

**Sujet d'épreuves de la 48<sup>e</sup> Compétition Nationale  
des Métiers**

# **MÉTIER N°09**

# **SOLUTIONS LOGICIELLES**

# **EN ENTREPRISE**

## **Module 1**

Soumis par :

Paul NGO, Expert WorldSkills France

Geoffrey DA ENCARNACAO, Expert adjoint WorldSkills France

:

# EXPLICATION DU MODULE 1

DUREE DE L'ÉPREUVE	3 heures 30
DIFFUSION DU SUJET	<i>Découvert le jour de la compétition</i>

## MODULE 1 : CONCEPTION D'UNE SOLUTION LOGICIELLE

### Introduction

Le Parc National des Calanques de Marseille est un site naturel d'exception, soumis à des pressions croissantes en matière de préservation environnementale et de gestion du tourisme durable. Chaque année, des milliers de visiteurs pratiquent des activités telles que la randonnée, la plongée ou les excursions en kayak, mettant à l'épreuve l'équilibre fragile de cet écosystème protégé.

Dans le cadre de sa mission de préservation et de gestion durable du territoire, l'Établissement Public du Parc National des Calanques (EPNPC) souhaite déployer une solution logicielle destinée à mieux encadrer, suivre et réguler les activités touristiques et environnementales exercées dans le parc.

Ce projet s'inscrit dans une stratégie globale de transformation numérique, avec pour objectif de concilier la protection de l'environnement et l'accueil du public. Il repose sur la mise en œuvre d'une solution logicielle complète, structurée autour de deux applications :

- **Une application mobile**, à destination des visiteurs, permettant de consulter l'offre d'activités encadrées, de réserver en ligne en respectant les quotas et de gérer leur compte utilisateur.
- **Une application desktop**, réservée aux équipes de l'EPNPC, fournissant des outils de gestion centralisée pour piloter les activités proposées, contrôler les quotas, suivre les réservations et administrer les utilisateurs.

## Objectifs de la session

Vous êtes missionné(e) pour concevoir une solution logicielle complète, intégrant à la fois l'analyse fonctionnelle et la conception technique, qui servira de base au développement des applications.

Dans le contexte de ce projet, mené selon le cadre Scrum, vous devez produire un ensemble cohérent de livrables permettant de poser les fondations d'une solution logicielle robuste, à la fois sur le plan fonctionnel et technique.

Les livrables attendus sont les suivants :

- **Recensement des besoins sous forme de *user stories*** : expression des besoins fonctionnels du point de vue des différents profils utilisateurs, en respectant le formalisme ;
- **Use case** : description détaillée des cas d'usage représentant les interactions principales entre les utilisateurs (acteurs) et le système, incluant les objectifs, les préconditions, les déclencheurs, les scénarios principaux et alternatifs, ainsi que les postconditions ;
- **Modélisation des données** : identification et formalisation des règles de gestion, conception d'un modèle entité-association (ERD) respectant les principes de normalisation et en cohérence avec les règles de gestion définies ;
- **Prototypage UI/UX** : réalisation de maquettes interactives ou statiques, adaptées aux usages mobiles et desktop, centrées sur l'expérience utilisateur et les parcours clés ;
- **Spécification de l'API** : définition des endpoints RESTful nécessaires, avec les méthodes HTTP, les paramètres attendus, les formats de réponse, et les statuts de retour, en lien direct avec les *user stories* et cas d'usage identifiés ;
- **Présentation de la solution** : préparation d'une soutenance orale argumentée présentant les choix fonctionnels, techniques et ergonomiques, ainsi que les perspectives d'évolution.

## Contenu

Cette session comprend les documents suivants :

1. Instructions pour le module (PDF) : instructions détaillées décrivant les tâches à accomplir et les livrables attendus pour cette session.
2. Dossier commun : ce dossier contient des ressources supplémentaires telles que le logo, des icônes, un guide de style et d'autres éléments de conception pouvant être utilisés tout au long du développement de l'application. (48CNAT\_09\_SolutionsLogicielles\_StyleGuide.pdf)
3. Annexe sur les bonnes pratiques pour la réalisation des API (apigee-web-api-design-the-missing-link-ebook.pdf)
4. Annexe sur la présentation des diagrammes ERD (48CNAT\_09\_SolutionsLogicielles\_Annexe\_DiagrammeERD.pdf)

## Description du projet et des tâches

La présente section décrit de manière détaillée les besoins fonctionnels et les règles de gestion associées à ce système.

### Gestion des utilisateurs

- Les utilisateurs peuvent créer un compte avec leur email, mot de passe, et informations personnelles (nom, prénom, adresse, cp, ville, téléphone).
- Une fois inscrits, les clients peuvent se connecter pour accéder à leur espace personnel.
- Un client peut mettre à jour ses informations personnelles.
- Les administrateurs peuvent gérer tous les utilisateurs
- Chaque compte utilisateur est associé à un et un seul rôle.
- L'adresse email doit être unique dans la base.
- Un client ne peut accéder qu'à ses propres réservations.
- Un client peut désactiver son compte.
- Les administrateurs peuvent désactiver un compte.

### Gestion des rôles

- Seul les administrateurs peuvent gérer les rôles.
- Les rôles définissent les droits d'accès aux différentes données ou actions du système.
- Un rôle peut être affecté à plusieurs utilisateurs.
- Un rôle ne peut pas être supprimé.

### Réservation & Statuts

- Un client peut créer une réservation globale à une date donnée, pour planifier plusieurs activités.
- Un client ne peut effectuer une réservation comprenant des activités à une date antérieure et à une heure antérieure si c'est à la même date.
- Un champ optionnel permet de laisser un commentaire (par exemple : besoin spécifique, allergie...).
- Chaque réservation est associée à un statut, tel que :
  - Confirmée,
  - Annulée.
- Les statuts de réservation dans une réservation peuvent être mis à jour par les administrateurs. En effet, des cas de force majeure peuvent survenir et compromettre les activités.
- La gestion des statuts est réalisée par les administrateurs.
- Une réservation ne peut être créée que par un utilisateur ayant le rôle de client.
- Le statut de la réservation est par défaut à « Confirmée »
- Un utilisateur client ne peut voir ou modifier que ses propres réservations.
- Un client peut annuler une réservation, pour l'instant sans condition, ni frais.
- Les admin peuvent gérer les réservations.

## Activités & Types d'activités

- Chaque activité appartient à un type d'activité (ex : kayak, randonnée, escalade...).
- Une activité contient des informations suivantes : nom, description, tarif, durée et une URL de l'image de présentation.
- Les activités sont proposées à la réservation.
- Un type d'activité peut regrouper plusieurs activités.
- Un type d'activité possède également une URL d'image de présentation.
- Les tarifs doivent être indiqués en euros (décimal), et les durées au format horaire.
- Une activité est toujours rattachée à un type d'activité unique.

## Réservations d'activités

- Une même réservation peut inclure une ou plusieurs activités différentes, prévues à des dates et heures précises, avec un nombre de participants par activité.
- Pour chaque activité dans une réservation, il est obligatoire de préciser :
  - la date de réalisation,
  - l'heure de début,
  - le nombre de participants.
- Il est interdit d'ajouter plusieurs fois la même activité à la même réservation pour une même date.
- Le nombre de participants doit être strictement positif.
- Le client ne peut ajouter un nombre de participant supérieur aux quotas disponibles par jour et par heure.
- Le système doit vérifier que la réservation respecte les quotas disponibles avant de valider l'ajout.
- Le client peut modifier les détails (date, heure, nombre de personne) d'une activité réservée.
- Le client peut annuler une activité réservée, pour l'instant sans condition, ni frais.

## Quotas

- Chaque activité a un quota journalier (maximum de participants par jour) et un quota horaire (maximum de participants par créneau horaire).
- Le système doit afficher les quotas par heure pour une date donnée.
- Lorsqu'une réservation est faite ou modifiée, le système doit vérifier automatiquement si les quotas sont encore disponibles.
- Un quota est associé à une activité unique.

# Instructions aux compétiteurs

## 1.1. DEFINITION DES USER STORIES (UX & FONCTIONNEL)

**Rédiger**, pour chaque profil, une liste claire de tous les **User Stories** correspondant aux objectifs ou tâches à accomplir pour la solution logicielle.

Une *User Story* est une description fonctionnelle synthétique d'un besoin, exprimée du point de vue de l'utilisateur final. Elle permet de traduire les attentes métier en fonctionnalités concrètes, orientées expérience utilisateur (UX), et sert de passerelle entre l'analyse fonctionnelle et le développement technique.

Chaque *User Story* suit une structure simple mais expressive :

**En tant que** [type d'utilisateur], **je souhaite** [objectif à atteindre], **afin de** [bénéfice ou valeur attendue].

Cette méthode centrée sur l'utilisateur facilite la compréhension des besoins réels, tout en fournissant un cadre de travail agile pour l'équipe projet.

Objectif : Comprendre et documenter les besoins utilisateurs :

- Identifier les profils utilisateurs de la plateforme
- Dresser pour chacun une liste claire d'objectifs ou de tâches qu'ils souhaitent accomplir via la solution logicielle.

But : Fournir une base solide pour :

- La conception des interfaces utilisateur (UI/UX) adaptées à chaque profil ;
- La définition de l'architecture fonctionnelle et technique de la plateforme ;

**Livrables :**

- Nom du fichier : Module1\_X\_US (X étant le numéro du compétiteur)

## 1.2. DEFINITION DES USES CASES

En informatique et en génie logiciel, un use case (ou cas d'utilisation en français) est une description fonctionnelle d'une interaction entre un utilisateur (ou un autre système) et un système informatique. Il sert à exprimer ce que fait le système, vu de l'extérieur (c'est-à-dire du point de vue de l'utilisateur ou d'un acteur).

Objectif d'un use case :

- Modéliser le comportement du système du point de vue de l'utilisateur.
- Décrire les différentes manières dont les utilisateurs interagissent avec le système.
- Spécifier les besoins fonctionnels de manière structurée

**Créer le(s) Use(s) Case(s)** concernant la **gestion des utilisateurs** et la **gestion des réservations d'activités**.

**Livrables :**

- Nom du fichier : Module1\_X\_UsesCases (X étant le numéro du compétiteur)

### 1.3. FOURNIR LE DIAGRAMME DE LA BASE DE DONNEES

**Créez un diagramme Entité-Relation (ERD)** qui illustre les relations entre différentes entités de la solution logicielle. Votre diagramme de base de données doit inclure :

- Les noms des tables
- Les noms des champs
- Les types de champs
- La taille des champs
- Les relations entre les tables indiquées par des lignes de connexion
- Des indicateurs de cardinalité sur les lignes de connexion

**Livrables :**

- Nom du fichier : Module1\_X\_ERD (X étant le numéro du compétiteur)

### 1.4. PROTOTYPAGE DE L'INTERFACE UTILISATEUR POUR L'APPLICATION DE BUREAU

**Créer des wireframes** pour prototyper les formulaires nécessaires à l'interface de **bureau Windows**. Vous réaliserez les besoins suivants :

- Tableau de bord concernant toutes les réservations des clients
- détails de la commande et des activités réservées
- Gestion du statut de la réservation

Veillez à respecter les éléments suivants :

- L'application doit être conçue spécifiquement pour une utilisation sur Windows.
- Tous les champs requis doivent être présents afin de garantir le bon fonctionnement des formulaires.
- Les boutons et contrôles doivent être clairement étiquetés.
- Employez correctement les séparateurs et les indicateurs visuels pour structurer l'interface.
- Intégrez des champs de saisie adaptés, tels que des listes déroulantes, des cases à cocher et des zones de sélection.

**Livrable attendu :**

- Nom du fichier : Module1\_X\_Wireframes\_Desktop (X étant le numéro du compétiteur)

**Notes supplémentaires :**

- Concentrez-vous sur les fonctionnalités essentielles et le parcours utilisateur, plutôt que sur des détails de conception complexes.
- Appuyez-vous sur les user stories pour adapter l'interface utilisateur aux besoins et attentes des différents profils.

## 1.5. PROTOTYPAGE DE L'INTERFACE UTILISATEUR POUR L'APPLICATION MOBILE

**Créer des wireframes** pour prototyper l'interface utilisateur de l'**application mobile Android**. Vous réaliserez les besoins suivants :

- Création du compte utilisateur
- Identification du compte utilisateur
- La liste des activités et des types d'activités réservables

Prenez en compte les éléments suivants :

- Présentez les informations de manière claire et structurée pour une lecture optimale sur écran tactile.
- Concevez un système de navigation cohérent avec les directives de conception, incluant par exemple une barre de navigation inférieure ou un tiroir latéral.
- Développez une interface intuitive et interactive en utilisant des composants standards Android, tels que des boutons d'action, des champs de saisie, des cases à cocher, des boutons radio et des menus déroulants...
- Assurez la compatibilité avec différentes tailles d'écran et résolutions, en adoptant une mise en page responsive.

**Livrables :**

- Nom du fichier : Module1\_X\_Wireframes\_Mobile (X étant le numéro du compétiteur)

Notes supplémentaires :

- Concentrez-vous sur les fonctionnalités essentielles et le parcours utilisateur, plutôt que sur des détails de conception complexes.
- Appuyez-vous sur les user stories pour adapter l'interface utilisateur aux besoins et attentes des différents profils.

## 1.6. ARCHITECTURE DES ENDPOINTS DE L'API REST

**Concevez les endpoints** relatifs aux **utilisateurs** et aux **réservations** seulement, en respectant les principes et bonnes pratiques RESTful. Les éléments suivants doivent être précisés pour chacun :

- URL du point de terminaison : définissez clairement le chemin d'accès (ex. : /api/customers).
- Méthodes HTTP : sélectionnez les méthodes appropriées (GET, POST, PUT, DELETE) en fonction des opérations prises en charge
- Paramètres : indiquez les paramètres requis et optionnels pour chaque opération, en précisant les types de données attendus et les règles de validation associées.
- Structure de la réponse : décrivez le format de la réponse (généralement en JSON), les champs retournés et leurs types, pour chaque méthode supportée.

**Livrables :**

- Nom du fichier : Module1\_X\_API (X étant le numéro du compétiteur)

Notes supplémentaires :

- Cette tâche se concentre uniquement sur la conception du point de terminaison de l'API, et non sur sa mise en œuvre.
- L'annexe fournie n'est qu'une des façons possibles de concevoir le point de terminaison. Les compétiteurs peuvent proposer leurs propres solutions dans le respect des principes RESTful.
- L'évaluation portera sur l'exactitude et la clarté de la conception du point de terminaison.



### 1.7. CREER UNE PRESENTATION LIBRE OFFICE DRAW / POWER POINT

L'EPNPC vous demande de réaliser une **présentation** afin de proposer votre solution logicielle. Vous devrez ensuite présenter oralement votre travail dans un temps imparti compris entre **5 et 10 minutes**, après la fin du temps alloué au module 1.

Les éléments suivants peuvent être utilisés dans votre présentation :

- Diagrammes ERD
- Use Case
- Wireframes et rapports produits dans le cadre de cette tâche.
- La description du projet
- Autres aides visuelles et éléments.

**Livrables :**

- Nom du fichier : Module1\_X\_Presentation (X étant le numéro du compétiteur)