

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

ÉLECTROTECHNIQUE

SESSION 2022

ÉPREUVE E4



DOSSIER TECHNIQUE

DTEC 1 : cahier des charges de l'automatisation des cuves primaires	2
DTEC 2 : réseaux fluides	3
DTEC 3 : extraits du CCTP concernant le lot électricité CFO - Cfa	4
DTEC 4 : extrait du schéma de distribution du site	6
DTEC 5 : synoptique de l'installation électrique	7

L'installation sera alimentée en 230 VAC par un câble 3G2,5.

Un convertisseur 230 VAC / 24 VDC devra alimenter les différents éléments du coffret électrique.

L'utilisation d'un module de sécurité est imposée.

Un seul automate devra récupérer les informations suivantes :

- pour l'ensemble des cuves :
 - o module de sécurité alimenté
 - o module de sécurité armé
 - o ARU (BP coup de poing arrêt d'urgence) enclenché

- pour chacune des 4 cuves :
 - o détection cuve vide
 - o mesure du niveau de cuve

- pour les 2 circuits hydrauliques (VG et PG) :
 - o mesure de la pression dans le circuit VG
 - o mesure de la pression dans le circuit PG

L'entreprise souhaite utiliser des capteurs 4-20 mA.

L'automate devra piloter :

- une électrovanne pour chaque cuve
- une balise lumineuse de 5 voyants pour chaque cuve (le 0 VDC est commun aux 5 voyants)
- le réarmement du module de sécurité
- le voyant blanc intégré à l'ARU

Une réserve de 30% sera prévue pour les entrées et les sorties TOR (Tout Ou Rien)

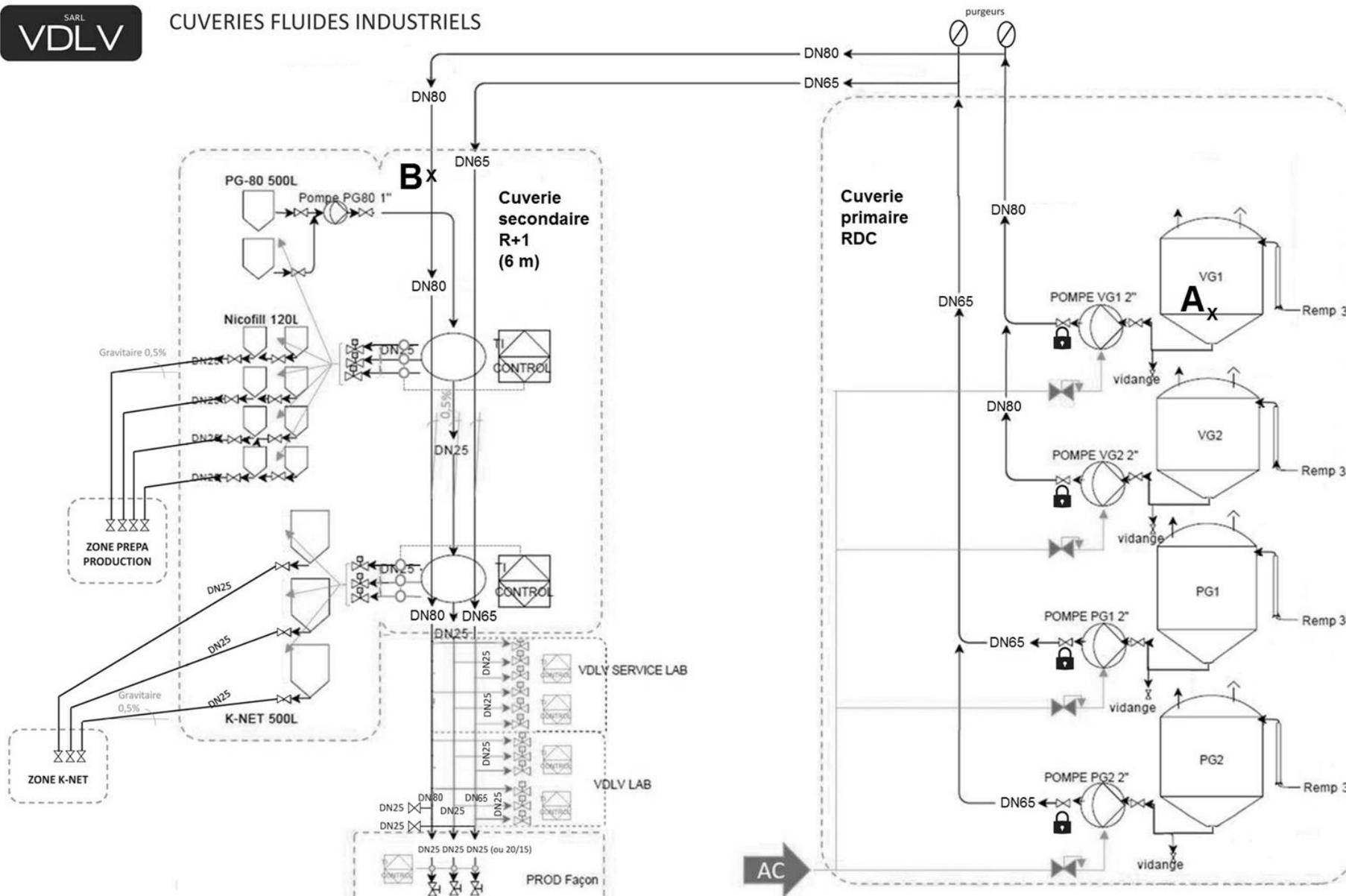
Des colonnes lumineuses pour chaque cuve devront être visibles de plusieurs dizaines de mètres.

L'Interface Homme Machine du système se fera uniquement par écran tactile (pas de bouton classique ou commutateur) et une communication Ethernet entre l'API, l'écran tactile et le réseau de l'entreprise doit être mise en place.

DTEC 2 : réseaux fluides



CUVERIES FLUIDES INDUSTRIELS



PARTIE 2 : SPECIFICATIONS GENERALES

2.11 : TABLEAUX ELECTRIQUES

2.11.1 Généralités

On entendra par tableau électrique, les tableaux suivants :

- tableau Général Basse Tension (TGBT) : origine des installations électriques :
- tableaux Divisionnaires Basse Tension (TD) : tableau regroupant des alimentations diverses ;
- STD : Sous Tableau Divisionnaire
- tableaux divers : tableaux de commande d'éclairage, tableau de gradation, etc...

2.11.3 Division des installations

2.11.3.1 Force motrice

400 V entre phases, neutre distribué.

2.11.8 Composants

Les protections terminales seront assurées par des disjoncteurs omnipolaires convenablement déterminés en fonction de leur intensité nominale, de leur pouvoir de coupure, de leur courbe de déclenchement ainsi que de la sélectivité de l'installation.

Les disjoncteurs de calibre supérieur ou égal à 100 A seront de type à boîtier moulé. Les autres seront de type modulaire. Les disjoncteurs modulaires du TGBT vers les TD et STD seront de type courbe C. Aucune protection de type fusible ne sera acceptée.

PARTIE 4 : DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS

4.2 SCHEMAS DE LIAISON A LA TERRE ADOPTES (REGIMES DE NEUTRE)

Le schéma de liaison à la terre (ex régime de neutre) de la distribution du réseau électrique sera le schéma TNC-S. Les liaisons entre poste source et le TGBT, ainsi que les liaisons entre le TGBT et les TD se fera en TNC. Le passage du TNC au TNS sera réalisé à l'intérieur des tableaux.

4.5 ALIMENTATION ELECTRIQUE NORMALE

4.5.1 Généralités

Le réseau de livraison HTA Enedis à proximité du site est actuellement de 15 kV. Une homogénéisation nationale du réseau HTA à 20 kV est en cours.

L'alimentation électrique de l'établissement s'effectuera à partir d'un poste de transformation, avec comptage BT alimenté en moyenne tension 15-20 kV en boucle par Enedis.

Elle se fait par le réseau HTA de Enedis sur le poste de transformation HTA/BT de l'établissement.

4.5.4 Transformateur HTA/BT

Le transformateur sera de type huile minérale et dimensionné suivant le bilan de puissance de l'opération, afin d'assurer la fourniture de l'énergie BT normale nécessaire à l'alimentation des installations.

Il s'agira de prévoir un transformateur capable de basculer de 15 kV à 20 kV.

Pour satisfaire aux besoins d'efficacité énergétique il sera au minimum de classe A_0C_k suivant la norme EN 50588.

4.7 ARMOIRES

4.7.6 Comptage et Sous comptage- Analyse Réseau

Dans le TGBT et l'ensemble des TD, des compteurs d'énergie permettront le comptage d'énergie pour les systèmes de :

- chauffage ;
- refroidissement ;
- éclairage ;
- réseaux de prises de courant ;
- centrales de ventilation ;
- production d'ECS ;
- tous les départs vers un autre TD ou STD.

Dans le TGBT une centrale de mesure permettra de contrôler et d'optimiser la consommation d'énergie à tout moment sur l'ensemble du réseau électrique du site.

Les dispositifs de comptage devront être communicants grâce à une liaison bus RS485.

4.7.6.1 Comptage et mesure

Les modules de mesure collectent les données essentielles d'une installation :

- tensions simples et composées ;
- intensité absorbée sur chaque phase, avec mémorisation du maximum obtenu ;
- puissances actives (kW), réactives (kvar) et apparentes (kVA), sur chaque phase et cumulées ;
- $\cos \varphi$ et fréquence ;
- indications du taux d'harmoniques (rangs 3-5-7-9-11 minimum) en tension et courant THDI et THDU en %.

4.13 APPAREILLAGE

4.13.5 Appareillages divers

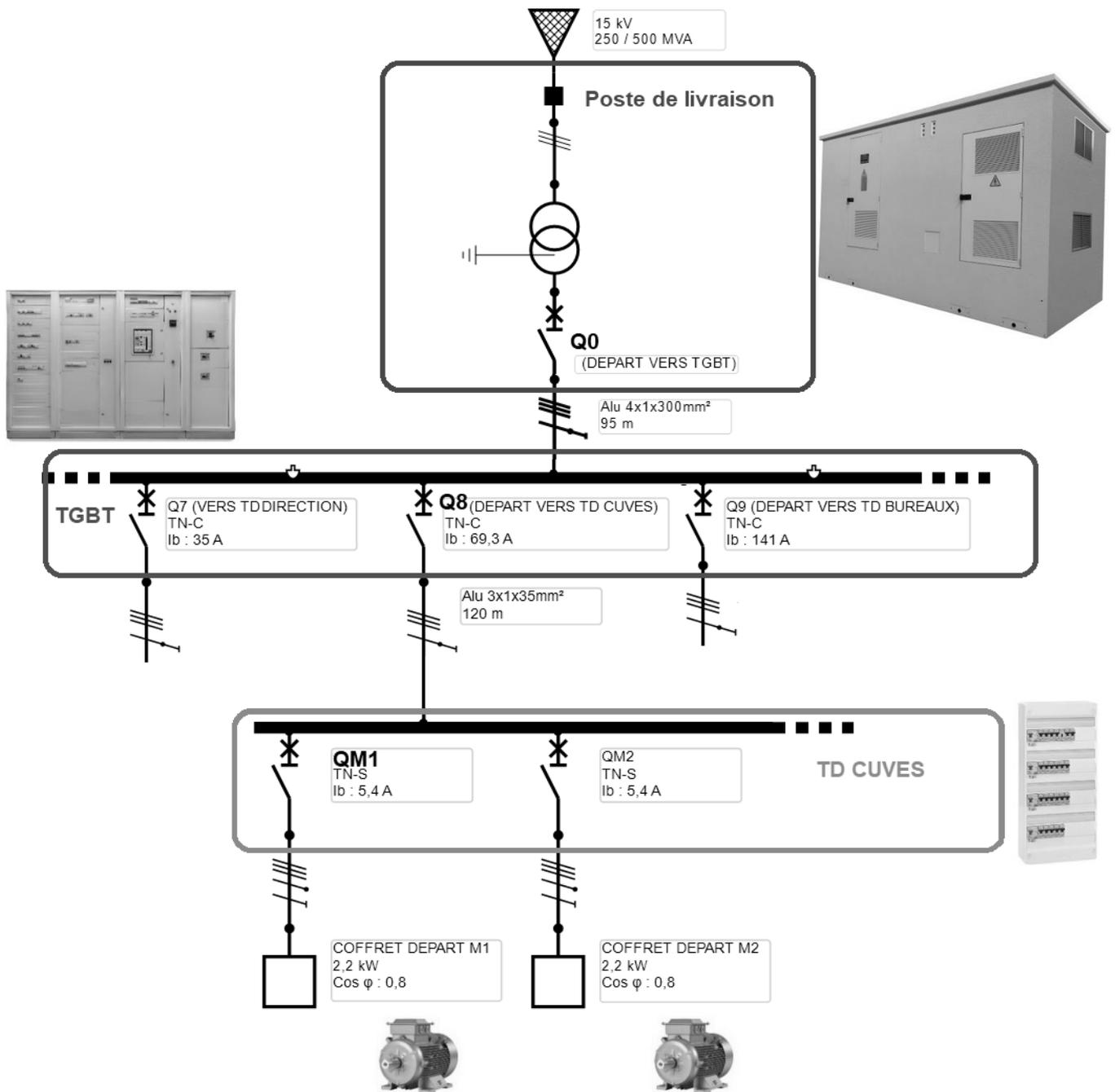
4.13.5.13 Onduleur

Les caractéristiques des ASI à fournir sont les suivantes :

Marque	Type	KVA	KW	Entrée : Sortie	Autonomie
SOCOMEK (*)	MASTERYS BC (*)	20	18	3 : 3	10 min

(*) : ou techniquement équivalent.

- on-line double conversion ;
- double alimentation ;
- bypass automatiquement ;
- bypass de maintenance manuelle ;
- pas de pollution harmonique sur le réseau ;
- correcteur de facteur puissance ;
- tension de sortie parfaitement sinusoïdale ;
- rendement proche de 1 ;
- communication à distance.



Vue générale :

	Câble de distribution Basse Tension Normal
	Câble de distribution Basse Tension Ondulé
	Câble bus comptage RS485 LIYCI 2 paires 1mm²

