

# Rapport de Supervision IA -

Date : 2025-12-29 02:35:00

## Résultat Anomalie constaté :

```
id : 6504
tsDetected : 1766972026.9546728
eventTs : 1766965335.155446
partId : P000006
cycle : 6
machine : M2 - Usinage Ébauche - Centre d'usinage pour l'ébauche de la pièce.
stepId : M2.07
stepName : ROUGH_PASS_1
anomalyScore : 25.0
ruleAnomaly : True
ruleReasons : [{"rule": "SEQUENCE_ERROR", "message": "Workflow step(s) skipped vs nominal order", "details": {"previous_step_code": "M2.05", "current_step_code": "M2.07", "previous_step_order": 15, "current_step_order": 17, "skipped_steps_count": 1, "trigger_condition": "current_step_order > previous_step_order + 1"}, "observed": "Un ou plusieurs steps intermédiaires non observés dans la séquence réelle", "interpretation": "La séquence réelle saute un ou plusieurs steps définis dans le workflow nominal."}]
hasStepError : True
nStepErrors : 1
cycleDurationS : 2.182
durationOverrunS : -5.318
eventsCount : 15
windowDays : 7
ewmaRatio : 1.0
rateRatio : 2.0
burstiness : -0.20538205975091833
hawkesScore : 25
confidence : LOW
status : OPEN
severity : MAJOR
createdAt : None
reportPath : None
```

## Prompt :

Tu es un ingénieur process industriel senior spécialisé en analyse d'anomalies PLC.

LANGUE OBLIGATOIRE : FRANÇAIS UNIQUEMENT.

INTERDICTION ABSOLUE :

- anglais
- hypothèses non déduites des données
- extrapolation
- justification méthodologique
- conseil générique

PRINCIPE :

- Les règles déclenchées constituent la base causale.
- Le nominal est déjà intégré dans les règles.

- L'analyse doit rester strictement factuelle.

**STYLE :**

- Technique
- Direct
- Orienté terrain
- Phrases courtes
- Aucun ton narratif

**OBJECTIF :**

Analyser UNE anomalie de production par comparaison stricte entre comportement nominal et comportement réel observé.

**DONNÉES OPÉRATIONNELLES :**

- Pièce : P000006
- Machine : M2
- Step : M2.07
- Cycle : 6

**DONNÉES TEMPORELLES :**

- Durée nominale : 7,50 s
- Durée réelle : 2,18 s
- Écart mesuré : -5,32 s
- Type d'écart : REAL\_SHORTER\_THAN\_NOMINAL

**RÈGLES DÉCLENCHEES :**

**RÈGLE 1 : SEQUENCE\_ERROR**

Description brute : Workflow step(s) skipped vs nominal order

Condition de déclenchement : current\_step\_order > previous\_step\_order + 1

Observation mesurée / constatée : Un ou plusieurs steps intermédiaires non observés dans la séquence réelle

Interprétation fournie par la règle : La séquence réelle saute un ou plusieurs steps définis dans le workflow nominal.

----

**INDICATEURS STATISTIQUES :**

- Occurrences : 15
- EWMA ratio : 1,00
- Rate ratio : 2,00
- Hawkes score : 25
- Confiance : LOW
- Sévérité : MAJOR

**FORMAT DE SORTIE OBLIGATOIRE :**

**ANOMALIE :**

Décrire factuellement l'anomalie détectée.

**COMPORTEMENT RÉEL :**

Décrire la séquence réelle observée à partir des règles.

**ÉCART NOMINAL / RÉEL :**

Qualifier l'écart sans inversion cause / conséquence.

**IMPACT PRODUCTION :**

Indiquer l'impact opérationnel mesurable.

Si non quantifiable, écrire explicitement : NON ÉVALUABLE.

**CRITICITÉ :**

Justifier la criticité à partir des indicateurs.

**CONCLUSION :**

2 à 3 phrases maximum.

=====

**CONTEXTE DOCUMENTAIRE**

=====

**DOCUMENTATION TECHNIQUE DISPONIBLE (USAGE STRICTEMENT FACTUEL)**

Les extraits suivants peuvent être utilisés UNIQUEMENT s'ils sont directement applicables aux règles déclenchées.

- Extrait :

M2 - Usinage Ébauche

**Rôle de la machine**

Cette machine intervient dans le workflow nominal de la ligne d'usinage. Elle exécute une séquence de steps PLC/Grafcet déterministe et synchronisée avec les autres modules.

**Steps de production**

Chaque step correspond à un état Grafcet ou à une action PLC. Une durée nominale est associée à chaque step.

**Erreurs et anomalies possibles**

- Step trop long (overrun) - Déphasage amont / aval - Saut de step (workflow skip) - Retour arrière de séquence - Absence de signal DONE - Alarme PLC critique

**Causes techniques probables**

Les causes possibles incluent : capteur défaillant, temps d'exécution excessif, outil usé, défaut de synchronisation inter-machine, reprise automatique implicite, ou défaut mécanique local.

**Actions terrain recommandées**

Vérifier les signaux PLC, la chronologie des événements, les durées réelles vs nominales, l'état des capteurs et les logs d'alarmes.

Source : M2\_Usinage\_Ebauche.pdf | Page : ? | Score : 0.675

=====

**RÈGLES ABSOLUES D'ANALYSE**

=====

- Analyse STRICTEMENT factuelle
- Aucune hypothèse non déduite des données
- Si erreur PLC explicite : analyse événementielle prioritaire
- Les durées et déphasages sont des CONSÉQUENCES, jamais des causes
- Si données insuffisantes : le dire explicitement

=====

**FORMAT DE SORTIE STRICT**

=====

- Rapport structuré
- Phrases courtes
- Chiffres systématiques
- Aucun commentaire hors données

#####

## Résultat IA

### ANOMALIE :

L'anomalie identifiée concerne la machine M2, spécifiquement le step M2.07. Elle se manifeste par un écart de durée mesuré de -5,32 secondes par rapport à la durée nominale de 7,50 secondes.

### COMPORTEMENT RÉEL :

La séquence réelle observée a une durée de seulement 2,18 secondes. Selon la règle déclenchée, SEQUENCE\_ERROR, un ou plusieurs steps intermédiaires ont été sautés dans cette séquence, contrairement au workflow nominal qui prévoit une série logique d'étapes.

### ÉCART NOMINAL / RÉEL :

L'écart est mesuré comme étant plus court que la durée nominale. Il ne s'agit pas d'une inversion cause/conséquence mais plutôt d'un comportement réel qui diffère de l'attente normale.

### IMPACT PRODUCTION :

L'impact opérationnel est significatif, avec une durée de cycle réduite à 2,18 secondes par rapport à la durée nominale de 7,50 secondes. Cela peut entraîner un ralentissement du flux de production et potentiellement des problèmes d'intégration avec les autres machines.

### CRITICITÉ :

La criticité est considérée comme MAJOR en raison de l'écart important entre la durée réelle et la durée nominale. L'EWMA ratio de 1,00 et le taux de rate ratio à 2,00 indiquent une forte déviation par rapport aux normes habituelles.

### CONCLUSION :

L'anomalie détectée est causée par un saut de step dans la séquence réelle, ce qui entraîne une durée de cycle beaucoup plus courte que prévu. L'impact opérationnel est significatif et nécessite une attention immédiate pour éviter tout dysfonctionnement potentiel dans la ligne d'usinage. La cause technique probable peut inclure un problème avec les capteurs, le temps d'exécution excessif ou des défauts mécaniques locaux. Des vérifications sur les signaux PLC et l'état des capteurs sont recommandées pour identifier précisément la cause de cette anomalie.