

# Rapport de Supervision IA -

Date : 2025-12-29 02:41:11

## Résultat Anomalie constaté :

```
id : 6500
tsDetected : 1766972380.4239485
eventTs : 1766965330.762628
partId : P000006
cycle : 6
machine : M2 - Usinage Ébauche - Centre d'usinage pour l'ébauche de la pièce.
stepId : M2.05
stepName : COOLANT_ON
anomalyScore : 28.0
ruleAnomaly : True
ruleReasons : [{"rule": "INTERVAL_OVERRUN", "message": "Interval exceeds nominal ratio", "details": {"previous_step_ts": "2025-12-28T23:42:08.669354Z", "current_step_ts": "2025-12-28T23:42:10.762628Z", "observed_gap_seconds": 2, "nominal_step_duration_seconds": 1.0, "threshold_seconds": 1.2, "trigger_condition": "observed_gap_seconds > 1.1 * nominal_step_duration_seconds", "interpretation": "La durée observée entre deux steps dépasse le seuil nominal autorisé."}}, {"rule": "SEQUENCE_ERROR", "message": "Workflow step(s) skipped vs nominal order", "details": {"previous_step_code": "M2.03", "current_step_code": "M2.05", "previous_step_order": 13, "current_step_order": 15, "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 : 2.093
durationOverrunS : 1.593
eventsCount : 15
windowDays : 7
ewmaRatio : 1.0
rateRatio : 2.0
burstiness : -0.2306455623857603
hawkesScore : 28
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 : M2.05
- Cycle : 6

#### DONNÉES TEMPORELLES :

- Durée nominale : 0,50 s
- Durée réelle : 2,09 s
- Écart mesuré : 1,59 s
- Type d'écart : REAL\_LONGER\_THAN\_NOMINAL

#### RÈGLES DÉCLENCHEES :

##### RÈGLE 1 : INTERVAL\_OVERRUN

Description brute : Interval exceeds nominal ratio

Condition de déclenchement :  $\text{observed\_gap\_seconds} > 1.1 * \text{nominal\_step\_duration\_seconds}$

Interprétation fournie par la règle : La durée observée entre deux steps dépasse le seuil nominal autorisé.

----

##### RÈGLE 2 : SEQUENCE\_ERROR

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

Condition de déclenchement :  $\text{current\_step\_order} > \text{previous\_step\_order} + 1$

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 : 28
- 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 est déclenchée par une durée d'exécution de la machine M2 au step M2.05 qui dépasse largement le temps nominal prévu, avec un écart mesuré de 1,59 secondes.

### COMPORTEMENT RÉEL :

La séquence réelle observée montre que le step M2.05 a duré plus de deux secondes, soit plus de 4 fois la durée nominale prévue pour ce step. Cela suggère une anomalie dans l'exécution du processus.

### ÉCART NOMINAL / RÉEL :

L'écart est largement supérieur à la norme, avec une longueur réelle de 2,09 secondes par rapport à une durée nominal de 0,50 seconde. Il s'agit d'une anomalie qui a un impact direct sur le temps de production.

### IMPACT PRODUCTION :

L'augmentation du temps de cycle peut entraîner une baisse de la productivité et potentiellement une augmentation des coûts liés au temps d'exécution prolongé. L'écart observé est suffisamment important pour nécessiter une intervention rapide.

### CRITICITÉ :

La criticité de l'anomalie est considérée comme MAJOR en raison du grand écart mesuré et de la sévérité indiquée par les indicateurs statistiques. La faible confiance suggère que des erreurs ou des défauts peuvent être présents.

### CONCLUSION :

L'analyse démontre une anomalie majeure dans le processus d'exécution du step M2.05, avec un écart de durée important par rapport à la norme. L'évaluation des indicateurs statistiques et la documentation technique suggèrent l'intervention immédiate pour résoudre cette anomalie afin d'éviter toute perte de productivité ou de surcoût.