

Dossier Technique

Partie commune

Projet de Contrôle du Trafic Routier (CTR)

Table des matières

Introduction et situation de projet	2
Dossier de spécification	3
	3
	3
Spécification des UML	3
Les acteurs	11
Les cas d'utilisation	12
La description des scénarios	13
Le diagramme de classes d'analyse	15
Spécification des IHM	16
Test de validation	25

Introduction et situation de projet

Le contrôle Trafic Routier (CTR) est utilisé afin de contrôler et améliorer les conditions de circulation aux abords et à l'intérieur d'un tunnel. Des caméras sont installées tout au long du tunnel, les caméras mobiles permettent de visualiser les entrées du tunnel. Les images sont transmises sur un PC de sécurité pour améliorer les conditions de circulation mais également sur un site internet pour informer les usagers sur la situation en temps réel et les caméras fixes servent à surveiller les zones sensibles comme les bandes d'arrêt d'urgence ainsi qu'à détecter la présence d'objets incongrus sur la chaussée. Ce système est complété avec des stations de mesures au sol qui sont là pour recueillir différentes informations comme la luminosité aux entrées et sorties du tunnel pour adoucir l'effet « trou noir », ainsi que la présence de fumée dans le tunnel pour réguler la ventilation ou en cas de problème actionner les trappes de dés-enfumage.

Dossier de spécification

Spécification des UML

Diagramme du cas d'utilisation

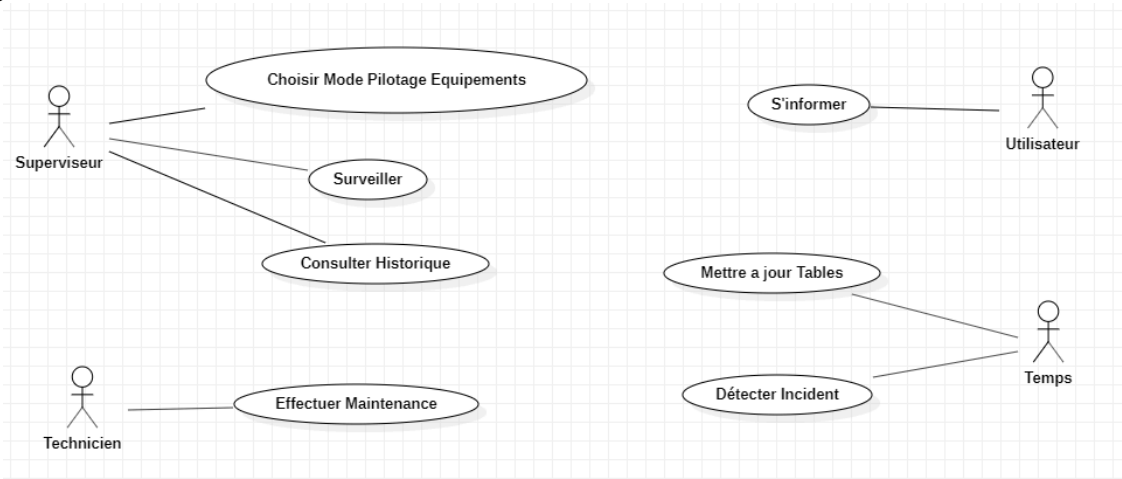


Diagramme de la classe base de donnée

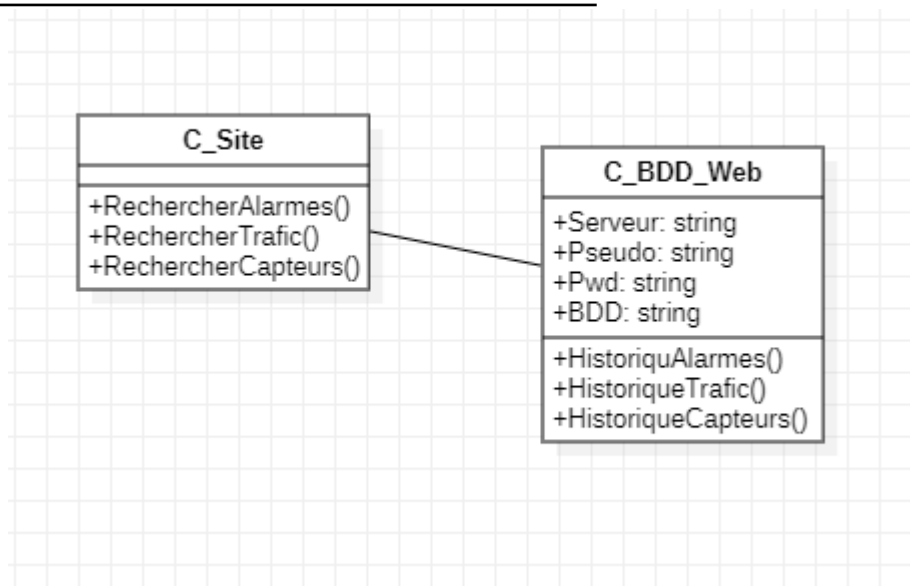


Diagramme de l'affichage du site Web

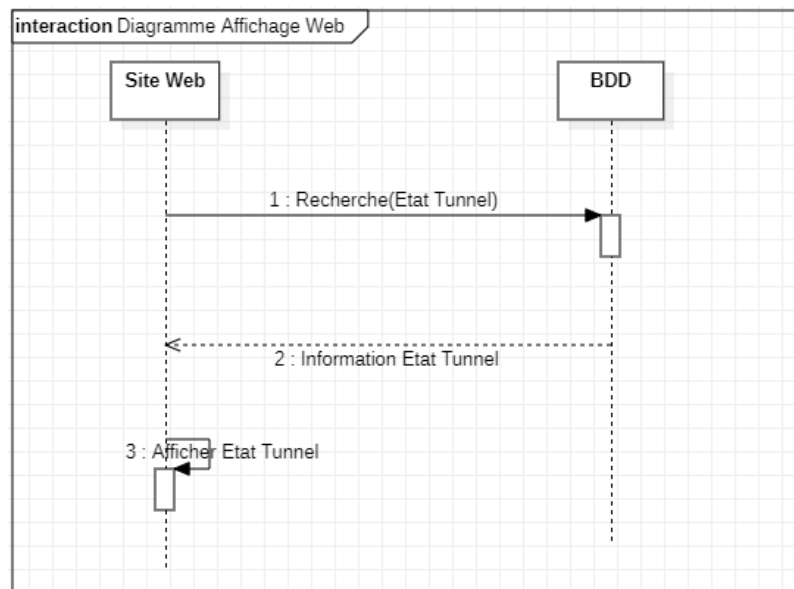


Diagramme des boutons

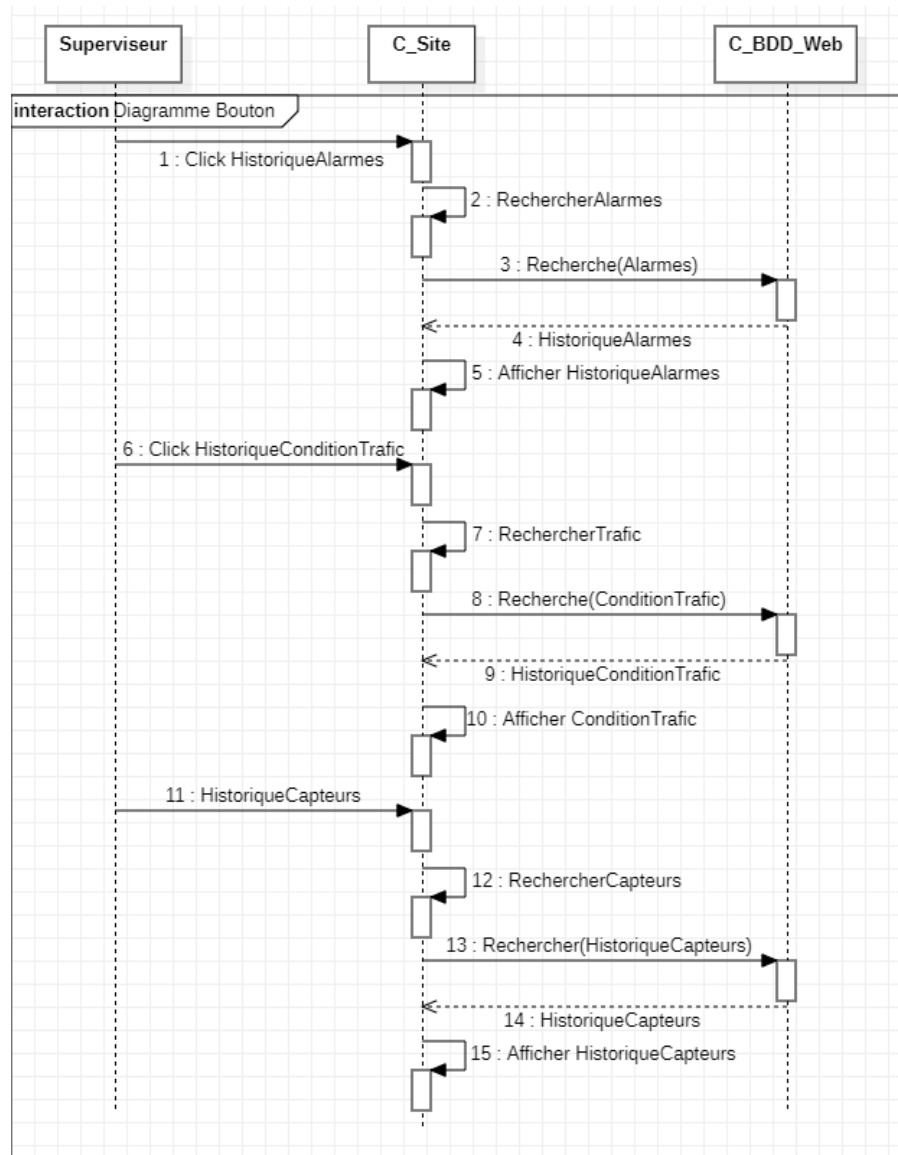


Diagramme de connexion de superviseur

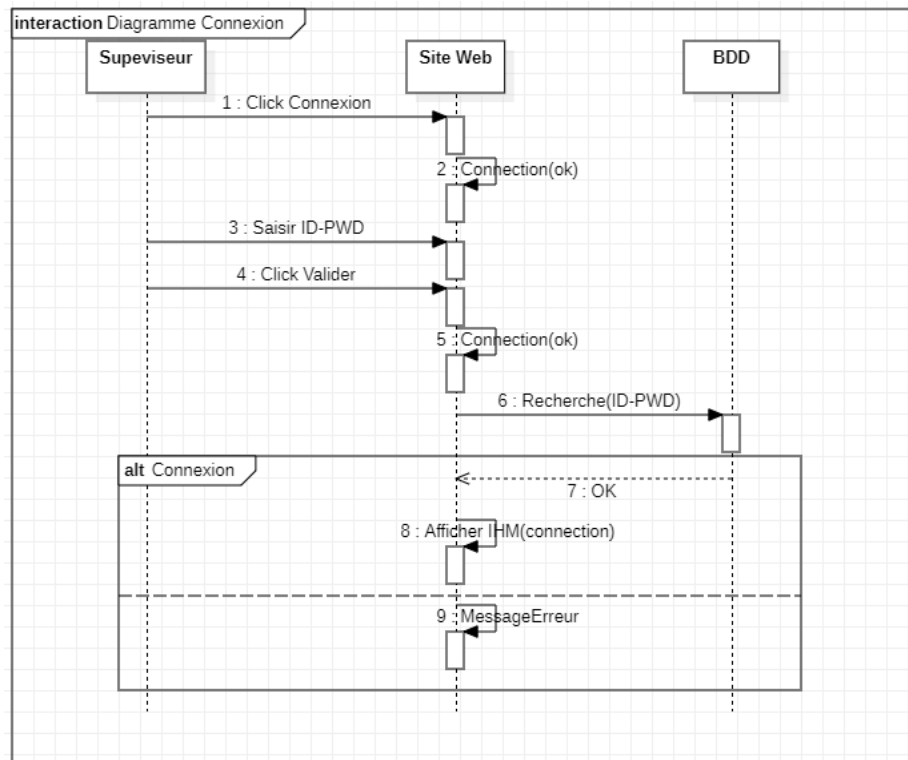


Diagramme de séquence de socket de l'IHM et la BDD

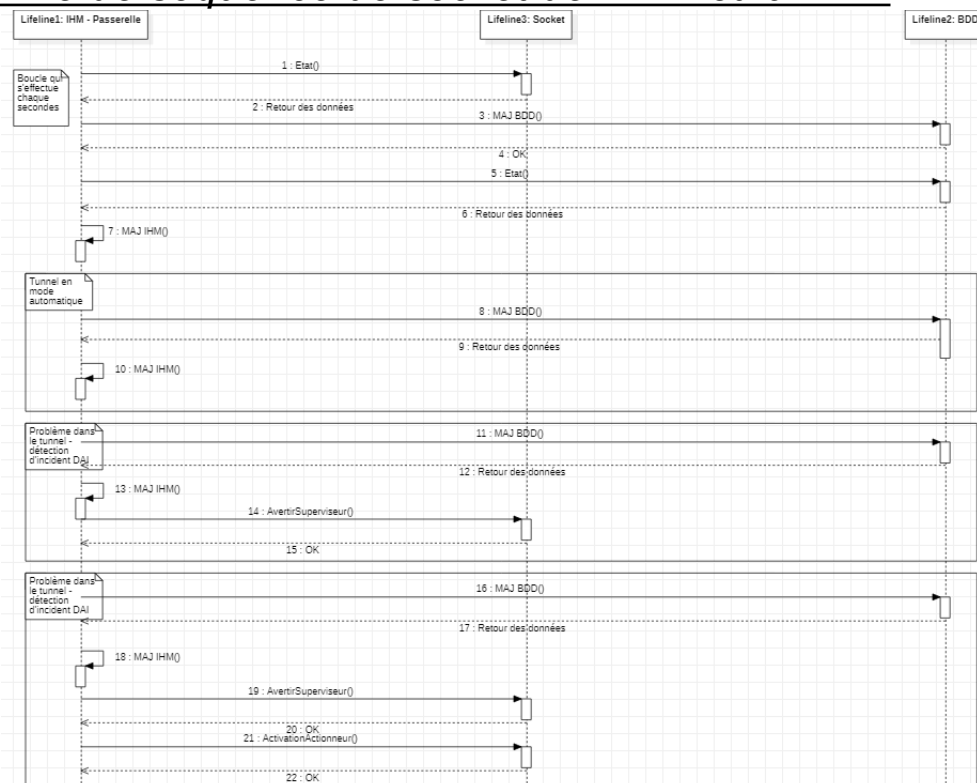


Diagramme de séquence d'incident de capteurs

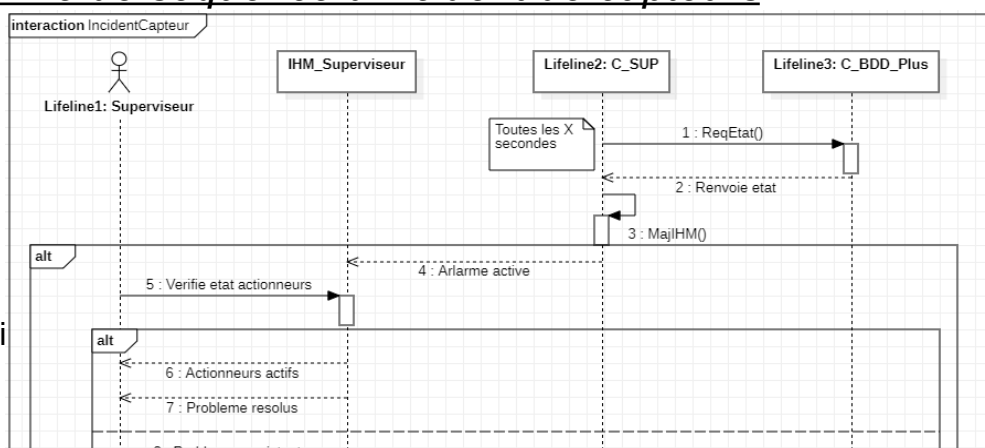


Diagramme de séquence de demande de maintenance

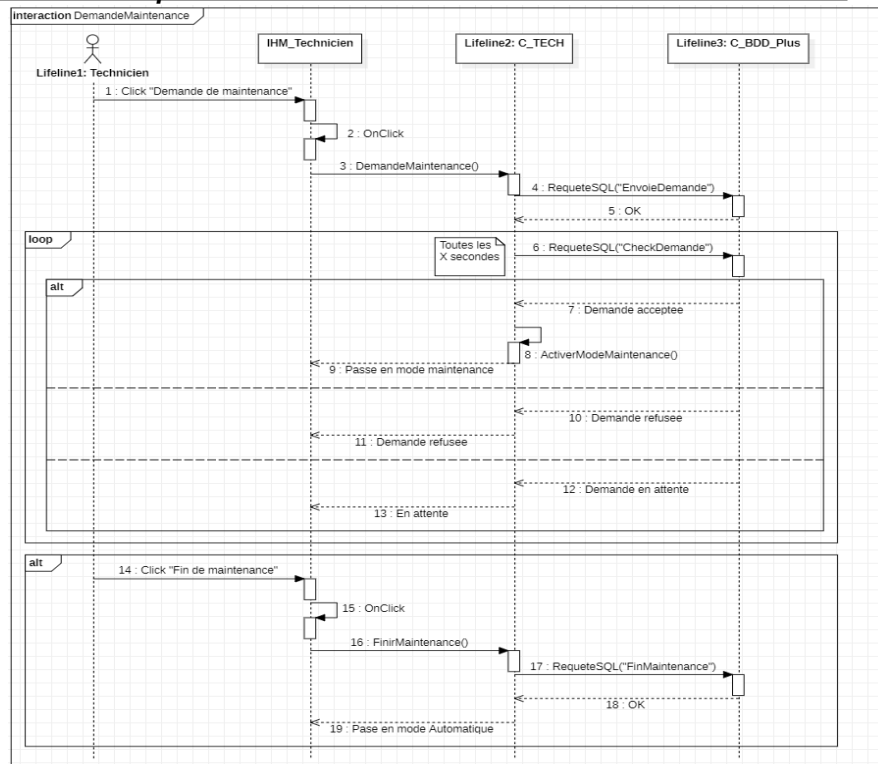


Diagramme de séquence d'incident vidéo majeur

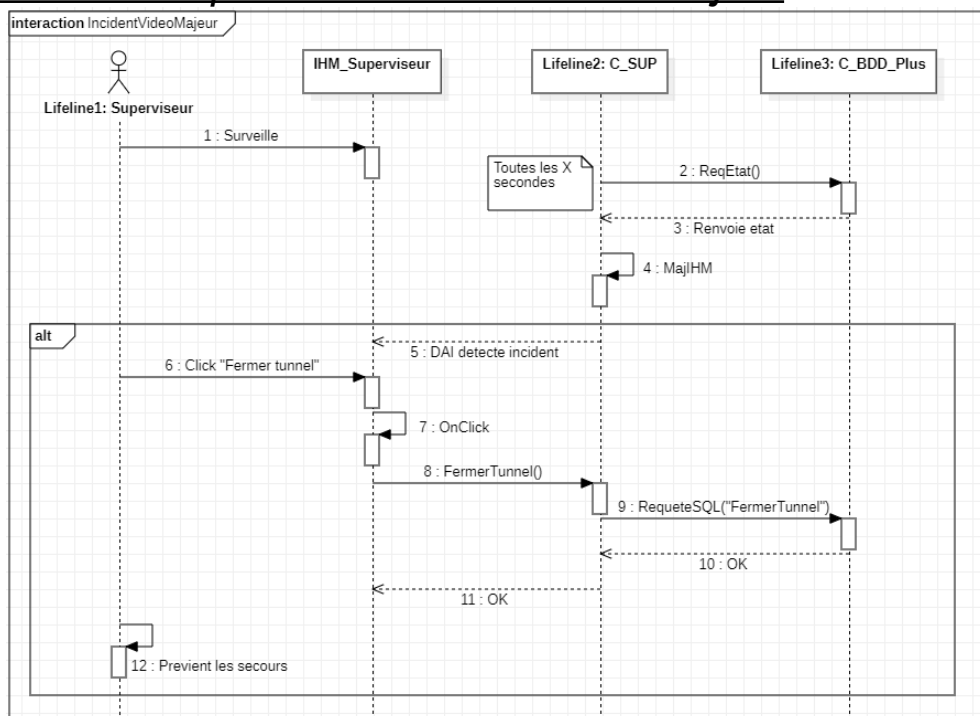


Diagramme de séquence de la mise à jour du tunnel

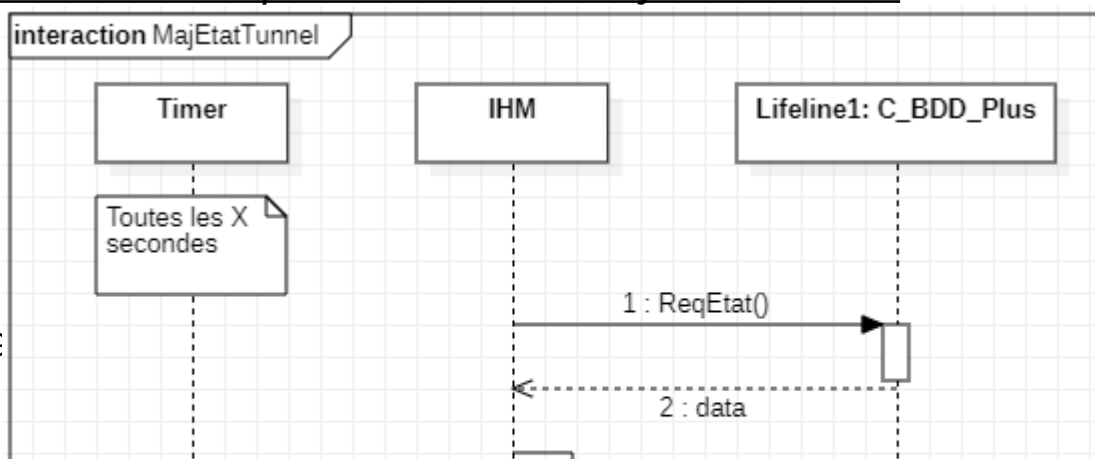


Diagramme de séquence de surveillance sans incidents

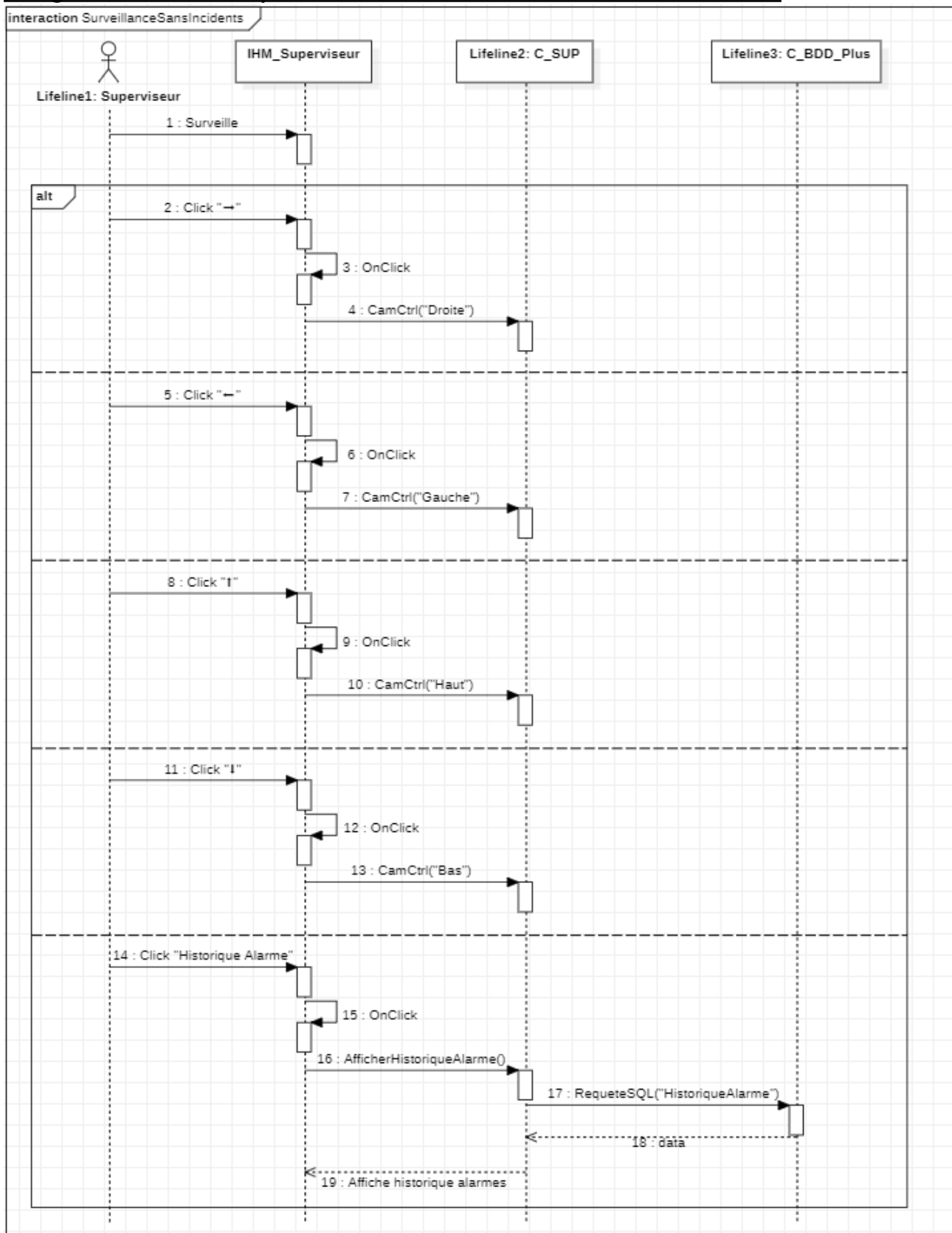
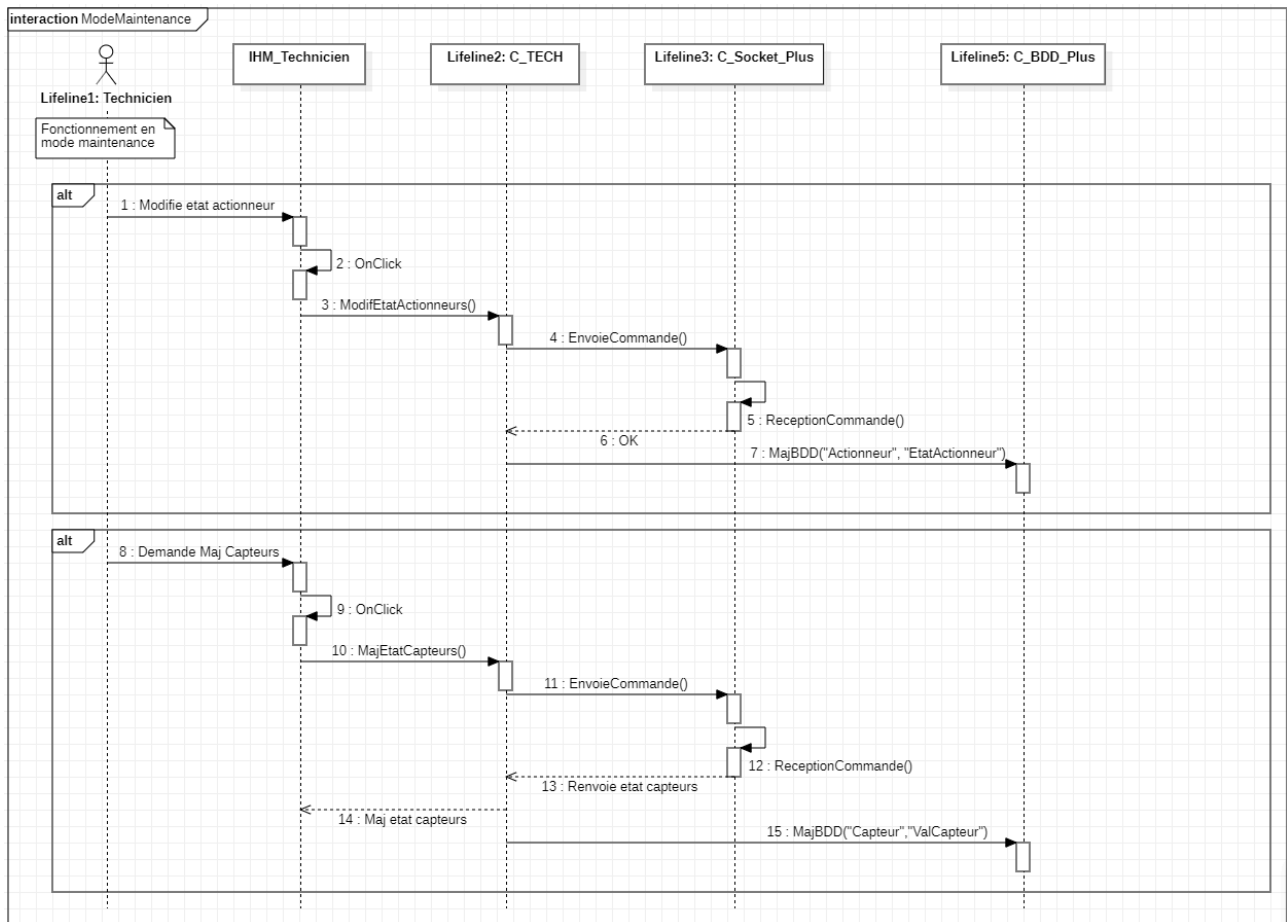


Diagramme de séquence du mode maintenance



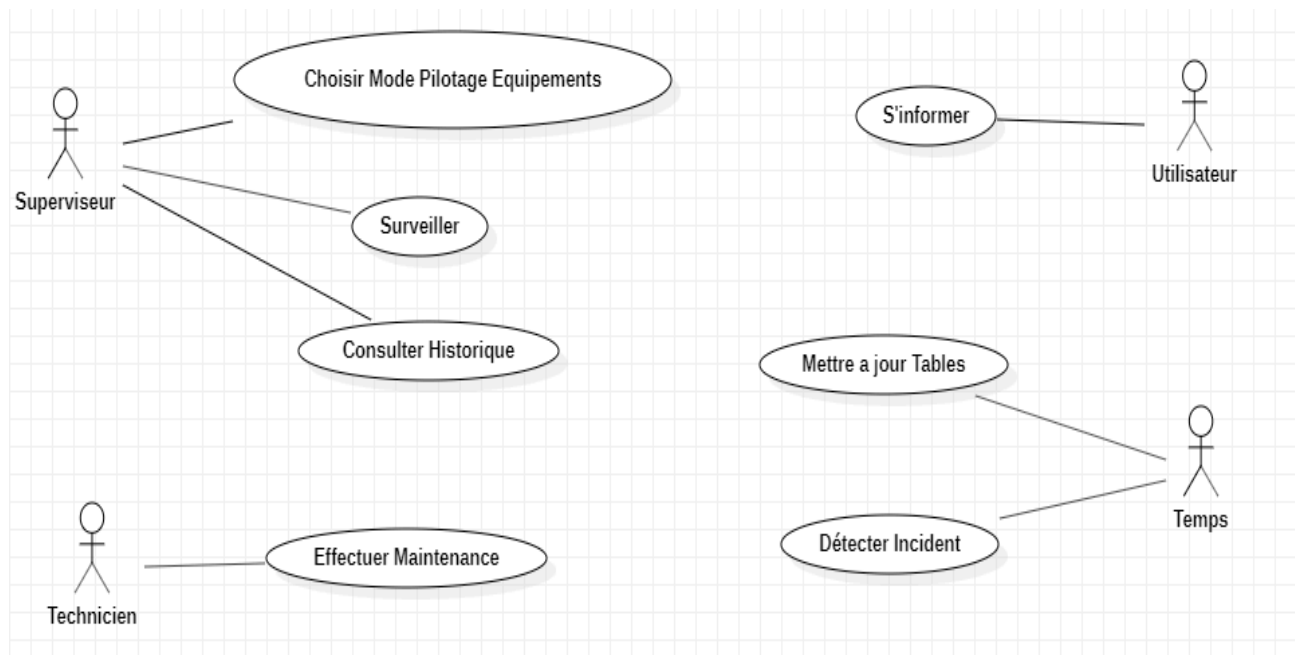
Les acteurs

- Le technicien : C'est la personne qui sera chargé par le superviseur de réparer, modifier et maintenir les capteurs et les alarmes en état pour que le tunnel n'est pas de problèmes pour préserver les utilisateurs de tout dangers.

- Le superviseur : C'est la personne qui va contrôler l'état du tunnel ainsi que consulter les historiques des alarmes et d'historiques des capteurs mais aussi de prévenir le technicien si jamais un problème surviens.

- Les utilisateurs : Ce sont les personnes qui vont consulter le site web pour avoir des informations sur le tunnel.

Les cas d'utilisation



La description des scénarios

Choisir Mode Pilotage Équipement / Effectuer Maintenance Équipements

Scénario 1 : Demande de maintenance (le superviseur et le technicien sont connectés sur leur poste de travail).

Au départ, le technicien fait une demande de maintenance au superviseur, le superviseur reçoit la demande de maintenance sur son poste. Il valide la demande de maintenance et le système passe en mode maintenance.

Sur son poste, le technicien reçoit la validation de sa demande de maintenance.

Il peut donc :

- Visualiser l'état des capteurs
- Définir un seuil d'alarme pour les capteurs
- Activer ou désactiver un actionneur
- Déplacer la caméra mobile

Une fois qu'il a fini, il valide la fin de la maintenance.

Le superviseur reçoit sur son poste, l'information de fin de maintenance, permettant au système de repasser en mode automatique.

Surveiller

Scénario 1 : La surveillance sans incident.

Le superviseur visualise sur son IHM l'état du tunnel.

Il peut déplacer la caméra mobile.

Il peut consulter l'historique des alarmes.

Scénario 2 : La surveillance avec incident capteur

Le superviseur visualise sur son IHM un ou plusieurs défauts sur les capteurs.

Il vérifie que les actionneurs permettant de résoudre le problème sont bien activés.

Si le problème persiste, le superviseur ferme le tunnel et prévient les secours.

Scénario 3 : Visualisation d'incident majeur sur la vidéo

Le superviseur visualise un incident dans le tunnel sur son IHM.

Il ferme le tunnel et prévient les secours.

Consulter Historique

Scénario 1 : Consultation de l'historique IHM

Sur son poste de travail, le superviseur valide la consultation de l'historique des alarmes.

L'historique des alarmes est affiché par date et par type d'alarme.

Scénario 2 : Consultation de l'historique WEB

Sur le site web du tunnel , le superviseur s'identifie.

Il accède à son espace sécurisé.

Il valide la consultation de l'historique des alarmes.

L'historique des alarmes est affiché par date et type d'alarmes.

Il valide la consultation des conditions de trafic.

L'historique des conditions de trafic est affiché pour le jour courant, il peut modifier la date.

Il valide la consultation de l'historique des capteurs.

Il sélectionne un capteur.

L'historique des mesures du capteurs est affiché pour le jour courant.

Mettre à jour les tables

Scénario 1 : Le tunnel est en mode maintenance

Tout d'abord, le technicien clique sur son IHM pour modifier l'état d'un actionneur. Ensuite le client TCP envoie une commande à PPE pour modifier l'état de l'actionneur. Après, la base de donnée est mise à jour. Le technicien clique de nouveau sur son IHM pour mettre l'état des capteurs à jour. Le client TCP envoie de nouveau une commande à PPE pour demander l'état des capteurs, il reçoit un compte rendu de mesures et finalement la base de donnée est de nouveau mise à jour.

Scénario 2 : Le tunnel est en mode automatique

Au départ, le client TCP envoie une commande à PPE pour demander l'état des capteurs, celui-ci reçoit un compte rendu de mesures, ensuite la base de donnée est mise à jour et si un seuil d'alarme est dépassé, la base de données est mise à jour.

Détecter Incident

Scénario 1 : Problème dans le tunnel, détection d'incident DAI

D'abord le DAI détecte un incident, ensuite la base de donnée est mise à jour et après, le superviseur est mise à jour.

Scénario 2 : Problème dans le tunnel, détection d'incident capteur

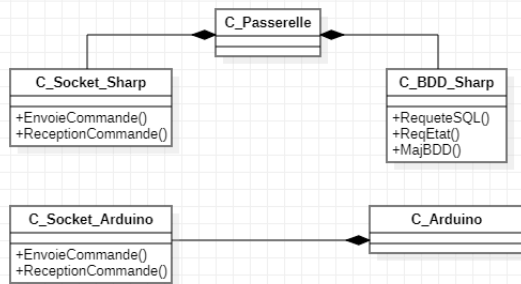
Au départ, le niveau d'un capteur dépasse le seuil d'alarme puis la base de donnée est mise à jour et le superviseur est averti sur son poste de travail et finalement l'actionneur associé au capteur est activé.

S'informer

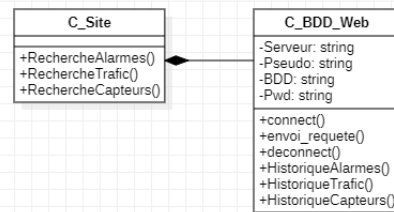
Au départ, l'utilisateur lance un navigateur sur son ordinateur et indique l'URL du serveur, la connexion entre les deux s'établit et une photo du tunnel s'affiche ainsi que l'état du tunnel et le nombre de véhicules/heures.

Le diagramme de classes d'analyse

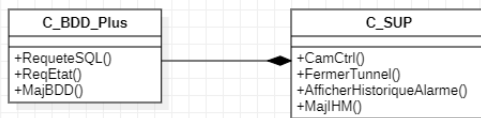
Classes de pilotage des équipements :



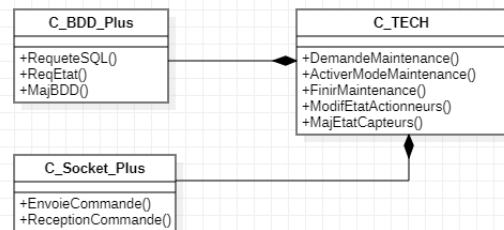
Classe du site :



Classes du poste de supervision :

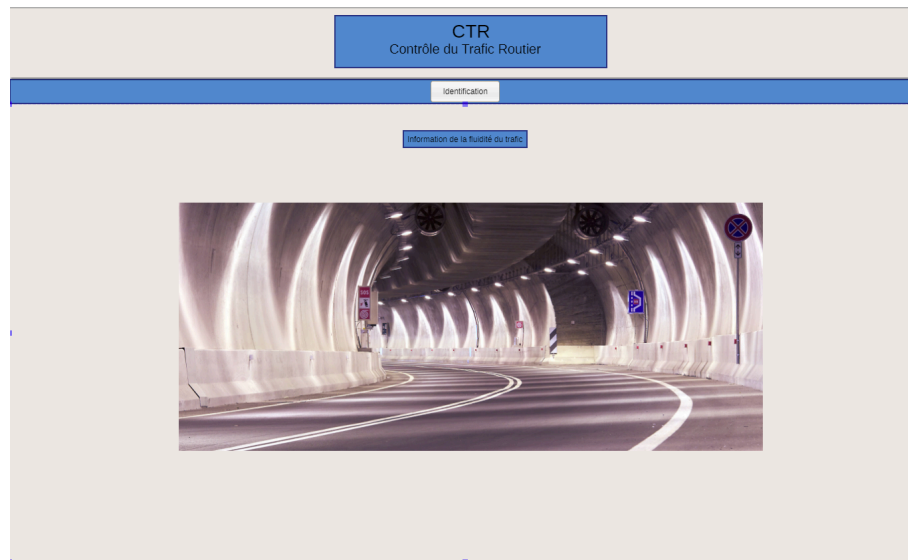


Classes du poste de technicien :



Spécification des IHM

IHM Site Web

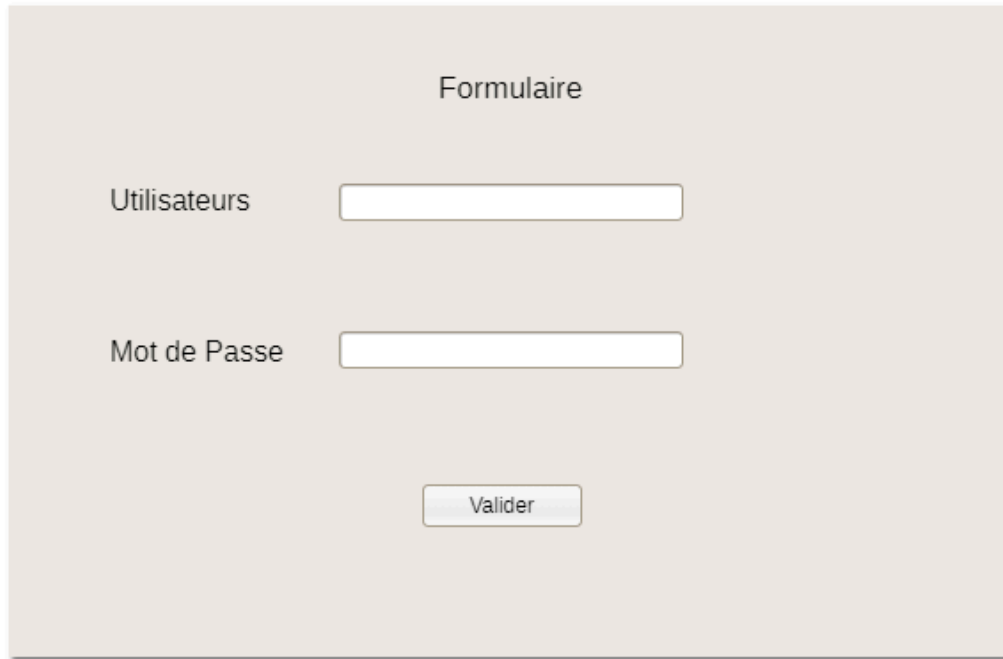


Dans cette IHM, une image du tunnel est affichée toutes les x secondes pour montrer le flux de passage des véhicules. Une zone est spécialement prévue pour indiquer le nombre de véhicules par heure qui prennent le tunnel. Un bouton d'identification est sur l'IHM pour que le superviseur du tunnel puisse se connecter.

IHM Formulaire

Cette
la

IHM est



The screenshot shows a login interface with a light beige background. At the top center is the title 'Formulaire'. Below it, there are two input fields: the first is labeled 'Utilisateurs' and the second is labeled 'Mot de Passe'. Both fields are empty white rectangles with thin borders. Below the password field is a button labeled 'Valider' with a light gray gradient and a thin border.

passerelle entre l'IHM du site web utilisable par tous les usagers et l'IHM qui sera utilisable exclusivement par le superviseur. Cette IHM est un formulaire nécessaire à la connexion du superviseur. Il est obligatoire d'y insérer un nom d'utilisateurs et un mot de passe qui seront déjà enregistré dans la base de donnée.

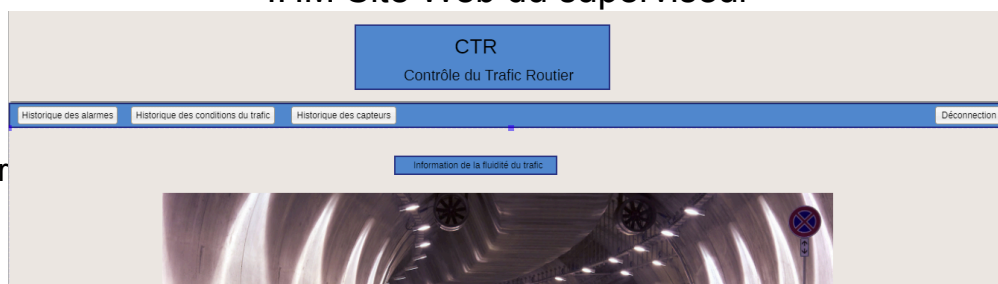
IHM Site Web du superviseur

Cette
celle du

IHM est

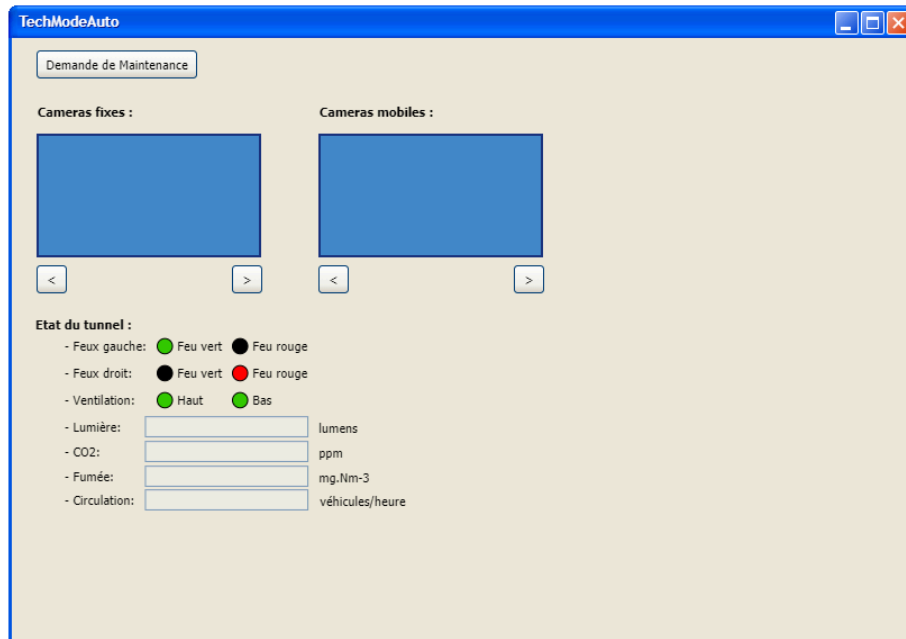
Bois Gabr

Peret Evan



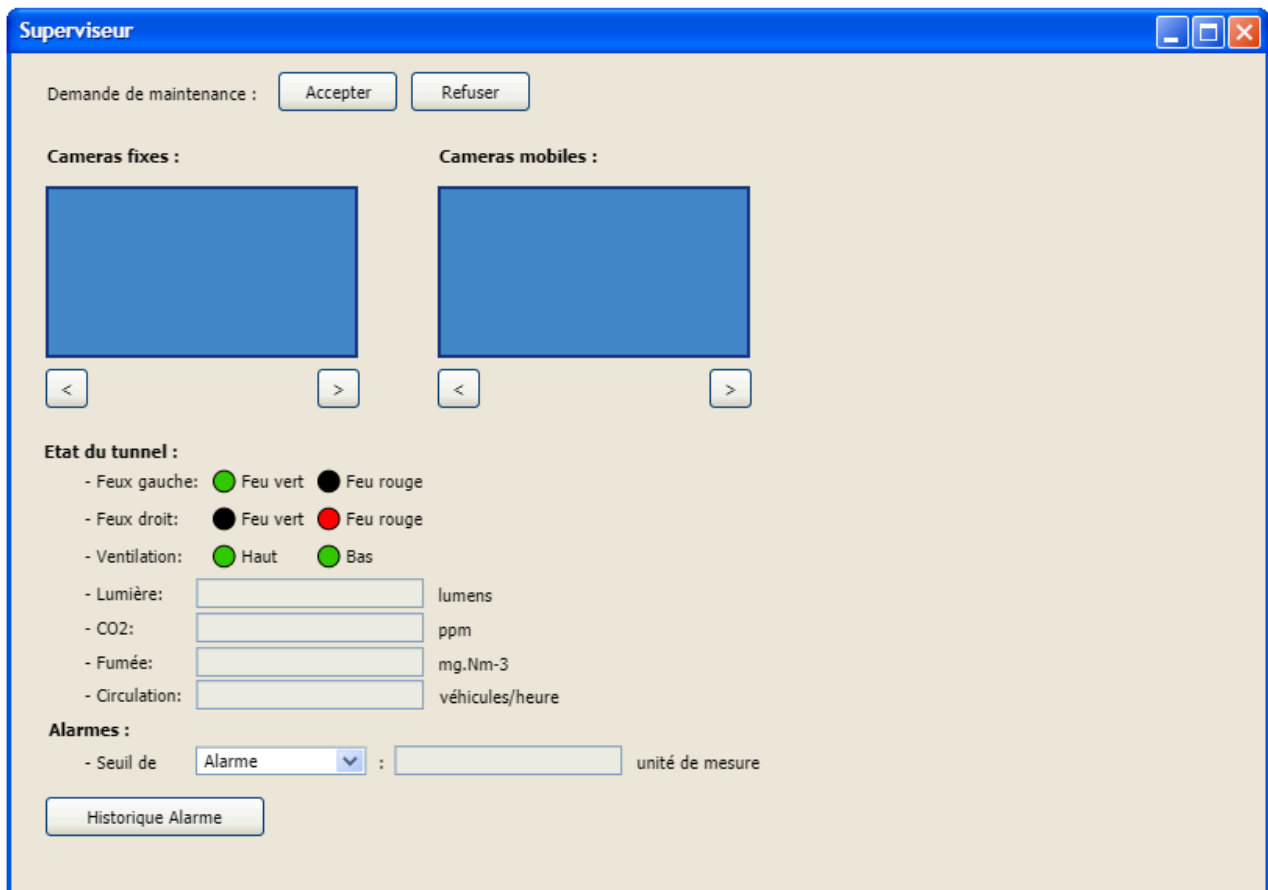
superviseur. Sur celle-ci, on peut y observer une image du tunnel qui se renouvelle toute les x secondes. Deux zones différentes pour avoir les données des grandeurs mesurées, telle que le CO₂, les capteurs de lumières ou bien même les capteurs de fumées. Et une autre zone où il y est affiché les informations sur la fluidité du trafic.

IHM application du technicien en mode maintenance



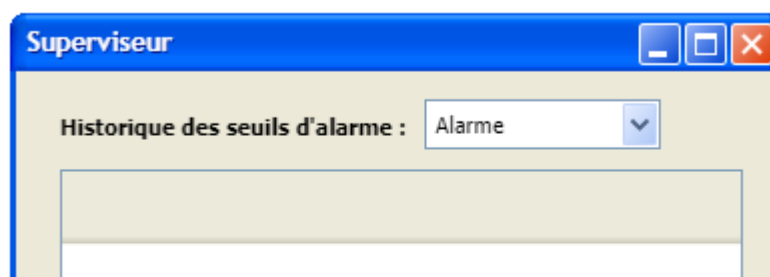
Cette IHM est celle du technicien. Sur celle-ci, on peut y observer des zones où seront affichées les images des caméras fixes et des caméras mobiles. Sous les zones de l'affichage des caméras, il y a des flèches qui vont permettre au technicien de changer de caméra. En dessous des zones des caméras, on y voit des informations sur l'état du tunnel. C'est à dire que nous pouvons y observer les différents feux et la ventilation ainsi que les données des mesures. Et tout en haut à gauche il y a un bouton qui va permettre au technicien d'envoyer une demande de maintenance au superviseur.

IHM application du superviseur



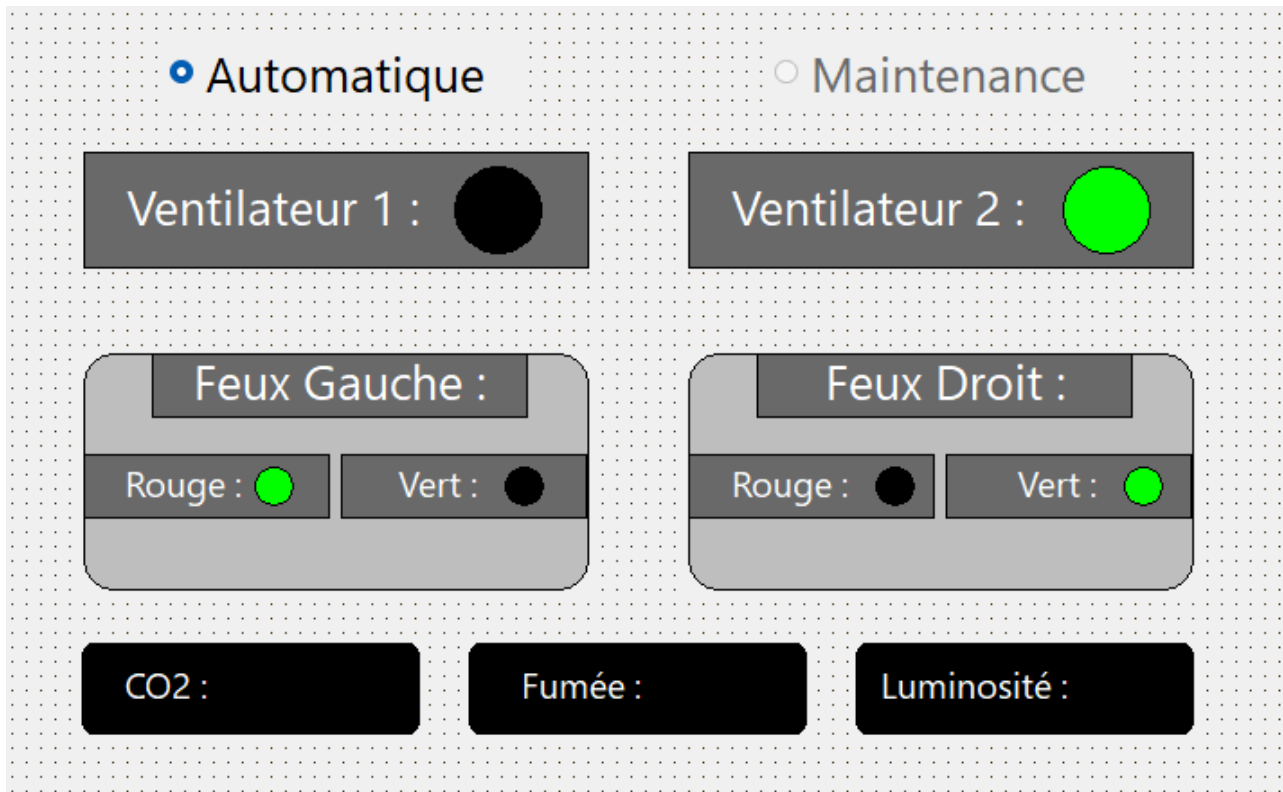
Cette IHM est celle du superviseur. On peut y observer la même chose que sur l'IHM du technicien c'est à dire deux zones pour les caméras une pour les fixes et l'autre pour les mobiles, des flèches pour changer de caméras, une zone qui affiche également l'état du tunnel avec les actionneurs ainsi que les données des capteurs. Il à également accès au seuil des alarmes avec le menu déroulant mais également à un bouton qui nous feras passer sur une autre IHM ou va s'afficher l'historique des alarmes. En haut au dessus des zones d'affichage des caméras, on peut apercevoir une demande de maintenance de la part du technicien.

IHM historique des alarmes



Cette IHM est l'historique des alarmes que l'on peut obtenir via le bouton sur l'IHM du superviseur. Sur cette IHM, l'historique des incidents des capteurs vont s'afficher par ordre de déclenchements avec la cause de l'incident, la date de l'incident et l'heure de l'alarme.

IHM Passerelle



Cette IHM est l'IHM qui fait le liens entre le système du tunnel en mode maintenance et le système du tunnel en mode automatique.

Dossier de Test

Test Unitaires

IHM en mode Automatique :

Activation du mode "Automatique"

Après l'activation du mode automatique, la passerelle enverra une commande à l'arduino à chaque secondes afin d'obtenir les données de chaque capteurs et l'état de chaque actionneurs pour par la suite mettre à jour la BDD

En cas de détection d'un incident lié à un niveau très élevé de CO2, l'activation des ventilateurs et l'ouverture des trappes se fera automatiquement du tunnel se fera automatiquement

Postes de Superviseur et de Technicien :

En cas de détection d'un incident lié à un incendie, l'activation des ventilateurs, l'ouverture des trappes et la fermeture d'une/des voi

Appuyer sur "Demande de maintenance" envoyer une requête SQL. Après avoir effectué une demande de maintenance, l'application Technicien est en attente de réponse dans la BDD.

Lorsque le Technicien appuie sur les flèches, la caméra affichée change.

Toutes les X secondes, les IHM s'actualisent et l'état du tunnel est maj. Lorsqu'un bouton du contrôle de caméra est cliqué, une requête est envoyée à la caméra en fonction de la direction choisie.

Lorsque que le Technicien actionne le switch d'un actionneur, une requête SQL est envoyée pour changer son état.

Le Technicien peut sélectionner un capteur puis modifier son seuil d'alarme dans le champ dédié, ce qui envoie une requête SQL pour le modifier.

Lorsqu'une demande de maintenance à été faite sur la BDD, l'application Superviseur la détecte et permet d'interagir avec.

Lorsque le Superviseur appuie sur "Historique Alarme", une nouvelle fenêtre s'ouvre pour afficher cet historique.

IHM Site Web :

Appuyer sur "Connexion" pour envoyer une requête SQL.

Après avoir effectué la demande de connexion, l'IHM du formulaire apparaît et le Technicien ou le Superviseur doivent entrer leurs informations pour que la BDD puisse confirmer leur identité.

Une fois que la BDD a confirmé leur identité, une nouvelle IHM presque identique à la première apparaît.

Appuyer sur « Historique des alarmes » pour envoyer une requête SQL à la BDD, qui renverra les données enregistrées faisant ainsi apparaître l'historique des alarmes.

Appuyer sur « Historique des conditions de trafics » pour envoyer une requête SQL à la BDD, qui renverra les données enregistrées faisant ainsi apparaître l'historique des conditions de trafic.

Appuyer sur « Historique des capteurs » pour envoyer une requête SQL à la BDD, qui renverra les données enregistrées faisant ainsi apparaître l'historique des capteurs.

Test de validation

N°	Description du test	Résultat attendus	Validation
1	Le Technicien demande de passer en mode maintenance	Le Technicien passe en mode maintenance avec l'accord du Superviseur	Oui/Non
2	Le Technicien visualise les caméras et l'état du tunnel	L'image des caméras et l'état du tunnel s'actualise toutes les X secondes	Oui/Non
3	Le Technicien pilote la caméra mobile	La caméra mobile réagit au commandes du Technicien	Oui/Non
4	Le Technicien en mode maintenance modifie l'état des actionneurs	L'état des actionneurs est modifié et mit à jour dans la BDD	Oui/Non
5	Le Technicien en mode maintenance définit un seuil d'alarme pour un capteur	Le seuil d'alarme est défini dans la base de données et le capteur	Oui/Non
6	Le Superviseur reçoit une demande de maintenance	Le Superviseur peut accepter la demande	Oui/Non
7	Le Superviseur visualise les caméras et l'état du tunnel	L'image des caméras et l'état du tunnel s'actualise toute les X secondes	Oui/Non
8	Le Superviseur pilote la caméra mobile	La caméra mobile réagit au commandes du Superviseur	Oui/Non
9	Le Superviseur visualise le seuil d'alarme pour un capteur	Le seuil d'alarme définit s'affiche correctement sur l'IHM du Superviseur	Oui/Non
10	Le Superviseur souhaite visualiser l'historique des seuils d'alarme sur son poste	L'historique des seuils d'alarme s'affiche correctement sur l'IHM du Superviseur	Oui/Non
11	Le Superviseur souhaite ouvrir/fermer une des deux voies	Ouverture/fermeture de la voie demandée	Oui/Non
12	Un incident se déroule sous la DAI	La DAI détecte l'incident et le signal	Oui/Non
13	Le PPE envoie une commande à la carte Arduino	La carte Arduino répond en fonction de la commande	Oui/Non
14	Le PPE envoie chaque secondes une commande permettant d'avoir l'état de tout les capteurs	La carte Arduino répond en envoyant chacun des états	Oui/Non
15	La caméra postée à l'entrée du tunnel détecte une voiture	Le nombre de véhicules en trafic est incrémenté	Oui/Non
16	Le capteur de fumée détecte de la fumée	La carte Arduino renvoie les valeurs du capteur de fumée sur le PPE, active les ventilateurs, ouvre les trappes et change l'état des actionneurs si nécessaire	Oui/Non
17	Le Luxmètre détecte de la lumière	La carte Arduino renvoie les valeurs mesurées sur le PPE	Oui/Non
18	Le capteur de CO2 détecte une quantité de CO2 dépassant le seuil d'alarme du capteur	Revoie les valeurs mesurées sur le PPE, active les ventilateurs, ouvre les trappes et change l'état des actionneurs si nécessaire	Oui/Non
19	L'utilisateur visualise l'entrée du tunnel sur le Site Web	L'image est réactualisée et affichée sur le Site Web toutes les secondes	Oui/Non
20	L'utilisateur visualise les informations sur la fluidité du trafic sur le Site Web	Les informations s'actualise toutes les X secondes	Oui/Non
21	Le Superviseur s'identifie sur le Site Web	Le Superviseur est connecté au Site Web si ses Identifiants sont corrects	Oui/Non
22	Le Superviseur visualise les grandeurs mesurées	Les grandeurs mesurées s'actualisent toutes les X secondes	Oui/Non
23	Le Superviseur souhaite consulter l'historique des conditions du trafic	L'historique des conditions du trafic s'affiche correctement sur le Site Web	Oui/Non
24	Le Superviseur souhaite consulter l'historique des évolutions des grandeurs mesurées sur le Site Web	L'historique des évolutions des grandeurs mesurées s'affiche correctement sur le Site Web	Oui/Non
25	Le Superviseur souhaite visualiser l'historique des seuils d'alarme sur le Site Web	L'historique des seuils d'alarme s'affiche correctement sur le Site Web	Oui/Non