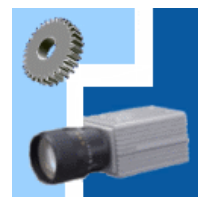


## ***Documentation Utilisateur***

---

### ***Camera Tool version 3.4***

---



<p><b>Contact :</b> R&amp;D VISION Tél. : (33) 1 76 62 11 50 Fax : (33) 1 76 61 61 60 Web : <a href="http://www.rd-vision.com">www.rd-vision.com</a> e-mail : <a href="mailto:support@rd-vision.com">support@rd-vision.com</a></p>
--



## TABLE DES MATIERES

<b><u>I. PRESENTATION DE L'APPLICATION.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
I.1. INTRODUCTION .....	2
I.2. DEMARRAGE DE L'APPLICATION.....	2
<b><u>II. PARAMETRES REGLABLES .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
II.1. ONGLETS « SETTINGS ».....	5
II.2. ONGLET « ADVANCED » .....	7
II.2.1. Shading.....	8
II.2.2. White Balance .....	8
II.3. ONGLET « I/O » .....	9
II.3.1. Hardware .....	10
II.3.2. Polarity .....	11
II.4. ONGLET CUSTOM .....	12
<b><u>III. « DIRECT ACCESS » .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>IV. « SAVE CURRENT SETTINGS » .....</u></b>	<b><u>14</u></b>
IV.1. ONGLET « FILE » .....	14
IV.2. ONGLET « BUS DRIVER ».....	15
IV.3. ONGLET « SERIAL PORT » .....	15
<b><u>V. ERREURS ET RESOLUTIONS .....</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b><u>VI. DEFINITIONS.....</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>VII. LISTE DES CAMERAS IMPLEMENTEES.....</u></b>	<b><u>20</u></b>
VII.1. FIREWIRE.....	20
VII.2. CAMERA LINK.....	20
VII.3. ETHERNET.....	20
VII.4. USB .....	20
<b><u>VIII. NOTES.....</u></b>	<b><u>20</u></b>



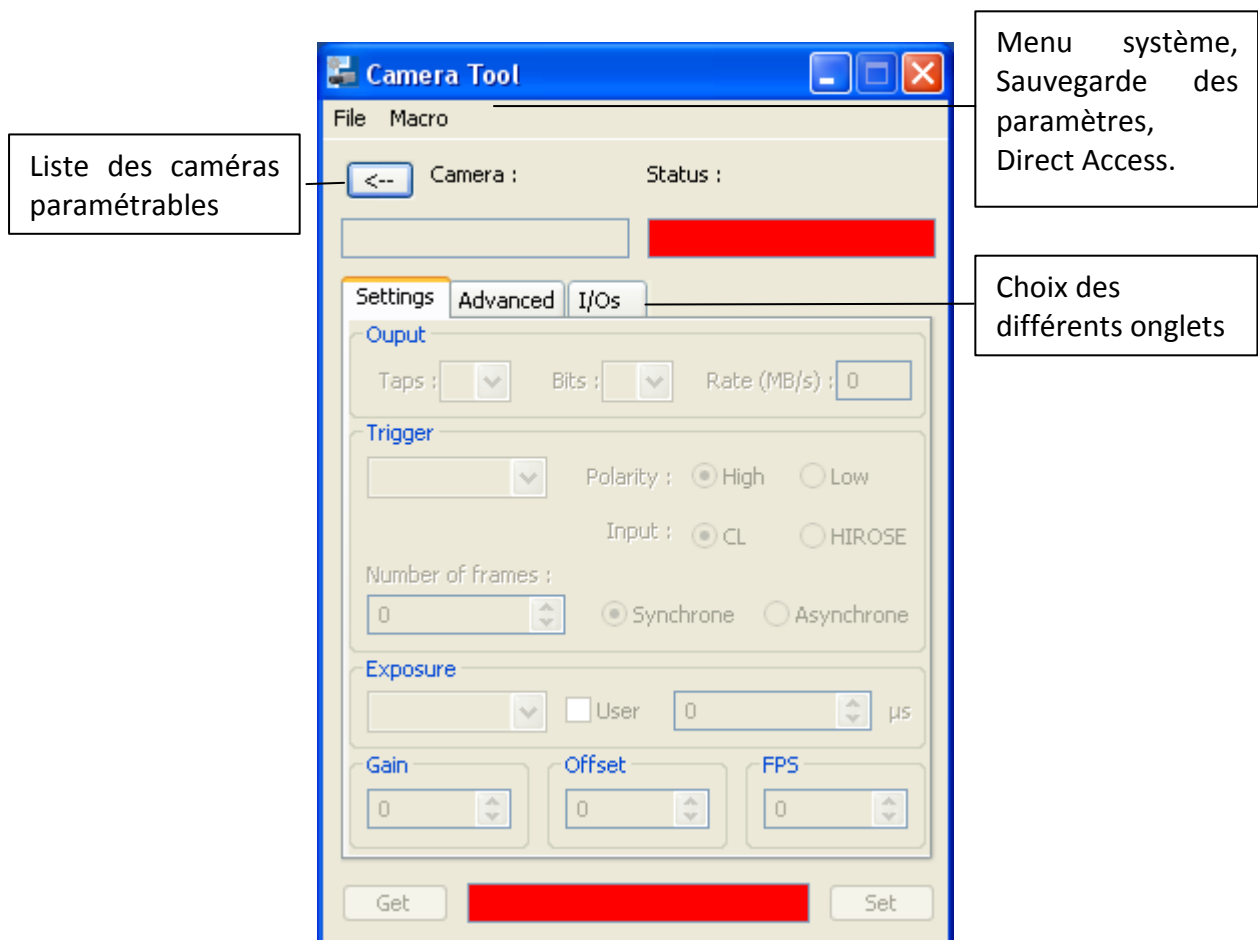
## I. PRESENTATION DE L'APPLICATION

### I.1. Introduction

Aujourd'hui HIRIS permet l'acquisition d'images de différentes caméras simultanément. Il fonctionne sur le principe du conteneur d'image. *Camera Tool* permet de compléter la solution HIRIS en proposant le réglage des caméras. C'est une interface généraliste pouvant paramétrer des caméras de modèles et marques différentes.

### I.2. Démarrage de l'application

Au lancement de l'application, cette boîte de dialogue apparaît.



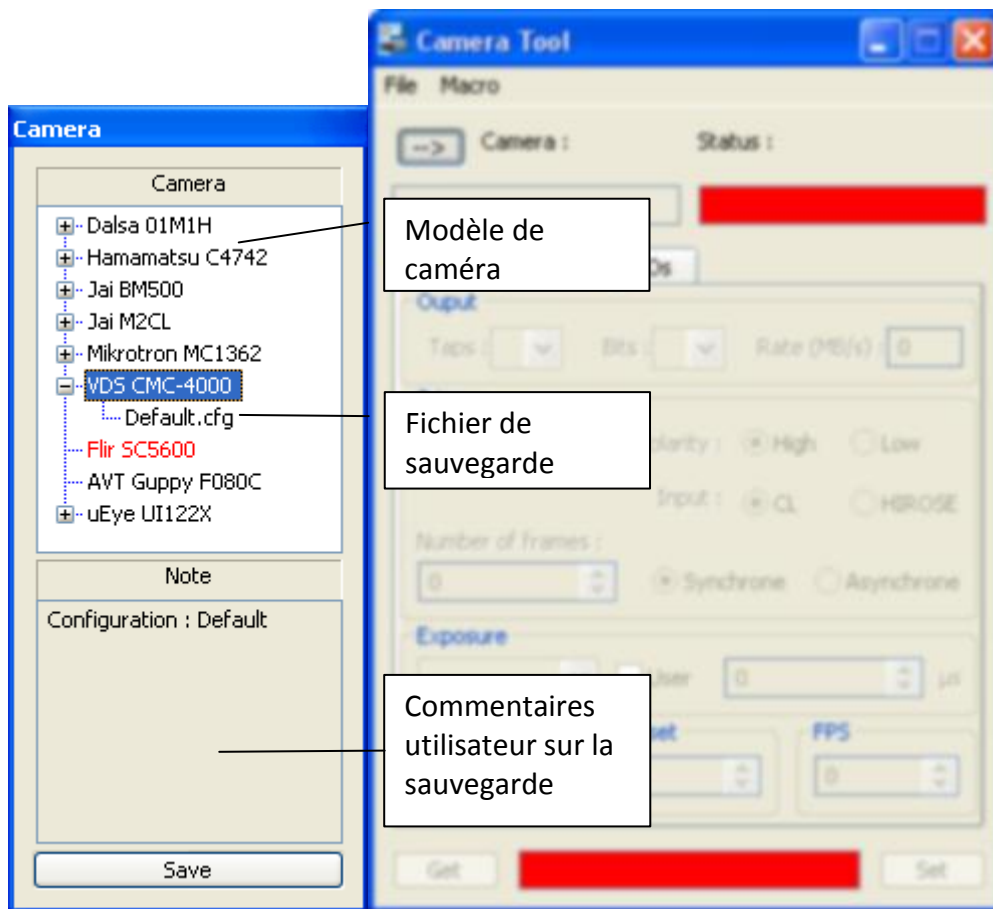
- Tous les contrôles sont désactivés au lancement de l'application, seul le bouton *Camera* reste actif.
- Les différents paramètres sont répartis dans 3 onglets :
  - Settings : Contient les paramètres les plus utilisés et les plus répandus sur les caméras.



- Advanced : Contient des paramètres avancés, utilisés plus rarement et beaucoup moins répandus sur les caméras.
- I/O : Contient une fonctionnalité avancée qui surveille des I/O.

La liste des caméras apparaît sous forme d'arborescence, où chaque « nœud » représente un modèle de caméra et chaque « feuille » un fichier de sauvegarde qui lui est rattaché.

Lorsque l'on choisit une caméra ou un fichier de sauvegarde dans la liste :





Si aucune erreur ne se produit tous les paramètres disponibles sur la caméra deviennent actifs :

The screenshot shows the 'Camera Tool' application window. At the top, there is a 'File' menu and a 'Macro' button. Below that, a 'Camera' dropdown menu shows 'Hamamatsu C8484-05CP' selected. To its right, a 'Status' field displays 'Connected' in a green box. The main area contains several sections: 'Output' with 'Taps' (1), 'Bits' (12), and 'Rate (MB/s)' (0); 'Trigger' with 'Freerun' selected, 'Polarity' (High/Low), and 'Input' (CL/HIROSE); 'Number of frames' (0) with 'Synchronisation' (Synchronous/Asynchronous) options; 'Exposure' with 'User' mode set to 546 μs; and 'Gain', 'Offset', and 'FPS' (12) settings. At the bottom, there are 'Get' and 'Set' buttons, and a red status bar showing 'Sync: false'.

Callout boxes provide the following explanations:

- Caméra sélectionnée.** Points to the 'Hamamatsu C8484-05CP' camera name.
- Affiche le statut de la caméra.** Points to the 'Connected' status indicator.
- Affiche le statut de synchronisation entre la caméra et l'application.** Points to the 'Synchronisation' options (Synchronous/Asynchronous).
- Récupère les valeurs des paramètres de la caméra.** Points to the 'Get' button.
- Envoi les paramètres de l'interface vers la caméra.** Points to the 'Set' button.

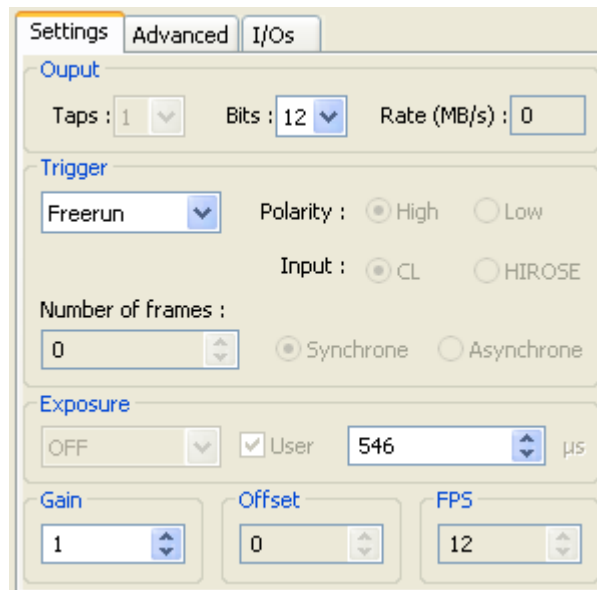


## II. PARAMETRES REGLABLES

L'application propose un grand nombre de paramètres réglables. Ceux-ci sont répartis sur plusieurs onglets.

### II.1. Onglets « Settings »

L'onglet « Settings » propose le réglage des principaux paramètres.



- **Output :**
  - *Taps* : Nombre de taps en sortie
  - *Bits* : Dynamique du capteur
  - *Rate* : Débit théorique de la caméra
- **Trigger :**
  - *Trigger (liste déroulante)* : Choix du mode de déclenchement
  - *Polarity* : Polarité de déclenchement en mode trigger
  - *Input* : Entrée de déclenchement pour le trigger
  - *Synchrone/Asynchrone* : Mode de synchronisation du trigger
  - *Number of frames* : Nombre d'images pour le mode BULK
- **Exposure :** Choix du temps d'exposition entre des valeurs prédéfinies et le réglage manuel
- **Gain :** Réglage du gain
- **Offset :** Réglage de l'offset
- **FPS :** Fréquence d'images théorique de la caméra



**Attention**, concernant les FPS max, ceux-ci sont limités par le temps d'exposition et parfois par la taille de l'AOI. Les calculs des FPS max sont les suivants :

- $\text{FPS max} = 1 / (\text{temps d'exposition en sec} + \Delta t \text{ en sec}),$
- $\text{FPS max} = (\text{débit maximum}) / (\text{taille d'une image en Octets}).$

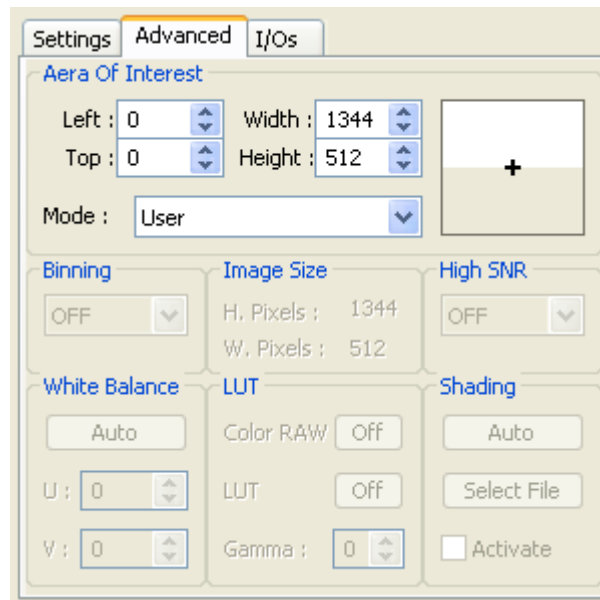
Dans ce cas c'est la plus petite valeur qui est retenue.

Pour plus d'information sur les différents modes du Trigger, se référer à la section VI. Définitions ou à la Documentation Constructeur de la caméra.



## II.2. Onglet « Advanced »

L'onglet « Advanced » paramètre des fonctionnalités avancées de la caméra.



- *Aera Of Interest* : Région d'intérêt
  - *Mode* : (Des)Activation de la ROI
  - *Left, Top, Width, Height* : Réglage manuel de la ROI
  - *Schéma (rectangle)* : La zone en blanc représente la ROI. Un double-clic sur la croix permet de centrer la ROI en mode « User ».
- *Binning* : Réglage du binning
- *Image size* : Nombre de pixels de la caméra
- *High SNR* : Réglage du High SNR ( $2^n$  images).
- *White Balance* : Réglage de la balance des blancs
- *LUT* : En développement
- *Shading* :
  - *Auto* : Réglage Auto/Manuel du hading
  - *Activate* : (Des)Activation du shading





### II.2.1. Shading

Le shading (cf. [VI. Definitions](#)) n'est disponible, actuellement, que sur les caméras AVT. Pour utiliser ce paramètre, 2 solutions sont possibles :

- **Auto** : Il suffit de cliquer sur le bouton *Auto*, ensuite cocher la case *Activate* puis cliquer sur le bouton *SET*. En mode Auto la caméra calcule et génère une image automatiquement. Pour plus d'information se référer à la Documentation Constructeur de la caméra.
- **Manuel** : Le mode manuel est beaucoup moins simple que le mode Auto. En effet, avant toute chose il faut créer l'image que la caméra superposera avec celles qu'elle reçoit du capteur. L'image doit être au format .RAW. Il faut aussi qu'elle ait le même nombre de pixels que la caméra. C'est-à-dire qu'il faut changer l'image si le Binning ou l'AOI a été modifié. (Ex : si la caméra fait 640x480 pixels et qu'elle est en mode Binning 2x2, il faudra donc une image de 320x240 pixels pour le shading.)

Une fois l'image créée, il suffit de la charger en cliquant sur *Select File* puis cocher la case *Activate* et enfin de cliquer sur *SET*.

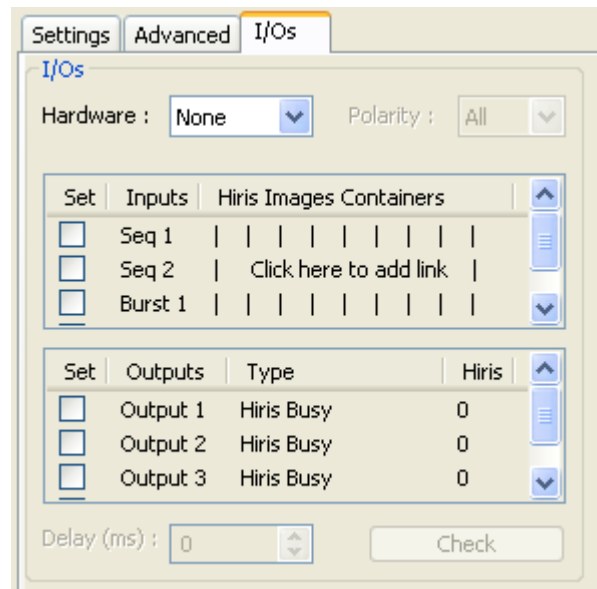
### II.2.2. White Balance

Le *White Balance* (cf. [VI. Definitions](#)) n'est actuellement disponible que sur les caméras AVT en mode *Auto*. La caméra va alors régler automatiquement les composantes U et V. Ce réglage peut prendre quelques secondes (le temps dépend du temps d'exposition de la caméra). Une fois le réglage fini les valeurs des composantes U et V s'affiche dans les champs prévus.



### II.3. Onglet « I/O »

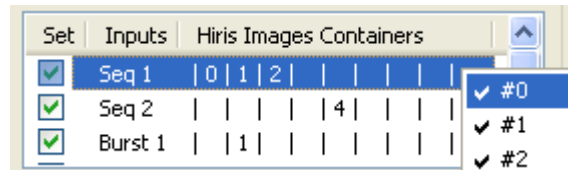
Cet onglet propose de surveiller des I/O à 1kHz.



- *Hardware* : Choix du type d'I/O
- *Polarity* : Choix de la polarité de déclenchement d'une I/O.
- *Liste Inputs* :
  - *Set* : Choix des entrées à prendre en compte en cochant les cases
  - *Hiris Images Containers* : Association de l'entrée sélectionnée à une ou plusieurs Image Container d'HIRIS
- *Liste Outputs* : En développement
- *Delay* : En développement
- *Check* : Démarrage du contrôle des I/O.

Pour associer un Image Container à une entrée, il faut sélectionner cette entrée en cochant sa case associée *Seq1* par exemple, puis choisir en cliquant dans la colonne « *Hiris Images Containers* » à la ligne désirée, ici *Seq1*, pour faire apparaître la liste des Images Containers. Idem pour plusieurs Images Containers.

Dans l'exemple qui suit, nous avons donc activé les entrées *Seq1*, *Seq2* et *Burst1*. *Seq1* est relié aux Images Containers 0, 1 et 2. *Seq2* est relié à l'Image Container 4. *Burst1* est relié à l'Image Container 1.



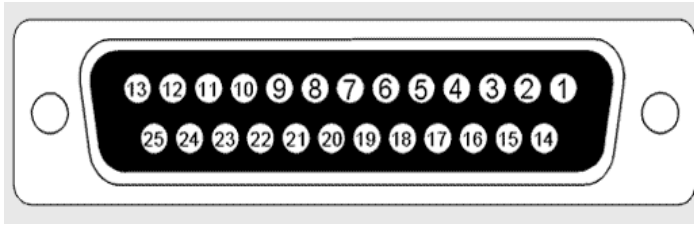
### II.3.1. Hardware

Le réglage *Hardware* permet de définir quel type d'entrée sera surveillé. Actuellement l'application supporte 3 types d'entrées. Un message d'erreur apparaît si les IOs sur le matériel sélectionné ne sont pas disponible.

- **Camera** : Disponible seulement sur les caméras AVT, l'entrée n°2 de la caméra est surveillée à 1 kHz (**IO\_INP\_CTRL2** cf. documentation des caméras AVT). Cette entrée est liée à l'entrée **Seq 1**. S'il y a changement d'état de cette entrée défini dans *Polarity* HIRIS déclenche la ou les séquences des ImageBoxes associées. Pour les 3 autres entrées, **Seq 2**, **Burst 1** et **Burst 2** elles sont associées au Port Parallèle si celui-ci est disponible. Pour plus d'information sur le brochage du port parallèle, cf. la section associée ci-dessous.
- **Grabber** : Disponible seulement sur les cartes d'acquisition SAPERA, les 4 premières entrées disponibles sur la carte sont surveillé à 1kHz (GPI\_0, GPI\_1, GPI\_2 et GPI\_3).
  - **GPI\_0** correspond à **Seq 1**,
  - **GPI\_1** correspond à **Burst 1**,
  - **GPI\_2** correspond à **Seq 2**,
  - **GPI\_3** correspond à **Burst 2**.
- **Parallel Port** : Disponible seulement sur les PC équipé d'un port parallèle. Si le PC est équipé de plusieurs ports parallèles, il faut utiliser le premier port (LPT1). Seuls les entrées ACK, PE, SELECT et ERROR sont utilisé (cf. brochage du port parallèle).
  - **ACK** correspond à l'entrée **Seq 1**,
  - **PE** correspond à l'entrée **Burst 1**,
  - **SELECT** correspond à l'entrée **Seq 2**,
  - **ERROR** correspond à l'entrée **Burst 2**.



Brochage du port parallèle :



Représentation du Port Parallèle

Broche	Nom	I/O
1	/STROBE	I/O
2	D0	O
3	D1	O
4	D2	O
5	D3	O
6	D4	O
7	D5	O
8	D6	O
9	D7	O
10	ACK	I
11	BUSY	I
12	PE (Paper End)	I
13	SELECT	I
14	/AUTOFEED	I/O
15	ERROR	I
16	/INIT	I/O
17	/SELECT IN	I/O
18-25	Masse	--

### II.3.2. Polarity

Le réglage *Polarity* permet de définir le type d'événement qui sera surveillé par le module :

- All : Mode de déclenchement sur n'importe quel front du signal :



- High : Mode de déclenchement sur un front montant du signal :



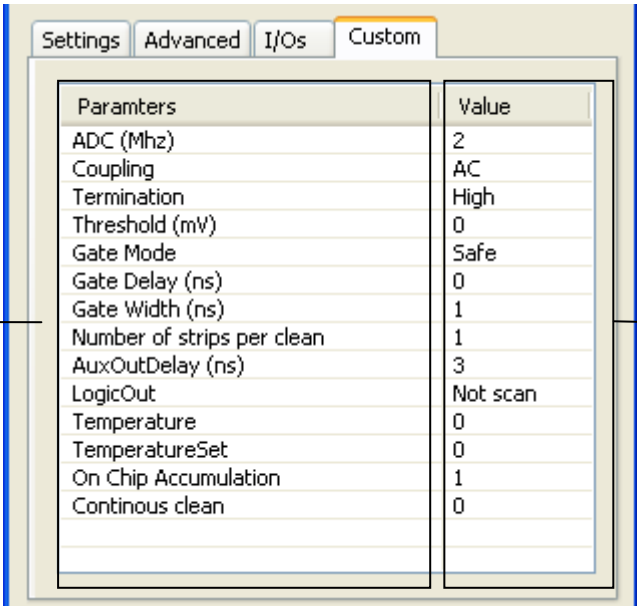
- Low : Mode de déclenchement sur un front descendant du signal :





## II.4. Onglet Custom

Cet onglet, disponible uniquement sur certaine caméra, regroupe des paramètres non commun ou spécifiques à la caméra. Il se présente sous la forme d'un tableau : d'un coté le paramètre avec sa description. De l'autre coté un champ pour la valeur du paramètre. Ce champ peut être en lecture seule, une liste de choix ou un champ de saisie de valeur.



Parameters	Value
ADC (Mhz)	2
Coupling	AC
Termination	High
Threshold (mV)	0
Gate Mode	Safe
Gate Delay (ns)	0
Gate Width (ns)	1
Number of strips per clean	1
AuxOutDelay (ns)	3
LogicOut	Not scan
Temperature	0
TemperatureSet	0
On Chip Accumulation	1
Continous clean	0

Liste des paramètres et de leur description.

Liste des valeurs des paramètres

Pour plus d'information concernant les différents paramètres intégrés dans cet onglet, veuillez vous référer à la documentation de la caméra directement.



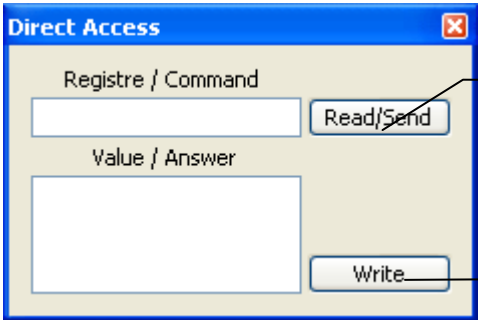
### III. « DIRECT ACCESS »

---

Cette boîte de dialogue communique avec la caméra en envoyant des mots, pour les caméras utilisant le protocole série, ou en accédant directement aux registres, pour les caméras utilisant le FireWire. Pour ouvrir cette boîte de dialogue, cliquer sur *Macro* dans la barre de menu puis sur *Direct Access*.

N'utilisez ce mode que si vous connaissez les adresses ou mots à envoyer à la caméra. Si la syntaxe n'est pas respectée cela peut bloquer la caméra ou l'interface. Auquel cas il faudra débrancher et rebrancher la caméra ainsi que redémarrer l'application.

Voici un aperçu de cette boîte de dialogue :

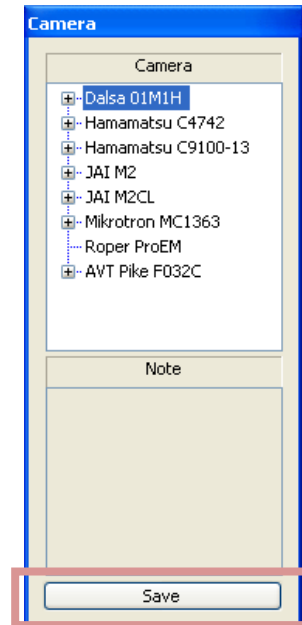


- *Read* : pour les caméras FireWire, lit la valeur à l'adresse registre de la caméra et l'affiche dans le champ *Value*.
- *Send* : pour les caméras en liaison série pour envoyer des mots à la caméra.
- *Write* : pour les caméras FireWire, écrit la valeur du champ *Value* à l'adresse registre de la caméra.



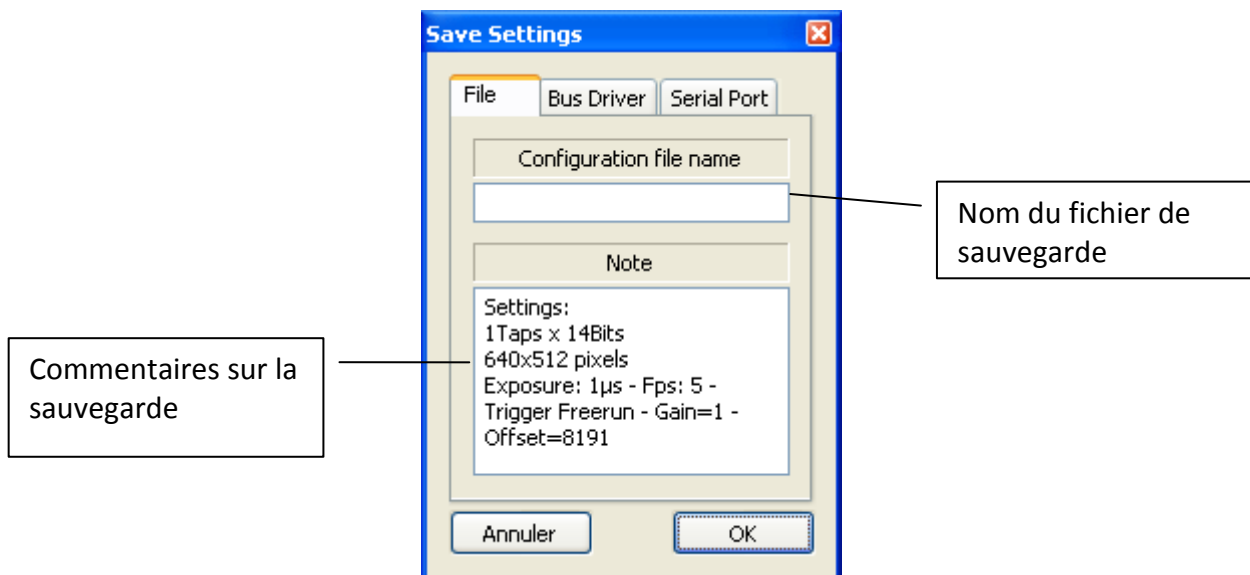
IV. « SAVE CURRENT SETTINGS »

La fonction *Save Current Settings* sauvegarde les paramètres en cours sur la caméra afin de les charger ultérieurement. Cette fonction est disponible dans la barre de menu dans *File*, lorsqu'une caméra a déjà été sélectionnée ou par le bouton « Save » sous l'arborescence des caméras.



IV.1. Onglet « File »

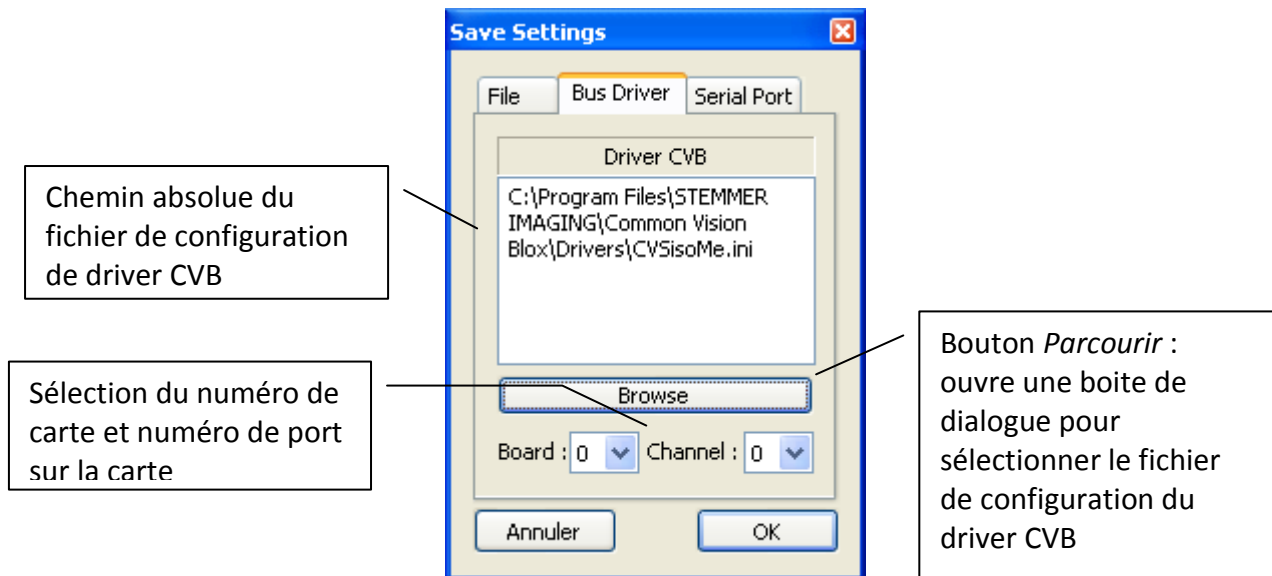
L'onglet *File* permet la saisie d'information sur la sauvegarde des paramètres courants, tels que le nom de la caméra, le nom du fichier et des notes supplémentaires.





## IV.2. Onglet « Bus Driver »

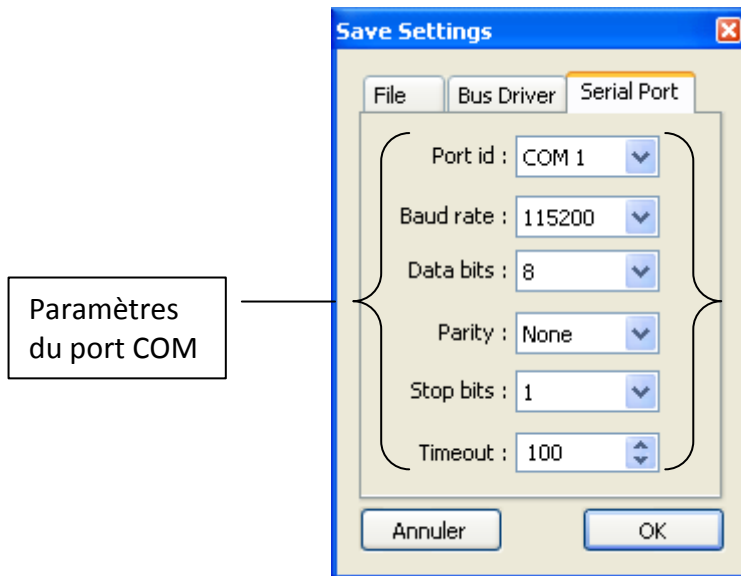
L'onglet *Bus Driver* contient des informations sur le bus, la carte du bus et sur son driver. Ces informations sont optionnelles mais sont utiles pour choisir le port du bus sur lequel est branchée la caméra, ou le driver CVB utilisé par Hiris.



## IV.3. Onglet « Serial Port »

L'onglet *Serial Port* paramètre le port série. Les valeurs pré-saisies fonctionnent pour la caméra sélectionnée. Changer le port ID pour correspondre à celui de la caméra. Pour les numéros COM ils sont à utiliser dans le cas des cartes Sopera, lorsqu'un port est émulé. Pour les numéros DLL, ils sont à utiliser dans le cas où les cartes Sopera n'ont aucun port émulé ou pour tout autre carte.





La sauvegarde se fait dans un fichier \*.cfg.

On retrouve ce fichier dans l'arborescence des caméras.

Recharger le fichier créé pour l'utiliser dans le Caméra Tool.



## V. ERREURS ET RESOLUTIONS

---

*En développement*



## VI. DEFINITIONS

---

- **AOI / ROI :**  
Aera of Interest, Région d'intérêt de l'image. Ce paramètre permet de définir une région particulière sur les images reçues, permettant ainsi d'augmenter la vitesse de transfert.
- **Binning :**  
Permet de diviser la résolution de l'image en regroupant plusieurs pixels voisins, ceci pour augmenter la vitesse de transfert des images.
- **Bits :** Nombre de bits alloués en sortie de la caméra pour le transfert de l'image (8/10/12...bits).
- **BULK (Trigger):**  
Mode de trigger qui, lorsque la caméra reçoit un top, déclenche une séquence. Cette séquence peut être réglée pour un nombre d'images précis ou infini.
- **Color RAW :** Permet de désactiver ou non l'ajout des couleurs sur l'image directement à partir de la caméra.
- **Edge (Trigger) :** Mode de déclenchement qui permet de contrôler le départ de chaque image. Un changement d'état (défini dans *Polarity*) permet de démarrer une image, avec le temps d'exposition réglé dans la caméra.
- **Exposure :**  
Temps d'exposition du capteur. Aussi appelé Shutter.
- **FPS :**  
Frames Per Second ou fréquence d'images de la caméra.
- **Gain :**  
Il définit l'amplification du signal en sortie du capteur. Aussi appelé Brightness.
- **Gamma :**  
Ce paramètre corrige la « non linéarité » de la reproduction lumineuse. Il joue sur les niveaux de gris moyen.
- **High SNR :**  
Permet de moyennner plusieurs images à la suite afin de diminuer le bruit. (Diminution de la cadence de la camera).
- **Input (Trigger):**  
Définit l'entrée de déclenchement de la caméra (CameraLink/Hirose).
- **Level (Trigger) :**



Mode de déclenchement qui permet de contrôler le temps d'exposition du capteur (Shutter) avec un signal externe. L'état *High* (ou *Low* suivant la polarité choisie) du signal correspond au temps d'exposition alors que l'autre état est un état de repos du capteur.

- **LUT** : Look-Up Table, c'est la relation entre le niveau de gris de l'image vue par le capteur et celui représenté à l'écran.
- **Offset** :  
Il définit l'offset du signal en sortie du capteur, s'additionne avec le Gain. Aussi appelé Contrast.
- **PIV (Trigger)** : Mode de trigger qui, lorsque la caméra reçoit un top, déclenche la caméra pour deux images avec un temps minimale entre les deux images.
- **Polarity (Trigger)** :  
Définit le front (montant ou descendant) de déclenchement.
- **Shading** :  
Correction de l'ombrage. Corrige le défaut des capteurs sur les extrémités en augmentant l'ombrage dans les zones les plus claires. Pour cela on superpose une image fixe sur les images de la caméra.
- **Taps** : Définit le nombre de « Taps » (Single : l'image est transférée d'un seul bloc et Dual : l'image est divisée en 2 pour être transférée).
- **Trigger Mode** :  
Mode de déclenchement de la caméra. Il peut être interne (*Freerun*) la caméra se déclenche à l'infini ou externe la caméra attend une impulsion pour démarrer (plusieurs mode sont disponible en externe : *Edge, Level, PIV, BULK*).
- **White Balance** (ou Balance des blancs):  
Permet de faire varier la quantité d'une couleur primaire (rouge/bleu/vert). Selon les caméras le réglage agit sur les 3 couleurs primaires ou sur 2 composantes U et V. (U : vert → bleu, V : vert → rouge).



## VII. LISTE DES CAMERAS IMPLEMENTEES

---

### VII.1. FireWire

- AVT :
  - Guppy :
    - F033B/C
    - F036B/C
    - F038B/C
    - F044B/C
    - F046B/C
    - F080B/C
    - F146B/C
    - F503B/C
  - Marlin :
    - F033B/C
    - F046B/C
    - F080B/C
    - F145B/C
    - F146B/C
    - F201B/C
    - F131B/C
  - Pike :
    - F032B/C
    - F100B/C
    - F145B/C
    - F210B/C
    - F421B/C
    - F505B/C
  - Stingray :
    - F033B/C
    - F046B/C
    - F080B/C
    - F145B/C
    - F146B/C
    - F201B/C
- CV-M8
- CV-M8CL
- BM-500
- BM-500CL
- AB-1600CL
- Hamamatsu
  - C9100-013
  - C9300-024
  - C8484
- Mikrotron
  - EoSens 1360,
  - EoSens 1361,
  - EoSens 1362,
  - EoSens 1363,
- IDT Vision
  - MotionScope M3
  - MotionScope M5.
- TELI Toshiba
  - Clever Dragon 12Mpixels
- VDS Vosskühler
  - NIR-300

### VII.2. Camera Link

- Dalsa
  - Falcon 01M1H
  - Falcon 04M60
  - Piranha 2 04K40
  - Spyder 3 SC 02K80
- JAI
  - TM-4200
  - CV-M2
  - CV-M2CL

### VII.3. Ethernet

- FLIR
  - SC2500
  - SC7000
- Roper
  - PI-MAX3
  - ProEM
- Hamamatsu
  - C8000

### VII.4. USB

- uEye
  - UI1220



## VIII. NOTES

---