Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BACHELOR UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE

MÉTIERS DU MULTIMÉDIA ET DE L'INTERNET

ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE C4 : DÉVELOPPER POUR LE WEB ET LES MÉDIAS NUMÉRIQUES

SESSION 2026

Durée : 2 h 30

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
MÉTIERS DU MULTIMÉDIA ET DE L'INTERNET	3, INDICATIF

Moyens de calculs et matériel autorisés :

L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.
Les réponses de code peuvent être rédigées en pseudocode ou dans le langage indiqué.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER PIXEL NORD, LILLE, PROJET POUR LE THÉÂTRE DES TISSERANDS, LILLE

Le Théâtre des Tisserands, salle de spectacle de 180 places située à Lille, confie à l'Atelier Pixel Nord la réalisation d'un mini-site responsive permettant de consulter les spectacles et de demander une réservation. Le livrable comprend une interface publique, une API et un espace d'administration protégé. Le périmètre de cette évaluation porte sur l'analyse, la conception et la préparation technique de cette application.

Le site devra respecter les standards HTML et CSS, les principes d'accessibilité WCAG 2.2 niveau AA visés par le cahier des charges, la protection des données personnelles et les règles de sécurité indiquées dans le dossier technique. Les modalités nationales du BUT MMI relèvent du contrôle continu intégral et sont précisées par chaque établissement. La durée et le barème présentés ici cadrent cette évaluation de la compétence C4.

Barème total : 20 points. Les réponses doivent être justifiées lorsque la question le demande. Toute hypothèse ajoutée doit être explicitement formulée et rester compatible avec les documents fournis.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle, standards et exigences (4 points)

Analyser le besoin et traduire les contraintes en exigences vérifiables

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 à DT 3, analysez les besoins du client et les contraintes applicables. Les exigences données dans le dossier constituent les données de référence pour cette partie.

Exigences fonctionnelles et critères de validation

Référence	Exigence	Critère de validation
F1	Consulter la liste des spectacles	Chaque carte affiche titre, date, tarif et disponibilité
F2	Demander une réservation	Le serveur valide les champs et retourne un numéro de demande
F3	Administrer les spectacles	Seul un compte administrateur authentifié peut créer ou modifier un spectacle
T1	Interface adaptative	Aucun défilement horizontal à 360 px, 768 px et 1440 px
A1	Accessibilité visée	Navigation clavier, libellés de formulaire et contrastes conformes aux critères fournis en DT 2

Données du cahier des charges du Théâtre des Tisserands

1.1 (1,5 point) Pour les exigences F1, F2 et F3, identifiez un acteur principal et formulez un cas d'utilisation pertinent. Pour chacun, indiquez un résultat observable permettant de vérifier que le besoin est satisfait.

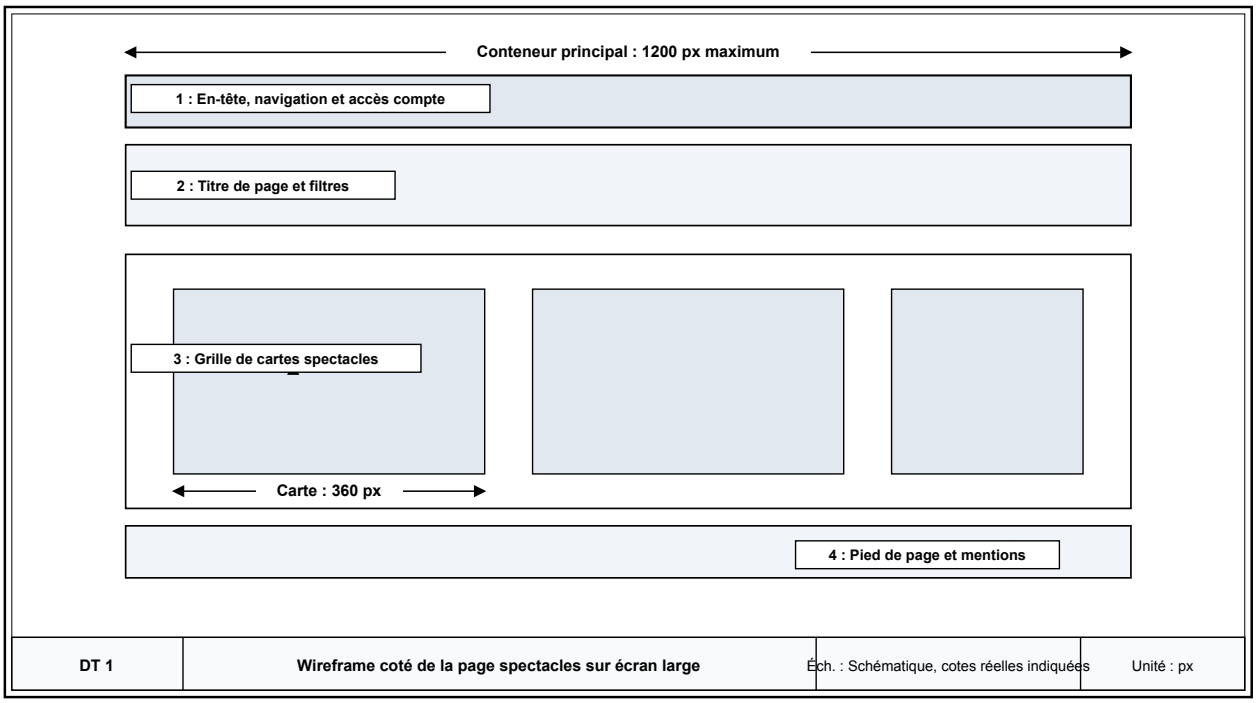
1.2 (1,5 point) Relevez deux exigences non fonctionnelles parmi T1, A1 et les contraintes de sécurité du DT 2. Pour chacune, proposez un test concret, reproductible et assorti d'un résultat attendu.

1.3 (1 point) Expliquez pourquoi la validation d'un champ dans le navigateur ne remplace pas la validation côté serveur. Appuyez votre réponse sur un risque propre à la réservation ou à l'administration.

PARTIE 2 : Étude technologique, architecture et calculs (6 points)

Choisir une architecture adaptée, exploiter les données techniques et estimer les ressources

Vous devez proposer une solution réaliste pour le mini-site en vous appuyant sur le wireframe et les caractéristiques du dossier technique. Les calculs seront détaillés avec les unités et les formules.



Organisation fonctionnelle indicative. Les coordonnées du schéma sont normalisées ; les cotes textuelles indiquent les dimensions réelles de référence.

Données de dimensionnement de la grille

Paramètre	Valeur	Unité
Largeur maximale du conteneur	1200	px
Largeur d'une carte sur écran large	360	px
Espace horizontal entre cartes	24	px
Marge intérieure minimale du conteneur	24	px
Largeur du viewport mobile de référence	360	px
Nombre de cartes disponibles	48	cartes

Valeurs de conception retenues pour l'exercice

2.1 (2 points) À partir du DT 1, calculez la largeur occupée par trois cartes et les deux espaces qui les séparent. Vérifiez si cet ensemble tient dans le conteneur de 1200 px avec les marges intérieures minimales indiquées. Donnez la largeur totale disponible pour les cartes et concluez. Utilisez les formules $L_{3cartes} = 3L_c + 2e$ et $L_{disponible} = L_{conteneur} - 2m$.

2.2 (1,5 point) Les 48 affiches du site pèsent chacune 180 ko avant optimisation. Après conversion et compression, chacune doit peser 72 ko. Calculez le poids total avant et après optimisation, puis le volume économisé en ko et en pourcentage. Utilisez $E = V_{avant} - V_{après}$ et $T = \frac{E}{V_{avant}} \times 100$.

2.3 (1,5 point) Proposez une architecture adaptée en distinguant au minimum navigateur, interface, API, logique métier et base de données. Indiquez où placer la validation des données et justifiez un choix de communication entre l'interface et l'API. Votre proposition doit couvrir la consultation publique et la création d'une réservation.

2.4 (1 point) En vous référant au DT 3, identifiez deux relations entre entités à représenter dans le modèle de données et précisez la cardinalité de chacune. Justifiez votre réponse à partir des règles de gestion données.

PARTIE 3 : Préparation de développement et protocole opératoire (6 points)

Structurer les données, préparer les tâches et produire des éléments de code réutilisables

Préparez une séquence de réalisation exploitable par une équipe de développement. Les réponses doivent respecter les conventions et les données des DT 2 et DT 3. Le document réponse DR 1 est à compléter.

Séquence de réalisation attendue

Étape	Entrée	Résultat attendu
1	Modèle de données et règles de gestion	Schéma relationnel cohérent et contraintes identifiées
2	API et validation serveur	Routes documentées, données contrôlées, erreurs explicites
3	Interface responsive et accessible	Composants réutilisables et contrôles clavier
4	Tests, revue et déploiement	Tests réussis, secrets protégés, version livrée

Données à utiliser pour compléter le document réponse DR 1

3.1 (2 points) Complétez le DR 1 en associant à chaque étape un livrable concret et un critère de vérification. Pour l'étape 2, le critère doit vérifier au moins une règle de validation côté serveur. Pour l'étape 4, il doit inclure un contrôle de sécurité ou de qualité du code.

3.2 (2 points) Rédigez le pseudocode du traitement de création d'une réservation. Il doit vérifier les champs obligatoires, contrôler que le spectacle existe et possède des places disponibles, enregistrer la demande uniquement si les contrôles réussissent et retourner un résultat compréhensible. Précisez le comportement en cas d'échec de chaque contrôle.

3.3 (1 point) À partir du DT 3, écrivez une requête SQL paramétrée ou un pseudocode équivalent pour obtenir les spectacles publiés dont la date est postérieure ou égale à la date du jour, classés par date croissante. N'insérez pas de valeur fournie par l'utilisateur par concaténation dans la requête.

3.4 (1 point) Indiquez deux tests à réaliser avant livraison : l'un portant sur le comportement responsive et l'autre sur l'accessibilité au clavier. Pour chacun, indiquez le protocole et le résultat attendu.

PARTIE 4 : Prévention, sécurité et protection des données (4 points)

Réduire les risques pour les usagers, les données et le service

À partir du DT 2, établissez un diagnostic des risques et proposez des mesures applicables à la réalisation et à l'exploitation de l'application. Les réponses doivent distinguer prévention, contrôle et réaction à un incident.

Risques et mesures de maîtrise

Risque	Conséquence possible	Mesure minimale exigée
Injection dans une requête	Lecture ou modification non autorisée des données	Requêtes paramétrées et validation serveur
Exposition d'un mot de passe	Prise de contrôle d'un compte	Hachage robuste, secret hors du dépôt de code, accès limité
Collecte excessive de données	Atteinte à la vie privée et conservation injustifiée	Ne collecter que les données nécessaires et définir leur durée de conservation
Perte de disponibilité	Interruption des réservations	Sauvegarde vérifiée et procédure de restauration

Éléments extraits du cahier des charges sécurité

4.1 (1,5 point) Pour deux risques du tableau, précisez une mesure de prévention, un contrôle permettant de vérifier son application et une action à mener si le risque se réalise.

4.2 (1 point) La réservation collecte le nom, l'adresse électronique et le nombre de places demandé. Indiquez pourquoi chaque catégorie de donnée doit être nécessaire à la finalité annoncée, puis proposez une règle de durée de conservation à formaliser dans le projet. Aucune durée réglementaire n'est donnée dans le sujet : justifiez la durée que vous proposez au regard de la finalité.

4.3 (1,5 point) Un développeur découvre qu'une clé d'accès à la base de données a été publiée dans un dépôt partagé. Décrivez, dans l'ordre, trois actions immédiates de sécurisation et une mesure permettant d'éviter la répétition de l'incident.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : WIREFRAME, DIMENSIONS ET COMPORTEMENT RESPONSIVE

Le conteneur principal est centré et limité à 1200 px de largeur sur grand écran. Chaque carte de spectacle mesure 360 px de largeur et l'espace horizontal entre cartes est de 24 px. Une marge intérieure de 24 px est maintenue de chaque côté du conteneur. À 360 px de largeur de viewport, les cartes sont affichées sur une seule colonne, sans débordement horizontal. À 768 px, l'interface peut afficher deux colonnes si les dimensions disponibles le permettent. À 1440 px, l'interface ne dépasse pas la largeur maximale de 1200 px.

Le wireframe coté est fourni dans la partie 2. Il décrit les zones d'interface, et non l'apparence graphique finale. Les contrôles de réservation doivent rester utilisables au clavier et leurs libellés doivent être associés à leurs champs.

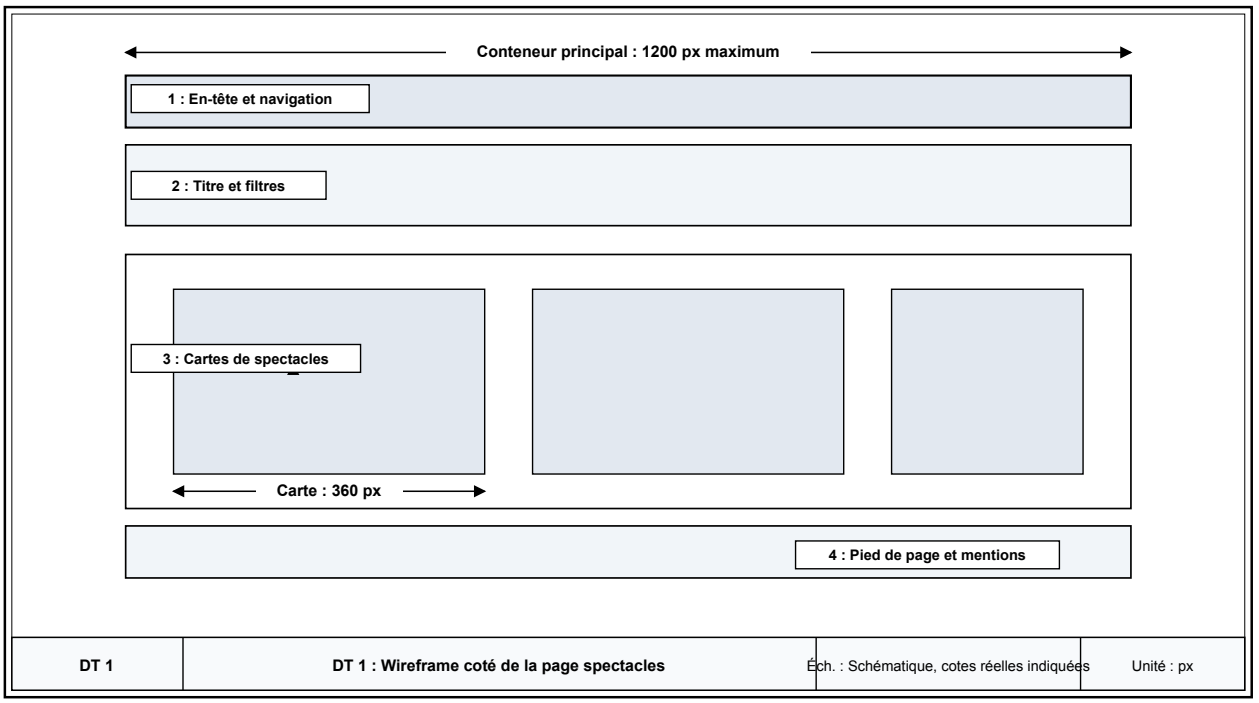


Schéma fonctionnel de référence pour l'organisation de la page

DT 1 : Paramètres du projet

Donnée	Valeur
Largeur maximale du conteneur	1200 px
Largeur d'une carte sur grand écran	360 px
Espace horizontal entre cartes	24 px
Marge intérieure minimale de chaque côté	24 px
Viewports de vérification	360 px, 768 px et 1440 px
Nombre d'affiches	48
Poids initial d'une affiche	180 ko
Poids cible après optimisation	72 ko

Valeurs imposées pour les calculs et les tests

DT 2 : RÉFÉRENCES TECHNIQUES, ACCESSIBILITÉ ET SÉCURITÉ

Le projet utilise HTML sémantique, CSS responsive et une API échangée en HTTPS. Le code doit être lisible, maintenable et versionné. Les identifiants et secrets ne doivent pas être enregistrés dans le dépôt de code. Les formulaires sont validés côté client pour faciliter l'usage et côté serveur pour garantir la sécurité et la cohérence des données.

Références de travail : standards du Web du W3C ; WCAG 2.2 niveau AA comme objectif indiqué au cahier des charges ; recommandations de sécurité applicative OWASP comme repères de conception ; principes du RGPD pour la finalité, la minimisation, la durée de conservation et la protection des données personnelles. Ces références servent à cadrer les réponses ; aucune liste exhaustive de conformité n'est exigée.

DT 2 : Tableau des contrôles techniques

Domaine	Exigence	Contrôle possible
HTML et sémantique	Éléments adaptés à leur fonction, hiérarchie de titres cohérente	Inspection du DOM et validation du balisage
Accessibilité	Parcours clavier, focus visible, libellés associés, information non transmise par la couleur seule	Test clavier et inspection manuelle
Contraste	Rapport minimal visé de 4,5:1 pour le texte courant	Calcul ou outil de mesure du contraste
Responsive	Pas de défilement horizontal à 360 px, 768 px et 1440 px	Test des trois largeurs de viewport
Sécurité	Requêtes paramétrées, validation serveur, contrôle d'accès administrateur	Revue de code et tests d'accès
Données personnelles	Collecte limitée à la réservation et durée de conservation documentée	Revue des champs et de la règle de suppression
Exploitation	Sauvegardes restaurables et secrets hors du dépôt	Test de restauration et inspection de configuration

Exigences et moyens de vérification du projet

DT 3 : MODÈLE DE DONNÉES ET RÈGLES DE GESTION

Le modèle minimal comprend les entités Spectacle, Réservation et Administrateur.

- Spectacle : id, titre, date_heure, tarif_euros, places_totales, places_disponibles, publie.
- Réservation : id, spectacle_id, nom, email, nombre_places, date_creation, statut.
- Administrateur : id, email, mot_de_passe_hache, actif.

Règles de gestion : un spectacle peut ne pas avoir encore de réservation ou en avoir plusieurs ; chaque réservation concerne exactement un spectacle. Une réservation porte sur un nombre entier de places strictement supérieur à zéro et ne peut excéder les places disponibles au moment de son enregistrement. Seuls les spectacles publiés sont affichés au public. Les opérations de création et de modification d'un spectacle nécessitent une authentification et une autorisation administrateur. Les dates sont stockées dans un format cohérent et comparées dans le fuseau horaire retenu par le projet.

Pour la requête demandée en partie 3, la date du jour est fournie par l'horloge serveur. Une requête paramétrée doit lier les valeurs variables comme paramètres, sans concaténer de texte fourni par un utilisateur dans la chaîne SQL.

DT 3 : Champs et contraintes minimales

Entité	Champ	Type ou contrainte
Spectacle	id	Identifiant unique
Spectacle	titre	Texte obligatoire
Spectacle	date_heure	Date et heure
Spectacle	places_disponibles	Entier supérieur ou égal à zéro
Spectacle	publie	Booléen
Réservation	spectacle_id	Clé étrangère vers Spectacle.id
Réservation	nombre_places	Entier strictement supérieur à zéro
Réservation	nom et email	Obligatoires pour traiter la demande
Administrateur	mot_de_passe_hache	Empreinte sécurisée, jamais stockée en clair

Schéma fonctionnel fourni

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Feuille de préparation de réalisation — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau à remettre avec la copie. Indiquez un livrable concret et un critère de vérification mesurable ou observable pour chaque étape. Les réponses doivent respecter les consignes des DT 1 à DT 3.

Tableau de préparation des tâches

Étape	Livrable à produire	Critère de vérification
1. Modèle de données et règles de gestion	.....	.....
2. API et validation serveur	.....	.....
3. Interface responsive et accessible	.....	.....
4. Tests, revue et déploiement	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Tableau de diagnostic des risques — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau pour deux risques au minimum. Pour chaque risque, précisez la prévention, le contrôle de vérification et la réaction prévue en cas d'incident. Vous pouvez choisir les risques du DT 2 ou celui décrit dans la question 4.3.

Analyse et maîtrise des risques

Risque retenu	Prévention	Contrôle	Réaction si incident
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.