



RAPPORT TECHNIQUE

REMPLACEMENT DES
EQUIPEMENTS VETUSTES



INDUSTRIE

Eau & Performance

ADEME Dardilly (69)
Mémoire technique
Ind C

16 JUILLET 2021



Les informations contenues sur chacune des pages de ce document constituent des informations confidentielles et sont uniquement communiquées pour les besoins de la consultation. A réception de ce document, le destinataire accepte de garder confidentielles lesdites informations et de ne reproduire ou divulguer d'aucune manière ces informations à toute autre personne que celle directement responsable de l'évaluation de son contenu, sauf autorisation écrite de SAUR Industrie.

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE.....	3
2.	DONNEES PROCESS	4
	2.1. Données process d'entrée	4
	2.2. Performances process attendues	4
3.	PROJET TECHNIQUE – REMPLACEMENT DU FILTRE DE CHARBON ACTIF	6
	3.1. Etat des lieux	6
	3.2. Description du nouveau système	6
	3.3. Avantage de la solution proposée	8
	3.4. Choix du charbon actif	9
	3.5. Préconisation -Choix du charbon actif	10
	3.6. Phasage des travaux	10
	3.7. Prix des travaux de remplacement du skid de charbon actif	11
4.	PROJET TECHNIQUE – REMPLACEMENT DE L'ARMOIRE ELECTRIQUE	12
	4.1. Etat des lieux	12
	4.2. Description du nouveau système	13
	4.3. Prix des travaux de remplacement de l'armoire électrique	16
	4.4. Prix des travaux de remplacement de l'armoire électrique	16
5.	PROJET TECHNIQUE – REMPLACEMENT DS EQUIPEMENST DE SECURITE DE LA CUVE DE STOCKAGE DES HYDROCARBURES	18
	5.1. Etat des lieux	18
	5.2. Description des équipements de remplacement	18
	5.3. Prix des travaux de remplacement des sondes	19
6.	LIVRABLES FOURNIS	20
7.	GARANTIE DES EQUIPEMENTS	20



1. CONTEXTE

Le site de l'ancienne décharge de Dardilly Elipol est actuellement géré par l'ADEME et équipé, entre autres, d'un système de filtration par charbon actif pour en traiter les lixiviats.

L'efficacité du traitement actuel sur charbon actif n'est pas suivie par des résultats analytiques probants mais par un delta P, c'est à dire les pertes de charge sur le média adsorbant, alors que d'un point de vue technique, c'est le contraire qui devrait être fait. Cela engendre par des flux préférentiels, des zones de sursaturation du charbon, et dans les zones non traversées, une sous-utilisation du média. Cela est accentué par le fait que les filtres à charbon sont alimentés par le haut de façon gravitaire.

A noter également que l'objectif est de stopper la pollution soluble car le phénomène physique mis en œuvre (l'adsorption) : agit comme un transfert d'une phase liquide (contenant des substances) vers une phase solide avec rétention des molécules dans l'eau sur la surface de contact du charbon actif.

L'adsorption peut se décomposer en 4 phases :

- - Transfert de la particule (très rapide)
- - Déplacement de l'eau liée jusqu'à être en contact avec le charbon (rapide),
- - Diffusion de l'eau à l'intérieur du charbon sous l'influence du gradient de concentration (lent),
- - Adsorption des particules dans un micropore du charbon (très rapide).

C'est pourquoi le projet de remplacement se basera sur des résultats analytiques, avant et après remplacement.

Le système actuel cause également un besoin de recharge en charbon assez fréquemment. Le nouveau système devra permettre de limiter ces étapes de maintenance et de rechargement tout en conservant une bonne efficacité. L'objectif sera donc d'avoir un système capable de fonctionner beaucoup plus longtemps qu'actuellement.

De part l'âge de l'installation, il est également constaté que l'armoire électrique principal est hors d'âge et plus en état de fonctionner correctement. Par exemple, le pompage des de la fosse de séparation d'hydrocarbures doit être fait sur intervention manuelle, les contacteurs et relais des pompes ne fonctionnant plus correctement.

De plus, les détections de fuite de la cuve de stockage d'hydrocarbure ne fonctionnent plus et le détecteur de niveau très haut n'est plus opérationnel, demandant un contrôle visuel par l'exploitant lors de chacun de ses passages.



2. DONNEES PROCESS

2.1. Données process d'entrée

Les caractéristiques des effluents à considérer permettant le design de la filière sont définies ci-dessous

Paramètres	Données Design basées sur 2019-2020	
	Unités	Valeurs
Débit Flux journalier	m ³ /h	4.8
	m ³ /j	115
pH		6 à 8
DCO	mg/L	279
	kg/j	36

Valeurs extraites du document « DCE_Dardilly_Annexe9_1994-2020 »

2.2. Performances process attendues



Les performances process attendues en sortie de charbon actif (sur un échantillon moyen 24h non décanté) sont définies par l'arrêté 2020-1001 de la Métropole de Lyon et présentées dans le tableau ci-dessous :

	Concentration maximale en mg/l	Flux maximal en kg/j
MES	600	0.9
DCO	2000	12
pH	5.5 < UpH < 8.5 (Arrêté préfectoral) 6.6 < UpH < 7.5 (Convention de rejet Grand Lyon)	
DBO5	800	1.4
NGL	150	2.4
Pt	50	
Indice hydrocarbures	10	
As T	0.05	0.32 g/j
Cr T	0.5	1.6 g/j
Cd T	0.2	3.2 g/j
Cu T	0.5	3.2 g/j
Hg T	0.05	0.32 g/j
Ni T	0.5	3.2 g/j
Pb T	0.5	3.2 g/j
Zn T	2	16 g/j
Cn	0.1	-

Remarques et discussions sur les données process d'entrée et sur les rendements attendus :

- **Rendements** : Il n'y a pas de rendements attendus et les rendements actuels de l'installation sur les paramètres dits organiques sont de l'ordre de 8 % d'après le document « DCE_Dardilly_Annexe 9 donnees_1994-2020 ».
- **Concentrations DCO** : Les concentrations en entrées, en particulier des paramètres organiques, sont très fluctuantes du fait des changements saisonnier alimentant ou non la nappe. Ces fluctuations ont un impact sur les rendements car un effluent concentré permettra mathématiquement d'avoir un meilleur rendement.
- Les concentrations du paramètre DCO vont de 250 mg/l à 2400 mg/l. A la concentration de 250, le rendement de traitement ne peut, en général, excéder 10% avec un charbon actif.



3. PROJET TECHNIQUE – REMPLACEMENT DU FILTRE DE CHARBON ACTIF

3.1. Etat des lieux

L'installation de traitement actuelle est équipée de :

- Un débitmètre électromagnétique
- Un pressostat de pression haute
- Un skid de filtration équipé de 3 filtres à chaussettes, lesquelles sont chargées en charbon actif.
- Un ensemble de jeu de vannes PVC manuelles devant permettre de fonctionner avec 2 ou 3 filtres en fonction des débits à pomper (hypothèse restant à confirmer)
- 3 canalisations de refoulement PVC DN 25 à 63. Les 2 de DN 63 étant obturées, il n'y a que la DN25 qui est utilisée.

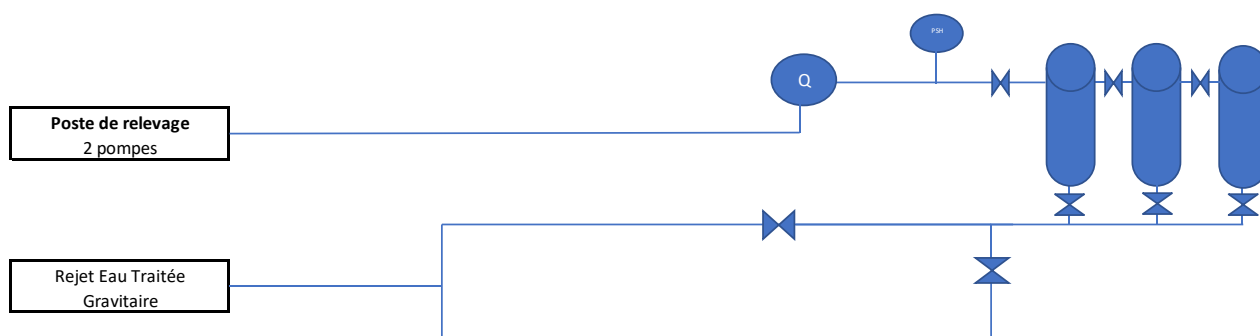


Photo 1 : Schéma de disposition actuelle du système de filtration

3.2. Description du nouveau système

L'ensemble du skid sera démonté, et une partie des canalisations dévoyées.

Le nouveau système sera composé de :

- Un débitmètre électromagnétique : l'actuel sera conservé mais sur un autre emplacement légèrement plus en amont, afin de limiter tout risque d'influence due à un coude à proximité.
- Un préfiltre d'un diamètre de 20" et d'une capacité de filtration de 50µm et composé d'une cartouche bobinée. Celle-ci sera changée lorsque la pression d'alimentation ne sera pas suffisante.



L'objectif de ce préfiltre est de limiter tout apport de matières en suspension pouvant à la fois colmater et surcharger le charbon actif installé en aval.

- Une cuve résine/polyester d'un volume total de 1.5 mètre cube, et composée de :
 - o Un réseau crépiné en partie basse (Alimentation se faisant par le dessous)
 - o Un lit de silex 1.5/2.5 (200 kg). Cela permettra de limiter tout risque de perte de charbon par le bas mais permettra également une meilleure répartition de l'eau sur le charbon actif.
 - o Une charge en charbon actif de 500 kg (soit environ 1000 litres détassé et drainé)
 - o Une tulipe de sortie en partie haute
 - o Un trou d'homme latéral de diamètre 420mm
 - o Un trou d'homme supérieur de diamètre 300mm

A noter également que :

- o Cette cuve sera alimentée par le bas en DN 80mm et la sortie se fera par le haut également en DN 80mm
 - o Un ensemble de jeu vannes manuelles en PVC sera installé pour permettre, si besoin, un by-pass du filtre.
 - o Un piquage en DN 25 avec vanne et raccordement de type « tête de chat » sera installé à proximité de l'alimentation de la cuve permettant de faire un détassage à l'eau en cas de pollution colmatante.
 - o D'un point de vue sécurité du système, 2 pressostats « pression haute » avec manomètre seront installés en entrée et sortie de cuve.
 - o Un manomètre indicateur sera également installé en haut de cuve, permettant ainsi à l'opérateur de contrôler ses pressions de fonctionnement.
- Une canalisation de rejet de diamètre 63 sera démontée et débouché, et l'autre sera déviée. Le cas échéant, si on note l'incapacité d'en déboucher une, une canalisation sera totalement recréée.



La nouvelle installation est représentée ci-dessous :

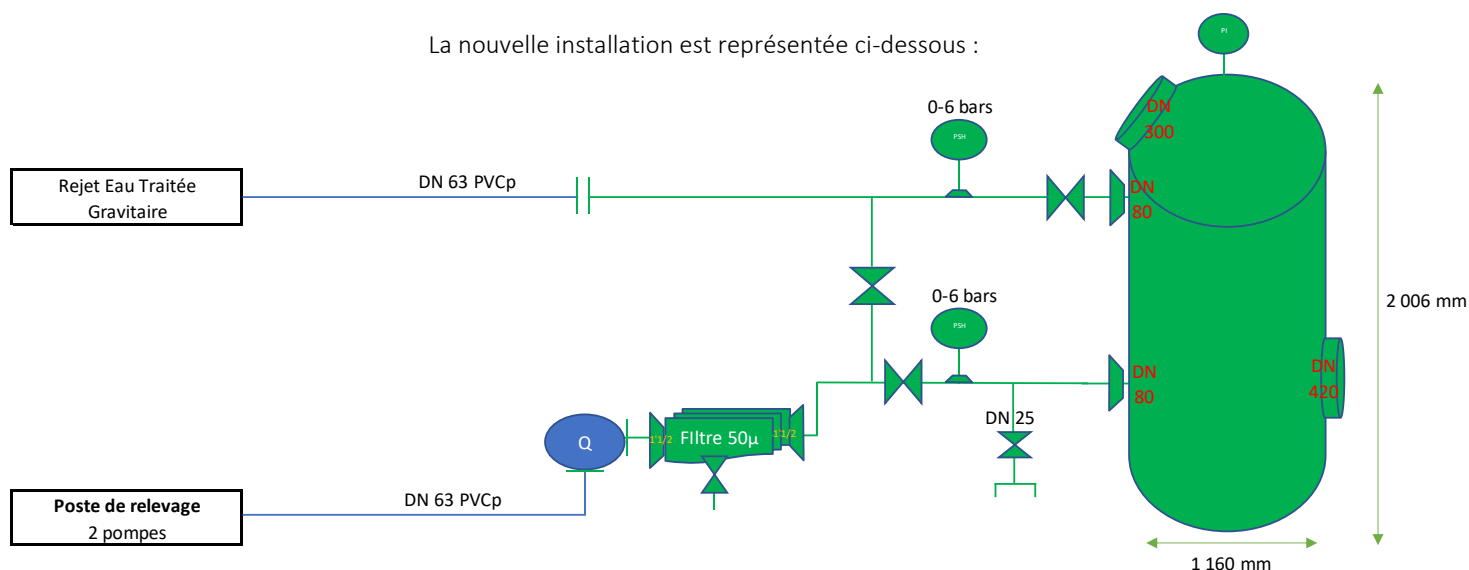


Photo 2 : Représentation schématique de la future installation

Les paramètres décrits dans l'arrêté préfectoral du site afin de valider le bon fonctionnement du système. Les résultats d'analyses pourront être comparés avec ceux effectués avant travaux le 18 juin 2021.

3.3. Avantage de la solution proposée

Cette future installation, avec de nouveaux équipements et un fonctionnement différent permettra :

- Une meilleure répartition du débit sur le charbon actif, donc de meilleurs rendements. Du fait d'une alimentation par le bas à basse pression, le débit sera mieux réparti avec des temps de séjour un peu plus long, permettant ainsi un meilleur taux de traitement du système.
- Une meilleure protection du charbon actif grâce à l'installation d'un préfiltre amont, permettant de limiter la quantité de matières en suspension dans la cuve
- Un comptage plus fiable : Le fait d'éloigner le débitmètre électromagnétique des coudes présents en aval, permettra de limiter les turbulences et donc les impacts sur le comptage.
- Des risques ATEX moindres lors des chargements en charbon actif, car moins nombreux (entre 12 et 18 mois). Afin d'aider l'exploitant à recharger la cuve en



charbon, une passerelle amovible sera également fournie, et le déchargement pourra se faire par camion hydrocureur.

- Des contrôles d'exploitation plus efficaces du fait de l'installation de deux pressostats et un manomètre.

3.4. Choix du charbon actif

Cette future installation, avec de nouveaux équipements et un fonctionnement différent permettra :

- Une meilleure répartition du débit sur le charbon actif, donc de meilleurs rendements. Du fait d'une alimentation par le bas à basse pression, le débit sera mieux réparti avec des temps de séjour un peu plus long, permettant ainsi un meilleur taux de traitement du système.
- Une meilleure protection du charbon actif grâce à l'installation d'un préfiltre amont, permettant de limiter la quantité de matières en suspension dans la cuve
- Un comptage plus fiable : Le fait d'éloigner le débitmètre électromagnétique des coudes présents en aval, permettra de limiter les turbulences et donc les impacts sur le comptage.
- Des risques ATEX moindres lors des chargements en charbon actif, car moins nombreux (entre 12 et 18 mois). Afin d'aider l'exploitant à recharger la cuve en charbon, une passerelle amovible sera également fournie, et le déchargement pourra se faire par camion hydrocureur.
- Des contrôles d'exploitation plus efficaces du fait de l'installation de deux pressostats et un manomètre.



3.5. Préconisation -Choix du charbon actif

De par son type de fonctionnement et la qualité des effluents à traiter, deux facteurs doivent être pris en compte dans le choix du charbon actif :

- La saisonnalité des volumes et charges entrantes
- Le polluant le plus « compliqué » à traiter.

On note que les deux sont liés, car du fait de la saisonnalité, le paramètre évoluant le plus est la DCO (ou pollution organique), les autres paramètres restant plus ou moins constants, mais sans causer de limite de traitement.

Le choix du charbon actif s'est donc porté sur un charbon capable de traiter les pollutions organiques efficacement, et cela, avec des charges variables sur la durée.

Le charbon choisi est le Hydriffin Charbon Actif 30N/950.

Ce Charbon actif de coquille de noix de coco est dédié à l'élimination de matière organique et la déchloration. Même s'il n'y a pas de chlore dans l'effluent à traiter, on sait que sa nature super-oxydante va aider au traitement des paramètres organiques.

Il existe plusieurs granulométries et afin de ne pas avoir de zone ATEX, nous avons décidé de conserver une version « grain » du charbon mais dans les tailles les plus petites possibles. Cela nous amène vers un charbon de taille de 0.6 à 2.36 mm, permettant ainsi d'avoir une surface de traitement de 900 m²/g.

De plus, le nouveau système de filtration au charbon actif permettra de maintenir l'installation sans rechargement pendant 12 mois, soit une consommation de charbon de l'ordre de 550 kg/an.

3.6. Phasage des travaux

Le planning ci-dessous décrit le phasage des travaux

# Interv	Libellé Intervention								
		S1	S4	S6	S7				S8
0	Validation étude technique et commande	J1							
1	Dépose Pupitre		J2						
2	Prélèvements Amont/aval et analyses suivant arrêté préfectoral		J2						
3	Dépose Bac à charbon actif		J2						
4	Livraison cuve, filtres et tamis			J3					
5	Vidange Poste de relevage				J4				
6	Fermeture alimentation douche de sécurité et dépose de la tête				J4				
7	Curage de la canalisation de sortie des filtres actuels				J4				
8	Dépose des anciens filtres					J5			
9	Déplacement du débitmètre						J6		
10	Mise en place de la nouvelle cuve						J6		
11	Installation du filtre amont et raccordement hydraulique filtre, pressostat et cuve							J7	
	Raccordements électriques à l'existant du pressostat								
12	Mise en eau							J7	
13	Essais et mise en exploitation								J8
14	Prélèvements Amont/aval et analyses suivant arrêté préfectoral								J9

Les travaux débuteront après forçage manuel du pompage Eaux Brutes jusqu'au niveau Très Bas, puis un camion hydrocureur sera à disposition si besoin en cas de fortes arrivées d'eau durant l'ensemble de la semaine. Ce camion ne sera pas sur site mais sera mobilisable dans les deux heures.



3.7. Prix des travaux de remplacement du skid de charbon actif

Le prix de vente détaillé est décrit ci-dessous :

Qté	Libellé	Fournisseur	Ref	Prix Item
2	Manomètres à contact de type Série P501 0-6 bars/DN100	Bamo	P501	127,4
1	Manomètre de type P101 / 0-6 bars / DN100	Bamo	P101	416
2	Séparateurs PVC de type SPM 903 raccordement PVC à visser et contacts	Bamo	SPM903	288,6
1	Jeux de coudes, raccord, tuyau PVC, 4 vannes à boisseau DN63 + 1 DN25, bride, colle et décapant et petites fournitures	PUM Plastique / Prolians	xxxxx	2750
1	Cuve pour charbon + Silex + transport et conditionnement	Certis	35664	8660,86
1	Filtre NW650 2½" à brides et fixation murale	Certis	NW650 FNW500N	145,015
18	Filtres bobines 50 µ (dont spare pour O&M)	Certis	050NW50/62/75	411,931
1	Plateforme	Manutan	A768360	1641,01
2 jours	Etude et réalisation	Saur Industrie	-	2184
5 jours	Main d'œuvre Réalisation comprenant 1 monteur et 1 technicien sur 1 semaine et 1 chef de projet	Saur Industrie	-	9564
1	Evacuation des déchets (DIB et dangereux)		xxxxx	2400
1	Prélèvements amont/aval et avant/après modification et analyses	CTC	xxxxx	1020,8
600	Charbon Actif Grain (Sac de 25kg) HYDRAFFIN	ENECO	30N950	1396,8

Total	31006,416
--------------	-----------

Total remisé	30 500
---------------------	--------

Après remise de 8%, le prix de l'ensemble de la prestation est de **30 500 € Hors Taxe**

En plus du remplacement de l'ensemble « charbon actif », la prestation comprend :

- Un Dossier des Ouvrages Exécutés contenant
 - o La documentation fournisseur
 - o Un P&ID de l'installation
 - o Un plan général de l'installation
 - o La gestion administrative du projet soit :
 - Registre des déchets
 - Plan de Prévention



4. PROJET TECHNIQUE – REMPLACEMENT DE L'ARMOIRE ELECTRIQUE

4.1. Etat des lieux

Du fait de son âge et de plusieurs remplacements ou retraits d'équipements depuis la construction de l'installation, l'armoire électrique principale est dans un état vétuste.

D'une façon générale, on constate les problèmes suivants :

- Une armoire dangereuse car beaucoup de câbles ne sont plus utilisés et lors des remplacements d'équipement, une erreur de câblage peut créer un risque d'électrocution ou électrisation pour l'opérateur intervenant.
- Une forte oxydation des équipements à l'intérieur provoquant un risque d'incendie.
- Des contacteurs et relais non fonctionnels ne permettant pas un fonctionnement automatique de l'installation
- La présence de boutons commutateur non fonctionnels demandant à l'agents des interventions compliquées pour pouvoir démarrer les pompes (par forçage manuel de relais depuis l'intérieur de l'armoire électrique)
- L'absence de repère/TAG sur les câbles de l'armoire ne permettant pas d'intervenir dans l'armoire dans de bonnes conditions de sécurité, en particulier sur les dépannages.

Par ailleurs, l'intervention actuelle est équipée d'une ligne RTC n'étant pas suffisamment fiable pour envoyer les alarmes et les données de télégestion en permanence.



4.2. Description du nouveau système

1- Démarrage du projet

En début de projet, nous procéderons au repérage des câbles électrique composants les armoires.

Suite à ce repérage, la réalisation des schémas électriques sera réalisée et rédigée sous le logiciel CAO « SEE ELECTRICAL EXPERT ».

Les schémas seront composés de :

- ✓ Page de garde
- ✓ Sommaire
- ✓ Folio de distribution
- ✓ Folio de télécommande
- ✓ Folio des borniers de puissance et de télécommande
- ✓ Nomenclature

2- Remplacement de l'armoire

En début de projet, nous procéderons au repérage des câbles électrique composants les armoires.

Un télétransmetteur de marque Sofrel équipera l'installation et sera composé de :

- ✓ 1 Bloc alimentation 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W
- ✓ S4W SMALL 8-2-2 - 500I - 0MXES - GSM-ETH
- ✓ S4 module 8DI
- ✓ S4 module de 8DO 150mA
- ✓ 1 Antenne pour la communication GSM
- ✓ 1 batterie 12v 12Ah

Cela permettra de ne plus utiliser la ligne téléphonique RTC actuel.



L'armoire électrique quant à elle, se décompose comme suit :

➤ TOLLERIE

- ✓ 1 Armoire polyester 1500x750x320 - IP65 Ral 7035
- ✓ 1 châssis plein - acier galvanisé - pour armoire H=1500xL=750mm
- ✓ 1 Socle polyester hauteur 200 mm pour NSYPLA(T) L750P320 Ral 7035
- ✓ 1 serrure à clé 455
- ✓ 1 porte-plans

➤ INTERRUPTEUR SECTIONNEUR

- ✓ 1 interrupteur différentiel 4P 63A 300mA type AC
- ✓ 1 inter.-sectionneur - 4P - 690V 63A - poignée rouge cadenassable

➤ PARAFoudre

- ✓ 1 parafoudre 3P+N 230/400V 10kA,

➤ CONTROLEUR DE PHASE

- ✓ 1 départ disjoncteur pour le contrôleur de phase
- ✓ 1 control, ordre et absence de phase, triphasé, 208-440VAC

➤ Prise de courant 220V

- ✓ Les PC sont déjà existantes

➤ DEPART SOFREL

- ✓ 1 disjoncteur pour sofrel
- ✓ 1 parafoudre 240V
- ✓ 1 alimentation à découpage 24 V DC - 5 A

➤ TRANSFORMATEUR 400-24V

- ✓ 1 transformateur et ses protections amont et aval pour la télécommande et la signalisation



➤ SOUS TENSION

- ✓ 1 voyant LED blanc pour signaler la présence tension
- ✓ 1 gestion temporisée

➤ POMPES 1, 2, 3, 4

- ✓ 4 départs disjoncteurs déclencheur magnéto-thermique et contacts auxiliaires
- ✓ 4 contacteurs de puissance et contacts auxiliaires
- ✓ 4 boutons tournant - 3 positions
- ✓ 4 voyant - avec LED rouge pour signaler les défauts
- ✓ 4 voyant - avec LED vert pour signaler la marche
- ✓ 1 gestion électromécanique

➤ COMPRESSEUR

- ✓ 1 départ disjoncteur 3P - 10A pour le compresseur

➤ ALIMENTATION COFFRET

- ✓ 1 départ disjoncteur modulaire - 3P+N - 20A pour le coffret existant

➤ ECLAIRAGE + RADIATEUR

- ✓ Les départ disjoncteur pour l'éclairage et les chauffages

➤ PARAFoudre

- ✓ 2 parafoudres 30V



4.3. Prix des travaux de remplacement de l'armoire électrique

Le phasage des travaux se fera comme suit :

- J1 : Visite sur site pour repérage des câbles et élaboration des schémas électriques
- J+15 : Validation des schémas électriques
- J+ 55 : Démarrage du remplacement de l'armoire avec :
 - o Forçage du pompage jusqu'au niveau très bas du poste
 - o Arrêt du pompage (Un camion hydrocureur sera prêt à intervenir dans les 2 heures)
 - o Mise Hors Tension (consignation) et démontage de l'armoire existante
- J+56 : Installation de la nouvelle armoire avec
 - o Mise en tension
 - o Essais
- J+57 : L'armoire pourra être réceptionnée sur site.

4.4. Prix des travaux de remplacement de l'armoire électrique

Poste	Libellé	Prix Item
1	Etude et schéma électrique	1430
2	Programmation du Sofrel	1320
3	Fourniture et fabrication de l'armoire et de ses composants	5121,6
4	Fourniture d'un télétransmetteur Sofrel S4W	1560
5	Raccordement sur site	2365
6	Mise en service avec automaticien	1044

Total	12840,6
Total remisé	12 500

Après remise, le prix de l'ensemble de la prestation est de **12 500 € Hors Taxe**



En plus du remplacement de l'ensemble « armoire électrique », la prestation comprend :

- Un Dossier des Ouvrages Exécutés contenant
 - o La documentation fournisseur
 - o Les schémas électriques
 - o La gestion administrative du projet soit :
 - Registre des déchets
 - Plan de Prévention



5. PROJET TECHNIQUE – REMPLACEMENT DS EQUIPEMENST DE SECURITE DE LA CUVE DE STOCKAGE DES HYDROCARBURES

5.1. Etat des lieux

Les équipements de détection de niveau très haut et de fuite double peau sont hors service.

Cela ne permet pas de

- Connaître automatiquement le moment où la cuve doit être pompée
- Détecter toute fuite dans la double peau

Cela va influencer sur les risques environnementaux mais également créer un danger supplémentaire pour les opérateurs car obligés d'ouvrir la cuve lors de chaque passage pour en vérifier son niveau et l'absence de fuite.

5.2. Description des équipements de remplacement

Il s'agit :

- D'un détecteur Bamo MAXITOP LW C ZK Ø25 et de sa centrale pour la détection de fuite
- D'une poire de niveau Bamo NIVOSTOP SS2 WH10 avec son support pour la détection de niveau haut

Aucun arrêt d'usine n'est nécessaire pour cette intervention.



5.3. Prix des travaux de remplacement des sondes

Poste	Libellé	Prix Item
1	Détecteur de niveau NIVOSTOP SS2-WH10 et support	188,5
2	Detecteur de fuite MAXITOP LW C ZK et son relai/transmetteur	594
3	Fourniture des câbles d'alimentation et de communication (10 mètres)	87,1
4	Installation, raccordement et mise en service des équipements	936

Total	1805,6
--------------	--------

Total remisé	1 700
---------------------	-------

Le montant de ces remplacements est de **1 700 € Hors Taxe**



6. LIVRABLES FOURNIS

Au démarrage du projet, dans les 3 semaines suivant l'OS, les documents suivants seront fournis :

- Plan Assurance Qualité Projet Réalisation
- Registre des déchets (SOGED)
- Analyse de risques pour rédaction du Plan de prévention
- Spécifications des équipements pour validation

Après mise en route de l'installation, dans un délai d'un mois, les documents suivants seront fournis :

- Un Dossier des Ouvrages Exécutés contenant
 - o La documentation fournisseur
 - o les P&ID de l'installation
 - o Le plan d'implantation générale de l'installation
 - o La quantité et le type de charbon utilisé
- Un registre des déchets évacués lors des travaux.

7. GARANTIE DES EQUIPEMENTS

L'ensemble des équipements installés sont garantis 2 (deux) ans.

Concernant la garantie d'exploitation, l'ensemble des équipements installés le seront en lieu et place des anciens, ce qui signifie que la garantie d'exploitation reste identique, soit tous ces équipements resteront dans cette garantie et le contrat d'exploitation ne nécessitera pas d'avenant à la suite de ces interventions.



LE SENS
DU SERVICE



RESPONSABILITÉ

TRANSPARENCE

&

PRAGMATISME

LA SOLIDARITÉ



PROXIMITÉ



PARCE QUE CHAQUE **CLIENT** EST UNIQUE.