

Problème de ventouse

ligne B — Pilote : Renaud — 09/09/2026 — Format : Défaillogramme (MAXER)

Ce document a été produit avec l'assistance d'un système d'intelligence artificielle (RCFA-AI). Les causes, hypothèses et actions proposées sont à vérifier et valider par un humain avant toute décision ou mise en œuvre.

SYNTHÈSE

Causes racines identifiées : Partiellement

Statut de l'analyse : Validée

Actions proposées : 7

Représentation graphique



Schéma généré automatiquement à partir de l'analyse ci-dessous — le détail complet (justifications, preuves, texte intégral) reste dans le texte qui suit.

► Installation

Ligne ERCA — Conditionnement, système de prise d'intercalaires

⚠️ Objet et symptômes

Ensemble prise d'intercalaires (bras + ventouses) alimenté par le magasin de cartons.
Symptômes : intercalaire carton qui tombe (avant la prise ou pendant le déplacement du bras), ou intercalaire qui reste bloqué dans le magasin — sans règle apparente sur le moment du cycle où ça survient.

◆ Cause première

Maintenance premier niveau non respectée durablement (taux de réalisation ~60%), combinée à une absence de standard de réglage écrit pour cet équipement.

Action corrective déjà décidée lors d'une RCFA de 2021 sur ce même problème, non pérennisée dans une procédure documentée.

● Antécédent (changement récent)

Aucun événement déclencheur ponctuel identifié juste avant l'aggravation actuelle : il s'agit d'une dérive continue plutôt que d'un changement isolé.

Élément notable : le personnel a changé depuis l'analyse RCFA de 2021 sur ce même équipement, et les actions correctives prises à l'époque (vernis de blocage sur les vis de réglage, bague bronze sur le bras) ne semblent plus en place aujourd'hui — perte d'information liée au turnover, non transmise via une procédure durable.

● Disparité (comparaison avec un équipement identique)

Aucun équipement comparable disponible : pas d'autre ligne équipée d'un système de prise intercalaire identique permettant une comparaison.

⚙️ Configuration sans défaut (CSD)

Fonctionnement normal attendu (référence non écrite, décrite oralement par le pilote) :

- Guides amenant le carton pile en face du poste de prise.
- Taquets assurant un positionnement correct du carton, sans mise en contrainte.
- Moteur pneumatique poussant le carton avec une force calibrée (limiteurs réglés), sans le plier contre les taquets.
- Capteur correctement positionné pour déclencher l'avance du moteur au bon moment.
- Courroie centrée assurant un entraînement rectiligne du carton.
- Ventouses en bon état, avec un vide suffisant pour retenir le carton pendant la prise et le déplacement.

Remarque : cette configuration ne repose sur aucune cote de référence écrite, uniquement sur l'expérience des régleurs.

Chaînes d'hypothèses envisagées

Chaîne	Objet	Défaut	Statut	Preuve	Justification
1	Moteur pneumatique	Vitesse trop élevée	retenue	Constat terrain du matin : cartons pliés contre les taquets sous l'effet de la poussée du moteur	Le moteur pneumatique poussait les cartons trop fort contre les taquets, provoquant une mise en contrainte qui les pliait et empêchait ensuite la ventouse de les saisir correctement.
1	Vis de réglage moteur	Desserrage vibratoire	retenue	Fixation confirmée standard, sans frein filet ; vibration de la ligne confirmée comme habituelle et connue de longue date	Le réglage de vitesse est maintenu par une vis avec écrou de blocage standard, sans protection anti-desserrage, sur une machine dont la vibration habituelle n'a jamais été traitée à ce niveau — ce qui explique un dérèglement progressif dans le temps.
2	Capteur position	Décalé de 4 mm	retenue	Mesure du décalage réalisée lors du contrôle terrain du matin (4 mm par rapport à la position attendue)	Le capteur donnant l'ordre d'avance au moteur pneumatique était décalé de 4 mm, ce qui peut désynchroniser l'arrivée du carton et le moment de la prise par la ventouse.
2	Support capteur	Desserrage vibratoire	retenue	Fixation confirmée standard, sans frein filet ; vibration habituelle de la ligne	Comme pour les autres points de réglage, la fixation du capteur n'est pas protégée contre le desserrage vibratoire, ce qui explique une dérive progressive de sa position.

Chaîne	Objet	Défaut	Statut	Preuve	Justification
3	Courroie entraînement	Décentrée à gauche	retenue	Constat visuel : courroie observée décentrée sur le côté gauche la veille du contrôle	Une courroie décentrée modifie la trajectoire du carton vers le poste de prise, ce qui peut provoquer un blocage dans le magasin ou une prise décalée par la ventouse.
3	Fixation courroie	Desserrage vibratoire	retenue	Fixation confirmée standard, sans frein filet ; vibration habituelle de la ligne	Le centrage de la courroie dépend d'une fixation standard non protégée, exposée au même phénomène de desserrage progressif que les autres points de réglage.
4	Guides carton	Déréglés	retenue	Constat visuel lors du contrôle terrain du matin : position des guides non conforme	Les guides censés amener le carton pile en face du poste de prise étaient déréglés, ce qui peut provoquer un carton mal positionné, donc mal saisi par la ventouse ou bloqué dans le magasin.
4	Fixation guides	Desserrage vibratoire	retenue	Fixation confirmée standard, sans frein filet ; vibration habituelle de la ligne	Comme pour les autres organes de réglage, la fixation des guides n'est pas protégée contre le desserrage lié à la vibration habituelle de la machine.
5	Ventouses	Vide/usure non contrôlés	retenue (non confirmée)	—	Aucune instrumentation (vacuostat) ne permet de détecter une baisse de pression de vide avant la chute du carton. L'état d'usure des ventouses est censé être contrôlé visuellement en maintenance premier niveau, mais ce contrôle n'est réalisé qu'à 60%, laissant un doute sur leur état réel au moment des pannes. Hypothèse non confirmée par une mesure directe à ce stade.

◆ Cause de la panne

**Hypothèse structurée par l'analyse, confirmée en partie par observation terrain
— à finaliser par vérification complémentaire :**

Dérèglement simultané de plusieurs organes de positionnement du carton (guides, taquets/moteur pneumatique, capteur, courroie), causé par la combinaison de deux facteurs :

- Un desserrage mécanique progressif des vis de réglage sous l'effet de la vibration habituelle de la ligne, sur des fixations standards sans protection anti-desserrage (pas de frein filet).
- L'absence de cote de référence écrite pour ces réglages, qui conduit chaque régleur à ajuster selon sa propre expérience, introduisant une dérive supplémentaire et hétérogène à chaque intervention.

Ces deux causes avaient déjà été identifiées lors d'une analyse RCFA de mars 2021 sur ce même équipement (modification humaine lors de réglages rapides + vibrations de la ligne), avec un plan d'action engagé (vernis de blocage sur les vis de réglage, bague bronze sur le bras) qui n'a pas été pérennisé dans une procédure documentée transmissible aux nouvelles équipes — ce qui explique la récurrence à l'identique 5 ans plus tard.

Vérifications

Vérifications déjà réalisées :

- Contrôle terrain du matin ayant permis de constater le dérèglement simultané de plusieurs points (guides, taquets, moteur, capteur, courroie).
- Mesure du décalage du capteur (4 mm).
- Constat visuel de la courroie décentrée à gauche (observée la veille).
- Constat visuel des cartons pliés contre les taquets sous l'effet de la vitesse du moteur.
- Consultation du document RCFA de mars 2021 traitant du même problème sur ce même équipement.

Vérifications restant à faire :

- Présence ou absence actuelle du vernis de blocage sur les vis de réglage.
- État actuel de la bague bronze installée en 2021 (jeu dans le bras, frottement inox/inox).
- Pression de vide réelle du circuit ventouses (aucune instrumentation existante).
- Taux réel de réalisation du contrôle visuel d'usure des ventouses.
- Origine de la perte de la cote de référence (jamais formalisée par écrit vs formalisée puis perdue).

Conséquences

Jusqu'à 2 heures de perte de production certains jours.

Pannes fréquentes et récurrentes depuis le début de l'année — problème déjà documenté et analysé en 2021, soit une récurrence sur au moins 5 ans.

Dépannage immédiat (efface le symptôme, n'empêche pas la récurrence)

(Ces actions et leurs sous-actions sont à valider par vos soins et à insérer dans votre système de pilotage des plans d'action.)

Action	Responsable	Échéance
Recaler manuellement l'ensemble des points de réglage actuellement déréglés (position des guides, position des taquets, vitesse du moteur pneumatique, position du capteur à 4 mm, centrage de la courroie) pour rétablir un fonctionnement normal dans l'attente des actions de fond.	à compléter	à compléter
Réappliquer immédiatement un vernis de blocage (frein filet) sur les vis et écrous de réglage des guides, des taquets, du moteur pneumatique, du capteur et de la courroie, en reprenant l'action déjà validée lors de l'analyse RCFA de 2021, en attendant sa pérennisation via une procédure formelle.	à compléter	à compléter

Fiabilisation (agit sur la cause racine)

(Ces actions et leurs sous-actions sont à valider par vos soins et à insérer dans votre système de pilotage des plans d'action.)

Action	Responsable	Échéance
Formaliser une cote de référence écrite pour chaque point de réglage (guides, taquets, vitesse du moteur pneumatique, position du capteur, centrage de la courroie), avec des valeurs chiffrées et une méthode de contrôle simple, à intégrer dans une fiche de réglage standard accessible à tous les régleurs et transmise systématiquement aux nouveaux arrivants, pour éviter la perte d'information déjà constatée depuis 2021.	à compléter	à compléter
Intégrer l'application et le contrôle périodique du vernis de blocage sur l'ensemble des vis et écrous de réglage sensibles à la vibration dans la gamme de maintenance préventive : définir une fréquence de vérification, identifier ou créer la référence produit correspondante avec les Achats, et mettre à jour les instructions de maintenance préventive et de maintenance premier niveau en conséquence.	à compléter	à compléter
Installer un vacuostat ou un indicateur de pression de vide sur le circuit des ventouses, avec un seuil d'alerte bas permettant de détecter une baisse de vide avant qu'elle ne provoque la chute du carton ; mettre à jour les instructions de maintenance associées et communiquer aux équipes de production et de maintenance sur la lecture de ce nouvel indicateur.	à compléter	à compléter
Revoir la fiabilité du système de vérification de la maintenance premier niveau (actuellement réalisée à seulement 60%) : identifier pourquoi le contrôle du management de proximité n'est pas systématique, et mettre en place un mécanisme de vérification indépendant de la disponibilité du management face aux urgences (par exemple un contrôle croisé, une alerte automatique, ou un indicateur affiché suivi en réunion d'équipe).	à compléter	à compléter
Vérifier l'état actuel de la bague bronze installée en 2021 sur le bras (traitement du jeu par frottement inox/inox) et la remettre en état si nécessaire, afin de s'assurer que cette cause déjà traitée par le passé ne contribue pas de nouveau au problème actuel.	à compléter	à compléter