



Collège Lionel-Groulx

100, rue Duquet, Sainte-Thérèse
(Québec) J7E 3G6
Téléphone: (514) 430-3120
Télécopieur: (514) 971-7802

Louis-Philippe Giroux Groupe 01

INFORMATIQUE

420.KA6

Analyse
Projet Souris-X

Dans le cadre du cours :

Gestion de projet

Travail Présenté à :
Joan-Sébastien Morales

Date de remise: 26 septembre 2008

Table des matières

Historique du document	4
Diagramme de déploiement	5
Diagramme de cas d'utilisation général du système	6
Sous-systèmes point de vue utilisateur	6
Sous-système : Clique de souris	6
Cas d'utilisation : Simuler clique de souris.....	6
Diagramme de classes.....	7
Simulation de clique.....	7
Sous-système : Déplacer curseur	7
Cas d'utilisation : Déplacer curseur.....	8
Diagramme de classes.....	8
L'utilisateur déplace sa main devant la caméra	8
Sous-système : Calibrer couleur	9
Cas d'utilisation : Calibrer couleur	9
Diagramme de classes.....	9
Calibrer couleur.....	10
Sous-systèmes point de vue interne.....	10
Sous-système : Récupération et analyse d'images	10
Cas d'utilisation : Récupération et analyse d'images.....	11
Diagramme de classes.....	11
L'utilisateur déplace sa main devant la caméra.....	12
La main de l'utilisateur n'est pas visible par la caméra	12
Sous-système : Interprétation des données.....	12
Cas d'utilisation: Interpréter données	13
Diagramme de classes.....	13
Main en position de clique droit	14
Diagramme de séquence :.....	14
Main s'est déplacée	14
Main non présente.....	15
Sous-système : Exécution des commandes souris	15
Cas d'utilisation : Exécuter commandes souris.....	15
Diagramme de classes.....	16
Déplacement de curseur	16
Effectuer un clique droit	16
Sous-système : Entraînement.....	17
Cas d'utilisation : Entraîner	17
Diagramme de classes.....	17
Déplacement de curseur	18
Réaction à clique	18
Sous-système : Configuration du logiciel.....	19
Cas d'utilisation : Configurer	19
Diagramme de classes.....	19
Configuration de base	20
Configuration avancé	20

Sous-système : Sauvegarde des paramètres	21
Cas d'utilisation : Gérer paramètres	21
Diagramme de classes.....	21
Chargement des paramètres.....	22
Aucun paramètre trouvé.....	22
Sauvegarde des paramètres.....	22
Interfaces	23
Interface de Configuration	23
Interface d'entraînement	23
Interface de calibration	24
Menu de la barre des tâches	24

Historique du document

# de version	Dernière modification	Auteur	Description
1.0.0	4 septembre 2008	Louis-Philippe Giroux	Diagramme de déploiement et sous-système
1.0.1	15 septembre 2008	Louis-Philippe Giroux	Modification des diagrammes
1.0.2	19 septembre 2008	Louis-Philippe Giroux	Cas d'utilisation
1.0.3	20 septembre 2008	Louis-Philippe Giroux	Modification et ajout de modules
1.0.4	21 Septembre	Louis-Philippe Giroux	Diagrammes de classes
1.0.5	22 Septembre	Louis-Philippe Giroux	Restructuration approche utilisateur
1.0.6	24 Septembre	Louis-Philippe Giroux	Nouveau diagramme
1.0.7	25 Septembre	Louis-Philippe Giroux	Finalisation

Diagramme de déploiement

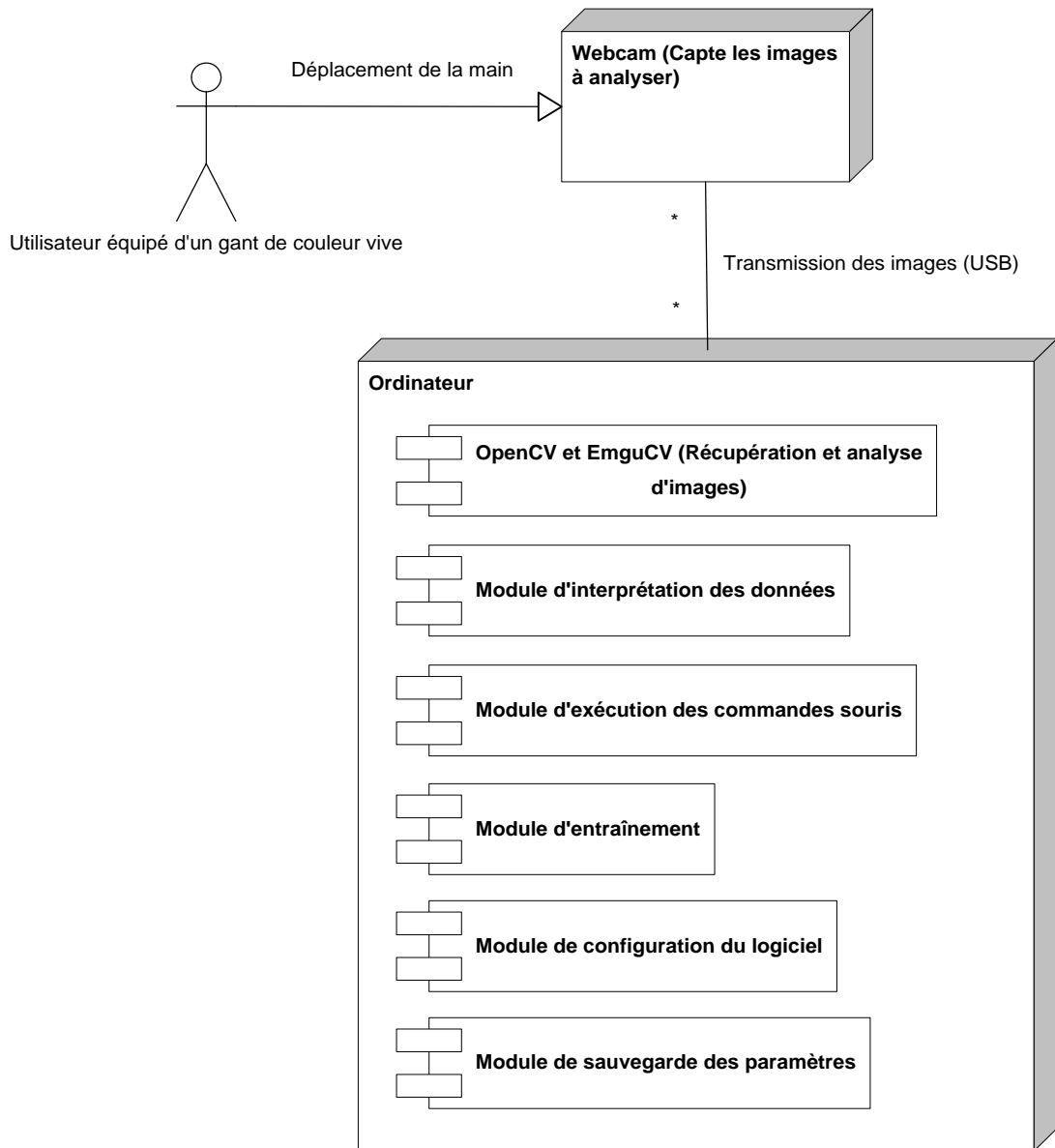
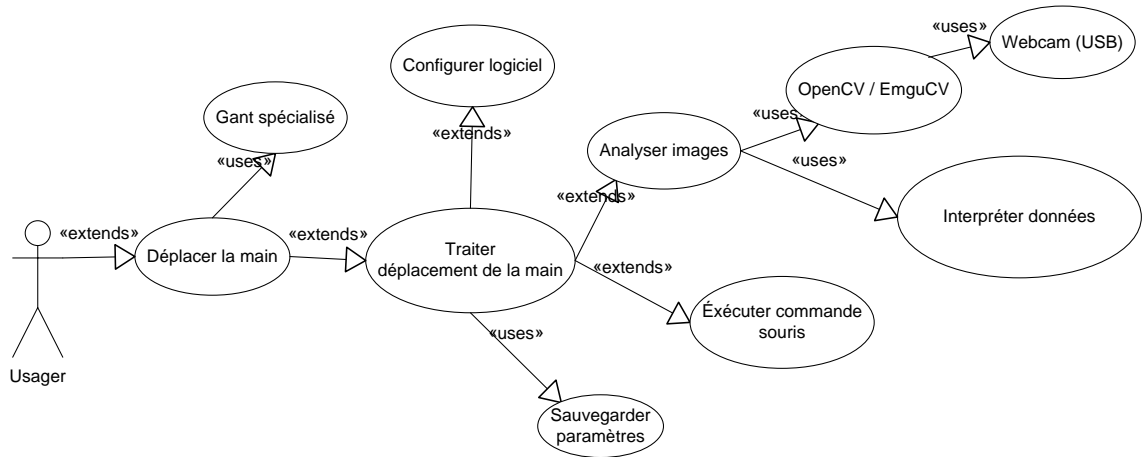


Diagramme de cas d'utilisation général du système



Sous-systèmes point de vue utilisateur

Sous-système : Clique de souris

Le présent sous-système a pour but de permettre à l'utilisateur de simuler des cliques de souris (gauche et droite). L'utilisateur devra porter un gant de couleur vive et mettre sa main devant la caméra en positionnant sa main selon le modèle de clique désiré.

Cas d'utilisation : Simuler clique de souris

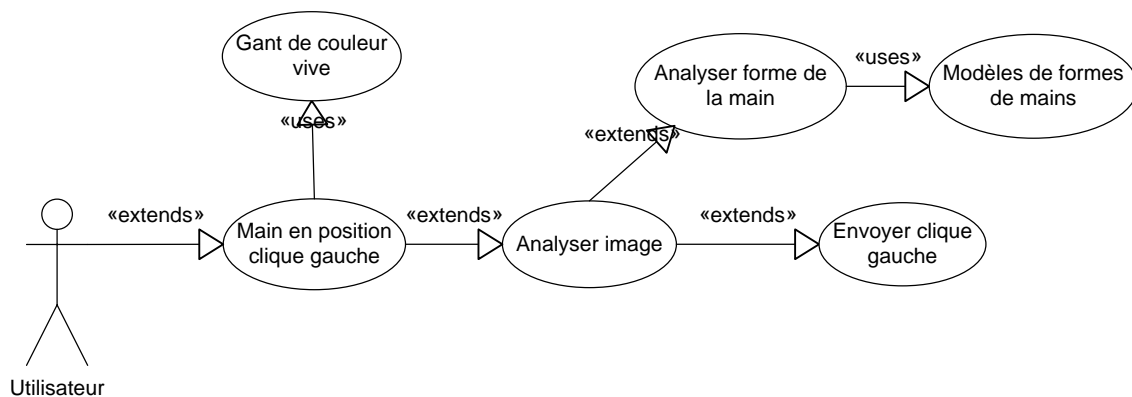


Diagramme de classes

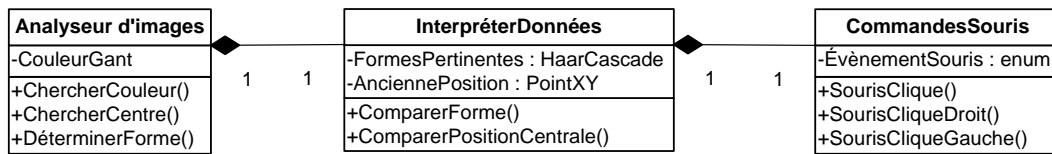
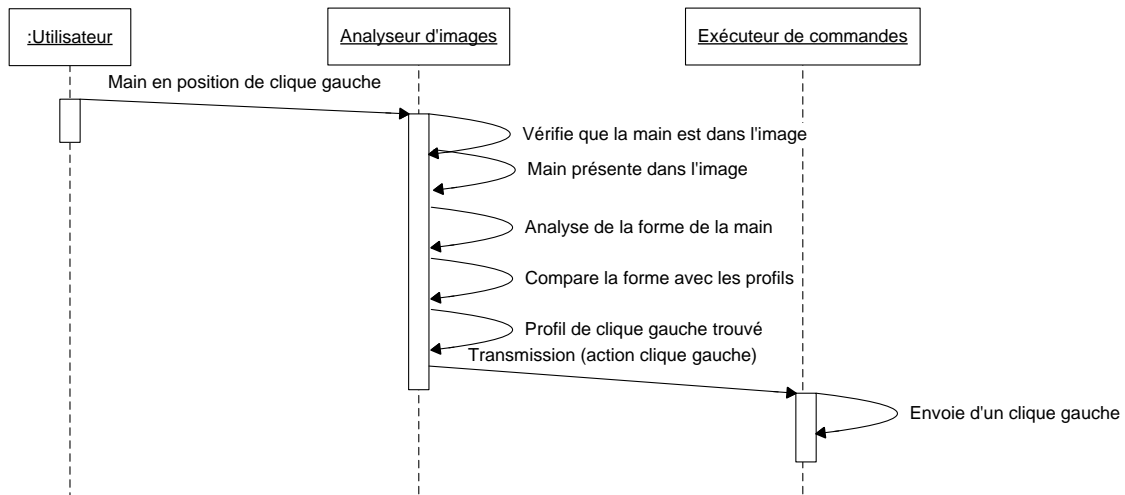


Diagramme de séquence : Simulation de clique



Sous-système : Déplacer curseur

Le sous-système offrira la possibilité de déplacer le curseur de la souris en déplaçant sa main devant la caméra. L'utilisateur devra porter un gant de couleur vive pour que sa main soit détectée.

Cas d'utilisation : Déplacer curseur

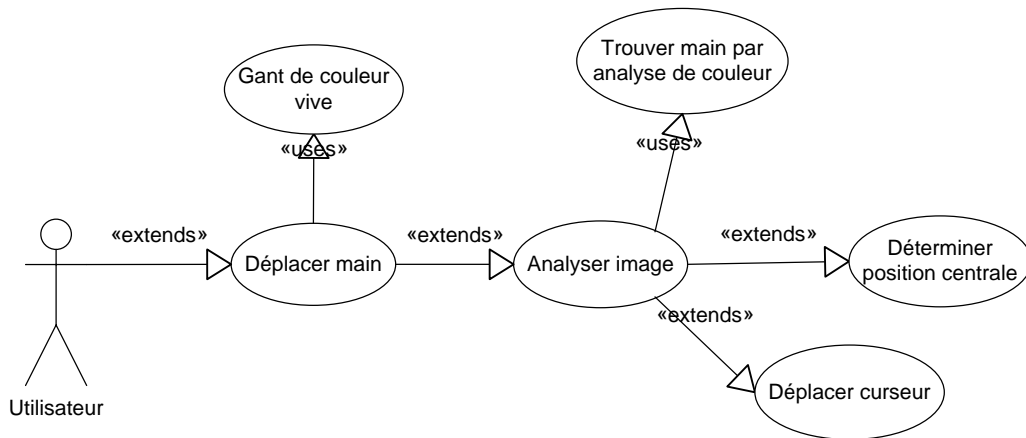


Diagramme de classes

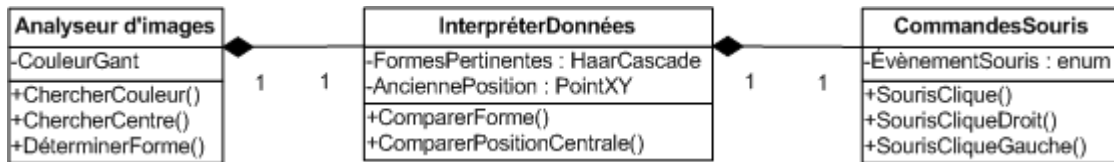
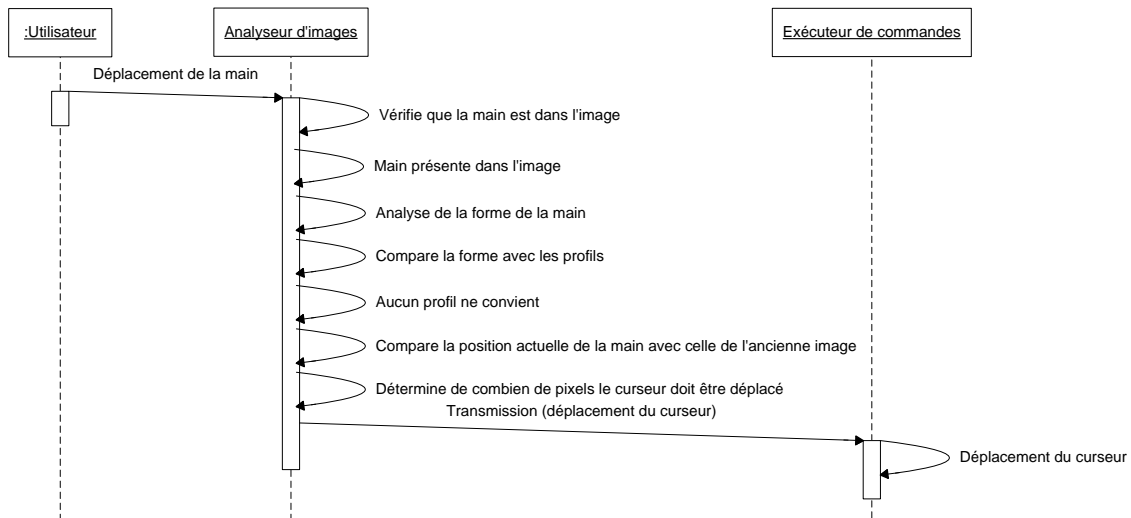


Diagramme de séquence :

L'utilisateur déplace sa main devant la caméra



Sous-système : Calibrer couleur

Afin de pouvoir supporter des gants de couleurs différentes, le programme offrira un module de configuration de couleur. Pour se faire, le système affichera à l'écran ce que la caméra voit et ajoutera un cercle à l'image. L'utilisateur devra remplir la zone de calibration avec son gant et appuyer sur une touche. Le système analysera la couleur du gant et celle-ci deviendra la nouvelle couleur à détecter.

Cas d'utilisation : Calibrer couleur

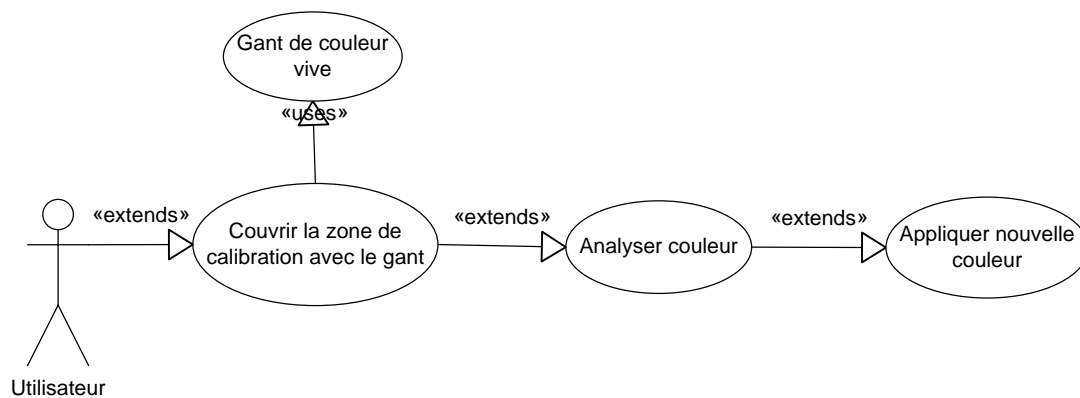


Diagramme de classes

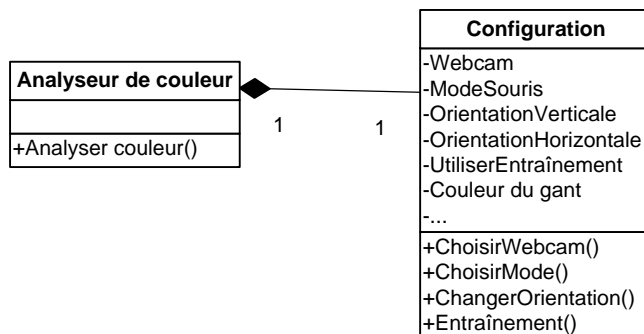
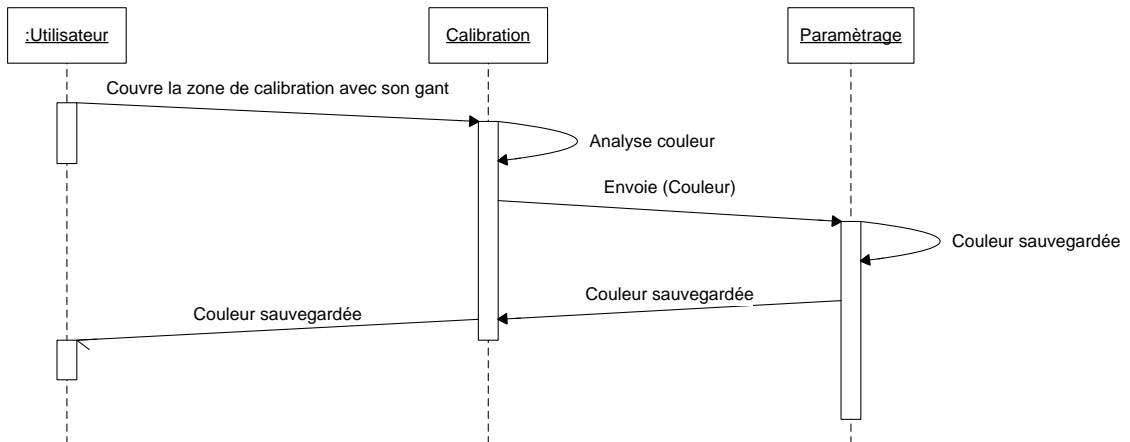


Diagramme de séquence : Calibrer couleur



Sous-systèmes point de vue interne

Sous-système : Récupération et analyse d'images

Ce sous-système a pour but de récupérer les images générées par la webcam et d'en analyser le contenu à l'aide de la librairie d'analyse d'image OpenCV, en passant au travers du « wrapper » EmguCV, qui permet l'utilisation du « framework » .Net. L'analyse d'images, à ce stade, consistera en les points suivants :

- Rechercher la main de l'utilisateur
 - Le système devra analyser les couleurs présentes dans l'image pour identifier si la main, mais surtout le gant de couleur vive, est présent dans l'image. Un nombre minimum de pixels continu de la bonne couleur (selon un seuil de tolérance déterminé) sera nécessaire pour conclure que la main est présente dans l'image.
- Déterminer la position centrale de la main dans l'image
- Récupérer des informations sur la forme de la main, comme la façon dont les doigts sont placés
- Si la main a été identifiée, les données recueillies seront envoyées au module d'interprétation des données

Cas d'utilisation : Récupération et analyse d'images

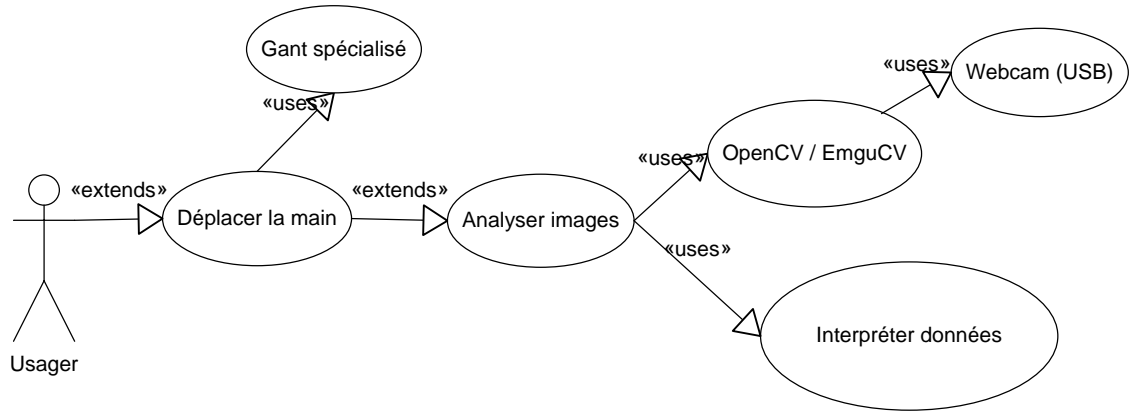


Diagramme de classes

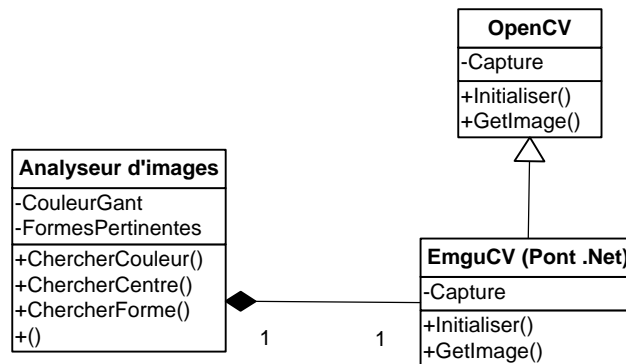


Diagramme de séquence :
L'utilisateur déplace sa main devant la caméra

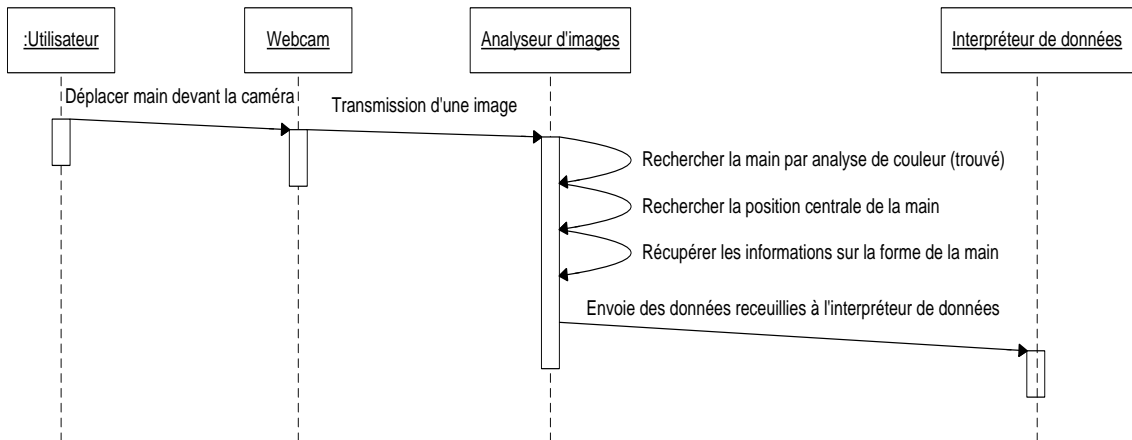
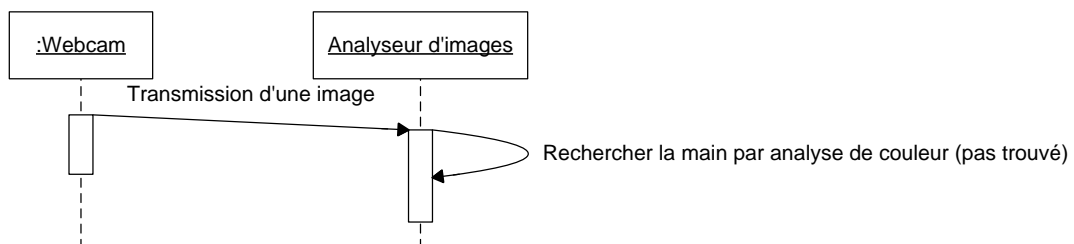


Diagramme de séquence :
La main de l'utilisateur n'est pas visible par la caméra



Sous-système : Interprétation des données

Ce sous-système a pour mission de donner du sens aux données recueillies par le sous-système récupération et analyse d'images. Ses tâches consistent en :

- Analyser la forme de la main pour voir si celle-ci correspond à une action à accomplir (clique de souris, défilement)
 - S'il s'agit d'une action à accomplir, le sous-système détermine l'action à accomplir
 - Sinon, le sous-système compare les données de l'ancienne image avec celle de la nouvelle image, afin de déterminer ce qui a changé.
 - Une analyse du déplacement de la position centrale de la main déterminera si l'on doit déplacer le curseur ou rester au même endroit.
- Le choix de l'action, si action il y a, sera ensuite transmis à l'exécuteur de commandes

Cas d'utilisation: Interpréter données

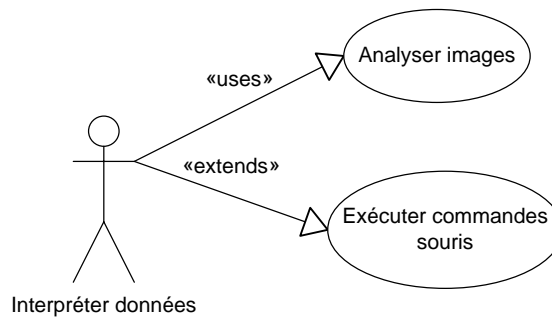


Diagramme de classes

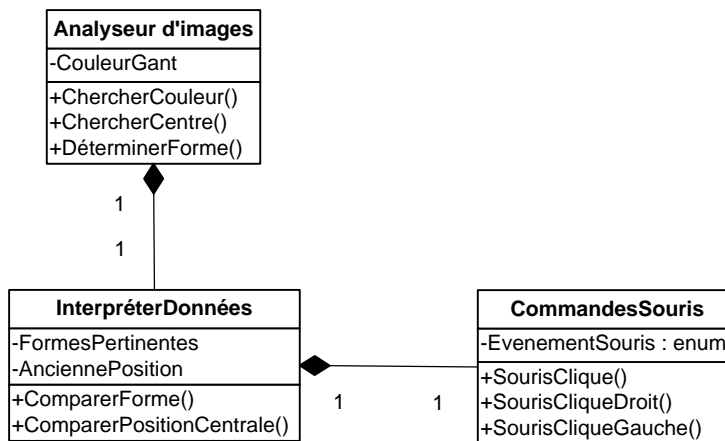


Diagramme de séquence : Main en position de clique droit

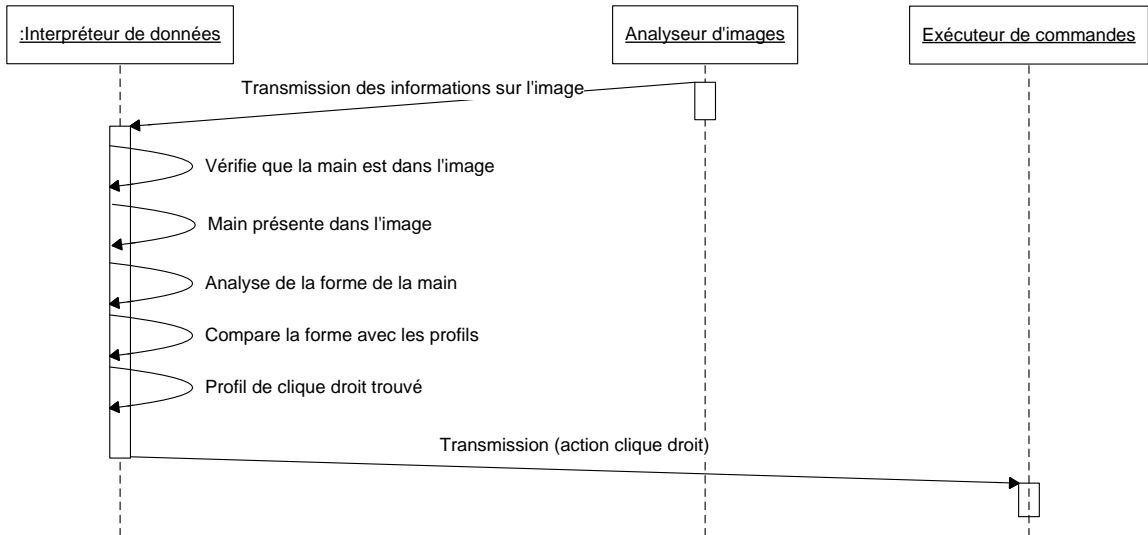


Diagramme de séquence : Main s'est déplacée

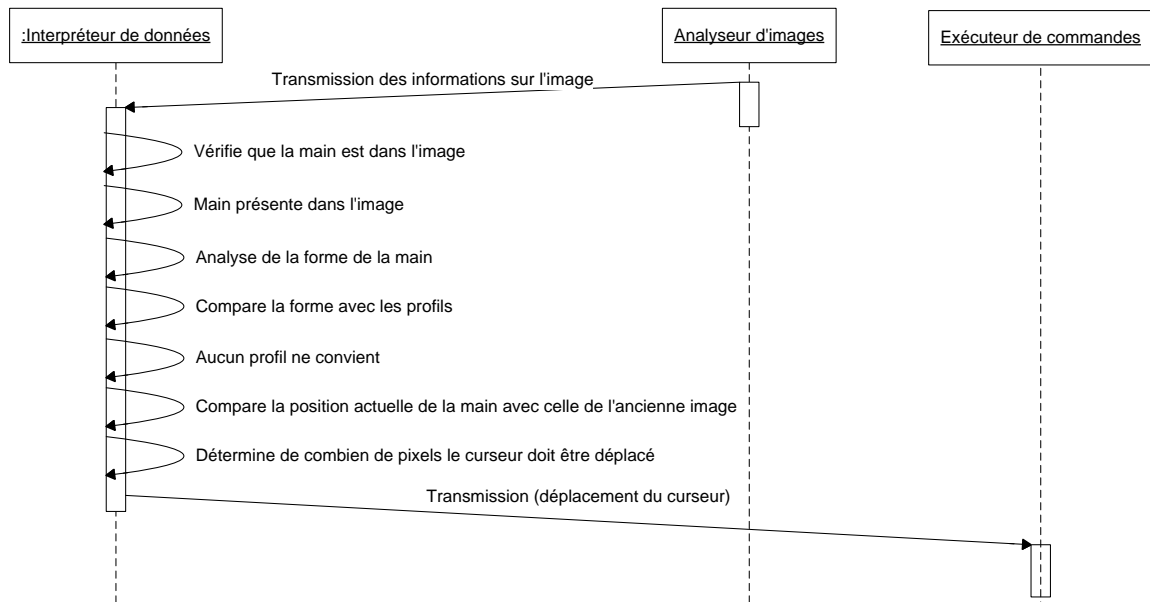
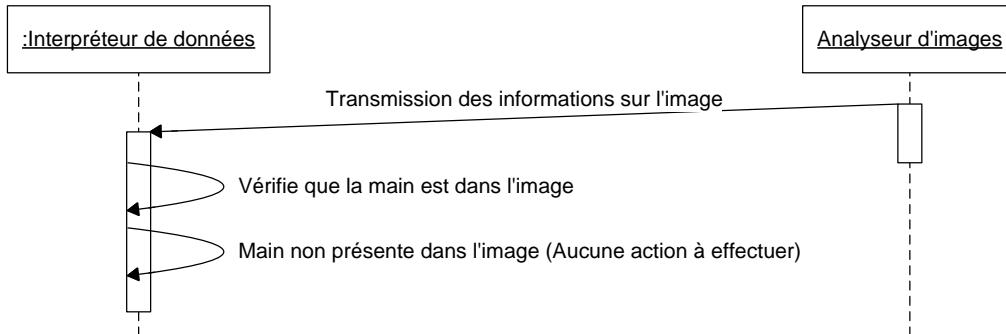


Diagramme de séquence : Main non présente



Sous-système : Exécution des commandes souris

Comme son nom le dit, ce sous-système a pour but d'exécuter les commandes de type souris. Lorsque le module analyseur d'images aura détecté une action à accomplir, il enverra la commande à l'exécuteur de commandes.

Cas d'utilisation : Exécuter commandes souris

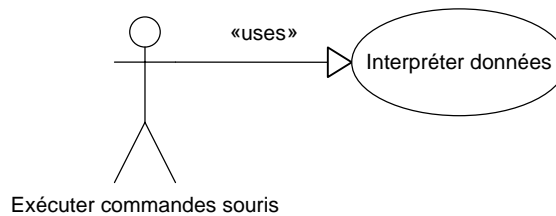


Diagramme de classes

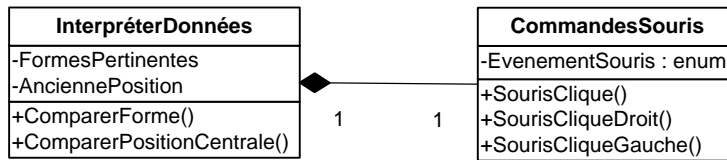


Diagramme de séquence : Déplacement de curseur

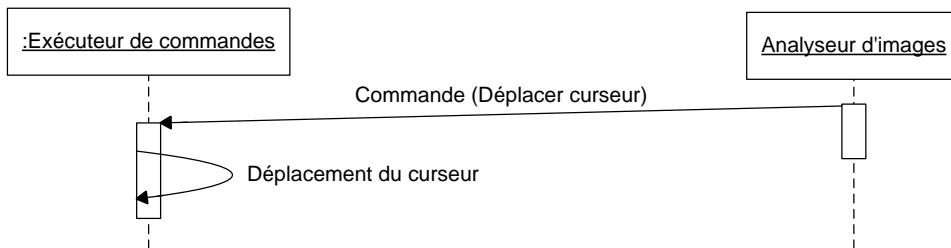
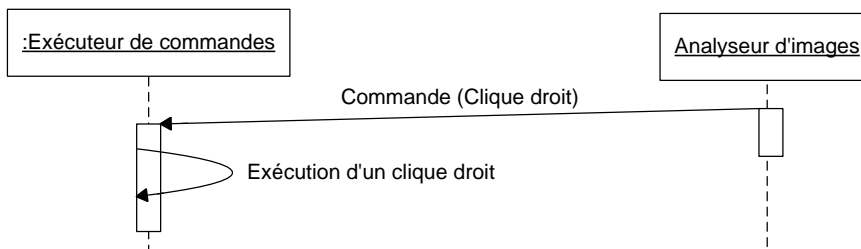


Diagramme de séquence : Effectuer un clique droit



Sous-système : Entraînement

Afin de permettre aux utilisateurs de se familiariser avec le logiciel, une interface d'entraînement sera mise à leur disposition. Cette interface réagira aux différents mouvements de l'utilisateur en le renseignant sur l'interprétation qu'en fait le programme. Un cercle se déplacera dans l'écran pour indiquer l'emplacement où la main a été détectée. Lorsqu'une action, tel clique droit, sera détectée, l'intérieur du cercle changera de couleur pour un bref moment.

Cas d'utilisation : Entraîner

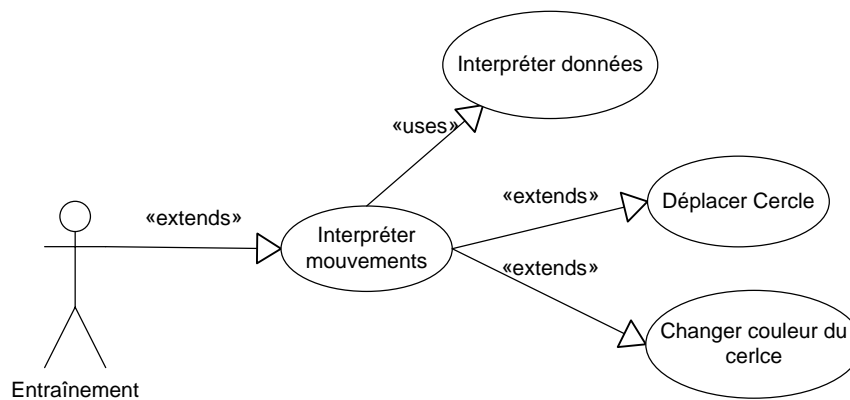


Diagramme de classes

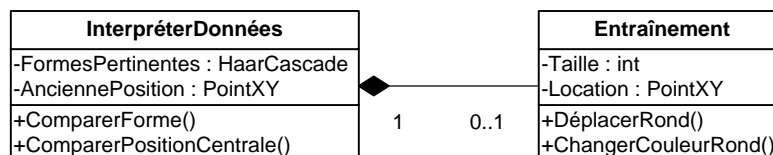


Diagramme de séquence :

Déplacement de curseur

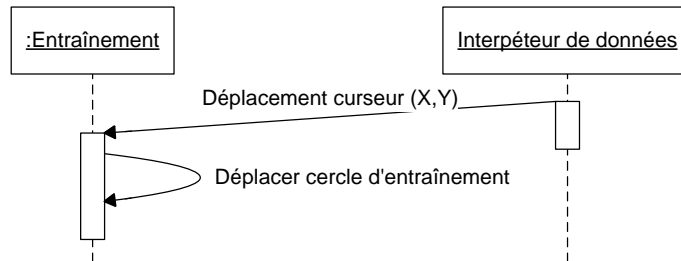
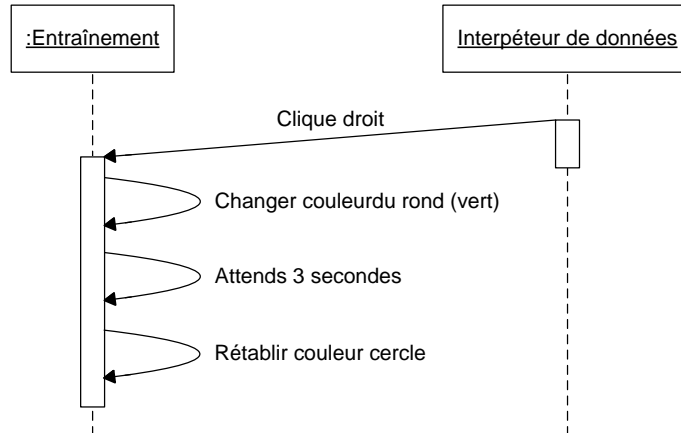


Diagramme de séquence :

Réaction à cliquer



Sous-système : Configuration du logiciel

C'est dans ce module que l'utilisateur pourra modifier le programme. L'utilisateur pourra entre autre, configurer la webcam et choisir la couleur de son gant. À ce stade-ci, il est impossible de prévoir l'ensemble des options qui seront offertes aux usagers. Les options seront divisées en 2 sections, options essentielles et les options avancées. Les options essentielles, telle la configuration de la couleur du gant, se retrouvera directement dans l'interface de configuration. Alors que des options comme l'orientation de la caméra, sera plutôt située dans le menu de l'interface. Le but de cette approche, est de permettre aux personnes qui ont peu ou pas d'expérience informatique, de pouvoir facilement configurer le logiciel avec l'interface de base, tout en permettant aux utilisateurs avancés d'accéder à des options plus pointues.

Cas d'utilisation : Configurer

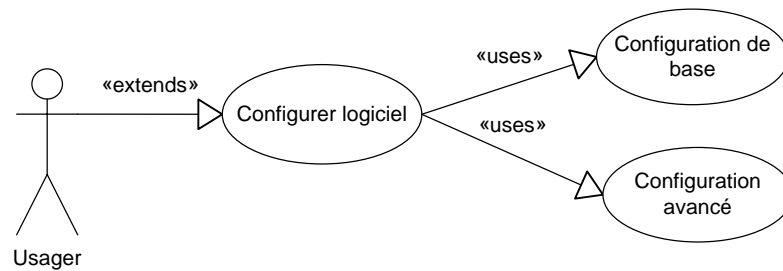


Diagramme de classes

Configuration
-Webcam
-ModeSouris
-OrientationVerticale
-OrientationHorizontale
-UtiliserEntraînement
-Couleur du gant
-...
+ChoisirWebcam()
+ChoisirMode()
+ChangerOrientation()
+Entraînement()

Diagramme de séquence :
Configuration de base

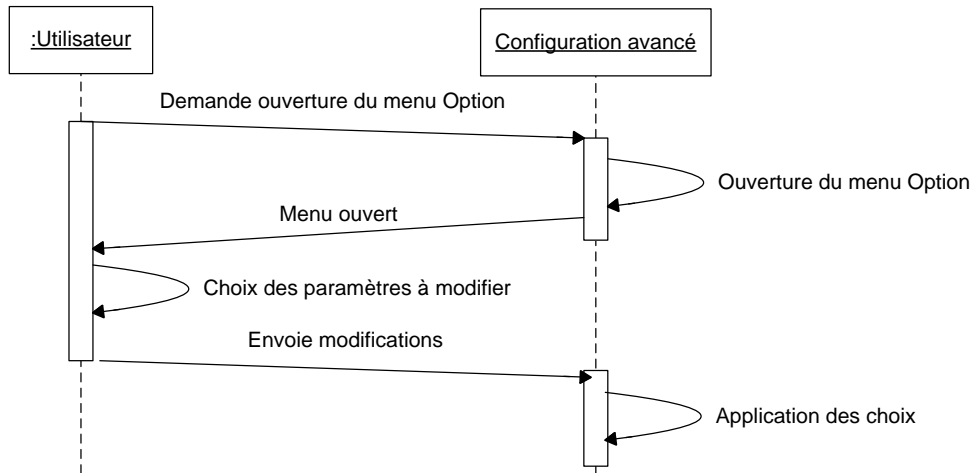
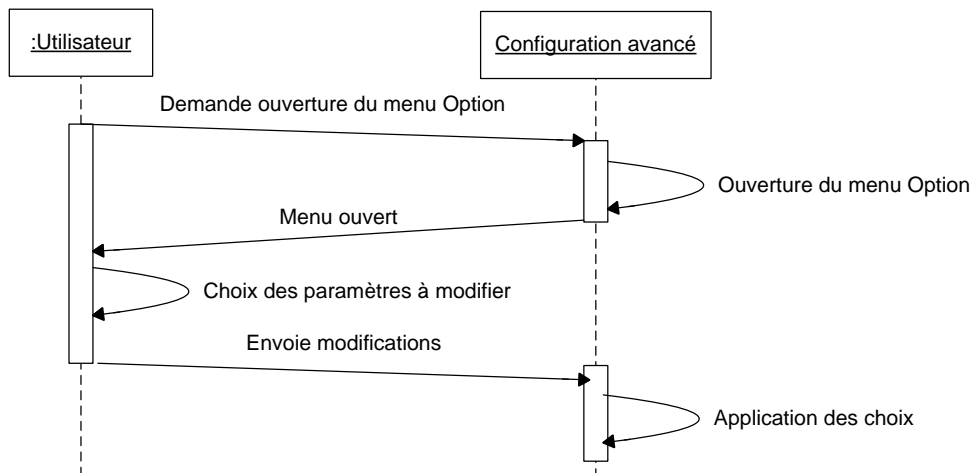


Diagramme de séquence :
Configuration avancé



Sous-système : Sauvegarde des paramètres

Le module a pour objectif de conserver les configurations entre les utilisations. Les paramètres de la session précédant seront chargés au démarrage du programme et les paramètres de la session en cours seront sauvegardés à la sortie du programme. Pour ce faire, le module emploiera la technique de sérialisation d'objets, qui consiste transformer le contenu complet d'un objet (classe de paramètres) en un fichier binaire. Si aucun fichier de paramètre n'est détecté, le système emploiera les paramètres par défaut.

Cas d'utilisation : Gérer paramètres

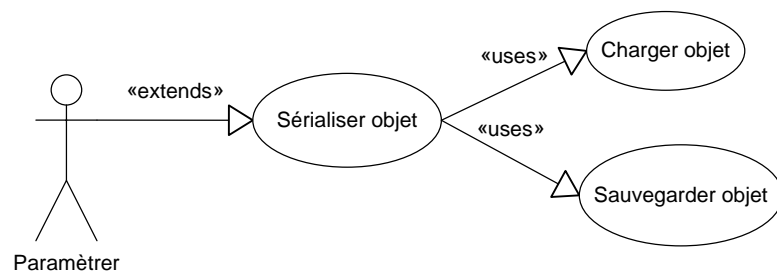


Diagramme de classes

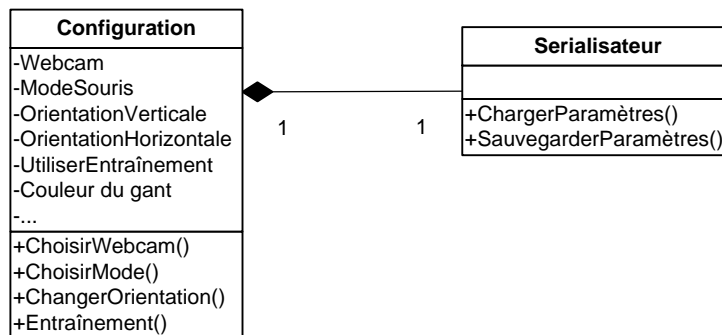


Diagramme de séquence : Chargement des paramètres

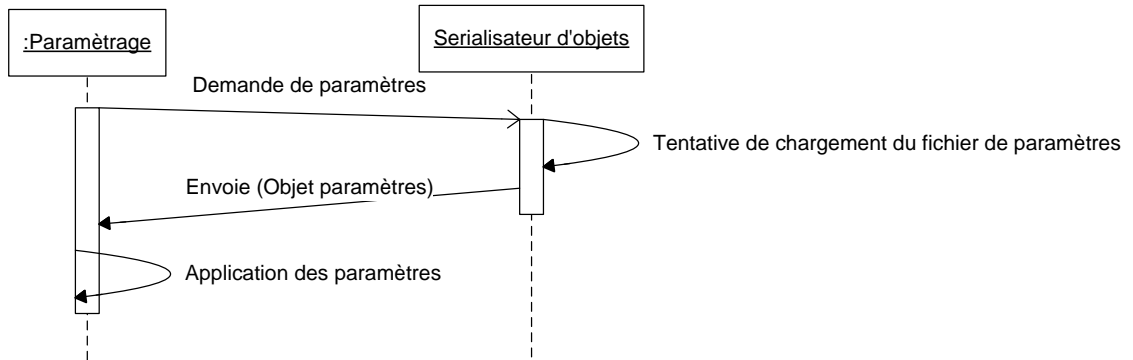


Diagramme de séquence : Aucun paramètre trouvé

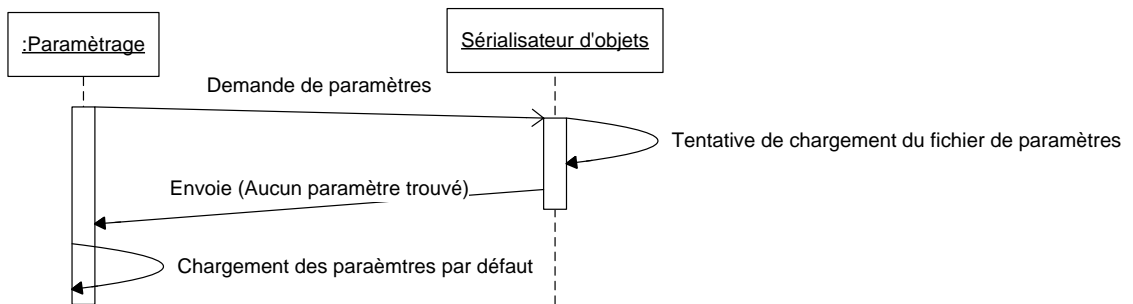
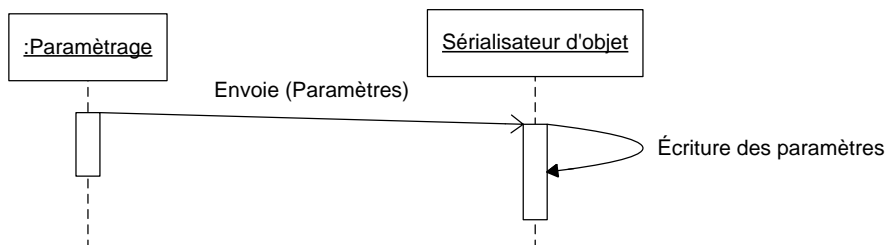
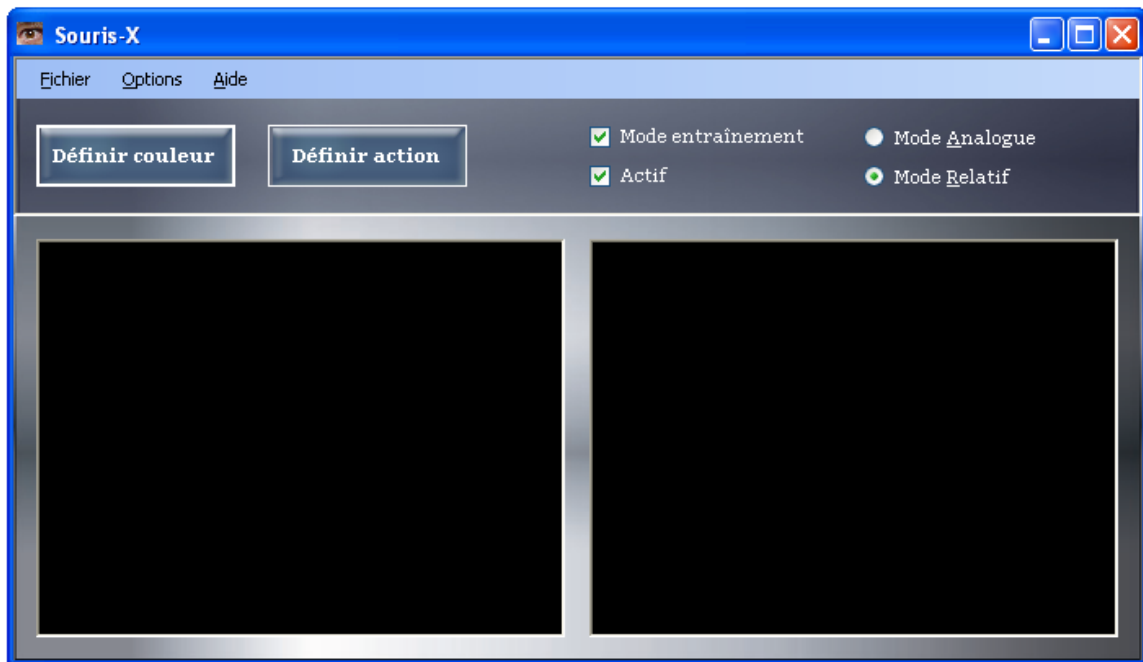


Diagramme de séquence : Sauvegarde des paramètres



Interfaces

Interface de Configuration



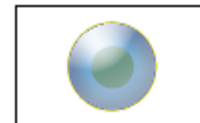
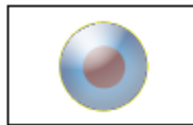
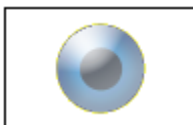
Interface d'entraînement

L'interface d'entraînement repose par-dessus les programmes, elle permet de suivre en ce que le programme détecte en temps réel. Le cercle bleu se déplace pour suivre les mouvements de l'utilisateur et son centre change de couleur lorsqu'une action, telle clique gauche est détecté. Un rectangle est placé au milieu de l'écran pour aider l'utilisateur à trouver le centre de l'écran. Voici à quoi ressemble l'interface d'entraînement.

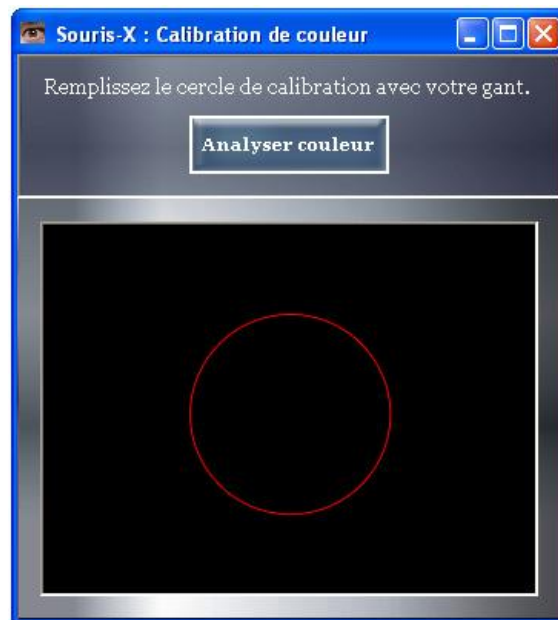
Mode normal

Mode clique gauche

Mode clique droit



Interface de calibration



Menu de la barre des tâches

