|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **Informaticien/-ne CFC**  Travail pratique individuel 2025 (TPI) |  | |
|  | |

Candidat n°

151481

Nom du candidat : Esther Pham

Attention : Dernier délai de remise du rapport durant la réalisation du TPI le 06.06.2025 à 17h00 hormis la présentation (ce texte doit être effacé).

**WebMenu**

### Sommaire

Résumé du rapport du TPI 2

1 Les grandes lignes du projet 3

1.1 Analyse de la situation initiale 3

1.2 Analyse de l’état désiré 3

1.3 Cahier des charges / exigences du système 4

1.4 Organisation du projet 5

1.5 Travaux préparatoires 8

2 Analyse 9

2.1 Cas d’utilisation 9

2.2 Analyse de l’état actuel 10

2.3 Diagrammes d’activités 10

2.4 Diagrammes de séquence 13

2.5 Analyse de l’état désiré / maquettes 16

2.6 Sécurité de l’information et protection des données 19

3 Travaux préparatoires 20

3.1 Librairie d’animation javascript 20

4 Conception 21

4.1 Exigences du système 21

4.2 Architecture du système 21

4.3 Plan d’intégration des systèmes 21

4.4 Concept d‘implémentation 21

4.5 Concept de tests 25

5 Réalisation 26

5.1 Utilisation de l’application 26

5.2 Spécifications détaillées 26

5.3 Design du système 26

5.4 Configuration xyz 26

6 Test 27

6.1 Procédure de test 27

6.2 Protocol de test 27

6.3 Signature du protocole de test 27

7 Conclusion 28

7.1 Améliorations possibles 28

7.2 Auto-évaluation 28

8 Bibliographie: liste des sources et références 29

9 Glossaire 30

10 Signatures 31

11 Annexes 32

# Résumé du rapport du TPI

Le Résumé du rapport du TPI est une présentation conceptuelle du travail effectué et du résultat attendu d’au maximum une page A4 qui permettent au lecteur une rapide compréhension du rapport de travail. . Il contient trois paragraphes : Situation de départ, mise en œuvre, résultats. (PAS D’IMAGE)

Pour plus de détails, veuillez vous référez au Manuel ICT - partie B : Documentation / rapport du TPI - Question 14 - page 81.

# Les grandes lignes du projet

## Analyse de la situation initiale

Lors de festivals, manifestations, concerts ou autres événements, il est naturel de vouloir manger ou boire quelque chose. Cependant, les restaurateurs rencontrent souvent des difficultés pour afficher efficacement leurs menus de manière claire et accessible. Les menus imprimés, qu'ils soient sur des feuilles grandes ou petites, ont tendance à tomber ou à s’envoler, tandis que les tableaux noirs ou blancs peuvent être difficiles à lire, surtout de loin ou en cas d'écriture peu soignée.

Le **WebMenu** propose une solution à tous ces problèmes grâce à un affichage numérique adaptable sur des écrans de toutes tailles. Il permet de personnaliser la taille et la couleur de la police pour une meilleure lisibilité. Avec cette application, fini les soucis d’un menu qui tombe ou d’une écriture illisible. De plus, il est possible d’indiquer directement sur le menu numérique lorsqu’un article est épuisé, permettant ainsi aux clients de savoir en temps réel ce qui est disponible.

Ce projet repose sur des pages HTML côté client et un serveur web qui héberge l’application. Ce dernier accède à une base de données relationnelle pour traiter les requêtes des utilisateurs.

## Analyse de l’état désiré

Le projet final devrait permettre aux restaurateurs de mettre à jour et d’afficher leur menu de manière claire et simple grâce à une solution numérique. Ils auront la possibilité de personnaliser la police d’écriture, la couleur et les thèmes du menu via une base de données. Ils pourront également mettre à jour en temps réel les articles épuisés ainsi que toutes autres informations relatives aux produits.

Le système sera conçu pour être compatible avec des écrans de toutes tailles, qu’il s’agisse de tablettes, de télévisions ou d’autres dispositifs, afin de s’adapter aux différents besoins des utilisateurs.

Cette solution permettra aux restaurateurs de gagner un temps précieux en simplifiant la gestion de leurs menus, tandis que les clients bénéficieront d’une expérience utilisateur améliorée grâce à une lecture facilitée et des informations toujours à jour. En conséquence, la gestion optimisée des articles réduira les frustrations liées à la demande d’articles épuisés.

## Cahier des charges / exigences du système

Voici les exigences du système tirées du cahier des charges. Ces exigences correspondent aux différents éléments qui devront être mis en place pour ce projet :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Exigence fonctionnelle | Description | Priorité  Haute  Moyenne  Basse | Temps estimé  (jours) |
| Administration | Administration, planning, visites des experts et séances avec le supérieur professionnel. | Haute | 0.5 jour |
| Analyse / Conception | À partir de ce document et de la discussion avec le supérieur professionnel, analyse des données et des requêtes, analyse des flux entre le serveur et le client, création des mockups.  La documentation doit être traitée en parallèle avec l’analyse et la conception. | Haute | 1.0 jour |
| éalisation du serveur | L’implémentation de cette exigence doit permettre au serveur :   * De créer la structure du serveur * De créer les routes * De servir en entrée/sortie l’application cliente * D’implémenter les requêtes SQL * D’implémenter la récupération des pages * De créer les fichiers ICS * D’envoyer les mails   La documentation doit être traitée en parallèle avec les développements. | Haute | 3.5 jours |
| Réalisation du client  « coor » | L’implémentation de cette exigence doit permettre aux pages du navigateur :   * D’interagir avec l’opérateur * De transmettre et récupérer les données avec le serveur * D’afficher le calendrier avec l’horaire du coordinateur * D’ajouter/effacer des plages de rendez-vous   La documentation doit être traitée en parallèle avec les développements. | Haute | 2.5 jours |
| Réalisation du client « resp » | L’implémentation de cette exigence doit permettre aux pages du navigateur :   * D’interagir avec l’opérateur * De transmettre et récupérer les données avec le serveur * D’afficher le calendrier avec l’horaire les plages libres * De sélectionner une plage et de la confirmer * D’annuler son rendez-vous   La documentation doit être traitée en parallèle avec les développements. | Haute | 2.0 jours |
| Tests | Prévoir une série de tests fonctionnels et les documenter. Tester le programme au travers de cette batterie de tests et documenter le résultat. | Haute | 0.5 jour |

*Exigences fonctionnelles tirées du cahier des charges*

## Organisation du projet

### Méthode de gestion du projet

La méthode utilisée pour la gestion de projet est **Waterfall**. Elle permet de définir approximativement combien de temps et quand les tâches devront être accomplies. Cela me permet, pour ce projet, de garder un fil rouge afin de ne pas me perdre dans les tâches et d'éviter de perdre du temps inutilement.

Ci-dessous se trouve le planning, où l'on peut observer 6 phases distinctes de travail. Les phases de « Tests » et de « Documentation » seront réalisées tout au long du projet, étant donné que chaque tâche doit être documentée et que chaque implémentation de nouvelles fonctionnalités sera testée à la fin.

Une image contenant texte, capture d’écran, Parallèle, nombre

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 1 - Capture d'écran de mon planning

Toutes les tâches réalisées son documentées dans le journal de travail, il y est indiqué le temps passé dessus ainsi que la date. Un code couleur a été mis en place pour les différents événements importants :

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

### Liste des participants du projet

Voici les participants sur ce projet ainsi que leurs rôles :

|  |  |
| --- | --- |
| Participant au projet | Rôle |
| Frédéric Hertling | Formateur en entreprise |
| Albert Waelti | Expert principal |
| Loris Roubaty | Expert secondaire |
| Pierre-Alain Mettraux | Supérieur professionnel |
| Esther Pham | Candidate |

### Gestion des sauvegardes et du versioning

Il est impératif de sauver ses projets constamment pour ne pas perdre le travail en cas de problèmes. Voici mon plan de sauvegarde et de versionning :

* Une sauvegarde dans mon OneDrive personnel tous les soirs

*Sauvegarde de la documentation, de la gestion du projet et du code*

* Une sauvegarde dans mon GitHub mis à jour tous les soirs

*Sauvegarde de la documentation, de la gestion du projet et du code*

* Une sauvegarde sur une clé USB tous les soirs

*Sauvegarde de la documentation, de la gestion du projet et du code*

OneDrive permet d’avoir un historique de version tout comme GitHub.

Ma clé USB possède toujours les dernières versions des différents éléments.

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 2 - https://github.com/estpha/webmenu.git

### Environnement de développement

Pour travailler sur ce projet un ordinateur est fourni par l’école sous Windows 11 :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Catégorie | Application | Version |
| Éditeur de code | VSCode | v1.100.0 |
| GUI Git | GitHub Desktop | v3.4.19 |
| Serveur web local | WAMP | v3.3.7 |
| Gestion des bases de données | MySQL Workbench | v8.0 |
| Navigateur web | Microsoft edge | v136.0.3240.76 |

## Travaux préparatoires

Des travaux préparatoires ont été réalisé du 12.05.2025 au 16.02.2025 pour facilité la réalisation du projet plus tard. Ces travaux préparatoires sont listés dans le cahier des charges (chapitres 5 – Travaux préparatoires) :

* Installation des outils de développement qui sont laissés au choix du candidat et des outils d’administration
* Mise en place d’outil de dépôt GIT pour gérer les versions et les sauvegardes
* Préparation d’un serveur avec un accès public pour l’hébergement de la partie serveur du projet
* Test d’une librairie JavaScript pour la rotation de pages avec si possible avec un effet agréable à l’œil au moment du changement de page
* Test d’un procédé permettant de gérer l’accès aux points d’entrée du serveur qui modifient les données de la base de données.

*Liste tirées du cahier des charges*

La réalisation de ces tests est documentée plus tard dans la documentation (chapitre 3 – Travaux préparatoires).

# Analyse

## Cas d’utilisation

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, ligne

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 3 - useCase.png

#### Description des acteurs

|  |  |
| --- | --- |
| **Acteurs** | **Description** |
| **Affichage du menu** | L’affichage du menu correspond aux pages affichant le menu avec les différents articles. |
| **Gestionnaire** | Le gestionnaire correspond à l’admin de l’application, pour accéder à ce statu, il faut se log in. |

#### Description des actions

|  |  |
| --- | --- |
| **Action** | **Description** |
| **Récupération des données** | Le serveur effectue une requête GET pour récupérer la configuration et les données nécessaires pour l’affichage du menu et de ses articles. |
| **Affichage des pages du menu** | Le client affiche le menu avec les différents groupes et leurs articles. |
| **Log in** | L'utilisateur passe de l’état « affichage du menu » à un état « gestionnaire » en s’authentifiant avec un mot de passe. |
| **Log out** | L'utilisateur retourne à l’état « affichage du menu » en se désauthentifiant. |
| **Gestion des données** | Le gestionnaire peut ajouter, supprimer ou modifier les articles et les configurations se trouvant dans la base de données. |

## Analyse de l’état actuel

Comme mentionné dans le chapitre 1.1 – Analyse de la situation actuelle, il est toujours difficile pour les restaurateurs d’afficher leurs menus durant des festivals, concerts et autres événements. Les méthodes traditionnelles, comme les affiches imprimées ainsi que les tableaux blancs et noirs, présentent des inconvénients considérables pour ce genre d’événements :

* Les affiches imprimées tombent et s’envolent souvent. Elles sont également difficiles à lire si elles ne sont pas assez grandes.
* Les tableaux blancs et noirs sont difficiles à lire, surtout si l’écriture est trop petite ou mal soignée.

Ces inconvénients empêchent une communication claire entre les restaurateurs et les participants. Cela pose un problème et cause une perte de temps considérable pour les deux parties.

## Diagrammes d’activités

### GET de la configuration

Ce diagramme correspond au GET des articles du menu. Lorsque l’on se rends sur l’URL du menu, le chargement de la page démarre le GET de la configuration. Le client envoie une demande au serveur et le serveur envoie une requête à la base de données. La base de données renvoie les configurations et le client les récupère.

Une image contenant texte, ligne, diagramme, Tracé

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 4 - diagAct\_getConf.png

### GET des articles

Ce diagramme correspond au GET des articles du menu. Lorsque l’on se rends sur l’URL du menu, le chargement de la page démarre le GET des articles. Le client envoie une demande au serveur et le serveur envoie une requête à la base de données. La base de données renvoie les articles et le client les affiche.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, ligne

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 5 - diagAct\_getArt.png

### CRUD des articles / de la configuration

Ce diagramme d’activité correspond à l’action d’ajouter, de supprimer ou de modifier les articles. Lorsque le bouton est appuyé, les données sont vérifiées avant l’ajout, la suppression ou la modification. Une fois quelles sont vérifiées, la base de données est modifiée.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Rectangle

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 6 - diagAct\_cudArtConf.png

### Rechargement de la page menu

Ce diagramme montre la répétition du chargement de la page d’article pour que les articles soient toujours à jours.

Tout d’abord, la couleur des activité GET dans ce schéma est différente des autres activité, car ce sont des activités qui correspondent aux diagrammes d’activités parlées auparavant (chapitres 2.3.1 – GET de la configuration et 2.3.2 - GET des articles). À chaque appel GET, un check du contenu du résultat de la requête est fait pour vérifier si le résultat est vide ou pas.

Une fois les GET effectués, le client affiche les différentes page du menu avec les différents groupes et les articles y correspondant.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 7 - diagAct\_rechargePage.png

## Diagrammes de séquence

### Lecture des données

Ce diagramme décrit en détail les différents diagrammes d’activités. Ce diagramme indique quel code d’erreur HTTP sera renvoyé si les données reçues sont vides.

Le code d’erreur renvoyé sera 400, il correspond le mieux à l’erreur.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Parallèle

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 8 - diagSeq\_lectureDonnees.png

### Ajout/suppression/modification des données

Pour l’ajout, la suppression et la modification, plusieurs codes d’erreurs sont renvoyés car il faut un login pour accéder à cette page. Voici les différents test et les codes d’erreurs renvoyés pour chacun.

* **Vérifie l’état de la session** : Lorsque la demande de la modification de la base de données est envoyée, si l’utilisateur n’est pas connecté, le code d’erreur 401 est renvoyé au client.
* **Validation des données** : Lors de la validation des données, si celles-ci sont invalides le code d’erreur 400 est renvoyé.
* **Vérification de l’ajout/suppression/modification** : Pendant la vérification de la modification de la base de données, si une erreur est survenue le code d’erreur renvoyé est 503.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Parallèle

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 9 - diagSeq\_ajoutSuppModif.png

### Rechargement de la page

Dans ce diagramme aucun code d’erreur n’est indiqué mais il sera affiché dans les popup d’erreur. Comme indiqué dans le schéma, la récupération des données fait appel à 2 autres schémas.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Parallèle

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 10 - diagSeq\_rechargePage.png

## Analyse de l’état désiré / maquettes

Le projet final doit permettre d’afficher les pages du menu avec une animation entre chacune d’elles. Voici à quoi devrait ressembler l’affichage des articles du menu. Les maquettes qui vont suivre ne sont pas le résultat final des différentes pages de l’application. Cependant, elles permettent d’avoir un guide pour la réalisation de l’application :

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 11 - maq\_affMenu.png

Il y aura également une page pour la gestion des articles. Pour accéder à la page d’administrateur, il faut connaître l’URL, sur cette page il sera possible de modifier les articles, les supprimer ou en ajouter.

Sur cette page se trouve les icones de modification et de suppression ainsi qu’un bouton d’ajout pour les articles. Il y a également une liste qui permet de filtrer les articles par groupe auxquels ils appartiennent :

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 12 - maq\_indexAdmin.png

Lorsque l’on ajoute un article des champs se rajoute à la fin de la page pour indiquer le nom de l’article, sa quantité (ml/gr) ainsi que le prix de l’article. Il y aura aussi un bouton pour ajouter un articles dans la liste :

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 13 - maq\_ajoArt.png

Pour modifier un article, la page ressemble à la page d’ajout. Des champs se rajoute en bas de la page pour modifier l’article. Les champs modifiables sont le nom, la quantité (ml/gr), le prix et l’option d’indiqué si l’article est épuisé ou non :

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 14 - maq\_modifArt.png

## Sécurité de l’information et protection des données

Ce projet ne sera pas utilisé plus tard, aucune autres personnes ne sera impacté étant donné que ce n’est pas un contrat. Ce projet sert de test uniquement, il y aura quand même HTTPS mis en place et un login pour se connecter à la page de gestion des articles.

# Travaux préparatoires

## Librairie d’animation javascript

La librairie choisie pour l’animation entre les pages est Slick.js, elle permet de faire différentes type d’animation entre les données. Ce site web permet de tester ces différentes animations mais fourni également des démonstrations ainsi que des bouts de codes permettant de les tester.

Voici l’adresse pour la librairie : [slick - the last carousel you'll ever need](https://kenwheeler.github.io/slick/)

# Conception

## Exigences du système

Après discussion avec mon responsable supérieur professionnel,

## Architecture du système

## Plan d’intégration des systèmes

## Concept d‘implémentation

### Diagramme de classes du client

Ce diagramme de classe correspond à la structure de la partie client de l’application. Chaque pages html possède un contrôleur, et chaque contrôleur est relié au fichier de service HTTP.

Les couleurs correspondent au modèle MVC. Les classes jaunes correspondent aux View, les classes vertes correspondent aux Controller et les classes bleues correspondent au Worker.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, ligne

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 15 - diagCla\_client.png

|  |  |
| --- | --- |
| **Classe** | **Fonction** |
| index.html | Permet la mise en page de la page d’affichage du menu. |
| admin.html | Permet la mise en page de la page d’ajout, de suppression et de modification. |
| indexCtrl.js | Correspond au contrôleur de la page index.html. Ce fichier permet le lien entre index.html et les services http. |
| adminCtrl.js | Correspond au contrôleur de la page admin.html. Ce fichier permet le lien entre la page admin.html et les services http. |
| httpService.js | Ce fichier contient toutes les requêtes http communiqué au serveur. C’est aussi dans ce fichier que les codes d’erreurs sont indiqués. |

### Diagramme de classes du serveur

Dans ce diagramme est indiqué la structure du serveur de l’application. Comme pour le diagramme de classe du client, les couleurs correspondent au modèle MVC.

Les classes vertes correspondent aux Controller, les classes bleus aux Worker et les classes roses sont les Beans de l’application.

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Plan

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure 16 - diagCla\_serveur.png

|  |  |
| --- | --- |
| **Fichier** | **Fonction** |
| displayMenu.php | Ce controller permet de gérer l’affichage des pages du menu. Ce fichier fait le lien entre les services http du client et les worker du serveur. |
| manageMenu.php | Ce controller gère les différentes requêtes http réalisées à partir de la page admin. |
| config.php | Ce controller gère les différentes requêtes http sur la table configuration. |
| SessionCheck.php | Ce worker gère la session, il permet de vérifier si la session est active ou non, de la détruire si besoin et de la créer. |
| ArticleBD.php | Ce worker fais les différentes requêtes CRUD sur la table article. |
| ConfigBD.php | Ce worker fais les différentes requêtes CRUD sur la table configuration. |
| ServicesBD.php | Ce worker permet la gestion de la connexion à la base de données et des requêtes. |
| Group.php | Ce bean est utilisé pour récupérer les données de la table group. |
| Article.php | Ce bean est utilisé pour récupérer les données de la table article. |
| Config.php | Ce bean est utilisé pour récupérer les données de la table configuration. |

## Concept de tests

Basé sur les différents diagrammes d’activités

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr. | Objet testé | Description du test | Attente |
| 1 | Page d’affichage du menu | Accès aux pages du menu. | Les pages du menu s’affichent. |
| 2 | Connexion avec un mot de passe correct | Connexion à la page admin avec un bon mot de passe | La page d’admin s’affiche avec les différentes options de modification, d’ajout et de suppression. |
| 3 | Accès à la page admin sans s’authentifier | Accès à la page de gestion des articles sans s’authentifier | Un popup d’erreur s’affiche avec le bon code http. |
| 4 | Connexion avec mauvais mot de passe | Saisis d’un mauvais mot de passe | Un popup d’erreur s’affiche. |
| 5 | Notification d’erreur pour l’affichage | Erreur lors des différents GET de données | Un popup d’erreur s’affiche avec un code http. |
| 6 | Vérification du retour des requêtes | Erreur lors du retour des données de la requête | Un popup d’erreur s’affiche avec un code http. |
| 7 | Vérification des données avant l’envoi de la requête | Les données sont erronées | Un popup d’erreur s’affiche avec un code http. |
| 8 | Notification de modification, d’ajout et de suppression | Popup de confirmation de modification | Une notification s’affiche en bas à droite de la page pour confirmer les modifications. |
| 9 | Ajout d’une couleur, d’une police d’écriture et d’une taille | Ajout des spécifications de la police dans la BD | Affichage des groupes et des articles selon les spécifications de la BD |

# Réalisation

## Utilisation de l’application

url 🡪 affichage et admin

mot de passe de db

tester 🡪 demander quelqu’un se connecter à app

## Spécifications détaillées

### Base de données

Changement du nom du champ group dans la table Group par name

Pourquoi ?Warum ?Why ? 🡪 indiqué

## Design du système

## Configuration xyz

Conseil: D’autres chapitres peuvent s’ajouter à cette partie en fonction du projet.

# Test

## Procédure de test

Représentation du processus de test..Qui teste quoi à l’aide de quels moyens ?

## Protocol de test

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. | Objet testé | Description du test | Attente | Résultat | Visa |
| 1.0 |  |  |  |  |  |

Protocole de test détaillé avec Visa.

## Signature du protocole de test

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Date | Nom | Signature |
|  |  |  |

# Conclusion

Conclusion sur le projet en général. Les objectifs sont-ils atteints ? Si non, pourquoi ?

## Améliorations possibles

Y a-t-il des améliorations possibles (nouvelles fonctionnalités, amélioration et/ou modification du design, modification du support de données…) ?

## Auto-évaluation

Quels sont mes sentiments vis-à-vis du travail effectué. Enoncé des facteurs qui expliquent le succès ou l’échec de la réalisation des objectifs du projet.

# Bibliographie: liste des sources et références

Conseil: Cette partie peut contenir une liste des sources et éléments littéraires utilisés.

# Glossaire trier par ordre alphabetique

|  |  |
| --- | --- |
| Terme | Signification |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Signatures

Je soussigné déclare que les informations contenues dans ce rapport de travail pratique individuel rendu ce jour le XX.XX.20XX dans le cadre de la procédure de qualification de mon CFC d’informaticien/-ne, ne sont pas plagiées. Toutes les informations de sources extérieures ainsi que les informations fournies par des tiers durant le déroulement du travail sont consignées.

L’apprenti/-e doit signer la documentation avant la remise afin de témoigner de la justesse des informations qui y figurent.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Date | Nom | Signature |
|  |  |  |

# Annexes

Code imprimé, protocole de séances, etc.: spécifier complètement et annexer à la documentation.

Listings de scripts et programmes. Le travail fourni par la candidate ou le candidat doit être entièrement documenté. Omettre le code généré automatiquement s’il n’est pas nécessaire à la compréhension.

Dans le cas où des manuels ont été créés, vous pouvez les ajouter ici en tant qu’annexe.