

**Examen National de Fin de Formation**  
**Session de Juin 2025**

**Examen de Fin de Formation (Epreuve de Synthèse)**

<b>Secteur :</b>	Digital et Intelligence Artificielle	<b>Niveau :</b>	Technicien Spécialisé
<b>Filière :</b>	Développement Digital option Web Full Stack		
<b>Variante</b>	V1	<b>Durée :</b>	4H00
		<b>Barème</b>	/100

**Consignes et Conseils aux candidats :**

- Toutes les réponses devront être justifiées avec le détail des calculs qui doit être indiqué sur la copie ;
- Apporter un soin particulier à la présentation de votre copie ;

**Document(s) et Matériel(s) autorisés :**

- Les documents ne sont pas autorisés ;
- Calculatrice simple (non programmable) autorisée.

**Détail du Barème :**

N° Des Dossiers	Travaux à réaliser	Barème
<b>Partie Théorique</b>		
Dossier 1	Création d'une Application Cloud native	8 pts
Dossier 2	Préparation d'un projet web	6 pts
Dossier 3	Approche Agile	7 pts
Dossier 4	Gestion de données NOSQL	11 pts
Dossier 5	Web Dynamique PHP	8 pts
<b>Total Partie Théorique</b>		<b>/40 points</b>
<b>Partie Pratique</b>		
Dossier 1	Gestion des données MySQL	12 pts
Dossier 2	Développement Front End	24 pts
Dossier 3	Développement Back End	24 pts
<b>Total Partie Pratique</b>		<b>/60 points</b>
<b>Total Général</b>		<b>/100 points</b>

**Dossier 1 : Création d'une Application Cloud native (8 pts) :**

1. Quels sont les composants principaux de Docker ? (2pts)
2. Comment installer Express.js ? (2pts)
3. Comment afficher les images Docker ? (2pts)
4. Comment fonctionne RabbitMQ ? (2pts)

**Préliminaire :**

La société « FastFoodDelivery » fournit à ses employés des vélos électriques pour assurer la livraison des colis auprès de ses clients. Pour garantir la continuité et la qualité de ses services, elle a décidé de mettre en place un système de suivi de l'état des batteries de ces vélos. Ce système permettra d'anticiper le remplacement des batteries avant qu'elles ne se détériorent ou tombent en panne.

Velo(id, #id\_batterie, date\_derniere\_maintenance, date\_prochaine\_maintenance)  
 Batterie(id\_numero\_serie, capacite, sante\_batterie, nombre\_cycles, statut)  
 Changement(id, #id\_velo, #id\_ancienne\_batterie, #id\_nouvelle\_batterie, date\_changement, #id\_technicien, raison)  
 Technicien(id, nom, telephone, email, specialite)

NB : La clé primaire est écrite en souligné, la clé étrangère est écrite en #

La clé primaire de la table 'Batterie' est présente deux fois comme clé étrangère dans la table 'Changement' : id\_ancienne\_batterie, id\_nouvelle\_batterie

**Dossier 2 : Préparation d'un projet web (6 pts) :**

Donner le diagramme de cas d'utilisation correspondant au système suivant : (6pts)

Le système sera utilisé par deux types d'utilisateurs : l'**administrateur** et le **technicien**

Le technicien peut **signaler** qu'une batterie a été réparée, **enregistrer** les remplacements de batteries et **rédigier** des rapports techniques pour les interventions effectuées

L'**administrateur** en plus des fonctions du technicien peut gérer les batteries en les **ajoutant** au système, **consulter** la liste des batteries pour surveiller leurs états et planifier des interventions, et **mettre à jour** leurs informations en cas de changement.

L'accès au système est sécurisé, et chaque utilisateur doit s'authentifier pour accéder à ses fonctionnalités respectives.

Filière	DDOWFS	Variante	1	Page 2 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin 2025	

### Dossier 3 : Approche Agile (7 pts)

Soit la liste des tâches suivantes :

Tâche	Durée En jours	Tâches Antérieurs
A	2	-
B	1	A
C	3	B
D	4	B
E	2	C, D
F	1	E

- 1- Dresser le diagramme PERT. (3pts)
- 2- Trouver le Chemin critique. (1pt)
- 3- Déterminer la durée d'exécution du projet (1pt)
- 4- La tâche C a pris 5 jours au lieu de 3 jours prévus : (2pts)
  - a. Déterminer le nouveau chemin critique.
  - b. Déterminer la nouvelle durée du projet.

### Dossier 4 : Gestion de données NOSQL (11 pts)

- 1) Créer une base de données appelée **FastFoodDelivery** et une collection nommée **batteries**. (1pt)
- 2) Insérer les documents suivants dans la collection batteries : (2pts)

```
[
  {"_id":"1", "numéro_série":"s123", "capacité":"50%",
  "santé_batterie":"bonne", "nombre_cycles":500, "statut":"en service"},

  {"_id":"2", "numéro_série":"s345", "capacité":"70%",
  "santé_batterie":"moyenne", "nombre_cycles":600, "statut":"en panne"}
]
```

- 3) Ecrire une requête qui Modifier le champ **santé\_batterie** à « faible » pour toutes les batteries dont le statut est **en panne** et la **capacité** est inférieure à 50%. (2 pts)
- 4) Afficher les attributs **numéro\_série**, **capacité** et **statut** des batteries dont le nombre de cycle est entre 600 et 1000 classées par la capacité en ordre décroissant. (2 pts)
- 5) Afficher la moyenne des nombres de cycle des batteries par statut. (2pts)
- 6) Supprimer les batteries dont le statut est **en panne** et la capacité est inférieure à 20%. (2pts)

### Dossier 5 : Web Dynamique PHP (8 pts)

- 1) Donner le code PHP de la création de la classe Batterie avec le champ capacité définit privée (1 pt)
- 2) Implémenter le getter **getCapacité** et le setter **setCapacité** pour la propriété capacité (1pt) :
- 3) Ajouter à la classe Batterie une méthode **verifierEntretienRequis**, Cette méthode doit vérifier si l'entretien est requis pour la batterie selon les cas suivant :
  - Retourner *True* (entretien requis) si la capacité est inférieure ou égale à 30%, ou Le nombre de cycles est supérieur ou égal à 800.
  - Sinon, retourne *False* (entretien non requis). (2pts)
- 4) Créer un tableau de deux objets Batteries avec des données de votre choix. (2pts)
- 5) Parcourir le tableau de la question 4 pour afficher le nombre de batterie nécessitant un entretien en utilisant la méthode **verifierEntretienRequis**. (2pts)

Filière	DDOWFS	Variante	1	Page 3 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin 2025	

**Dossier 1 : Gestion des données MySQL (12 pts)**

En se basant sur le schéma de base de données ci-dessus, écrire les scripts MySQL qui répondent aux questions suivantes :

- 1- Ecrire le script de la création de la table 'Vélo'. (2pts)
- 2- Modifier la table 'Vélo' en ajoutant la colonne 'nb\_batteries' qui est de type entier positif et non nul. (2pts)
- 3- Ecrire un trigger TR1 qui contrôle la valeur de la colonne 'sante\_batterie' qui doit être un nombre compris entre 0 et 100, lors de l'ajout d'une nouvelle batterie. (2pts)
- 4- Ecrire un trigger TR2, qui modifie la valeur de la colonne statut de 'En Utilisation' à 'Retiré'. Lors d'un ajout dans la table 'Changement' (2pts)
- 5- Ecrire une fonction FCT1 qui retourne le nombre total de batteries consommées par un vélo dont l'id est passé en paramètre. (2pts)
- 6- Gestion des utilisateurs/Rôles : (2pts)
  - a. Créer le rôle 'RoleTechnicien'
  - b. Donner les droits d'ajout, suppression et modification sur les tables 'Vélo' et 'Changement' au rôle 'RoleTechnicien'
  - c. Créer l'utilisateur 'ali' avec le mot de passe 0000
  - d. Attribuer le rôle 'RoleTechnicien' à l'utilisateur 'Ali' déjà créé

**Dossier 2 : Développement Front End (24 pts)**

Soit l'état initial du *store* redux :

```

InitialState = {
  velo : {
    id: 14,
    Matricule: "1 A 4321",
    Date_derniere_maintenance: "01/06/2025",
    Date_prochaine_maintenance: "01/08/2025",
    BatterieUtilisee: {
      Id : 135,
      Capacite : 73,
      Numero_serie : "BAT-202",
      sante_batterie: 95,
      nombre_cycles: 2127,
      statut: "En Utilisation",
    }
  },
  Techniciens : [ {id : ..., Nom : ...}, {id : ..., Nom : ...}, ... ],
  Batteries : [ {id : ..., Numero_serie : ...}, {id : ..., Numero_serie : ...}, ... ],
  StatutBatterie : [ "En Stock", "En Utilisation", "Retiré" ]
};

```

Remarque : Il n'est pas demandé à vous de créer le store Redux (actions, reducer, store).

Filière	DDOWFS	Variante	1	Page 4 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin 2025	

1. Ecrire la composante `DetailsVelo.js` qui lit les informations depuis le store Redux -En utilisant `useSelector`- et les afficher comme indiqué le *figure 1*. (4pts)

## Velo Details

**Matricule:** 1 A 4321

**Capacité Batterie Actuelle:** 73%

**Santé Batterie Actuelle:** 95%

**Date Dernière Maintenance:** 01-06-2025

**Date Prochaine Maintenance:** 01-08-2025

*Figure 1- Détails d'un Vélo (Composante DetailsVelo.js)*

2. Ecrire le code de la composante `AjouterChangement.js` (voir figure 2) qui ajoute un changement de la batterie dans la base de données à travers l'API et en utilisant les données du store pour remplir le formulaire d'un nouveau changement de batterie : (6pts)

Méthode http	POST
URL de l'API	http://localhost:8000/api/AjouterChangement
Structure Objet	<pre>{   "id_velo"::...,   "id_ancienne_batterie"::...,   "id_nouvelle_batterie"::...,   "date_changement"::...,   "id_technicien"::...,   "raison"::... }</pre>

### Changement de Batterie

**Velo:** 1 A 4321

**Ancienne Batterie:** BAT-202

**Nouvelle Batterie:**

**Date de Changement:**

**Technicien:**

**Raison**

*Figure 2- Ajout d'un changement d'une batterie*

- Tous les champs sont obligatoires
- Les valeurs du champs (vélo, ancienne batterie, liste batteries, liste techniciens) sont lues depuis le store redux

Filière	DDOWFS	Variante	1	Page 5 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin 2025	

3. Créer la composante `ListeBatteries.js` qui lit la liste des batteries depuis le store redux et l'affiche sous la forme de la *figure 3* : (6pts)

### Liste Batteries

Choisir le Statut de la Batterie:

Id	Numero Serie	Statut	Nombre Cycles
232	BAT-11	En Stock	6
16	BAT-19	En Stock	24

**2 batteries Trouvées**

**La moyenne des nombres de cycles est 15**

*Figure 3 : Liste des Batteries - Lue depuis le store Redux*

- La liste déroulante (select) lit les données depuis le store redux (StatutBatterie).

-Après cliquer sur le bouton 'Filtrer' Les données sont filtrées selon l'option choisie au niveau de la liste déroulante.

-En Bas du tableau, on affiche le nombre total d'éléments trouvés ainsi que la moyenne des nombres de cycles

4. Ecrire la composante `Menu.js` qui définit les liens qui mènent vers les composantes : (4pts)

Lien	Composante	Titre
<code>/AjouterChgmt</code>	<code>AjouterChangement.js</code>	Nouveau Changement
<code>/ListeBatteries</code>	<code>ListeBatteries.js</code>	Liste Batteries
<code>/DetailsVélo</code>	<code>DetailsVelo.js</code>	Détails Vélo

5. Ecrire le code `App.js` qui : (4pts)

- Définit le routage (BrowserRouter, Routes, ...)
- Appel la composante `Menu.js` créée ci-dessus.
- Intègre le provider du store redux

Filière	DDOWFS	Variante	1	Page 6 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin 2025	

### Dossier 3 : Développement Back End (24 pts)

- 1) Donner la commande de la création de la migration pour la table batteries. (1pt)
  - 2) Donner le code des méthodes *up* et *down* du fichier de migration de la table *batteries* en définissant le champ *numéro\_série* comme unique et le champ *statut* par défaut à « En service ». (2pts)
  - 3) Donner la commande pour appliquer la migration. (1pt)
  - 4) Donner la commande de la création de la migration pour une modification de la structure de la table batteries. (1pt)
  - 5) Donner le code de la méthode *up* et *down* pour ajouter un index sur la colonne *statut* et changer le type de donnée de la colonne *capacité* en chaîne de caractères de taille 15 caractères. (2pts)
  - 6) Créer les modèles des tables *batteries* et *vélos* avec leurs attributs et fonctions de relations. (2pts)
  - 7) Donner la commande de la création du contrôleur *VéloController*. (2pts)
  - 8) Créer la méthode *GetBatterie* dans le contrôleur *VéloController* qui retourne les informations d'une batterie d'un vélo dont l'id est passé en paramètre. (2pts)
  - 9) Créer la méthode *AfficherBatterie* dans le contrôleur *VéloController* qui retourner une vue nommée *InfoBatterie* (serra créer dans la question 10) avec les données de la méthode *GetBatterie* de la question 8. (2pts)
- 10) Créer la vue *InfoBatterie* dans le contrôleur *VéloController* qui affiche les informations de la Batterie sous forme d'un tableau comme le montre l'exemple ci-dessous avec les liens modifier et supprimer. (2pts)

Id	Numéro série	Capacité	Santé batterie	Nombre cycle	Statut	Modifier	Supprimer
1	S1	300	Bonne	500	En service	<u>Modifier</u>	<u>Supprimer</u>

- 11) Créer la méthode *SuuprimerBatterie* dans le contrôleur *VéloController* qui supprime une batterie dont l'id est passé en paramètre et qui redirige l'utilisateur vers la vue *Welcome*. (2pts)

*Dans ce qui suit on suppose qu'un système d'authentification est déjà installé sur le projet et que les utilisateurs sont déjà créés dans la base de données*

- 12) Donner la commande pour créer le middleware sous le nom «*autorisationSuppression*». (1pt)
- 13) Donner le corps de la méthode *handle* pour que le middleware *autorisationSuppression* accepte les requêtes provenant de l'utilisateur « *toto* » dans le cas contraire on affiche un code d'erreur 403 avec le message « vous n'êtes pas autorisé à effectuer cette opération de suppression ». (2pts)
- 14) Donner le code de la route qui mène vers l'action de suppression de batterie en la protégeant par le middleware «*autorisationSuppression*». (2pts)

Filière	DDOWFS	Variante	1	Page 7 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin 2025	