

Document de spécification des exigences

ModIntelligence

Projet Autobots

16 janvier 2023

Table des matières

1	Introduction	5
1.1	Objet	5
1.2	Portée	5
1.3	Définitions, acronymes et abréviations	6
1.4	Références	8
1.5	Vue d'ensemble	8
2	Description générale	8
2.1	Environnement	8
2.2	Fonctions	8
2.2.1	Page d'accueil	8
2.2.2	Page d'inscription	8
2.2.3	Page de connexion	9
2.2.4	Page problème de connexion	9
2.2.5	Page des paramètres	9
2.2.6	Onglet d'affichage	9
2.2.7	Onglet des contrôles	9
2.2.8	Onglet d'accessibilité	10
2.2.9	Page principale	10
2.2.10	Page de paramétrage du véhicule	10
2.2.11	Page de paramétrage de l'environnement	11
2.3	Caractéristiques des utilisateurs	11
2.3.1	Chef du Projet	11
2.3.1.a	Niveau d'instruction	11
2.3.1.b	Expérience	11
2.3.1.c	Connaissances techniques	11
2.3.2	Main-d'oeuvre Qualifié	11
2.3.2.a	Niveau d'instruction	11
2.3.2.b	Expérience	11
2.3.2.c	Connaissances Techniques	11
2.4	Contraintes	12
2.4.1	Politiques Réglementaires	12
2.4.2	Limites imposées par le matériel	12
2.4.3	Limites imposées par le logiciel de conception Unity	13
2.4.4	Sécurité	13
2.5	Hypothèses et dépendances	13
3	Exigences spécifiques	14
3.1	Exigences des interfaces externes	14
3.2	Exigences fonctionnelles	15
3.2.1	Accueil	15
3.2.1.a	Description	15
3.2.1.b	Maquette	16
3.2.1.c	Diagramme de séquence	17
3.2.2	Inscription	17
3.2.2.a	Description	17

3.2.2.b	Exigences - Inscription	17
3.2.2.c	Maquette	19
3.2.2.d	Diagramme de cas d'utilisation	19
3.2.2.e	Diagramme de séquence	20
3.2.3	Connexion	21
3.2.3.a	Description	21
3.2.3.b	Exigences - Connexion	21
3.2.3.c	Maquette	22
3.2.3.d	Diagramme de cas d'utilisation	22
3.2.3.e	Diagramme de séquence	23
3.2.4	Problème de Connexion	24
3.2.4.a	Description	24
3.2.4.b	Exigences - Problème de Connexion	24
3.2.4.c	Maquette	25
3.2.4.d	Diagramme de cas d'utilisation	26
3.2.5	Paramètres	26
3.2.5.a	Description	26
3.2.5.b	Exigences - Paramètres	27
3.2.5.c	Maquette	28
3.2.5.d	Diagramme de cas d'utilisation	28
3.2.6	Onglet paramètres d'affichage	29
3.2.6.a	Description	29
3.2.6.b	Exigences - Onglet paramètres d'affichage	29
3.2.6.c	Maquette	30
3.2.6.d	Diagramme de cas d'utilisation	30
3.2.7	Onglet paramètres de contrôle	31
3.2.7.a	Description	31
3.2.7.b	Exigences - Onglet paramètres de contrôle	31
3.2.7.c	Maquette	36
3.2.8	Onglet Paramètre d'accessibilité	36
3.2.8.a	Description	36
3.2.8.b	Exigences - Onglet Paramètre d'accessibilité	36
3.2.8.c	Maquette	39
3.2.8.d	Diagramme de cas d'utilisation	39
3.2.9	Page principale	39
3.2.9.a	Description	39
3.2.9.b	Exigences - page principale	40
3.2.9.c	Maquette	44
3.2.9.d	Diagramme de cas d'utilisation	44
3.2.10	Page paramétrage du véhicule	44
3.2.10.a	Description	44
3.2.10.b	Exigences - page paramétrage du véhicule	44
3.2.10.c	Maquette	48
3.2.11	Page paramétrage de l'environnement	48
3.2.11.a	Description	48
3.2.11.b	Exigences - page paramétrage de l'environnement	48
3.3	Exigences de performances	51

3.3.1	Menus Classiques	51
3.3.2	Menu de Simulation	52
3.4	Exigences logiques relatives aux bases de données	53
3.4.1	Description	53
3.4.2	Exigences	53
3.4.3	Schémas Relationnel	55
3.5	Contraintes de conception	56
3.6	Attributs	57
4	Annexes	58
4.1	Annexe A	58

1 Introduction

1.1 Objet

Ce document composé de cinq parties a pour but de décrire les exigences du logiciel en respectant le standard IEEE-830-1998.

Il est destiné à être lu par les membres de ModIntelligence, ainsi que par le client du produit.

1.2 Portée

Le logiciel à développer est nommé **Autobot**, ce dernier permettra de créer et de modéliser un jumeau numérique d'un robot mobile à l'aide d'algorithmes d'apprentissage automatique afin de simuler son fonctionnement parmi différents environnements réglables et de générer des statistiques de performance. Le logiciel sera capable de créer une version physique d'un robot mobile performant suivant l'environnement donné en utilisant le jumeau numérique.

Le logiciel devra pouvoir répondre à de nombreux champs d'application qui nécessitent l'utilisation de robots mobiles spécifiques tels que les domaines militaires, spatiaux, industriels et agricoles. Ce projet a pour obligation de garantir la conception d'une machine optimale pour une tâche confiée aux utilisateurs. Aussi, il doit être facile d'utilisation et permettre la création d'un robot mobile en quelques minutes.

1.3 Définitions, acronymes et abréviations

+

- **Autobot** : Nom du logiciel de création et de simulation de robot mobile.
- **BDD** : Base de Donnée (MySQL).
- **CGV** : Les conditions générales de vente sont des informations fournies par un fournisseur à son client sur les conditions légales de vente de ses produits ou services en l'absence d'accord spécifique. (Wikipédia)
- **CGU** : Les conditions générales d'utilisation sont un document contractuel régissant les modalités d'interaction entre le fournisseur d'un service et ses utilisateurs. (Wikipédia)
- **CNIL** : Commission nationale de l'informatique et des libertés, chargée de veiller à ce que l'informatique soit au service du citoyen et qu'elle ne porte atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques
- **Code de la consommation** : Code qui regroupe les dispositions législatives relatives au droit de la consommation, qui est un sous-ensemble du droit des affaires. (Wikipédia)
- **Empreinte rétinienne** : Réseau veineux présent dans la rétine de l'oeil, unique à chacun.
- **Empreinte digitale** : Trace laissée par les sillons de la peau d'un doigt sur un support, unique à chacun.
- **Exporter** : Convertir des données dans un format compatible avec d'autres logiciels.
- **FPS** : (Frame Per Second) Unité de mesure correspondant au nombre d'images enregistrées ou affichées en une seconde par un dispositif.
- **Importer** : Conversion de donnée dans un format compatible avec le logiciel utilisé.
- **Jumeau numérique** : Réplique numérique d'un objet, d'un processus ou d'un système.
- **Linux** : Systèmes d'exploitation open source.
- **MacOs** : Nom du système d'exploitation d'Apple (*Macintosh Operating System*).
- **Mentions Légales** : Notion de droit se référant en particulier aux obligations légales sur Internet en France. Les mentions exigées varient selon votre statut : entreprise individuelle ou société. L'absence de ces informations sur le site est sanctionnée. (Gouv)
- **MySQL** : Système de gestion de bases de données relationnelles distribué sous une double licence GPL et propriétaire.
- **Simulation** : Série de calculs effectués sur un ordinateur et reproduisant un phénomène.
- **Unity** : Moteur de jeu 3D
- **Windows** : Systèmes d'exploitation produit par Microsoft.

- **Windows 10** : Systèmes d'exploitation produit par Microsoft sorti en juillet 2015.
- **Windows 11** : Systèmes d'exploitation produit par Microsoft sorti en septembre 2021.
- **XML** : Langage de balisage (*eXtensible Markup Language*).

1.4 Références

Structure du document (IEEE 830-1998) :

Cours de Mr François Jacquenet - Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Saint-Étienne - 2022 [REQUIREMENT ENGINEERING]

Section Politiques Réglementaires :

<https://levrel-avocat.com/10-regles-juridiques-creer-appli-mobile/>

1.5 Vue d'ensemble

Le document contient 4 autres parties. La deuxième partie décrit les diverses parties du logiciel. La troisième partie décrit les exigences spécifiques au logiciel. La quatrième partie regroupe tous les supports venant compléter et illustrer ce document. La cinquième partie sert d'index, elle permet de retrouver facilement les différents éléments du document.

2 Description générale

2.1 Environnement

Le logiciel Autobot sera développé sous [Windows 10](#) et [Windows 11](#) grâce à l'environnement de développement [Unity](#).

Il sera compatible avec les systèmes [Windows](#), [Linux](#) et [MacOS](#) pour permettre une grande diversité.

Le système sera dépendant d'une base de donnée [MySQL](#) pour le stockage d'informations diverses.

2.2 Fonctions

L'application doit regrouper de nombreuses fonctionnalités disponible uniquement pour un utilisateur ayant acheté la licence du logiciel.

Les fonctionnalités seront regroupées par page de navigation dans l'application pour mieux se situer dans l'organisation du logiciel.

2.2.1 Page d'accueil

1. L'utilisateur peut accéder à la page connexion
2. L'utilisateur peut accéder à la page inscription
3. L'utilisateur peut voir les mentions légales
4. L'utilisateur peut accéder à la page paramètre
5. L'utilisateur peut accéder à la vidéo de présentation

2.2.2 Page d'inscription

1. L'utilisateur peut s'inscrire
2. L'utilisateur peut accéder à la connexion
3. L'utilisateur peut accéder à la page d'accueil

2.2.3 Page de connexion

1. L'utilisateur peut se connecter
2. L'utilisateur peut accéder à la page inscription
3. L'utilisateur peut accéder à la page d'accueil

2.2.4 Page problème de connexion

1. L'utilisateur peut saisir son mail
2. L'utilisateur peut demander à obtenir son Mot de passe oublié
3. L'utilisateur peut accéder à la page connexion
4. L'utilisateur peut accéder à la page inscription
5. L'utilisateur peut accéder à la page d'accueil

2.2.5 Page des paramètres

1. L'utilisateur peut accéder à l'onglet d'affichage
2. L'utilisateur peut accéder à l'onglet de contrôle
3. L'utilisateur peut accéder à l'onglet d'accessibilité
4. L'utilisateur peut accéder à la page d'accueil

2.2.6 Onglet d'affichage

1. L'utilisateur peut choisir le type d'affichage
2. L'utilisateur peut choisir le mode d'affichage sombre
3. L'utilisateur peut choisir la résolution d'affichage
4. L'utilisateur peut choisir la qualité graphique de la simulation
5. L'utilisateur peut accéder à l'onglet des contrôles
6. L'utilisateur peut accéder à l'onglet d'accessibilité
7. L'utilisateur peut accéder à la page d'accueil

2.2.7 Onglet des contrôles

1. L'utilisateur peut modifier le raccourcis clavier "début de simulation"
2. L'utilisateur peut modifier le raccourcis clavier "sauvegarde"
3. L'utilisateur peut modifier le raccourcis clavier "annuler la dernière action"
4. L'utilisateur peut modifier le raccourcis clavier "charger des paramètres"
5. L'utilisateur peut modifier le raccourcis clavier d'accès à la page "paramétrage du véhicule"
6. L'utilisateur peut modifier le raccourcis clavier d'accès à la page "paramétrage de l'environnement"
7. L'utilisateur peut modifier le raccourcis clavier d'accès à la page "principale"
8. L'utilisateur peut modifier le raccourcis clavier d'accès a la page "paramètre"

2.2.8 Onglet d'accessibilité

1. L'utilisateur peut modifier son mail
2. L'utilisateur peut modifier son Nom d'entreprise
3. L'utilisateur peut modifier son Mot de passe
4. L'utilisateur peut changer son empreinte rétinienne
5. L'utilisateur peut changer son empreinte digital
6. L'utilisateur peut accéder à l'onglet d'affichage
7. L'utilisateur peut accéder à l'onglet de contrôle
8. L'utilisateur peut accéder à la page d'accueil

2.2.9 Page principale

1. L'utilisateur peut accéder aux paramètres du véhicule
2. L'utilisateur peut accéder aux paramètres de l'environnement
3. l'utilisateur peut charger un environnement de la base de données
4. l'utilisateur peut charger un véhicule de la base de données
5. l'utilisateur peut sauver son environnement dans la base de données
6. l'utilisateur peut sauver son véhicule dans la base de données
7. l'utilisateur peut exporter son environnement dans un fichier XML
8. l'utilisateur peut exporter son véhicule dans un fichier XML
9. l'utilisateur peut importer son environnement d'un fichier XML
10. l'utilisateur peut importer son véhicule d'un fichier XML
11. L'utilisateur peut débiter la simulation
12. L'utilisateur peut consulter les résultats de la simulation
13. L'utilisateur peut sauver les résultats de la simulation dans la base de données
14. L'utilisateur peut exporter les résultats de la simulation dans un fichier XML
15. L'utilisateur peut se déconnecter
16. L'utilisateur peut accéder aux paramètres

2.2.10 Page de paramétrage du véhicule

1. L'utilisateur peut accéder à la page principale
2. L'utilisateur peut saisir un nom de véhicule
3. L'utilisateur peut sauvegarder ses paramètres
4. L'utilisateur peut choisir un modèle de moteur
5. L'utilisateur peut choisir un modèle de suspension
6. L'utilisateur peut choisir le nombre de roue
7. L'utilisateur peut choisir un modèle de frein
8. L'utilisateur peut choisir un modèle de carrosserie
9. L'utilisateur peut choisir un modèle de boite de vitesse
10. L'utilisateur peut choisir une extension avant
11. L'utilisateur peut choisir une extension arrière
12. L'utilisateur peut choisir une extension de toit

2.2.11 Page de paramétrage de l'environnement

1. L'utilisateur peut saisir un nom d'environnement
2. L'utilisateur peut saisir une charge sur le véhicule
3. L'utilisateur peut saisir une largeur de route
4. L'utilisateur peut choisir une condition météorologique
5. L'utilisateur peut choisir une inclinaison de route
6. L'utilisateur peut choisir une qualité de route
7. L'utilisateur peut choisir un revêtement de route
8. L'utilisateur peut sauvegarder ces paramètres
9. L'utilisateur peut accéder à la page principale

2.3 Caractéristiques des utilisateurs

2.3.1 Chef du Projet

2.3.1.a Niveau d'instruction

Paramétrage, création et modification du robot désiré.

2.3.1.b Expérience

Doit avoir eu une formation initial pour utiliser le logiciel (Manuel d'utilisation).

2.3.1.c Connaissances techniques

Savoir comment paramétrer le robot désiré en fonction de la situation. Avoir des connaissances techniques dans le domaine des machines.

2.3.2 Main-d'oeuvre Qualifié

2.3.2.a Niveau d'instruction

Conduite du robot a l'aide de l'interface homme-machine du logiciel.

2.3.2.b Expérience

Doit avoir eu une formation initial pour conduire le robot (Manuel d'utilisation).

2.3.2.c Connaissances Techniques

Savoir comment déplacer le robot. Connaître les limites du robot. Pouvoir intervenir en cas de problème / panne.

2.4 Contraintes

2.4.1 Politiques Réglementaires

- Prévoir les mentions légales, elles permettent l'identification complète de l'éditeur de l'application.
- Rédiger des Conditions Générales d'Utilisation ([CGU](#))
 - Une clause relative aux données personnelle (souvent un renvoi à la politique ou charte de confidentialité)
 - Une clause relative aux contenus numériques et licences de propriété intellectuelle (conservation et suppression des contenus, conservation des contenus après suppression du compte client ou de l'espace personnel)...
- Rédiger des Conditions Générales de Vente ([CGV](#))
 - Le client doit pouvoir avoir accès aux documents contractuels sur un support durable (e-mail, par exemple) et non pas un simple lien hypertexte.
 - Le consommateur doit pouvoir bénéficier d'un droit de rétractation qui permet au consommateur d'obtenir le remboursement de son achat pendant 14 jours.
- Élaborer une politique de confidentialité, dans la mesure où les données personnelles font l'objet d'un traitement par l'application, l'utilisateur doit être informé des procédés de collecte, le type des données collectées ainsi que la finalité du traitement, la personne responsable ...
- Procéder à une déclaration préalable ou demande d'autorisation auprès de la [CNIL](#). D'après la loi du 6 janvier 1978, l'éditeur doit procéder, en fonction des données collectées et du traitement qui leur sera appliqué à une déclaration préalable de collecte ou à une demande d'autorisation auprès de la Commission Nationale Informatique et Libertés ([CNIL](#))
- Vérifier que les informations essentielles soient visibles et adaptées à un écran de mobile. La documentation contractuelle doit être lisible à l'écran comme sur papier après impression conformément au [Code de la consommation](#). Dans le cas d'applications mobiles émanant de pays étrangers, il est obligatoire de rédiger les contrats en langue française ou de prévoir une traduction.
- Protéger sa propriété intellectuelle
- Préserver la sécurité informatique. Pour préserver la sécurité interne, l'éditeur devra utiliser un code source qui lui est propre pour éviter les attaques informatiques visant à récupérer les données, mettre en place un contrôle des données saisies et enfin prévoir une technique de chiffrement des mots de passe en base de données et un historique des accès et des actions de l'utilisateur.

2.4.2 Limites imposées par le matériel

Le logiciel ayant un moteur de rendu 3D performant, il a besoin d'une bonne puissance de calcul afin de faire correctement fonctionner celui-ci. Il est donc demandé au client d'avoir un matériel récent et puissant pour pouvoir faire fonctionner le logiciel

2.4.3 Limites imposées par le logiciel de conception Unity

L'utilisation du logiciel Unity devra se restreindre à la partie gratuite du logiciel. L'ajout de contenus, de bibliothèque payante ne sera donc pas possible, l'entreprise ayant aucun fond pour mener à bien ce projet.

2.4.4 Sécurité

Le logiciel coûtant de l'argent et étant à la disposition d'entreprises, les données personnelles des clients devront être cryptées avant d'être stockées dans la base de données. Lors de l'achat de notre logiciel, une clé unique sera fournie au client permettant ainsi de vérifier que le client a bien acheté notre produit et cette clé permettra de crypter et décrypter ses données.

2.5 Hypothèses et dépendances

Certaines exigences sont dépendantes à des conditions et des facteurs bien spécifiques.

Dans notre cas nous aurons besoin d'installer le logiciel sur des appareils disposant des systèmes d'exploitation [Windows](#), [Linux](#) et [MacOS](#) pour le faire fonctionner correctement.

Le logiciel dépendra également d'un serveur pour le stockage d'informations et le traitement des données.

3 Exigences spécifiques

3.1 Exigences des interfaces externes

3.2 Exigences fonctionnelles

3.2.1 Accueil

3.2.1.a Description

Cette page doit être la première page affichée lors du lancement de l'application. Elle permet à l'utilisateur de s'inscrire, ou de se connecter.

Exigences fonctionnelles de l'accueil

ID	Description	Priorité
E-ACC 1	Un Menu vertical doit être présent pour accueillir des boutons de tailles identiques	1
E-ACC 2	Un bouton Connexion cliquable doit être présent dans le menu	1
E-ACC 3	Le bouton Connexion doit rediriger vers la page Connexion	1
E-ACC 4	Un bouton Inscription cliquable doit être présent dans le menu	1
E-ACC 5	Le bouton Inscription doit rediriger vers la page Inscription	1
E-ACC 6	Un bouton Mentions Légales cliquable doit être présent sur la page	2
E-ACC 7	Le bouton Mentions Légales doit permettre d'afficher les Mentions Légales de l'application	2
E-ACC 8	Les Mentions Légales de l'application s'affichent sous la forme d'une Pop-up	3
E-ACC 9	Un bouton Quitter est présent dans la Pop-up des Mentions Légales pour la retirer de l'affichage	3
E-ACC 10	Un bouton Paramètres cliquable doit être présent sur la page	2
E-ACC 11	Le bouton Paramètres doit rediriger vers la page Paramètres	2
E-ACC 12	Un conteneur vidéo doit être présent sur la page pour diffuser une vidéo de démonstration de l'application	4

E-ACC 13	Un bouton Lecture pour lancer la vidéo ou la mettre en pause	4
----------	---	---

3.2.1.b Maquette



FIGURE 1 – Page Accueil

3.2.1.c Diagramme de séquence

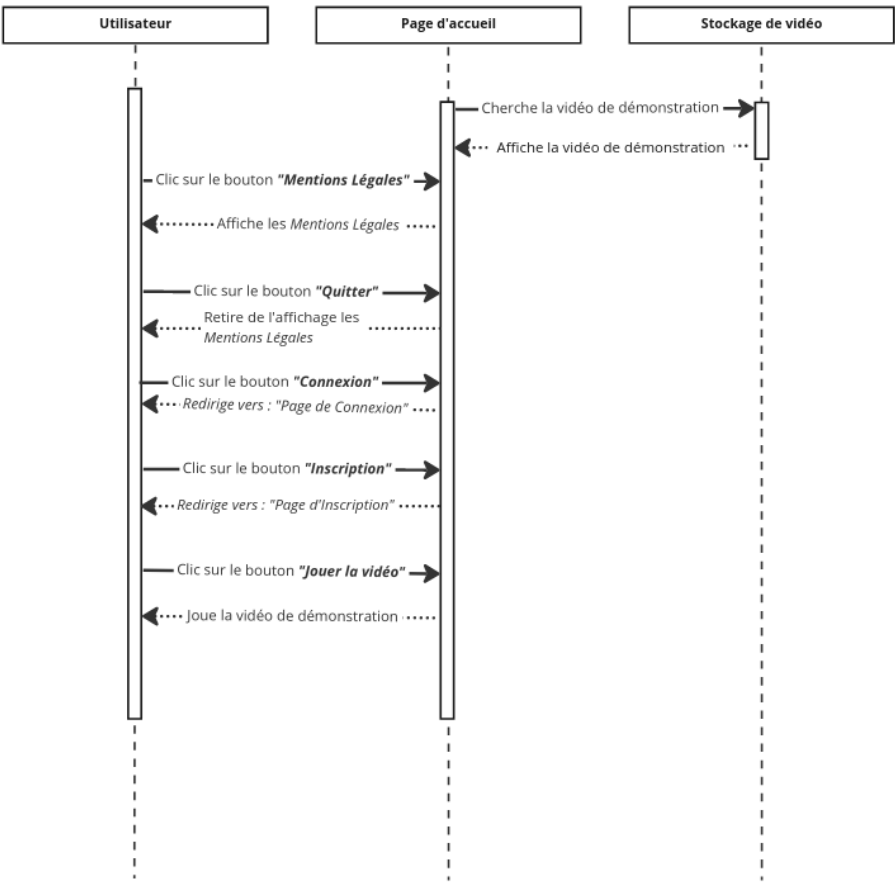


FIGURE 2 – Diagramme de séquence de la page d’Accueil

3.2.2 Inscription

3.2.2.a Description

Cette page doit permettre d’enregistrer son entreprise sur l’application.

3.2.2.b Exigences - Inscription

Exigences fonctionnelles de l’inscription sur l’application

ID	Description	Priorité
E-INS 1	Un bouton "Retour" doit être présent et accessible sur la page d’inscription de l’application.	3
E-INS 2	Un clic sur le bouton "Retour" doit rediriger vers la page visitée juste avant la page d’inscription.	3

E-INS 3	La page d'inscription doit posséder un formulaire .	2
E-INS 4	Le formulaire d'inscription doit contenir les champs de saisies Nom de l'entreprise , Mail et Mot de Passe ainsi qu'un bouton Valider et deux cases à cocher.	3
E-INS 5	La case à cocher "Empreinte Digitale" permet d'ajouter l'option d' Empreinte Digitale comme sécurité de connexion, d'afficher un pop-up et un voyant.	4
E-INS 6	Le voyant rouge "Empreinte Digitale" passe au vert lorsque l' Empreinte Digitale est conforme.	5
E-INS 7	La case à cocher "Empreinte Rétinienne" permet d'ajouter l'option d' Empreinte Rétinienne comme sécurité de connexion d'afficher un pop-up et un voyant.	4
E-INS 8	Le voyant rouge Empreinte Rétinienne passe au vert lorsque l' empreinte Rétinienne est conforme.	5
E-INS 9	Un clic sur le bouton "Valider" doit rediriger vers la page de connexion si tous les champs sont correctement renseignés	1
E-INS 10	Un clic sur le bouton "Valider" doit afficher un message d'erreur si tout les champs ne sont pas correctement renseignés.	2
E-INS 11	Un clic sur le bouton "Valider" doit afficher un message d'erreur si l'utilisateur est déjà enregistré sur l'application.	2

3.2.2.c Maquette

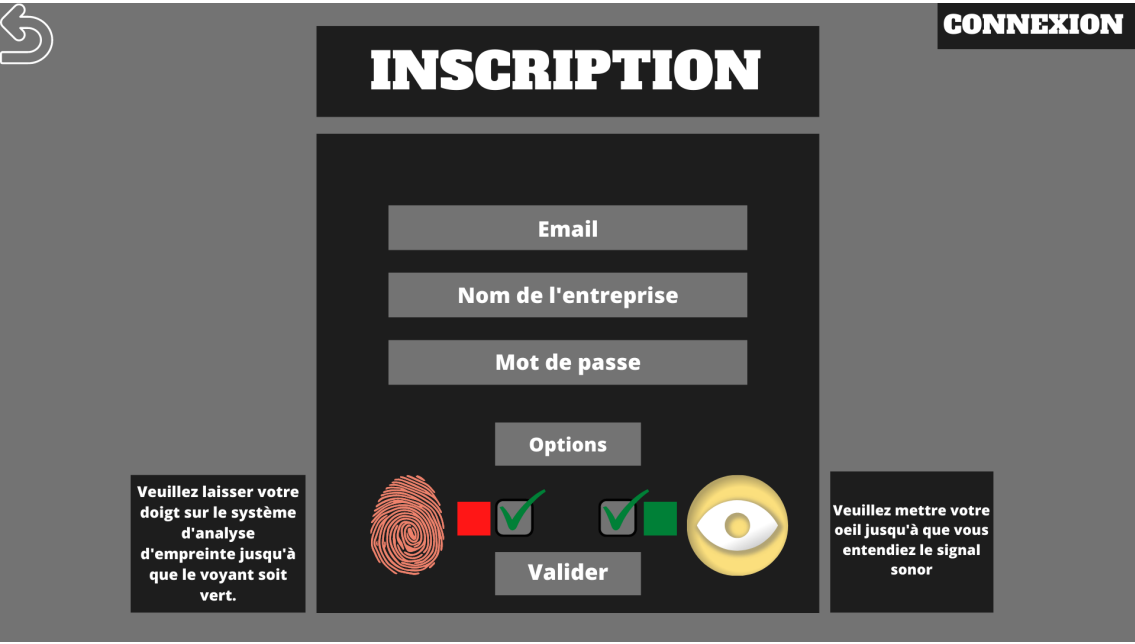


FIGURE 3 – Page Inscription

3.2.2.d Diagramme de cas d'utilisation

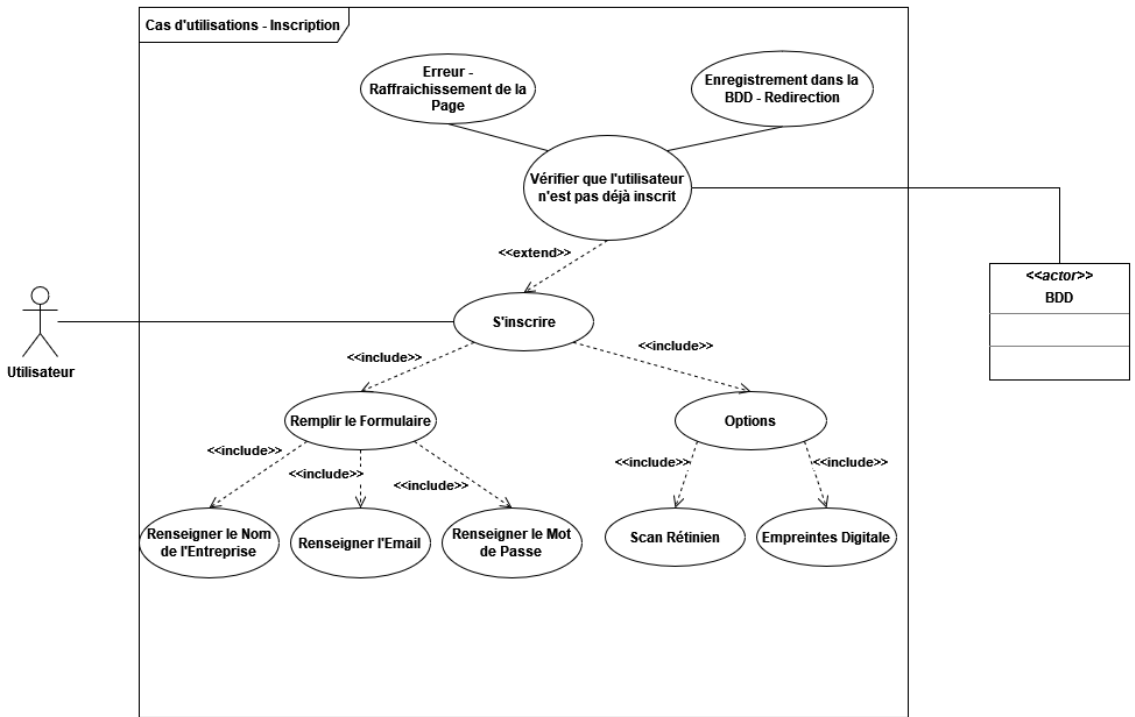


FIGURE 4 – Diagramme de cas d'utilisation de la page Inscription

3.2.2.e Diagramme de séquence

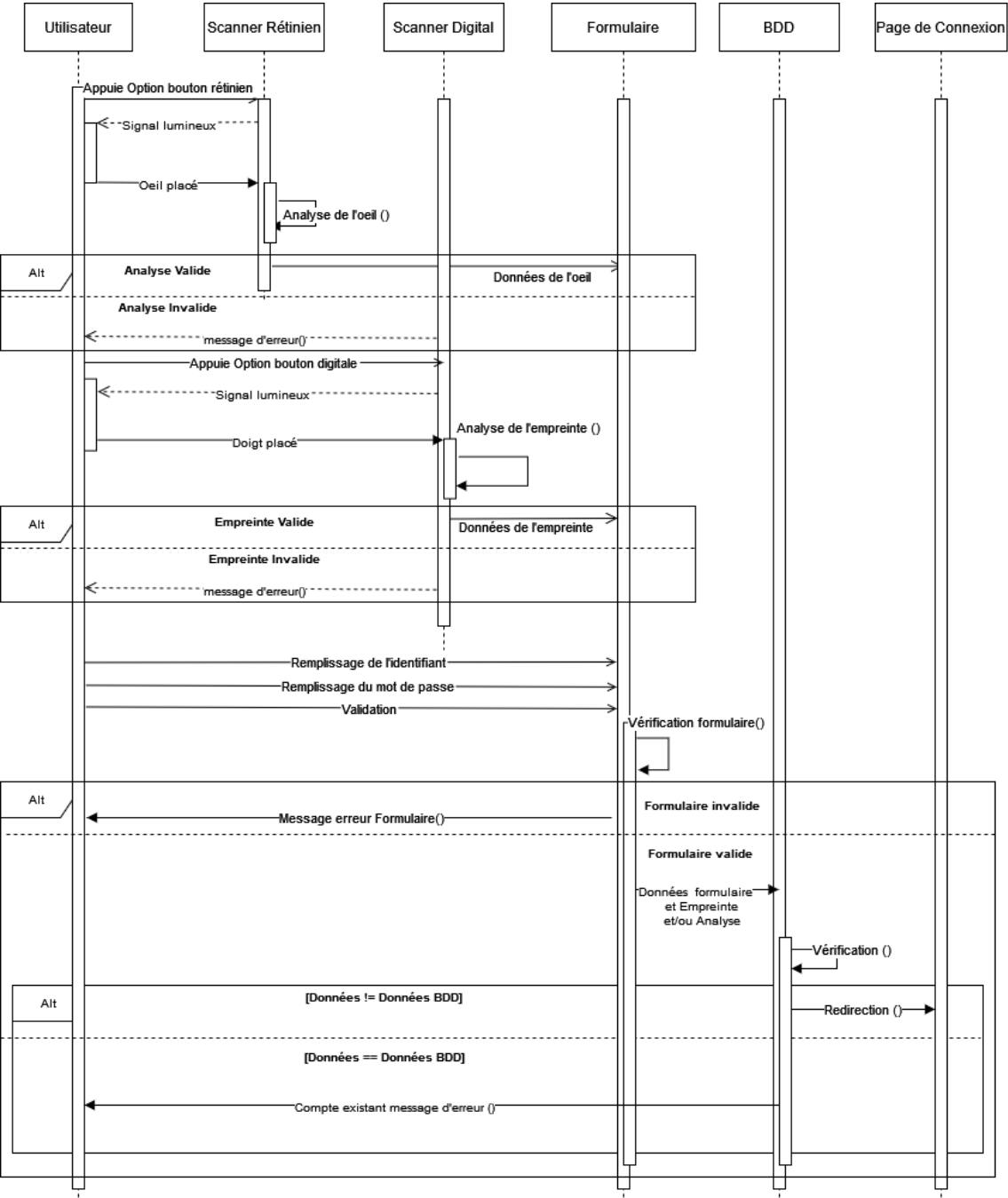


FIGURE 5 – Diagramme de séquence de la page Inscription

3.2.3 Connexion

3.2.3.a Description

Cette page doit permettre a un utilisateur de se connecter avec ses identifiants afin de pouvoir utiliser l'application.

3.2.3.b Exigences - Connexion

Exigences fonctionnelles de la connexion sur l'application

ID	Description	Priorité
E-CON 1	Un bouton " Retour " doit être présent et accessible sur la page de connexion de l'application.	3
E-CON 2	Le bouton " Retour " doit rediriger vers la page visité juste avant la page d'inscription.	3
E-CON 3	La page de connexion doit avoir un formulaire .	2
E-CON 4	Le formulaire de connexion doit contenir les champs de saisie Nom de l'entreprise , Mot de Passe et un bouton " Valider "	3
E-CON 5	La page de connexion permet une connexion avec l' Empreinte Digitale , l'application interagit avec dispositif d'analyse digital du système.	4
E-CON 6	La page de connexion permet une connexion avec l' Empreinte Rétinienne , l'application interagit avec le scanner rétinien du système.	4
E-CON 7	La page de connexion doit diriger l'utilisateur sur la page principale si les informations de connexion existent dans la base de données.	1
E-CON 8	La page de connexion doit afficher un message d'erreur si tout les champs ne sont pas correctement renseigné après le clic sur le bouton " Valider ".	2
E-CON 9	La page de connexion doit afficher un message d'erreur si l' Empreinte Digitale n'est pas reconnue.	5
E-CON 10	La page de connexion doit afficher un message d'erreur si l' Empreinte Rétinienne n'est pas reconnue.	5

E-CON 11	La page de connexion doit afficher un message d'erreur après le clic sur le bouton "Valider" si les informations de connexion ne sont pas reconnues dans la base de données.	2
E-CON 12	La page de connexion doit contenir un bouton "Mot de passe oublié".	3
E-CON 13	Un clic sur le bouton "Mot de passe oublié" doit rediriger sur la page Problème de Connexion.	3

3.2.3.c Maquette



FIGURE 6 – Page de Connexion

3.2.3.d Diagramme de cas d'utilisation

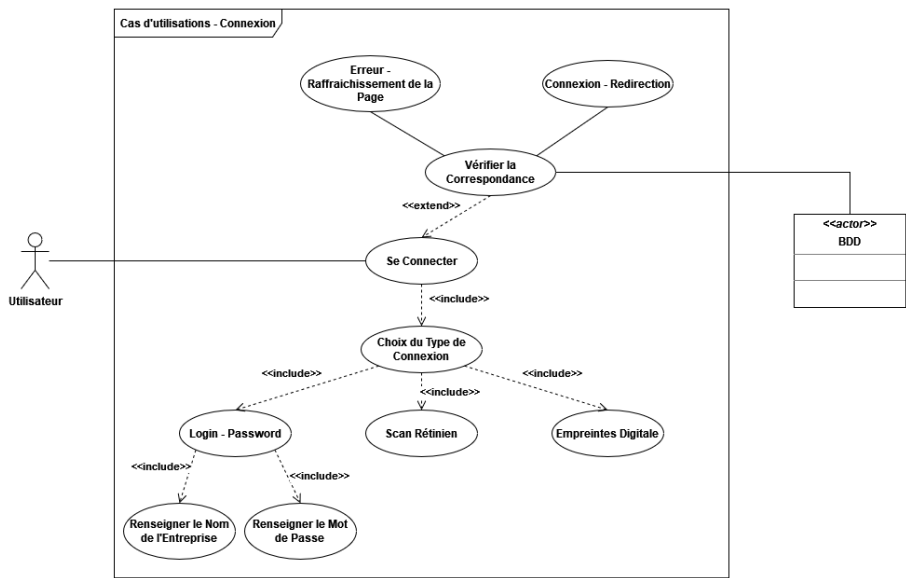


FIGURE 7 – Diagramme de cas d'utilisation de la Page de connexion

3.2.3.e Diagramme de séquence

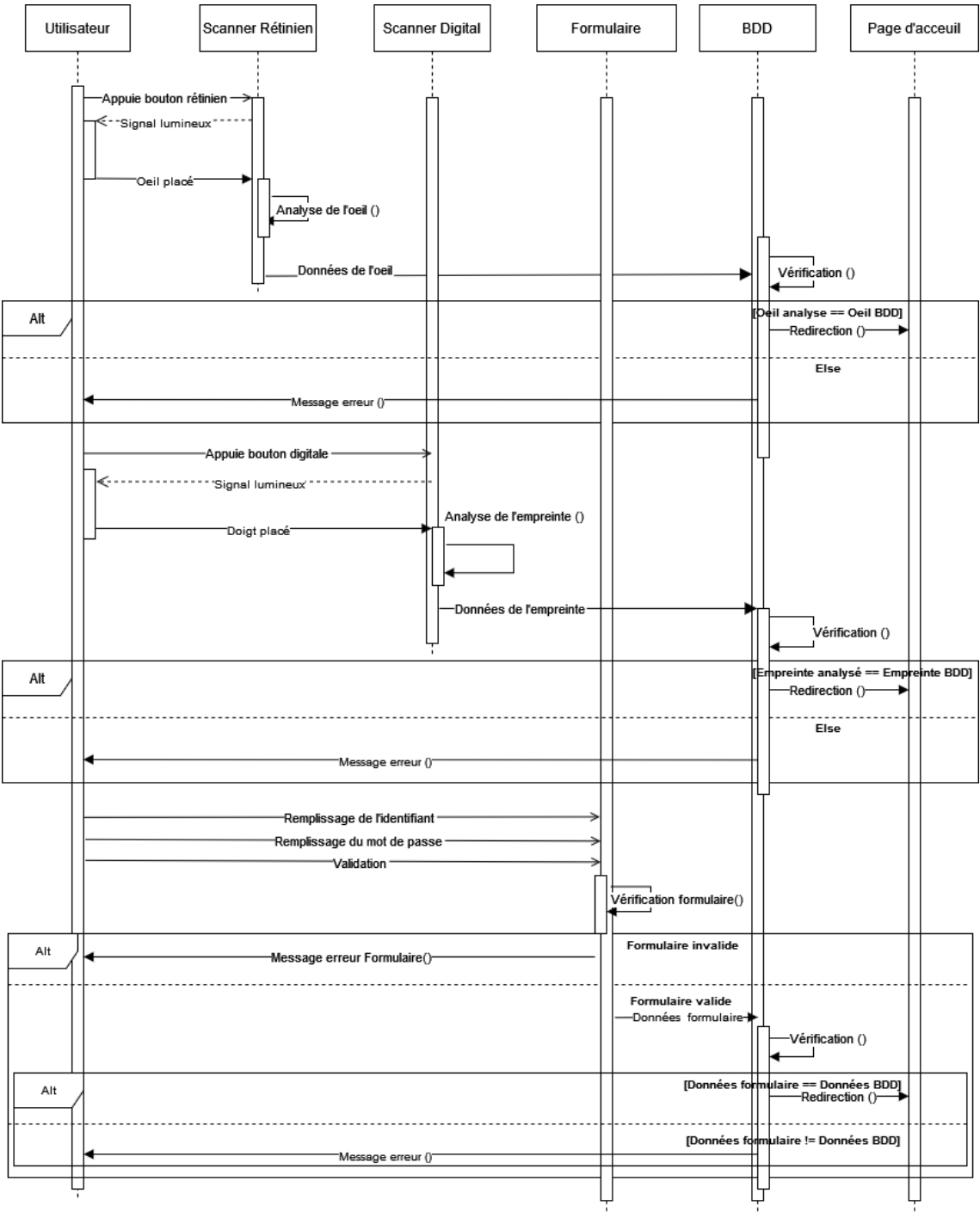


FIGURE 8 – Diagramme de séquence de la Page de connexion

3.2.4 Problème de Connexion

3.2.4.a Description

Cette page doit permettre à l'utilisateur de pouvoir modifier son mot de passe ou l'enregistrement ses empreintes (digitales ou rétinienne) en renseignant un identifiant unique (mail ou numéro de téléphone) utilisé lors de l'inscription.

3.2.4.b Exigences - Problème de Connexion

Exigences fonctionnelles de la page Problème de Connexion sur l'application

ID	Description	Priorité
E-PBC 1	La page Problème de Connexion doit contenir un bouton "Retour" .	3
E-PBC 2	Un clic sur le bouton "Retour" doit rediriger sur la page Connexion	3
E-PBC 3	La page Problème de Connexion doit contenir un bouton "Accueil" .	3
E-PBC 4	Un clic sur le bouton "Accueil" doit rediriger vers La page d' Accueil .	3
E-PBC 5	La page Problème de Connexion doit contenir un bouton "Inscription" .	3
E-PBC 6	Un clic sur le bouton Inscription doit rediriger vers La page d' Inscription .	3
E-PBC 7	La page de Problème de Connexion doit posséder un formulaire .	3
E-PBC 8	Le formulaire doit contenir un champ Mail , réclamant le mail utilisé lors de l'inscription.	3
E-PBC 9	Le formulaire doit contenir un champ Téléphone , réclamant le numéro de téléphone utilisé lors de l'inscription.	3
E-PBC 10	Le formulaire doit contenir un bouton "Valider" .	3
E-PBC 11	Un clic sur le bouton "Valider" renvoie une erreur si aucun des champs n'est correctement rempli.	4

E-PBC 12	Un clic sur le bouton " Valider " renvoie une erreur si les informations ne correspondent pas à un identifiant existant dans la base de données.	4
E-PBC 13	Un clic sur le bouton Valider envoie un mail à l'adresse du champ Mail si l'information est valide.	3
E-PBC 14	Un clic sur le bouton Valider envoie un message au numéro du champ Téléphone si l'information est valide.	3
E-PBC 15	Le mail envoyé redirige vers la page Connexion .	4

3.2.4.c Maquette

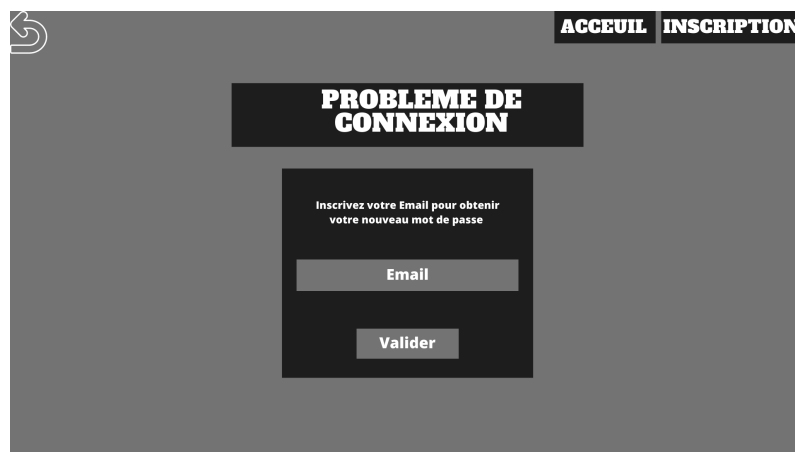


FIGURE 9 – Page de Problème de Connexion

3.2.4.d Diagramme de cas d'utilisation

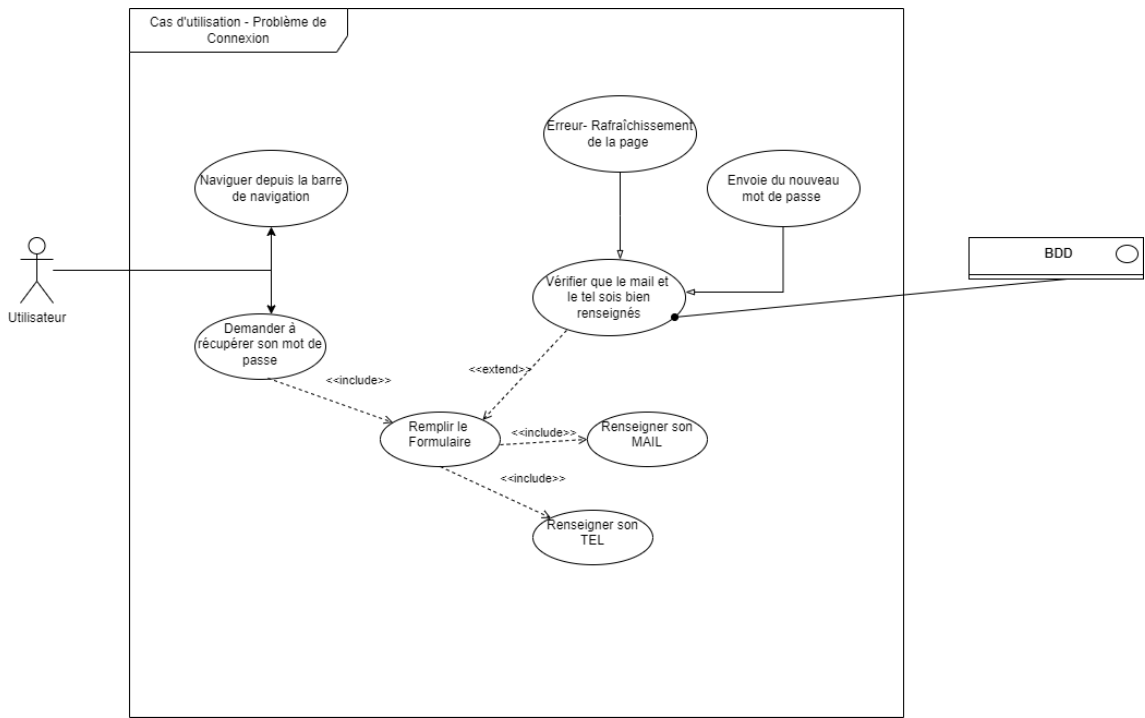


FIGURE 10 – Diagramme de cas d'utilisation de la Page de Problème de connexion

3.2.5 Paramètres

3.2.5.a Description

Cette page doit permettre à l'utilisateur de naviguer dans le menu des paramètres pour accéder aux onglets des paramètres de l'application

3.2.5.b Exigences - Paramètres

Exigences fonctionnelles de la page des paramètres de l'application

ID	Description	Priorité
E-PAR 1	Un bouton Retour doit être présent et accessible sur la page des paramètres de l'application.	3
E-PAR 2	un clic sur le bouton Retour doit rediriger vers la page précédemment visitée.	3
E-PAR 3	Un bouton Affichage doit être présent et accessible sur la page des paramètres de l'application.	4
E-PAR 4	Un clic sur le bouton Affichage doit rediriger vers : Onglet paramètres d'affichage	4
E-PAR 5	Un bouton Contrôle doit être présent et accessible sur la page des paramètres de l'application.	4
E-PAR 6	Un clic sur le bouton Contrôle doit rediriger vers : Onglet paramètres de contrôle	4
E-PAR 7	Un bouton Accessibilité doit être présent et accessible sur la page des paramètres de l'application.	3
E-PAR 8	Un clic sur le bouton Accessibilité doit rediriger vers : Onglet paramètres d'accessibilité	3

3.2.5.c Maquette

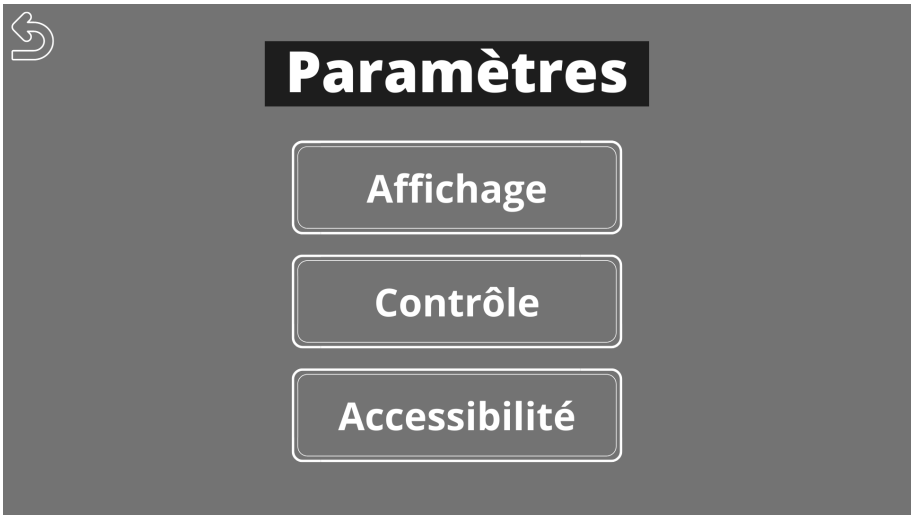


FIGURE 11 – Page des Paramètres

3.2.5.d Diagramme de cas d'utilisation

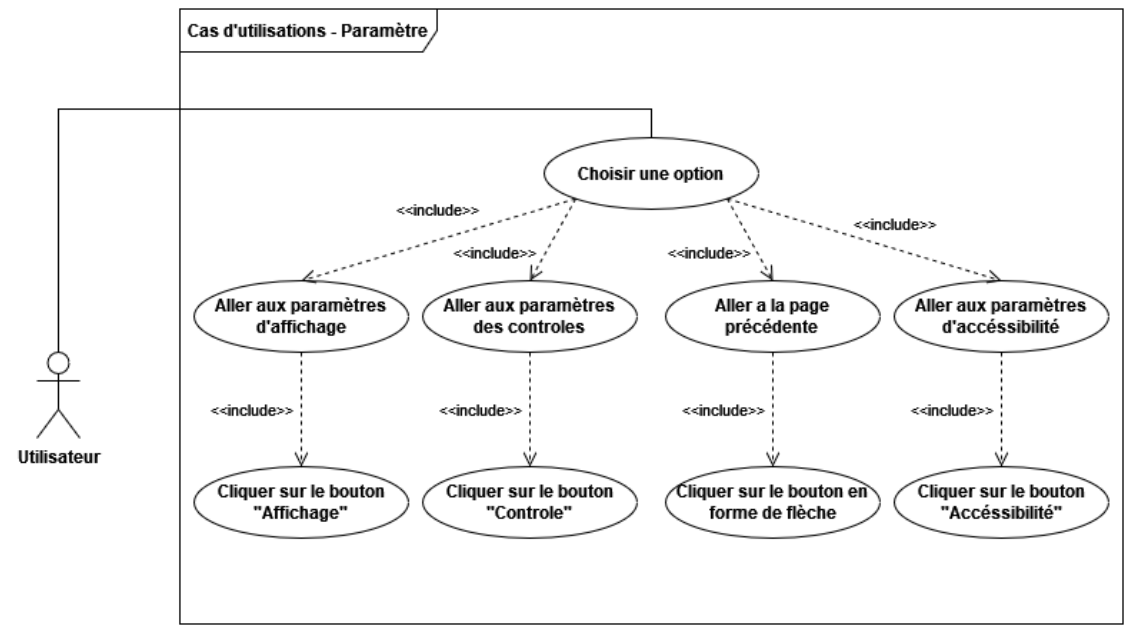


FIGURE 12 – Diagramme de cas d'utilisation de la Page des Paramètres

3.2.6 Onglet paramètres d'affichage

3.2.6.a Description

Cette page permettra à un utilisateur de modifier l'apparence de son logiciel dans le but dans le rendre personnellement plus ergonomique.

3.2.6.b Exigences - Onglet paramètres d'affichage

Exigences fonctionnelles de la page paramètres d'affichage

ID	Description	Priorité
E-PAF 1	Un menu de navigation qui doit être positionné en haut de la page et qui possède plusieurs boutons	4
E-PAF 2	Un bouton Affichage positionné dans le menu de navigation qui doit être non cliquable et qui possède une couleur différente des autres boutons présent sur le menu de navigation	4
E-PAF 3	Un bouton Contrôles positionné dans le menu de navigation qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : <i>"Onglet paramètres de contrôle"</i>	4
E-PAF 4	Un bouton Accessibilités positionné dans le menu de navigation qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : <i>"Onglet paramètres d'accessibilité"</i>	4
E-PAF 5	Un bouton Accueil positionné hors du menu de navigation et en haut à droite de la fenêtre qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : <i>"Accueil"</i>	4
E-PAF 6	Un bouton Retour positionné hors du menu de navigation et en haut à gauche de la fenêtre qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page précédente	4
E-PAF 7	Un écran vierge avec les fenêtres pouvant être glissées dans la zone désirée par l'utilisateur	5
E-PAF 8	Un bouton interrupteur qui permet de changer le thème du logiciel en sombre s'il est clair ou inversement	4
E-PAF 9	Le thème d'affichage prédéfini doit être celui utilisé par le système d'exploitation	3
E-PAF 10	Un sélecteur pour choisir la résolution d'affichage du logiciel	4

3.2.6.c Maquette



FIGURE 13 – Page de l’onglet des paramètres d’affichagees

3.2.6.d Diagramme de cas d’utilisation

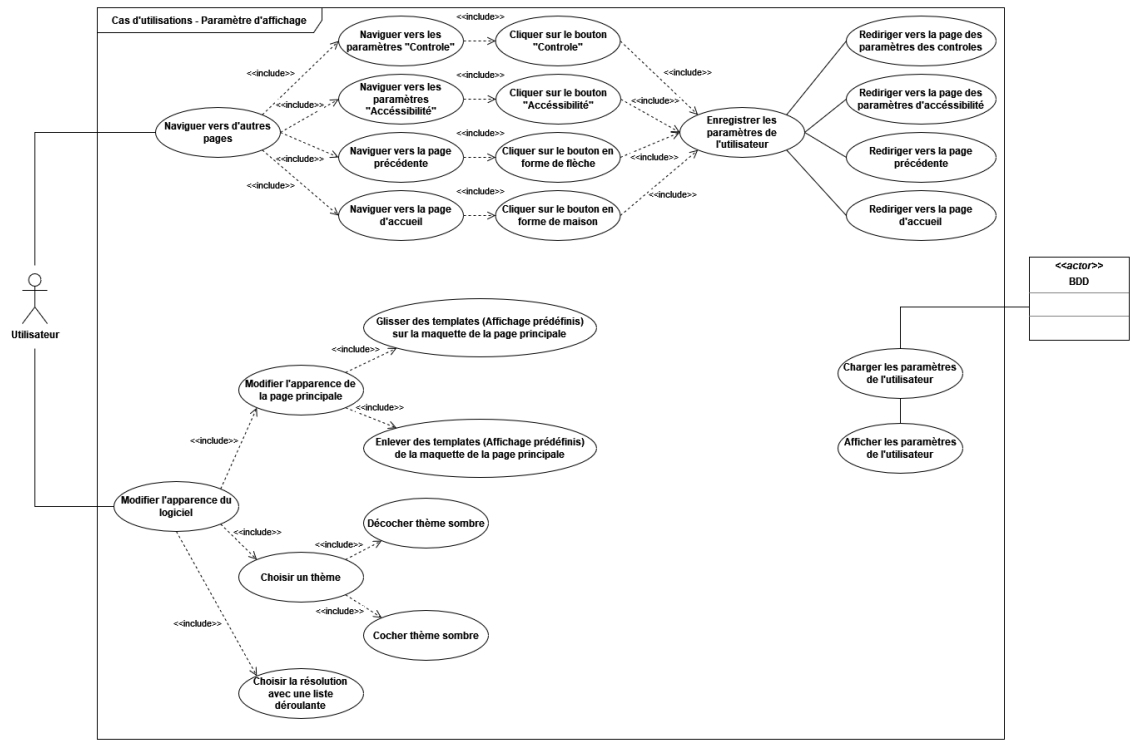


FIGURE 14 – Diagramme de cas d’utilisation de la Page des Paramètres d’Affichage

3.2.7 Onglet paramètres de contrôle

3.2.7.a Description

Cette page permettra à un utilisateur de personnaliser les raccourcis clavier pour interagir avec le logiciel afin que ce dernier soit le mieux optimisé possible.

3.2.7.b Exigences - Onglet paramètres de contrôle

Exigences fonctionnelles de la page paramètres de contrôle

ID	Description	Priorité
E-PCO 1	Un menu de navigation qui doit être positionné en haut de la page et qui possède plusieurs boutons	4
E-PCO 2	Un bouton Affichage positionné dans le menu de navigation qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : <i>"Onglet paramètres d'affichage"</i>	4
E-PCO 3	Un bouton Contrôles positionné dans le menu de navigation qui doit être non cliquable et qui possède une couleur différente des autres boutons présent sur le menu de navigation	4
E-PCO 4	Un bouton Accessibilités positionné dans le menu de navigation qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : <i>"Onglet paramètres d'accessibilité"</i>	4
E-PCO 5	Un bouton Accueil positionné hors du menu de navigation et en haut à droite de la fenêtre qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : <i>"Accueil"</i>	4
E-PCO 6	Un bouton Retour positionné hors du menu de navigation et en haut à gauche de la fenêtre qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page précédente	4
E-PCO 7	Un menu sous forme de liste verticale contenant des sections	4
E-PCO 8	Une section nommée "Début de simulation" , qui affiche : <ul style="list-style-type: none"> • Le nom de l'action • Une présentation de l'action : "Permet de lancer la simulation du jumeau numérique" • Le raccourci actuel de l'action : <ctrl+r> par défaut 	4

E-PCO 9	<p>La section nommée "Début de simulation" possède un bouton qui propose la modification du raccourci lorsqu'il est cliqué.</p> <p>Afin d'enregistrer cette dernière, il est demandé à l'utilisateur de taper une combinaison de touche puis d'appuyer sur la touche "entrée" pour valider.</p> <p>Pendant ce temps, la page doit être gelée pour éviter toute interférence avec le logiciel.</p> <p>Avant de sauvegarder automatiquement le nouveau raccourci, il est indispensable de le comparer aux autres existants et de renvoyer une erreur dans le cas où il est déjà utilisé par un autre raccourci.</p>	4
E-PCO 10	<p>Une section nommée "Sauvegarde", qui affiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nom de l'action • Une présentation de l'action : "Permet de sauvegarder la création actuelle" • Le raccourci actuel de l'action : <ctrl+s> par défaut 	4
E-PCO 11	<p>La section nommée "Sauvegarde" possède un bouton qui propose la modification du raccourci lorsqu'il est cliqué.</p> <p>Afin d'enregistrer cette dernière, il est demandé à l'utilisateur de taper une combinaison de touche puis d'appuyer sur la touche "entrée" pour valider.</p> <p>Pendant ce temps, la page doit être gelée pour éviter toute interférence avec le logiciel.</p> <p>Avant de sauvegarder automatiquement le nouveau raccourci, il est indispensable de le comparer aux autres existants et de renvoyer une erreur dans le cas où il est déjà utilisé par un autre raccourci.</p>	4
E-PCO 12	<p>Une section nommée "Charger", qui affiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nom de l'action • Une présentation de l'action : "Permet de récupérer une création sauvegardée " • Le raccourci actuel de l'action : <ctrl+l> par défaut 	4

E-PCO 13	<p>La section nommée "Charger" possède un bouton qui propose la modification du raccourci lorsqu'il est cliqué.</p> <p>Afin d'enregistrer cette dernière, il est demandé à l'utilisateur de taper une combinaison de touche puis d'appuyer sur la touche "entrée" pour valider.</p> <p>Pendant ce temps, la page doit être gelée pour éviter toute interférence avec le logiciel.</p> <p>Avant de sauvegarder automatiquement le nouveau raccourci, il est indispensable de le comparer aux autres existants et de renvoyer une erreur dans le cas où il est déjà utilisé par un autre raccourci.</p>	4
E-PCO 14	<p>Une section nommée "Annuler la dernière action", qui affiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nom de l'action • Une présentation de l'action : "Permet d'annuler la dernière modification apportée" • Le raccourci actuel de l'action : <ctrl+z> par défaut 	4
E-PCO 15	<p>La section nommée "Annuler la dernière action" possède un bouton qui propose la modification du raccourci lorsqu'il est cliqué.</p> <p>Afin d'enregistrer cette dernière, il est demandé à l'utilisateur de taper une combinaison de touche puis d'appuyer sur la touche "entrée" pour valider.</p> <p>Pendant ce temps, la page doit être gelée pour éviter toute interférence avec le logiciel.</p> <p>Avant de sauvegarder automatiquement le nouveau raccourci, il est indispensable de le comparer aux autres existants et de renvoyer une erreur dans le cas où il est déjà utilisé par un autre raccourci.</p>	4
E-PCO 16	<p>Une section nommée "Accès aux paramètres du véhicule", qui affiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nom de l'action • Une présentation de l'action : "Permet d'accéder à la page paramètre du véhicule" • Le raccourci actuel de l'action : <ctrl+alt+v> par défaut 	4

E-PCO 17	<p>La section nommée "Accès aux paramètres du véhicule" possède un bouton qui propose la modification du raccourci lorsqu'il est cliqué.</p> <p>Afin d'enregistrer cette dernière, il est demandé à l'utilisateur de taper une combinaison de touche puis d'appuyer sur la touche "entrée" pour valider.</p> <p>Pendant ce temps, la page doit être gelée pour éviter toute interférence avec le logiciel.</p> <p>Avant de sauvegarder automatiquement le nouveau raccourci, il est indispensable de le comparer aux autres existants et de renvoyer une erreur dans le cas où il est déjà utilisé par un autre raccourci.</p>	4
E-PCO 18	<p>Une section nommée "Accès aux paramètres de l'environnement", qui affiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nom de l'action • Une présentation de l'action : "Permet d'accéder à la page des paramètres de l'environnement" • Le raccourci actuel de l'action : <ctrl+alt+e> par défaut 	4
E-PCO 19	<p>La section nommée "Accès aux paramètres de l'environnement" possède un bouton qui propose la modification du raccourci lorsqu'il est cliqué.</p> <p>Afin d'enregistrer cette dernière, il est demandé à l'utilisateur de taper une combinaison de touche puis d'appuyer sur la touche "entrée" pour valider.</p> <p>Pendant ce temps, la page doit être gelée pour éviter toute interférence avec le logiciel.</p> <p>Avant de sauvegarder automatiquement le nouveau raccourci, il est indispensable de le comparer aux autres existants et de renvoyer une erreur dans le cas où il est déjà utilisé par un autre raccourci.</p>	4
E-PCO 20	<p>Une section nommée "Accès a la page principale", qui affiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nom de l'action • Une présentation de l'action : "Permet d'accéder à la page principale" • Le raccourci actuel de l'action : <ctrl+alt+p> par défaut 	4

E-PCO 21	<p>La section nommée "Accès a la plage principale" possède un bouton qui propose la modification du raccourci lorsqu'il est cliqué.</p> <p>Afin d'enregistrer cette dernière, il est demandé à l'utilisateur de taper une combinaison de touche puis d'appuyer sur la touche "entrée" pour valider.</p> <p>Pendant ce temps, la page doit être gelée pour éviter toute interférence avec le logiciel.</p> <p>Avant de sauvegarder automatiquement le nouveau raccourci, il est indispensable de le comparer aux autres existants et de renvoyer une erreur dans le cas où il est déjà utilisé par un autre raccourci.</p>	4
E-PCO 22	<p>Une section nommée "Accès a la page paramètres", qui affiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nom de l'action • Une présentation de l'action : "Permet d'accéder à la page des paramètres" • Le raccourci actuel de l'action : <ctrl+alt+t> par défaut 	4
E-PCO 23	<p>La section nommée "Accès a la page paramètres" possède un bouton qui propose la modification du raccourci lorsqu'il est cliqué.</p> <p>Afin d'enregistrer cette dernière, il est demandé à l'utilisateur de taper une combinaison de touche puis d'appuyer sur la touche "entrée" pour valider.</p> <p>Pendant ce temps, la page doit être gelée pour éviter toute interférence avec le logiciel.</p> <p>Avant de sauvegarder automatiquement le nouveau raccourci, il est indispensable de le comparer aux autres existants et de renvoyer une erreur dans le cas où il est déjà utilisé par un autre raccourci.</p>	4
E-PCO 24	<p>Cette page sera enrichie suivant le développement de l'application</p>	2

3.2.7.c Maquette

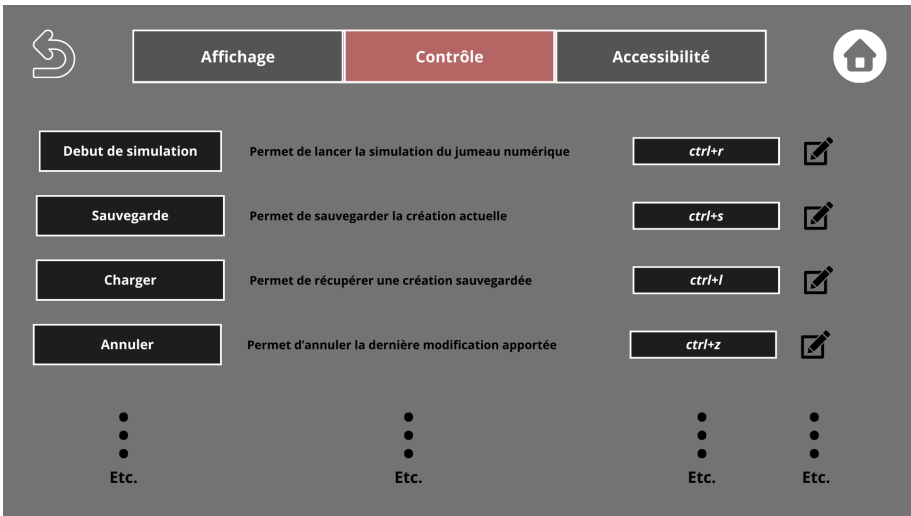


FIGURE 15 – Page de l’onglet des paramètres d’affichage

3.2.8 Onglet Paramètre d’accessibilité

3.2.8.a Description

Cette page permettra à un utilisateur de modifier ses informations personnels, que ce soit le nom de l’entreprise, son mot de passe, son empreinte digital ou son empreinte rétinienne.

3.2.8.b Exigences - Onglet Paramètre d’accessibilité

Exigences fonctionnelles de la page des paramètre d’accessibilité

ID	Description	Priorité
E-PAC 1	Un menu de navigation qui doit être positionné en haut de la page et qui possède plusieurs boutons	3
E-PAC 2	Un bouton Affichage positionné dans le menu de navigation qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : " <i>Onglet paramètres d’affichage</i> "	4
E-PAC 3	Un bouton Contrôles positionné dans le menu de navigation qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : " <i>Onglet paramètres de contrôle</i> "	4
E-PAC 4	Un bouton Accessibilités positionné dans le menu de navigation qui doit être non cliquable et qui possède une couleur différente des autre boutons présent sur le menu de navigation	3

E-PAC 5	Un bouton Accueil positionné hors du menu de navigation et en haut à droite de la fenêtre qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page : <i>"Accueil"</i>	3
E-PAC 6	Un bouton Retour positionné hors du menu de navigation et en haut à gauche de la fenêtre qui doit être cliquable et qui a pour action de renvoyer à la page précédente	3
E-PAC 7	Une zone de saisie doit être présente pour pouvoir rentrer le nouveau Nom d'Entreprise	3
E-PAC 8	Une zone de saisie doit être présente pour pouvoir rentrer le Mot de Passe par mesure de sécurité	3
E-PAC 9	Un bouton Changer le Nom de l'Entreprise doit être visible et cliquable	3
E-PAC 10	Lors du clic sur le bouton Changer le Nom de l'Entreprise , l'application doit vérifier si le nouveau Nom d'Entreprise saisie contient au moins 3 lettres	3
E-PAC 11	Lors du clic sur le bouton Changer le Nom de l'Entreprise , l'application doit vérifier que le nouveau Nom d'Entreprise est différent du précédent	4
E-PAC 12	Lors du clic sur le bouton Changer le Nom de l'Entreprise , l'application doit vérifier que la zone de saisie du Mot de Passe est remplie et correcte	3
E-PAC 13	La page doit changer le Nom d'Entreprise de l'utilisateur si l'exigence E-PAC11 est respectée	3
E-PAC 14	La page doit afficher un message d'erreur si l'exigence E-PAC11 n'est pas respectée	4
E-PAC 15	Une zone de saisie doit être présente pour pouvoir entrer le Nouveau Mot de Passe	3
E-PAC 16	Un bouton Changer le Mot de Passe doit être visible et cliquable	3
E-PAC 17	Lors du clic sur bouton Changer le Mot de Passe , l'application doit vérifier que le Nouveau Mot de Passe saisi contient au moins 8 lettres et qu'il ne soit pas identique au précédent	3

E-PAC 18	La page doit changer le Mot de Passe de l'utilisateur si l'exigence E-PAC17 est respectée	3
E-PAC 19	La page doit afficher un message d'erreur si l'exigence E-PAC17 n'est pas respectée	4
E-PAC 20	Un bouton Empreinte Digitale doit être visible et cliquable, il permet de scanner l'empreinte digital de l'utilisateur	4
E-PAC 21	Un bouton Changer l'Empreinte Digitale doit être visible et cliquable	4
E-PAC 22	Lors du clic sur le bouton Changer l'Empreinte Digitale , la page doit vérifier si le bouton Empreinte Digital a bien été cliqué et que la zone de saisie du Mot de Passe est valide.	4
E-PAC 23	La page doit changer l' Empreinte Digitale de l'utilisateur si l'exigence E-PAC22 est respecté	4
E-PAC 24	La page doit afficher un message d'erreur si l'exigence E-PAC22 n'est pas respectée	5
E-PAC 25	Un bouton Empreinte Rétinienne doit être visible et cliquable, il permet de scanner l'empreinte rétinienne de l'utilisateur	4
E-PAC 26	Un bouton Changer l'Empreinte Rétinienne doit être visible et cliquable	4
E-PAC 27	Lors du clic sur le bouton Changer l'Empreinte Rétinienne , la page doit vérifier le bouton Empreinte Rétinienne a bien été cliqué et que la zone de saisie du Mot de Passe est valide.	4
E-PAC 28	La page doit changer l' Empreinte Rétinienne de l'utilisateur si l'exigence E-PAC27 est respectée	4
E-PAC 29	La page doit afficher un message d'erreur si l'exigence E-PAC27 n'est pas respectée	5

3.2.8.c Maquette

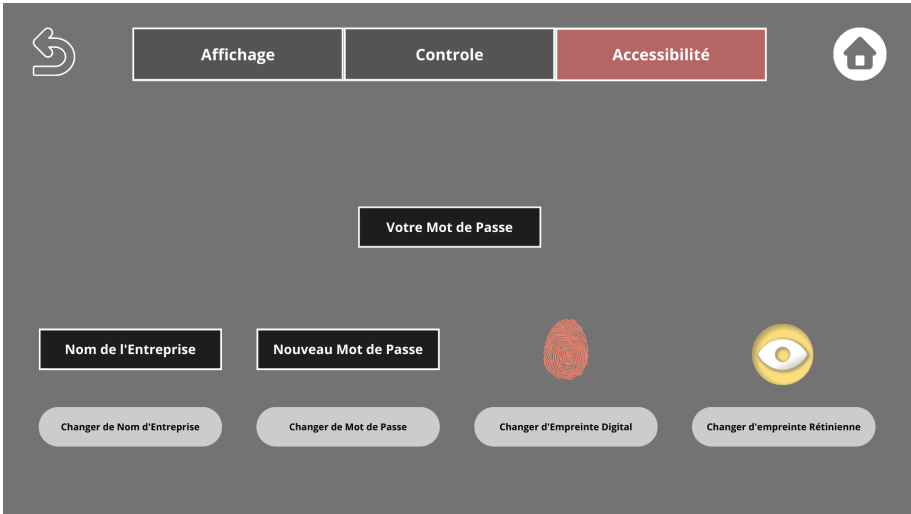


FIGURE 16 – Page des paramètres d’accessibilité

3.2.8.d Diagramme de cas d’utilisation

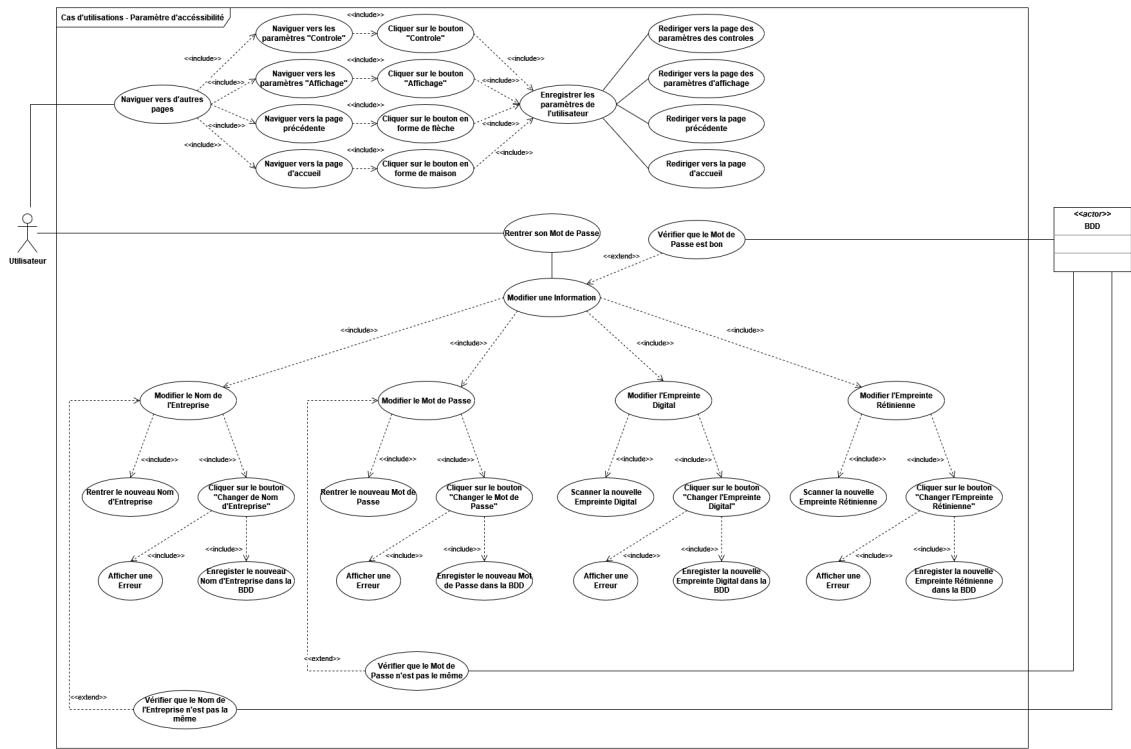


FIGURE 17 – Diagramme de cas d’utilisation de le page des paramètres d’accessibilité

3.2.9 Page principale

3.2.9.a Description

La page principale de notre application permet de simuler le jumeau numérique du véhicule désiré.

3.2.9.b Exigences - page principale

Exigences fonctionnelles de la page principale

ID	Description	Priorité
E-PRI 1	Affiche un bouton Déconnexion	1
E-PRI 2	Un clic sur le bouton Déconnexion permet de déconnecter l'utilisateur pour le rediriger vers la page d'accueil	1
E-PRI 3	Affiche un bouton Paramètre	3
E-PRI 4	Un clic sur le bouton Paramètre permet d'afficher la page des paramètres	3
E-PRI 5	Affiche un bouton Véhicule	1
E-PRI 6	Un clic sur le bouton Véhicule permet d'afficher la page des paramètres véhicule	1
E-PRI 7	Affiche un bouton Environnement	1
E-PRI 8	Un clic sur le bouton Environnement permet d'afficher la page des paramètres d'environnement	1
E-PRI 9	Affiche un formulaire pour la gestion des données du véhicule	1
E-PRI 10	Le formulaire contient un bouton Charger de la BDD avec une zone de saisie Référence Saisie liée	1
E-PRI 11	Un clic sur le bouton Charger depuis la BDD interroge la base de données.	1
E-PRI 12	Si le champ est vide lors du clic sur le Bouton Charger depuis la BDD le clic ne fonctionne pas.	1
E-PRI 13	Si le résultat de la requête SQL est vide un pop-up affiche le texte : Aucun véhicule correspondant.	2
E-PRI 14	Le formulaire contient un bouton Sauver dans la BDD avec une zone de saisie Référence Saisie liée	1
E-PRI 15	Un clic sur le bouton Sauver dans la BDD enregistre les informations du véhicule dans la base de données.	1

E-PRI 16	Si le champ est vide lors du clic Bouton Sauver dans la BDD le clic ne fonctionne pas.	1
E-PRI 17	Si le champ est déjà existant dans la base de données un pop-up affiche le texte : Véhicule déjà existant.	2
E-PRI 18	Le Formulaire contient un bouton Importer et un bouton Exporter .	1
E-PRI 19	Un clic sur le bouton Importer ouvre l'explorateur de fichier du système d'exploitation .	1
E-PRI 20	Le fichier choisi doit être un fichier XML avec comme entête l'information la balise : <Autobot Véhicule> .	1
E-PRI 21	Si le fichier choisi n'est pas valide un pop-up affiche le texte : Mauvais type de fichier.	2
E-PRI 22	Si le fichier choisi est valide, les données du véhicule sont intégrées à la simulation.	1
E-PRI 23	Un clic sur le bouton Exporter ouvre l'explorateur de fichier du système d'exploitation avec comme fichier par défaut un .XML.	1
E-PRI 24	Affiche un formulaire pour la gestion des données de l'environnement	1
E-PRI 25	Le formulaire contient un bouton Charger de la BDD avec une zone de saisie Référence Saisie liée	1
E-PRI 26	Un clic sur le bouton Charger de la BDD permet d'interroger la base de données.	1
E-PRI 27	Si le champ est vide lors du clic Bouton Charger de la BDD le clic ne fonctionne pas.	1
E-PRI 28	Si le résultat de la requête SQL est vide un pop-up affiche le texte : Aucun Environnement correspondant.	2
E-PRI 29	Le formulaire contient un bouton Sauver dans la BDD avec une zone de saisie Référence Saisie liée	1
E-PRI 30	Un clic sur le bouton Sauver dans la BDD enregistre l'environnement du client dans la BDD avec une requête SQL .	1

E-PRI 31	Si le champ est vide lors du clic sur le bouton, Sauver dans la BDD le clic ne fonctionne pas.	1
E-PRI 32	Si le champ est déjà existant dans la base de données un pop-up affiche le texte : Environnement déjà existant .	2
E-PRI 33	Le formulaire contient un bouton Importer et un bouton Exporter .	1
E-PRI 34	Un clic sur le bouton Importer ouvre l'explorateur de fichier du système d'exploitation .	1
E-PRI 35	Le fichier choisi doit être un fichier XML avec comme entête l'information la balise : <Autobot Environnement> .	1
E-PRI 36	Si le fichier choisi n'est pas valide un pop-up affiche le texte : Mauvais type de fichier .	2
E-PRI 37	Si le fichier choisi est valide, les données de l'environnement sont intégrées à la simulation.	1
E-PRI 38	Un clic sur le bouton Exporter ouvre l'explorateur de fichier du système d'exploitation avec comme fichier par défaut un .XML.	1
E-PRI 39	Affiche un formulaire dédié à la Simulation	1
E-PRI 40	le formulaire affiche un bouton Simulation	1
E-PRI 41	Un clic sur le bouton Simulation lance les calculs de la simulation	1
E-PRI 42	les résultats de la simulation s'affiche dans une zone de texte présente dans le formulaire	1
E-PRI 43	la zone de texte affiche l'information Vitesse max	1
E-PRI 44	la zone de texte affiche l'information Tenue de route qui peut être : <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise • Modérée • Bonne • Parfaite 	1

E-PRI 45	la zone de texte affiche l'information de la charge qui peut être : <ul style="list-style-type: none"> • Bonne • Surcharge • Dangereuse 	1
E-PRI 46	la zone de texte affiche l'information de Consommation qui peut être de type : <ul style="list-style-type: none"> • kWh/100 km • m/15kWh • L/100 km • m/L 	3
E-PRI 47	Le formulaire contient un bouton Sauver dans la BDD avec une zone de texte Référence Saisie lié	1
E-PRI 48	Un clic sur le bouton Sauver dans la BDD enregistre dans la BDD les résultats de la simulation avec une requête SQL .	1
E-PRI 49	Si le champ est vide lors du clic sur le bouton Sauver dans la BDD le clic ne fonctionne pas.	1
E-PRI 50	Si le champ est déjà existant dans la base un pop-up affiche le texte : Résultats simulation déjà existant .	2
E-PRI 51	Le formulaire contient un Bouton Exporter XML .	1
E-PRI 52	Un clic sur le bouton Exporter ouvre l'explorateur de fichier du système d'exploitation avec comme fichier par défaut un .XML.	1
E-PRI 53	Affichage d'un bouton impression du véhicule	1
E-PRI 54	Un clique sur le bouton impression imprime le robot	1
E-PRI 55	Un clique sur le bouton impression affiche une erreur si aucun véhicule n'est chargé	1

3.2.9.c Maquette

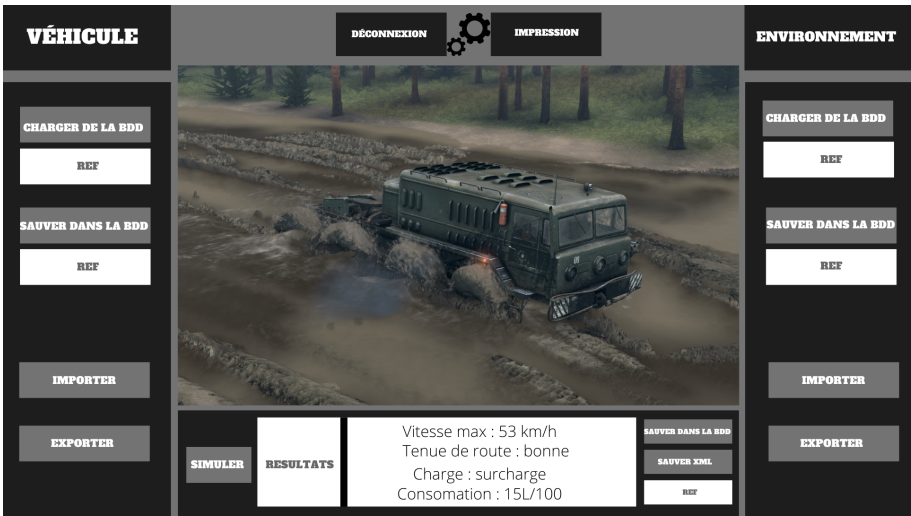


FIGURE 18 – Page principale

3.2.9.d Diagramme de cas d'utilisation

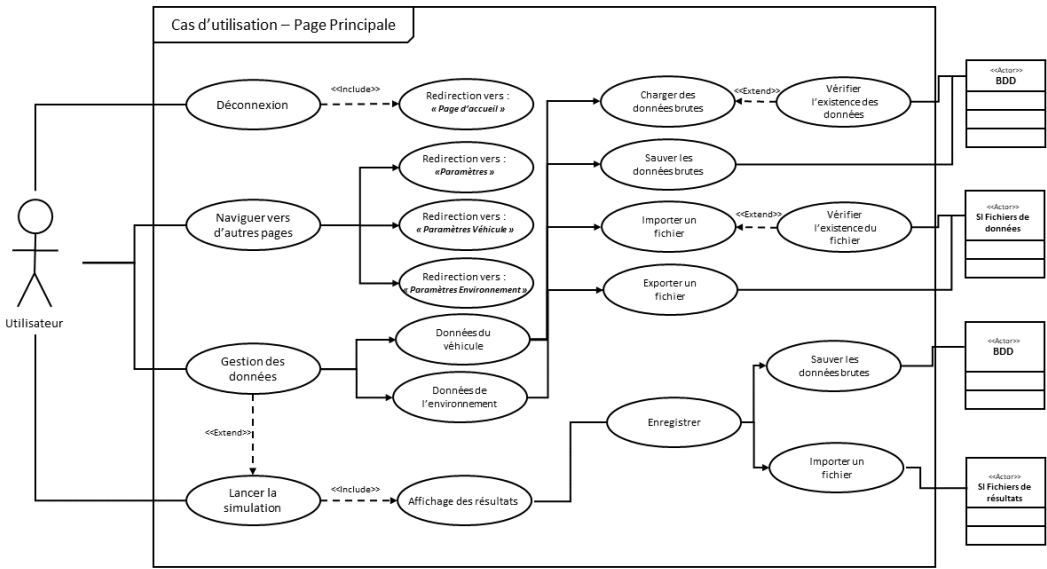


FIGURE 19 – Diagramme de cas d'utilisation de le page principale

3.2.10 Page paramétrage du véhicule

3.2.10.a Description

La page paramétrage du véhicule doit permettre à un utilisateur de modeler un véhicule qu'il souhaite.

3.2.10.b Exigences - page paramétrage du véhicule

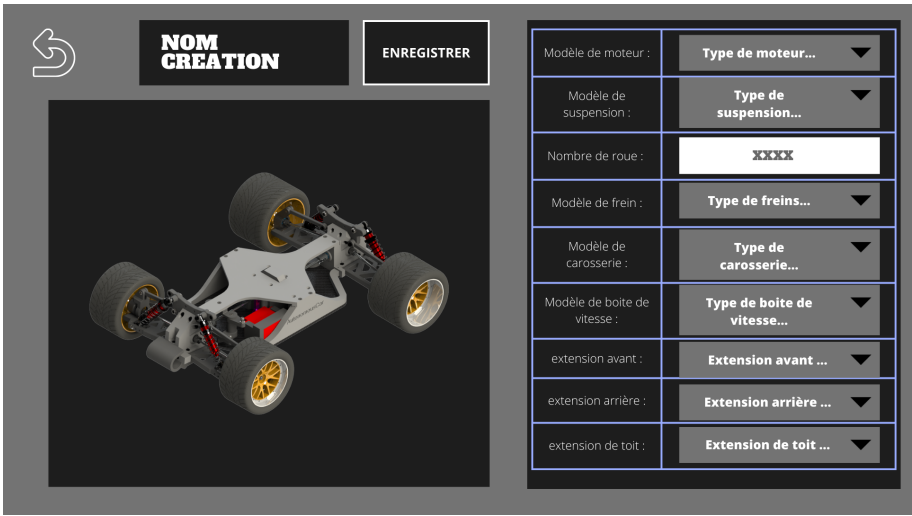
Exigences fonctionnelles de la page paramétrage du véhicule

ID	Description	Priorité
E-PAV 1	Un bouton Retour doit être présent	1
E-PAV 2	l'action du bouton Retour est de rediriger vers la <i>page Principale</i>	1
E-PAV 3	Une section destinée au rendu 3D du véhicule en cours de construction doit être présente sur la page et en occuper une majorité	1
E-PAV 4	Une section destinée à enregistrer le nom de la création	1
E-PAV 5	la section enregistrer contient une zone de saisie	1
E-PAV 6	la section enregistrer contient un bouton Enregistrer	1
E-PAV 7	le bouton Enregistrer doit permettre d'enregistrer la composition de la création actuelle du véhicule	1
E-PAV 8	Une section destinée à être un répertoire des divers éléments pouvant composer le véhicule sous la forme d'un menu vertical	1
E-PAV 9	La section répertoire doit contenir une section modèle de moteur sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 10	La section modèle de moteur doit permettre d'afficher tous les types de moteur disponibles pour la création du véhicule	1
E-PAV 11	La section modèle de moteur doit permettre de sélectionner un type de moteur	1
E-PAV 12	La sélection du type de moteur doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAV 13	La section répertoire doit contenir une section modèle de suspension sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 14	La section modèle de suspension doit permettre d'afficher tous les types de suspensions disponibles pour la création du véhicule	1
E-PAV 15	La section modèle de suspension doit permettre de sélectionner un type de suspension	1

E-PAV 16	La sélection du type de suspension doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAV 17	La section répertoire doit contenir une section modèle de roues sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 18	La section modèle de roues doit permettre d'afficher tous les types de roues disponibles pour la création du véhicule	1
E-PAV 19	La section modèle de roues doit permettre de sélectionner un ou plusieurs types de roues	1
E-PAV 20	La sélection du type de roues doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAV 21	La section répertoire doit contenir une section modèle de frein sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 22	La section modèle de freins doit permettre d'afficher tous les types de freins disponibles pour la création du véhicule	1
E-PAV 23	La section modèle de freins doit permettre de sélectionner un type de freins	1
E-PAV 24	La sélection du type de freins doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAV 25	La section répertoire doit contenir une section modèle de carrosserie sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 26	La section modèle de carrosserie doit permettre d'afficher tous les types de carrosseries disponibles pour la création du véhicule	1
E-PAV 27	La section modèle de carrosserie doit permettre de sélectionner un type de carrosseries	1
E-PAV 28	La sélection du type de carrosserie doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAV 29	La section répertoire doit contenir une section modèle de boîte de vitesse sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 30	La section modèle de boîte de vitesse doit permettre d'afficher tous les types de boîtes de vitesse disponibles pour la création du véhicule	1

E-PAV 31	La section modèle de boîte de vitesse doit permettre de sélectionner un type de boîtes de vitesse	1
E-PAV 32	La sélection du type de boîte de vitesse doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAV 33	La section répertoire doit contenir une section modèle d'extension avant sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 34	La section modèle d'extension avant doit permettre d'afficher tous les types d'extensions avant disponibles pour la création du véhicule	1
E-PAV 35	La section modèle d'extension avant doit permettre de sélectionner un type d'extensions avant	1
E-PAV 36	La sélection du type d'extension avant doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAV 37	La section répertoire doit contenir une section modèle d'extension arrière sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 38	La section modèle d'extension arrière doit permettre d'afficher tous les types d'extensions arrière disponibles pour la création du véhicule	1
E-PAV 39	La section modèle d'extension arrière doit permettre de sélectionner un type d'extensions arrière	1
E-PAV 40	La sélection du type d'extension arrière doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAV 41	La section répertoire doit contenir une section modèle d'extension de toit sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAV 42	La section modèle d'extension de toit doit permettre d'afficher tous les types d'extensions de toit disponibles pour la création du véhicule	1
E-PAV 43	La section modèle d'extension de toit doit permettre de sélectionner un type d'extensions de toit	1
E-PAV 44	La sélection du type d'extension de toit doit agir sur la section rendu 3D	2

3.2.10.c Maquette



3.2.11 Page paramétrage de l’environnement

3.2.11.a Description

La page paramétrage de l’environnement doit permettre à un utilisateur de modéliser comme il le souhaite l’environnement de simulation dans lequel le véhicule se mettra à l’oeuvre.

3.2.11.b Exigences - page paramétrage de l’environnement

Exigences fonctionnelles de la page paramétrage de l’environnement

ID	Description	Priorité
E-PAE 1	Un bouton Retour doit être présent	1
E-PAE 2	l’action du bouton Retour est de rediriger vers la <i>page Principale</i>	1
E-PAE 3	Une section destinée au rendu 3D de l’environnement courant doit être présente sur la page et en occuper une majorité	1
E-PAE 4	Une section destinée à enregistrer le nom de la création	1
E-PAE 5	la section enregistrer contient une zone de saisie	1
E-PAE 6	la section enregistrer contient un bouton Enregistrer	1
E-PAE 7	le bouton Enregistrer doit permettre d’enregistrer la composition de la création actuelle de l’environnement	1

E-PAE 8	Une section destinée à être un répertoire des divers éléments pouvant définir l'environnement sous la forme d'un menu vertical	1
E-PAE 9	La section répertoire doit contenir une section charge sur le véhicule sous la forme d'une zone de saisie	1
E-PAE 10	La section charge sur le véhicule doit permettre de renseigner la charge que le véhicule devra supporter	1
E-PAE 11	La section charge du véhicule doit uniquement permettre de renseigner un nombre positif	1
E-PAE 12	La charge du véhicule doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAE 13	La section répertoire doit contenir une section largeur de route sous la forme d'une zone de saisie	1
E-PAE 14	La section largeur de route doit permettre de renseigner la largeur que la route aura	1
E-PAE 15	La section largeur de route doit uniquement permettre de renseigner un nombre positif	1
E-PAE 16	La largeur de la route doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAE 17	La section répertoire doit contenir une section condition météorologique sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAE 18	La section condition météorologique doit permettre d'afficher toutes les météo disponibles pour la création de l'environnement	1
E-PAE 19	La section condition météorologique doit permettre de sélectionner une condition météorologique	1
E-PAE 20	La sélection de la condition météorologique doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAE 21	La section répertoire doit contenir une section inclinaison de route sous la forme d'une zone de saisie	1
E-PAE 22	La section inclinaison de route doit permettre de renseigner l' inclinaison que la route aura	1

E-PAE 23	La section inclinaison de route doit uniquement permettre de renseigner un nombre compris entre -360 et 360	1
E-PAE 24	L' inclinaison de la route doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAE 25	La section répertoire doit contenir une section qualité de route sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAE 26	La section qualité de route doit permettre d'afficher toutes les qualité de route disponibles pour la création de l' environnement	1
E-PAE 27	La section qualité de route doit permettre de sélectionner une qualité de route	1
E-PAE 28	La sélection de la qualité de route doit agir sur la section rendu 3D	2
E-PAE 29	La section répertoire doit contenir une section revêtement de route sous la forme d'un menu déroulant	1
E-PAE 30	La section revêtement de route doit permettre d'afficher tous les types de revêtement de route disponibles pour la création de l'environnement	1
E-PAE 31	La section revêtement de route doit permettre de sélectionner un type de revêtement de route	1
E-PAE 32	La sélection du type de revêtement de route doit agir sur la section rendu 3D	2

3.3 Exigences de performances

3.3.1 Menus Classiques

Dans toutes les pages, l'utilisation des fonctionnalités doit être rapide et chaque composant doit répondre aux interactions de l'utilisateur dans un temps suffisamment court pour qu'il ne soit pas ou peu perceptible.

Exigences de performances dans les menus

ID	Description	Priorité
EP-M1	Une transition entre deux pages doit se faire dans un délai situé entre 100 et 200ms pour une page sans données provenant de la BDD	1
EP-M2	Une transition entre deux pages doit se faire dans un délai situé entre 200 et 400ms pour une page avec des données provenant de la BDD	1
EP-M3	Une interaction avec un bouton ou un menu déroulant doit réagir dans un délai situé entre 60 et 100ms	1
EP-M4	Le résultat d'une sélection déroulante doit être visible en moins de 100ms	1
EP-M5	Le logiciel doit avoir un nombre de FPS égale au taux de rafraîchissement de l'écran dans la limite des 60HZ	1

3.3.2 Menu de Simulation

Les interactions liées à la simulation doivent être traitées rapidement pour éviter les pertes de temps lors de légères modifications. Les aperçus graphiques ou les calculs peuvent être long et demander beaucoup de ressources. Les estimations de performances peuvent donc fortement varier en fonction de la configuration de l'utilisateur. les attentes minimales seront donc relativement élevées.

Exigences de performances dans le Menu de simulation

ID	Description	Priorité
EP-MS1	Le Chargement et l'affichage graphique d'un environnement ou d'un véhicule doit se faire en moins de 5s	1
EP-MS2	Les calculs lors du lancement d'une simulation doivent durer au maximum 30 s	1
EP-MS3	L'affichage des résultats doit se faire 100ms après leur obtention	1
EP-MS4	L'export de données sous forme de fichier ou dans la BDD doit se faire entre 100ms et 200ms après la demande	1
EP-MS5	Lors de la phase de calcul le logiciel peut passer sous la fréquence d'affichage de l'écran dans la limite minimal de 20FPS	1

3.4 Exigences logiques relatives aux bases de données

3.4.1 Description

La liste suivante énumère les exigences que la BDD doit respecter pour toutes les pages de l'application.

3.4.2 Exigences

Exigences logiques relatives aux bases de données

ID	Description	Priorité
E-BDD1	La BDD doit pouvoir traiter une requête SQL pour savoir si le client est déjà inscrit.	1
E-BDD2	La BDD doit pouvoir stocker les informations d'inscription du nouveau client lors de son inscription	1
E-BDD3	La BDD doit pouvoir traiter une requête SQL pour savoir si les informations donnée par le client lors de la connexion corresponde a un client enregistré	1
E-BDD4	La BDD doit pouvoir envoyer les informations du client a l'application lors de la connexion du client	1
E-BDD5	La BDD doit pouvoir envoyer les informations d'un véhicule (robot) a partir de son code référence (ID)	1
E-BDD6	La BDD doit pouvoir enregistrer les informations d'un véhicule (robot) a partir de son code référence (ID)	1
E-BDD7	La BDD doit pouvoir tester la présence d'un véhicule a partir de son code référence (ID)	1
E-BDD8	La BDD doit pouvoir envoyer les information d'un environnement a partir de son code référence (ID)	1
E-BDD9	La BDD doit pouvoir enregistrer les information d'un environnement a partir de son code référence (ID)	1
E-BDD10	La BDD doit pouvoir tester la présence d'un environnement a partir de son code référence (ID)	1
E-BDD11	La BDD doit pouvoir enregistrer les information d'une simulation a partir de son code référence (ID)	1

E-BDD12	La BDD doit pouvoir tester la présence d'une simulation a partir de son code référence (ID)	1
E-BDD13	La BDD doit avoir une table Clients	1
E-BDD14	La BDD doit avoir une table Vehicules qui stocke les informations d'un véhicule créé	1
E-BDD15	La BDD doit avoir une table Moteurs qui stocke les informations des moteurs	1
E-BDD16	La BDD doit avoir une table Suspensions qui stocke les informations des suspension	1
E-BDD17	La BDD doit avoir une table Roues qui stocke les informations des roues	1
E-BDD18	La BDD doit avoir une table Freins qui stocke les informations des freins	1
E-BDD19	La BDD doit avoir une table Carrosseries qui stocke les informations des carrosseries	1
E-BDD20	La BDD doit avoir une table BoiteVitesse qui stocke les informations des boites a vitesse	1
E-BDD21	La BDD doit avoir une table ExtensionAvant qui stocke les informations des extensions avant	1
E-BDD22	La BDD doit avoir une table ExtensionArrière qui stocke les informations des extensions arrière	1
E-BDD23	La BDD doit avoir une table ExtensionToit qui stocke les informations des extensions de toit	1
E-BDD24	La BDD doit avoir une table Environnements qui stocke les informations des environnement créé	1
E-BDD25	La BDD doit avoir une table Meteos qui stocke les informations des différentes météo	1
E-BDD26	La BDD doit avoir une table Sols qui stocke les informations des différents sols	1
E-BDD27	La BDD doit avoir une table Obstacles qui stocke les informations des différents obstacle	1

E-BDD28	La BDD doit avoir une table Simulation qui stocke les informations des différents simulations	1
E-BDD29	La BDD doit avoir une table Pneus qui stocke les informations des différents pneus	1
E-BDD30	La BDD doit avoir une table Client-Environnement qui associe un Clients a un Environnements	1
E-BDD31	La BDD doit avoir une table Client-Vehicule qui associe un Clients a un Vehicules	1
E-BDD32	La BDD doit avoir une table Client-Simulation qui associe un Clients a une Simulations	1

3.4.3 Schémas Relationnel

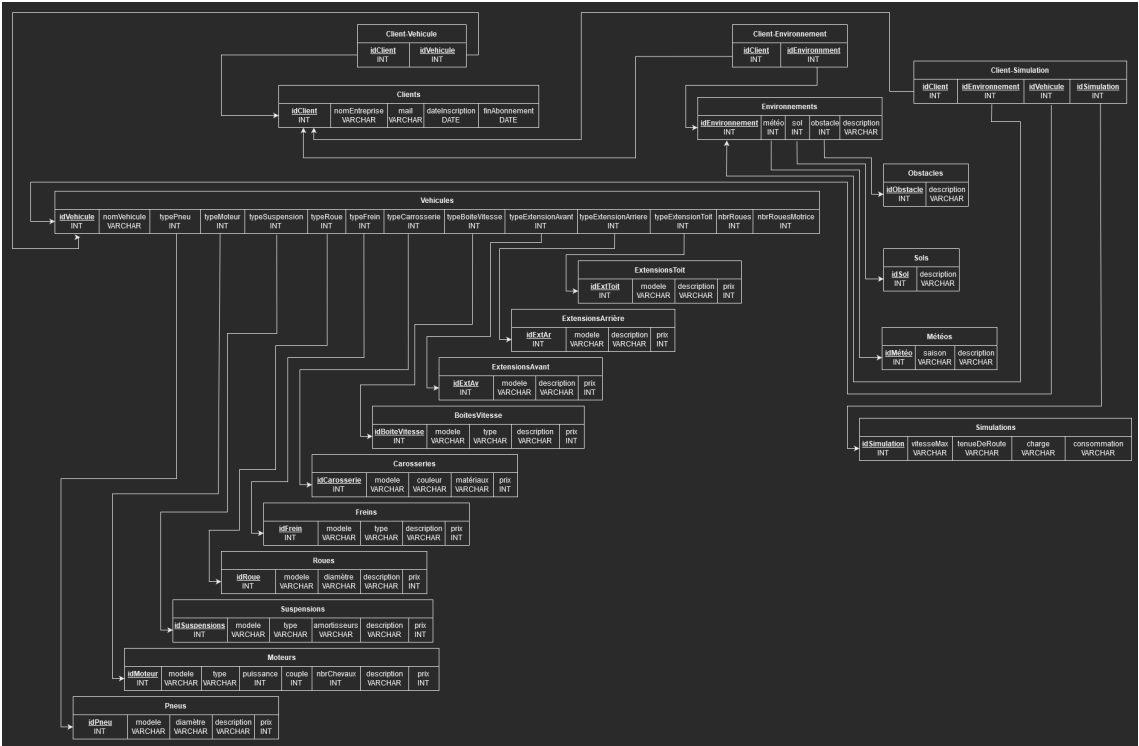


FIGURE 20 – Modèle Relationnel de la BDD

3.5 Contraintes de conception

3.6 Attributs

4 Annexes

4.1 Annexe A