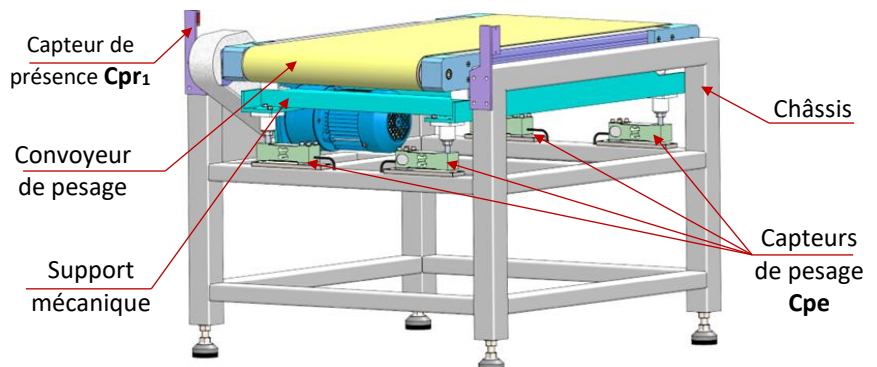


D.Res 1

Vue 3D des solutions constructives utilisées pour réaliser la fonction « FT3 »

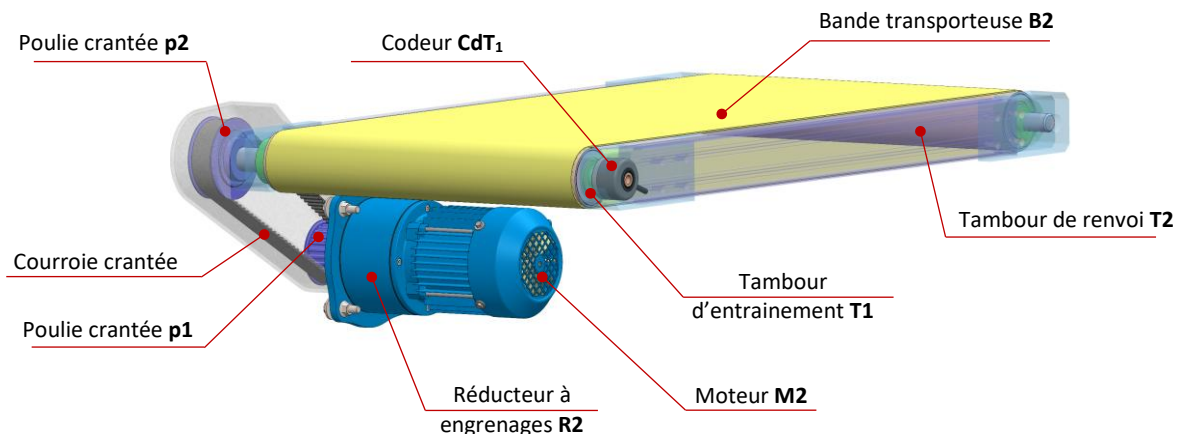
Afin d'assurer simultanément le **transport du produit** et la **mesure dynamique de sa masse**, la trieuse pondérale est équipée d'un **convoyeur de pesage** monté sur un **support mécanique** reposant sur le **dispositif de pesage**.



Constituants du convoyeur de pesage

Le convoyeur de pesage est constitué d'une **bande transporteuse B2** entraînée par un **tambour d'entraînement T1** et guidée par un **tambour de renvoi T2**.

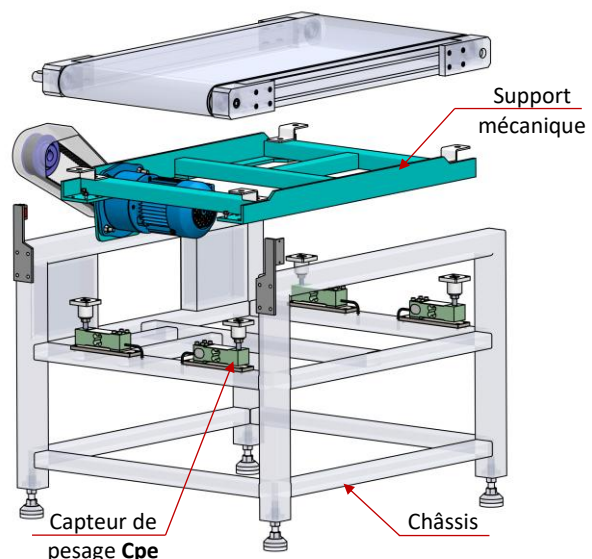
L'entraînement du tambour **T1** est assuré par un système d'entraînement comprenant un **moteur électrique M2** commandé par un **variateur de vitesse V_{M2}** , un **réducteur à engrenages R2** et un système **poulies-courroie crantée**. Un **codeur incrémental CdT1** monté sur l'axe du tambour **d'entraînement T1** permet de détecter la position et la vitesse du produit transporté par le convoyeur.



Constituants du dispositif de pesage

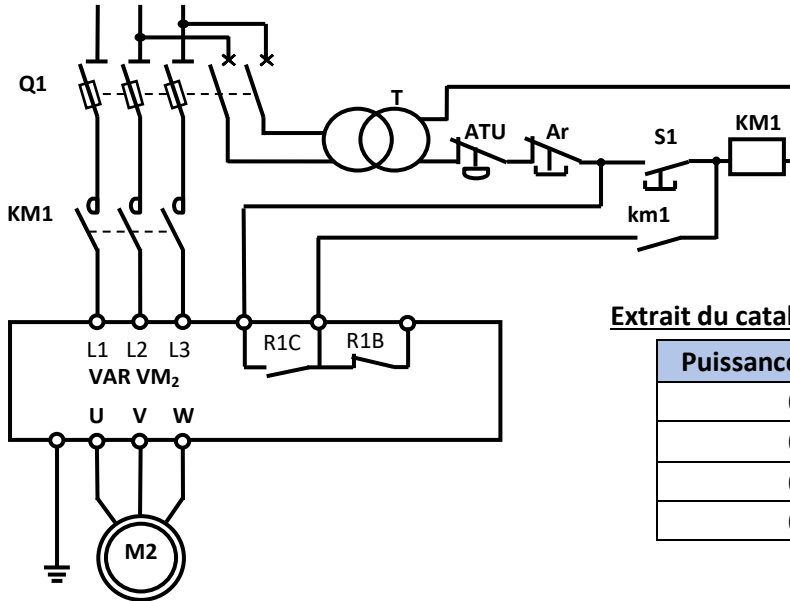
Le dispositif de pesage est constitué de **quatre capteurs de force** placés sous un **support mécanique** qui porte le convoyeur de pesage. Ces capteurs transforment l'effort (poids) en un signal électrique.

Le signal fourni par les capteurs étant très faible, il doit être conditionné. Il est d'abord **filtré**, puis **amplifié** afin d'atténuer les parasites. Enfin, il est converti par un **(CAN)** afin d'être exploité par le dispositif de commande.



D.Res 2

Schéma électrique partiel du moteur M2 du convoyeur de pesage



Extrait du catalogue constructeur du variateur de vitesse VM2

Puissance utile en kW	Référence
0,25	ATV12HU04M2
0,37	ATV12HU07M2
0,55	ATV12HU11M2
0,75	ATV12HU15M2

Principe d'acheminement des produits sur le convoyeur d'alimentation

Le convoyeur d'alimentation transporte les produits vers le convoyeur de pesage en respectant un **espacement constant (L)** afin d'assurer un pesage individuel correct. Cet espacement définit un **entraxe (E)** entre les produits, dépendant de leur **diamètre (D)**.

La **vitesse linéaire V_{B2max}** de la bande est alors adaptée à la **cadence de pesage (Cd_{max})** pour garantir un pesage précis.

Données :

- Espacement : $L = 340 \text{ mm}$
- Diamètre du produit : $D = 140 \text{ mm}$
- Cadence de pesage maximale : $Cd_{max} = 200 \text{ produit/min}$

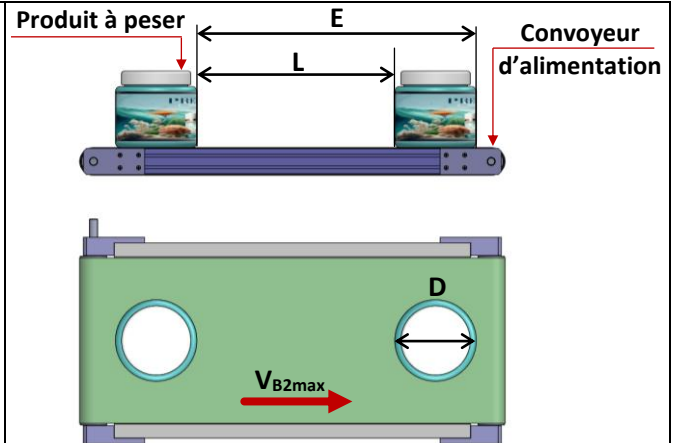
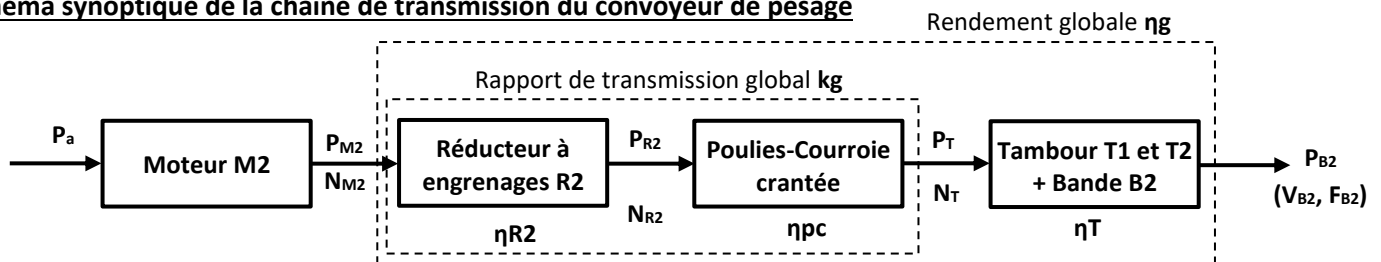


Schéma synoptique de la chaîne de transmission du convoyeur de pesage



Caractéristiques des composants de la chaîne de transmission du convoyeur de pesage

★ Moteur M2 : Machine asynchrone triphasée

★ Réducteur R2 : Réducteur à engrenages

- Nombre de dents : $Z_8 = 37 \text{ dents}$, $Z_{12} = 65 \text{ dents}$, $Z_{26} = 17 \text{ dents}$, $Z_{29} = 50 \text{ dents}$
- Rendement : $\eta_{R2} = 98 \%$

★ Système Poulies-courroie crantée

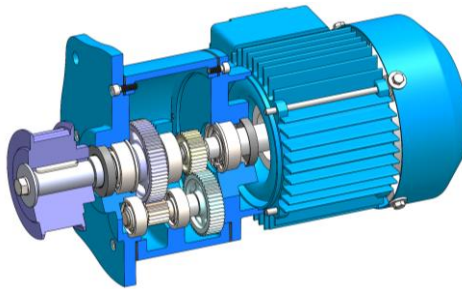
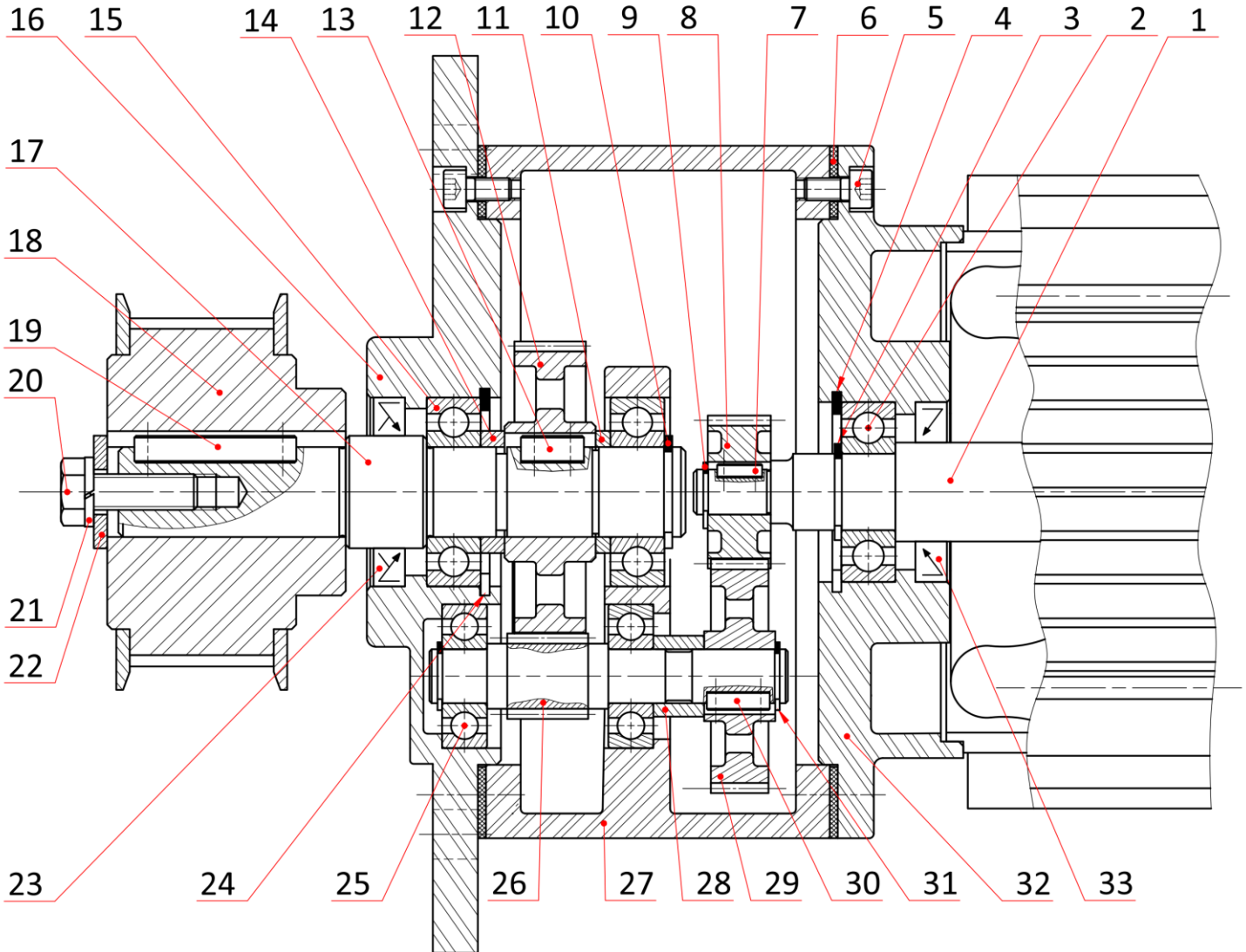
- Poulie crantée $p1$: $Z_{p1} = 25 \text{ dents}$
- Poulie crantée $p2$: $Z_{p2} = 28 \text{ dents}$
- Rendement : $\eta_{pc} = 97 \%$

★ Tambour T1 et T2 + Bande transporteuse B2

- Diamètre du tambour $T1$: $D_{T1} = 80 \text{ mm}$
- Rendement : $\eta_T = 85 \%$
- Force d'entraînement : $F_{B2} = 270 \text{ N}$

D.Res 3

Représentation 2D et 3D du moteur M2 et du réducteur R2 du convoyeur de pesage



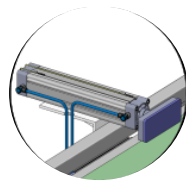
11	1	Entretoise
10	1	Anneau élastique
9	1	Anneau élastique
8	1	Pignon moteur
7	1	Clavette parallèle
6	2	Joint plat
5	8	Vis à tête cylindrique
4	1	Anneau élastique
3	1	Anneau élastique
2	1	Roulement à billes
1	1	Arbre du moteur M2
Rep	Nbr	Désignation

22	1	Rondelle plate
21	1	Rondelle Grower
20	1	Vis à tête hexagonale
19	1	Clavette parallèle
18	1	Poulie crantée p1
17	1	Arbre de sortie
16	1	Bride de fixation
15	2	Roulement à billes
14	1	Entretoise
13	1	Clavette parallèle
12	1	Roue de sortie
Rep	Nbr	Désignation

33	1	Joint à lèvre
32	1	Support
31	1	Anneau élastique
30	1	Clavette parallèle
29	1	Roue intermédiaire
28	1	Entretoise
27	1	Carter du réducteur
26	1	Pignon arbré
25	2	Roulement à billes
24	1	Anneau élastique
23	1	
Rep	Nbr	Désignation

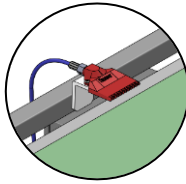
D.Res 4

Vue 3D du dispositif d'éjection du produit non conforme



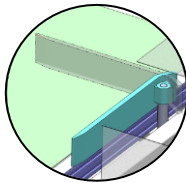
Vérin pneumatique

Réalise un mouvement de translation rapide pour éjecter le produit non conforme vers le bac de rejet.



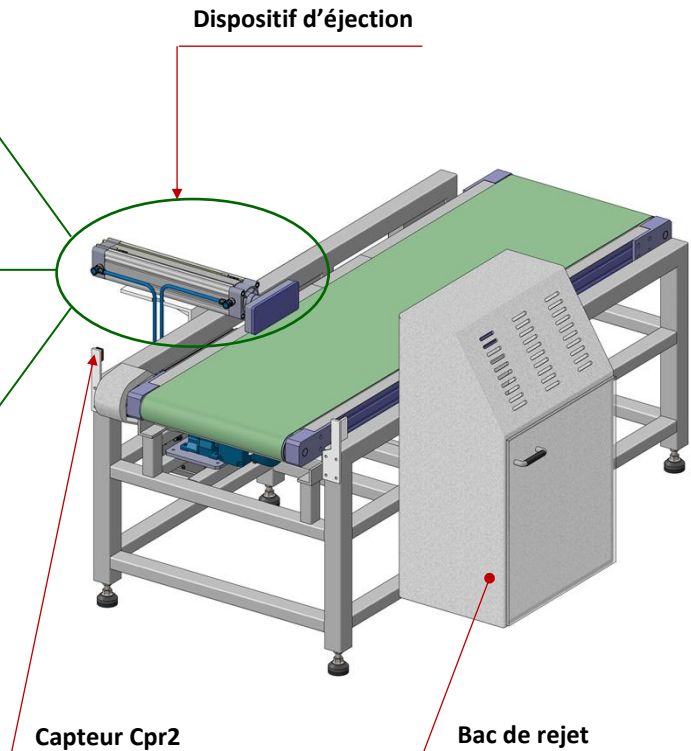
Jet d'air

Assure l'éjection sans contact du produit non conforme. Il convient aux produits légers et aux cadences élevées.



Vérin rotatif + palette d'éjection

Assure la déviation du produit non conforme vers le bac de rejet (ou vers un convoyeur de produits non conforme). Il convient aux produits volumineux ou fragiles nécessitant une éjection contrôlée.

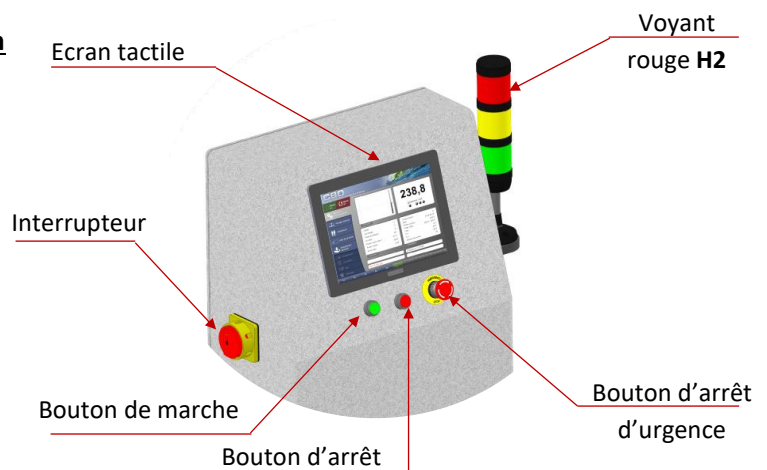


Principe de fonctionnement d'évacuation et d'éjection

Après le pesage du produit et à son arrivé sur le convoyeur d'évacuation, sa présence est détectée par le capteur **Cpr2**.

La masse mesurée par les capteurs **Cpe** est transmise en temps réel sous forme d'un signal analogique à l'unité de traitement, qui la compare aux seuils de conformité préalablement définis par l'opérateur et fournit un signal logique déclencheur d'éjection (contact **NC**) :

Si la masse mesurée est inférieure à la limite minimale ou supérieure à la limite maximale, L'automate fournit une information de décision (**NC = 1**), le voyant **rouge** s'allume (**H2 = 1**). Le produit est déclaré « **non conforme** » puis éjecté par le vérin d'éjection.

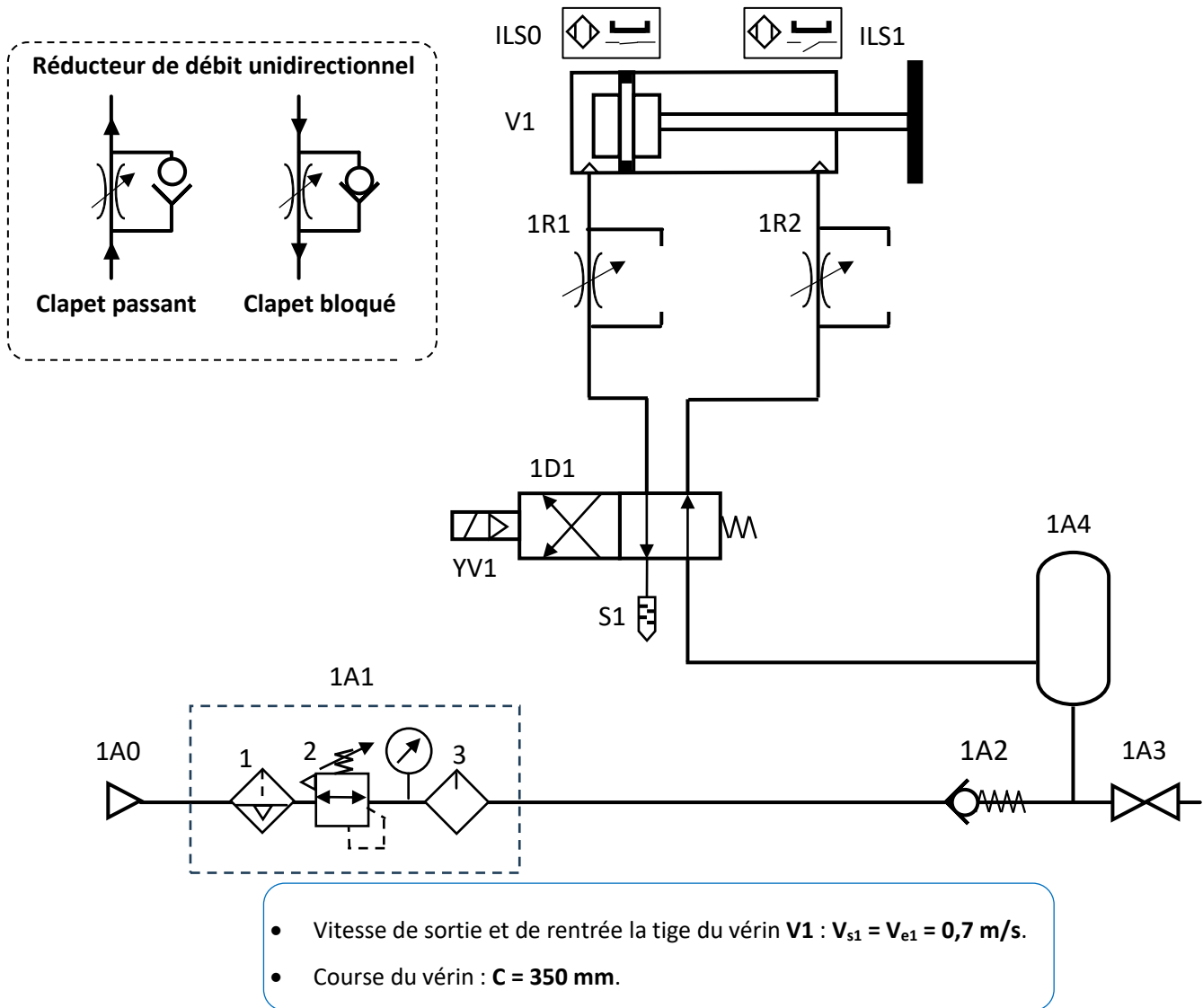


Remarques :

- La tige du vérin d'éjection est commandée par l'électrovanne **YV1**.
- La position de la tige du vérin d'éjection est détectée par les capteurs **ILS0** et **ILS1** :
ILS0 = 1 ⇒ Tige en position rentrée
ILS1 = 1 ⇒ Tige en position sortie
- Un produit ne peut pas être simultanément inférieur au seuil minimal et supérieur au seuil maximal de conformité.

D.Res 5

Schéma pneumatique du dispositif d'éjection par le vérin pneumatique V1



Représentation de la course du vérin pneumatique V1

