

# Iot & Big Data - Corrigé

Corrigé détaillé

**EXERCICES**

20 au total

**GÉNÉRÉ LE**

08/02/2026 18:04

**RÉFÉRENCE**

46e8f802

**FORMAT**

Corrigé

**CORRIGÉ**

1

QCM

Niv.1

Quel est l'objectif de réduction du taux de mortalité fixé par le projet grâce à la détection précoce des problèmes sanitaires ?

☐ 10%

☐ 15%

☐ 25%

☐ 50%

✓ **Réponse**

25%



**Explication**

Selon la section I.2.8 (Objectifs opérationnels), le projet vise à réduire de 25% le taux de mortalité.

2

QCM

Niv.1

Quelle base de données est spécifiquement retenue pour le stockage des séries temporelles issues des capteurs IoT ?

☐ MongoDB☐ InfluxDB☐ PostgreSQL☐ Redis

✓ **Réponse**

InfluxDB



**Explication**

Le document précise dans le chapitre IV.4 que InfluxDB est utilisé pour les séries temporelles (poultry\_metrics).

3

QCM

Niv.2

Dans l'architecture Lambda décrite, quel outil est utilisé pour le traitement des données en temps réel (Speed Layer) ?

☐ Spark Batch☐ Spark Streaming☐ Hadoop MapReduce☐ S3

✓ **Réponse**

Spark Streaming



**Explication**

L'architecture Lambda (IV.1) utilise Spark Streaming pour la couche Speed (temps réel).

4

QCM

Niv.2

Quelle est la valeur cible de l'Indice de Conversion (IC) définie dans le dashboard stratégique ?

☐ IC > 2.0☐ IC < 1.6☐ IC = 1.0☐ IC < 0.8

✓ **Réponse**

IC < 1.6



**Explication**

Le chapitre IV.3 indique que la cible pour l'Indice de Conversion est inférieure à 1.6.

5

QCM

Niv.2

Quel protocole de sécurité est préconisé pour l'authentification des capteurs et actionneurs ?

☐ Mot de passe simple☐ Certificat X.509☐ Adresse MAC☐ OAuth 2.0

✓ **Réponse**

Certificat X.509



**Explication**

La section V.2.2 précise que l'authentification des devices se fait par certificat X.509.

6

QUESTION OUVERTE

Niv.3

Expliquez pourquoi le projet privilégie une architecture Cloud hybride plutôt qu'une solution 100% Cloud public.

✓ **Réponse**



**Explication**

Le choix hybride (V.1.1) est justifié par la connectivité intermittente en zone rurale, la nécessité d'une latence faible pour les décisions critiques (Edge) et la sensibilité des données commerciales qui nécessitent une protection locale.

7

QUESTION OUVERTE

Niv.2

Définissez les quatre pôles fonctionnels d'une ferme avicole moderne selon l'organisation matricielle proposée.

✓ **Réponse**

**Explication**

Les quatre pôles sont : 1. Technique & Production (bâtiments, élevage), 2. Santé & Bien-être (vétérinaire, normes), 3. Données & Analyse (insights, optimisation), 4. Commercial & Logistique (ventes, traçabilité).

8

QUESTION OUVERTE

Niv.2

Quelles sont les quatre phases du cycle de vie d'une bande de poussins et leurs durées respectives ?

✓ **Réponse**

**Explication**

Phase 1 : Installation (J0-J7), Phase 2 : Croissance (J8-J28), Phase 3 : Finition (J29-J42), Phase 4 : Vide sanitaire & Préparation (après J42).

9

QUESTION OUVERTE

Niv.3

En quoi consiste la 'Couche Speed' dans l'architecture Big Data du projet ?

✓ Réponse

**Explication**

La couche Speed (IV.1) traite les flux de données IoT en temps réel via Kafka et Spark Streaming, stocke les résultats immédiats dans Redis et les expose via une API pour un monitoring instantané.

10

QUESTION OUVERTE

Niv.2

Citez trois problématiques concrètes que le Machine Learning permet de résoudre dans cette ferme intelligente.

✓ Réponse

**Explication**

Le document mentionne la prédiction de croissance, l'estimation de la consommation alimentaire, la détection précoce des maladies, ou encore l'optimisation de la photopériode.

11

CASE\_STUDY

Niv.3

Une ferme avicole en zone rurale subit une coupure internet de 4 heures. En vous basant sur l'architecture proposée, expliquez comment le système continue de gérer la régulation thermique des bâtiments.

✓ Réponse

**Explication**

Grâce à l'architecture Edge (V.1.2), la passerelle locale (Edge Gateway) dispose d'algorithmes de décision temps réel et d'une base locale. Elle continue de traiter les données des capteurs et de piloter les actionneurs (ventilation/chauffage) de manière autonome sans dépendre du Cloud.

12

CASE\_STUDY

Niv.3

Le dashboard BI affiche un Indice de Conversion (IC) de 1.9 pour le lot #402. Analysez cette situation par rapport aux objectifs du projet et suggérez des paramètres à vérifier.

✓ Réponse

**Explication**

L'IC de 1.9 est supérieur à la cible ( $< 1.6$ ). Cela indique une inefficacité (trop d'aliment pour peu de poids produit). Il faut vérifier : 1. Le gaspillage alimentaire, 2. La température (si trop froid, l'animal consomme pour se chauffer), 3. L'état sanitaire (maladies latentes).



13

CASE\_STUDY

Niv.2

Lors de la Phase 1 (Installation), le capteur indique une température de 25°C et une humidité de 40%. Comparez ces valeurs aux standards du document et déterminez les actions automatisées à entreprendre.

✓ **Réponse**

**Explication**

Les standards pour J0-J7 sont 32-34°C et 60-70% d'humidité. Les valeurs actuelles (25°C, 40%) sont trop basses. Le système doit activer le chauffage et les brumisateurs/humidificateurs immédiatement.

14

CASE\_STUDY

Niv.4

Un pirate tente d'accéder au système de contrôle de la ventilation via le réseau Wi-Fi de la ferme. Détaillez les barrières de sécurité multicouches qui protègent l'infrastructure.

✓ **Réponse**

**Explication**

La protection repose sur : 1. Segmentation du réseau (IoT séparé du reste), 2. Pare-feu local et IDS/IPS sur le serveur Edge, 3. Chiffrement TLS 1.3, 4. Authentification forte (certificats) pour les commandes d'actionneurs.

15

CASE\_STUDY

Niv.4

La direction souhaite ajouter une analyse de la qualité des œufs par vision par ordinateur. Proposez une intégration technique dans l'architecture ML existante.

✓ **Réponse**

**Explication**

Il faut intégrer des caméras (capteurs), utiliser des modèles de type CNN ou YOLO (mentionnés en III.3) pour le traitement d'images, et déployer l'inférence sur l'Edge pour un tri en temps réel, tout en envoyant les statistiques vers le Cloud Azure.

16

PROBLEM\_SOLVING

Niv.2

Calculez l'Indice de Conversion ( IC ) d'un lot ayant consommé 7500 text{ kg} d'aliments pour produire une masse totale de volailles de 4500 text{ kg} . Le résultat respecte-t-il la cible du projet ?

✓ **Réponse**

**Explication**

$$IC = \frac{\text{Aliment consommé}}{\text{Poids produit}} = \frac{7500}{4500} \approx 1.67$$

. La cible est  $IC < 1.6$ , donc ce résultat ne respecte pas l'objectif.

17

PROBLEM\_SOLVING

Niv.3

Un poussin pèse  $42 \text{ g}$  à la réception (J0) et atteint  $2450 \text{ g}$  à J40.  
Calculez son Gain Moyen Quotidien ( GMQ ) en grammes par jour. Est-il au-dessus du seuil d'alerte ?

✓ Réponse

 Explication

$$\text{GMQ} = \frac{W_{\text{final}} - W_{\text{initial}}}{\text{nb jours}} = \frac{2450 - 42}{40} = \frac{2408}{40} = 60.2 \text{ g/jour}$$

. La cible est  $> 60 \text{ g/jour}$ , le résultat est donc satisfaisant.

18

PROBLEM\_SOLVING

Niv.2

Une ferme consomme actuellement  $1.2 \text{ kWh}$  par kg de viande produit. Si elle atteint l'objectif de réduction énergétique de 20% mentionné dans le rapport, quelle sera sa nouvelle consommation spécifique ?

✓ Réponse

 Explication

Réduction de 20% signifie une consommation de  $80\%$  de l'initiale.

$$1.2 \times (1 - 0.20) = 1.2 \times 0.8 = 0.96 \text{ kWh/kg} .$$

19

PROBLEM\_SOLVING

Niv.3

Écrivez une requête SQL pour extraire le taux de mortalité moyen par bâtiment (`building\_id`) à partir de la table `fact\_production` définie dans le document.

✓ **Réponse**

💡 **Explication**

```
SELECT building_id, AVG(mortality_rate) FROM fact_production GROUP BY building_id;
```

20

PROBLEM\_SOLVING

Niv.3

Dans le cadre du stockage multi-store, vous devez enregistrer : 1. Les mesures d'humidité toutes les minutes, 2. Les dossiers médicaux des vétérinaires, 3. Les logs d'accès serveurs. Attribuez chaque donnée à la base appropriée (InfluxDB, MongoDB, PostgreSQL).

✓ **Réponse**

💡 **Explication**

1. Humidité (série temporelle) -> InfluxDB. 2. Dossiers médicaux (document flexible) -> MongoDB. 3. Logs d'accès/Données structurées -> PostgreSQL (ou TimescaleDB).