

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A : Systèmes de production

Session 2022

U 4 : Analyse technique en vue de l'intégration d'un bien

Matériel autorisé

L'usage de tout modèle de calculatrice avec ou sans mode examen est autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Le sujet comporte 20 pages numérotées de la façon suivante :

Dossier de présentation : **DP1 à DP4 de la page 3 à la page 4.**

Dossier questions : **DQ1 à DQ8 de la page 6 à la page 9.**

Documents réponses : **DR1 à DR8 de la page 11 à la page 14.**

Documents techniques : **DT1 à DT10 de la page 16 à la page 20.**

Les candidats rédigeront les réponses aux questions posées sur les feuilles de copie ou, lorsque cela est indiqué sur le sujet, sur les documents réponses prévus à cet effet.

Tous les documents réponses sont à remettre en un seul exemplaire en fin d'épreuve

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR		SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES	
SESSION : 2022	SUJET	ÉPREUVE E4 : ANALYSE TECHNIQUE EN VUE DE L'INTÉGRATION D'UN BIEN			
Durée : 4h	Coefficient : 6		SUJET		Page 1/20

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A : Systèmes de production

Session 2022

**U 4 : Analyse technique en vue
de l'intégration d'un bien**

DOSSIER DE PRÉSENTATION

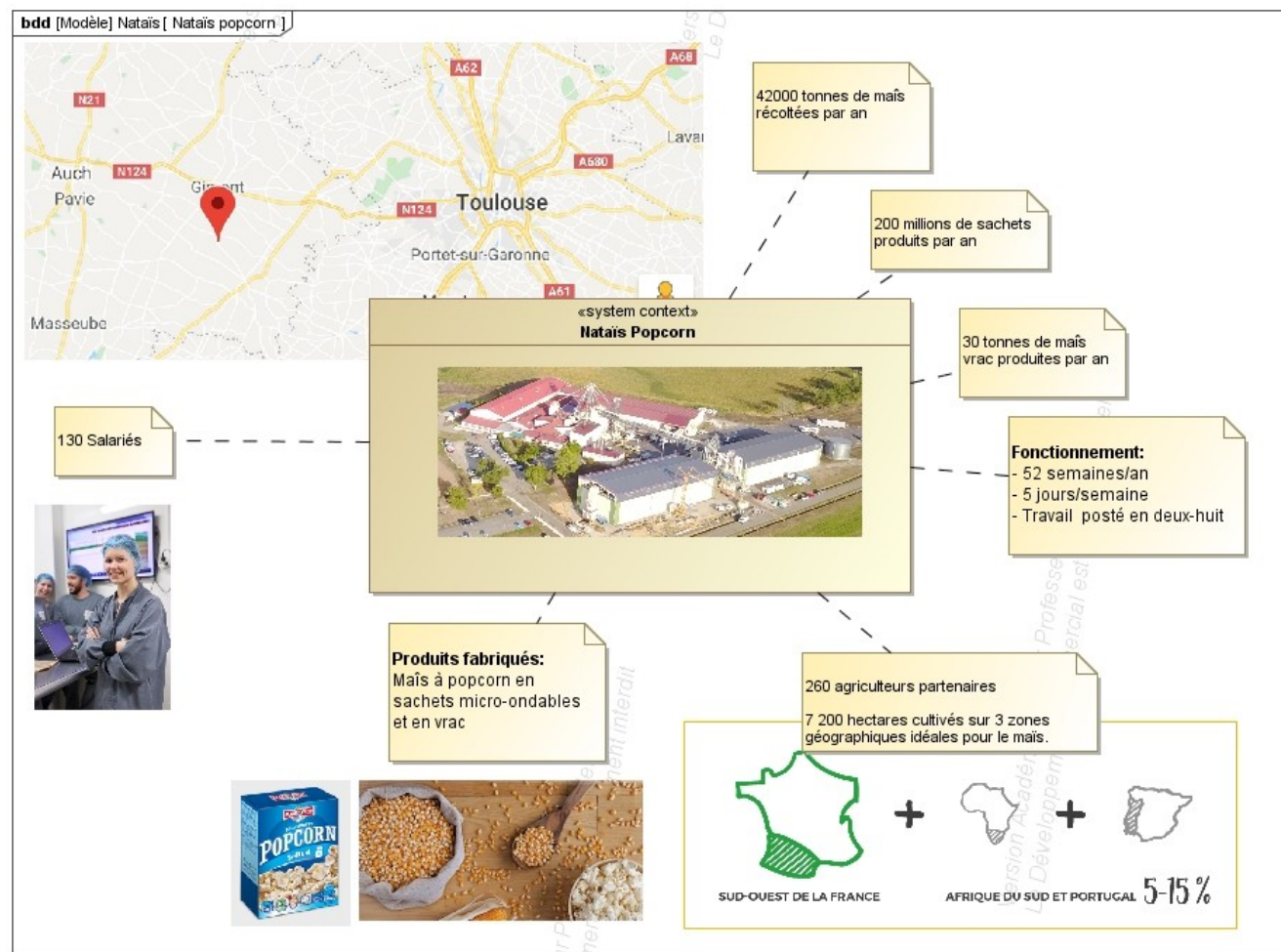
**Ce dossier contient les documents de présentation
de la page 3 à la page 4.**

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES
SESSION : 2022	SUJET	ÉPREUVE E4 : ANALYSE TECHNIQUE EN VUE DE L'INTÉGRATION D'UN BIEN	
Durée : 4h	Coefficient : 6		SUJET
			Page 2/20

DP1 – Dossier de présentation

Présentation :

Nataïs est leader et unique spécialiste de la culture du maïs pour popcorn en Europe. Depuis sa création en 1994, Nataïs maîtrise l'ensemble de la filière, garantissant un contrôle total depuis la semence jusqu'au produit fini. Présente sur deux activités (la production de maïs à éclater en vrac ainsi que le popcorn micro-ondable en sachet), Nataïs détient aujourd'hui 35% de parts de marché en Europe. Les valeurs de Nataïs reposent sur une conviction : un développement harmonieux doit se construire sur le respect des hommes et de la nature.



L'outil de production est organisé autour de **trois lignes de production automatisées** et d'une ligne « vrac ».

Chaque ligne de production automatisée doit répondre à l'exigence : « Conditionner du maïs à popcorn par lot de 3 sachets » (Voir diagramme ci-contre).

Une étude de marché montre que la société Nataïs peut envisager **une augmentation de production annuelle de 15%**. Les commandes pourraient passer de 200 millions de sachets pour atteindre les 300 millions à l'horizon 2023. En tant que technicien de maintenance, vous êtes intégré dans un groupe de travail. Celui-ci est constitué pour déterminer si le site de production est en capacité de répondre à une telle progression de la demande. Plusieurs possibilités sont à étudier, jusqu'à l'ajout d'une quatrième ligne de conditionnement.

DP2 – Dossier de présentation

Diagramme des exigences pour une ligne de conditionnement :

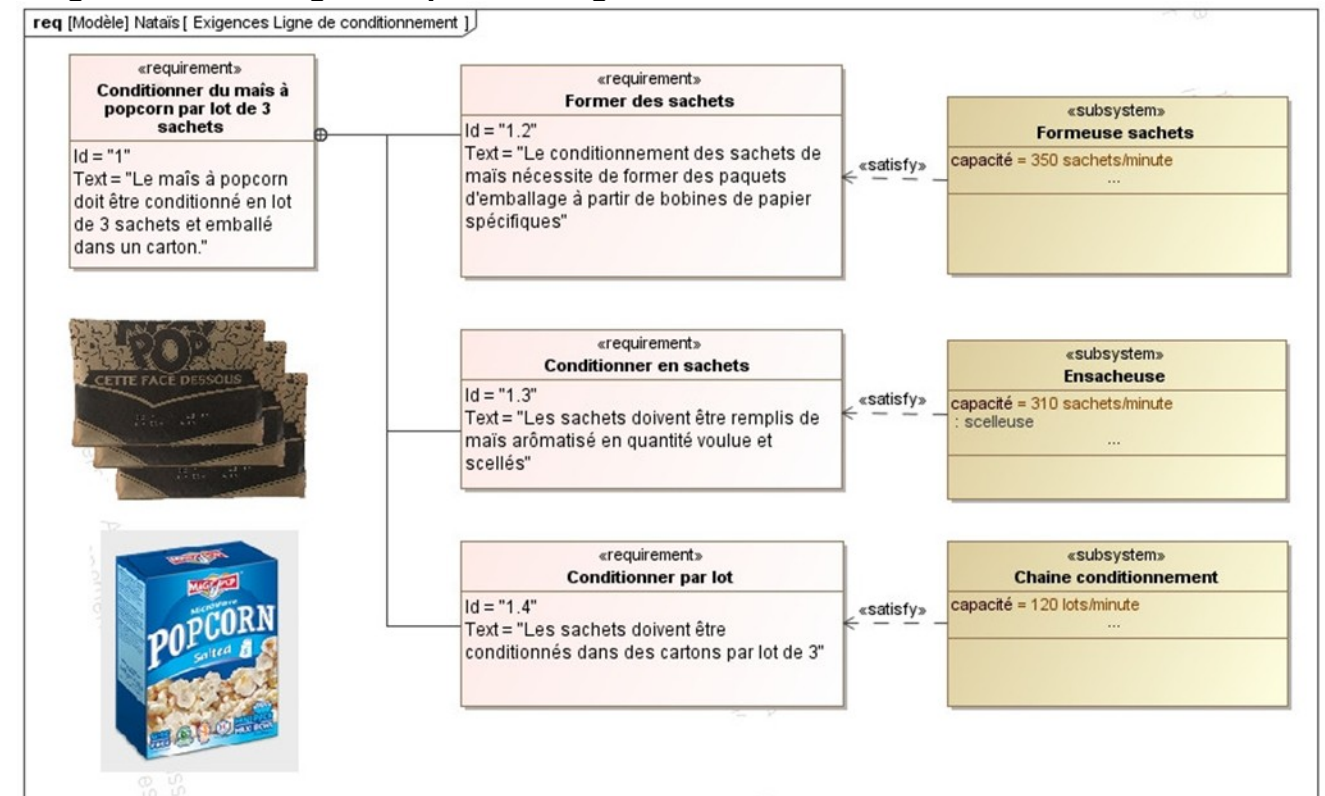
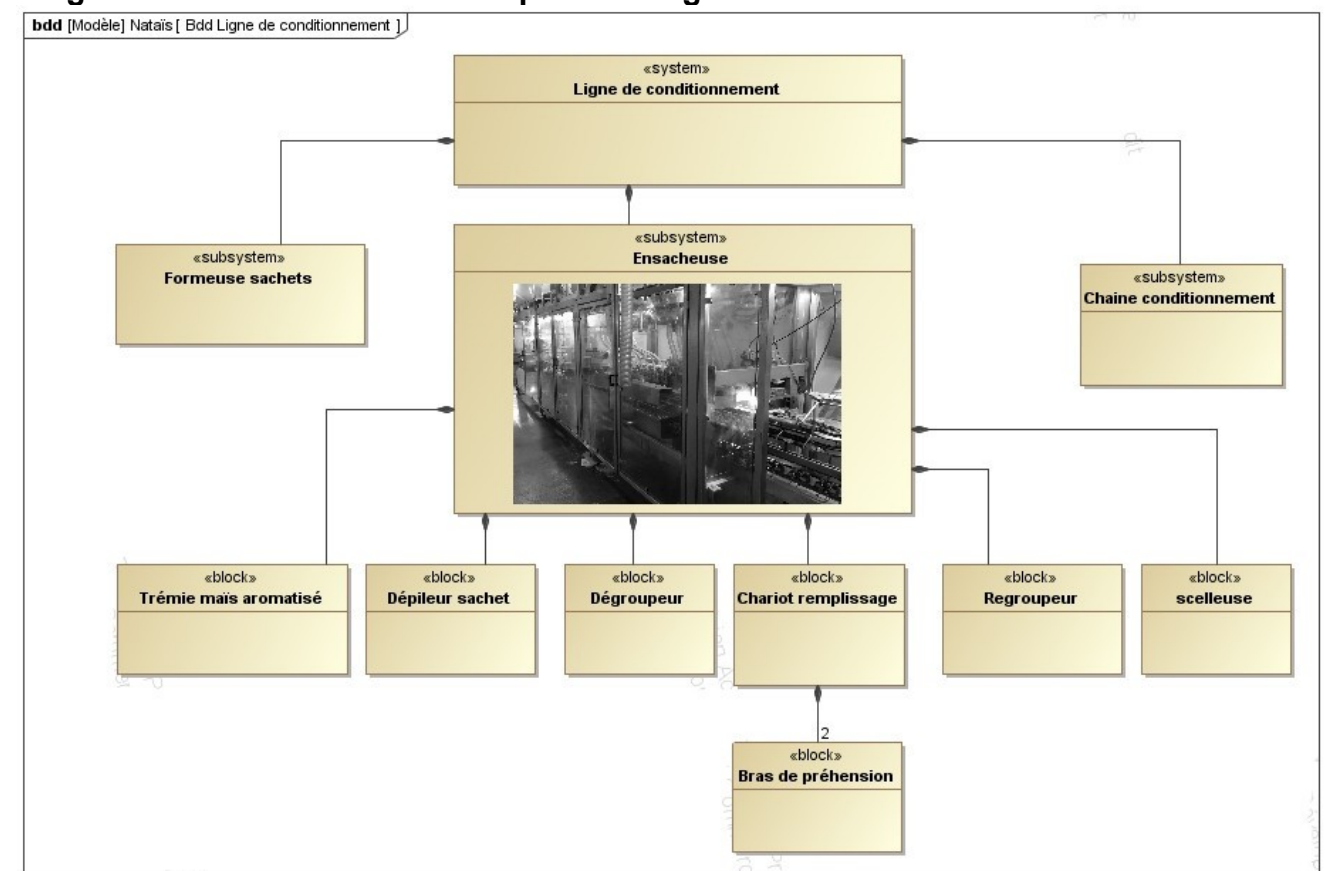


Diagramme de définition de bloc pour une ligne de conditionnement :



Vue 3D d'une ensacheuse :

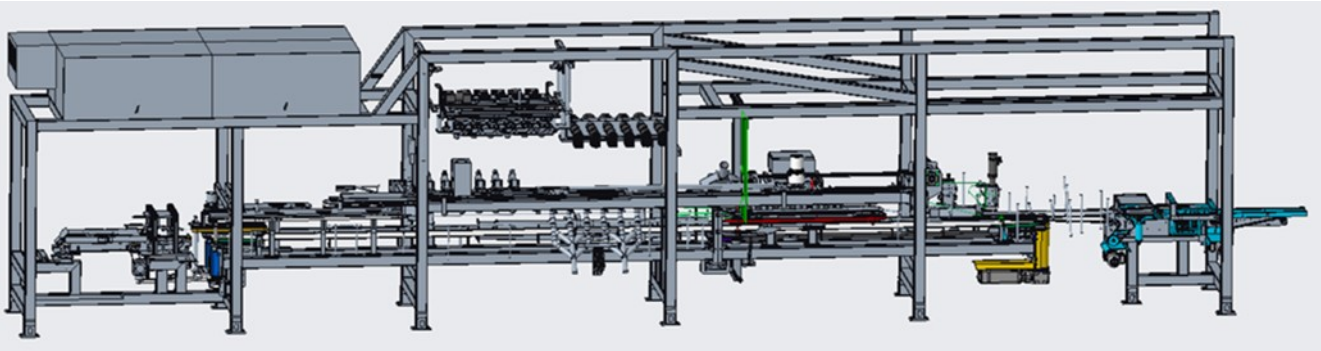


Diagramme des exigences d'une ensacheuse :

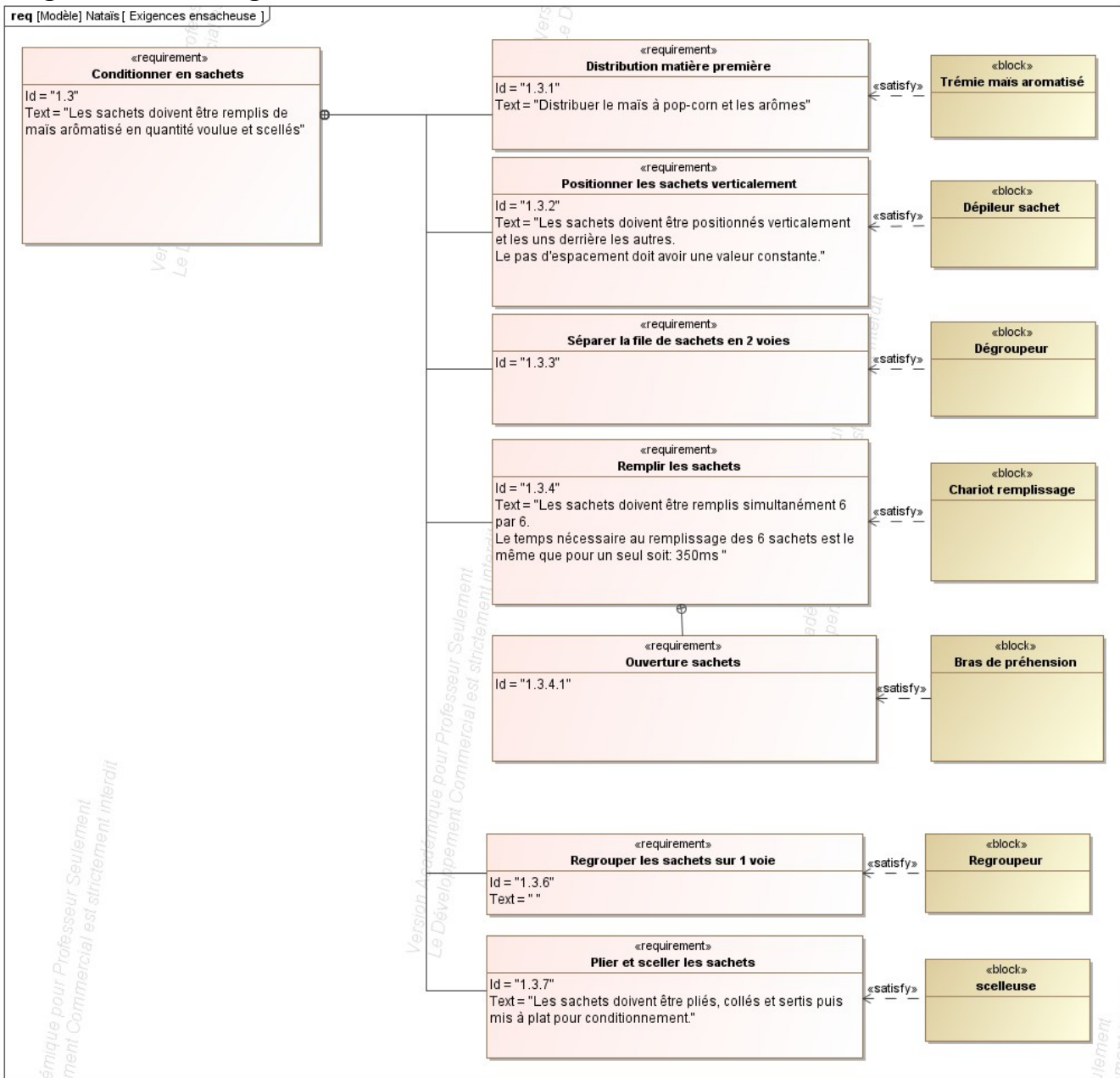
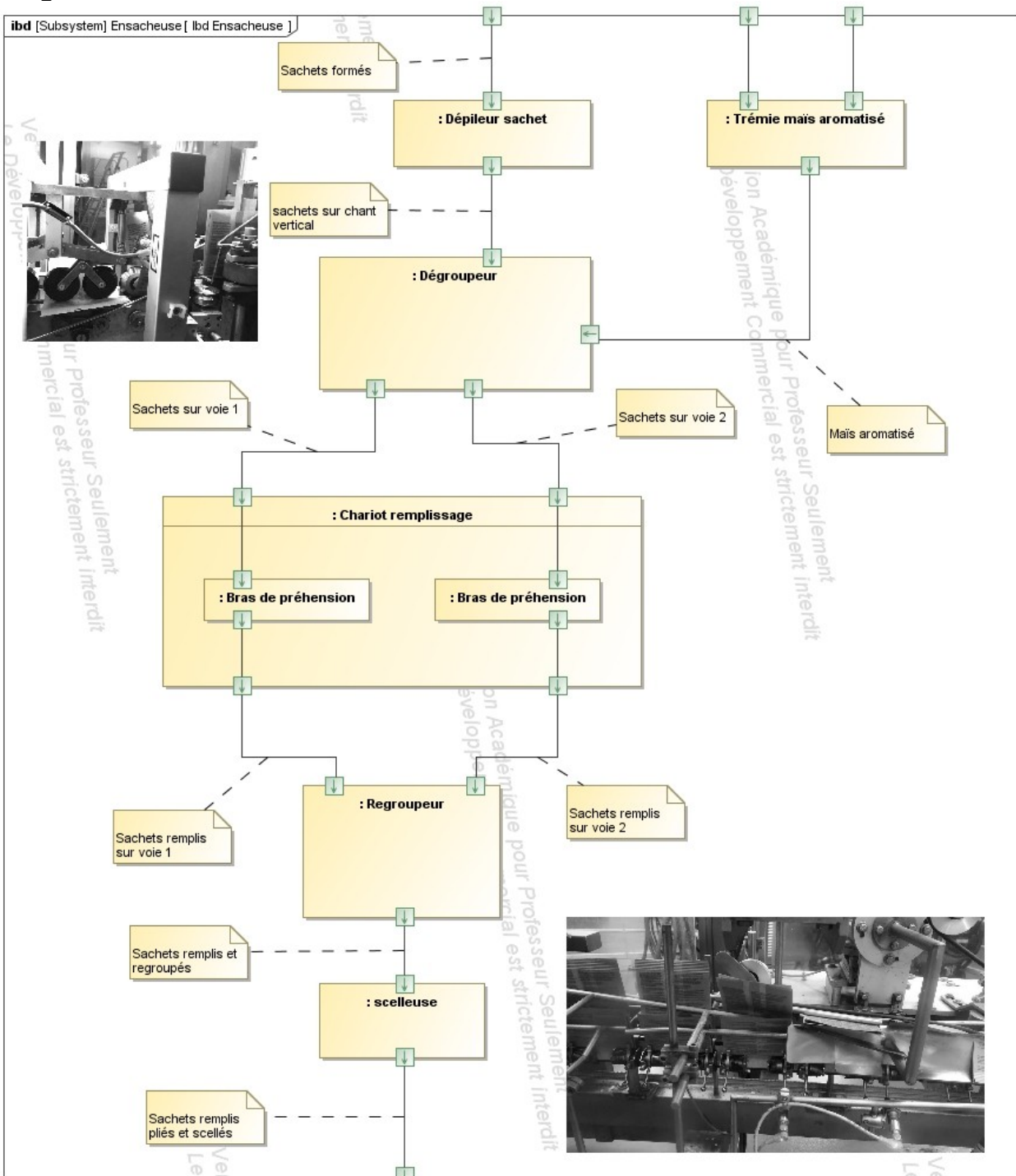


Diagramme de bloc interne d'une ensacheuse :



Nota : afin de simplifier le diagramme, seuls les flux de matières sont représentés.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A : Systèmes de production

Session 2022

**U 4 : Analyse technique en vue
de l'intégration d'un bien**

DOSSIER QUESTIONS

**Ce dossier contient les documents de questionnement
de la page 6 à la page 9.**

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES
SESSION : 2022	SUJET	ÉPREUVE : E4 ANALYSE TECHNIQUE EN VUE DE L'INTÉGRATION D'UN BIEN	
Durée : 4h	Coefficient : 6		SUJET
			Page 5/20

DQ1 – Dossier Questions

1	ANALYSE DES CONSÉQUENCES DE L'AUGMENTATION DE PRODUCTION	
		Durée conseillée : 30 min

Le groupe de travail s'interroge sur les performances des ensacheuses, vous devez étudier quelles sont les possibilités envisageables afin d'augmenter la production de 15% par an sur 3 ans.

Q.1-1	Documents à consulter : DP pages 3 et 4	Répondre sur DR1
--------------	--	-------------------------

Dans la ligne de production en sachet, **indiquer** quel est le système le plus lent en terme de cadence de production (formeuse de sachets, ensacheuse, ou chaîne conditionnement).
Justifier votre réponse.

Q.1-2	Documents à consulter : DP pages 3 et 4	Répondre sur DR1
--------------	--	-------------------------

Afin de calculer le temps de fonctionnement requis Tr1 (exprimé en heures/jour) d'une ensacheuse nécessaire à la production de 200 millions de sachets sur une année, **compléter** le tableau sur **DR1**.

Q.1-3	Documents à consulter : DP pages 3 et 4	Répondre sur DR1
--------------	--	-------------------------

Pour la première année, la société Nataïs souhaite atteindre l'objectif de 15 % d'augmentation de production. **Calculer** le nouveau temps de fonctionnement requis Tr2.

Q.1-4	Documents à consulter : DP pages 3 et 4	Répondre sur DR1
--------------	--	-------------------------

Au regard du temps de fonctionnement Tr2 calculé précédemment, **vérifier** si la société Nataïs peut répondre à une augmentation de 15 % de la production sans modification de son temps de travail. **Justifier** votre réponse.

Q.1-5	Documents à consulter : DP pages 3 et 4	Répondre sur DR2
--------------	--	-------------------------

Pour augmenter la production annuelle, quatre possibilités sont envisagées :

- augmenter la disponibilité opérationnelle des machines ;
- augmenter la cadence de production des ensacheuses ;
- ajouter une autre ligne de production ;
- augmenter le temps journalier de production des machines jusqu'à produire même de nuit.

Pour le travail de nuit, **énoncer** quelles sont les contraintes supplémentaires (inconvenients ou avantages) pour le personnel du service maintenance.

DQ2 – Dossier Questions

2	ÉTUDE DE L'AUGMENTATION DE LA DISPONIBILITÉ DES ENSACHEUSES SUR LA PRODUCTIVITÉ	
		Durée conseillée : 75 min

La politique de l'entreprise refuse le travail décalé et le travail de nuit. Cette possibilité est écartée. Une des solutions retenues est d'intervenir sur la disponibilité opérationnelle en améliorant la fiabilité de l'ensacheuse.

Les arrêts des ensacheuses engendrés par des dysfonctionnements ont atteint 60 heures l'année dernière et réduisent ainsi la capacité de production. Les sous-systèmes les plus pénalisants en terme de fiabilité, sont les chariots qui permettent le remplissage des sachets. Ces chariots doivent faire 50 allers-retours par minute.

Une surveillance en continu par analyse vibratoire des paliers et courroies des chariots des ensacheuses est envisagée. Il vous est demandé de participer à l'étude de la mise en place de cet équipement.

Q.2-1	Document à consulter : DT page 16	Répondre sur DR2
--------------	--	-------------------------

L'analyseur de vibrations permet une maintenance conditionnelle au lieu d'une maintenance préventive systématique. **Indiquer** l'avantage de ce dispositif dans le cas de la maintenance des paliers.

Q.2-2	Document à consulter : DT page 16	Répondre sur DR2
--------------	--	-------------------------

Sur le document technique de l'analyseur de vibrations « comparatif des seuils de déclenchement » est indiqué une période d'anticipation. Pour l'organisation de la maintenance, **expliquer** l'intérêt d'une longue période d'anticipation (plus d'un mois).

Q.2-3	Document à consulter : DT page 16	Répondre sur DR2
--------------	--	-------------------------

Préciser quels sont les capteurs intégrés dans le boîtier de l'analyseur.

Q.2-4	Document à consulter : DT page 16	Répondre sur DR2
--------------	--	-------------------------

Indiquer si ce boîtier est communicant. Si oui, **préciser** le protocole.

Q.2-5	Document à consulter : DT page 16	Répondre sur DR3
--------------	--	-------------------------

Afin de réaliser des réglages et de télécharger les données contenues dans le capteur, vous devez connecter votre PC au FAG SMARTCHECK.

Dans le cas d'une liaison point à point entre votre PC et l'appareil, **proposer** une configuration IP pour votre PC.

DQ3 – Dossier Questions

Q.2-6	Document à consulter : DR page 12	Répondre sur DR3
-------	--	-------------------------

Deux analyseurs de vibrations sont nécessaires ; un par palier. Si l'un des analyseurs détecte un défaut alors l'information sera envoyée à l'entrée I4.4 disponible sur l'automate. L'automaticien de l'entreprise propose le schéma de principe donné sur **DR3**.

Expliquer, comment l'entrée I4.4 de l'API est activée lorsque l'analyseur du coté palier motorisé détecte un défaut de vibrations.

Q.2-7	Document à consulter : DT page 17	Répondre sur DR4
-------	--	-------------------------

Pour assurer le montage des analyseurs de vibrations, on vous demande de compléter la mise à jour du schéma électrique de l'armoire de l'ensacheuse.

A partir des différents schémas du document technique de la page 17, **compléter** le tableau en explicitant les noms des composants et la signification des renvois de page.

Q.2-8	Document à consulter : DT page 17	Répondre sur DR4
-------	--	-------------------------

En respectant le même principe de repérage, **dessiner** le contact du relais -60K9 et **effectuer** le repérage nécessaire sur le schéma **DR4**.

DQ4 – Dossier Questions

3	ÉTUDE DE L'AUGMENTATION DE LA CADENCE DE PRODUCTION DES ENSACHEUSES	
		Durée conseillée : 60 min

*Grâce à l'amélioration de la fiabilité des ensacheuses, le gain de production annuelle espéré n'est que de 2 % maximum !
Le groupe de travail envisage maintenant la possibilité d'augmenter la cadence de production des ensacheuses, avant d'investir 6 ou 7 millions d'euros dans la mise en place d'une nouvelle ligne de production.*

Q.3-1	Documents à consulter : DT Relevé vitesse actuelle du chariot page 18 et DT dessin du chariot page 20	Répondre sur DR5
-------	--	-------------------------

Une mesure de vitesse a été réalisée sur le chariot du bras préhenseur (voir l'oscillogramme vitesse actuelle du chariot). Étudier le déplacement du chariot pour un aller du chariot et **compléter** le tableau sur **DR5**.

Q.3-2	Document à consulter : DT Relevé vitesse actuelle du chariot page 18	Répondre sur DR6
-------	---	-------------------------

Calculer le temps écoulé pour un aller-retour du chariot. **Vérifier** par le calcul que le nombre d'allers-retours par minute est bien 50.

Q.3-3	Document à consulter : DT Loi de commande 2 page 18	Répondre sur DR6
-------	--	-------------------------

Nous voulons modifier le réglage des vitesses du déplacement du chariot. Une simulation est proposée pour augmenter la cadence.
On l'appelle « Loi de commande 2 ». La loi de commande 1 étant celle actuelle qui apparaît à travers le relevé « vitesse actuelle du chariot préhenseur ».
Pour ménager les assemblages mécaniques, les accélérations et décélérations n'ont pas été augmentées.

Vérifier cet énoncé en calculant la valeur de l'accélération entre les temps t1 et t2.

Q.3-4	Documents à consulter : DT Loi de commande 2 page 18, et DP page 4	Répondre sur DR6
-------	---	-------------------------

Donner la durée du mouvement à vitesse constante, pour l'aller, permettant le remplissage des sachets avec la loi de commande 2.

Le diagramme des exigences de l'ensacheuse montre que le temps de remplissage doit se faire pendant 350 ms avec une vitesse constante.

Vérifier si cette loi de commande est alors envisageable.

Q.3-5	Document à consulter : DT loi de commande 3 page 18	Répondre sur DR6
-------	--	-------------------------

Une deuxième simulation est proposée. On l’appelle « Loi de commande 3 ». Elle permet de répondre à ces deux contraintes :

- les valeurs des accélérations restent inchangées ;
- la vitesse « aller » est inchangée pour le remplissage des sachets.

Calculer la nouvelle fréquence de rotation en tr.min⁻¹ du moteur au retour du chariot.

Q.3-6	Documents à consulter : Réponse à la question Q.3-5 et DT chariot page 20	Répondre sur DR6
-------	--	-------------------------

Le moteur actuel peut tourner à la fréquence de rotation de 500 tr.min⁻¹ au maximum. **Vérifier** s’il convient. **Justifier** votre réponse.

Q.3-7	Document à consulter : DT Loi de commande 3 page 18	Répondre sur DR6
-------	--	-------------------------

Après implantation d’un nouveau moteur dont la fréquence de rotation maximale satisfait la loi de commande 3, **relever** sur cette loi de commande, le nouveau temps de cycle aller-retour et **déterminer** l’augmentation de la production exprimée en pourcentage.

Conclure sur cette proposition, qui en utilisant la loi de commande 3, permet d’augmenter la cadence des ensacheuses.

4	ÉTUDE DE L'IMPLANTATION D'UNE NOUVELLE LIGNE DE PRODUCTION	
		Durée conseillée : 75 min

L’entreprise a décidé que pour augmenter la production annuelle au-delà de 15%, une nouvelle ligne d’ensacheuse est nécessaire.
L’équipe souhaite vérifier la possibilité d’implanter cette nouvelle ligne d’ensacheuse. Nous allons étudier l’organisation du poste de livraison d’énergie électrique et prévoir sa modification pour permettre l’ajout d’une nouvelle ligne de production.

4-1 Étude de l’alimentation électrique actuelle

Q.4-1-1	Document à consulter : DT schéma unifilaire du poste de livraison page 19	Répondre sur DR7
---------	--	-------------------------

Indiquer la tension d’entrée. **Expliquer** pourquoi la haute tension est utilisée dans la distribution alors qu’elle est plus dangereuse que la basse tension.

Q.4-1-2	Document à consulter : DT schéma unifilaire du poste de livraison page 19	Répondre sur DR7
---------	--	-------------------------

La distribution haute tension vers l’entreprise est en coupure d’artère. **Expliquer** quel est le principal avantage de la coupure d’artère par rapport à la distribution en antenne.

Q.4-1-3	Document à consulter : DT schéma unifilaire du poste de livraison page 19	Répondre sur DR7
---------	--	-------------------------

Un technicien est habilité BR, BC et B2V. Avec ses trois habilitations, **indiquer** s’il est habilité à accéder au local du poste de livraison.

Q.4-1-4	Document à consulter : DT page 19	Répondre sur DR7
---------	--	-------------------------

Le refroidissement du transformateur est de type ONAN. L’huile est refroidie par convection avec des ailettes sur la carcasse extérieure. Le transformateur actuel de l’entreprise à une puissance apparente de 500 kVA. A partir de sa documentation, avec un cos φ = 0,8, **indiquer** son rendement en pleine charge.
Dans le cas où le transformateur fournit une puissance de 400 kW, avec ce même rendement, **calculer** la puissance perdue par le transformateur.
Expliquer comment doit être conçu le poste de livraison pour évacuer les pertes joules.

4-2 Étude du dimensionnement de l'alimentation principale

Il y a deux ans, le service de maintenance a procédé à l'installation d'une centrale d'acquisition de mesure pour surveiller l'alimentation électrique globale et individuelle par secteur.

Q.4-2-1	Document à consulter : DT page 20	Répondre sur DR7
---------	-----------------------------------	------------------

Préciser le rôle de cet équipement de surveillance. Énoncer les défauts qui font déclencher des alarmes.

Q.4-2-2	Document à consulter : DT page 20	Répondre sur DR7
---------	-----------------------------------	------------------

Relever et nommer les différents réseaux disponibles.

Q.4-2-3	Document à consulter : DT page 20	Répondre sur DR7
---------	-----------------------------------	------------------

Nommer le type de réseau des centrales de mesure du protocole Digiware.

Q.4-2-4	Document à consulter : schéma unifilaire du poste de livraison DT page 19	Répondre sur DR8
---------	---	------------------

A plusieurs reprises, dans l'année 2019, la centrale d'acquisition de mesure a enregistré une puissance globale atteinte légèrement supérieure à 470 kW. La ligne de production qui sera implantée consommera approximativement une puissance supplémentaire de 100 kW. On prendra un cos φ global de 0,82.

Calculer la nouvelle puissance apparente demandée au transformateur.

Indiquer si ce transformateur peut être conservé. Si cela n'est pas le cas, proposer un nouveau transformateur en spécifiant sa puissance.

Indiquer quels sont les composants à éventuellement changer en complétant le tableau sur DR8.

4-3 Préparation pour la mise en service de la nouvelle ligne de production

A l'arrivée de la nouvelle ligne de production, une mise en service sera nécessaire. Le schéma de liaison à la terre de l'entreprise est un schéma TT.

Q.4-3-1	Document à consulter : aucun	Répondre sur DR8
---------	------------------------------	------------------

Donner la signification des lettres TT.

Q.4-3-2	Document à consulter : aucun	Répondre sur DR8
---------	------------------------------	------------------

A la mise en service, pour tester la conformité de ce nouvel équipement, des contrôles sont nécessaires.

Préciser l'utilité des tests et identifier les outils nécessaires en complétant le tableau sur DR8.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A: Systèmes de production

Session 2022

**U 4 : Analyse technique en vue
de l'intégration d'un bien**

DOCUMENTS RÉPONSES

**Ce dossier contient les documents réponses
de la page 11 à la page 14.**

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES
SESSION : 2022	SUJET	ÉPREUVE : E4 ANALYSE TECHNIQUE EN VUE DE L'INTÉGRATION D'UN BIEN	
Durée : 4h	Coefficient : 6		SUJET
			Page 10/20

Q.1-1

Formeuse		Justification :
Ensacheuse		
Chaîne de conditionnement		

Q.1-2

Combien de sachets peut remplir une ensacheuse dans une heure ?	
Combien de sachets faut-il remplir par an et par ensacheuse ?	
Combien d’heures par an, une ensacheuse doit-elle fonctionner sans défaillance ?	
En déduire le temps de fonctionnement requis Tr1 d’une ensacheuse en heures/jour.	Tr1 =

Q.1-3

Tr2 =

Q.1-4

--

Q.1-5

--

Q.2-1

--

Q.2-2

--

Q.2-3

--

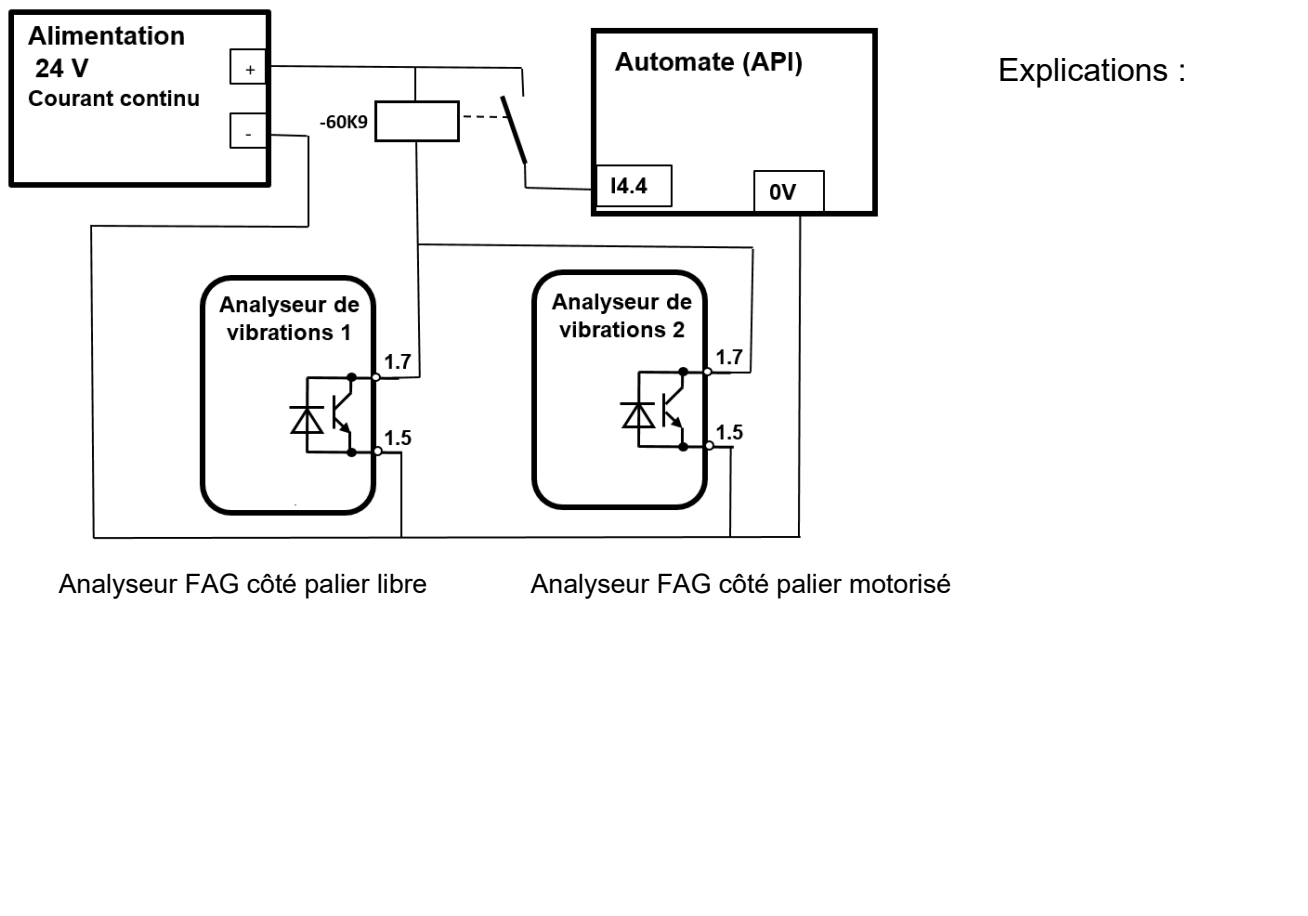
Q.2-4

Q.2-5

Adresse IP :

Masque de sous-réseau :

Q.2-6



Analyseur FAG côté palier libre

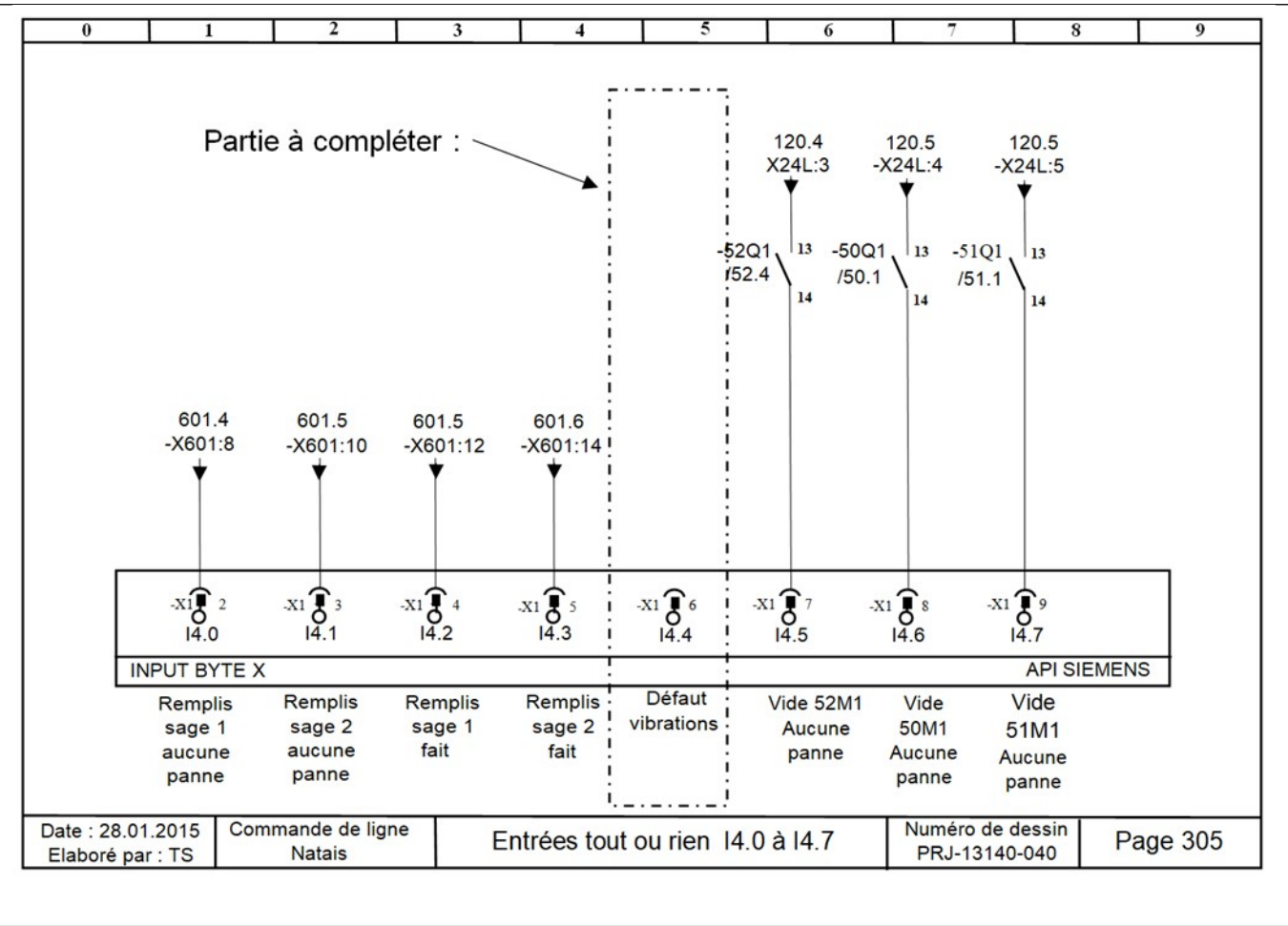
Analyseur FAG côté palier motorisé

Explications :

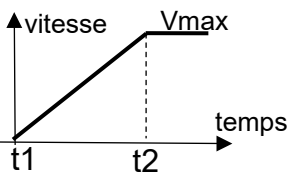
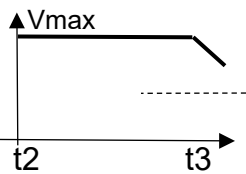
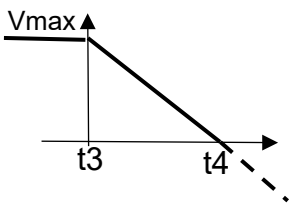
Q.2-7

Page du schéma	Repère du schéma	Signification
52	-52Q1 7-10A	Disjoncteur moteur repéré 52Q1 avec réglage du déclenchement thermique possible entre 7 et 10 A
52	C16A	
52	/305.6	
305	120.4 X24L:3	
60	/120.7 X24L:10	

Q.2-8



Q.3-1

	Accélération	Vitesse constante	Décélération
Partie de la courbe étudiée suivant le relevé de la vitesse voir page 18			
Temps	Durée de l'accélération : $t2 - t1 =$	Durée à vitesse constante : $t3 - t2 =$	Durée de la décélération pour l'aller : $t4 - t3 =$
Valeur de l'accélération	$a1 =$	$a2 =$	$a3 =$
Distance parcourue	$d_1 = \frac{1}{2} \cdot V_{max} \cdot (t2-t1)$ $d_1 =$	$d_2 =$	$d_3 =$
Effort de l'accélération sur la courroie, dû à la masse du chariot de 50 kg.	$F_1 = m \cdot a1$ $F_1 =$	$F_2 =$	$F_3 =$
Fréquence maximale du moteur en tr.min ⁻¹	$N = (60 \cdot V_{max}) / (\pi \cdot D)$ D : diamètre de la poulie		

Q.3-2

Q.3-3

Q.3-4

Q.3-5

Q.3-6

Q.3-7

DR5 – Documents Réponses

--

DR6 – Documents Réponses

Q.4-1-1

Q.4-1-2

Q.4-1-3

Q.4-1-4

Q.4-2-1

Q.4-2-2

Q.4-2-3

Q.4-2-4

Compléter le tableau par oui ou non, avec l’ajout d’une ligne de production :

Composant	A conserver : oui ou non	A changer : oui ou non
Transformateur TR1		
Fusibles F1		
Fusibles F2		
Disjoncteur Q0		
Disjoncteur Q1	Oui	Non
Disjoncteur Q2		
Disjoncteur Q5	Non	Oui

Q.4-3-1

Q.4-3-2

Nom du test	Utilité du test	Appareil de mesure proposé pour réaliser le test.
Test de l'ordre des phases	Vérifier avant la mise sous tension pour éviter entre autre que les moteurs tournent à contre-sens	Testeur d'ordre des phases
Test d'isolement		
Test de continuité des liaisons à la terre		
Test de la conformité des déclenchements des dispositifs différentiels		

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A : Systèmes de production

Session 2022

**U 4 : Analyse technique en vue
de l'intégration d'un bien**

DOCUMENTS TECHNIQUES

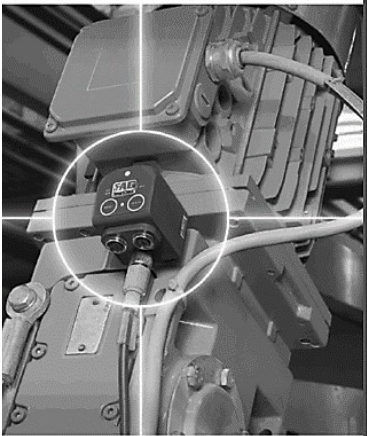
Ce dossier contient les documents techniques

de la page 16 à la page 20.

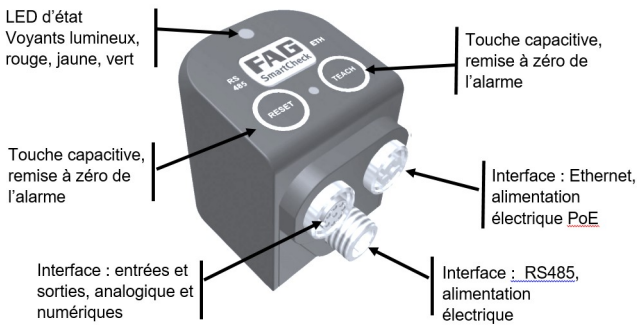
CODE ÉPREUVE :		EXAMEN BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES
SESSION : 2022	SUJET	ÉPREUVE : E4 ANALYSE TECHNIQUE EN VUE DE L'INTÉGRATION D'UN BIEN	
Durée : 4h	Coefficient : 6		SUJET Page 18/20

Système de surveillance par analyse des vibrations

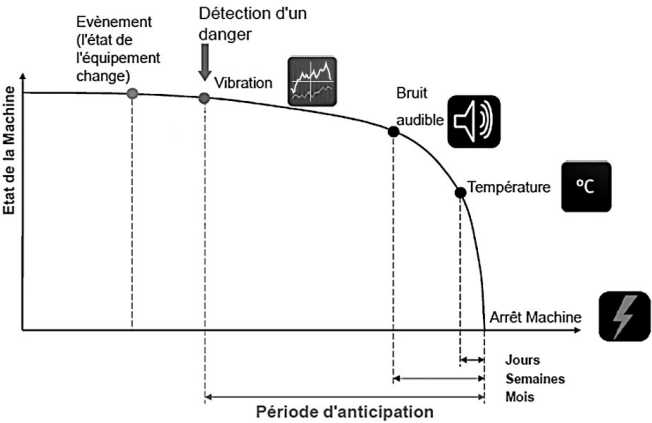
L'analyseur vibratoire FAG SMARTCHECK relève les vibrations et la température à proximité directe de la zone à surveiller. Ce dispositif communiquant embarqué dans un seul boîtier analyse les données. Cela permet d'identifier les désalignements, jeux, balourds et défaillances des roulements. La détection d'un défaut déclenche une alarme.



Boîtier de l'analyseur de vibrations



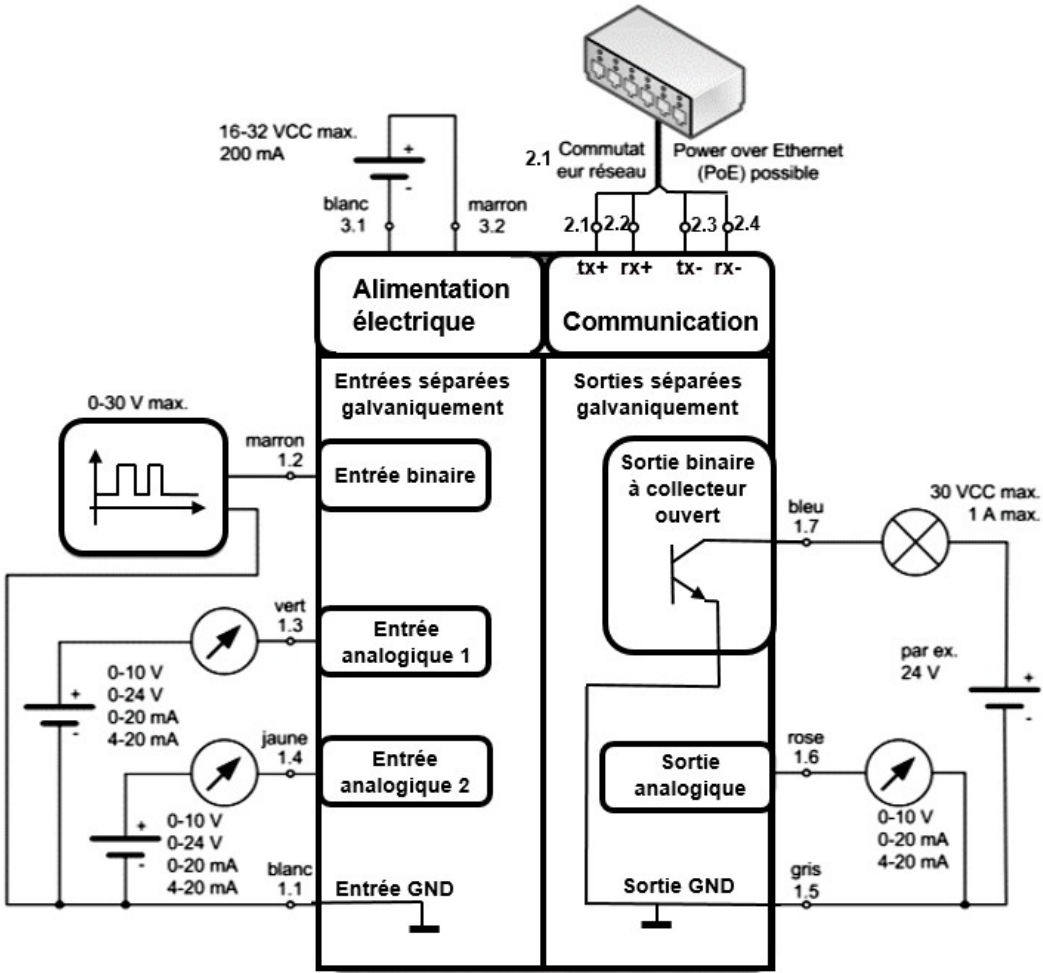
Comparatif des seuils de déclenchement
Entre des mesures de vibrations, de bruit ou de température



Principales caractéristiques

Capteurs internes	
Vibrations	Accéléromètre (capteur piézoélectrique) Plage de fréquences 0,8 Hz - 10 kHz Plage de mesure ±50 g
Température	Plage de mesure -20 à +70 °C
Mesure	
Fonctions de mesure	Accélération Vitesse et déplacement par intégration Température du système Paramètres du processus (par ex. fréquence de rotation, charge, pression)
Traitement du signal	
Plage de fréquences	0,8 Hz - 10 kHz
Résolution de mesure	24 bits (convertisseur A/N)
Entrées et sorties	
Entrées	2 entrées analogiques (0-10 V/0-24 V/0-20 mA/4-20 mA), plage de fréquences 0-500 Hz, 12 bits 1 entrée numérique (0-30 V, 0,1 Hz -1 kHz)
Sorties	1 sortie analogique (0-10 V/0-20 mA/4-20 mA), 12 bits 1 sortie de commutation (Open-Collector, max. 1 A, 28 V)

Schéma détaillé des connexions



Raccordement PC/Ethernet :

Pour visualiser les données de mesure du périphérique SmartCheck, télécharger des données ou gérer les réglages de SmartCheck, vous devez connecter le périphérique à votre PC via Ethernet. Vous pouvez ensuite appeler et gérer le périphérique SmartCheck dans votre navigateur via le logiciel SmartWeb propre au périphérique.



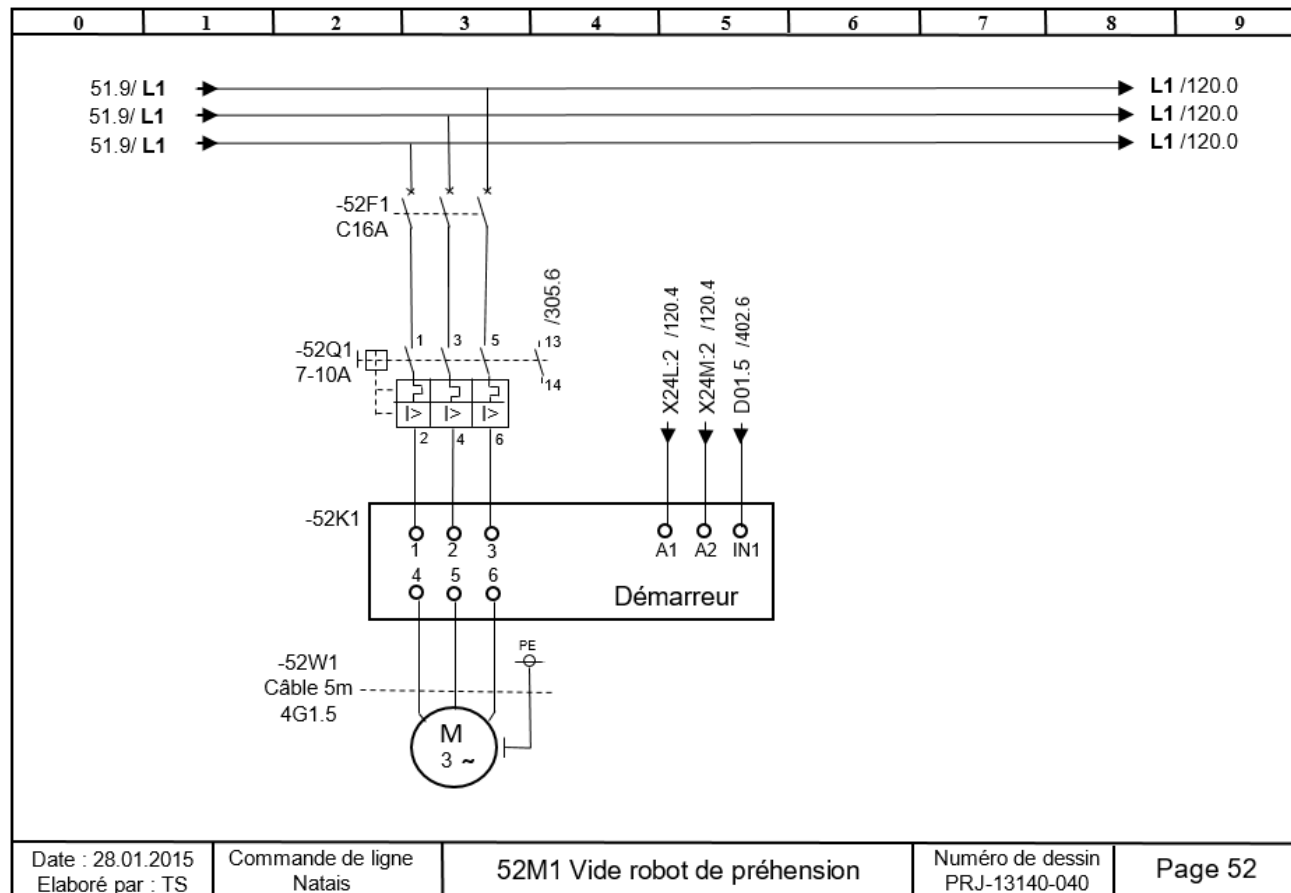
Les conditions de base suivantes s'appliquent pour la connexion à l'ordinateur :

- Dans votre réseau, le protocole de communication UDP doit être activé sur les ports utilisés 19000 et 19001 dans les pare-feu existants (uniquement valable pour un appel via le logiciel SmartUtility).
- Si aucune adresse n'a été assignée au périphérique SmartCheck via DHCP, le périphérique possède par défaut l'adresse IP 192.168.1.100. Dans ce cas, l'adresse IP de votre ordinateur doit avoir le format suivant : 192.168.1.x.

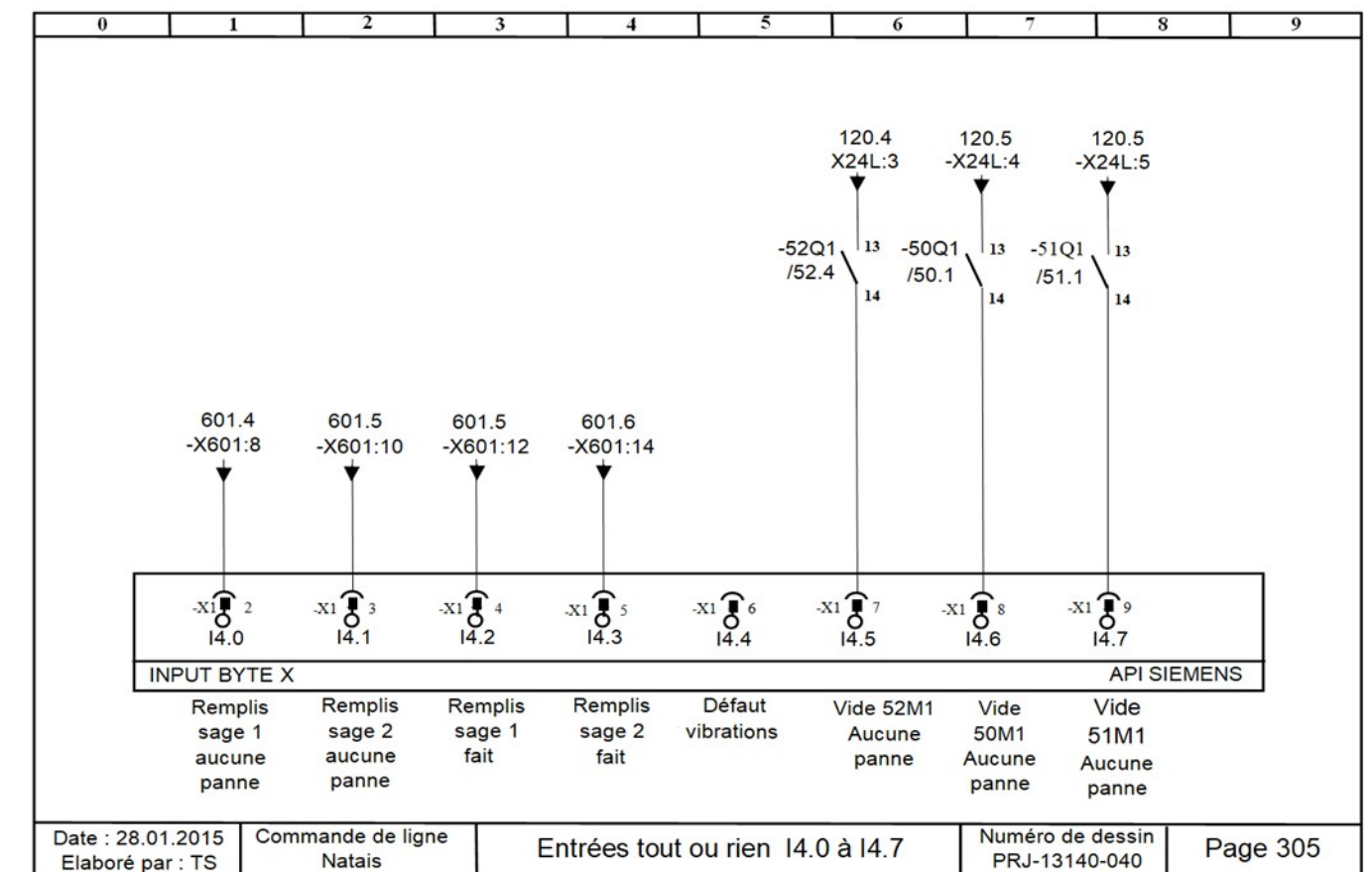
En cas de problème avec les paramètres du réseau, contactez votre administrateur de système.

NB : Adresse réseau = Adresse IP and Masque (and : ET logique)

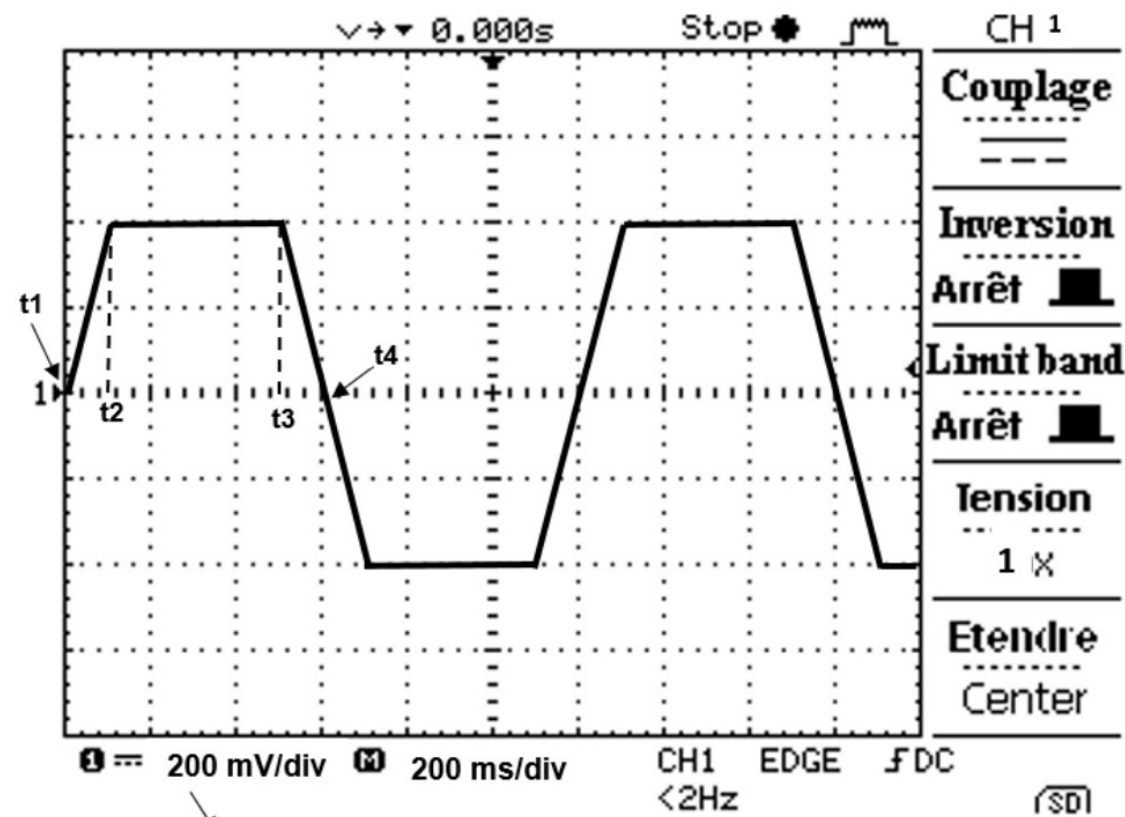
Extrait de schéma électrique du système ensacheuse



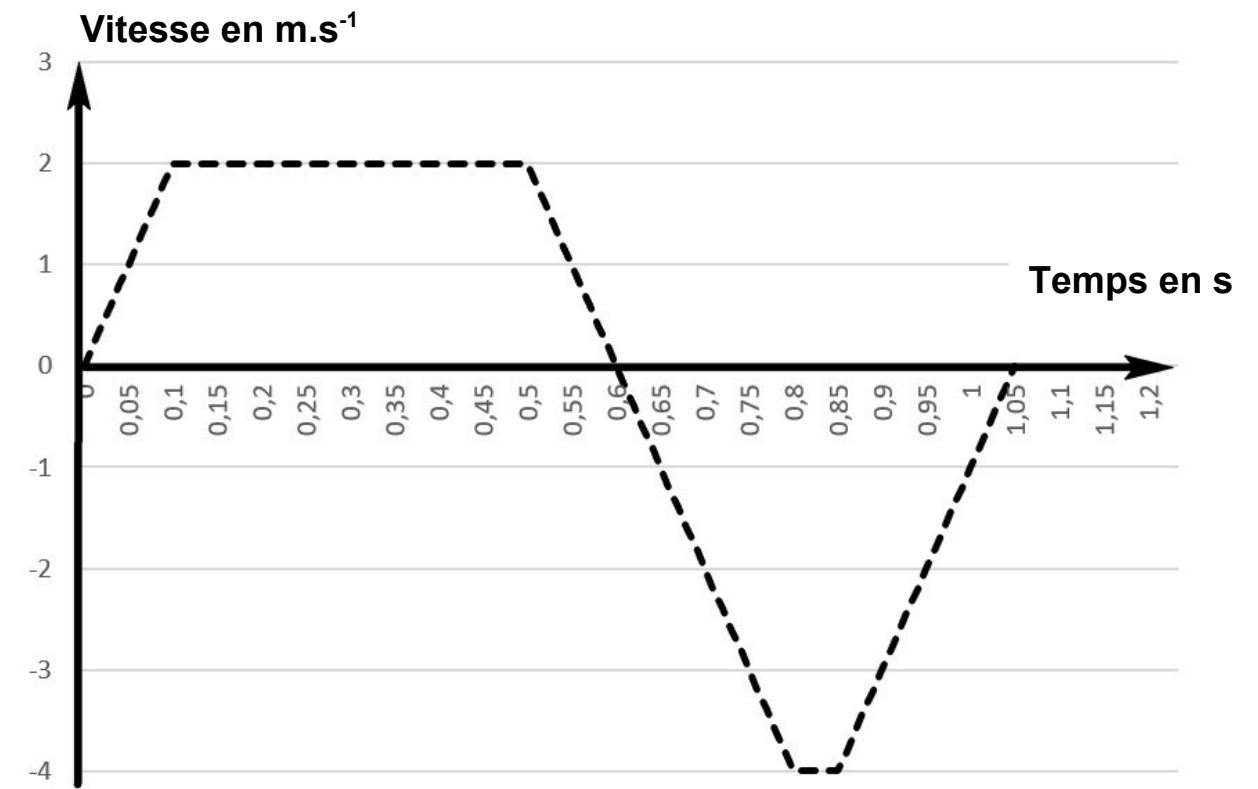
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Date : 28.01.2015 Elaboré par : TS	Commande de ligne Natais			Analyseurs de vibrations			Numéro de dessin PRJ-13140-040		Page 60



Relevé : vitesse actuelle du chariot préhenseur

200 mV correspond à 1 m.s⁻¹

Loi de commande 3



Comparaison des 3 vitesses :

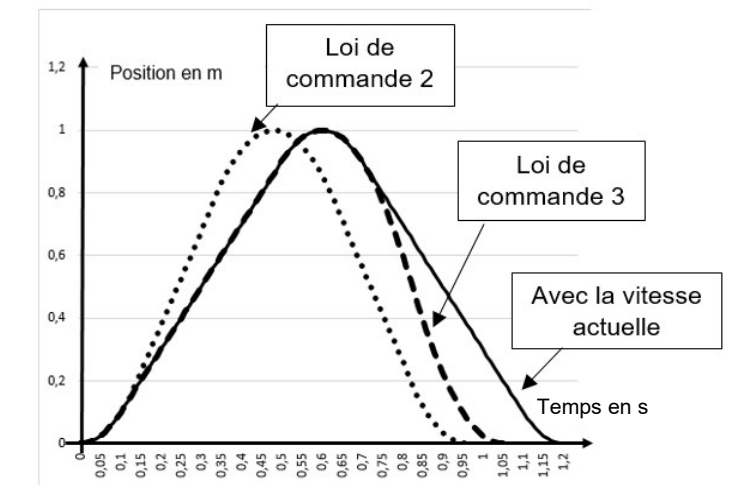
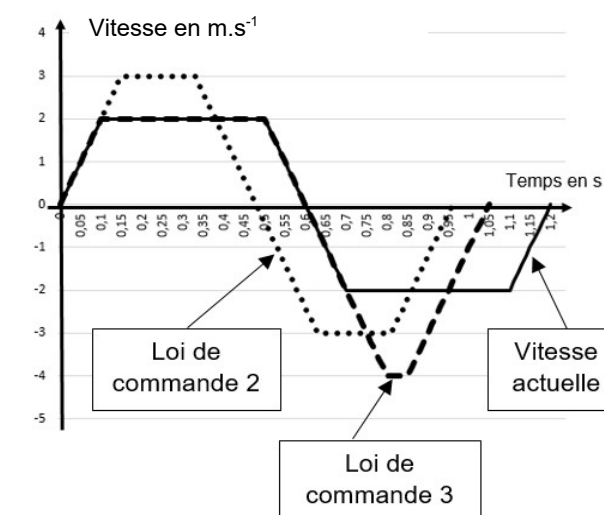
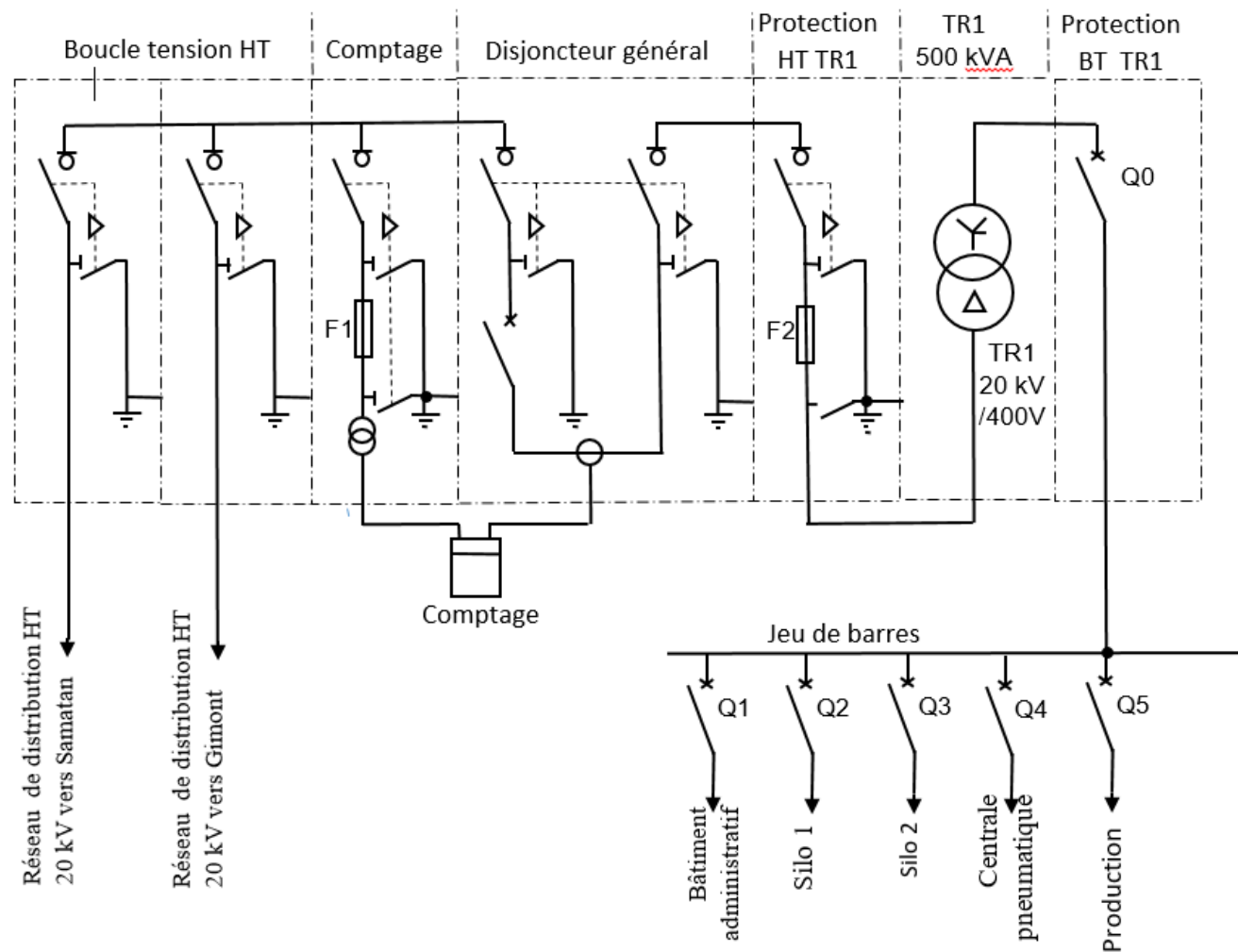


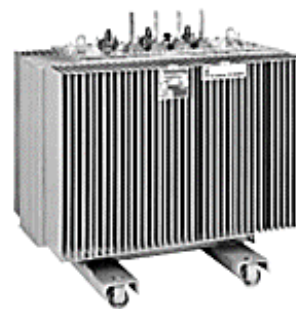
Schéma unifilaire du poste de livraison Nataïs



Extrait d'un document technique pour le choix d'un transformateur

transformateurs de distribution HTA/BT

transformateurs immergés de type cabine
de 100 à 3150 kVA - isolement $\leq 24 \text{ kV} / 400 \text{V}$
normes CEI



1000 kVA - 20 kV / 400 V

description

Cette gamme est constituée de transformateurs correspondant à la spécification suivante :

- transformateurs triphasés, pour installation à l'intérieur ou à l'extérieur (à préciser) ;
- de type abaisseur ⁽¹⁾ ;
- fréquence assignée : 50 Hz ⁽⁶⁾ ;
- température ambiante maxi : 40°C ⁽⁵⁾ ;
- immergés dans l'huile minérale ⁽³⁾ (autre diélectrique sur demande) ;
- étanches à remplissage total (ERT) ⁽⁷⁾ ;
- couvercle boulonné sur cuve ;
- refroidissement naturel de type ONAN ;

France Transfo garantit que les transformateurs sont réalisés avec des composants neufs et exempts de PCB (taux < 2 ppm), dans le strict respect des normes en vigueur.

options

- dispositifs de contrôle et de protection : thermomètre, thermostat, relais DGPT2, etc.

bloc de protection de transformateur DGPT2

C'est un appareil destiné à protéger les transformateurs étanches à remplissage total contre les défauts internes et les surintensités prolongées, tels que définis dans la NFC 13200.

Il répond aussi à la NFC 17300 quant à la protection contre les risques d'incendie, liés à l'utilisation des diélectriques liquides inflammables.

Pour une protection optimale, les réglages et actions à mener suivant sont préconisés :

contact	réglage préconisé	détection	actions à commander
dégagement gazeux ou baisse de niveau	gros flotteur en position haute	↔ défaut grave	↔ mise hors tension
pressostat	0,20 bar	↔ défaut grave	↔ mise hors tension
thermostat 1 ^{er} seuil	90°C	↔ surintensités	↔ alarme
thermostat 2 ^{ème} seuil	100 °C	↔ surintensités	↔ mise hors charge

caracteristiques electriques

puissance assignée (kVA) ⁽¹⁾	100	160	250	315*	400	500*	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
tension assignée	primaire ⁽²⁾ 15 ou 20 kV secondaire à vide ⁽²⁾ 400 V entre phases, 231 V entre phase et neutre													
niveau d'isolement assigné ⁽⁴⁾	primaire 17,5 kV pour 15 kV 24 kV pour 20 kV													
réglage HTA (hors tension)	$\pm 2,5 \%$ ou $\pm 5 \%$ ou $\pm 2,5 \%$ $\pm 5 \%$ ⁽¹⁾													
couplage	Dyn 11 ⁽³⁾ (triangle ; étoile neutre sorti)													
pertes (W)	a vide 210 460 650 800 930 1100 1300 1220 1470 1800 2300 2750 3350 4380 dues à la charge $\varnothing$ 2150 2350 3250 3900 4600 5500 6500 10700 13000 16000 20000 25500 32000 33000													
tension de court-circuit (%) $\varnothing$	4 4 4 4 4 4 4 6 6 6 6 6 6 7													
courant à vide (%)	2,5 2,3 2,1 2 1,9 1,9 1,8 2,5 2,4 2,2 2 1,9 1,8 1,7													
chute de tension à pleine charge (%)	cos $\varphi = 1$ 2,21 1,54 1,37 1,31 1,22 1,17 1,11 1,51 1,47 1,45 1,42 1,45 1,45 1,29 cos $\varphi = 0,8$ 3,75 3,43 3,33 3,30 3,25 3,22 3,17 4,65 4,63 4,62 4,60 4,61 4,62 5,11													
rendement (%)	charge 100 % cos $\varphi = 1$ 97,69 98,27 98,46 98,53 98,64 98,70 98,78 98,53 98,57 98,60 98,63 98,61 98,61 98,83 cos $\varphi = 0,8$ 97,13 97,85 98,09 98,17 98,30 98,387 98,48 98,17 98,22 98,25 98,29 98,27 98,26 98,54 charge 75 % cos $\varphi = 1$ 98,14 98,54 98,70 98,75 98,84 98,89 98,96 98,81 98,84 98,86 98,88 98,87 98,87 99,04 cos $\varphi = 0,8$ 97,69 98,18 98,37 98,44 98,56 98,62 98,71 98,51 98,56 98,58 98,61 98,60 98,60 98,80													
bruit (dBA)	puissance acoustique Lwa 53 59 62 64 65 67 67 68 68 70 71 72 74 74 pression acoustique Lpa à 0,3 mètre 42 48 50 52 53 54 54 55 55 56 58 58 59 59													

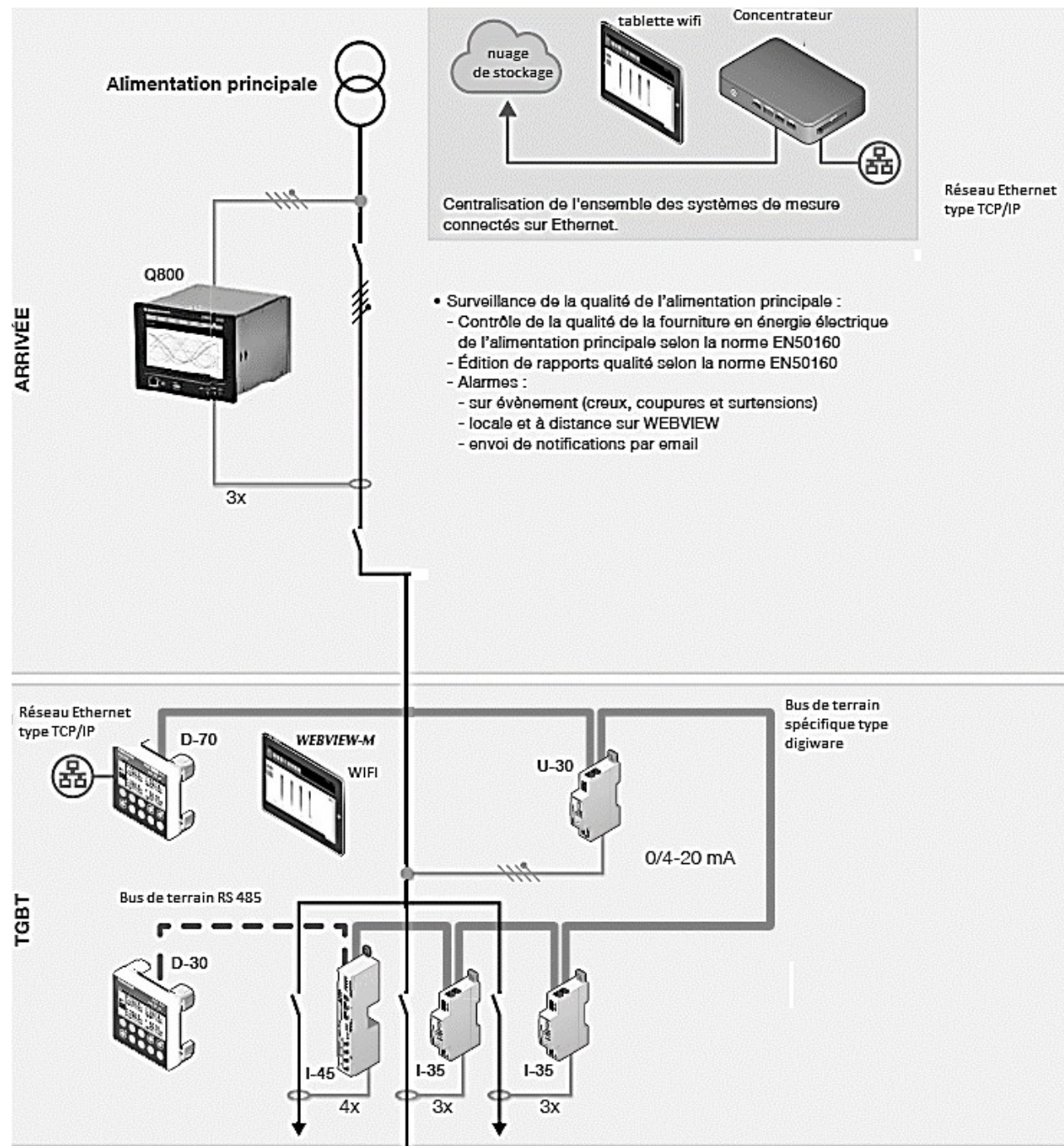
Protection des transformateurs

Le calibre des fusibles pour la protection des cellules SM6-24 telles que QM et QMC dépend, entre autres, des critères suivants :

- tension de service
- puissance du transformateur
- technologie des fusibles (constructeur)



Schéma de principe de la centrale de mesure des puissances électriques



Dessin simplifié du chariot du bras préhenseur

