


MDB48S

APPLICATION TRAITEMENTMDB


FONCTIONNALITES ET UTILISATION

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

FARECO (visa rédaction)	FARECO (visa vérification)	FARECO (visa approbation)	CLIENT (visa approbation)
X.GAILLARD	M.GUILHEM		


Suivi des modifications				
Version	Date	Rédacteur	Objet de la modification	Indice des plans
1.0	09/08/2021	X.GAILLARD	Création à partir du fichier original pour ajout de l'entête et de l'historique.	

Liste de diffusion externe		
Société	Destinataire(s)	Nbre exemplaires

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

Tables des matières

1	<i>Présentation</i>	4
2	<i>Le programme</i>	4
3	<i>Les options au lancement du programme</i>	5
3.1	Lancement typique en enregistrement de traces :	6
3.2	Lancement typique pour lecture directe du signal détecteur	6
3.3	Lancement typique pour la lecture d'un fichier de traces	7
4	<i>Fichiers de traces</i>	8
5	<i>Visualisation des signaux</i>	8
5.1	Les éléments visualisés sur la courbe	10
5.2	Echelle des ordonnés	11
6	<i>Echelle des abscisses</i>	12
1.1.	Nombre de courbes	13
7	<i>Quelques exemples de véhicules visualisés sur l'outil</i>	15
8	<i>Objectif de l'outil</i>	16
9	<i>Programme de comptabilisation</i>	17
10	<i>Gestion de configuration</i>	17

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

1 PRESENTATION

Dans le cadre du projet silhouette, j'ai souhaité développer un programme permettant de récupérer sur de longues périodes les enregistrements de signal d'un détecteur silhouette.

Parmi les contraintes :

- Un programme qui puisse être lancé depuis la ligne de commande ou automatiquement au démarrage de l'équipement,
- Pouvoir être alimenté directement sur l'alimentation d'un détecteur (pour pouvoir réaliser l'opération sur un détecteur déporté),
- Avoir un encombrement réduit pour être installé dans un coffret de détecteur déporté,
- Le programme doit être tolérant au débranchement/rebranchement de la liaison USB sur le détecteur,
- Produire des fichiers de données « horaire » pour éviter d'avoir à manipuler des fichiers trop gros.


Tous ces éléments ont pu être réunis en réalisant un programme en java qui fonctionne sur un matériel de type IFB (ou RBOX ou Raspberry PI) avec la librairie jSerialComm (en remplacement de RXTX). L'intérêt du programme en java est d'être portable sur plusieurs architectures et système (PC, windows, ubuntu, arm). Je maîtrise aussi l'interface graphique sur java ce qui est m'a paru important pour la seconde partie du développement qui permet l'exploitation des données.

Le programme peut être lancé par systemd au démarrage.

2 LE PROGRAMME

Le programme développé dispose des fonctionnalités suivantes :

- Collecte sans interface graphique, des données d'un détecteur 8 boucles sur un port série (ou USB-série) avec archivage horaire des fichiers,
- Collecte et visualisation des signaux « boucle » sur une interface graphique avec visualisation :
 - de la valeur courante du signal,
 - de la valeur moyenne,
 - du seuil de détection,
 - des détections avec informations complémentaires (numéro de détection, catégorie de silhouette, niveau du signal),
 - des extremums de la boucle « silhouette » si celle-ci est configurée (avec extremums utilisés et extremums supprimés),
- Visualisation a posteriori des fichiers de trace (avec les mêmes caractéristiques de visualisation que la version « temps réel »).

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		


Attention, dans le cadre de la visualisation temps réel, il y a une limite de profondeur de courbe (30 secondes ou une minute qui pourrait être réglée éventuellement).

En complément du programme de visualisation, un programme permettant de dénombrer les véhicules par catégorie sur un fichier ou un ensemble de fichiers d'un répertoire a été développé.

3 LES OPTIONS AU LANCEMENT DU PROGRAMME

Au lancement du programme, des options peuvent être passées en paramètre :

- Les caractéristiques de la connexion au détecteur :
 - Port série avec l'option « -portSerie », suivi du nom du port, par exemple COM2 sur windows ou /dev/ttyACM0 sur linux, et en complément pour régler les paramètres de communication :
 - Vitesse de transmission avec « -vitesse » suivie de la valeur de baud rate,
 - Nombre de bits « -nbBits », suivi de la valeur,
 - Parité « -parite », suivi de la valeur,
 - Nombre de bits de stop « -stopBits » : 1, 1.5 ou 2,
 - Port IP si on souhaite se connecter en Ethernet (pas trop utile à priori pour le détecteur) avec comme réglage :
 - Le numéro de port « -port »,
 - L'adresse du destinataire « -dest »
- Le répertoire dans lequel doivent être enregistrés les traces avec l'option « -rep »,
- Le lancement sans interface graphique avec l'option « -noconsole »,
- L'option d'enregistrement horaire ou journalier des traces avec les options « -horaire » ou « -journalier »,
- L'option de lecture d'un fichier de traces avec « -fichier » suivie du nom de fichier à exploiter,
- L'option de lecture d'un fichier en sélectionnant le fichier grâce à une boîte de dialogue « -ficSel »,
- L'option de lecture de plusieurs fichiers consécutifs (jusqu'à 10 fichiers pour 3 courbes) avec l'option « -repSel ». Attention, l'ordre alphabétique est utilisé pour les fichiers qui doivent être placés dans un même répertoire. S'il y a plus de 10 fichiers dans le répertoire, c'est les 10 premiers fichiers qui seront chargés,
- L'option sur le nombre de courbes (nombre de capteurs) à afficher dans l'application avec l'option « -nbCourbes ». Par défaut, 3 courbes sont affichées mais il est possible d'afficher jusqu'à 8 courbes, ce qui correspond au maximum disponible sur un détecteur.

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

3.1 LANCEMENT TYPIQUE EN ENREGISTREMENT DE TRACES :

```
java -jar traitementMdb.jar -portSerie /dev/ttyACM0 -nbBits 8 -parite P -rep traces -horaire -noconsole
```

3.2 LANCEMENT TYPIQUE POUR LECTURE DIRECTE DU SIGNAL DETECTEUR

```
java -jar traitementMdb.jar
```

Deux boites de dialogue vont alors s'ouvrir successivement.

La première permet de sélectionner le répertoire dans lequel seront enregistrées les traces.

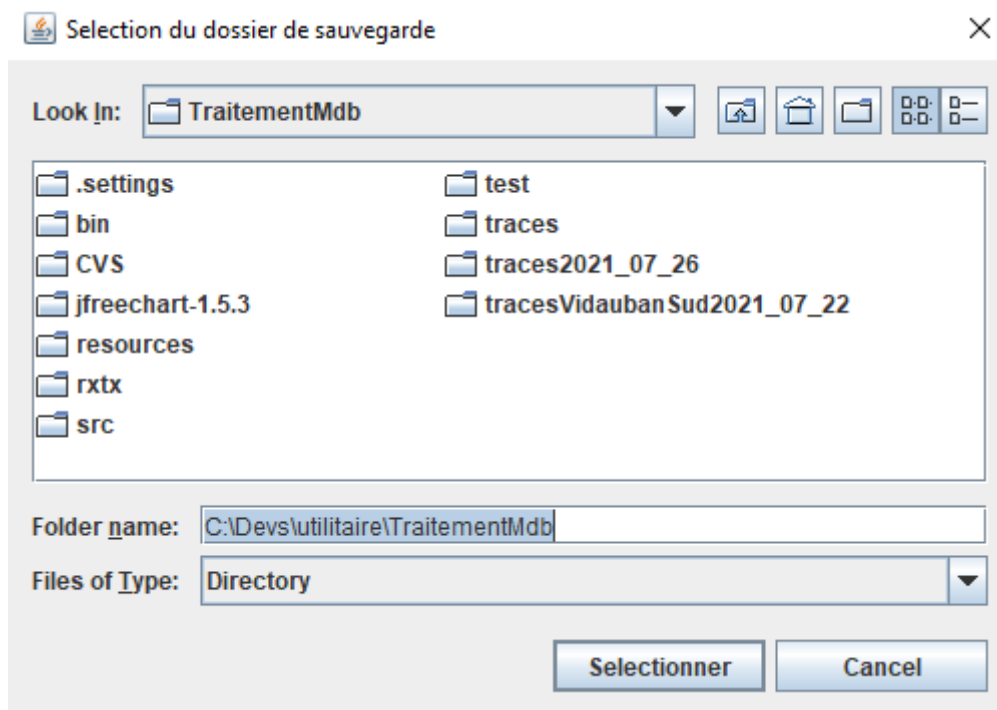



Figure 1: Sélection du dossier de sauvegarde

La seconde permet de sélectionner le mode de communication avec le détecteur.

Attention, dans le cas de l'utilisation de la liaison série, il peut être préférable d'utiliser directement les paramètres en ligne de commande car il n'est pas prévu dans l'interface de préciser les caractéristiques de nombre de bits et de parité de la liaison.

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

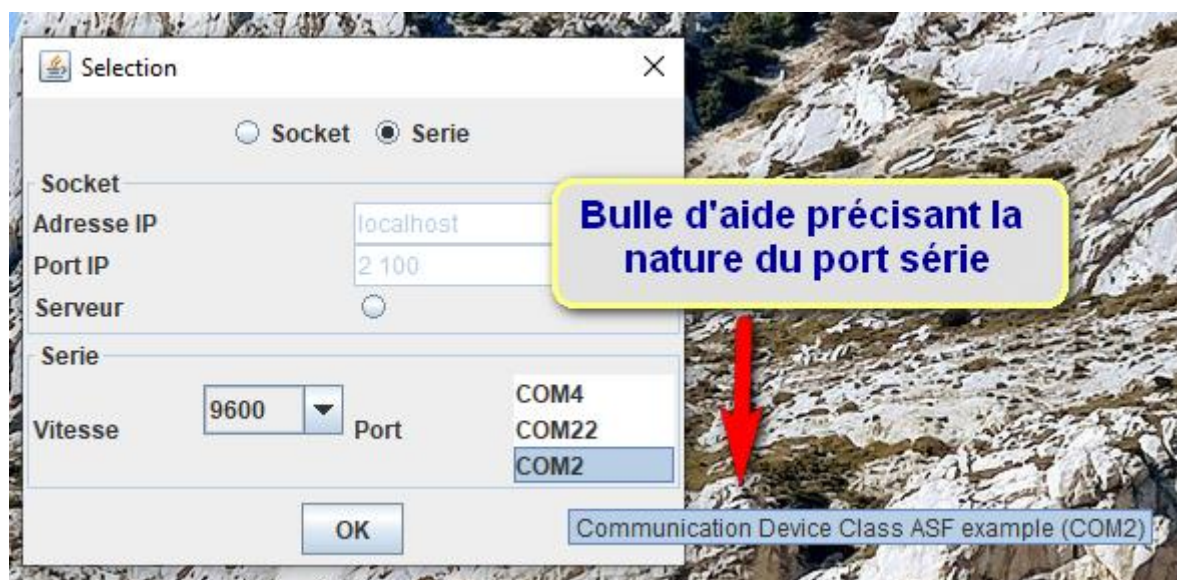



Figure 2:Sélecton du mode de communication

3.3 LANCEMENT TYPIQUE POUR LA LECTURE D'UN FICHIER DE TRACES

```
java -jar traitementMdb.jar -ficSel
```

Une fenêtre de dialogue s'ouvre alors pour sélectionner le fichier d'extension « .det » contenant les informations de signal.

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

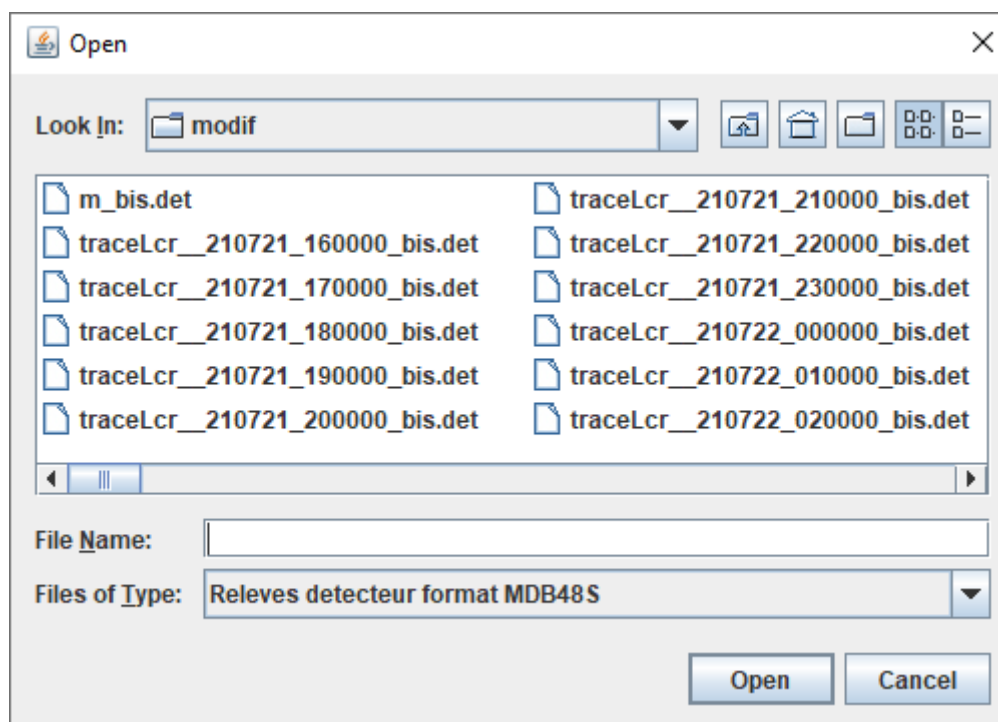


Figure 3: Sélection du fichier à visualiser

4 FICHIERS DE TRACES

Les fichiers de traces contiennent directement les informations envoyées par le détecteur lorsqu'il est en mode trace, c'est-à-dire des messages composés d'un caractère alphabétique (X, Y, K, Z, ...) suivi d'un nombre de caractères fixe (dépend du type de message).

Il s'agit des messages définis dans le logiciel détecteur depuis pratiquement l'origine :

- 'X' et 'Y' : valeurs d'équilibre, seuil et seuil négatif des boucles 0 à 3 et 4 à 7 du détecteur,
- 'W' : compteur de trames, incrémenté à priori toutes les 30 ms,
- 'K' : donnée de détection,
- 'U' : valeurs en cours pour les 8 capteurs,

En complément, pour la version silhouette, un nouveau message a été développé afin de transmettre les caractéristiques d'un véhicule lorsque le détecteur est utilisé en mode silhouette :

- 'L' : données véhicule (élaborée à partir de deux détections et utilisée pour la silhouette) : numéro de la boucle d'attaque, vitesse, longueur, valeur analogique, temps de présence

5 VISUALISATION DES SIGNAUX

Ci-dessous, l'exemple de visualisation des signaux d'un détecteur silhouette.


	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		



Figure 4:Exemple de visualisation

De manière arbitraire, il a été choisi de ne visualiser que les trois capteurs correspondant à un capteur « silhouette ».

Parmi les informations intéressantes :

- Le nom du fichier en cours de visualisation, en haut à gauche,

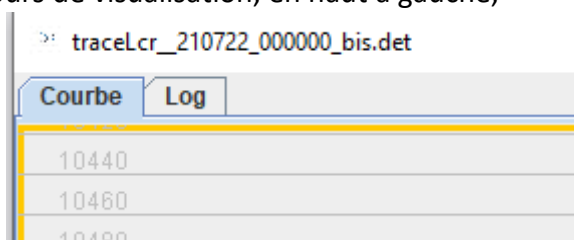


Figure 5: Nom du fichier

- La date courante du signal, en bas à gauche.

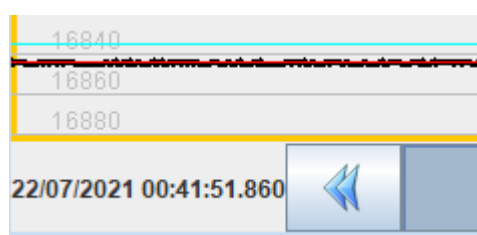



Figure 6 : Date de début du signal visualisé

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

A noter que le nom du fichier, qui doit avoir une syntaxe spécifique (mais il est théoriquement automatiquement nommé par le programme), est exploité lors du lancement du programme pour renseigner la zone de date.

5.1 LES ELEMENTS VISUALISES SUR LA COURBE

Les éléments visualisés sur la courbe sont :

- La valeur du signal, en noir gras,
- La valeur d'équilibre, en rouge,
- Le seuil de détection, en cyan,
- Une détection ou un extremum avec un carré jaune,
- Si disponible, les informations « véhicule » sur la première courbe.

A noter que pour les extrêmes, le positionnement est approximatif car l'information n'est pas transmise par le détecteur (on utilise alors la date de réception de la détection pour la positionner sur le graphe).

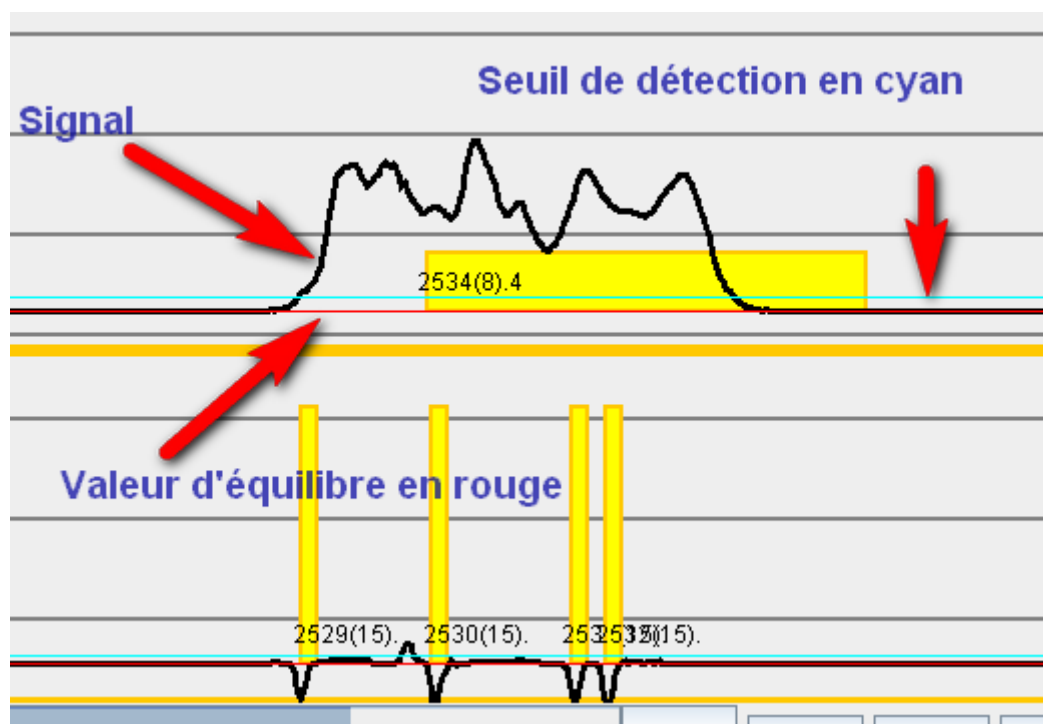



Figure 7 : Représentation du signal

A noter qu'à chaque détection ou extremum est associé un numéro de détection (ou extremum) chronologique attribué par le détecteur et affiché.

Entre parenthèses, l'indication de silhouette est précisée. Cette indication est différente suivant le numéro de boucle :

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

- Pour la boucle 0, il s'agit de l'indication silhouette sur une boucle : 1, 4, 11 ou 13 (il me semble),
- Pour la boucle 1, il s'agit de la valeur de silhouette calculée par l'algo silhouette dans le détecteur.
- L'indication n'est pas valide pour la boucle 2 et vaut toujours 15.

L'information suivant l'information de silhouette est une indication utilisée pour le développement et peut éventuellement varier.

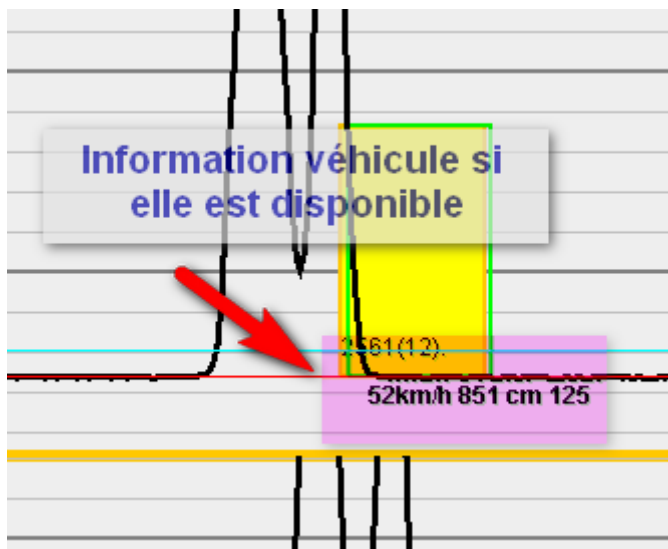


Figure 8 : Information "véhicule"

Si un véhicule a été détecté, les informations sont transmises et affichées sur la courbe correspondant à la boucle d' « attaque », c'est-à-dire la boucle amont.


Les informations présentées sont :

- La vitesse du véhicule,
- La longueur du véhicule,
- La valeur analogique moyenne.

5.2 ECHELLE DES ORDONNÉES

Pour chaque capteur, il est possible de modifier l'échelle des ordonnées ainsi que déplacer la courbe verticalement.

Sur la partie droite de la courbe, les boutons permettant de régler l'échelle.

	<i>Réf :</i> MDB48S_outilVisualisationTraces	<i>Ver : 1.0</i>	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

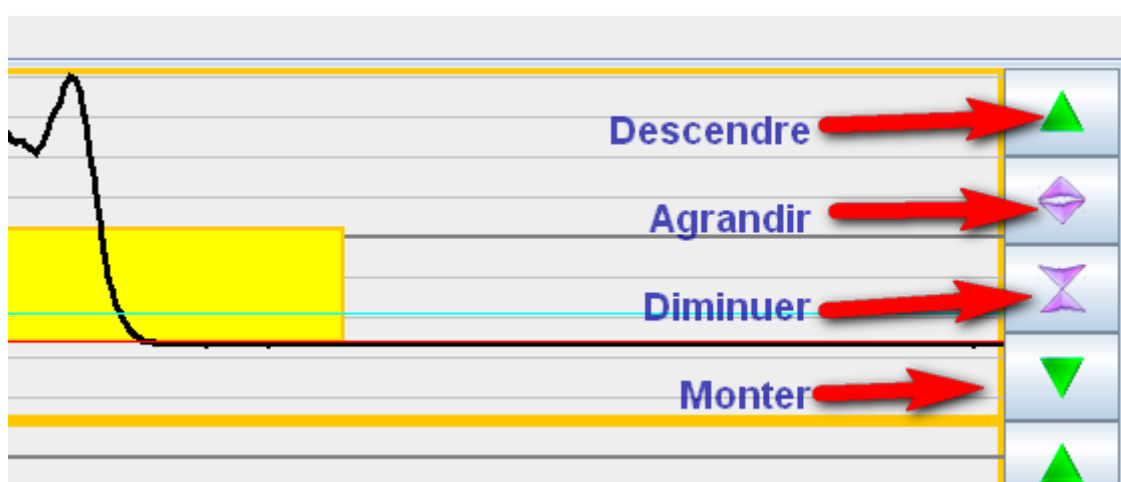


Figure 9 : Déplacer ou modifier l'échelle des ordonnées

Sur la partie gauche de la représentation sont affichées les valeurs de référence de la courbe.




Figure 10: L'échelle des valeurs de la courbe

6 ECHELLE DES ABSCISSES

Dans la partie basse de la fenêtre sont positionnés les boutons permettant de se déplacer sur la courbe ou de modifier l'échelle :

- Déplacement à droite ou à gauche de la courbe,
- Positionnement à un endroit précis de l'enregistrement,
- Modifier l'échelle (par pas de *2 ou /2),
- Se placer sur un numéro de détection précis (ou le numéro supérieur le plus proche),
- Se déplacer vers le véhicule suivant ou le véhicule précédent,
- Se déplacer vers le PL suivant ou précédent.

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

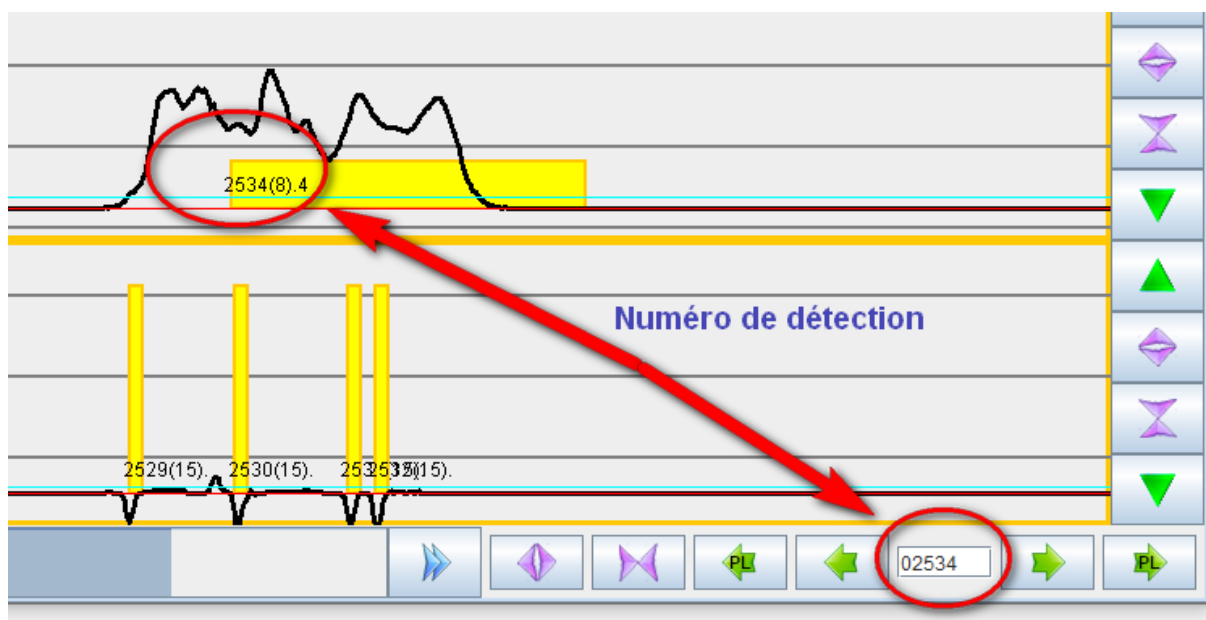



Figure 11: Déplacement à partir du numéro de détection

1.1. NOMBRE DE COURBES

Il est possible, au lancement de l'application, de préciser le nombre de courbes à afficher.

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

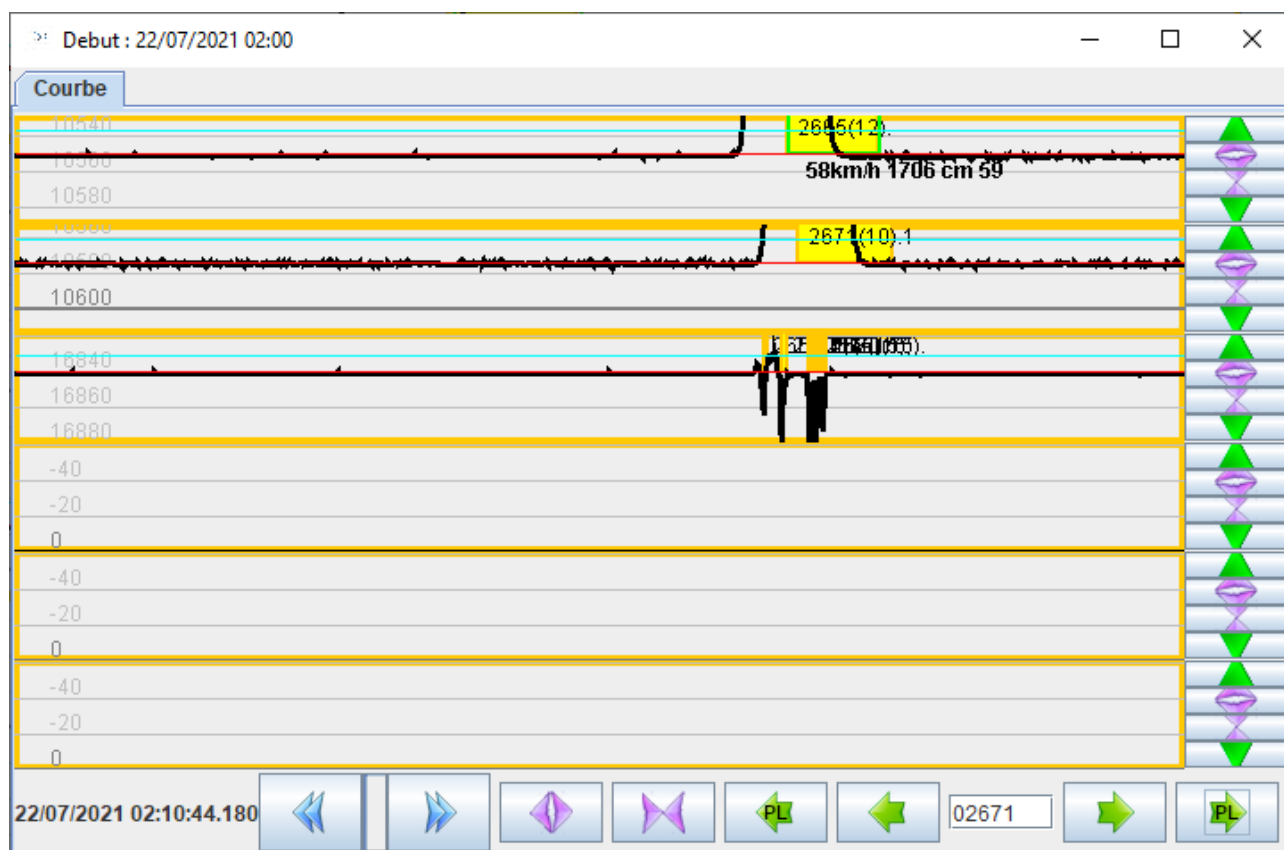



Figure 12 : Visualisation de 6 capteurs

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

7 QUELQUES EXEMPLES DE VEHICULES VISUALISES SUR L'OUTIL

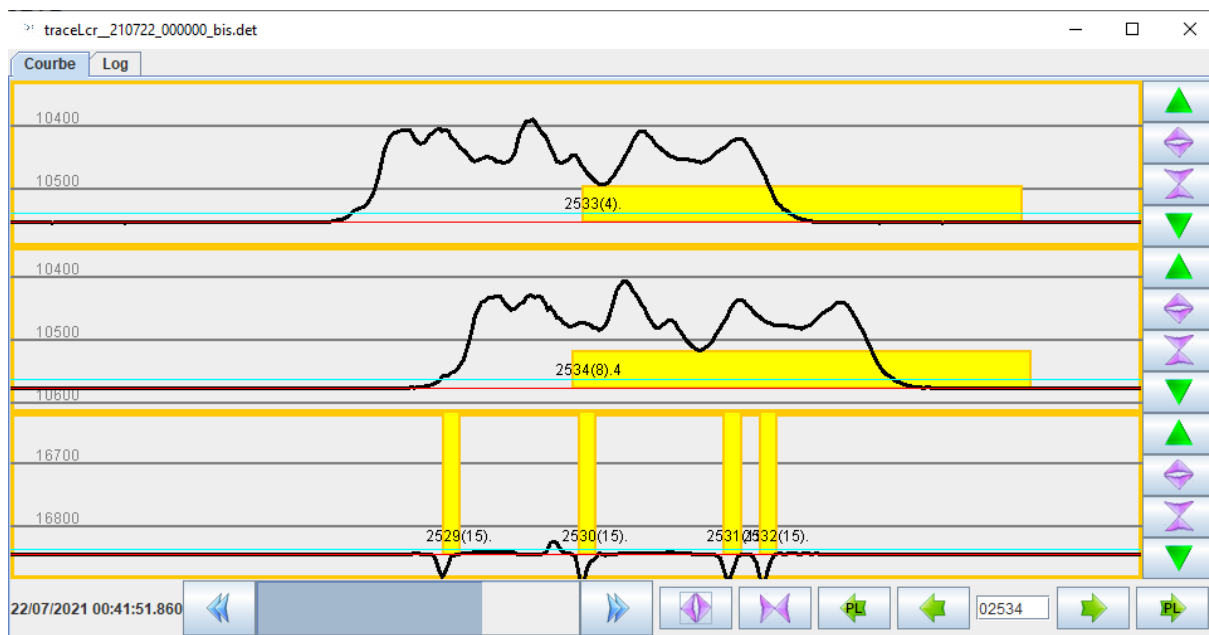


Figure 13: Visualisation d'un K7

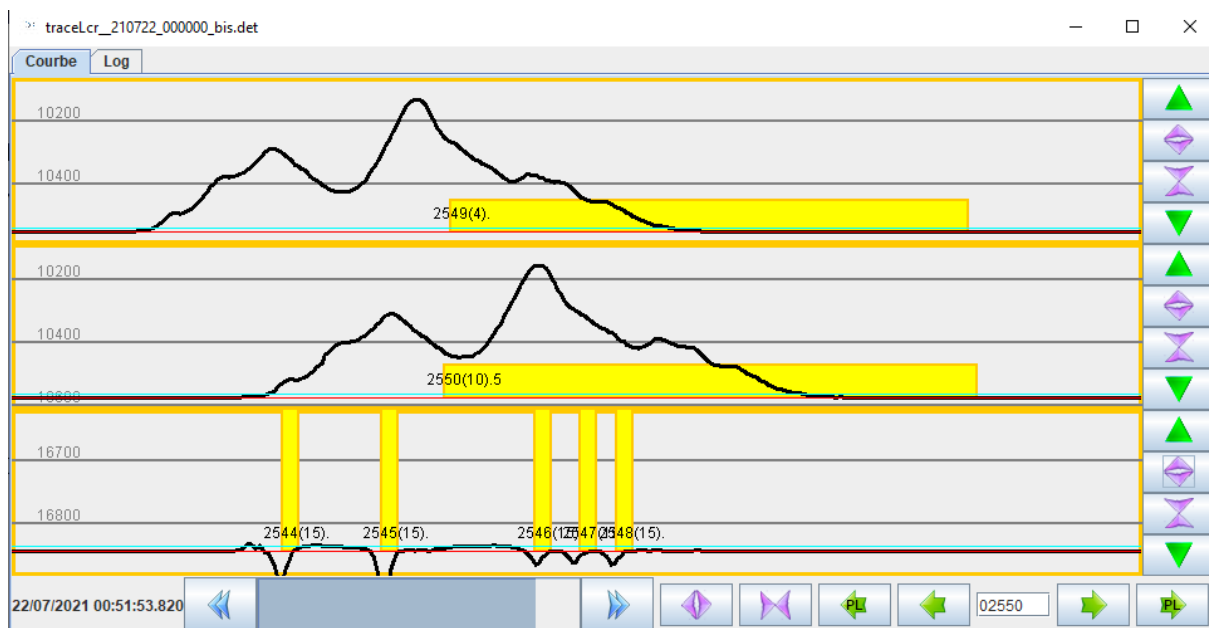


Figure 14: Visualisation d'un K10


	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		



Figure 15 : Visualisation d'un K2

8 OBJECTIF DE L'OUTIL


Le travail sur le terrain est long et fastidieux.

Cet outil doit servir principalement :

- A améliorer l'algorithme de détection d'extremum : déterminer les bonnes valeurs de seuil et les conditions de sélection des extrémums,
- Vérifier les conditions de suppression d'extrémums,
- Détecter les cas de non détection ou non présence d'extrémum : signal trop faible ou inexistant pour un essieu comme par exemple le premier essieu d'un K10 ou K7, certains essieux de tandem ou tridem.

L'outil a cependant ses limites car en l'absence de vidéo, il sera impossible de classer même visuellement à partir de la courbe les véhicules (distinction K8, K7 ou K5 et K10, bus....).

En complément de l'utilisation avec des fichiers directement enregistrés sur le terrain, l'outil pourra aussi être utilisé avec les fichiers qui auront été générés avec le programme fonctionnant sur PC permettant de retraiter les données de signal pour éprouver l'algorithme « silhouette ».

	Réf : MDB48S_outilVisualisationTraces	Ver : 1.0	
	MDB48S		
	Application TraitementMdb : Fonctionnalités et utilisation		

9 PROGRAMME DE COMPTABILISATION

Un second programme est disponible qui permet de comptabiliser dans un fichier de trace signal le nombre de véhicules enregistrés par catégorie. Attention, il s'agit des catégories calculées par l'algorithme du détecteur lors de l'enregistrement et en aucun cas de la catégorie réelle du véhicule. Le programme peut cependant donner un ordre d'idée du nombre de véhicules qui sont passés et aussi d'apprécier la distribution.

Par défaut, l'outil travaille sur l'ensemble des fichiers « détecteur » d'un dossier et produit en final une ligne récapitulative.

04	traceLcr_210725_220000.det	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
05	traceLcr_210725_230000.det	63	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	traceLcr_210726_000000.det	31	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0				
07	traceLcr_210726_010000.det	16	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0				
08	traceLcr_210726_020000.det	15	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0				
09	traceLcr_210726_030000.det	9	4	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0				
10	traceLcr_210726_040000.det	12	3	0	2	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0				
11	traceLcr_210726_050000.det	28	3	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	1				
12	traceLcr_210726_060000.det	80	5	0	1	0	0	2	0	0	17	0	0	0	1				
13	traceLcr_210726_070000.det	144	4	0	4	0	0	5	2	0	10	0	0	2	0				
14	traceLcr_210726_080000.det	142	6	0	1	0	0	1	2	0	12	0	0	1	1				
15	traceLcr_210726_090000.det	137	2	1	3	0	0	0	0	0	14	0	0	3	0				
16	traceLcr_210726_100000.det	142	2	0	2	1	0	0	0	0	14	0	1	2	0				
17	traceLcr_210726_110000.det	185	2	2	3	0	0	1	0	0	14	0	0	2	0				
18	traceLcr_210726_120000.det	213	3	0	0	0	0	2	0	0	19	0	0	3	2				
19	traceLcr_210726_130000.det	161	5	0	3	1	0	0	0	0	12	0	0	2	0				
20	traceLcr_210726_140000.det	143	5	0	2	0	0	2	0	0	16	0	0	1	2				
21	traceLcr_210726_150000.det	52	2	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	1	2				
22	Total	13571	237	35	141	14	1	103	32	3	935	1	3	187	73				15336

Figure 16: Récapitulatif de classification

10 GESTION DE CONFIGURATION

L'outil est géré en configuration avec notre outil « CVS » dans :

- Repository : 10.43.8.8:/CVS_ROOT,
- Module : Outils/java/detecteur/TraitementMdb