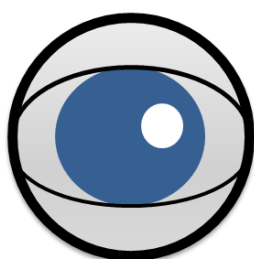




---

## Manuel utilisation

---



***SURVEC V 1.2***

23/11/2015

## CONTENU

---

Installation.....	3
Environnement de développement.....	3
Application Survec.....	4
Utilisation.....	5
Recommandations.....	5
Webcam interne.....	5
Connexion USB des webcams.....	5
Reglage de l'image Webcam.....	5
Fenêtre principale.....	6
Configuration des ROI.....	8
Configuration de la palette de couleurs.....	11
Journal des alarmes.....	12
Exemple d'utilisation.....	15
Traitement de type « couleur ».....	15
Personnalisation de l'application.....	16
Ajout d'une police spécifique.....	16
Création d'un plugin de sortie des alarmes.....	18

## INSTALLATION

---

### ENVIRONNEMENT DE DEVELOPPEMENT

---

#### 1) Bibliothèques tierces :

- Télécharger et installer les logiciels suivants :
  - OpenCV 2.4.10 pour Windows :  
<http://sourceforge.net/projects/opencvlibrary/files/opencv-win/2.4.10/opencv-2.4.10.exe/download>
  - TesseractOCR 3.02.02 pour Windows :  
<https://code.google.com/p/tesseract-ocr/downloads/detail?name=tesseract-ocr-setup-3.02.02.exe>
  - Qt5.4.1 pour Windows x86 et Visual Studio 2013 32 bits (qt-opensource-windows-x86-msvc2013-5.4.1.exe) :  
<http://download.qt.io/archive/qt/5.4/5.4.1/>
  - CMake 3.1.3 pour Windows x86 (cmake-3.1.3-win32-x86.exe) :  
<http://www.cmake.org/files/v3.1/>

#### 2) Compilation de Leptonica et Tesseract :

- Aller dans le dossier **3rdParty/tesseract-dependencies** et double cliquer sur le fichier **tesseract-dependencies.sln**. Visual Studio va s'ouvrir.
- Pour générer la version 32bits(Win32) ou 64bits(x64), aller dans le menu **Générer** puis **Gestionnaire de configuration**. Choisissez la plateforme dans la liste déroulante **Plateforme de la solution active**: x64 ou Win32.
- Générer les projets suivants en **DLL\_Release** et **DLL\_Debug** :
  - giflib-416
  - libjpeg-8c
  - libpng-143
  - libtiff-394
  - zlib-128
  - liblept-171
- Aller dans le dossier **3rdParty/tesseract-ocr/vs2013** et double cliquer sur le fichier **tesseract.sln**. Visual Studio va s'ouvrir

- Pour générer la version 32bits(Win32) ou 64bits(x64), aller dans le menu **Générer** puis **Gestionnaire de configuration**. Choisissez la plateforme dans la liste déroulante **Plateforme de la solution active**: x64 ou Win32
  - Générer le projet **libtesseract304** en **DLL\_Release** et **DLL\_Debug**.
- 3) Editer le fichier « environnement.bat » et y indiquer les chemins correspondants.
- OPENCV\_DIR: C:/dossier/installation/opencv/build
  - QT\_DIR\_64: C:/dossier/installation/Qt/5.3/msvc2013\_64\_opengl
  - QT\_DIR\_32: C:/dossier/installation/Qt/Qt5.3.2/5.3/msvc2013
  - TESSERACT\_DIR:
    - c:/dossier/source/survec/3rdParty/tesseract-ocr/vs2013/release
  - LEPTONICA\_DIR:
    - c:/dossier/source/survec/3rdParty/tesseract-dependencies/release
  - CMAKEDIR: c:/dossier/installation/CMake
  - VERSION\_VISUAL=2013
  - VSDIR=C:/dossier/installation/visual2013
  - NSISDIR=C:/dossier/installation/NSIS
- 4) Exécuter le fichier « créer\_solution.bat ».
- Cliquer sur **Configure**.
  - Une fois les chemins renseignés et aucune erreur lors du **Configure**, cliquer sur **Generate**.
- 5) Exécuter le fichier **ouvrir\_solution.bat**, le projet Visual Studio s'ouvre.
- 6) Choisir le projet **Survec** comme projet de démarrage (clic droit sur le projet **Survec** dans l'explorateur de solution) et choisir **Définir comme projet de démarrage**.
- 7) Générer le projet **Survec**

---

## APPLICATION SURVEC

---

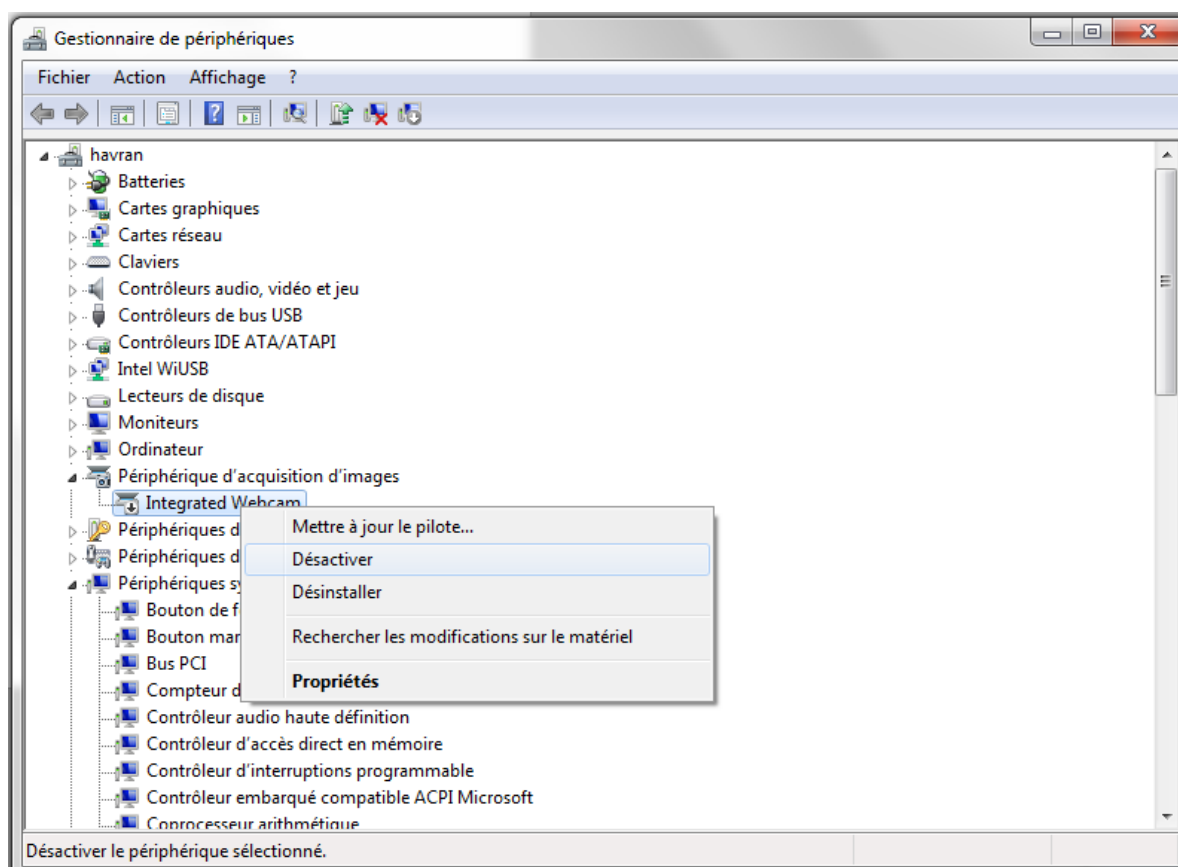
Pour installer l'application Survec sur un PC équipé de Windows, il suffit d'exécuter le setup d'installation : **SetupSURVEC\_1.0.exe**.

## UTILISATION

### RECOMMANDATIONS

#### WEBCAM INTERNE

Il est préalable de désactiver la webcam interne du PC pour utiliser uniquement les webcams externes connectées en USB (menu « Gestionnaire de périphériques / Périphérique d'acquisition d'images », cliquer-droit sur « Integrated Webcam », puis sélectionner « Désactiver »).



#### CONNEXION USB DES WEBCAMS

Dans le cas d'un usage avec 2 webcams, il est préférable de connecter les 2 Webcams sur des hubs USB distincts. Dans le cas contraire des lenteurs d'affichage peuvent apparaître.

Sur un PC, ce problème peut être résolu en connectant les 2 webcams sur des ports à des emplacements opposés.

#### REGLAGE DE L'IMAGE WEBCAM

De manière générale, il est préférable d'avoir une qualité d'image nette et avec un fond uni.

Les réglages de la webcam doivent se faire avec le pilote de celle-ci AVANT de lancer SURVEC. Il est recommandé de bloquer la mise au point (mode manuel) pour éviter que celle-ci fluctue en cours de test.

Notamment pour la détection de symbole, le placement et le réglage de la webcam est très important. Il faut éviter autant que possible que la trame de l'écran soit visible. Dans ce type de détection, une tolérance peut être ajustée pour s'assurer que l'alarme est bien déclenchée et, inversement, pour éviter les fausses alarmes.

## FENETRE PRINCIPALE

A l'ouverture de SURVEC (Figure 1), l'interface suivante est visible :

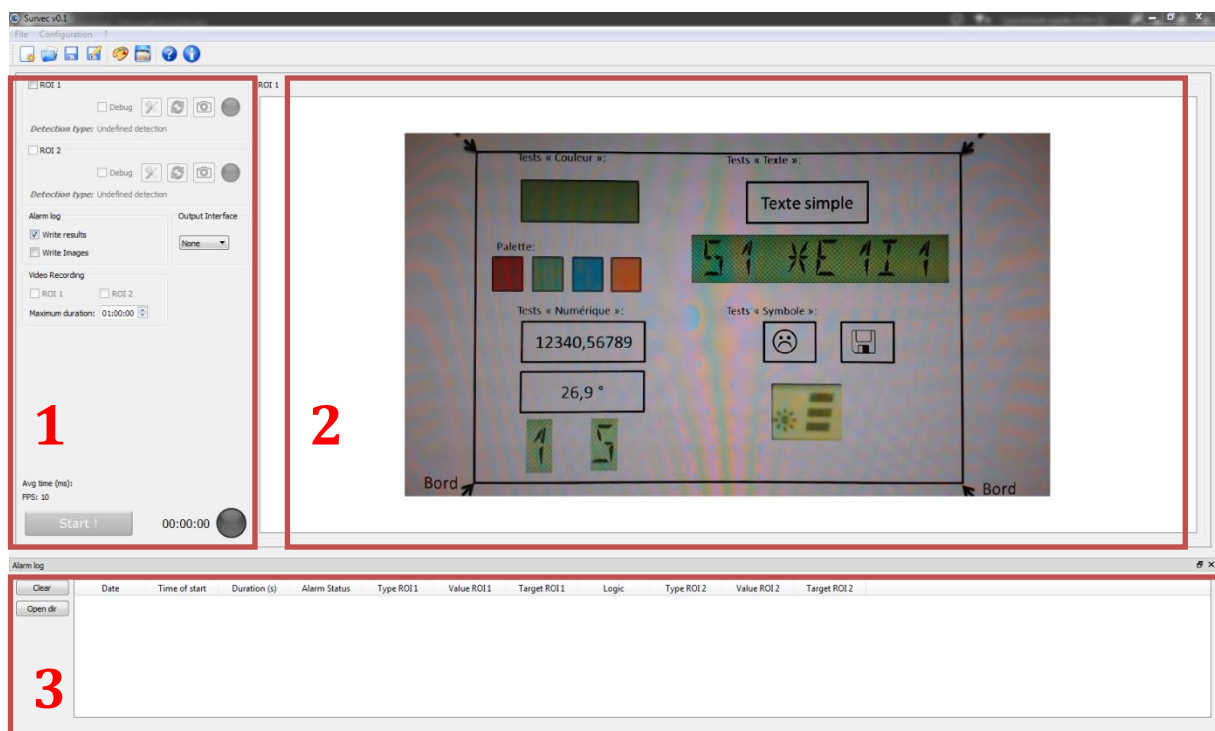








FIGURE 1 - FENETRE PRINCIPALE DE SURVEC

On y retrouve un résumé des ROI configurées, le paramétrage du journal des alarmes et le démarrage de la surveillance (1), l'affichage de la webcam au centre (2) Sur lequel, il est possible de zoomer et de dé-zoomer en utilisant la molette de la souris. Le journal des alarmes (3) affiche les alarmes détectées.

La barre d'outils propose les actions suivantes :

-  Création d'une nouvelle session.
-  Ouverture d'une session existante.
-  Enregistrement/Enregistrement sous d'une session.

-  Ouverture de l'édition des couleurs prédéfinies.
-  Affichage ou non de la liste des alarmes
-  Aide et Information sur Survec

Le menu *fichier* (Figure 2) permet d'accéder aux actions suivantes : *Nouveau, Ouvrir, Enregistrer, Enregistrer sous* et *Quitter* :

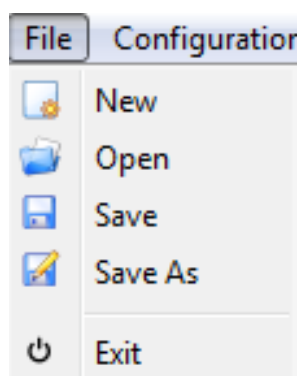


FIGURE 2 - MENU FICHIER

Le menu *configuration* (Figure 3) permet d'accéder à l'édition des couleurs prédéfinies. Le choix de la langue (français ou anglais) peut être modifié. Elle sera prise en compte lors du prochain démarrage de Survec.

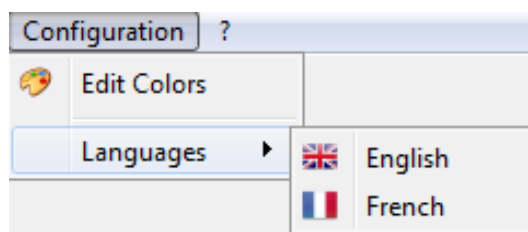


FIGURE 3 - MENU CONFIGURATION

Le menu ? (Figure 4) permet d'accéder à l'aide et aux informations concernant Survec.

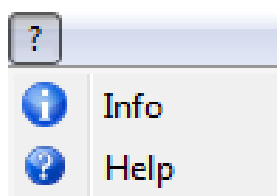



FIGURE 4 - MENU AIDE


Pour commencer et configurer une ROI, cocher la case de la ROI que vous souhaitez définir dans

le panneau de gauche : le bouton  devient accessible et permet de configurer la ROI.

## CONFIGURATION DES ROI



Le panneau (1) affiche le flux de la webcam et permet de tracer un rectangle permettant de définir la zone d'intérêt (ROI : Region Of Interest).

Les deux boutons situés sous le lecteur vidéo  permettent de mettre en pause la lecture et de redimensionner le flux vidéo par rapport à l'affichage.

Le panneau de droite se divise en deux. :

- Edition de la ROI (2) permettant de :
  - Choisir le numéro de la webcam désirée.



- Régler avec précision la taille et la position du rectangle de la ROI.
- Visualiser la ROI.
  
- Edition du type de détection (3) proposant de :
  - Choisir le type de détection voulu :
    - Non défini
    - Couleur
    - Nombre
    - Texte
    - Symbole
  - Déterminer le cas de déclenchement d'une alarme en fonction du type de détection. Par exemple, lorsque la ROI détecte une couleur qui est du rouge, ou alors lorsque le texte lu n'est pas la valeur entrée.
  - Dans le cas d'une détection de type couleur ou symbole, une tolérance permettant d'élargir les seuils des détections est disponible. Ainsi, plus la tolérance est élevée, plus un grand nombre de couleurs ou de symboles seront considérés comme similaires.
  - Le paramétrage filtrage, principalement présent pour les détections de caractères, permet de réduire le nombre de faux-positifs. Par exemple, si la valeur de filtrage est de 5, SURVEC ne va produire une alarme que lorsque 5 images consécutives sont susceptibles de la déclencher. Si l'alarme se déclenche lorsque le texte lu est « SYNC NON », il faut 5 textes différents de « SYNC NON » pour changer l'état de l'alarme.

Concernant la détection d'un symbole, il faut choisir ce type de détection puis cliquer sur « Associer symbole » pour indiquer quel est l'image à reconnaître. L'image avec laquelle ce symbole est comparé est l'image lue par la webcam, dans la ROI.

Pour les détections de texte et de nombre, il faut paramétrer une police d'écriture. Les trois existantes sont « auto » pour l'alphabet latin, « digital7 » pour la police des afficheurs 7-segments et « PR4G » pour la police des afficheurs du poste radio de 4<sup>ème</sup> génération.

**Limitation :** La détection de nombre avec un séparateur (virgule ou point) fonctionne correctement sur un nombre avec au maximum 10 chiffres. Au-delà, la virgule peut ne pas être correctement détectée (comportement de l'OCR Tesseract aléatoire).

Une fois la ROI configurée, appuyer sur OK pour enregistrer les paramètres et revenir sur la fenêtre principale. Les mêmes manipulations sont à effectuer si la 2<sup>e</sup> ROI est à configurer.

Une fois ceci fait, l'affichage de la fenêtre principale est mis à jour avec le flux vidéo individuellement par ROI. Le panneau de gauche reprend les données entrées des détections par ROI également. On peut avoir, par exemple, une configuration similaire à la suivante :

The screenshot shows the SURVEC configuration window with the following sections:

- ROI 1:**
  - ☒ ROI 1
  - Icons: [Tool], [Refresh], [Camera], [Test]
  - Detection type: Color
  - Target is: [Red color swatch]
  - Current Value: [Grey color swatch]
- ROI 2:**
  - ☒ ROI 2
  - Icons: [Tool], [Refresh], [Camera], [Test]
  - Detection type: Number
  - Target is >: [100]
  - Current Value: [0.000000]
- Alarm log:**
  - ☒ Write results
  - ☒ Write Images
- Output Interface:**
  - RS232 (dropdown menu)
- Video Recording:**
  - ☒ ROI 1, ☐ ROI 2
  - Maximum duration: [01:00:00]
- Logical Combination:**
  - ☐ AND, ☒ OR



Les trois boutons suivant sont respectivement :

- Un bouton de test pour vérifier la configuration de la ROI sans avoir à enregistrer la session ou démarrer les traitements.

- Un bouton d'impression écran. Il ouvre une fenêtre de parcours du disque pour enregistrer l'image à l'endroit voulu
- Un indicateur d'alarme. Trois couleurs existent : noir (pas de traitements lancés), rouge (



alarme en cours) et vert (



pas d'alarme)

L'utilisateur peut choisir différentes options :

- Ecrire les résultats : permet d'ajouter au tableau des alarmes chaque alarme détectée.
- Ecrire les images : permet d'écrire dans le répertoire de la session chaque image ayant provoqué une alarme.
- Enregistrement vidéo : permet de sauvegarder le film de la ROI pendant un temps paramétrable. Il est important de noter que la vidéo n'est produite qu'une fois le temps écoulé. L'ensemble des images est alors en mémoire et peut prendre beaucoup de mémoire (dépend de la taille des ROI et des changements à l'image).
- Combinaison logique : permet de déclencher une alarme lorsque les deux ROI perçoivent une alarme (logique « ET ») ou lorsqu'une des deux en perçoit une (logique « OU »).
- Interface de sortie : permet d'envoyer un signal sur une interface de sortie.

---

## CONFIGURATION DE LA PALETTE DE COULEURS

---

L'édition des couleurs prédéfinies (Figure 5) permet de faire la correspondance entre les couleurs prédéfinies et les couleurs réellement perçues par la webcam (les couleurs peuvent varier en fonction du capteur présent sur la webcam).

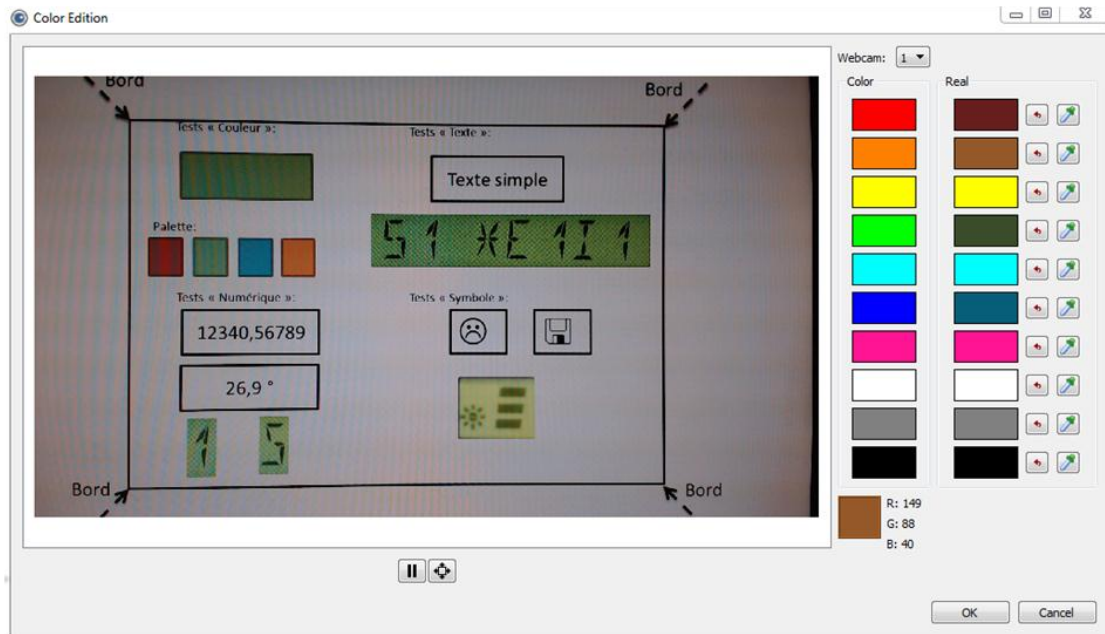





FIGURE 5 - EDITION DES COULEURS PREDEFINIES

On retrouve sur la gauche le flux vidéo de la webcam et sur la droite la liste des webcams disponibles ainsi que deux listes de couleurs. La liste de gauche correspond aux couleurs actuellement sauvegardées et accessible pour appliquer une détection de couleur. La seconde liste correspond aux changements que l'utilisateur est actuellement en train d'effectuer. On

retrouve également deux boutons   pour respectivement annuler la modification et choisir l'outil pipette pour éditer la couleur correspondante. Une fois l'outil pipette sélectionné, l'utilisateur dispose de deux moyens pour changer la couleur : un simple clic sur la fenêtre de visualisation de la vidéo et la couleur du pixel cliqué est associée à la couleur ou alors l'utilisateur peut dessiner un rectangle sur la vidéo. Dans ce cas, c'est la couleur moyenne du rectangle qui est sélectionnée.

## JOURNAL DES ALARMES

Une fois les ROI configurées, la surveillance démarre en cliquant sur le bouton  (Figure 6). Lorsque les traitements sont démarrés le nombre d'images par secondes lue et le temps moyen des traitements sont affichés (Figure 6) :

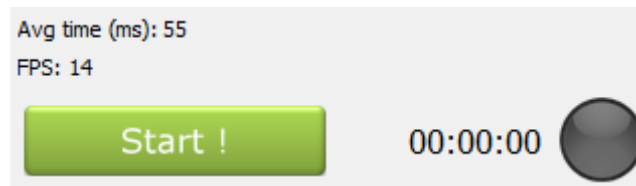


FIGURE 6 - DEMARRAGE DE LA SURVEILLANCE

L'indicateur d'alarme fonctionne de manière similaire à celui des ROI à la différence qu'il prends en compte la combinaison logique des deux ROI.

A ce stade, le tableau des alarmes est encore vide.

Une fois la surveillance démarrée, chaque alarme détectée est affichée dans le journal des alarmes (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**):

Date	Time of start	Duration (s)	Alarm Status	Type ROI1	Value ROI1	Target ROI1	Logic	Type ROI2	Value ROI2	Target ROI2
24/08/2015	15:15:40		Running	Color is			Or	Text is	Autre texte	Alarme

FIGURE 7 - JOURNAL DES ALARMES

Les informations suivantes sont présentes :

- le jour du début de la surveillance
- l'heure du début de la surveillance
- la durée de l'alarme
- le statut de l'alarme (en cours ou terminée)
- le type de détection de la ROI 1
- la valeur courante de la ROI 1
- la valeur surveillée de la ROI 1
- la logique combinatoire entre les deux ROI
- le type de détection de la ROI 2
- la valeur courante de la ROI 2
- la valeur surveillée de la ROI 2

Lors d'un double clic sur une ligne d'une alarme et à condition que l'écriture des images ait été coché, une fenêtre affiche les images ayant déclenchées une alarme (Figure 8):

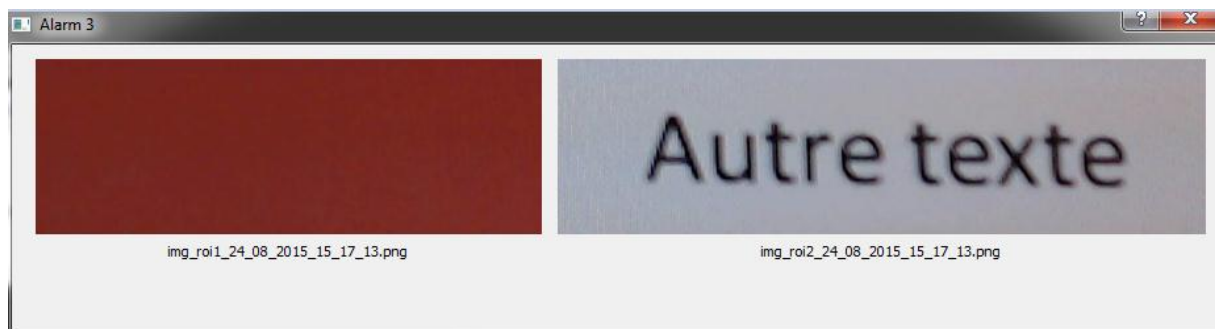
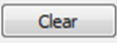


FIGURE 8 - IMAGES D'UNE ALARME

Le bouton  permet de vider le tableau des alarmes et de supprimer les images correspondantes.

Le bouton  permet d'ouvrir le répertoire courant de la session.

## EXEMPLE D'UTILISATION

### TRAITEMENT DE TYPE « COULEUR »

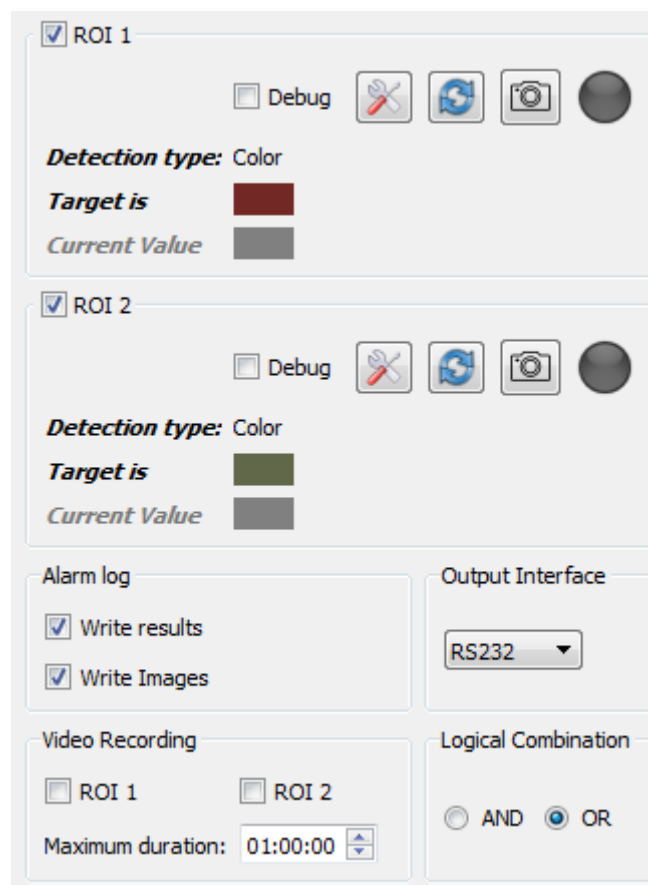
Créer une nouvelle session. Se placer sur l'écran n°1 du document de test (fichier PowerPoint).  
Ouvrir le panneau d'édition des couleurs prédéfinies.

Modifier le rouge, l'orange, le vert et le bleu avec celles disponibles sur l'écran de la webcam :



Activer la ROI 1 et ouvrir la fenêtre de configuration de la ROI 1. Placer la ROI sur le rectangle de couleur de l'écran et choisir le type de détection par couleur avec la valeur attendue « rouge » puis valider.

Activer la ROI 2 et effectuer les mêmes manipulations mais indiquer la valeur attendue « vert » puis valider. On obtient une configuration comme suit :



Enregistrer la session avec le nom « Session\_test\_couleur\_001 » et démarrer les traitements.

Sur l'écran n°1, la valeur détectée est « vert », la ROI 1 ne provoque pas d'alarme, la ROI 2 provoque une alarme : une ligne apparait dans le tableau des alarmes. Se placer sur l'écran n°2, la valeur détectée est « rouge ». La ROI 1 déclenche une alarme mais pas la ROI 2, l'alarme se poursuit. Se placer sur l'écran n°3, la valeur détectée est « bleu ». Aucune des deux ROIs ne déclenche une alarme, l'alarme est terminée et la ligne du tableau passe en état « Terminé ».

## PERSONNALISATION DE L'APPLICATION

### AJOUT D'UNE POLICE SPECIFIQUE

La plupart des polices de caractères sont reconnues nativement par l'OCR Tesseract. Il est toutefois possible d'ajouter une police de caractères spécifique afin d'obtenir une meilleure reconnaissance sur des cas particuliers.

Pour cela, il faut suivre la procédure décrite par les étapes suivantes :

Prérequis : Installer qt-box-editor (<http://sourceforge.net/projects/qtboxeditor/>)



1 - Créer une image ***ma\_police.exp0.tif*** avec les caractères à reconnaître

2 - Utiliser qt-box-editor pour faire l'association entre les caractères de l'image et les caractères correspondant. Pour cela ouvrir ***ma\_police.tif***. Une fois la correspondance réalisée, on obtient un fichier ***ma\_police.box***

4 – Lancer la commande tesseract suivante:

***tesseract ma\_police.exp0.tif ma\_police.exp0 nobatch box.train***

Tesseract va effectuer sur la sortie standard le résultat de son apprentissage

Sortie: Tesseract Open Source OCR Engine v3.02 with Leptonica

APPLY\_BOXES:

Boxes read from boxfile: 11

Found 11 good blobs.

TRAINING ... Font name = ma\_police

Generated training data for 1 words

5 - Lancer la commande tesseract suivante :

***unicharset\_extractor ma\_police.exp0.box***

Sortie: Extracting unicharset from ma\_police.exp0.box

Wrote unicharset file ./unicharset.

6 - Créer le fichier ***font\_properties*** et y mettre le nom de la police: ma\_police 0 0 0 0 0

7 - Lancer la commande tesseract suivante :

***mftraining -F font\_properties -U unicharset ma\_police.exp0.tr***

8 - Lancer la commande tesseract suivante :

***shapeclustering -F font\_properties -U unicharset ma\_police.exp0.tr***

9 - Lancer la commande tesseract suivante :

***mftraining -F font\_properties -U unicharset ma\_police.exp0.tr***

10 - Lancer la commande tesseract suivante :

***cntraining ma\_police.exp0.tr***

11 - Maintenant on va combiner tous ces fichiers en un seul. Il faut renommer les fichiers suivants:

- *inttemp* en *ma\_police.inttemp*
- *shapetable* en *ma\_police.shapetable*
- *normproto* en *ma\_police.normproto*
- *pffmtable* en *ma\_police.pffmtable*
- *unicharset* en *ma\_police.unicharset*

Pour générer le fichier tess data, lancer la commande suivante:

***combine\_tessdata ma\_police***

12 – Copier le fichier généré ***ma\_police.traineddata*** dans le dossier des données tesseract (dossier tessdata à côté de l'exécutable) afin que tesseract puisse y avoir accès.

---

## CREATION D'UN PLUGIN DE SORTIE DES ALARMES

---

L'application SURVEC permet de charger dynamiquement des bibliothèques de type plugin afin d'offrir à l'utilisateur des mécanismes de traitement des alarmes.

Le plugin existant se nomme RS232. Celui-ci active un signal sur l'interface RS232 lorsqu'une alarme est déclenchée.

Nous allons voir ici comment implémenter son propre traitement des alarmes via un nouveau plugin.

Prérequis : Un environnement de développement pour Survec est nécessaire.

La procédure d'écriture d'un nouveau plugin est basée sur une copie du plugin existant :

- 1 – Copier-coller le répertoire « SurvecAlarmPluginRS232 »
- 2 – Renommer le répertoire avec le nom du plugin souhaité (ex « SurvecAlarmPluginNew »)
- 3 – Renommer les fichiers copiés avec le nom souhaité comme dans l'exemple ci-dessous :
  - AlarmPluginRS232.cpp → AlarmPluginNew.cpp
  - AlarmPluginRS232.h → AlarmPluginNew.h
  - AlarmPluginRS232.json → AlarmPluginNew.json
  - Survec\_AlarmPluginRS232\_dll.h → Survec\_AlarmPluginNew\_dll.h
- 4 - Modifier le fichier « CMakeLists.txt » :
  - Remplacer SurvecAlarmPluginRS232 par le nom du répertoire (ex : « SurvecAlarmPluginNew »)
- 5 – Modifier le fichier « CMakeLists.txt » du répertoire parent :
  - Ajouter le nouveau répertoire comme dans l'exemple :

- `add_subdirectory (SurvecAlarmPluginNew)`

6 – Régénérer la solution avec CMake (via le script `creer_solution.bat`)

7 – Ouvrir la solution avec Visual Studio (via le script `ouvrir_solution.bat`)

8 - Modifier le fichier « `AlarmPluginNew.cpp` »

- Remplacer le nom « `AlarmPluginRS232` » par le nom du plugin (ex : « `AlarmPluginNew` »)
- Remplacer le code des fonctions suivantes :
  - `initPlugin()` par le code à exécuter à la création du plugin
  - `name()` avec la chaîne de caractères pour le nom à faire apparaître dans l'IHM Survec
  - `beginAlarm(Alarm* alarm)` par le code à exécuter lorsqu'une alarme est déclenchée
  - `endAlarm(Alarm* alarm)` par le code à exécuter lorsqu'une alarme est terminée

9 - Modifier le fichier « `AlarmPluginNew.h` »

- Remplacer le nom « `AlarmPluginRS232` » par le nom du plugin (ex : « `AlarmPluginNew` »)
- Remplacer `SURVECLIB_PLUGINRS232_EXPORT` par un autre nom (ex : `SURVECLIB_PLUGINNEW_EXPORT`)