

# Rapport de Supervision IA -

Date : 2025-12-29 02:33:36

## Résultat Anomalie constaté :

```
id : 6505
tsDetected : 1766971892.3326552
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 : 22.0
ruleAnomaly : True
ruleReasons : [{"rule": "PLC_ERROR_LEVEL", "message": "PLC event marked as ERROR", "details": {"event_level": "ERROR", "event_code": "E-M2-011", "trigger_condition": "event.level == ERROR OR event.code == ERROR", "observed": "PLC event explicitly flagged as ERROR", "interpretation": "L'événement PLC indique explicitement un état d'erreur au niveau automate.", "severity_hint": "MAJOR", "confidence": 0.85}}, {"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 : 2
cycleDurationS : 2.182
durationOverrunS : -5.318
eventsCount : 15
windowDays : 7
ewmaRatio : 1.0
rateRatio : 2.0
burstiness : -0.20538205975091833
hawkesScore : 22
confidence : LOW
status : OPEN
severity : CRITICAL
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 : PLC\_ERROR\_LEVEL**

Description brute : PLC event marked as ERROR

Condition de déclenchement : event.level == ERROR OR event.code == ERROR

Observation mesurée / constatée : PLC event explicitly flagged as ERROR

Interprétation fournie par la règle : L'événement PLC indique explicitement un état d'erreur au niveau automate.

Niveau de confiance interne à la règle : 0.85

Indice de严重性 suggéré par la règle : MAJOR

----

**RÈGLE 2 : 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 : 22
- Confiance : LOW
- Sévérité : CRITICAL

**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\_Ustinage\_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'analyse a détecté une anomalie liée à l'événement PLC marqué comme erreur et à un saut de workflow dans le processus M2.07.

### COMPORTEMENT RÉEL :

Le comportement réel observé indique que l'événement PLC a été explicitement identifié comme un état d'erreur, avec une durée réelle de 2,18 secondes contre la durée nominale de 7,50 secondes. Un ou plusieurs steps intermédiaires ont également été sautés dans la séquence réelle.

### ÉCART NOMINAL / RÉEL :

L'écart observé est d'un délai de -5,32 secondes, ce qui signifie que le processus a été exécuté plus rapidement que prévu. L'écart est strictement nominal-réel sans inversion cause/conséquence.

### IMPACT PRODUCTION :

L'impact opérationnel mesurable est une réduction du cycle de production à 2,18 secondes au lieu des 7,50 secondes normales, ce qui pourrait entraîner un surcroît d'activité ou une surchauffe du système. Cependant, l'erreur PLC et le saut de workflow nécessitent une attention immédiate pour éviter toute défaillance plus grave.

### CRITICITÉ :

La criticité est basée sur la sévérité suggérée par les règles, qui est MAJOR, et l'évaluation de confiance qui est classée en LOW. L'erreur PLC et le saut de workflow sont des anomalies critiques nécessitant une intervention immédiate.

### CONCLUSION :

L'anomalie a été déclenchée par un événement d'erreur PLC et un saut de workflow, entraînant une réduction significative du cycle de production. Les erreurs observées nécessitent une vérification urgente des signaux PLC, la chronologie des événements, les durées réelles vs nominales, l'état des capteurs et les logs d'alarmes pour identifier et corriger les causes sous-jacentes.

Le contexte technique indique que les erreurs possibles peuvent être dues à un défaillant capteur, un temps d'exécution excessif, un outil usé ou une défaut de synchronisation inter-machine. Les actions recommandées sont de vérifier ces éléments et d'appliquer des correctifs techniques appropriés pour résoudre l'anomalie.

Il est important de noter que les données insuffisantes ne permettent pas une analyse plus détaillée à ce stade, et une intervention technique supplémentaire peut être nécessaire.