



**Etablissement Français du Sang Bourgogne Franche-Comté
8 rue du Docteur JFX Girod
2520 Besançon cedex**

**ACHAT D'UN SYSTEME DE GESTION DE SALLE D'AZOTE
DESTINE AU SITE EFS DE BESANÇON ET PRESTATIONS
ASSOCIEES**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES (CCTP)**

SOMMAIRE

1. OBJET ET DESTINATION	3
2. SPECIFICATIONS ATTENDUE ET EXIGEEES	3
2.1. Généralités site de Besançon	3
2.2. Contenu de l'interface	6
2.3. Surveillance du taux d'oxygène	9
2.4. Ventilation	10
2.5. Arrêt d'urgence	11
2.6. Cuves	12
2.7. Dégazage	15
2.8. Tank extérieur	17
3. COMPATIBILITE INFORMATIQUE	18
3.1. Système informatique	18
3.2. Connexion aux réseaux	18
3.3. Exploitation de la solution	18
4. CONDITIONS D'INSTALLATION	18
5. QUALIFICATION DU SYSTEME	19
5.1. Qualification à l'installation (QI)	19
5.2. Qualification opérationnelle (QO)	19
5.3. Qualification de performance (QP)	20
6. DUREE ET CONDITIONS DE GARANTIE	20

1. OBJET ET DESTINATION

Le présent CCTP concerne :

- La fourniture, l'installation et la qualification d'un système de gestion de salle d'azote associé à un logiciel de supervision, ainsi que la formation à l'utilisation et au paramétrage du système

Le marché se compose d'un lot unique dont une prestation supplémentaire éventuelle (PSE) :

- Poste n° 1 : Fourniture, installation et qualification du système pour le site de Besançon, et formation
- PSE : Surveillance des cuves du local recherche identifié BES-A-S-000076

D'une manière générale, le Titulaire pourra reprendre les utilités existantes à l'exception du câblage qui devra être refait à neuf. La désinstallation du câblage existant et des utilités existantes non reprises dans le système installé seront à la charge du Titulaire et intégrée dans le coût d'installation.

2. SPECIFICATIONS ATTENDUE ET EXIGÉES

2.1. Généralités site de Besançon

N°	Informations	Description
1	Armoire Automate	○ Le site est composé de 3 salles, dont une salle en PSE. ○ 1 seul automate de gestion pour le pilotage des 3 salles
2	3 Salles cryo	○ Salle cryo BA ○ Salle cryo AGA ○ Salle cryo Recherche (Option)
3	Cuves salle cryo BA	○ Nombre de cuves par modèle ○ Air Liquide ESAPCE 661 : 17 ○ Cryotherm : 0 ○ MVE : 1 800 série / électronique MVE TEC 3000 ○ Cryodiffusion : 2 BF210M CF230M ○ TW : 3
4	Cuves salles AGA	○ Nombre de cuves par modèle ○ Air Liquide ESAPCE 661 : 0 ○ Cryotherm : 0 ○ MVE : 0 ○ Cryodiffusion : 2 CF2350M ○ TW : 16 24K

N°	Informations	Description
5	PSE Cuves salles Recherche	○ Nombre de cuves par modèle ○ Air Liquide ESAPCE 661 : 0 ○ Cryotherm : 0 ○ MVE : 0 ○ Cryodiffusion : 0 CF2350M ○ TW : 7 1 24K CS100 1 24K CS200 5 10K
6	Ligne Sous Vide	○ 2 lignes sous vide ○ Nombre d'Electrovanne de sécurité : 2 électrovannes avec Bypass ○ Capteur de position : non disponible actuellement mais intégrer sa programmation. ○ Nombre d'EV de dégazage : 1 dans local BA ○ Capteur de position : non disponible actuellement mais intégrer sa programmation.
7	Remplissage des cuves	○ Synchronisation de remplissage pouvant être désactivé par le client et programmée en horaire de démarrage.
8	Surveillance O2 local BA	○ Marque du système : OLDHAM MX43 ○ Nombre de centrales :1 ○ Nombre de capteurs : 5 unités, modèle CTX300 ○ 2 afficheurs déportés dans la salle
9	Surveillance O2 local AGA	○ Marque du système : OLDHAM MX43 ○ Nombre de centrales :1 ○ Nombre de capteurs : 4 unités, modèle CTX300 ○ 1 afficheur déporté dans la salle
10	Surveillance O2 local Recherche	○ Marque du système : OLDHAM MX43 ○ Nombre de centrales :0 (capteur O2 gérés par la centrale AGA) ○ Nombre de capteurs : 2 unités, modèle CTX300 ○ 1 afficheur déporté dans la salle
11	Surveillance du Tank	○ Reprise des mesures de niveaux et de pression
12	Emplacement	○ Le coffret contenant l'automate sera positionné à L'extérieur de la salle, la dalle tactile de commande pourra être solidaire ou non du coffret
13	Encombrement	○ Globalement le coffret contenant l'automate aura des dimensions approchant les 100x70x40cm (Hauteur x Largeur x Profondeur)
14	Accès aux fonctions	○ L'accès aux différentes fonctions de l'automate se fera soit directement sur la dalle tactile de commande soit via le réseau informatique du client. ○ L'affichage des données est permanent ○ La connexion à l'automate, pour modification, se fera via : ○ Une catégorie de profil utilisateur (Opérateur, Responsable, Administrateur). ○ Chaque profil utilisateur sera nominatif (Login + mot de passe unique pour chaque collaborateur (Mot de passe : 12 caractères, une majuscule, une minuscule, un chiffre, un caractère spécial). Renouvellement tous les 12 mois ○ Déconnexion automatique se fera au bout de X minutes (à définir). Verrouillage doit se faire uniquement sur la modification mais l'affichage doit être actif en permanence.

N°	Informations	Description
		○ La création du nombre de profil utilisateur ne sera pas limitée et paramétrable par le client ○ Le nombre de point d'accès simultané à l'automate sera de 6 points minimum (à chiffrer en option 10 points d'accès)
15	Modes de communication	○ L'automate ne doit pas solliciter l'installation d'un serveur sur le réseau IT de l'EFS pour sa partie programmation et accès ○ La solution technique proposée devra être décrite (automate, informatique ou mixte, application dédiée) ○ Depuis les équipements vers l'automate, il sera possible de récupérer : ○ Du signal 4/20mA ○ Du contact sec ○ Du ModBus (il est conseillé 1 boucle par marque de cuves et/ ou par local) ▪ Les liaisons filaires du ModBus entre les cuves et l'API sont mises en place par le fournisseur de l'Automate ○ Depuis l'automate vers l'extérieur, il sera possible de communiquer via : ○ Un contact sec ○ Solution d'alerte (SMS + APPEL + MAIL), ce module devra être programmable suivant le planning d'astreinte et de permanence du personnel pour les envois des SMS et APPEL ○ Le module de communication filaire : vers la GTC ○ Le réseau informatique client : ▪ Accès personnel EFS depuis n'importe quel poste sur site ou depuis l'extérieur ▪ Accès pour maintenance via protocole EFS
16	Stockage des données	○ L'automate sera capable de stocker à minimum 1 an de donnée avec une fréquence d'échantillonnage d'environ une minute pour l'ensemble des données. Il faudra préciser le type de technologie exploitée (écrasement des données les plus anciennes ou suppression de la mémoire avec alarme de saturation). ○ A expliquer ou à chiffrer en option : Consultation des données archivées (Avoir accès rapide aux données à partir de l'identifiant de la cuve et interface visuelle permettant de lire les données sous forme graphique)
17	Equipement en façade	○ Une dalle tactile de commande intégré ou non à l'armoire de commande à définir ○ En option : chiffrer la fourniture d'une tablette soit en complément de la dalle tactile ou en remplacement de celle-ci ○ Un bouton d'arrêt d'urgence (+1 dans la salle et 1 à l'extérieur de la salle) ○ Un bouton pour le passage en haute vitesse de la ventilation (bouton virtuelle possible en complément) ○ Un bouton d'acquiescement manuel des alarmes ○ Un buzzer d'alarmes ○ Un voyant d'alarmes
18	Maintenance	• La télémaintenance doit être possible en respectant les contraintes d'accès imposées par les EFS – solution nationale, Bastion Wallix – pour cela communiquer : ○ Liste des intervenants nom, prénoms, adresse mail ○ Les horaires d'interventions ○ Le(s) type(s) d'accès pour la télémaintenance : RDP, SSH... ○ Une revue annuelle de la liste des intervenants devra être réalisée
19	Installation	⊖ Le fournisseur de l'Automate doit faire en sorte que la mise en place du système de supervision n'accède pas 15 jours

N°	Informations	Description
20	Formation	○ Deux formations doivent être prévues par le fournisseur ○ Une formation Utilisateurs pour l'ensemble du personnel AICT ○ Une formation Administrateur pour au moins 4 personnes (ST / AICT)

2.2. Contenu de l'interface

N°	Informations	Description
21	Page d'accueil	▪ Possibilité de consulter les informations de supervision sans se loguer ▪ Le bouton de connexion/déconnexion : ○ Ouverture d'une fenêtre demandant : Login + mot de passe unique (complexité + renouvellement) ○ Le nom de l'utilisateur reste visible sur la page d'accueil ▪ Un synoptique de la salle contenant à minima : ○ La position de chaque cuve, sur laquelle sera indiquée : ▪ Son état : OK / En Alarme / En Remplissage / Déconnecté par l'intermédiaire d'un voyant lumineux. Il est couramment utilisé le code couleur suivant : • OK : VERT • En Alarme : ROUGE • En Remplissage : BLEU • Alarme inhibée : ORANGE • Déconnecté : Gris ▪ La T° et la valeur de niveau ou son état ○ La position et la valeur de chaque capteur d'oxygène. Dans le cas d'un nombre trop important de capteurs une page spécifique pourra être créée pour reprendre ces informations. Dans ce cas de figure Seule la valeur la plus faible parmi tous les capteurs serait affichée. ○ Le tracé de la ligne sous vide avec le report des informations : ▪ De l'électrovanne de sécurité de ligne du local cryo BA (état commandé + retour capteur de position fermée en option). Le code couleur couramment utilisé est le suivant : • Ouverte : VERT • Fermé : ROUGE ▪ De l'électrovanne de sécurité de ligne du local cryo AGA (état commandé + retour capteur de position fermée en option). Le code couleur couramment utilisé est le suivant : • Ouverte : VERT • Fermé : ROUGE ▪ Du kit de dégazage de la ligne sous vide cuve BA : pour l'électrovanne (état commandé + retour capteur de position fermée en option) et température de dégazage. Le code couleur couramment utilisé est le suivant : • Ouverte : VERT • Fermé : ROUGE Un bouton permettra d'activer manuellement le dégazage ▪ Une zone permettra la lecture des informations de la cuve qui aura été sélectionnée, il sera possible de lire : ○ Le nom de la cuve ○ Son état (OK / En Alarme / En Remplissage / Déconnecté)

N°	Informations	Description
		○ Son adresse ModBus et la boucle à laquelle elle appartient ○ Un voyant lumineux indiquant la bonne communication avec la cuve (pour le ModBus) ○ Le niveau et la Température de la cuve et l'info d'ouverture du bouchon ○ La liste des alarmes avec à minima : ▪ Alarme de niveau mini et maxi ▪ Alarme de température ▪ Alarme de débordement ▪ Alarme de bouchon ouvert ▪ Alarme temps de remplissage trop long ▪ Alarmes autres (en fonction des possibilités de la cuve et de l'intérêt de suivre ses alarmes, soit les regrouper ou soit les détailler) ○ Un bouton pour inhiber les alarmes de cette cuve (permet de continuer à lire les infos de la cuve sans tenir compte des alarmes) + bouton pour désinhiber ○ Un bouton pour déconnecter la cuve du réseau de surveillance (permet de sortir la cuve de la surveillance, il n'est alors plus possible de lire les informations de cette cuve) + bouton pour la reconnexion ▪ Un bouton permettant de lancer un remplissage synchronisé des cuves, incluant le dégazage de la ligne sous vide. ▪ Les informations liées au Tank d'azote (Pression et Niveau) ▪ Les informations sur l'état de la ventilation ○ Le code couleur couramment utilisé est le suivant : ▪ 6 vol/h : VERT ▪ 20 vol/h : ORANGE ▪ Défaut : ROUGE ○ Un bouton d'activation de la ventilation haute vitesse (20vol/h) sera disponible ○ ▪ Un indicateur visuel (écrit et code couleur) de l'état du système ○ Le code couleur couramment utilisé est le suivant : ▪ Pas de défaut : VERT ▪ Défaut mineur : ORANGE ▪ Défaut Majeur : ROUGE ▪ ▪ Les boutons d'accès aux autres pages du système : ○ Page surveillance du taux d'oxygène (non obligatoire) ○ Page du journal des alarmes ○ Page des paramètres ○ Page des courbes Page informations pouvant contenir par exemple les contacts principaux pour la maintenance des différents équipements (en option)
22	Page Surveillance du taux d'oxygène	○ Cette page est optionnelle car elle dépend du nombre de capteurs en exploitation dans la salle ○ On y retrouvera le synoptique de la salle avec le positionnement exact de chaque détecteur. ○ Chaque capteur possèdera un encadré sur lequel les informations suivantes seront lisibles : ○ Valeur du taux d'oxygène ○ Etat d'alarme par un indicateur visuel :

N°	Informations	Description
		▪ Vert : Pas d'alarme ▪ Orange : seuil d'alarme niveau 1 atteint (19%) ▪ Rouge seuil d'alarme niveau 2 atteint (17%) ▪ Gris : Capteur déconnecté ○ Un encadré dédié à l'état de la centrale peut aussi y figurer avec les indications suivantes : ▪ Vert : en fonctionnement ▪ Orange : seuil d'alarme niveau 1 atteint (19%) ▪ Rouge : seuil d'alarme niveau 2 atteint (17%) ▪ En défaut
23	Page des Alarmes	○ Cette page reprendra l'ensemble des alarmes sous la forme d'un journal ○ Pour chaque alarme, on retrouvera les informations suivantes : ○ Alarme mineur (réarmement automatique) ou majeur (réarmement manuel en option) ○ L'intitulé de l'alarme ○ Date et heure de déclenchement ○ Date et heure de retour à la normal • Afin de faciliter la lecture, il sera possible de trier les alarmes suivant différents critères (Mineur / Majeur / active / ...) • Le journal des alarmes doit être exportable au format CSV
24	Page des Paramètres	○ On y retrouve les paramètres laissés accessible au niveau de login « Responsable » dont voici une liste non exhaustive ○ Seuil d'alarme pour pression haute et/ou basse du tank ○ Seuil d'alarme niveau bas (voir très bas) du tank ○ Seuil d'alarme température de dégazage ○ Seuil d'alarme temps de dégazage ○ Seuil de fin de dégazage ○ La possibilité de passer en mode maintenance : ○ Arrêter l'envoi des Appels ○ Arrêter l'envoi des SMS/Mail • La possibilité de désactiver le mode « Remplissage synchronisé » • Le téléchargement des données sur un emplacement réseau à définir avec l'IT. Les fichiers sont au format CSV • Paramétrage d'une temporisation entre l'activation de l'alarme par le système et déclenchement de l'appel • Une alarme survenant en plus d'une alarme en cours de gestion, c'est-à-dire toujours incrémentée dans le système (prise en compte mais toujours présente), n'empêche pas l'envoi d'une nouvelle alarme de quelque nature soit elle à l'astreinte • Possibilité de paramétrer le choix des envois SMS, Mail ou Vocal pour tous les types d'alarmes (niveau administrateur) • Appel Vocal

N°	Informations	Description
25	Page des Courbes	○ Cette page permet de lire sous forme graphique à minima 1 an d'informations, suivantes : ○ Cuves : ▪ Niveau ▪ Température ▪ Etat de l'EV ○ Tank : ▪ Pression ▪ Niveau ▪ Etat de l'EV principale ○ Dégazage : ▪ Température ▪ Etat de l'EV ○ Capteur O2 : ▪ Valeur du taux d'oxygène ▪ Info état contact sec de communication vers la GTC

2.3. Surveillance du taux d'oxygène

Pour rappel, le choix d'un envoi SMS, Mail et/ou appel vocal sera paramétrable par l'utilisateur, pour chaque item décrit dans ce cahier des charges, en fonction de ces attentes.

N°	Informations	Description	Actions
26	Lecture des valeurs	Report des valeurs de chaque détecteur O2 de la salle sur l'écran de l'automate	• Affichage de la valeur
27	Taux O2 < 19%	Un capteur O2 enregistre une valeur inférieure à 19%	• Déclencher la ventilation en haute vitesse. • Allumer le gyrophare orange (1 intérieur/0 extérieur) • Envoyer un SMS + Mail "Alerte anoxie 19%"
28	Taux O2 < 17%	Un capteur O2 enregistre une valeur inférieure à 17%	• Maintenir la ventilation en haute vitesse • Allumer le gyrophare Rouge (1 intérieur/ 1 extérieur) • Fermer l'électrovanne de sécurité • Déclencher le buzzer de salle + extérieur • Envoyer un SMS + Mail "Alerte anoxie 17%" • Lancer l'appel vocal
29	Retour du Taux O2 > 19%	Fin du risque anoxie	• Ouvrir l'électrovanne de sécurité • Passer la ventilation en vitesse normale • Éteindre les gyrophares (intérieur/extérieur) • Arrêter les buzzer • Envoi d'un SMS + Mail "Fin alerte anoxie" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique

N°	Informations	Description	Actions
30	Défaut	Défaut de la centrale	• Déclencher la ventilation en haute vitesse • Allumer les gyrophares Rouge (intérieur/extérieur) • Fermer l'électrovanne de sécurité • Déclencher le buzzer de salle + extérieur • Envoyer un SMS + Mail "Défaut centrale Anoxie" • Lancer l'appel vocal
30 Bis	Défaut	Défaut d'un capteur	• Allumer les gyrophares orange • Envoyer un SMS + Mail "Défaut Capteur anoxie"
31	Fin Défaut	Plus de défaut de la centrale	• Ouvrir l'électrovanne de sécurité • Passer la ventilation en vitesse normale • Éteindre les gyrophares (intérieur/extérieur) • Arrêter les buzzer • Envoi d'un SMS + Mail "Fin Défaut Centrale Anoxie" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
31 Bis	Fin Défaut	Plus de défaut ou inhibition d'un capteur	• Éteindre les gyrophares Orange • Envoi d'un SMS + Mail "Fin Défaut Capteur Anoxie" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
32	Déconnexion / reconnexion d'un capteur	Permet d'isoler un capteur en défaut ou pour une maintenance	• Déconnexion / reconnexion d'un capteur à partir d'un profil Responsable / Administrateur

2.4. Ventilation

N°	Information	Description	Actions
33	Etat de la ventilation	Report de l'état de la ventilation	• Icône indiquant Vitesse Normale / Haute Vitesse / Défaut • Pilotage de la colonne lumineuse (si présente) : ○ Vert : vitesse normale ○ Orange : haute vitesse • Rouge : défaut de ventilation.

N°	Information	Description	Actions
34	Passage en haute vitesse	La ventilation passe à 20 Vol/H	• L'automate renvoi l'info si : ○ Le taux d'oxygène est inférieur à 19% sur l'un des capteurs. • L'automate déclenche la haute vitesse si : ○ Le bouton d'arrêt d'urgence est activé (par câblage) ○ Une cuve est en débordement ○ Déclenchement manuel de la haute vitesse ○ Lors du remplissage synchronisé des cuves • La colonne lumineuse passe à l'orange (en option si colonne lumineuse présente) • L'automate ou un bouton situé à l'entrée de la salle doit permettre le passage en haute vitesse. ○ Retour à la vitesse normale à la fin de l'action de déclenchement par temporisation (durée à définir)
35	Ventilation en défaut	Défaut de la ventilation quel que soit la vitesse	• La colonne lumineuse passe au rouge • Allumer les gyrophares (intérieur/extérieur) • Déclencher les buzzer • Fermeture de l'EV • Envoi d'un SMS + Mail "Défaut de ventilation" • Lancer l'appel vocal
36	Retour à la ventilation normale	Fin de l'activation de la ventilation haute vitesse	• La colonne lumineuse passe au vert • Envoi d'un SMS + Mail "Fin Ventilation haute vitesse" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
37	Retour à la ventilation normale	Fin de défaut	• La colonne lumineuse passe au vert • Éteindre les gyrophares (intérieur/extérieur) • Arrêter les buzzer • Ouverture EV • Envoi d'un SMS + Mail "Fin Défaut de ventilation" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique

2.5. Arrêt d'urgence

N°	Information	Description	Actions
38	Actionnement du bouton	Activation du bouton interne ou externe à la salle	• Fermer l'électrovanne de sécurité • Déclencher la ventilation haute vitesse • Allumer les gyrophares (intérieur/extérieur) • Déclencher les buzzer • Envoi d'un SMS + Mail "Arrêt d'urgence" • Lancer l'appel vocal

39	Réarmement du bouton	Fin du danger	• Ouvrir l'électrovanne de sécurité • Passer la ventilation en vitesse normale • Éteindre les gyrophares (intérieur/extérieur) • Arrêter les buzzer • Envoi d'un SMS + Mail "Fin d'arrêt d'urgence" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
----	----------------------	---------------	--

2.6. Cuves

N°	Information	Description	Actions
40	Lecture du Niveau	Affichage du niveau de chaque cuve	• Afficher le niveau de chaque cuve
41	Valeur de niveau au seuil « lancement du remplissage »	Seuil de lancement du remplissage atteint	• Lancer le dégazage de la ligne sous vide • Stopper le dégazage de la ligne lorsque le seuil de température fixé est atteint • Lancer le remplissage synchronisé sur l'ensemble des cuves (possible d'organiser le remplissage par branche en fonction de la dimension du site)
42	Valeur de niveau au seuil « fin de remplissage »	Seuil atteint pour l'arrêt fin du remplissage	• Les cuves vont stopper seules leur remplissage • Pas d'action de l'automate
42 Bis	Fin de remplissage	Action d'arrêt du remplissage par un opérateur	• Bouton virtuel disponible sur l'automate pour stopper le remplissage d'une cuve • Attention cette fonction ne peut stopper le remplissage si le niveau de la cuve est inférieur à son seuil de remplissage
43	Alarme de niveau bas	Le niveau de la cuve atteint le seuil d'alarme niveau bas	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Maintenir le remplissage • Envoi d'un SMS + Mail " Alarme niveau bas " • Lancer l'appel vocal
44	Fin alarme de niveau bas	Le niveau est repassé au-dessus du seuil de niveau bas	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + Mail " Fin Alarme niveau bas " • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
45	Alarme de niveau haut	Le niveau de la cuve atteint le seuil d'alarme niveau haut	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Arrêt du remplissage • Envoi d'un SMS + Mail " Alarme niveau haut " • Lancer l'appel vocal
46	Fin alarme de niveau haut	Le niveau est repassé en dessous du seuil de niveau haut	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + Mail " Fin Alarme niveau haut " • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique

N°	Information	Description	Actions
47	Alarme débordement de	Le remplissage ne s'est pas arrêté malgré le passage au seuil niveau haut et dépasse le seuil d'alarme de niveau haut.	• Fermer l'électrovanne du réservoir Principale • Déclencher la ventilation haute vitesse • Déclencher les buzzer et flash lumineux • Envoi d'un SMS + Mail " Alarme Débordement " • Lancer l'appel vocal
48	Fin alarme débordement	Le niveau est repassé en dessous du seuil de niveau haut	• Ouvrir l'électrovanne du réservoir Principale • Passer la ventilation en vitesse normale • Arrêter les buzzer et flash lumineux • Envoi d'un SMS + Mail " Fin Alarme Débordement " • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
49	Alarme de défaut de sonde de niveau	La lecture du niveau n'est plus possible	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + Mail " Alarme Défaut de sonde de niveau " • Lancer l'appel vocal
50	Fin alarme de défaut de sonde de niveau	La lecture du niveau est de nouveau possible	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + Mail " Fin Alarme Défaut de sonde de niveau " • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
51	Lecture de la température	Affichage de la température de chaque cuve	• Afficher la température de chaque cuve • Certaines cuves peuvent être équipées de 2 sondes de température. Il peut être proposé en option l'affichage des deux valeurs en continu ou par alternance. Généralement, seule la température 1 est affichée
52	Alarme température de	La température passe au-dessus du seuil d'alarme	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + Mail " Alarme de température " • Lancer l'appel vocal
53	Fin alarme température de	La température passe en dessous du seuil d'alarme	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'une SMS + mail "Fin alarme de température" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
54	Alarme critique de température	La température passe au-dessus du seuil d'alarme critique température	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + Mail " Alarme Critique de température " • Lancer l'appel vocal • Paramétrage du seuil de T° dans la page paramètre

N°	Information	Description	Actions
55	Fin alarme critique de température	La température passe en dessous du seuil d'alarme température	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Fin alarme critique de température" • Acquittement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
56	Défaut de sonde de température	La lecture de la température n'est plus possible	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + Mail "Alarme défaut de sonde de température" • Lancer l'appel vocal
57	Fin défaut de sonde de température	La lecture de la température est de nouveau possible	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Fin alarme de défaut de sonde de température" • Acquittement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
58	Etat du bouchon	Affiche l'état du bouchon (ouvert/fermé)	• Afficher l'état du bouchon de chaque cuve
59	Alarme bouchon ouvert	Déclenche l'alarme si le bouchon reste ouvert au-delà du seuil fixé par la cuve	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Alarme bouchon ouvert" • Lancer l'appel vocal
60	Fin alarme bouchon ouvert	Le bouchon est fermé	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Fin alarme bouchon ouvert" • Acquittement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
61	Alarme temps de remplissage trop long	Alerte si le temps de remplissage d'une cuve est trop long	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Alarme temps de remplissage trop long" • Lancer l'appel vocal
62	Fin Alarme temps de remplissage trop long	L'électrovanne de remplissage s'est fermée.	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Fin Alarme temps de remplissage trop long" • Acquittement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
63	Alarme perte de communication avec une cuve	La communication avec la cuve n'est plus possible (soudis de l'électronique de la cuve ou du ModBus)	• Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Alarme perte de communication cuve" • Lancer l'appel vocal
64	Fin alarme perte de communication avec une cuve	La communication avec la cuve est rétablie	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Fin alarme perte de communication cuve" • Acquittement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique

N°	Information	Description	Actions
65	Remplissage cuve	Lancer un remplissage des cuves depuis l'automate	- Lancer le dégazage de la ligne sous vide - Fermer le dégazage de la ligne au seuil de température fixé - Lancer le remplissage synchronisé sur l'ensemble des cuves (ou par branche) - Possibilité de paramétrer la synchronisation des remplissages (îlots, horaires)
66	Inhiber / réactiver les alarmes d'une cuve	Permet supprimer la remontée des alarmes d'une cuve tout en ayant la lecture des données accessibles Attention ce mode ne supprime pas les actions de l'automate liées aux défauts actifs.	Bouton accessible sur la fenêtre de la cuve à partir d'un profil Responsable / administrateur / opérateur (Hors profil consultation)
67	Déconnexion / connexion d'une cuve	Permet d'isoler une cuve Permet l'ajout d'une nouvelle cuve	- Déconnexion / connexion d'une cuve à partir d'un profil Responsable / administrateur - Le paramétrage d'une nouvelle cuve dans l'automate doit pouvoir se faire sans intervention par une société extérieure sur la programmation de l'automate. Les emplacements sont prédéfinis et la connexion de la cuve se fait seulement par branchement et en paramétrant la bonne adresse Modbus sur la cuve. L'ajout doit être de type « plug and play » - Un paramétrage spécifique sera accepté pour tout emplacement de cuve non prédéfini

2.7. Dégazage

N°	Information	Description	Actions
68	Etat de l'électrovanne de dégazage du local BA	Affichage l'état (ouverte/fermée) de l'électrovanne de dégazage	- Afficher l'état de commande (ouverte/fermée) de l'électrovanne de dégazage - Possibilité d'ouvrir et de fermer l'électrovanne de dégazage depuis la supervision
69	Etat du capteur position fermée de l'électrovanne de dégazage (Optionnel)	Affichage l'état (ouvert/fermé) du capteur (Optionnel)	- Affichage l'état (ouvert/fermé) du capteur (Option à prévoir mais non disponible actuellement)
70	Lecture de la température de dégazage T1 et T2	Affichage de la valeur de la température de dégazage des deux sondes en série (Pt100)	Afficher la valeur de la température des deux sondes de dégazage (en série)

N°	Information	Description	Actions
71	Alarme défaut dégazage	L'électrovanne de dégazage est ouverte mais le seuil de température n'est pas atteint à la fin de la temporisation fixée	• Arrêter le dégazage en fermant l'électrovanne de dégazage • Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Attention le remplissage des cuves peut tout de même se lancer en fonction de leur programmation • Envoi d'un SMS + mail "Alarme défaut dégazage" • Lancer l'appel vocal
72	Fin alarme défaut de dégazage	Le système de dégazage est déconnecté pour maintenance.	• Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Fin défaut dégazage" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
73	Alarme défaut de fin de dégazage	L'électrovanne de dégazage est en position fermée mais le seuil de température est toujours atteint après la temporisation fixée à la fin du dégazage	• Fermer l'électrovanne principale • Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Alarme défaut de fin de dégazage" • Lancer l'appel vocal
74	Fin alarme défaut de fin de dégazage	La température passe au-dessus du seuil fixé ou le système de dégazage est déconnecté pour maintenance	• Ouvrir l'électrovanne de sécurité • Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate • Envoi d'un SMS + mail "Fin Alarme défaut de fin de dégazage" • Acquiescement de l'alarme sur l'automate : ○ Automatique
75	Déconnexion / reconnexion d'un kit de dégazage	Permet d'isoler un kit de dégazage en défaut ou pour une maintenance	• Déconnexion / reconnexion d'un kit de dégazage à partir d'un profil Responsable / Administrateur • Possibilité de désactiver ou d'activer le dégazage • Attention le remplissage se fera avec le dégazage de la ligne au travers des cuves (attention dans le cas de cuves phase gaz et ligne sous vide à faible performance)
76	Ecart significatif entre les sondes T1 et T2	Les température T1 et T2 ont un écart de mesure trop important (drive d'une des sondes)	• Affichage du défaut sonde de dégazage sur le synoptique uniquement

2.8. Tank extérieur

N°	Information	Description	Actions
77	Niveau	Affichage du niveau	Afficher niveau d'azote dans le tank
78	Alarme Niveau bas Tank	Le niveau atteint le seuil bas du niveau	- Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate - Envoi d'un SMS + mail "Alarme niveau bas du tank" - Lancer l'appel vocal
79	Fin alarme Niveau bas Tank	Le niveau dépasse le seuil du niveau bas	- Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate - Envoi d'un SMS + mail "Fin alarme niveau bas du tank" - Acquittement de l'alarme sur l'automate : - Automatique
80	Pression	Affichage de la pression	Afficher la pression dans le tank
81	Alarme pression haute	La pression atteint le seuil haut	- Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate - Envoi d'un SMS + mail "Alarme pression haute du tank" - Lancer l'appel vocal
82	Fin alarme pression haute	La pression redescend sous le seuil haut	- Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate - Envoi d'un SMS + mail "Fin alarme pression haute du tank" - Acquittement de l'alarme sur l'automate : - Automatique
83	Alarme pression basse	La pression atteint le seuil bas	- Déclencher le buzzer et flash lumineux de l'automate - Envoi d'un SMS + mail "Alarme pression basse du tank" - Lancer l'appel vocal
84	Fin alarme pression basse	La pression remonte au-dessus du seuil bas	- Arrêter le buzzer et flash lumineux de l'automate - Envoi d'un SMS + mail "Fin alarme pression basse du tank" - Acquittement de l'alarme sur l'automate : - Automatique

3. COMPATIBILITE INFORMATIQUE

3.1. Système informatique

Les sites hébergeant les salles d'azote à gérer et les systèmes à superviser ne peuvent pas héberger de serveur informatique. Si un ou des serveurs sont nécessaires ils devront être installés en priorité dans un Cloud répondant au label « SecNumCloud » de l'ANSSI et immunisé aux réglementations extracommunautaires.

Si cette solution n'est pas possible, ils devront être hébergés sur des machines virtuelles situées dans un Data Center EFS.

Si les serveurs ne peuvent pas être mis en Cloud et sont hébergés sur l'infrastructure EFS, ils doivent être conformes aux prérequis suivants :

- Système Windows 2019 ou Redhat 8
- Intégration dans l'Active Directory EFS
- Antivirus EFS actif
- EDR EFS actif
- Droits d'accès nominatifs, pas de comptes génériques
- Supporté les mises à jour Microsoft
- Gestion de l'application sans avoir besoin d'être administrateur des serveurs

3.2. Connexion aux réseaux

Les liens réseaux entre des 2 sites gérés sont des liens à 4 Mbits/s. La solution devra pouvoir fonctionner sur ces liens.

La supervision des salles doit pouvoir être accessible depuis des postes clients situés sur les 2 sites mais aussi depuis le poste de garde situé sur le site EFS de Décines.

Les flux réseau entre les éléments supervisés, les serveurs et les postes clients sont cloisonnés par des firewall. Le contractant devra fournir la liste des ports à ouvrir pour les différentes communications.

Nature de l'information – finalité de l'échange	Adresse source	Port source (Indiquer dynamique si c'est le cas)	Adresse cible	Port cible	Protocole de communication	Volumétrie (bande passante)

3.3. Exploitation de la solution

Le candidat devra fournir un document d'exploitation de la solution incluant au moins :

- La procédure d'installation de la solution
- Les procédures d'arrêt et de redémarrage de l'application
- Les procédures de sauvegarde et restauration
- Document d'architecture de la solution

4. CONDITIONS D'INSTALLATION

Le planning des installations sera arrêté en commun accord entre le Titulaire et le service technique et biomédical de l'EFS.

Afin de garantir la continuité d'activité et la maîtrise des risques associés à l'exploitation des salles d'azote, le Titulaire détaillera dans son offre les modalités d'installation pour réduire au minimum le

temps entre l'arrêt du système actuellement utilisé par l'EFS et la mise en service du nouveau système de gestion de la salle d'azote.

Le Titulaire s'engage à assurer, sur le site utilisateur, lors de l'installation et avec la collaboration des personnels de l'EFS, une qualification complète du système (QI/QO/QP). Chaque phase de qualification fait l'objet de la fourniture d'un rapport circonstancié. L'ensemble QI, QO et QP ne pourra excéder 1 mois suite au démarrage des travaux d'installation.

Le Titulaire remet dans son offre le dossier de validation complet qui sera utilisé pour les différentes phases de qualification. Ce dossier précise la liste des points à vérifier sous forme de check-list avec des tests minima sur l'état des cuves, le système de détection O₂, la ventilation et le réservoir extérieur (liste non exhaustive).

L'acceptation définitive des équipements est prononcée sur procès-verbal à l'issue de la réussite des opérations de qualification de performance (QP) qui permettent de conclure à un fonctionnement « conforme » des appareils.

La validation et la documentation des 3 étapes de qualification conditionnent la réception de l'installation

5. QUALIFICATION DU SYSTEME

5.1. Qualification à l'installation (QI)

Elle a pour objet de :

- Vérifier que le système est correctement installé. Elle est réalisée selon un protocole qui décrit les responsabilités, les objectifs, les critères d'acceptation liés à la phase de QI. Les documents sont les scripts d'installation, le rapport de QI, les fiches d'incident ;
- Fournir la démonstration sur la base du CCTP, du bon de commande et de la norme NFX 60-200 (relative à la documentation à remettre par le fournisseur aux utilisateurs lors de l'installation d'un système ou équipement), que la documentation du fournisseur, à savoir les documents d'études, le plan d'implantation d'ensemble, le schéma de principe et les notes de calculs, la documentation technique de ses composants (documentation d'exploitation et de maintenance, les rapports de montage et d'essais, les certificats d'étalonnage) sont complets et utilisables par le l'utilisateur ;
- Vérifier par la documentation qu'un matériel, local ou système a été construit, assemblé, mis en place et raccordé conformément aux spécifications réglementaires et à celles du cahier des charges et que les recommandations du fournisseur ont été prises en compte.

5.2. Qualification opérationnelle (QO)

Elle a pour objet de :

- Vérifier l'adéquation entre la réponse du prestataire et les fonctionnalités du système. Elle est réalisée selon un protocole qui décrit les responsabilités, les objectifs, les critères d'acceptation liés à la phase de QO. Les documents sont les scénarios de tests, le rapport de QO, les fiches d'incident ;
- Fournir la démonstration, étayée par les documents précédemment définis lors de la qualification d'installation, que les composants du système ou du matériel à tester ou à mesurer (les automatismes, les systèmes d'acquisition de données, d'enregistrement, de régulation, les alarmes et les sécurités) fonctionnent de façon reproductible dans les plages de performance prévues par l'utilisateur dans le cahier des charges, à la documentation du fournisseur et aux limites établies par les spécifications.

Cette qualification doit succéder à la qualification d'installation.

5.3. Qualification de performance (QP)

Elle a pour objet de :

- Vérifier et prouver que le matériel ou le système dans son ensemble et dans des conditions réelles d'utilisation fonctionne correctement et de façon reproductible et répond aux besoins exprimés dans le cahier des charges de l'utilisateur ;
- Vérifier et prouver à l'aide des tests appropriés que le système dans son ensemble et dans des conditions réelles d'utilisation fonctionne correctement et de façon reproductible et que le produit obtenu est conforme.

La qualification de performance suit la qualification opérationnelle ou est pratiquée conjointement à la qualification opérationnelle.

En complément des rapports de qualification, le Titulaire fournira suite à l'installation l'ensemble des documents techniques (manuel d'utilisation, schémas fonctionnels...) nécessaire à l'utilisation et à la maintenance du système.

Le système de gestion de salle sera garanti pour une durée minimum d'un an. Le début de la garantie démarre après admission de la qualification de performance par l'EFS.

En cas de dysfonctionnement prolongé lors de cette phase, l'échéance de la garantie sera repoussée d'autant de jours.

Si la garantie est différente dans sa durée selon les composants du système complet, le Titulaire précisera clairement dans son offre la durée de garantie qu'il accorde à chacun des composants concernés.

La garantie comprend les interventions curatives (pièces détachées, main d'œuvre et déplacement) ainsi que la maintenance préventive.

Les interventions de maintenance sont classées en 5 niveaux selon les normes expérimentales FDX 60-000 et X60010.

6. DUREE ET CONDITIONS DE GARANTIE

Le système de gestion de salle sera garanti pour une durée minimum de 2 (deux) ans. Le début de la garantie démarre après admission de la qualification de performance par l'EFS.

En cas de dysfonctionnement prolongé lors de cette phase, l'échéance de la garantie sera repoussée d'autant de jours.

Si la garantie est différente dans sa durée selon les composants du système complet, le Titulaire précisera clairement dans son offre la durée de garantie qu'il accorde à chacun des composants concernés.

La garantie comprend les interventions curatives (pièces détachées, main d'œuvre et déplacement) ainsi que la maintenance préventive.

Annexe 1 :

Plan de la salle du site de Besançon :

