

# Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de  
Production Connectés

## DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

PILLULIER  
RAVOUX

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION

Durée : 2 heures

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 1 sur 16

## 1. Présentation

Le système de conditionnement de comprimés 326-20-02A issu de l'industrie pharmaceutique est un équipement à vocation pédagogique. Il conditionne des comprimés plastiques en flacons. Il réalise les opérations suivantes : distribuer les comprimés et remplir les flacons de comprimés, transférer les flacons entre les postes, fermer les flacons par des capsules.

Les produits sont disposés sur des palettes support acheminées par un convoyeur à chaîne desservant le poste de distribution de comprimés et le poste de capsulage de flacons.

- Les flacons vides sont stoppés au poste de remplissage.
- Les comprimés, stockés dans une trémie, sont dirigés vers une sole tournante grâce à un plateau vibrant. Ils sont accumulés dans une rampe, puis déversés dans les flacons.
- Les flacons remplis sont stoppés et positionnés au poste de capsulage.
- Les capsules sont déposées sur les flacons par un manipulateur pneumatique.



## 2. Organisation

Les postes distribution de comprimés, de capsulage des flacons et le convoyeur de transfert sont disposés sur un châssis en aluminium : en face avant les parties opératives et le pupitre de commande, en face arrière les armoires électriques.

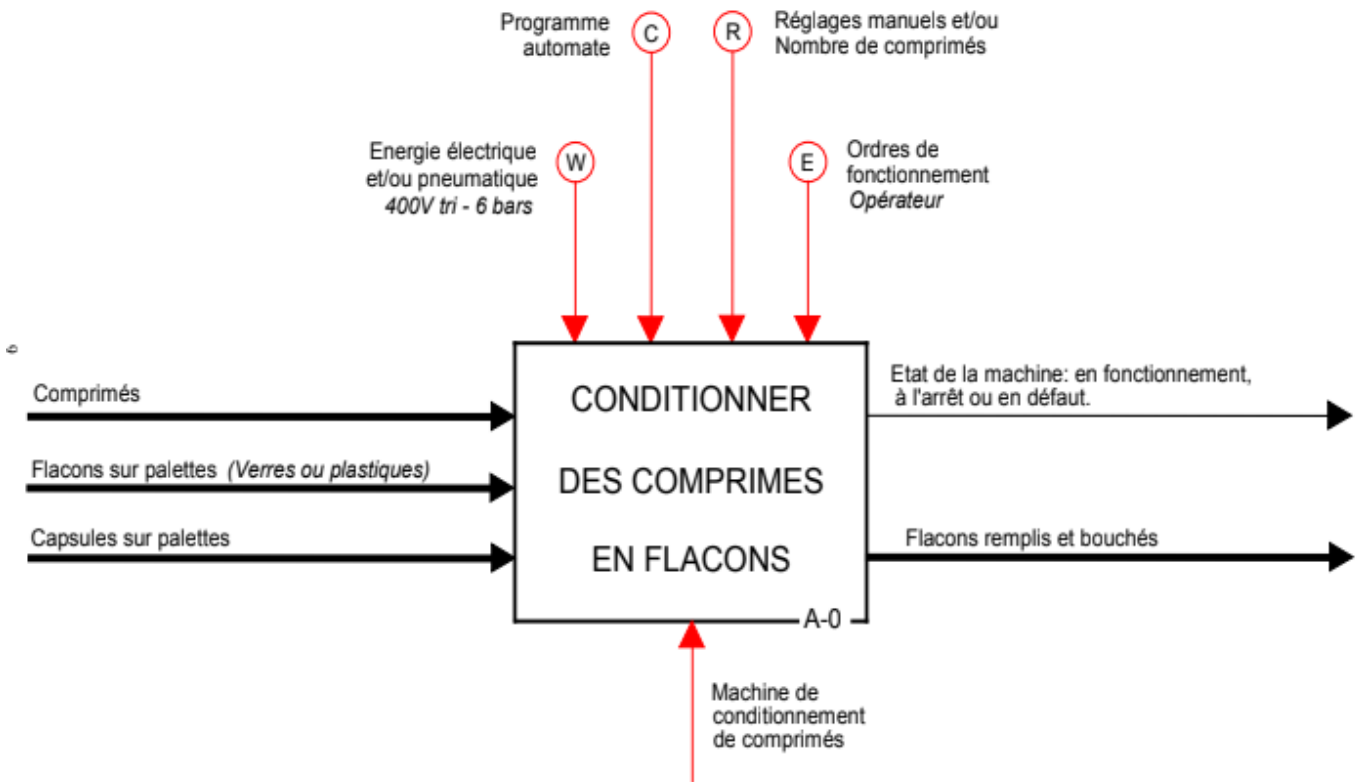
Le système est alimenté en électricité par l'intermédiaire du sectionneur électrique disposé sur le côté droit de l'armoire du poste de distribution de comprimés.

Il est alimenté en air par l'intermédiaire du groupe de conditionnement d'air placé à l'arrière sur le châssis aluminium.

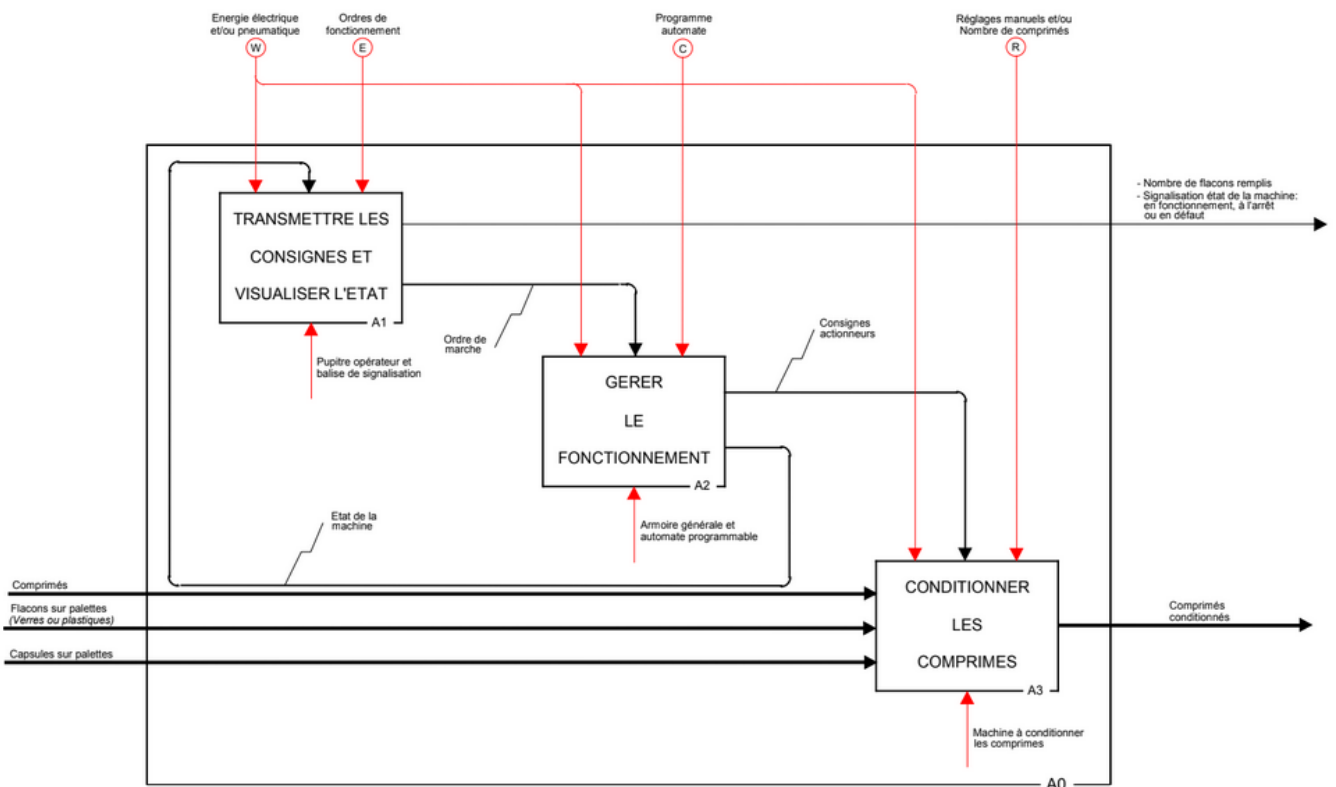
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 2 sur 16

### 3. Analyse fonctionnelle

#### Analyse de fonctionnement niveau A-0 : point de vue concepteur

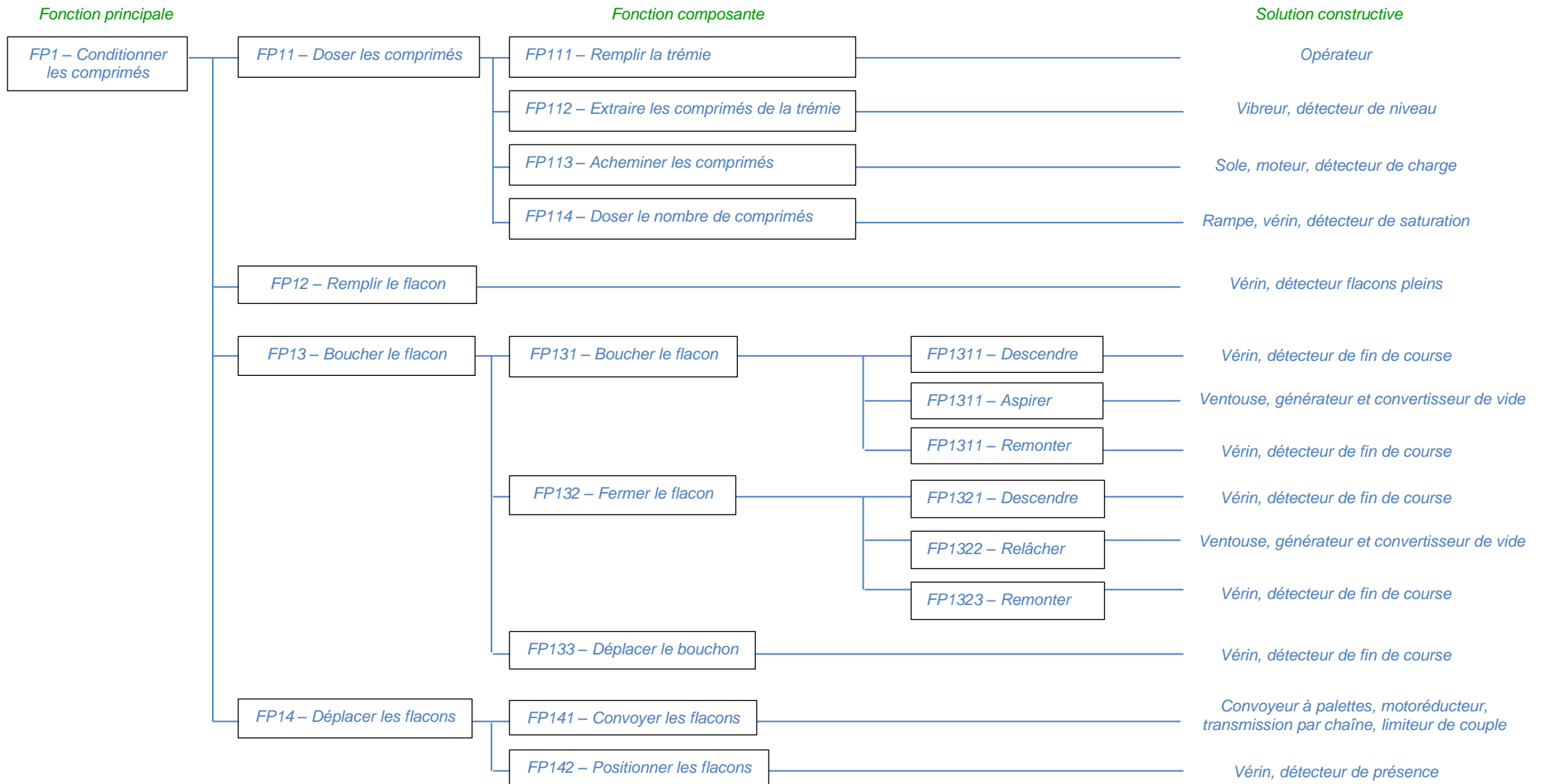


#### Analyse de fonctionnement niveau A0 : conditionner les comprimés en flacon



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d’une intervention	Durée : 2h	Page 3 sur 16

Analyse de fonctionnement (FAST) niveau A3



#### 4. CALCUL DES COUTS

##### Formules

- Coût de Défaillance = Coût de Maintenance + Coût de Perte de Production
- Coût de Maintenance = Coût de Main d'Œuvre + Coût des Pièces et Consommables + Coût de Recyclage
- Coût de Perte de Production = Temps de Non-Production x Taux horaire de Non-Production

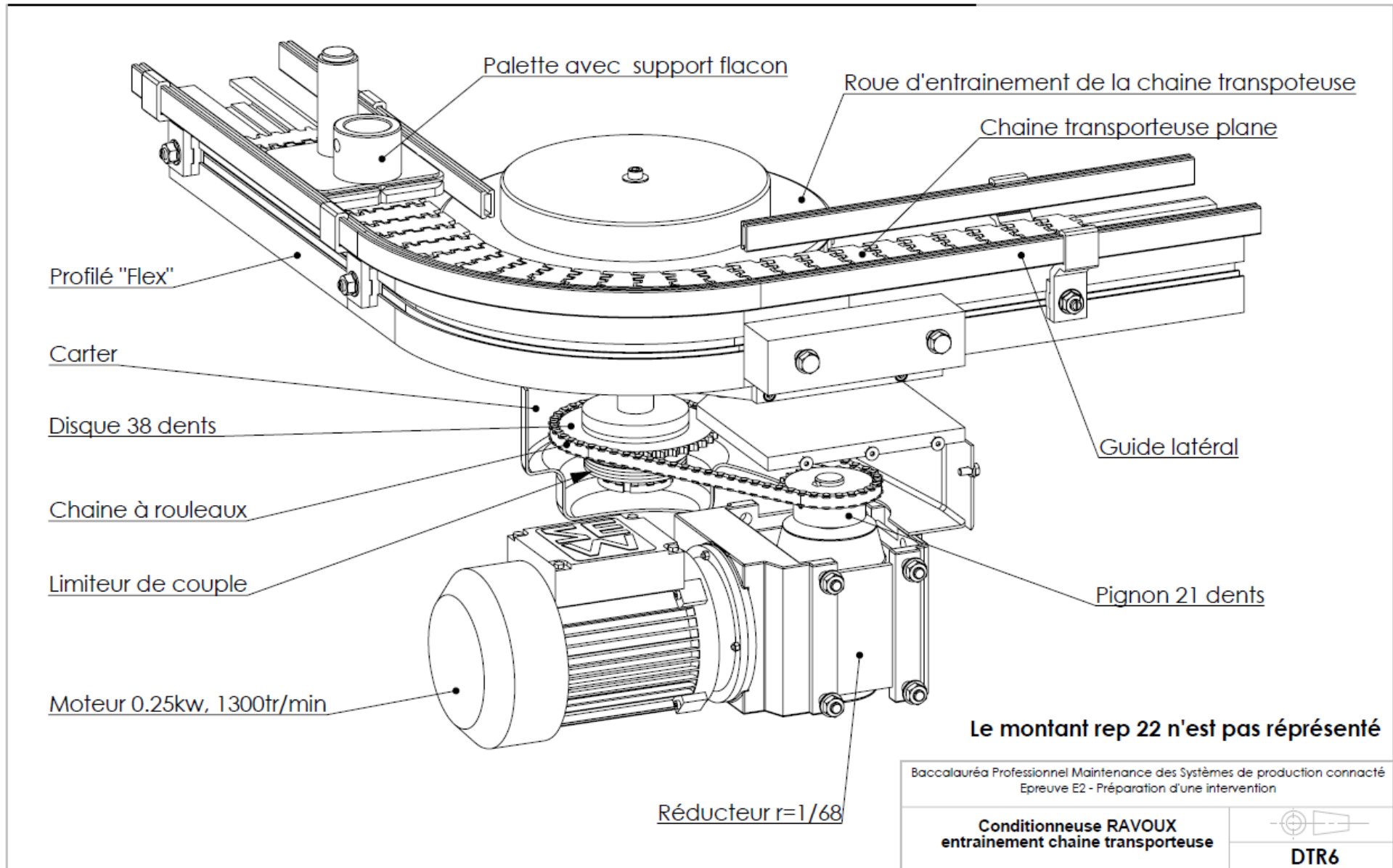
##### Données pour notre intervention

- Le coût de main d'œuvre est de 48 € de l'heure.
- Cette intervention est prévue sur 2 heures.
- Le temps de non-production est de 30 minutes supérieur au temps d'intervention et son coût est de 83 € de l'heure.
- Le cout de recyclage (traitement des déchets) est de 2.50 €.

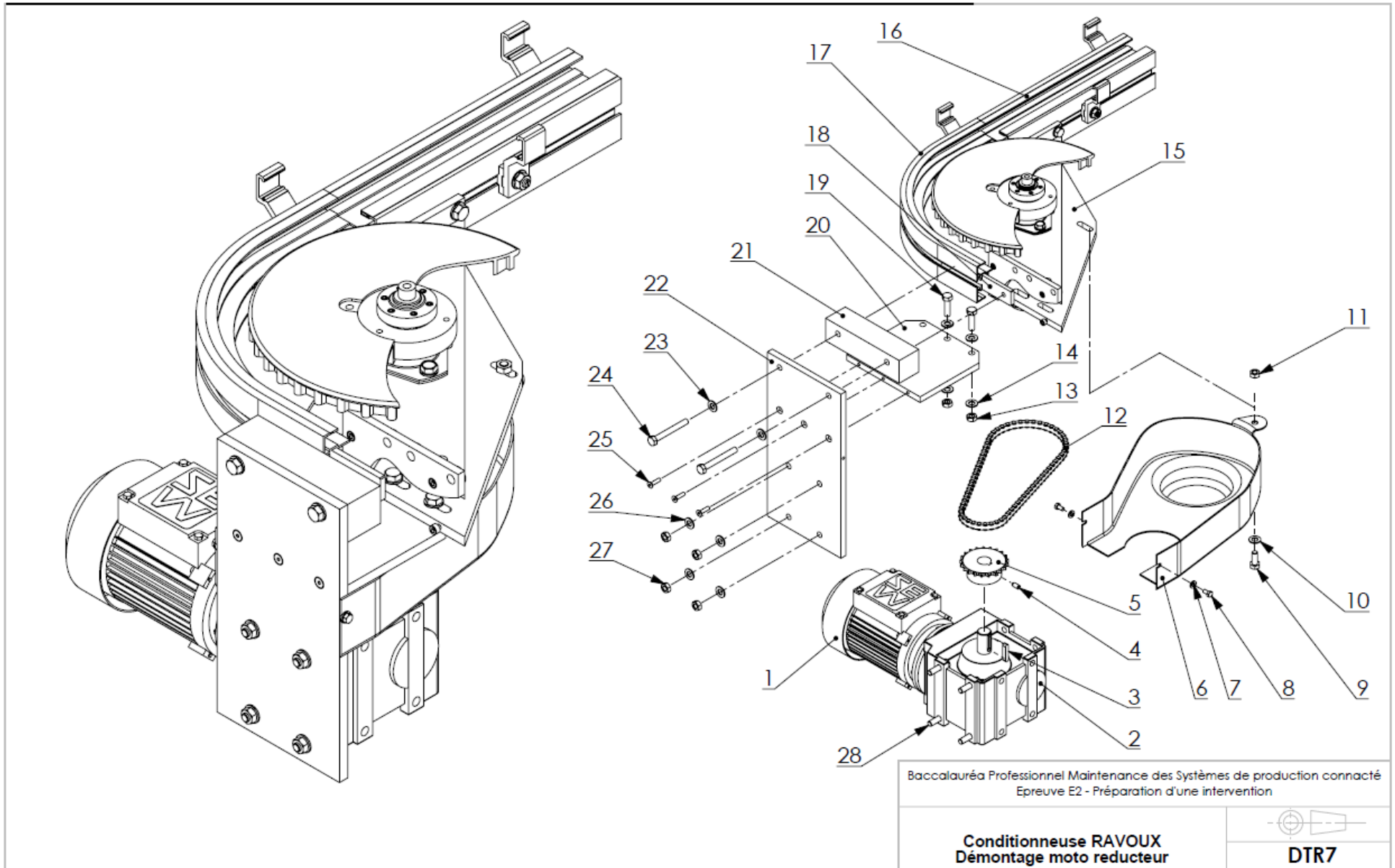
##### NOMENCLATURE DES PRIX UNITAIRES DU PLATEAU ENTRAINEUR

57	1	Rondelle-frein	4.53
58	1	Ecrou à encoches M35	4.66
56	4	Rondelle Belleville 35x71x2	9.41
55	1	Plateau inférieur(flasque limiteur)	13.68
54	1	Roue dentée de la transmission par chaîne Z=38 dents	16.92
52	2	Garniture du limiteur de couple	9.53
51	1	Goupille élastique 6x33	1.32
50	1	Clavette forme A 6x6x10	2.03
49	1	Plateau supérieur du limiteur de couple	12.85
48	1	Axe	43.68
42	2	Palier Y (applique en tôle)	34.68
38	6	Vis à tête hexagonale M8x16	1.54
35	1	Roue d'entraînement	25.66
34	1	Moyeu de roue d'entraînement	7.54
33a	1	Ecrou du manchon expansible	7.88
33b	1	Bague conique extérieure du manchon expansible	20.74
33c	1	Bague conique intérieure du manchon expansible	18.57
32	1	Entretoise	7.98
31	1	Chapeau de roue	8.05
15-43	1	Châssis	51.32
Rep.	Nbre	Désignation	Prix unitaire en€
<b>PilulierRavoux - Ensemble plateau entraineur</b>			

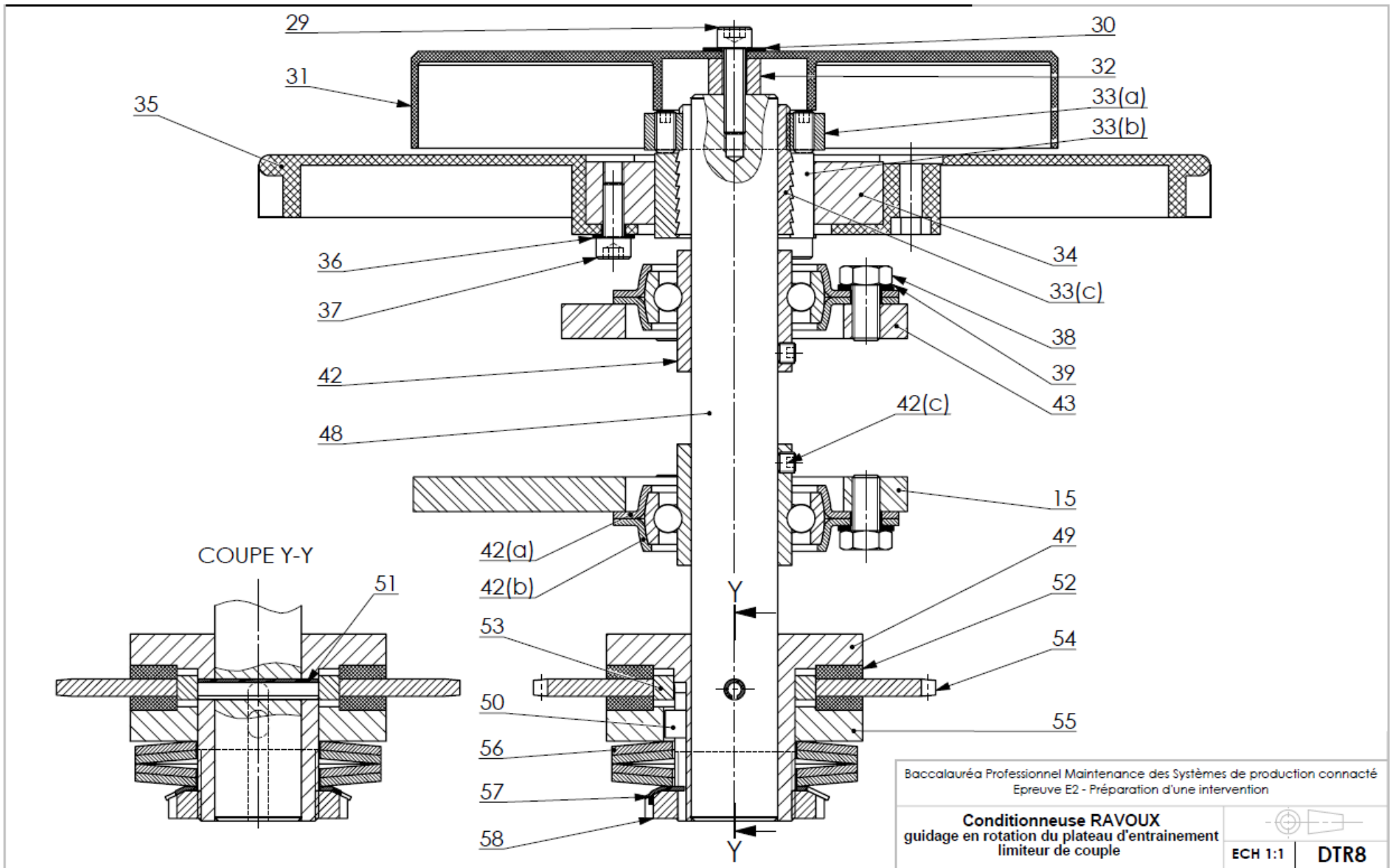
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 5 sur 16



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 6 sur 16



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 7 sur 16





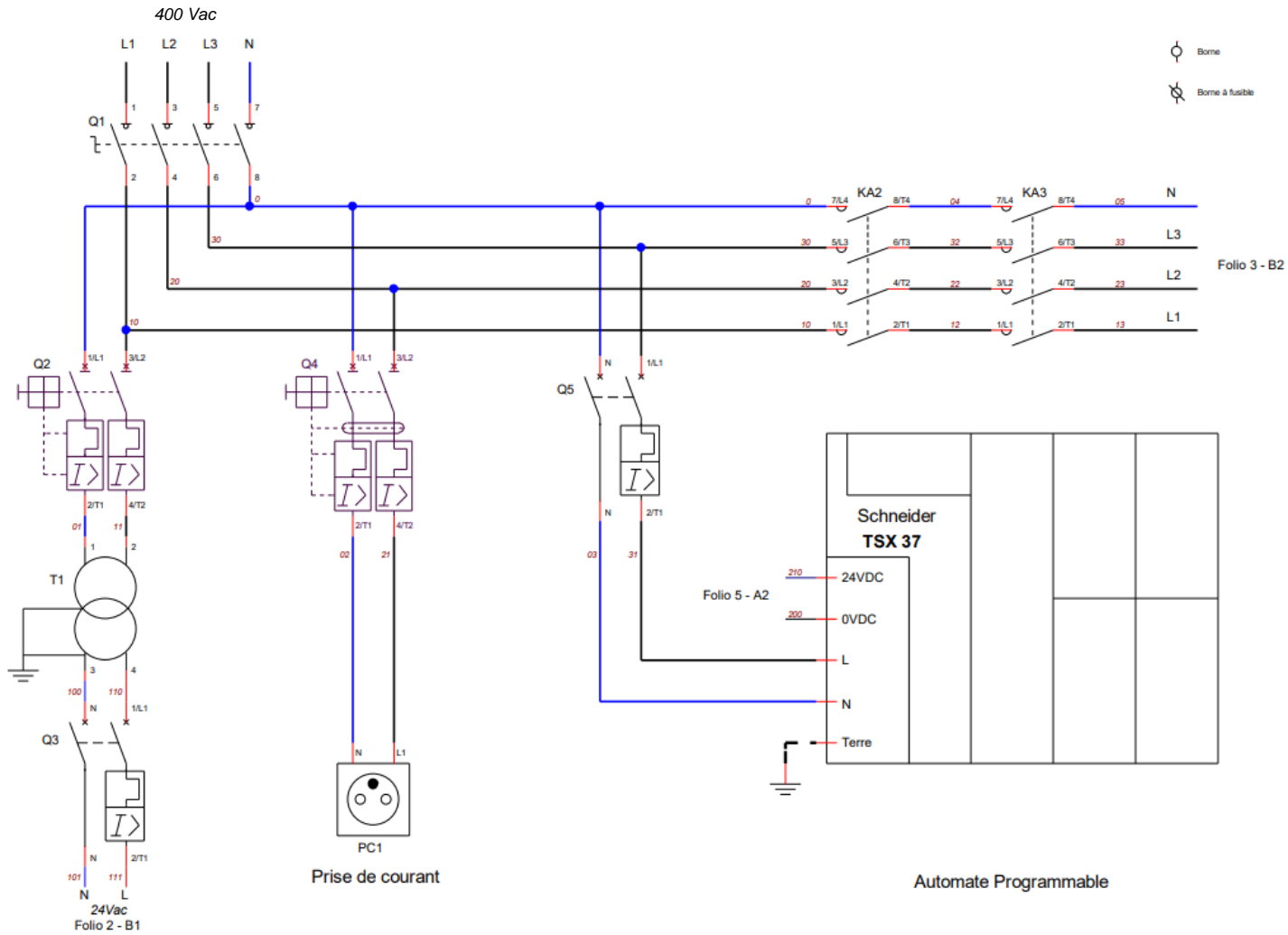
37	3	Vis CHc M6x16		
36	3	Rondelle S6		
35	1	Roue d'entraînement	Polyamide	SKF
34	1	Moyeu de roue d'entraînement	E 360	
33	1	Manchon expansible		
32	1	Entretoise	E 360	
31	1	Chapeau de roue	ABS	SKF
30	1	Rondelle N6		
29	1	Vis CHc M6x25		
28	4	Vis H M8x30		
27	4	Ecrou H M8		
26	4	Rondelle N8		
25	3	Vis FHc M5x20		
24	2	Vis H M8x70		
23	2	Rondelle N8		
22	1	Montant	EN AW -2017	
21	1	Pavé maintien moteur	EN AW -2017	
20	1	Support	EN AW -2017	
19	2	Vis H M8x30		
18	1	Plaque tarudée	E 360	
17		Profilé flex xlcb à 90°	EN AW -2017	SKF
16		Profilé flex xlcb	EN AW -2017	SKF
15	1	Support inférieur	EN AW -2017	
14	4	Rondelle N8		
13	2	Ecrou H M8		
12	1	Chaîne a rouleaux		
11	1	Ecrou H M8		
10	1	Rondelle N8		
9	1	Vis H M8x20		
8	2	Vis H M5x10		
7	2	Rondelle S5		
6	1	Carter		
5	1	Pignon Z=21 dents	Acier	Sedis
4	1	Vis sans tete téton court M6x12		
3	1	Clavette forme A 6x6x30	C40	
2	1	Réducteur, réduction globale 1/68		SEW
1	1	Moteur triphasé, 0.25kw, 1300tr/min		SEW
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations

42c	2	Vis de pression		
42b	2	Coque en tôle supérieure		
42a	2	Coque en tôle supérieure		
66		Chaîne transporteuse flex	Résine acétal	SKF
65		Glissière flex link	Polyéthylène	SKF
64		Plaquette support guide latéral	EN AW -2017	SKF
63		Vis support guide latéral		SKF
62		Ecrou a embase M8		
61		Support guide latéral	EN AW -2017	SKF
60		Goupille élastique pour support de guide latéral		Mecanindus
59		Guide latéral	EN AW -2017	SKF
58	1	Ecrou a encoche M35		
57	1	Rondelle frein		SKF
56	4	Rondelle belleville 35x71x2		SKF
55	1	Flasque limiteur	E 360	
54	1	Disque Z=38 dents	Acier	Sedis
53	1	Moyeu rapporté	E 360	Solaire de 54
52	2	Garniture	Ferodo	
51	1	Goupille élastique 6x33		Mecanindus
50	1	Clavette forme A 6x6x10	C40	
49	1	Moyeu limiteur de couple		
48	1	Arbre	E 360	
47	6	Vis H M8x25		
46	6	Rondelle N8		
45	1	Plaquette tarudée coté plateau	E 360	
44	1	Maintien support 2	EN AW -2017	
43	1	Support supérieur	EN AW -2017	
42	2	Pallier Y applique en tôle		SKF
41	1	Maintien support 1	EN AW -2017	
40	8	Vis CHc M5x16		
39	6	Rondelle S8		
38	6	Vis H M8x16		

## NOMENCLATURE SYSTEME CONVOYAGE RAVOUX

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 9 sur 16

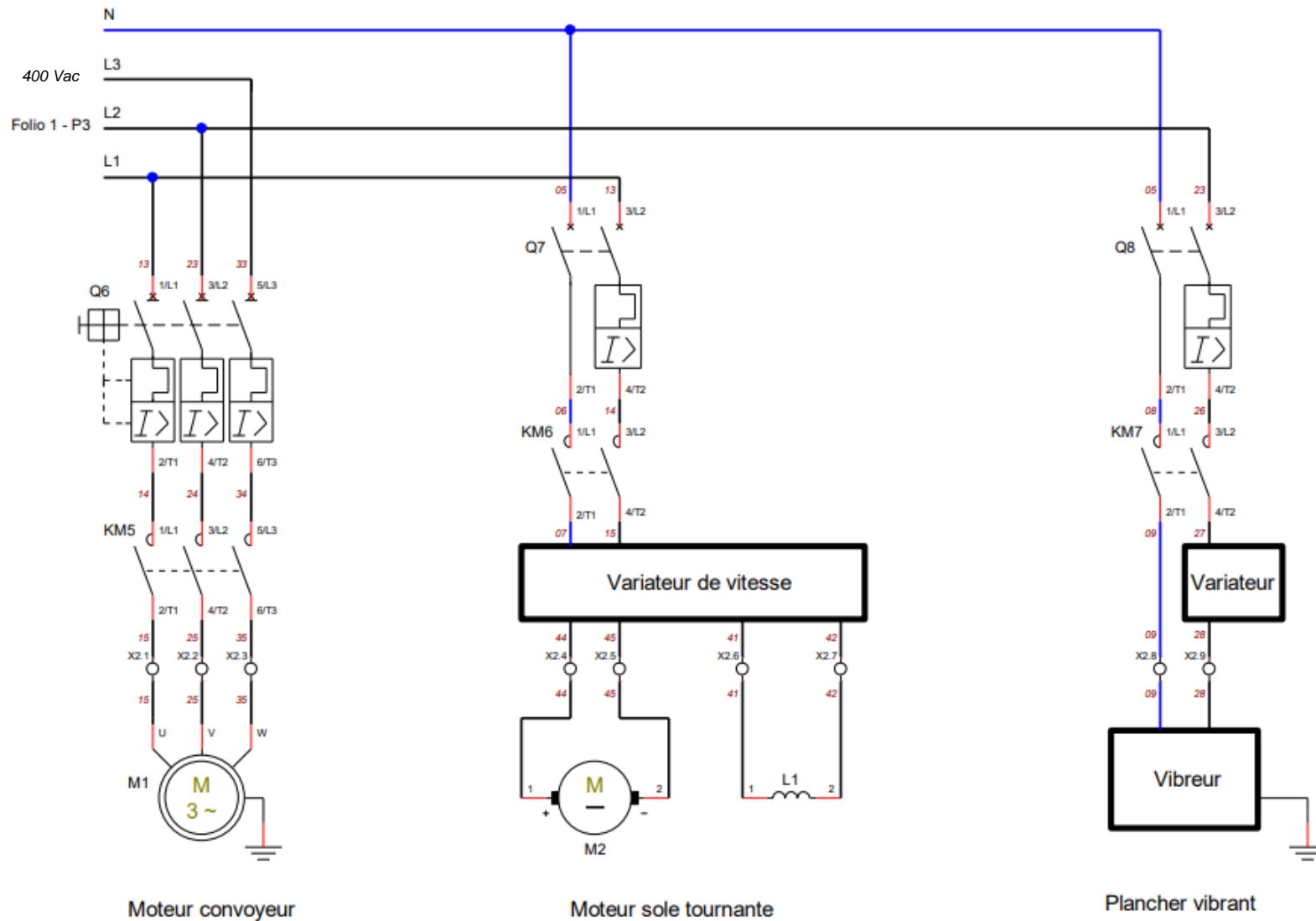
# EXTRAIT DU SCHEMA ELECTRIQUE DE LA RAVOUX



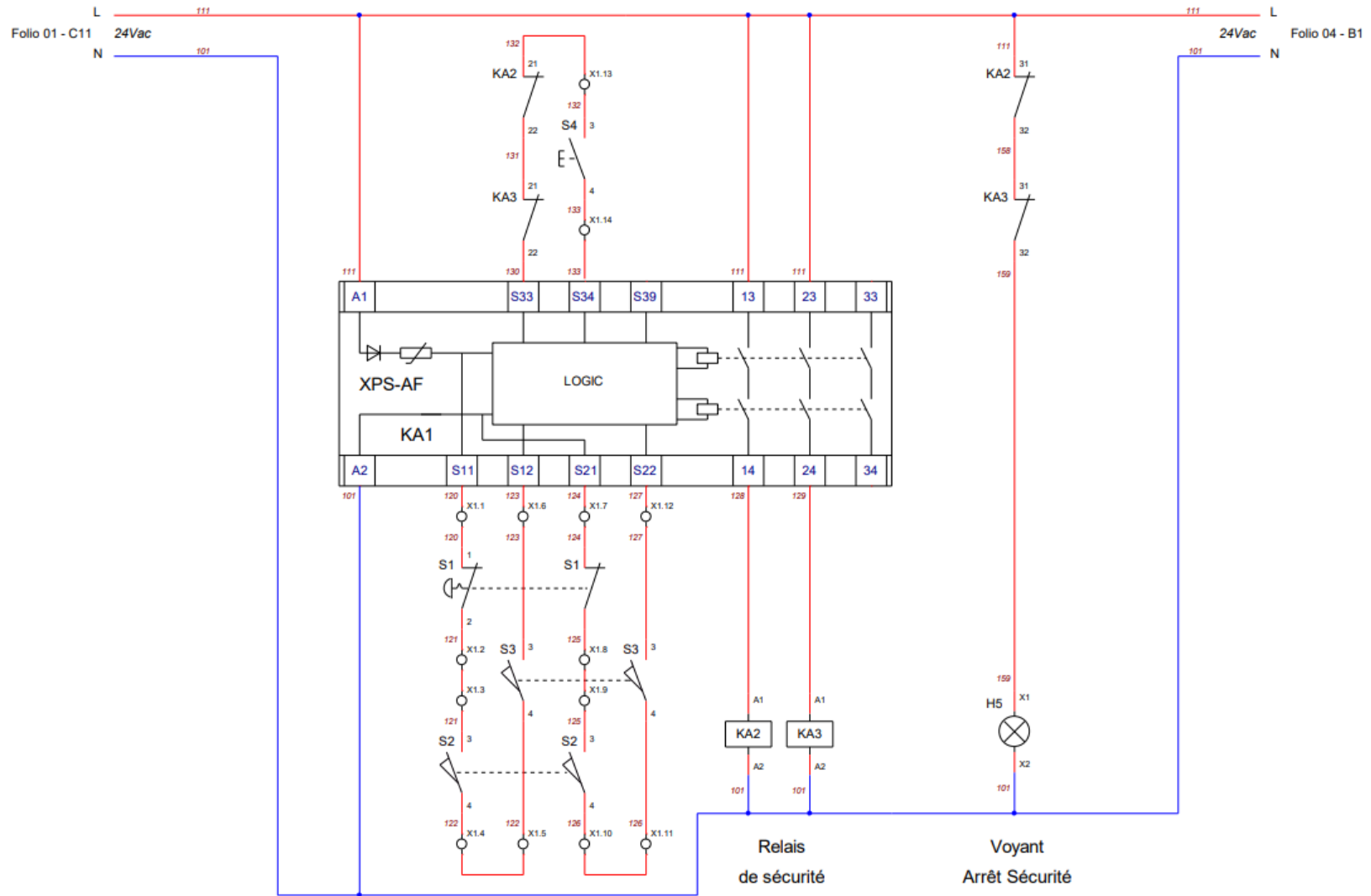
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d’une intervention	Durée : 2h	Page 10 sur 16

## EXTRAIT DU SCHEMA ELECTRIQUE DE LA RAVOUX

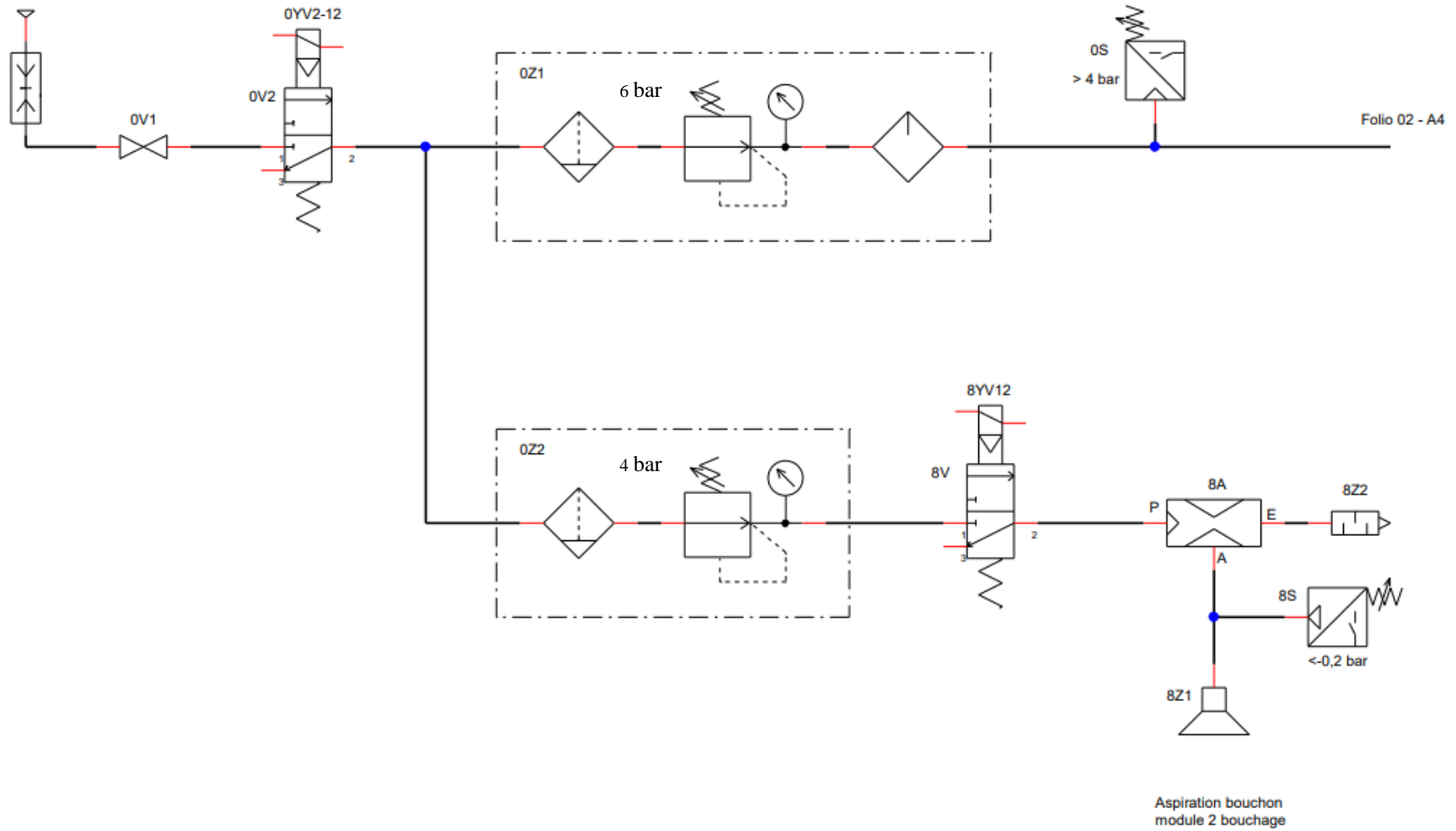
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 11 sur 16



# EXTRAIT DU SCHEMA ELECTRIQUE DE LA RAVOUX



# EXTRAIT DU SCHEMA PNEUMATIQUE DE LA RAVOUX



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d’une intervention	Durée : 2h	Page 14 sur 16

# EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION DU RELAIS DE SECURITE

Les modules de sécurité XPSAF satisfont aux exigences du niveau de performance PL e/Catégorie 4 selon la norme EN/ISO 13849-1.

Ils s'utilisent :

- Pour la surveillance des circuits d'Arrêt d'urgence selon les normes EN/ISO 13850 et EN/IEC 60204-1.
- Pour la surveillance électrique des interrupteurs actionnés par des dispositifs de protection selon la norme EN/ ISO 14119.

Ils offrent dans un boîtier à encombrement réduit, 3 sorties de sécurité.

Les modules de sécurité Preventa XPSAF sont équipés de borniers débrochables, ce qui permet d'optimiser les tâches de maintenance des machines.

Pour l'aide au diagnostic, les modules présentent en face avant 3 voyants DEL permettant d'informer sur l'état du circuit de surveillance.

La fonction de surveillance du bouton Marche est configurable par câblage.

**Diagnostic du système à l'aide des DEL dans le couvercle du boîtier:**

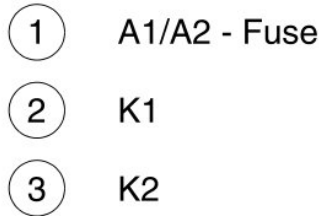
**System diagnostics LEDs on the front cover:**

**Systemdiagnose mittels LED-Anzeige im Gehäusedeckel:**

Disposition des DEL dans le couvercle du boîtier

Arrangement of LEDs in the cover

Anordnung der Leuchtdioden im Gehäusedeckel



**DEL 1: (A1/A2 - Fuse)**

Présence tension aux bornes A1/A2. La DEL s'éteint, lorsqu'il n'y a plus de tension ou lorsque le fusible électronique est activé.

**DEL 2: (K1)**

Relais K1 excité.

**DEL 3: (K2)**

Relais K2 excité.

**LED 1: (A1/A2 - Fuse)**

Supply voltage is present on terminals A1/A2. The LED extinguishes if there is no supply voltage or the electronic fuse is activated.

**LED 2: (K1)**

Relay K1 energised.

**LED 3: (K2)**

Relay K2 energised.

**LED 1: (A1/A2 - Fuse)**

Versorgungsspannung an den Klemmen A1/A2 ist vorhanden. Die LED verlischt bei fehlender Versorgungsspannung oder Ansprechen der elektronischen Sicherung.

**LED 2: (K1)**

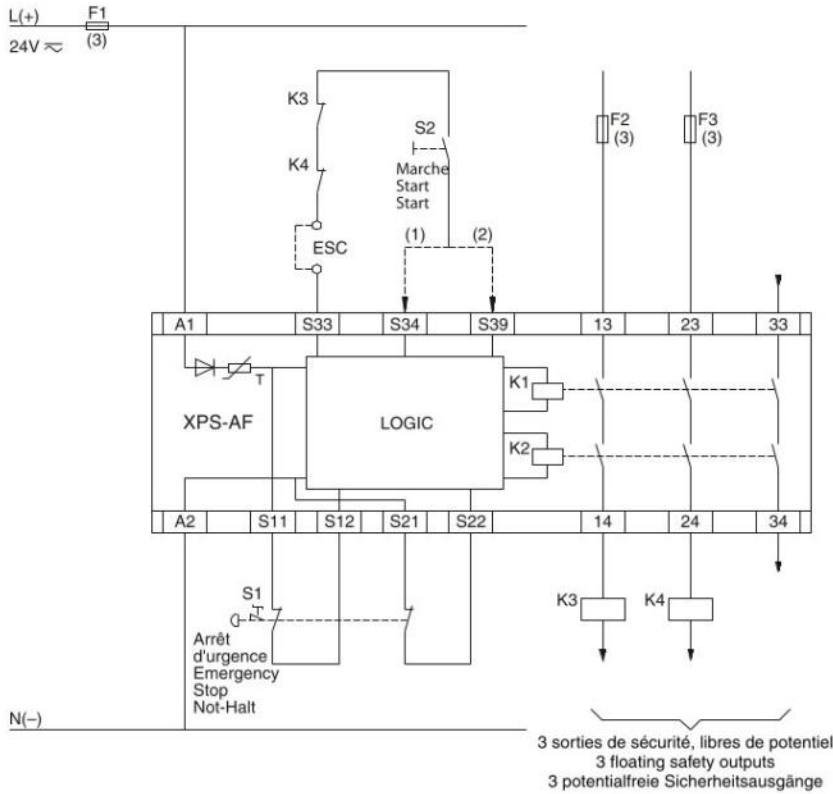
Relais K1 angezogen.

**LED 3: (K2)**

Relais K2 angezogen.

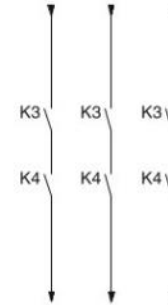
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>RAVOUX</b>	DTR
Épreuve E2 –Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 15 sur 16

**Schéma de raccordement pour le module XPS-AF**  
**Wiring diagram for module XPS-AF**  
**Anschlußschema für XPS-AF**



(1) =  
 Avec surveillance du bouton de démarrage  
 With monitoring of the start button  
 Mit Starttasterüberwachung

(2) =  
 Sans surveillance du bouton de démarrage  
 Without monitoring of the start button  
 Ohne Starttasterüberwachung

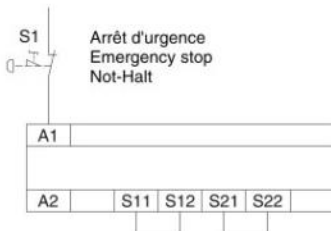


(3) =  
 Voir caractéristiques techniques pour  
 le calibre maximal des fusibles  
 See Technical Data for maximum fuse sizes  
 Siehe technische Daten für max. Sicherung.

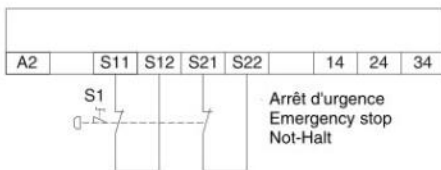
ESC =  
 Conditions externes de démarrage  
 External start conditions  
 Externe Start Bedingungen

3 sorties de sécurité, libres de potentiel  
 3 floating safety outputs  
 3 potentialfreie Sicherheitsausgänge

Raccordement du bouton à une voie, Catégorie 1  
 One channel connection of one emergency stop button, Category 1  
 Tasteranschluß einkanlig, Kategorie 1



Raccordement du bouton à deux voies, avec détection des courts-circuits  
 (application conseillée), Catégorie 4  
 Two channel connection of one emergency stop button, with short circuit detection  
 (recommended application), Category 4  
 Tasteranschluß zweikanlig, mit Querschlußerkennung (empfohlene Verwendung),  
 Kategorie 4



**⚠ DANGER**

**HAZARDOUS VOLTAGE**

Disconnect all power before working on equipment.

**Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.**

Raccordement de plusieurs boutons arrêt d'urgence, Catégorie 3  
 Connection of several emergency stop buttons, Category 3  
 Anschluß mehrerer Not-Halt Taster, Kategorie 3

