BATIMENT

TN

NIVEAU

TZ

ZONE

DOC

TYPE

-

NUMERO

0

INDICE

Table des matières

1.	PRESENTATION ET GENERALITES	3
1.1	Objet	3
1.2	Présentation du dossier	3
1.3	Etendue des travaux	3
1.4	Phasage des travaux	3
1.5	Limites de prestations.....	3
1.6	Synthèse	3
1.7	Echantillons	4
1.8	Contrôles et essais des installations	4
1.9	Formation à l'exploitation et à la maintenance	6
1.10	Travaux spéciaux.....	6
1.11	Vérification des plans - Malfaçons	6
1.12	Démarches et autorisations	6
1.13	Obligations des entrepreneurs en ce qui concerne le chantier	6
1.14	Responsabilité pour vols et dégradations	7
1.15	Garantie	7
2.	HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL.....	8
2.1	Hypothèses Air Comprimé.....	8
2.2	Hypothèses Gaz.....	9
3.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	11
3.1	Installation d'air comprimé	11
3.2	Installation « gaz de fond - USINE » – 10 bars.....	14
3.3	Distribution « gaz de fond – purs » - 10 bars	16
3.4	Installation « gaz de fond » – 200 bars	19
3.5	Installation « gaz Logette ».....	20
3.6	Etiquetage des réseaux.....	21
3.7	GTC.....	21

1. PRESENTATION ET GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent document « DCE » a pour objet de définir l'ensemble des travaux du lot 17 « Fluides Spéciaux », pour la création du Pôle de recherche en chimie des milieux et des matériaux sur le campus de Poitiers.

1.2 PRESENTATION DU DOSSIER

Le dossier DCE comprend :

- Les pièces générales, dont le CCTP 0
- La présente notice
- Les synoptiques
- Les plans d'implantation

Les documents énumérées ci-dessus sont dans l'ordre de prévalence. En cas de contradiction entre ces documents, se référer à l'information du 1^{er} document de cette liste.

1.3 ETENDUE DES TRAVAUX

Le projet comprend principalement :

- La production et la distribution d'air comprimé
- La distributions d'oxygène (O₂) 10 bars, 200 bars et « pur »
- La distributions d'Argon (Ar) 10 bars, 200 bars et « pur »
- La distribution d'Azote (N₂) 10 bars, 200 bars et « pur »
- La distribution d'hydrogène (H₂) 10 bars, 200 bars et « pur »
- La distribution d'Hélium (N₂) 10 bars et « pur »
- La distribution de divers gaz dits « logette »

1.4 PHASAGE DES TRAVAUX

Le phasage retenu prévoit le maintien de l'activité de recherche du B30 pendant une partie du chantier. Le chantier démarre en site occupé.

- Pour la phase 1 : Construction du B29
- Pour la phase 2 : Déménagement et démolition / déconstruction du B30 existant
- Pour la phase 3 : Construction du nouveau B30 et des extérieurs

Le phasage est décrit plus en détail dans le CCTP 0.

1.5 LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites de prestations sont définies dans le CCTP 0.

1.6 SYNTHÈSE

Le présent lot participera à la cellule synthèse conformément aux prescriptions du CCTP 0.

1.7 ECHANTILLONS

L'Entrepreneur doit présenter au Maître d'Œuvre pour avis les échantillons des différents matériels constituant l'installation, soit en présentant le matériel lorsque les dimensions et la nature de celui-ci le permettent, soit sous forme de fiches d'échantillons de matériel dûment numérotées et accompagnées d'une description détaillée et d'une documentation du fabricant et de l'avis technique correspondant le cas échéant. Les échantillons seront présentés au plus tard en même temps que les plans d'exécution et de détails.

Chaque matériel ou équipement fera l'objet d'une fiche STD (spécifications techniques détaillées) où figureront la désignation, la localisation, la marque, le type, les coordonnées du fournisseur et les caractéristiques principales. À la demande du Maître d'Œuvre, cette fiche pourra être accompagnée d'un échantillon.

Aucun matériel ne pourra être commandé ni approvisionné sans l'approbation par le Maître d'Œuvre sur la fiche STD correspondante.

1.8 CONTROLES ET ESSAIS DES INSTALLATIONS

L'Entrepreneur doit tenir compte de tous les frais inhérents aux vérifications et essais des installations.

Avant la réception par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur devra assumer et aura à sa charge les frais de fonctionnement et d'entretien des installations et des équipements provisoirement mis en service pour essais et réglages ou pour toute autre raison.

1.8.1 Vérifications techniques

1.8.1.1 Autocontrôle

Le contrôle interne auquel est assujéti l'Entrepreneur doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications techniques détaillées,
- Au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, l'Entrepreneur vérifiera que la réalisation est faite conformément à la réglementation et aux règles de l'art,
- Au niveau des essais, l'Entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par les règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites,

1.8.1.2 Essais et vérification en fin de montage

Dès la fin du montage et avant la réception, selon planning à établir par l'Entrepreneur et à soumettre au Maître d'Œuvre en temps opportun, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer tous les essais, réglages, équilibrages, etc. qui permettront de livrer une installation en ordre de fonctionnement.

Au préalable, l'Entrepreneur devra :

- Enlever les protections et les évacuer à la décharge,
- Nettoyer les appareils,
- Nettoyer tous les réseaux de conduits d'air et les batteries,
- Nettoyer tous les locaux techniques et tous les équipements.

Les moyens nécessaires à tous ces essais (tels que thermomètres enregistreurs, compte-tours, sonomètres, anémomètres, etc....) et le personnel qualifié seront fournis par l'Entrepreneur (certificats d'étalonnage des appareils de mesure datant de moins d'un an à présenter).

1.8.1.3 Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation

Ces essais auront lieu à une date fixée en accord entre l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre, si possible avant mise en place des isolements étant toutefois entendu que ces essais n'excluent pas d'éventuelles épreuves faites sur des parties de l'installation.

L'Entrepreneur devra avoir, au préalable, nettoyé et rincé les canalisations, effectué ses propres essais et procédé à tous réglages utiles.

L'installation sera examinée à froid et ne devra présenter aucune fuite, tant au niveau des tuyauteries, de la robinetterie, que des appareils terminaux.

Les épreuves réalisées à une pression égale à 1,5 fois la pression normale d'utilisation des réseaux dureront pendant 24 heures et feront l'objet d'un procès-verbal contradictoire entre l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre.

La qualité des réseaux devra aussi être jugée selon la qualité des gaz récupérés en fin de réseau, la vérification qu'il n'y a pas de dégradation entre le gaz délivré depuis la bouteille et le point de sortie dans le labo est attendue.

1.8.2 Réception et Essais de performances

La réception de toutes les fournitures et de l'exécution ne sera faite qu'après l'achèvement des travaux, toutes les autres approbations n'étant que préliminaires. La réception sera prononcée, tous les essais et réglages terminés, notice d'entretien et de maintenance, plans de récolement remis, schémas plastifiés dans les locaux techniques affichés, étiquetage, balisage et signalisation installés.

1.8.2.1 Protection des installations

Jusqu'à la réception, l'Entrepreneur devra protéger les installations et équipements contre tous dégâts pouvant être provoqués par la poussière, l'humidité, l'inondation, la corrosion, les chocs ou toute autre forme de dégradation.

Toutes les parties de l'installation particulièrement exposées aux dégradations, salissures et poussières dues aux travaux provenant de l'exécution du présent lot ou de ceux des autres corps d'état, devront être mises à l'abri par des protections provisoires maintenues en place jusqu'à ce qu'elles ne soient plus utiles. Elles seront alors évacuées et les installations seront laissées propres et en bon état.

Une attention particulière sera apportée au matériel mis en place avant la construction des murs, cloisons et dallages avoisinants.

1.8.2.2 Fiches d'essais

L'Entrepreneur constituera des "Fiches d'essais" où seront consignés tous les contrôles et résultats de mesures effectués pendant la campagne d'essais.

En cas de défaillance de l'Entrepreneur pour la production des fiches d'essais, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre se réservent le droit de missionner un bureau de contrôle technique pour exécuter cette prestation aux frais de l'Entrepreneur.

Les fiches dûment complétées seront remises au Maître d'Œuvre avant la réception des ouvrages.

Il est bien entendu que certains essais pourront être effectués éventuellement en plusieurs phases afin de vérifier dans tous les cas les conditions nominales de fonctionnement de l'installation.

1.9 FORMATION A L'EXPLOITATION ET A LA MAINTENANCE

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître d'ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'Entrepreneur délèguera un ou plusieurs de ses représentants qualifiés afin de mettre au courant du fonctionnement de toute l'installation le personnel désigné pour l'exploitation, ceci pendant deux mois.

1.10 TRAVAUX SPECIAUX

Dans tous les cas où il est prévu dans le marché d'un lot certains travaux spéciaux pour lesquels l'entrepreneur titulaire du marché n'a pas la qualification professionnelle, le Maître d'œuvre sera en droit d'exiger que les travaux en question soient sous-traités à un entrepreneur spécialiste qualifié.

Le choix du sous-traitant sera alors à soumettre au Maître d'Œuvre pour accord.

1.11 VERIFICATION DES PLANS - MALFAÇONS

1.11.1 Vérification des plans

Avant le commencement des travaux, les entrepreneurs sont tenus de vérifier les côtes des plans, coupes, etc... et de signaler au Maître d'Œuvre toutes erreurs ou omissions qu'ils pourraient constater ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

Ils seront responsables des conséquences que pourrait entraîner l'inobservation de cette obligation.

1.11.2 Malfaçons

Chaque entrepreneur est tenu de signaler en temps opportun, toutes malfaçons sur les travaux des autres corps d'état, qui seraient de nature à lui créer des difficultés dans l'exécution de ses propres ouvrages, et de l'obliger à un supplément de fournitures ou de travaux.

Faute de se conformer à cette obligation, le maître d'œuvre pourra le déclarer responsable, ou lui faire partager la responsabilité de cette malfaçon avec l'entrepreneur ayant effectué un travail défectueux, et lui faire supporter tout, ou partie des frais nécessités par la reprise des ouvrages non conformes.

1.12 DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartiendra aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc.... nécessaires à la réalisation des travaux.

Copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

1.13 OBLIGATIONS DES ENTREPRENEURS EN CE QUI CONCERNE LE CHANTIER

Les entrepreneurs reconnaîtront les emplacements qu'ils devront réserver à leurs installations de chantier.

Ils supporteront toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à intervenir, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture de chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation.

Ils poseront tous les panneaux de signalisation nécessaires et prendront toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier. Ils procéderont à leurs frais, au nettoyage et au balayage des chaussées, trottoirs et abords.

1.14 RESPONSABILITE POUR VOLS ET DEGRADATIONS

Il est formellement stipulé que chaque entrepreneur demeurera entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'au jour de la réception des travaux qu'il s'agisse de vols, détournements ou dégradations.

1.15 GARANTIE

L'Entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception. A compter de la date de réception, le délai de garantie de parfait achèvement entrera en vigueur afin de pouvoir vérifier le bon fonctionnement des installations été comme hiver.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toute pièce qui se révélerait défectueuse par vice de construction ou de montage, défaut de matières, usure anormale, etc...

Il demeurera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication et de la combinaison de ses appareils, ainsi que des dommages et intérêts réclamés par suite de ces accidents.

S'il survenait pendant ce délai de garantie, une avarie dont la réparation incombe à l'Entrepreneur, un procès-verbal circonstancié serait dressé et lui serait notifié ; s'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé, l'avarie serait réparée à ses frais.

2. HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL

2.1 HYPOTHESES AIR COMPRIME

2.1.1 Dimensionnement

Le dimensionnement de la production d'air comprimé et des canalisations a été estimé sur les bases suivantes :

- Pression d'usage : 10 bars
- Qualité : classe 1.3.0 selon ISO 8573-1
- Débit unitaire/prise moyen : 15 NI/min
- Capacité nominale minimum des prises : 6 m3/h
- Foisonnement 60 %
- Coefficient de majoration de 15%
- Vitesse maximum : 10 m/s
- PdC en ligne : max 3%

2.1.2 Bilan

Ces données aboutissent au bilan suivant :

Bâtiment	Point AC	débit /u NI/min	Foisonnement	Total NI/min	Total Nm3/h	maj 15%
B29	58	15	60%	531	32	37
B30	78	15	60%	693	42	48
Total	136			1224	74	85

2.2 HYPOTHESES GAZ

2.2.1 Stockage et origine des gaz

Le dimensionnement des productions a été estimé sur la base des volumes consommés par les utilisateurs, et aux divers échanges qui en ont découlé. Cela s'est traduit par les estimations de stockage suivantes :

Type de gaz	Stockage bouteille	Stockage cadre	Localisation
Argon – 10b		2 x Cadres 9 bouteilles	Pignon B29
Argon – 200b	2 x 1 bouteille		Pignon B29
Argon – Alpha 2		2 x Cadres 9 bouteilles	Pignon B30-2
Azote – 10b		2 x Cadres 9 bouteilles	Pignon B29
Azote – 200b	2 x 1 bouteille		Pignon B29
Azote – Alpha 2	2 x 2 bouteilles		Pignon B30-2
Hydrogène – 10b		2 x Cadres 9 bouteilles	Pignon B29
Hydrogène – 200b	2 x 1 bouteille		Pignon B29
Hydrogène – Alpha 2	2 x 1 bouteille		Pignon B30-2
Oxygène – 10b	2 x 4 bouteilles		Pignon B29
Oxygène – 200b	2 x 1 bouteille		Pignon B29
Oxygène – Alpha 2	2 x 1 bouteille		Pignon B30-2
Hélium – 10b	2 x 1 bouteille		Pignon B29
Hélium – Alpha 2	2 x 1 bouteille		Pignon B29
Divers : gaz « logette »	1 bouteille		Logette - selon gaz

Les synoptiques gaz reprennent cette évaluation des stockages.

2.2.2 Dimensionnement

Le dimensionnement et principe de canalisations a été établi sur les bases suivantes :

- Gaz de fond dit « standard -10bars » : Pureté : 99.8%
- Gaz de fond dit « standard -200bars » : Pureté : 99.8%
- Gaz de fond dit « pur » : Pureté : 99,9999 %
- Hypothèse communes :
 - o Pression d'usage : 10 bars
 - o Débit unitaire/prise : 10 NI/min
 - o Capacité nominale minimum des prises : 6 m³/h
 - o Foisonnement 60 %
 - o Coefficient de majoration de 15%
 - o Vitesse maximum : 15 m/s
 - o PdC en ligne : max 3%

2.2.3 Bilan

Ces données aboutissent au bilan suivant :

Type de gaz	Nb points B29	Nb Points B30	Total Points	Débit Majorée B29 Nm ³ /h	Débit Majorée B30 Nm ³ /h	TOTAL
Ar 10b	19	0	19	24,4	31,9	56,3
Ar 200b	1	0	1	7,9		7,9
Ar Alpha 2	8	54	62	0,4		0,4
H2 10b	41	0	41	3,3	22,4	25,7
H2 200b	17	0	17	17,0		17,0
H2 Alpha 2	7	37	44	7,0		7,0
He 10b	16	0	16	2,9	15,3	18,2
He Alpha 2	5	36	41	6,6		6,6
N2 10b	38	0	38	2,1	14,9	17,0
N2 200b	22	0	22	15,7		15,7
N2 Alpha2	8	71	79	9,1		9,1
O2 10b	16	0	16	3,3	29,4	32,7
O2 200b	4	0	4	6,6		6,6
O2 Alpha 2	8	38	46	1,7		1,7
logette 10b	43	21	64	3,3	15,7	19,0
logette 200b	11	1	12	17,8	8,7	26,5
TOTAL	264	258	522			

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.1 INSTALLATION D'AIR COMPRIME

3.1.1 Production d'air comprimé

La production d'air comprimé (classe 1.3.0) de l'ensemble des bâtiments sera assurée par une production redondante composée :

- 2 compresseurs d'air de 85m³/h unitaire,
- 2 sécheurs à absorption
- 1 ballon tampon
- 1 ensemble de filtre
- 1 purgeur électronique

Cette ensemble est prévu en local technique du bâtiment B29 (R+1).

3.1.1.1 Compresseur d'air

La production d'air comprimé se fera par deux compresseur redondants et exempt d'huile. Ils seront de type SF22+, de marque Atlas Copco ou techniquement équivalent, avec :

- 4 étages de compresseur à spirales exemptes d'huile
- Entraînement par courroies trapézoïdales
- Moteur IP 55, classe IE3
- Module de régulation électronique, avec écran tactile couleur, permettant la gestion des étages et de la cascade compresseur.
- Equipement communicant avec GTC

Les performances minimales sont les suivantes :

- Pression : 10 bars
- Débit mini : 85 m³/h
- Puissance nominale : 24 kW
- Energie spécifique totale : 221.3 Wh/m³
- Rendement moteur : > 88%
- Niveau sonore selon ISO 2151 : 2004 : 65 dB(A)

L'équipement aura également les caractéristiques :

- Poids : 687 kg
- Encombrement (LxPxH) : 1628 x 750 x 1844mm
- Limite d'utilisation (mini / maxi) :
 - o Pression : 4-10 bars
 - o Température ambiante : 0-40°C

3.1.1.2 Sécheur à absorption

Chaque compresseur sera doté d'une ligne de sécheur à absorption avec matériaux dessicant permettant d'extraire l'eau sans chaleur pour obtention d'un point de rosée à -20°C (classe 3). De type CD+ CERADES de marque Atlas Copco. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Pression d fonctionnement : 10 bars
- Débit mini : 85 m³/h
- Puissance électrique : 50 W
- Type de dessicant : céramique
- Point de rosée : -20°C

Il sera équipé d'un régulateur communicant, avec écran tactile coloré, permettant d'accéder aux principales données, et de remonter les informations sur la GTC

L'équipement aura également les caractéristiques :

- Poids : 100 kg
- Encombrement (LxPxH) : 394 x 904 x 1205mm

Il sera également doté d'un capteur de rosée sous pression, permettant de réduire la consommation d'air de purge lors des fonctionnements à charge partielle.

3.1.1.3 Volume tampon

Mise en œuvre d'un réservoir d'air vertical de 500L en acier galvanisé intérieur et extérieur, conformes aux normes européennes (CE). Il est monté sur des pieds suffisamment hauts pour permettre l'installation d'un purgeur automatique.

Le réservoir est livré avec ses accessoires : manomètre, robinet de purge, soupape de sécurité.

Limites d'utilisation : -10°C à +120°C

3.1.1.4 Filtration

Chaque ligne d'air comprimée sera dotée de filtres à particules pour obtention de la classe 1 sur les poussières de type PdP ou techniquement équivalent, ils comprendront :

- Élément de filtration plissé
- Indicateur de colmatage

3.1.1.5 Equipements complémentaires

Vanne d'arrêt :

Chaque équipement sera isolable amont/aval par des vanne d'arrêt ¼ de tour

Manomètres :

Des manomètres sont prévus en sortie des compresseurs et sur le départ air comprimé.

Evacuation des purges :

Les purges sont collectés par réseau PVC et ramené au point d'évacuation le plus proche.

3.1.1.6 Electricité / régulation

Le présent lot doit prévoir à partir de l'alimentation électrique laissée à dans le local technique par le lot Electricité :

- Une armoire de protection et de commande de tous les appareils nécessaires du présent lot
- L'ensemble des liaisons armoire-appareils et leurs raccordements.

Les câbles de liaison chemineront sur un chemin de câble à charge du présent lot

La régulation permettra la gestion des compresseurs afin d'avoir des taux de fonctionnement équivalent.

Elle sera compatible avec la GTC afin de transmettre :

- Les principales informations du système (mode de fonctionnement, pression, débit, ...)
- Les défauts / alarmes, en distinguant les alarmes mineurs et majeures.

3.1.2 Distribution

3.1.2.1 Distribution principale

La distribution sera assurée par un réseau en matériaux de synthèse à coller, type GIRAIR (PM : principe existant).

Afin d'éviter la mise en tension des tubes et la transmission de bruit, le réseau devra tenir compte des phénomènes de dilatation (interposition de lyres) et des choix de supports (utilisation de joints souples). Il respectera une pente maxi de 1 % vers les organes de purge placés en bout du sens d'écoulement. Les piquages sur les antennes et les alimentations terminales seront faits aux parties supérieures des conduites principales (piquage type « crosse »)

Il est prévu des vannes d'isolement de la distribution :

- Sur le collecteur général à chaque pénétration de bâtiment
- Par alimentation de laboratoires et autre locaux.

Depuis le local technique le réseau cheminera dans le bâtiment B29. Il alimentera les ailes du B30 par un caniveau « gaz » commun à l'ensemble des réseaux gaz. Le caniveau est à charge du lot VRD, la distribution des gaz est au présent lot.

Dans les bâtiments, le réseau d'air comprimé cheminera principalement en faux-plafond des circulations. Chaque point bas et reprise de pente de la distribution seront équipés de points de purge automatiques de type capacitif. Toutes les purges seront évacuées à l'air libre.

Toutes les robinetteries seront réalisées en matériau de synthèse ductile, présentant des pertes de charges minimales et de type à tournant sphérique.

Sauf indication contraire, le présent lot doit l'ensemble des supports de ces réseaux.

3.1.2.2 Alimentation des laboratoires

A la pénétration, la vanne de barrage de chaque laboratoire - située à proximité de l'entrée - sera ramenée à hauteur d'homme, facilement accessible et clairement identifiée.

A l'intérieur des laboratoire la distribution sera réalisée en cuivre, le cheminement sera apparent selon les principes de distribution joint au dossier.

Le présent lot doit globalement le supportage de ces réseaux. Toutefois, dans le cas particulier des distributions en position « centrale » pour l'alimentation des manipulations des utilisateurs, le cheminement se fera sur un supportage commun avec les lots Electricité et CVC. Ce supportage est à la charge du lot Electricité (cf. Principe manip).

3.1.3 Point de puisage

3.1.3.1 Attentes Ateliers

Pour les ateliers Lb 411, 413 et 414 dans le bâtiment B29, les attentes seront laissées sur vanne d'arrêt ¼ de tour.

3.1.3.2 Attentes Laboratoires

Pour les autres locaux et en particulier les laboratoires les attentes seront de type fin de ligne en laiton chromé, avec clapet auto-obturant raccord 3/8 gaz femelle.



Dans le cas des cheminements en partie centrales sur les chemins de câble du lot électricité, le présent lot devra l'ajout de tôle acier galvaniser pour la fixation de ces attentes, tout en laissant le cheminement du réseau se poursuivre (cf. exemple existant ci-dessous).



3.2 INSTALLATION « GAZ DE FOND - USINE » – 10 BARS

Les gaz de fond « usine – 10 bars », sont les gaz distribués depuis la plateforme de stockage gaz en pignon du B29. Il s'agit :

- De l'Oxygène (O₂)
- De l'Azote (N₂)
- De l'Argon (Ar)
- De l'Hélium (He)
- De L'hydrogène (H₂)

Ces stockages sont systématiquement dotés de deux sources, avec une centrale d'inversion permettant la bascule automatique dès qu'une source est épuisée.

Parmi c'est gaz, l'hydrogène –explosif – est traité de manière distincte, en privilégiant une distribution par l'extérieur.

3.2.1 Plateforme gaz

Pour chaque type de gaz de fond 10bars il est prévu en extérieur :

- La mise en œuvre d'une centrale d'inversion/détente qui permettra la bascule automatique entre bouteilles (ou cadres) vides et pleines.
- Elle sera de type semi-automatique, en laiton chromé, à réarmement manuel, conçue pour fournir du gaz sans interruption.
- Une vanne générale de coupure, et d'un manomètre de contrôle de pression liaisonable à la GTC seront installés.

3.2.2 Distribution - hors hydrogène

3.2.2.1 Distribution principale

La distribution des gaz « usines » sera réalisée en tube cuivre dégraissé.

Il est prévu des robinets d'isolement de la distribution :

- Sur le collecteur général à la pénétration du bâtiment
- Par alimentation de laboratoires et autre locaux

A la pénétration du bâtiment est également prévue une électrovanne (fermée en l'absence de courant), asservie à la détection de présence.

L'ensemble des vannes de coupure - manuelles et asservies – sont regroupés dans un coffret sous verre dormant avec étiquette, à proximité de l'entrée principale.

Les réseaux cheminant à moins de 1.5m de haut seront protégés contre les risques de choc par des profilés oméga.

Depuis la pénétration du bâtiment, les réseaux d'argon, d'azote, d'oxygène et d'hélium chemineront principalement dans le plénum des circulations. Les plénums seront ventilés par des grilles à quadrillage fixe.

Le montage des tuyauteries sera effectué de manière à éviter les bruits dus aux dilatations et aux frottements ainsi qu'aux grandes vitesses de passages du fluide.

Les supports de nappes seront constitués de berceaux en profilés métalliques en acier galvanisé de type MUPRO, ou similaires. Les colliers seront de type STAUF ou similaires.

3.2.2.2 Alimentation des laboratoires

A la pénétration, la vanne de barrage de chaque laboratoire - située à proximité de l'entrée - sera ramenée à hauteur d'homme, facilement accessible et clairement identifiée.

A l'intérieur des laboratoires, le cheminement sera apparent selon les principes de distribution joint au dossier.

Le présent lot doit globalement le supportage de ces réseaux. Toutefois, dans le cas particulier des distributions en position « centrale » pour l'alimentation des manipulations des utilisateurs, le cheminement se fera sur un supportage commun avec les lots Electricité et CVC. Ce supportage est à la charge du lot Electricité (cf. Principe manip).

3.2.3 Distribution hydrogène

3.2.3.1 Distribution principale

La distribution sera réalisée en acier inoxydable 316L étiré sans soudure.

Il sera prévu sur ce réseau :

- Une vanne de coupure manuelle
- Une électrovanne asservie à la détection gaz (fermeture en l'absence de courant).

Ces deux vannes seront regroupées dans un coffret de coupure sous verre dormant « hydrogène »

Le réseau d'hydrogène cheminera depuis l'extérieur en façade pour rejoindre la toiture.

En toiture il cheminera principalement le long des acrotères, et sera fixé sur cette dernière par des supports inoxydables.

La traversée de la toiture se fera sur des supports lestés, type RUBBER FOOT



3.2.3.2 Alimentation des laboratoires

Depuis la toiture le réseau pénétrera dans chaque laboratoire par une crosse à couvercles.



A la pénétration, la vanne de barrage de chaque laboratoire – à proximité de la pénétration - sera ramenée à hauteur d'homme, facilement accessible et clairement identifiée.

A l'intérieur des laboratoires, le cheminement sera apparent selon les principes de distribution joint au dossier.

Le principe est le même que pour les autres réseaux « gaz de fond 10 bars »

3.2.4 Point de puisage

Les attentes seront de type fin de ligne en acier inoxydable, avec clapet auto-obturant raccord 3/8 gaz femelle.

Dans le cas des cheminements en partie centrales sur les chemins de câble du lot électricité, le présent lot devra l'ajout de tôle acier galvaniser pour la fixation de ces attentes, tout en laissant le cheminement du réseau se poursuivre.

3.3 DISTRIBUTION « GAZ DE FOND – PURS » - 10 BARS

Les gaz de fond purs – 10 bars, sont les gaz distribués depuis la plateforme de stockage gaz en pignon du B30-2. Il s'agit :

- De l'Oxygène alpha2 ($O_2 - \alpha_2$)
- De l'Azote alpha2 ($N_2 - \alpha_2$)
- De l'Argon alpha2 ($Ar - \alpha_2$)
- De l'Hélium alpha2 ($He - \alpha_2$)
- De l'hydrogène alpha2 ($H_2 - \alpha_2$)

Ces stockages sont systématiquement dotés de deux sources, avec une centrale d'inversion permettant la bascule automatique dès qu'une source est épuisée.

Entre les bâtiments B29 et B30, les réseaux de gaz du présent lot chemineront dans un caniveau (avec l'air comprimé) à charge du lot VRD.

Parmi c'est gaz, l'hydrogène –explosif – est traité de manière distincte, en privilégiant une distribution par l'extérieur.

Le principe reste similaire à ceux de la distribution des gaz usine, mais en remplaçant le cuivre par de l'acier inoxydable 316L.

3.3.1 Plateforme gaz

Pour chaque type de gaz de fond 10bars il est prévu en extérieur :

- La mise en œuvre d'une centrale d'inversion/détente qui permettra la bascule automatique entre bouteilles (ou cadres) vides et pleines.
- Elle sera de type semi-automatique, en acier inoxydable, à réarmement manuel, conçue pour fournir du gaz sans interruption.
- Une vanne générale de coupure, et d'un manomètre de contrôle de pression liaisonable à la GTC seront installés.

3.3.2 Distribution - hors hydrogène

3.3.2.1 Distribution principale

La distribution des gaz purs sera réalisée en tube d'acier inoxydable 316L étiré sans soudure, avec rugosité Ra < 0.8 micron.

Les jonctions se feront sous soudure TIG avec inertage sans apport de matière ou sous soudure orbitale.

Il est prévu des robinets d'isolement de la distribution :

- Sur le collecteur général à la pénétration des bâtiments
- Par alimentation de laboratoires et autre locaux

A la pénétration des bâtiments est également prévue une électrovanne (fermée en l'absence de courant), asservie à la détection de présence.

L'ensembles des vannes de coupure - manuelles et asservies – sont regroupés dans un coffret sous verre dormant avec étiquette, à proximité de l'entrée principale.

Les réseaux cheminant à moins de 1.5m de haut seront protégés contre les risque de choc par des profilés oméga.

Depuis la pénétration des bâtiments, les réseaux d'argon, d'azote, d'oxygène et d'hélium chemineront principalement dans le plénum des circulations. Les plénums seront ventilés par des grilles à quadrillage fixe.

Le montage des tuyauteries sera effectué de manière à éviter les bruits dus aux dilatations et aux frottements ainsi qu'aux grandes vitesses de passages du fluide.

Les supports de nappes seront constitués de berceaux en profilés métalliques en acier galvanisé de type MUPRO, ou similaires. Les colliers seront de type STAUF ou similaires.

3.3.2.2 Alimentation des laboratoires

A la pénétration, la vanne de barrage de chaque laboratoire - située à proximité de l'entrée - sera ramenée à hauteur d'homme, facilement accessible et clairement identifiée.

A l'intérieur des laboratoires, le cheminement sera apparent selon les principes de distribution joint au dossier.

Le présent lot doit globalement le supportage de ces réseaux. Toutefois, dans le cas particulier des distributions en position « centrale » pour l'alimentation des manipulations des utilisateurs, le cheminement se fera sur un supportage commun avec les lots Electricité et CVC. Ce supportage est à la charge du lot Electricité (cf. Principe manip).

3.3.3 Distribution hydrogène

3.3.3.1 Distribution principale

La distribution des gaz purs sera réalisée en tube d'acier inoxydable 316L étiré sans soudure, avec rugosité $R_a < 0.8$ micron.

Les jonctions se feront sous soudure TIG avec inertage sans apport de matière ou sous soudure orbitale.

Il sera prévu sur ce réseau :

- Une vanne de coupure manuelle
- Une électrovanne asservie à la détection gaz (fermeture en l'absence de courant).

Ces deux vannes seront regroupées dans un coffret de coupure sous verre dormant « hydrogène » à l'entrée de chaque bâtiment.

Pour le B30 :

Le réseau d'hydrogène cheminera au niveau des pignons dans les locaux techniques puis sous les casquettes. La traversée des locaux techniques non ventilée se fera sous-fourreau ouvert aux deux extrémités.

Pour le B29 :

Le principe de cheminement est le même que pour l'hydrogène « usine » 10 bar. Les supportages et pénétration seront communes lorsque possible.

3.3.3.2 Alimentation des laboratoires

Pour le B30 :

Depuis la façade, le réseau pénétrera dans chaque laboratoire par un fourreau.

A la pénétration, la vanne de barrage de chaque laboratoire – à proximité de la pénétration - sera ramenée à hauteur d'homme, facilement accessible et clairement identifiée.

Le principe de distribution intérieur est le même que pour les autres réseaux « gaz de fond 10 bars »

Pour le B29 : idem hydrogène « usine » 10 bar

3.3.4 Point de puisage

Les attentes seront de type fin de ligne en acier inoxydable, avec clapet auto-obturant raccord 3/8 gaz femelle.

Dans le cas des cheminements en partie centrales sur les chemins de câble du lot électricité, le présent lot devra l'ajout de tôle acier galvaniser pour la fixation de ces attentes, tout en laissant le cheminement du réseau se poursuivre.

3.4 INSTALLATION « GAZ DE FOND » – 200 BARS

Les gaz de fond 200 bars, sont les gaz distribués depuis la plateforme de stockage gaz en pignon du B29. Il s'agit :

- De l'Oxygène (O₂)
- De l'Azote (N₂)
- De l'Argon (Ar)
- De l'hydrogène (H₂)

Ces stockages sont systématiquement dotés de deux sources, avec une centrale d'inversion permettant la bascule automatique dès qu'une source est épuisée.

Parmi c'est gaz, l'hydrogène –explosif – est traité de manière distincte, en privilégiant une distribution par l'extérieur.

Les principes sont similaires à ceux des gaz de fond « usine », en tenant compte des modifications imposées par la pression de distribution.

3.4.1 Plateforme gaz

Pour chaque type de gaz de fond 200bars il est prévu en extérieur :

- La mise en œuvre d'une centrale d'inversion/détente qui permettra la bascule automatique entre bouteilles (ou cadres) vides et pleines.
- Elle sera de type semi-automatique, en acier inoxydable, à réarmement manuel, conçue pour fournir du gaz sans interruption.
- Une vanne générale de coupure, et d'un manomètre de contrôle de pression liaisonable à la GTC seront installés.

3.4.2 Distribution - hors hydrogène

3.4.2.1 Distribution principale

La distribution des gaz purs sera réalisée en tube d'acier inoxydable 316L étiré sans soudure.

Les jonctions se feront sous soudure TIG avec inertage sans apport de matière ou sous soudure orbitale.

La distribution des gaz «200bars » sera réalisée en tube acier inoxydable.

Il est prévu des robinets d'isolement de la distribution :

- Sur le collecteur général à la pénétration du bâtiment
- Par alimentation de laboratoires et autre locaux

A la pénétration du bâtiment est également prévue une électrovanne (fermée en l'absence de courant), asservie à la détection de présence.

L'ensembles des vannes de coupure - manuelles et asservies – sont regroupés dans un coffret sous verre dormant avec étiquette, à proximité de l'entrée principale.

Les réseaux cheminant à moins de 1.5m de haut seront protégés contre les risque de choc par des profilés oméga.

Depuis la pénétration du bâtiment, les réseaux d'argon, d'azote, d'oxygène chemineront principalement dans le plénum des circulations. Les plénums seront ventilés par des grilles à quadrillage fixe.

Le montage des tuyauteries sera effectué de manière à éviter les bruits dus aux dilatations et aux frottements ainsi qu'aux grandes vitesses de passages du fluide.

Les supports de nappes seront constitués de berceaux en profilés métalliques en acier galvanisé de type MUPRO, ou similaires. Les colliers seront de type STAUF ou similaires.

3.4.2.2 Alimentation des laboratoires

A la pénétration, la vanne de barrage de chaque laboratoire - située à proximité de l'entrée - sera ramenée à hauteur d'homme, facilement accessible et clairement identifiée.

A l'intérieur des laboratoires, le cheminement sera apparent selon les principes de distribution joint au dossier.

Le présent lot doit globalement le supportage de ces réseaux. Toutefois, dans le cas particulier des distributions en position « centrale » pour l'alimentation des manipulations des utilisateurs, le cheminement se fera sur un supportage commun avec les lots Electricité et CVC. Ce supportage est à la charge du lot Electricité (cf. Principe manip).

3.4.3 Distribution hydrogène

3.4.3.1 Distribution principale

La distribution sera réalisée en acier inoxydable 316L étiré sans soudure.

Il sera prévu sur ce réseau :

- Une vanne de coupure manuelle
- Une électrovanne asservie à la détection gaz (fermeture en l'absence de courant).

Ces deux vannes seront regroupées dans un coffret de coupure sous verre dormant « hydrogène »

Le réseau d'hydrogène cheminera depuis l'extérieur en façade pour rejoindre la toiture.

En toiture il cheminera principalement le long des acrotères, et sera fixé sur cette dernière par des supports inoxydables.

La traversée de la toiture se fera sur des supports lesté, type RUBBER FOOT

3.4.3.2 Alimentation des laboratoires

Depuis la toiture le réseau pénétrera dans chaque laboratoire par une crosse à couvercles.

A la pénétration, la vanne de barrage de chaque laboratoire – à proximité de la pénétration - sera ramenée à hauteur d'homme, facilement accessible et clairement identifiée.

A l'intérieur des laboratoires, le cheminement sera apparent selon les principes de distribution joint au dossier.

Le principe est le même que pour les autres réseaux « gaz de fond 200 bars »

3.4.4 Point de puisage

Les attentes seront de type fin de ligne en acier inoxydable, avec clapet auto-obturant raccord 3/8 gaz femelle.

Dans le cas des cheminements en partie centrales sur les chemins de câble du lot électricité, le présent lot devra l'ajout de tôle acier galvaniser pour la fixation de ces attentes, tout en laissant le cheminement du réseau se poursuivre.

3.5 INSTALLATION « GAZ LOGETTE »

Les gaz « logette » sont des gaz distribués depuis les logettes positionnées en façade ou pignon des bâtiments.

Ces gaz ne sont composés que d'une seule bouteille.

Le présent lot devra pour chacun des gaz identifiés sur les plans la réalisation d'un cheminement entre la logette et le laboratoire desservi par le gaz.

3.5.1 Logette gaz

Pour chaque gaz il est prévu en extérieur la mise en œuvre d'un point de raccordement avec vanne en attente. Selon le type de gaz distribué il sera également prévu une vanne de coupure automatique par gaz. Elle sera pilotée par la détection gaz.

Les réseaux de gaz à équiper d'une électrovanne sont définis selon matrice de sécurité.

3.5.2 Distribution

La distribution des gaz sera réalisée en tube d'acier inoxydable 316L avec rugosité $R_a < 0.8$ micron.

Les jonctions se feront sous soudure TIG avec inertage sans apport de matière ou sous soudure orbitale.

La pénétration dans les laboratoires se fera sous fourreau avec collerette de finition.

3.5.3 Attente laboratoire

A la pénétration, la vanne de barrage de chaque laboratoire – à proximité de la pénétration - sera ramenée à hauteur d'homme, facilement accessible et clairement identifiée.

Pour mémoire : depuis cette vanne, le cheminement intérieur est à la charge du Maître d'ouvrage. Il sera réalisé sur des supports type clablofil du lot électricité.

3.6 ETIQUETAGE DES RESEAUX

Tous les réseaux sans exception, sont repérés au moyen d'étiquettes placées de manière bien lisible, à proximité de chaque vanne ou sur chaque appareil.

Des flèches peintes ou autocollantes indiquent le sens de circulation des gaz dans les tuyauteries, elles sont aux couleurs conventionnelles pour chaque gaz.

3.7 GTC

Il sera mis en œuvre les capteurs et module communicant avec la GTC afin de remonté les points suivants (GTC au lot CVC) :

Divers GAZ									
LT B29	Production AC								
		Marche /arrêt / auto Compresseur	1			1		SIEMENS	
		Marche /arrêt / auto Sécheur	1			1		SIEMENS	
		Débit d'air / compresseur	2					SIEMENS	
		Pression	1					SIEMENS	
		Synthèse / défaut			1			SIEMENS	
		Consommation électrique AC	1					WEBVIEW	
Pignon B29	Production Gaz	Pression réseau	10						
		Etat vanne de coupure	2						
Pignon B29	Production Gaz	Pression réseau	5						
		Etat vanne de coupure	1						
		Total GAZ	19	5	1	0	2	0	