
 LYCÉE MONGE LA CHAUVINIÈRE <small>LE LYCÉE DE TOUTES LES ÉNERGIES</small>		STS Maintenance des systèmes de production	
		<h1>CONDUITE</h1> <h2>Malaxeur Habilis</h2>	Savoirs associés S10.5 Mettre en service, à l'arrêt un bien. Procédures de mise en service d'un bien. Procédures de mise à l'arrêt d'un bien.
Nom Prénom		Technique de maintenance, conduite, prévention	
Nom Prénom			

<h3>Compétences</h3> <p>C 61 Assurer la mise en service et l'arrêt C 15 Identifier les risques pour les personnes ou l'environnement, définir et respecter les mesures de prévention adaptées</p>
--

Grille d'évaluation du TP

EVALUATION DE LA COMPETENCE C 61					
Actions liées à l'activité	Indicateurs de performance	0	1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à la mise en énergie du système • Vérifier les conditions de démarrage • Réaliser la mise à l'arrêt du système • Remettre en service le système suite à l'appui sur un arrêt d'urgence 	<ul style="list-style-type: none"> • Le système est en énergie • La mise à l'arrêt et la remise en service sont correctes 				
<ul style="list-style-type: none"> • Repérer les éléments mécaniques, calculer les vitesses et les couples ; Utiliser le tableur 	<ul style="list-style-type: none"> • Le tableau est complété correctement, la courbe est reportée sur le document réponse 				
<ul style="list-style-type: none"> • Relevé des tensions de consignes de vitesse du variateur 	<ul style="list-style-type: none"> • Le tableau est complété correctement 				
Préparation au diagnostic : identification des natures des tensions sur le circuit de commande du variateur	<ul style="list-style-type: none"> • Les circuits sont repérés 				

EVALUATION DE LA COMPETENCE C 15					
Identifier les risques pour les personnes ou l'environnement, définir et respecter les mesures de prévention adaptées					
Actions liées à l'activité	Indicateurs de performance	0	1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les situations dangereuses 	<ul style="list-style-type: none"> • Les situations dangereuses sont identifiées 				
<ul style="list-style-type: none"> • Préciser les mesures de sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de sécurité sont identifiées 				
<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à la mise en service et conduite du système dans les conditions optimales de sécurité • Réaliser la mise à l'arrêt du système en toute sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> • Les conditions de sécurité sont respectées • Les conditions de sécurité sont respectées 				
<h2>NOTE /20</h2>					

Tâches professionnelles

T 7.1 Effectuer la mise en fonctionnement et l'arrêt

Prérequis

S6.1 Structure générale de la chaîne d'énergie
S7.5 Communication de l'information et dialogue homme/machine
S6 : Génie électrique : Lecture schémas

CONDITIONS DE REALISATION

- **Durée** : 4h dans la zone systèmes.
- **Documentation** : Le dossier technique est sur l'espace numérique de travail



PROBLEMATIQUE, ORDRE DE TRAVAIL

Identifier les éléments des chaînes fonctionnelles : Mélanger les produits et ouvrir le couvercle.
Calcul des puissances nécessaires en fonction du produit mélangé.
Utilisation du tableur Excel.
Pilotage du variateur de vitesse : identification des éléments de la commande sur le schéma du variateur de vitesse. Mesures expérimentales de vitesses.

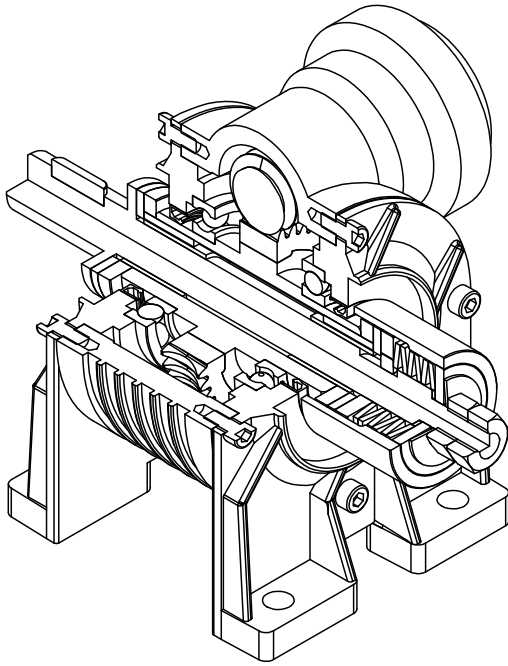
TRAVAIL DEMANDE

Étude de la chaîne fonctionnelle : ouvrir le couvercle

Plaque signalétique du moteur : recopier les informations sur la plaque moteur et déduire celle manquante en utilisant la formule $P=C \times \Omega$ (P en watts, C en N.m, Ω en rd/sec)

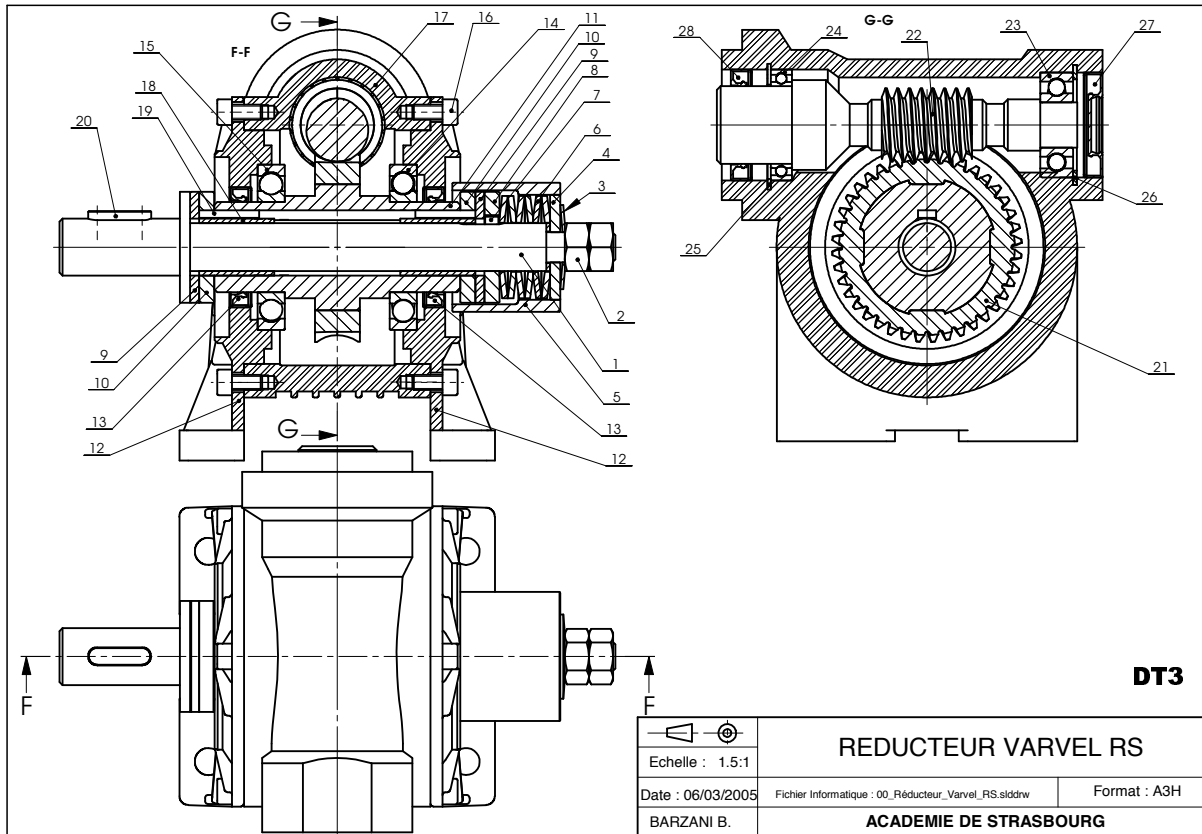
Puissance utile		Cos φ	
Courant	En étoile	Couple (à calculer)	
	En triangle		
Vitesse nominale		Tension nominale	

Détermination du rapport de réduction du réducteur du couvercle



28	1	Joint à lèvres	
27	1	Joint à lèvres	
26	1	Anneau élastique	
25	1	Anneau élastique	
24	1	Roulement	
23	1	Roulement	
22	1	Vis sans fin	1 filet
21	1	Roue droite à denture hélicoïdale	Z=40
20	2	clavette	
19	1	clavette	
18	2	Douille	
17	6	Carter	Al Si 12 Cu 2 Fe
16	8	Vis CHc, M5 - 8	
15	1	Roulement	
14	1	Roulement	
13	1	Joint à lèvres	
12	2	Flasque	Al Si 12 Cu 2 Fe
11	1	Arbre creux de sortie	16 Cr Ni 4
9_10	2	Disque de Friction	
8	1	Entretoise	
7	1	Clavette	
6	6	Rondelle Belleville	
5	1	Protection arrière	
4	1	Anneau de serrage	
3	1	Rondelle Ressort	
2	2	Ecrou H M10	
1	1	Arbre de sortie	16 Cr Ni 4
Rep. Nb.	Désignation	Matière	

REDUCTEUR VARVEL RS40



Déterminer le rapport de réduction théorique du réducteur VARVEL :
à l'aide du plan et de la nomenclature, déterminer par calcul le rapport de transmission
 $K =$

Étude de la chaîne fonctionnelle : mélanger le produit

Plaque signalétique du moteur : recopier les informations sur la plaque moteur et déduire celle manquante en utilisant la formule $P=C \times \Omega$ (P en watts, C en N.m, Ω en rd/sec)

Puissance utile			Cos φ	
Courant	En étoile		Couple (à calculer)	
	En triangle			
Vitesse nominale			Tension nominale	

A l'aide de la formule $f = p \times N$ (f, fréquence du réseau en Hz, p : nb de paires de pôles, N vitesse de synchronisme du moteur en tr/sec)

Déterminer le nombre de paires de pôle du moteur permettant le mouvement du couvercle.

Le nombre de paire de pôles étant fixe, par construction, quelle grandeur doit-on modifier pour faire varier la vitesse du moteur asynchrone :

Déterminer expérimentalement le rapport de réduction : (hors énergie)

Il suffit de démonter le carter arrière du moteur et de tourner l'hélice de ventilation jusqu'à ce que la pale ait fait un tour.

En comptant les tours, vous pouvez déduire le rapport de transmission du réducteur du couvercle et le reporter sur la feuille Doc Réponse.

Vitesse de rotation de la pale :

Déterminer la vitesse de rotation de la pale lorsque le moteur tourne à sa vitesse nominale.

Couple imposé par le produit sur la pale : (On mélange des produits dont le coefficient de viscosité est variable)

$$\text{On donne : } C_{\text{pale}} = f \cdot \Omega_{\text{pale}} + C_0$$

C_0 : le couple de malaxage à vide : $C_0 = 1,1 \text{ N.m}$;

f : le coefficient de frottement visqueux du produit, f (en N.m.s/rd)

Déterminer le couple nécessaire pour faire tourner la pale à la vitesse nominale lors du malaxage d'un produit n°1, dont le coefficient $f_1 = 0,1 \text{ N.m.s/rd}$.

Puissance nécessaire sur la pale :

Déterminer la puissance nécessaire sur la pale lorsque le moteur tourne à sa vitesse nominale, pour le malaxage du produit n°1.

Evolution des couples nécessaires en fonction de la vitesse pour les 3 produits :

Tracer les courbes de couples en fonction de la vitesse pour les 3 produits :

$f_1 = 0,1$; $f_2 = 0,2$; $f_3 = 0,3$ (sur le document réponse, en fin de TP)

Tracer les courbes de la puissance mécanique en sortie du réducteur en fonction de la fréquence.

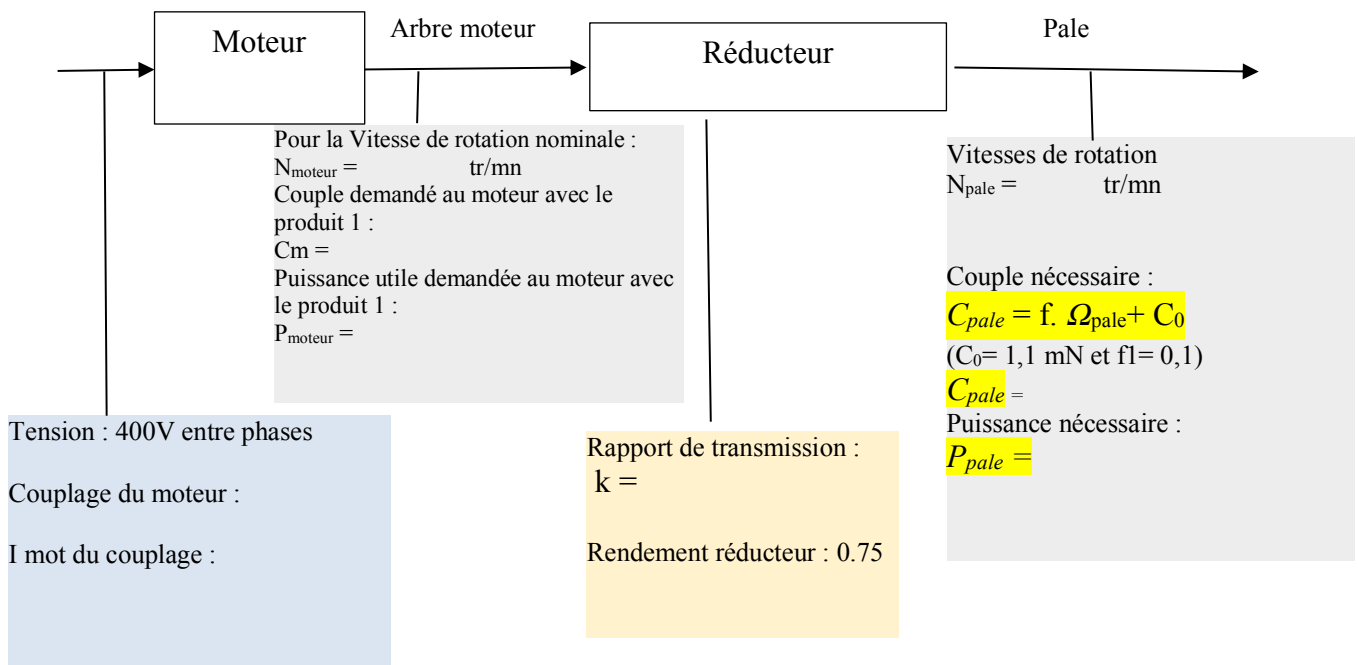
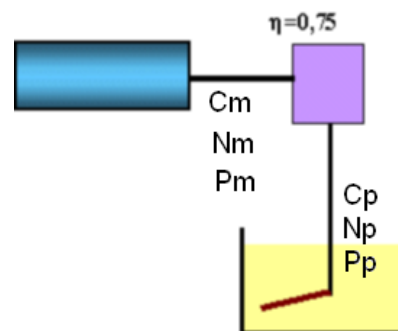
Pour cela utiliser la relation $P_{pale} = C_{pale} \cdot \Omega$, (Ω en radian/sec, C_{pale} en N.m, P_{pale} en watts).
Il faut dessiner 3 courbes car il y a 3 produits différents à malaxer.

Utiliser une feuille de calculs Excel pour effectuer ces calculs et obtenir les tracés.
La fréquence varie de 0 à 50Hz

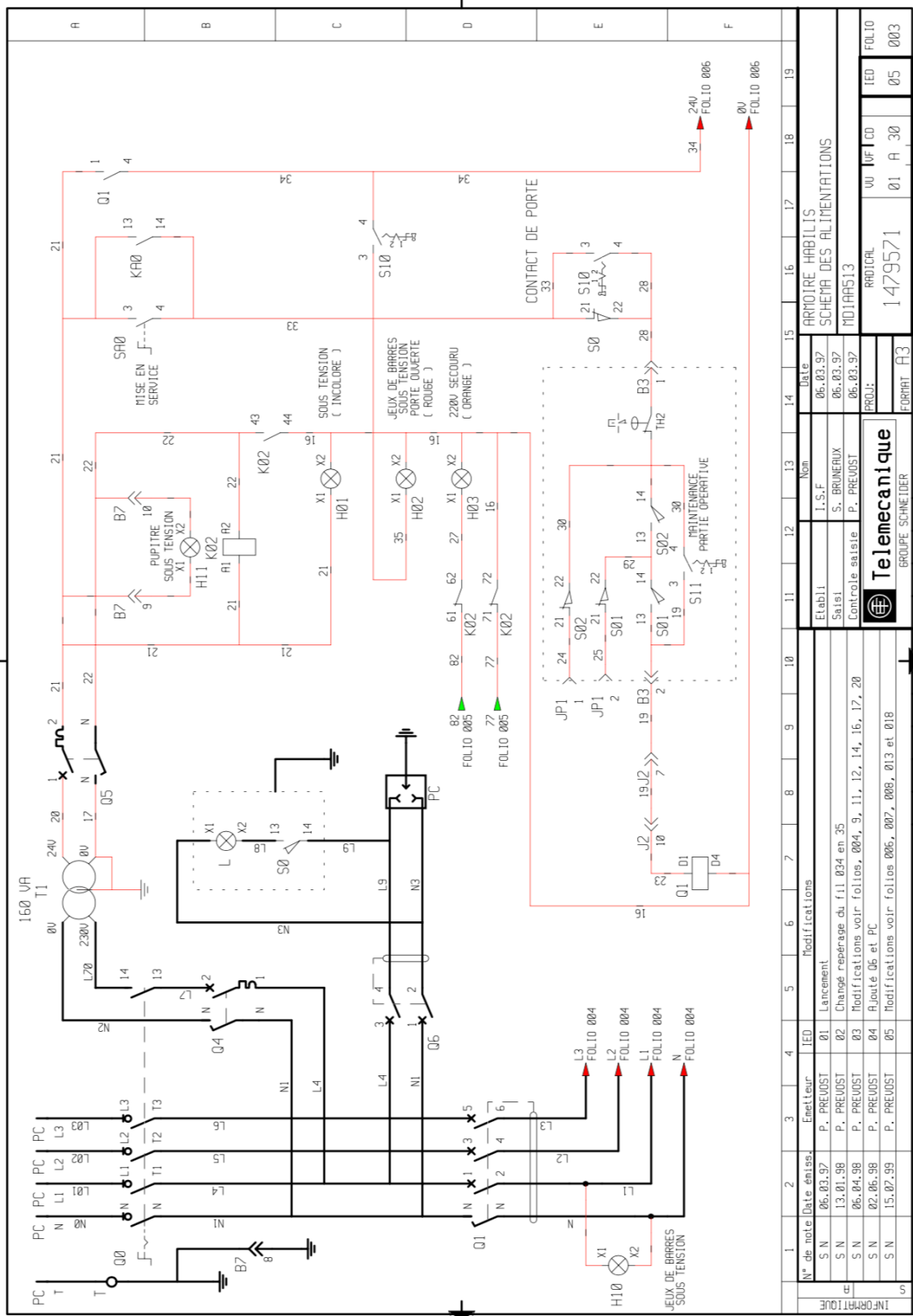
Tracer sur le graphique, la limite de puissance liée au moteur asynchrone.
Attention au rendement du réducteur (0,75)
Conclure sur la plage des vitesses et des fréquences d'utilisation du moteur pour ces 3 produits

Document réponses, synthèse

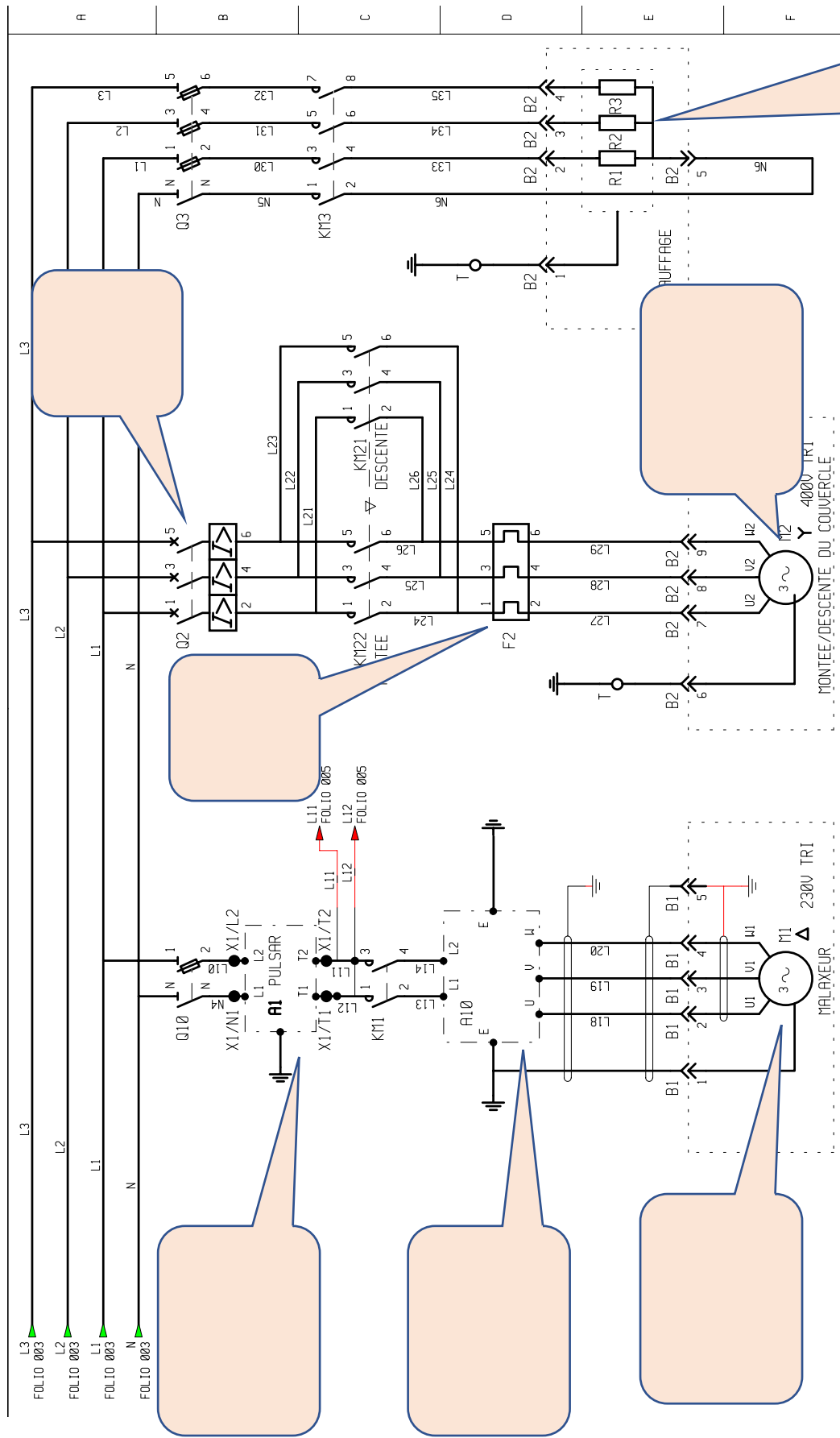
Caractéristiques de la chaîne fonctionnelle : Mélanger le produit



Evolution du couple nécessaire en fonction de la vitesse pour 3 produits
(Vous collez la feuille de calcul Excel)



La bobine Q1 appartient au disjoncteur Q1, donner son rôle et Écrire l'équation électrique Q1=

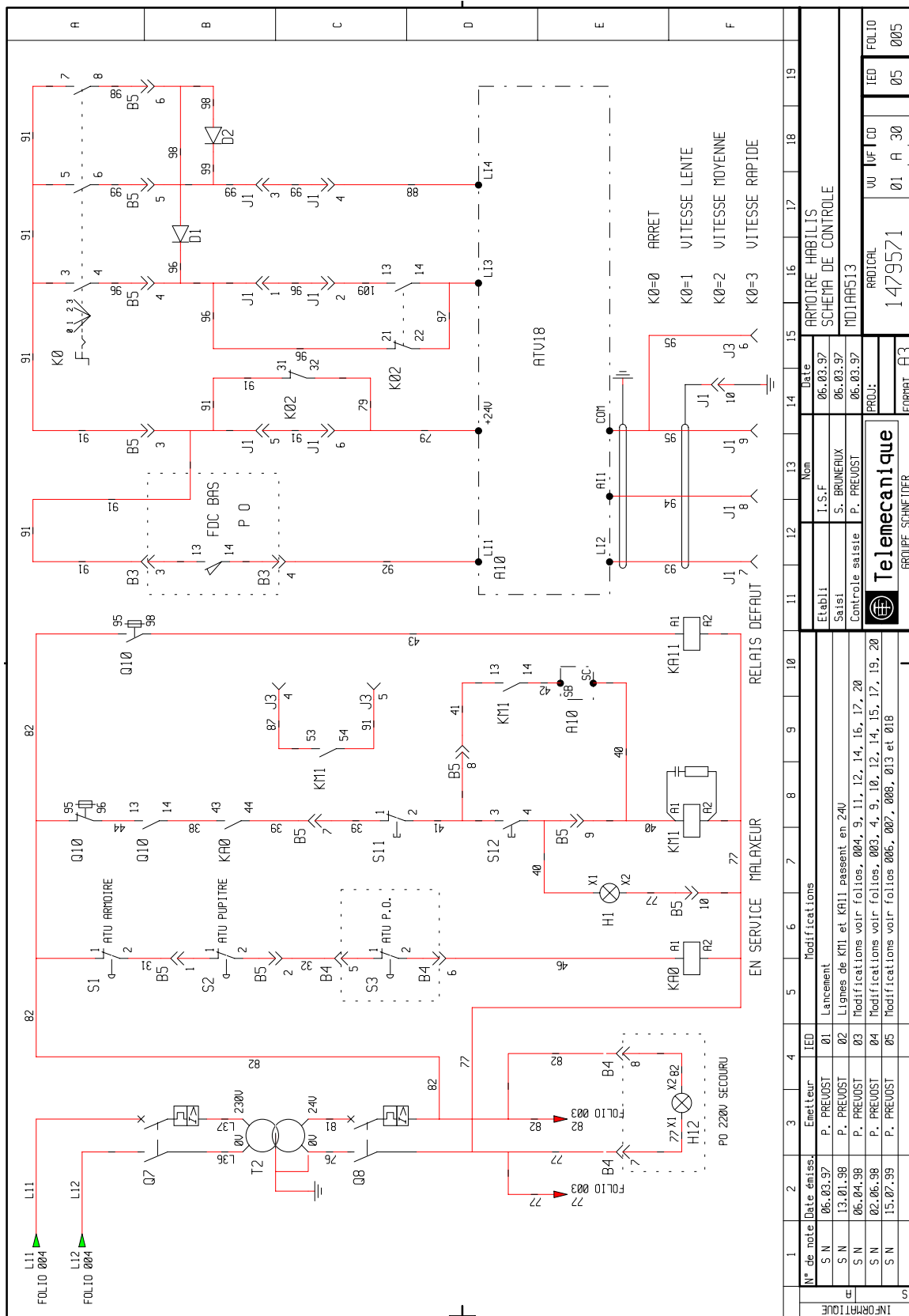


N° de note	Date émiss.	Émetteur	IEO	Modifications
S N	06.03.97	P. PREUOST	01	Lancement
S N	13.01.98	P. PREUOST	02	Supprime Q11
S N	06.04.98	P. PREUOST	03	Supprime différentiel sur Q6
S N	02.06.98	P. PREUOST	04	Supprime Q6 et PC, ajouté repérage bornes X1
S N	15.07.99	P. PREUOST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018

Établi	I.S.F	Non	Date
Saisi	S. BRUNEAUX		06.03.97
Contrôle saisie	P. PREUOST		06.03.97

Telemecanique	
GRUPPE SCHEINE TRAF	ARMOIRE HABIT
	SCHEMA DE PUI
	MDIARF513
	RADICAL
	1479571
	Format A3

Compléter les cases en indiquant le nom et le rôle des composants
(dossier technique disponible sur l'ENT)



N° de note	Date émiss.	Émetteur	IED	Modifications
S N	06.03.97	P. PREVOUST	01	Lancement
S N	13.01.98	P. PREVOUST	02	Lignes de K11 et K111 passent en 24U
S N	06.04.98	P. PREVOUST	03	Modifications voir folios, 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20
S N	02.06.98	P. PREVOUST	04	Modifications voir folios, 003, 4, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20
S N	15.07.99	P. PREVOUST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018

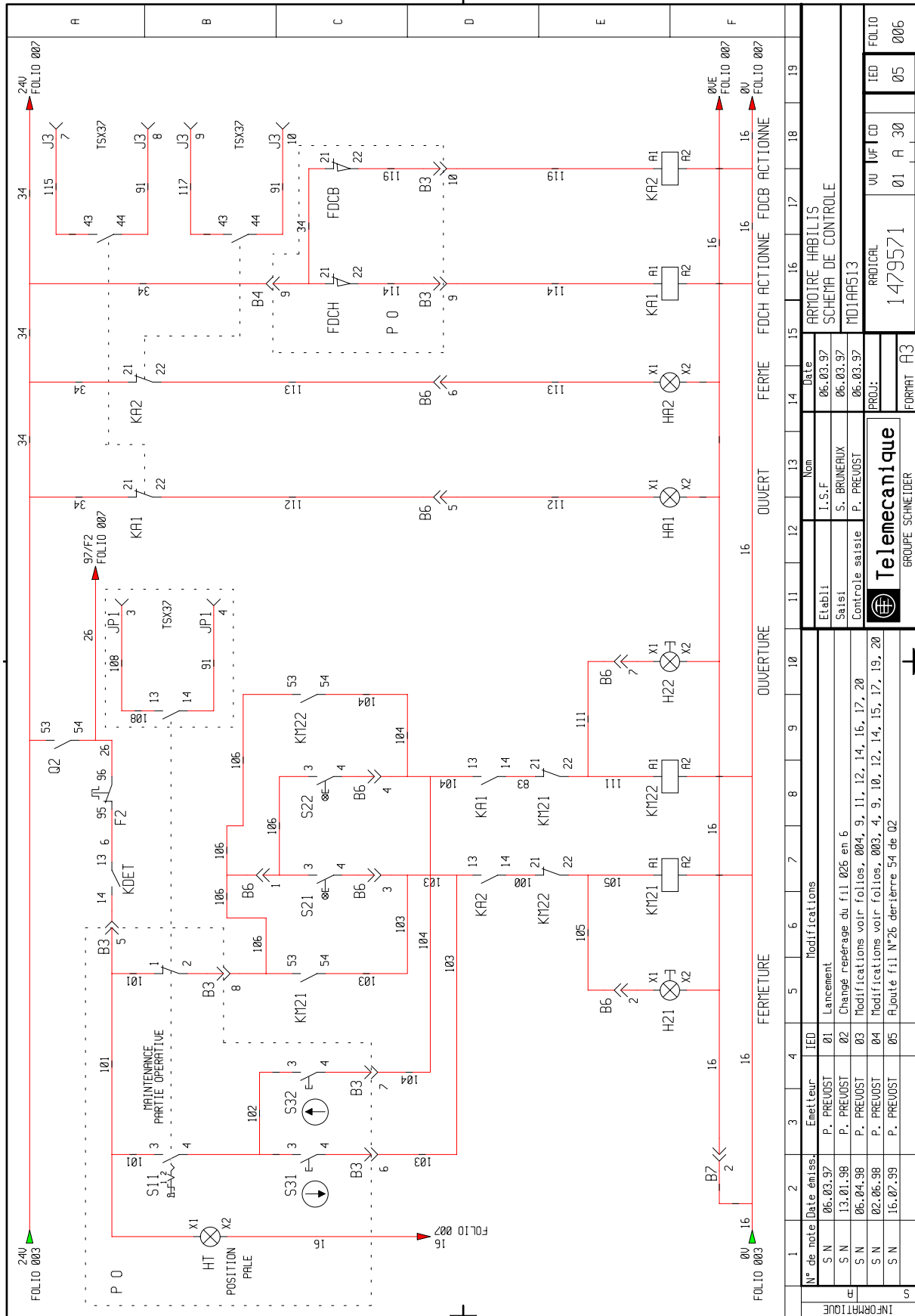
Établi	Modifié	Validé
I.S.F.	S. BRUNEAUX	P. PREVOUST

ARMOIRE HABILIS	SCHEMA DE CONTROLE
06.03.97	06.03.97
PROJ:	PROJ:
1479571	1479571

TELEMECANIQUE	GRUPE SCHNEIDER
1479571	1479571

INFORMATIQUE	PROJ:	PROJ:	PROJ:	PROJ:
1479571	1479571	1479571	1479571	1479571

Donner l'équation de KAO :
D'où vient l'alimentation du transformateur T2 :
A quelle condition son primaire est-il alimenté en 230v :



Surligner en rouge le circuit d'appel du contacteur KM21 lorsqu'il est commandé à partir du pupitre.
Surligner en vert le circuit d'appel du contacteur KM21 lorsqu'il est

commandé à partir de la partie opérative

Surligner en bleu le circuit d'auto maintien du contacteur KM21

Donner l'équation complète de KM21

KM21 =