

<div>Phase</div> <div>DCE</div>		<div>SIREAUCO + INSPE</div> <div>Campus de PESSAC, construction des bâtiments B19a & B19b</div> <div>1 Avenue des Facultés PESSAC 33600</div>					
<div>Bâtiment</div> <div>B19A & B19B</div>							
<div>Maîtrise d'ouvrage :</div> <div><div><div>Maîtrise d'ouvrage</div><div>Université de Bordeaux</div><div>Bâtiment A32 - RDC - 351 Cours de la Libération</div></div><div><div>Représentée par :</div><div>Adeline DUGOUJON</div><div>adeline.dugoujon@u-bordeaux.fr</div></div><div><div>université</div><div>de</div><div>BORDEAUX</div></div></div>							
<div>Maîtrise d'œuvre :</div> <div><div><div><div>Architecte - Mandataire</div><div>JAQ</div><div>102 RUE DES HAIES, 75020 PARIS</div><div>jaq@jaq.archi - 01 53 80 40 80</div></div><div></div><div><div>Economiste</div><div>CABINET PHILIPPE COLAS</div><div>59 BIS AVENUE FOCH 94100</div><div>SAINT-MAUR-DES-FOSSES</div></div><div><div>CABINET PHILIPPE COLAS</div><div>ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION</div></div></div><div><div><div><div>Paysagiste</div><div>D&A</div><div>10 VILLA NIEUPORT, 75013 PARIS</div></div><div></div><div><div>BET VRD</div><div>ATEVE</div><div>3 RUE DES MONTIBOEUFs,</div><div>75020 PARIS</div></div><div></div></div><div><div><div><div>BET structure</div><div>BOLLINGER & GROHMANN</div><div>15 RUE EUGENE VARLIN, 75010 PARIS</div></div><div></div><div><div>BET Electricité</div><div>BETAFLUIDES</div><div>11 BIS COURS ARISTIDE BRIAND,</div><div>33000 BORDEAUX</div></div><div></div></div><div><div><div><div>BET CVC / Confinement</div><div>GOPURA</div><div>75 RUE DE PARIS, 91400 ORSAY</div></div><div></div><div><div>BET BIM Synthèse</div><div>NODAL</div><div>13 AV. DES FRERES MONTGOLFIER,</div><div>63170 AUBIERE</div></div><div></div></div><div><div><div><div>BET Acoustique</div><div>SIGMA</div><div>12 AV. JEAN MONNET, 12000 RODEZ</div></div><div></div><div><div>BET Signalétique</div><div>ORLIC & COCHET</div><div>5 rue LENEVEUX, 75014 PARIS</div></div><div><div>ORLIC</div><div>COCHET</div><div>GRAPHISME</div></div></div><div><div><div><div>BET HQE</div><div>OASIIS</div><div>CENTRE DE VIE AGORA,</div><div>13782 AUBAGNE</div></div><div></div><div></div></div></div></div></div></div></div></div>							
<div>Ind.</div> <div>01</div>	<div>Date</div>	<div>Objet</div>	<div>Dessinateur</div>	<div>Format</div> <div>A4</div>	<div>Indice</div> <div>02</div>	<div>Date</div> <div>18/04/2025</div>	
<div>02</div>				<div>Rédacteur</div>			
<div>03</div>							
<div>04</div>							
<div>05</div>							
<div>Nom du document</div> <div>B19_DCE_10.3_CCTP_Fluides speciaux</div>							

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU PROJET	2
1.1. GENERALITES.....	2
1.1.1. ESTIMATION DU RISQUE.....	2
1.2. PREAMBULE	2
1.3. REGLEMENTATIONS A RESPECTER	5
1.4. PLANS TECHNIQUES DE REFERENCE.....	5
2. PRESCRIPTIONS GENERALES ET PARTICULIERES	5
2.1. PRESCRIPTIONS GENERALES.....	6
2.1.1. CONTRAINTES ET REGLEMENTATIONS INTERNES DU SITE	6
2.1.2. AMPLEUR DE LA FOURNITURE	6
2.1.3. EXECUTION DES TRAVAUX.....	7
2.1.4. ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX.....	7
2.1.5. GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT.....	7
2.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	7
2.2.1. PRESENTATION DES OFFRES	7
2.2.2. DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR.....	7
2.2.3. RÉCEPTION / ESSAIS.....	8
2.2.4. NETTOYAGE DU CHANTIER	8
3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	9
3.1. DESCRIPTION DES OUVRAGES FLUIDES SPECIAUX	9
3.1.1. GENERALITE	9
3.1.2. DISTRIBUTION D'AIR COMPRIME	9
3.1.3. PRODUCTION ET DISTRIBUTION ARGON	10
3.1.4. PRODUCTION ET DISTRIBUTION ARGON 5.0.....	10
3.1.5. PRODUCTION ET DISTRIBUTION AZOTE 4.5	11
3.1.6. PRODUCTION ET DISTRIBUTION Helium 6.0	11
3.1.7. PRODUCTION ET DISTRIBUTION d'Air synthétique.....	12
3.1.8. PRODUCTION ET DISTRIBUTION O2 5.0.....	12
3.1.9. PRODUCTION ET DISTRIBUTION gaz orphelin	13
3.1.10. CENTRALE DE DETECTION DE GAZ.....	15
3.2. LIMITES DE PRESTATIONS.....	16
3.3. QUANTITATIF	16

1. PRESENTATION DU PROJET

1.1. GENERALITES

↳ **Opération** : Construction du bâtiment B19 sur le campus Pessac – Projet SIREAU CO

↳ **Situation** : Allée Geoffroy Saint Hilaire / Avenue des facultés
33600 PESSAC

1.1.1. ESTIMATION DU RISQUE

Les locaux et équipements mis en œuvre doivent être étudiés de façon à protéger :

- ↳ L'environnement
- ↳ Les manipulateurs
- ↳ Les zones confinées

1.2. PREAMBULE

- Le détail le plus complexe (aux yeux de la maîtrise d'œuvre) prime dans la réalisation des ouvrages.
- Interdiction de toute forme de variante dans le chiffrage de base.
- L'entreprise devra faire remarquer les incohérences, les impossibilités et les non-conformités au DTU lors de la phase négociation/pendant l'ACT. Tout sujet qui n'aurait pas été relevé pendant cette phase ne pourra faire l'objet d'une plus-value. L'entreprise devra la finition architecturale mise en évidence dans les détails.
- Un prototype de chaque partie de bâtiment devra être validé par l'architecte avant de pouvoir s'étendre au reste du bâtiment selon le détail architectes prototype

Chaque prototype rassemblera tout élément de façade avec sa menuiserie et des détails d'interaction tous lots (gros œuvre, charpente, stores, électricité pour les stores, quincaillerie, bardage... tous lots concernés)

Une pose type des cheminements câbles et gaines se fera dans les couloirs afin de visualiser les supports communs, intersections et traversées de cloisons

En cas de paillasse en îlot, le titulaire du présent lot devra le supportage de ses réseaux (supportage horizontal et vertical du plafond vers les postes de travail)

- Prototype d'une pièce type (labo, Salle de classe, salle de soin etc). En cas de contradiction entre pièces écrites et pièces graphiques, la pièce la plus contraignante prime. L'entreprise se devra, avant signature des marchés, d'en faire mention pour arbitrage MOE.
- Un test d'étanchéité à l'air sera fait à la livraison.

RE2020 SEUIL 2025

Objectifs pour le présent lot 10 Chauffage Ventilation Rafraichissement – installations et équipements sanitaires – fluides spéciaux

Le maître d'ouvrage est particulièrement soucieux de la performance environnementale associée à cette nouvelle construction.

A ce titre, il entend mettre en œuvre un ensemble de solutions techniques visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (EGES) inhérentes tant à la mise en œuvre des produits de construction et équipements (PCE), qu'à l'utilisation des énergies lors de la construction et l'exploitation du bâtiment.

Ces dispositions permettront de répondre aux exigences définies par la réglementation environnementale RE2020.

Cela se traduit (tant pour les lots structurels qu'architecturaux) par le recours à une majorité de produits dont l'impact environnemental est maîtrisé.

En cohérence avec ces ambitions, une évaluation du poids carbone de la Conception a permis de fixer un objectif carbone réaliste pour chacun des lots permettant d'atteindre le résultat escompté.

L'ensemble des calculs thermiques réglementaires de notre projet est rassemblé dans les documents DCE suivants :

- **Notice ACV RE2020**
- **Notice RT 2012 / RE2020**
- **Fichier standardisé RSET**
- **Fichier standardisé RSEE**

Au titre du présent Lot 10, l'objectif à atteindre est de :

- **162 kgCO₂e/m² Sref pour le B19A tertiaire**
- **164 kgCO₂e/m² Sref pour le B19B tertiaire**

Cette valeur constitue **un objectif de résultat pour l'entreprise Titulaire du présent Lot 10.**

Le suivi carbone en phase réalisation sera assuré par la Maitrise d'œuvre Environnement de l'opération selon la Méthodologie dédiée décrite au titre du CCTC.

L'Entreprise Titulaire du présent lot s'engage alors à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer la bonne continuité du suivi carbone de l'opération et l'atteinte des objectifs fixés.

Emissions carbone réparties selon l'allotissement DCE

Les résultats d'Emissions de Gaz à Effet de Serre (EGES) pour l'indicateur Construction selon les lots entreprises sont repris dans les 2 tableaux suivants :

Bâtiment B19A

N° - Nom du Lot	EGES [kgeqCO ₂ /m ² Sref]
1 INSTALLATIONS DE CHANTIER-TERRASSEMENTS-FONDACTIONS PROFONDES-STRUCTURE BETON ARME	168,6

2 FACADE OSSATURE BOIS - REVETEMENTS DE FACADES-CASQUETTES DE FACADES	-2,1
3 ETANCHEITE-COUVERTURE-AUVENTS	19,5
4 MENUISERIES EXTERIEURES-OCCULTATIONS	35,2
5 CLOISONS-DOUBLAGES-FAUX PLAFONDS	14,8
6 MENUISERIES INTERIEURES	6,9
7 SERRURERIE-METALLERIE	12,7
8 REVETEMENT DE SOLS SOUPLES-REJETEMENTS DE SOLS DURS	31,6
9 PEINTURE-SIGNALTIQUE	6,4
10 CHAUFFAGE-VENTILATION/RAFRAICHISSEMENT-INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS SANITAIRES-FLUIDES SPECIAUX	161,5
11 CFO CFA	130,0
12 ASCENSEURS	12,9
15 VRD AMENAGEMENTS EXTERIEURS	10,0

Bâtiment B19B

N° - Nom du Lot	EGES [kgeqCO2/m²Sref]
1 INSTALLATIONS DE CHANTIER-TERRASSEMENTS-FONDATIONS PROFONDES-STRUCTURE BETON ARME	85,3
2 FACADE OSSATURE BOIS - REVETEMENTS DE FACADES-CASQUETTES DE FACADES	-1,0
3 ETANCHEITE-COUVERTURE-AUVENTS	15
4 MENUISERIES EXTERIEURES-OCCULTATIONS	35,1
5 CLOISONS-DOUBLAGES-FAUX PLAFONDS	24,1
6 MENUISERIES INTERIEURES	14,3

7 SERRURERIE-METALLERIE	18,8
8 REVETEMENT DE SOLS SOUPLES-REVETEMENTS DE SOLS DURS	33,3
9 PEINTURE-SIGNALETIQUE	12,4
10 CHAUFFAGE-VENTILATION/RAFRAICHISSEMENT-INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS SANITAIRES-FLUIDES SPECIAUX	163,5
11 CFO CFA	130,0
12 ASCENSEURS	33,6
15 VRD AMENAGEMENTS EXTERIEURS	10,3

1.3. REGLEMENTATIONS A RESPECTER

- ↳ Code du travail
- ↳ NF EN ISO 14698 « Salles propres et environnements maîtrisés apparentés – Maîtrise de la bio contamination »
- ↳ Arrêté du 16 Juillet 2007 fixant les mesures techniques de prévention, notamment de confinement à mettre en œuvre dans les laboratoires de recherche, d'enseignement, d'analyses, d'anatomie et de cytologie pathologiques, les salles d'autopsie et les établissements industriels et agricoles où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes
- ↳ Code de la santé publique, notamment le livre II, titre III, « Prévention des risques sanitaires liés à l'environnement et au travail »
- ↳ Décret 2003 – 296 du 31 mars 2003, relatif à la protection des travailleurs
- ↳ Code de l'environnement notamment le livre V « Prévention des pollutions, des risques et des nuisances »
- ↳ Normes et D.T.U. concernant les installations électriques, notamment NFC 15.100
- ↳ Norme européenne NF EN 60439-1, homologuée le 20 août 1991 et prenant effet à compter du 20 septembre 1991, concernant les ensembles d'appareillage à basse tension
- ↳ Ensemble des normes et DTU

En outre, les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions générales du site, aux documents officiels français, normes en vigueur, Cahier des Charges du C.S.T.B., prescriptions D.T.U. et tous les arrêtés, décrets, circulaires qui régissent la construction faisant l'objet du présent appel d'offres, dans leur version la plus récente.

1.4. PLANS TECHNIQUES DE REFERENCE

SE REPORTER A LA LISTE DES PIECES GRAPHIQUES DU DOSSIER.

2. PRESCRIPTIONS GENERALES ET PARTICULIERES

2.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1.1. CONTRAINTES ET REGLEMENTATIONS INTERNES DU SITE

Les entrepreneurs et leur personnel sont tenus de respecter les consignes générales de sécurité applicables sur le site et définies dans le C.C.T.P. Pour cela, ils doivent avoir pris connaissance des documents de sécurité et prévention du site.

Notamment, ils devront prendre toutes les précautions et dispositions pour éviter tout risque d'accident, ou gêne aux occupants ou aux entreprises travaillant dans les locaux avoisinants, et pour assurer la protection des biens et des installations mobilières et immobilières des locaux en service, par tout moyen approprié et pendant toute la durée des travaux.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de sanctionner les entreprises en cas de manquement aux consignes de sécurité.

Maquette numérique : La maquette numérique maîtrise d'œuvre est une confirmation des volumes capable pour les réseaux nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment, en aucun cas un plan d'exécution.

2.1.2. AMPLEUR DE LA FOURNITURE

Pour son étude et la détermination de son prix forfaitaire, l'entrepreneur doit obligatoirement prendre connaissance de l'ensemble des documents contractuels du projet.

En principe, seul le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) propre à chaque lot, ainsi que les documents graphiques relatifs à ce lot sont joints au dossier de consultation. Toutefois, chaque entrepreneur peut et doit prendre connaissance de l'ensemble des C.C.T.P., plans et spécifications techniques. L'entrepreneur ne pourra de ce fait prétendre ignorer les prestations et obligations des autres corps d'état dont les travaux seront exécutés en liaison avec les siens.

Du seul fait de la remise de leur offre, les entrepreneurs reconnaissent s'être rendu compte de l'importance des travaux à exécuter. La fourniture comprend donc tous les matériaux nécessaires à la construction et au bon fonctionnement des installations en tenant compte des possibilités de parcours imposées par la structure et les conditions architecturales.

Les entreprises exécutent sans exception, ni réserve, tous les travaux que la profession exige, que les textes évoqués dans les prescriptions particulières demandent, et respectent les performances décrites. Ces travaux ainsi que leur parfait achèvement sont réputés inclus dans leur offre et ne justifient en aucun cas des suppléments de prix.

Par le fait de soumissionner, chaque entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaires pour le complet et parfait achèvement de la construction projetée, conformément aux règles de l'Art, quand bien même il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux aux C.C.T.P.

Dans le cas où les stipulations du C.C.T.P. ne correspondraient pas à celles des plans, notamment en ce qui concerne les dimensions, l'entrepreneur se devra d'envisager la solution la plus onéreuse. De ce fait, il ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que la désignation mentionnée sur les plans d'une part, et sur le C.C.T.P. d'autre part, pourrait présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.

Dans le courant du délai d'études, il devra signaler par écrit toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents de consultation, faute de quoi il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier.

L'attention des entreprises est attirée sur le fait que, lorsque des marques sont spécifiées dans le présent C.C.T.P., ce n'est qu'en vue de définir les prestations, tant pour l'aspect de la qualité que pour leur valeur technique. Il reste entendu que des marques de même aspect, de qualité et de valeur technique équivalentes pourront être présentées par les entreprises.

Toutefois le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'imposer une marque et une qualité de matériel, s'il le juge nécessaire.

2.1.3. EXECUTION DES TRAVAUX

En ce qui concerne les présents travaux, les entrepreneurs doivent se conformer aux prescriptions des pièces administratives et tout particulièrement en ce qui concerne la mise au point du planning d'exécution des travaux.

L'entrepreneur doit commencer les travaux d'installation dès qu'il en a reçu l'ordre écrit par le Maître d'Ouvrage et les poursuivre sans interruption jusqu'à l'achèvement.

Il doit maintenir sur son chantier un nombre d'ouvriers compatible avec l'avancement normal des travaux, en fonction des délais d'exécution qui lui sont demandés.

Il doit se plier aux exigences du chantier. A ce sujet, il suit à la lettre les instructions qui lui sont données par le Maître d'Œuvre.

Notamment, il veille à la coordination de ses interventions avec celles des autres corps d'état afin que l'enchaînement des prestations s'effectue dans des conditions logiques pour la terminaison et le bon fonctionnement de l'ensemble des ouvrages.

En cours d'exécution, l'entrepreneur ne peut apporter aucune modification au projet sans y être autorisé par écrit.

2.1.4. ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX

Afin de limiter les risques de remise en cause et travaux modificatifs au moment de la réception, l'entrepreneur se tient, tout au long du chantier, en liaison suivie avec l'organisme de contrôle, en particulier pendant la mise au point de ses études d'exécution.

Tous les plans d'exécution des ouvrages, les spécifications techniques détaillées, les études calculs et plans complémentaires nécessaires aux fabrications spécifiques de chaque entreprise doivent impérativement être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre préalablement à leur exécution.

Ces plans, études et calculs sont à la charge de l'entreprise qui en garde l'entière responsabilité, faute d'en avoir obtenu l'agrément dans les temps qui lui sont impartis.

L'entrepreneur doit remédier à toutes constatations de défaut et de non-conformité obtenues par vérification à vues, essais simples sur chantier, essais en cours de travaux, essais de réception en usine ou essais de laboratoires.

2.1.5. GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT

Les entreprises sont tenues de remplacer à leurs frais toutes les pièces défectueuses ou présentant un vice de montage pendant la période de garantie de bon fonctionnement d'un an. La garantie sera totale : matériel et main d'œuvre.

2.2.PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.2.1. PRESENTATION DES OFFRES

↳ Se reporter au règlement de consultation.

2.2.2. DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Après conclusion du marché :

↳ Les spécifications techniques et esthétiques précises et détaillées du matériel proposé, qui devra être admis aux marques de qualités des Normes Françaises, chaque fois qu'il en existe.

- ↳ Toutes les documentations, plans d'encombrement, plans et coupes de détails entrant dans les installations proposées.
- ↳ Tous les plans et renseignements nécessaires aux études des autres entreprises, notamment les réservations.
- ↳ Tout document nécessaire à la mission du bureau de contrôleur technique.
- ↳ L'ensemble des études et plans d'exécution.

En cas de retard dans la fourniture de ces documents et de mise à exécution sans qu'ils aient eu le temps d'être approuvés, l'entreprise sera tenue de procéder, à ses frais, à tous travaux modificatifs qui pourraient ensuite s'avérer nécessaires.

Après réception :

Au plus tard un mois après la réception, l'entreprise devra remettre :

- ↳ L'ensemble des plans et schémas des ouvrages tels que réalisés.
- ↳ Les notices descriptives, d'exploitation et d'entretien des ouvrages installés.
- ↳ Les procès-verbaux des matériaux employés.

Ces documents devront être remis en 3 exemplaires papiers dans des classeurs et sous clé USB en format DWG.

2.2.3. RÉCEPTION / ESSAIS

Essais

En fin de travaux et au jour fixé par le maître d'œuvre, il sera procédé à la vérification :

- ↳ De la qualité et de la conformité du matériel installé.
- ↳ De la conformité aux Règles de l'Art des dispositions réalisées.

Les fournitures manquantes devront être mises en place, les fournitures reconnues insuffisantes ou défectueuses remplacées, les défauts de montage rectifiés, le tout sous quinzaine des constatations faites.

S'il était décidé, pour une raison quelconque, de conserver les fournitures ou dispositions non conformes, il serait fait un abattement correspondant sur le montant du prix global.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou travaux ne sera pas acceptée.

Réception et validation

La réception concerne les vérifications qualitatives et quantitatives des ouvrages exécutés, conformément au cahier des charges.

La réception définitive sera prononcée par le Maître d'Ouvrage, lorsque toutes les exigences suivantes seront remplies :

- ↳ Les installations auront atteint les buts pour lesquels elles seront créées et que leur fonctionnement n'entraîne aucune perturbation dans l'exploitation.
- ↳ Toutes les réserves auront été levées.
- ↳ Le dossier de recollement sera fourni en papier et sur clé USB en 3 exemplaires

2.2.4.NETTOYAGE DU CHANTIER

Se reporter au CCTC

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1. DESCRIPTION DES OUVRAGES FLUIDES SPECIAUX

3.1.1. GENERALITE

La conception proposée après analyse des besoins est la suivante :

- ↳ Local gaz extérieur regroupe 2 centrales à inversion pour les besoins M&M's
- ↳ Local techniques fluide au R+2 (platine) regroupe 11 centrales à inversions pour les besoins PLATINE et LPTC.
- ↳ Local techniques générateur d'azote pour les besoins PLAT 1 / PLAT 5 et PLAT 7
- ↳ Des réseaux internes depuis des bouteilles dans les laboratoires soit sur Rack fixé au mur ou en armoire suivant la nature des gaz.
- ↳ Une production d'air comprimé est mise en œuvre dans le local technique CVC pour les besoins du bâtiment

3.1.2. DISTRIBUTION D'AIR COMPRI ME

Le preneur du présent lot aura à sa charge les prestations suivantes :

- La production d'air comprimé sera assurée par 2 compresseur modèle Rollair 1000 (ou équivalent) situé dans le local technique du R+2.
- Compresseur à visse sans huile
- Débit unitaire : 50 m3/heure.
- Pression du réseau : 8 bars
- Air comprimé filtré, séché.
- 1 sécheur frigorifique. Point de rosée à -40°C et 1 sécheur adsorption -70°C en série
- Séparateur eau / huile pour le traitement des condensats.
- Détente en amont des équipements à alimenter en fonction de la pression d'utilisation nécessaire
- Régulation et armoire électrique
- Pré-filtres 25 µm et filtres 0.03 µm
- Renvoi d'alarme
- Conforme à la norme Iso 8573-1 (2/4/2)
- Réserve d'air intégrée, 1000 L mini.
- Gainage aspiration et refoulement
- Création d'un réseau de distribution d'air comprimé en sertinox jusqu'au point d'utilisation soit sur vanne ¼ tour ou pistolet à enrouleur.

3.1.3. PRODUCTION ET DISTRIBUTION ARGON

Le preneur du présent lot devra les prestations suivantes :

- ↳ Fourniture et pose d'une centrale de gaz à inversion automatique et réarmement manuel de 2 x 12 bouteilles de type B50.
- ↳ Fourniture d'un voyant lumineux en cas d'alarme de bouteille vide. Le voyant lumineux sera implanté au-dessus de la centrale. Le voyant et le câblage est à la charge du présent lot.
- ↳ Mise en place de la centrale au niveau du RDC au sein d'un local grillagé donnant sur l'extérieur.
- ↳ Fourniture et pose des râteliers de fixation pour les bouteilles de gaz.

Bouteilles de fluide : hors lot.

- ↳ A partir de la centrale de gaz sera créée une nourrice principale à partir de laquelle des départs seront créés vers les points d'utilisation.
- ↳ Fourniture et pose d'une vanne d'arrêt ¼ de tour sur le départ général d'azote accessible au niveau de la centrale.
- ↳ Le réseau de distribution sera réalisé en inox 316 L simple enveloppe, 6/10ème y compris vanne d'arrêt ¼ de tour pour isolation par niveau distribué et au droit de chaque local, descentes le long des cloisons et mises en attente PDG air liquide au droit des équipements à raccorder.
- ↳ Fixation des tuyauteries sur les cloisons par colliers de type MUPRO ou équivalent.
- ↳ Repérage réglementaire des tuyauteries par étiquettes autocollantes.
- ↳ Mise à l'épreuve de l'ensemble de l'installation.
- ↳ Jointoyage silicone à chaque passage de cloison ou plafond.

3.1.4. PRODUCTION ET DISTRIBUTION ARGON 5.0

Le preneur du présent lot devra les prestations suivantes :

- ↳ Fourniture et pose d'une centrale de gaz à inversion automatique et réarmement manuel de 2 x 1 bouteille de type B50.
- ↳ Fourniture d'un voyant lumineux en cas d'alarme de bouteille vide. Le voyant lumineux sera implanté au-dessus de la centrale et reporté dans le couloir. Le voyant et le câblage est à la charge du présent lot.
- ↳ Mise en place de la centrale au niveau du R+2 au sein du local gaz platine
- ↳ Fourniture et pose des râteliers de fixation pour les bouteilles de gaz.

Bouteilles de fluide : hors lot.

- ↳ A partir de la centrale de gaz sera créée une nourrice principale à partir de laquelle des départs seront créés vers les points d'utilisation.
- ↳ Fourniture et pose d'une vanne d'arrêt ¼ de tour sur le départ général de l'argon 5.0, accessible au niveau de la centrale.
- ↳ Le réseau de distribution sera réalisé en inox 316 L simple enveloppe, 6/10ème y compris vanne d'arrêt ¼ de tour pour isolation par niveau distribué et au droit de chaque local, descentes le long des cloisons et mises en attente PDG air liquide au droit des équipements à raccorder.
- ↳ Fixation des tuyauteries sur les cloisons par colliers de type MUPRO ou équivalent.

- ↳ Repérage réglementaire des tuyauteries par étiquettes autocollantes.
- ↳ Mise à l'épreuve de l'ensemble de l'installation.
- ↳ Jointoyage silicone à chaque passage de cloison ou plafond.

3.1.5. PRODUCTION ET DISTRIBUTION AZOTE 4.5

Le preneur du présent lot devra les prestations suivantes :

- ↳ Fourniture et pose de deux centrales de gaz à inversion automatique et réarmement manuel de 2 x 3 bouteille de type B50.
- ↳ Fourniture d'un voyant lumineux en cas d'alarme de bouteille vide. Le voyant lumineux sera implanté au-dessus de la centrale et reporté dans le couloir. Le voyant et le câblage est à la charge du présent lot.
- ↳ Mise en place des centrales au niveau du R+2 au sein du local gaz platine.
- ↳ Fourniture et pose des râteliers de fixation pour les bouteilles de gaz.

Bouteilles de fluide : hors lot.

- ↳ A partir de la centrale de gaz sera créée une nourrice principale à partir de laquelle des départs seront créés vers les points d'utilisation.
- ↳ Fourniture et pose d'une vanne d'arrêt ¼ de tour sur le départ général de d'azote 4.5, accessible au niveau de la centrale.
- ↳ Le réseau de distribution sera réalisé en inox 316 L simple enveloppe, 6/10ème y compris vanne d'arrêt ¼ de tour pour isolation par niveau distribué et au droit de chaque local, descentes le long des cloisons et mises en attente sur PDG air liquide au droit des équipements à raccorder.
- ↳ Fixation des tuyauteries sur les cloisons par colliers de type MUPRO ou équivalent.
- ↳ Repérage réglementaire des tuyauteries par étiquettes autocollantes.
- ↳ Mise à l'épreuve de l'ensemble de l'installation.
- ↳ Jointoyage silicone à chaque passage de cloison ou plafond.

3.1.6. PRODUCTION ET DISTRIBUTION HELIUM 6.0

Le preneur du présent lot devra les prestations suivantes :

- ↳ Fourniture et pose de quatre centrales de gaz à inversion automatique et réarmement manuel de 2 x 1 bouteille de type B50.
- ↳ Fourniture d'un voyant lumineux en cas d'alarme de bouteille vide. Le voyant lumineux sera implanté au-dessus de la centrale. Le voyant et le câblage est à la charge du présent lot.
- ↳ Mise en place des centrales au niveau du R+2 au sein du local gaz platine.
- ↳ Fourniture et pose des râteliers de fixation pour les bouteilles de gaz.

Bouteilles de fluide : hors lot.

- ↳ A partir de la centrale de gaz sera créée une nourrice principale à partir de laquelle des départs seront créés vers les points d'utilisation.

- ↳ Fourniture et pose d'une vanne d'arrêt ¼ de tour sur le départ général de l'hélium 6.0, accessible au niveau des centrales.
- ↳ Le réseau de distribution sera réalisé en inox 316 L simple enveloppe, 6/10ème y compris vanne d'arrêt ¼ de tour pour isolation par niveau distribué et au droit de chaque local, descentes le long des cloisons et mises en attente sur PDG air liquide au droit des équipements à raccorder.
- ↳ Fixation des tuyauteries sur les cloisons par colliers de type MUPRO ou équivalent.
- ↳ Repérage réglementaire des tuyauteries par étiquettes autocollantes.
- ↳ Mise à l'épreuve de l'ensemble de l'installation.
- ↳ Jointoyage silicone à chaque passage de cloison ou plafond.

3.1.7. PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'AIR SYNTHETIQUE

Le preneur du présent lot devra les prestations suivantes :

- ↳ Fourniture et pose d'une centrale de gaz à inversion automatique et réarmement manuel de 2 x 1 bouteille de type B50.
- ↳ Fourniture d'un voyant lumineux en cas d'alarme de bouteille vide. Le voyant lumineux sera implanté au-dessus de la centrale et reporté dans le couloir. Le voyant et le câblage est à la charge du présent lot.
- ↳ Mise en place d'une centrale au niveau du R+2 au sein du local gaz platine.
- ↳ Fourniture et pose des râteliers de fixation pour les bouteilles de gaz.

Bouteilles de fluide : hors lot.

- ↳ A partir de la centrale de gaz sera créée une nourrice principale à partir de laquelle des départs seront créés vers les points d'utilisation.
- ↳ Fourniture et pose d'une vanne d'arrêt ¼ de tour sur le départ général de l'air synthétique, accessible au niveau de la centrale.
- ↳ Le réseau de distribution sera réalisé en inox 316 L simple enveloppe, 6/10ème y compris vanne d'arrêt ¼ de tour pour isolation par niveau distribué et au droit de chaque local, descentes le long des cloisons et mises en attente sur PDG air liquide au droit des équipements à raccorder.
- ↳ Fixation des tuyauteries sur les cloisons par colliers de type MUPRO ou équivalent.
- ↳ Repérage réglementaire des tuyauteries par étiquettes autocollantes.
- ↳ Mise à l'épreuve de l'ensemble de l'installation.
- ↳ Jointoyage silicone à chaque passage de cloison ou plafond.
- ↳ Un compteur pour la salle AF4/Mo

3.1.8. PRODUCTION ET DISTRIBUTION O2 5.0

Le preneur du présent lot devra les prestations suivantes :

- ↳ Fourniture et pose de deux centrales de gaz à inversion automatique et réarmement manuel de 2 x 1 bouteilles de type B50.

- ↳ Fourniture d'un voyant lumineux en cas d'alarme de bouteille vide. Le voyant lumineux sera implanté au-dessus de la centrale et reporté dans le couloir. Le voyant et le câblage est à la charge du présent lot.
- ↳ Mise en place d'une centrale au niveau du RDC au sein d'un local grillagé donnant sur l'extérieur et d'une autre centrale au niveau du R+2 au sein du local gaz platine.
- ↳ Fourniture et pose des râteliers de fixation pour les bouteilles de gaz.

Bouteilles de fluide : hors lot.

- ↳ A partir de la centrale de gaz sera créée une nourrice principale à partir de laquelle des départs seront créés vers les points d'utilisation.
- ↳ Fourniture et pose d'une vanne d'arrêt ¼ de tour sur le départ général de dioxyde de carbone, accessible au niveau de la centrale.
- ↳ Le réseau de distribution sera réalisé en inox 316 L simple enveloppe, 6/10ème y compris vanne d'arrêt ¼ de tour pour isolation par niveau distribué et au droit de chaque local, descentes le long des cloisons et mises en attente sur PDG air liquide au droit des équipements à raccorder.
- ↳ Fixation des tuyauteries sur les cloisons par colliers de type MUPRO ou équivalent.
- ↳ Repérage réglementaire des tuyauteries par étiquettes autocollantes.
- ↳ Mise à l'épreuve de l'ensemble de l'installation.
- ↳ Jointoyage silicone à chaque passage de cloison ou plafond.

3.1.9. PRODUCTION ET DISTRIBUTION GAZ ORPHELIN

Le preneur du présent lot devra les prestations suivant :

Labo carbone (ECO2) :

- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'hélium et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'azote et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'oxygène et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'air synthétique et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 4 bouteilles supports
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ du générateur d'hydrogène et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.

SAS (EA LPTC 1b)

- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille de CO2 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 3 PDG (1 dans le local culture cellulaire primaire et 2 dans le local culture cellulaire)

IRMS (PLAT 1) :

- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'azote 5.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 2 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille de monoxyde de carbone 4.7 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille de dioxyde de soufre et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille de dihydrogène 6.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille de dioxyde de carbone 4.5 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'argon 5.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille méthane 4.5 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 7 bouteilles supports

GC/MSMS (PLAT 2)

- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'azote 5.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 5 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'argon 5.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille de méthane 4.5 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 4 PDG.
- ↳ 3 bouteilles supports
- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ du générateur d'hydrogène et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 2 PDG.

GC/MS (PLAT 3)

- ↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille de méthane 4.5 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 3 PDG.

↳ 1 bouteille support

↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ du générateur d'hydrogène et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.

LC/MS/MS (PLAT 5)

↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'azote 5.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 6 PDG.

↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'argon 5.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.

↳ 2 bouteilles support

LC/TOF (PLAT 7)

↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'azote 5.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 4 PDG.

↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ d'une bouteille d'argon 5.0 et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 PDG.

↳ 2 bouteilles support

Depuis Local générateur LC PF PLAT6 (PF PLAT 1, 5, 7)

↳ 10 générateurs d'azote (hors fourniture) alimentés en air comprimé

↳ 3 réseaux seront réalisés en inox 316L au départ des générateurs d'azote et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 12 PDG.

Local GC (PF PLAT 4)

↳ 1 réseau interne sera réalisé en inox 316L au départ de chaque générateur d'hydrogène et comprenant 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 12 PDG (5 PDG dans le local LC/TOF, 6 PDG dans le local LC/MS/MS et 1 PDG dans le local IRMS)

3.1.10. CENTRALE DE DETECTION DE GAZ

Le preneur du présent lot aura à sa charge les prestations suivantes :

↳ Mise en place d'une centrale de détection de gaz, par niveau, y compris renvoi d'alarme sur la GTC et mise à disposition de contact pour asservissement avec le lot CVC, de marque ADS type VORTEX ou équivalent. la détection est de deux type anoxie et CO2 suivant les locaux.

↳ Quantité anoxie : 21

↪ Quantité CO2 : 3

3.2. LIMITES DE PRESTATIONS

Se reporter au CCTC

3.3. QUANTITATIF

Etage	Local	Code	Fluides	Quantité	Via	Connexion (°G)	Pression (Bar)	bit unitaire (L/m)	Débit total (L/min)
R2	Salle AF4 et analyse MO	Pf PLAT. 13 & 14	Air synthétique 5.0	1	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Atelier info électronique	SERV 6b	Air Comprimé	1	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Salle GC/MSMS	Pf PLAT. 2	Azote Liquide	2	2 Bidons 60L	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
			Générateur d'hydrogène	1		PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Air comprimé	1	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote 5.0	1	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Hélium 6.0	6	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	300
			Méthane	4	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	200
			Argon 5.0	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote 5.0	5	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	250
	Salle GC	Pf PLAT. 4	Générateur d'hydrogène	2		PDG	0/3 ou 0/10	50	100
			Azote 5.0	6	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	300
			Hélium 6.0	6	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	300
	Local Préparation	Pf PLAT.9	Air synthétique	2	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
			Air comprimé	1	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Salle LC+TOF	Pf PLAT.7	Générateur d'azote	5	Local générateur LC	PDG	0/3 ou 0/10	50	250
			Air comprimé	1	Local technique	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Argon 5.0	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote 5.0	1	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Salle analytique Métaux	PF MM2	Azote 5.0	4	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	200
			Oxygène 5.0	2	Local gaz extérieur RDC	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Mesure physique (Métrologie)	METHYS 2	Argon	2	Local gaz extérieur RDC	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Mesure physique (Atelier mécanique)	METHYS 2	Air Comprimé	1	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Salle Spectro. optique	Pf PLAT. 11	Azote 5.0	1	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Optique	METHYS 4	Air Comprimé	1	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Local générateur LC	Pf PLAT 6	Air Comprimé	10	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	500
	Salle spectro. Optique	Pf PLAT 11	Azote 5.0	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Salle IRMS	Pf PLAT 1	Azote liquide	1	1 Bidon 60L	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Air Comprimé	2	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
			Générateur d'azote	1	Local générateur LC	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Oxygène 5.0	1	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Hélium 6.0	3	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	150
			Monoxyde d'oxygène 4.7	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote 5.0	2	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
			Dioxyde de soufre	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Dihydrogène 6.0	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			CO2 4.5	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Argon 5.0	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Méthane 4.5	1	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Air Comprimé	1	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Générateur d'hydrogène	2		PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Salle GC/MS-GC/TOF	Pf PLAT 3	Azote liquide	1	Bidon 60L	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Hélium 6.0	6	Local gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	300
			Méthane 4.5	3	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	150
			Air Comprimé	2	Local tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Salle LC/MS/MS	Pf PLAT 5	Générateur d'azote	6		PDG	0/3 ou 0/10	50	300
			Azote 5.0	6	Bouteille B10	PDG	0/3 ou 0/10	50	300
Etage	Local	Code	Fluides	Quantité	Via	Connexion (°G)	Pression (Bar)	bit unitaire (L/m)	Débit total (L/min)
R+1	Prépa et Extrac Ultra trace	LPTC 10&11	Air Comprimé	1	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote 5.0	3	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	150
			Argon 5.0	3	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	150
	Prép et extrac normale	LPTC 13&14	Air Comprimé	1	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote 4.5	4	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	200
	Prép échantillons TOX	EA 1	Azote 5.0	1	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Air Synthétique	1	Armoire bouteille	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			O2	2	Armoire bouteille	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Labo carbonne	ECO 2	Helium	1	Armoire bouteille	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			CO2	2	Bouteille SAS	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
			CO2	2	Bouteille SAS	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Culture cellulaire primaire	EA LPTC 1	CO2	1	Bouteille B50	PDG	0/3 ou 0/11	50	50
	Culture cellulaire	EA LPTC 1	CO2	2	Bouteille B50	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	SAS cellulaire	EA LPTC 1b	CO2	1	Bouteille B50	PDG	0/3 ou 0/11	50	50
	Chimie (pétrochimie)	LPTC 18	Azote 4.5	2	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Prépa et extrac Contaminée	LPTC 4&9	Air Comprimé	1	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote 4.5	5	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	250
	Procédés membranaires	LPTC 21	Azote 5.0	1	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Préparation Biologique	LPTC 12	Azote 4.5	2	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Lyophilisation et Broyage	LPTC 3	Air Comprimé	1	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote liquide	1		PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	SPE robot eau	LPTC 8	Azote 4.5	5	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	250
	Prépa biologique	LPTC 12	Azote 4.5	2	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Echantillonneurs passifs	LPTC 15	Azote 4.5	1	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Réactivité	LPTC 20	Air Comprimé	1	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
			Azote 4.5	2	Local Gaz R2	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
Etage	Local	Code	Fluides	Quantité	Via	Connexion (°G)	Pression (Bar)	bit unitaire (L/m)	Débit total (L/min)
RDC	Capteurs passifs	Pf EXP 8	Air Comprimé	1	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Quarantaine	Pf EXP 2	Air Comprimé	6	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	300
	Elevage (principal)	Pf EXP 5	Air Comprimé	8	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	400
	Microcosme HC	Pf EXP 9	Air Comprimé	9	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	450
	Microcosme LC	Pf EXP 4	Air Comprimé	9	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	450
	Spéleoéthèque	Stock 14	Air comprimé	1	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50
	Préparation contamination	Pf EXP 6	Air comprimé	2	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	100
	Exposition embryonnaire	Pf EXP 7	Air comprimé	4	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	200
	Préparation mission	LPTC 6	Air comprimé	1	Local Tech.	PDG	0/3 ou 0/10	50	50

BILAN

Air comprimé	N2 Liquide	N2 Générateur	N2 5.0	N2 4.5	Helium	Helium 6.0	O2	O2 5.0	H2 6.0	H2 Générateur	Air Synth.	Air Synth. 5.0	Argon	Argon 5.0	CO2	CO2 4.5	CO 4.7	SO2	CH4	CH4 4.5
68	5	12	32	23	1	21	2	3	1	5	3	1	2	6	5	1	1	1	4	4