

# LE PARC DU JURASSIQUE (EN SOLOGNE)

BUT2 - S3

## 1 Introduction

Vous allez créer une application web de gestion du matériel d'un laboratoire de paléontologie. Vous trouverez ci-dessous un descriptif du contexte de cette application. Vous travaillerez en équipe de quatre personnes.

## 2 Présentation du sujet

Le laboratoire (fictif) de paléontologie de l'Université d'Orléans parcourt la Sologne et la forêt d'Orléans à la recherche de fossiles et de restes d'ADN de créatures des âges lointains. Pour plus d'efficacité, il lui faut une application de gestion des fouilles et des échantillons.

Le laboratoire dispose d'une dizaine de plate-formes de fouille avec des équipements variés (de la pelle au séquenceur ADN). Leur souhait est de pouvoir utiliser une application web pour préparer des campagnes de fouilles et exploiter leur résultat. Préparer une campagne de fouille consiste à décider d'une période de fouilles, des personnes qui participeront à la campagne et de la plate-forme qui sera utilisée. Si la campagne est un succès, elle permettra de rapporter des échantillons. Le laboratoire est spécialisé dans l'exploitation des traces d'ADN; ainsi, les échantillons auxquels l'application s'intéresse sont ces traces d'ADN.

### 2A Le matériel et le personnel du laboratoire de paléontologie

Les plate-formes de fouille ont plusieurs caractéristiques importantes:

- un nom
- le nombre de personne nécessaires à son utilisation
- un coût journalier d'exploitation
- les habilitations nécessaires à son utilisation
- un intervalle de maintenance.

Le *coût journalier d'exploitation* permet de calculer le budget nécessaire à une campagne de fouilles, en fonction de sa durée. Suivant la plate-formes utilisée, les personnes participant à la campagne de fouilles doivent avoir certaines *habilitations de sécurité* (électrique, chimique, biologique, radiations). De plus, une maintenance régulière est nécessaire sur chaque plate-forme après un certain nombre de jours d'utilisation dans une campagne; il s'agit de son *intervalle de maintenance*.

Les personnels du laboratoire ont un nom; chaque personne dispose ou non des différentes habilitations de sécurité.

### 2B Les campagnes de fouilles

Planifier une campagne de fouilles consiste à choisir une date et une durée, une plate-forme, un lieu de fouilles ainsi que les personnes participant à la campagne. Comme indiqué plus haut, il convient de s'assurer que les participant·es sont habilité·es à travailler sur la plate-forme. Il faut également que la plate-forme et les personnes ne soient pas mobilisées par une autre campagne de fouilles pendant la durée de la campagne que l'on planifie. On ne peut pas utiliser une plate-forme dont l'intervalle de maintenance arrive à expiration: si la durée de la campagne fait dépasser l'intervalle

de maintenance, il faut qu'une opération de maintenance soit prévue avant le début de la campagne pour pouvoir utiliser la plate-forme.

## 2C Les échantillons d'ADN

Au cours d'une campagne de fouilles, les équipes vont récolter les échantillons d'ADN. Ceux-ci sont *séquencés*, ce qui donne un fichier séquence. Ces fichiers pourront être utilisés par la suite pour analyser les espèces qui ont laissé chaque échantillon. Il est important après une fouille de garder le lien entre les fichiers-séquences obtenus, la campagne de fouille et les personnes qui ont participé à la fouille.

Pour chaque échantillon, il est possible de laisser un commentaire textuel.

## 3 Votre application

À partir de la description ci-dessus, votre application web doit permettre de gérer le matériel et les campagnes de fouille. Voici quelques exemples d'opérations que votre application doit permettre:

- Les personnels administratifs et techniques du laboratoire doivent pouvoir enregistrer les changements du matériel et du personnel
- Les chercheuses et chercheurs ont besoin de planifier des campagnes de fouille sans conflit
- Les personnels techniques du laboratoire prévoient et valident les opérations de maintenance sur les plate-formes
- La direction du laboratoire fixe le budget mensuel; ce budget limite les campagnes de fouilles qui peuvent être planifiées
- Les chercheurs et chercheuses de retour d'une campagne de fouille peuvent téléverser les séquences obtenues pour un usage futur.

## 4 Exploitation algorithmique des résultats

Dans une seconde partie, vous aurez à proposer aux chercheurs et chercheuses des outils pour comparer les séquences ADN obtenues à partir des échantillons récupérés. Votre application web donnera accès à ces outils, ainsi qu'aux résultats obtenus. On doit pouvoir accéder aux résultats obtenus avec un échantillon donné, ou à partir d'une campagne de fouille donnée.

## 5 Livrables

Trois livrables sont attendus.

### 5A Livrable 1: architecture BD et maquettes

Le premier livrable est à rendre pour 11 octobre. Il contiendra un document pdf avec la composition de votre groupe, votre MCD, l'ensemble des dépendances fonctionnelles, la liste des contraintes qui ne sont pas exprimées sous forme de dépendance fonctionnelle. Pour ces contraintes, la façon dont vous avez fait pour les implémenter (le cas échéant). Ce document contiendra aussi une maquette de votre site.

En plus de ce document, trois scripts sont à joindre:

- un script de création de votre BD
- un script pour peupler votre base de données

- un script de destruction de votre base de données.

## **5B Livrable 2**

Le second livrable est à rendre pour le 15 novembre il concerne la partie algorithmique de la SAÉ; vous devrez rendre une application python avec les traitements algorithmiques des échantillons ADN. Ce code sera accompagné d'un document qui indiquera vos choix d'implémentation d'algorithmes et leurs conséquences sur leur efficacité.

## **5C Livrable 3**

Le dernier livrable est à rendre pour le 29 novembre; il s'agit de votre application web complète.