

CONTROLEUR DE FEUX DE CARREFOURS



NOTICE DESCRIPTIVE

Lacroix Trafic
ZI de Carros – 1^{ère} Avenue – 11^{ème} Rue
BP 525 – 06516 Carros Cedex - France
Tél. +33 (0)4 92 08 43 00 – Fax +33 (0)4 92 08 43 19

TABLE DES MATIERES

1. GENERALITES	3
2. CARACTERISTIQUES MATERIELLES	4
2.1. RACK DE BASE.....	5
2.2. RACKS OPTIONNELS.	5
2.3. CARTE ALIMENTATION.	6
2.4. CARTE UNITE CENTRALE (CPU).....	7
2.5. CARTE FEUX.	8
2.6. CARTE ENTREES / SORTIES.	9
2.7. CARTE CLAVIER / AFFICHEUR.	10
3. CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES.	11
4. LOGICIEL WINTRAFFY.	13
4.1. EXEMPLE DE MENUS D' ACCUEIL ET GESTION DES FICHIERS.....	14
4.2. CONSTITUTION D'UN PROJET.....	15
4.2.1. Exemple de menus : Configuration des cartes.	15
4.3. EXEMPLES DE MENUS : IMPRESSION DU DOSSIER CARREFOUR.....	18

1. GENERALITES

TRAFFY est un contrôleur modulaire et évolutif de feux de signalisation tricolore. De conception totalement innovante, il va au delà de la simple gestion des feux en intégrant des outils de diagnostic et de gestion du trafic.

Sa modularité lui permet de couvrir les configurations suivantes :

- de 2 à 40 lignes de feux
- de 10 à 74 entrées banalisées
- de 4 à 68 sorties banalisées
- 3 ports de communication RS 232 C.

Chaque sortie puissance réalise des tests de conformité analogique en tension, courant et déphasage permettant de **s'adapter à la commande et au contrôle du bon fonctionnement de tous les types de sources lumineuses.**

Les cartes électroniques qui composent TRAFFY sont conçues en technologie CMS à très faible consommation. Chaque carte dispose d'un microcontrôleur, de diodes de visualisation en face avant, et d'une interface de communication de type "bus CAN" permettant tout type d'évolution .

TRAFFY gère les principales fonctionnalités suivantes :

- 8 carrefours ou intersections indépendants.
- 16 plans de feux.
- 400 variables booléennes.
- 75 variables entières.
- tous les types de régulation (escamotage, aiguillages, glissements, divergence/convergence...)

Le logiciel WINTRAFFY permet de paramétrer et de visualiser les informations contrôlées par TRAFFY. Développé dans l'environnement Windows (de 95 à XP), il offre une très grande convivialité et permet de réaliser la programmation de carrefours, des plus simples au plus complexes, ainsi que l'archivage et l'analyse des données de fonctionnement et de circulation.

2. CARACTERISTIQUES MATERIELLES



TRAFFY est un contrôleur de feux de carrefours de conception modulaire et évolutive équipé de :

- 1 rack de base comprenant 6 emplacements de carte et un connecteur d'assemblage de rack optionnel sans aucune liaison filaire. Cette technologie permet l'évolution permanente de la constitution matérielle du contrôleur.
- 1 à 3 racks optionnels comportant chacun 6 emplacements de carte et un connecteur d'assemblage de rack optionnel.

2.1. RACK DE BASE.

Rack de base de dimensions H=295mm - L=240mm - P=210mm équipé de 6 slots recevant les cartes suivantes :

- ☐ Emplacement n°0 dédié à la carte alimentation.
- ☐ Emplacement n°1 dédié à la carte unité centrale.
- ☐ Cartes "feux" affectées aux emplacements n° 2 à 5.
- ☐ Cartes "entrées/sorties" affectées aux emplacements n° 2 à 5.
- ☐ Pupitre de programmation et de visualisation.

Carte fond de panier équipé de :

- ☐ Protection par fusibles des étages d'alimentation.
- ☐ Sélection par micro-switch de l'adresse de chaque rack.
- ☐ Identification du contrôleur sur EEPROM.
- ☐ Connecteur HE10 correspondant aux 8 entrées et 4 sorties de la CPU ainsi qu'à une alimentation 12 V DC.
- ☐ Connecteur latéral permettant l'ajout d'un rack extension sans liaison filaire.
- ☐ Connecteur RJ45 de communication avec d'éventuelles cartes déportées.
- ☐ Connecteur DB25, port de communication n°2 RS232C, dédié à la transmission avec un poste central ou autre.

2.2. RACKS OPTIONNELS.

De dimensions H=295mm - L=240mm - P=210mm, ils sont pourvus de 6 emplacements banalisés susceptibles de recevoir les cartes suivantes :

- ☐ Carte "feux".
- ☐ Carte "coupleur" 16 entrées.
- ☐ Carte "coupleur " 32 entrées.
- ☐ Carte "coupleur" 16 entrées / 16 sorties.

2.3. CARTE ALIMENTATION.

La carte alimentation délivre toutes les tensions nécessaires au bon fonctionnement du contrôleur et génère les signaux de commande de jaune clignotant et d'extinction de sécurité hardware.

- ❑ Alimentation en 127 ou 230 volts AC -13% + 10% (classe A1), 50 ou 60Hz.

Elle délivre les tensions et signaux suivants :

- ❑ Tension entrées / sorties 12 volts -1A.
- ❑ Tensions logiques non régulées pour l'alimentation des cartes.
- ❑ Signaux de base de temps TC (50 ou 60 Hz).

Elle effectue les tests suivants :

- ❑ Test de défauts secteur brefs pour lesquels le contrôleur n'est pas réinitialisé.
- ❑ Test de chien de garde dynamique de détection des défauts de blocage du micro processeur de la carte unité centrale (commande hardware de clignotant ou extinction de sécurité).

La carte alimentation est équipée de :

- ❑ 1 micro contrôleur 8 bits P87C591 gérant le prétraitement local des informations et le bus CAN.
- ❑ 1 capteur de température permettant d'enregistrer les températures supérieures à 60°C dans le journal des défauts.
- ❑ 1 régulateur de tension 5V pour l'alimentation des circuits.
- ❑ 1 sortie triac de commande d'un relais d'extinction de sécurité du contrôleur.
- ❑ 4 voyants à diodes électroluminescentes en face avant :
 - 12 V : Etat de l'alimentation des entrées sorties ;
fonctionnement normal = voyant vert allumé.
 - 5 V : Etat de l'alimentation des cartes ;
fonctionnement normal = voyant vert allumé.
 - 1 Hz : Etat de la base de temps ;
fonctionnement normal = voyant vert clignotant.
 - Secteur : Etat de la tension secteur ;
 - fonctionnement normal = voyant vert allumé.
 - tension secteur + 10% = voyant rouge clignotant.
 - tension secteur - 15 % = voyant rouge fixe.
 - présence de micro-coupure = extinction brève du voyant vert.



2.4. CARTE UNITE CENTRALE (CPU)

La carte unité centrale CPU est le cœur du système ; elle est conçue à partir d'une technologie CMS à très faible consommation.

Elle est équipée de :

- ❑ 1 micro contrôleur 16 bits 51XAC30 gérant le programme exécutable et la transmission série « bus CAN » entre les différentes cartes du contrôleur.
- ❑ 1 mémoire FLASH EPROM 512 K octets contenant le programme exécutable et les données de programmation du carrefour.
- ❑ 1 mémoire vive SRAM de 1 M. octets de travail.
- ❑ 1 régulateur de tension 5 V pour l'alimentation des circuits.
- ❑ 1 pile au lithium de 270 mA / heure.
 - Plus d'un an de sauvegarde hors alimentation secteur des données du journal de bord avec un contrôle permanent de l'état de charge.
 - Interrupteur de mise en service de la pile.
 - Information d'état de la pile présente sur l'afficheur.
- ❑ 1 circuit chien de garde dynamique délivrant son information à la carte alimentation.
- ❑ 1 port série (n°1) en face avant sur connecteur DB9 dédié au téléchargement des données de programmation du carrefour et éventuellement du programme exécutable.
- ❑ 1 bouton poussoir en face avant de relance du programme après un passage en sécurité.
- ❑ 2 entrées affectées sans voyant (par défaut affectées à l'ouverture de porte et disjonction).
- ❑ 8 entrées banalisées fonctionnant à partir d'une tension d'entrées de ± 12 à ± 48 volts.
- ❑ 4 sorties banalisées avec commande par photo coupleur 0,15A 300V.
- ❑ 13 voyants à diodes électroluminescentes :
 - 8 voyants rouges recopiant l'état des entrées.
 - 4 voyants verts recopiant l'état des sorties.
 - 1 voyant vert recopiant l'état de fonctionnement de la carte unité centrale :
Fonctionnement normal = "clignotant".
Dysfonctionnement = "éteint ou allumé fixe".



2.5. CARTE FEUX.

La carte feu, de technologie CMS, alimente les sources lumineuses des différents signaux du carrefour. Elle gère 10 sorties puissances programmables individuellement, chacune étant contrôlée en tension, courant, déphasage et isolée galvaniquement par photo coupleur permettant ainsi la commande et le contrôle de tous les types de sources lumineuses même de très faible consommation.

Elle assure la commande des signaux suivants :

- soit 2 lignes de feux tricolores
- soit 1 ligne de feux tricolore et 2 lignes de feux piétons.
- soit 4 lignes de feux piétons.
- soit 10 lignes de feux d'anticipation.
- etc.

Une ligne de feux tricolore peut comporter jusqu'à trois sorties rouges contrôlées ; les sorties inutilisées sont disponibles pour commander des feux d'anticipation ou gérer des télécommandes.

La carte feu mesure tous les courants consommés de manière analogique avec un niveau de mise en sécurité paramétrable.

Elle est équipée de :

- ❑ 1 microcontrôleur 8 bits P87C591 gérant le pré traitement local des informations ainsi que le bus Can.
- ❑ 1 convertisseur analogique digital assurant la mesure des courants consommés sur chaque sortie puissance avec un niveau de mise en sécurité correspondant paramétrable.
- ❑ 10 sorties puissances commandées par des triacs de 16 A - 600 V (tension de sortie : 127/230 V ou 24 VAC sur demande).
- ❑ 10 voyants à diodes électroluminescentes en face avant, recopiant l'état des 10 sorties puissances :
 - 4 rouges : sorties n°1 et 4 et sorties n°6 et 9.
 - 2 jaunes : sorties n°2 et 7.
 - 2 verts : sorties n°3 et 8
 - 2 rouges, jaunes ou verts : sorties n°5 et 10

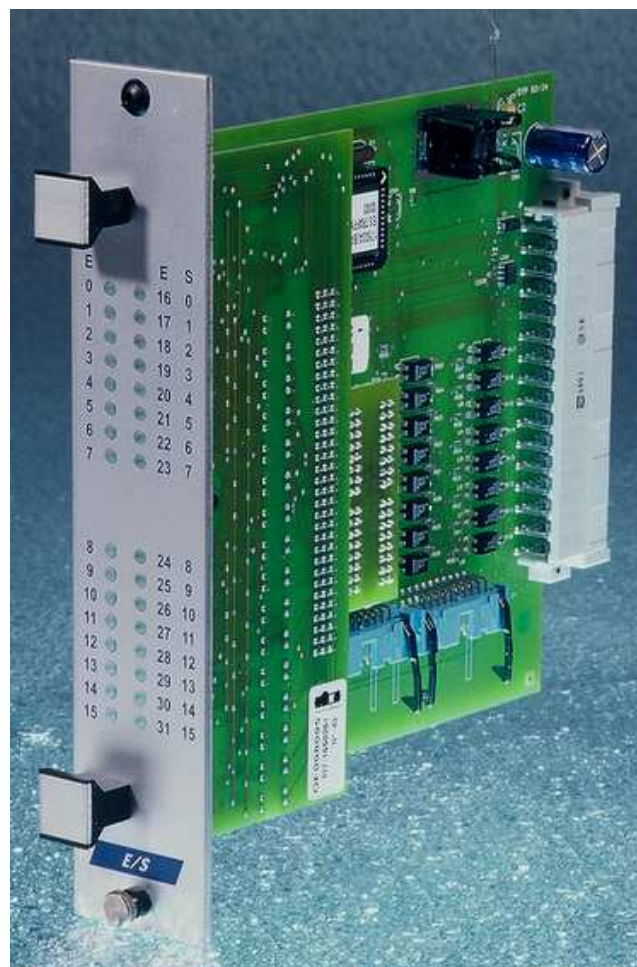


2.6. CARTE ENTREES / SORTIES.

La carte entrées / sorties, de technologie CMS, est configurée en version de base avec 16 entrées ; elle peut recevoir 16 entrées ou 16 sorties supplémentaires.

Elle est équipée de :

- ❑ 1 microcontrôleur 8 bits P87C591 gérant le pré traitement local des informations ainsi que le bus CAN.
- ❑ 16 Entrées banalisées (tension d'entrées de ± 12 à ± 48 volts)
- ❑ 16 Entrées optionnelles banalisées (tension d'entrées de ± 12 à ± 48 volts)
- ❑ 16 ou 32 voyants à diodes électroluminescentes rouges pour l'état des entrées, et verts pour l'état des sorties.



2.7. CARTE CLAVIER / AFFICHEUR.

Le module clavier et afficheur, de technologie CMS, permet de modifier et de visualiser les paramètres du contrôleur.

Il est équipé de :

- ❑ 1 microcontrôleur 8 bits P51XAG3O gérant le programme du pupitre, de l'afficheur et du port série.
- ❑ 1 afficheur graphique LCD rétro éclairé de 4 lignes de 20 caractères avec réglage du contraste.
- ❑ 17 touches alphanumériques de programmation et de navigation dans le menu contrôleur.
- ❑ 1 port de communication (n° 3), RS232C ou RS422 ou RS485, dédié aux équipements périphériques du contrôleur.



3. CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES.

TRAFFY gère les fonctionnalités suivantes :

- ❑ 8 carrefours ou intersections indépendantes.
- ❑ 16 plans de feux "base de temps logique".
- ❑ 16 plans de feux "base de temps de synchronisation".
- ❑ 16 plans de feux "structure".
- ❑ Recalage par horloge France Inter, Pulsadis ou autres.
- ❑ Commande manuelle sur tous les plans et carrefours.
- ❑ 400 variables booléennes.
- ❑ 75 variables entières
- ❑ Variables systèmes générées automatiquement par le contrôleur.
- ❑ Fonctions contrôleur :
 - Equation. { opérateurs booléens (AND ; OR ; NOT ; XOR) et opérateurs mathématiques (x ; + ; -). }
 - Compare (opérateurs de conditions > >= <= <> =).
 - Appel prolongation.
 - Temporisation.
 - Timer (chronomètre).
 - Compteurs.
 - Taux d'occupation.
 - Bistable.
 - Recopie d'événements ou de défauts.
 - Temps (calendrier).
 - Défaut de détection.
 - Fifo (traitement chronologique des appels en mémoire).
 - Détection de sens.
 - Comptage 2n-1.
 - Véhicule de Transport en Commun. (VTC)

- ❑ Fonctions de régulation assurées par l'automate :
 - Escamotage d'état ou de groupes de ligne de feux.
 - Escamotage de ligne de feux.
 - Aiguillage.
 - Adaptativité sur une ligne.
 - Adaptativité sur un état.
 - Glissement.
 - Divergence / convergence.
 - Repos sur artère.
 - Repos sur dernier appel.
 - Repos sur rouge intégral.
 - 1^{er} arrivé / 1^{er} servi.
 - Alarme vitesse.
- ❑ Mode de fonctionnement : tricolore, jaune clignotant, extinction, initialisation.
- ❑ Asservissements : local à temps fixes ou adaptatifs, coordonné Uni-Top ou BTS (base de temps synchronisée), centralisé Multi-Tops, DIASER, Criter, Gertrude..., jaune clignotant ou extinction par sécurité, calendrier, télécommande.
- ❑ Journal de bord :

Conformément à la norme NF P 99100, les types de défauts ou d'évènements sont numérotés de la façon suivante :

 - Entre 0 et 9 : défauts sur les sorties puissances.
 - Entre 10 et 19 : défauts sur les organes logiques.
 - Entre 20 et 29 : défauts sur les entrées
 - Entre 30 et 39 : anomalies sur l'environnement contrôleur.
 - Entre 40 et 49 : défauts spécifiques au contrôleur.

4. LOGICIEL WINTRAFFY.

WINTRAFFY est le logiciel convivial de configuration et d'exploitation du contrôleur TRAFFY.

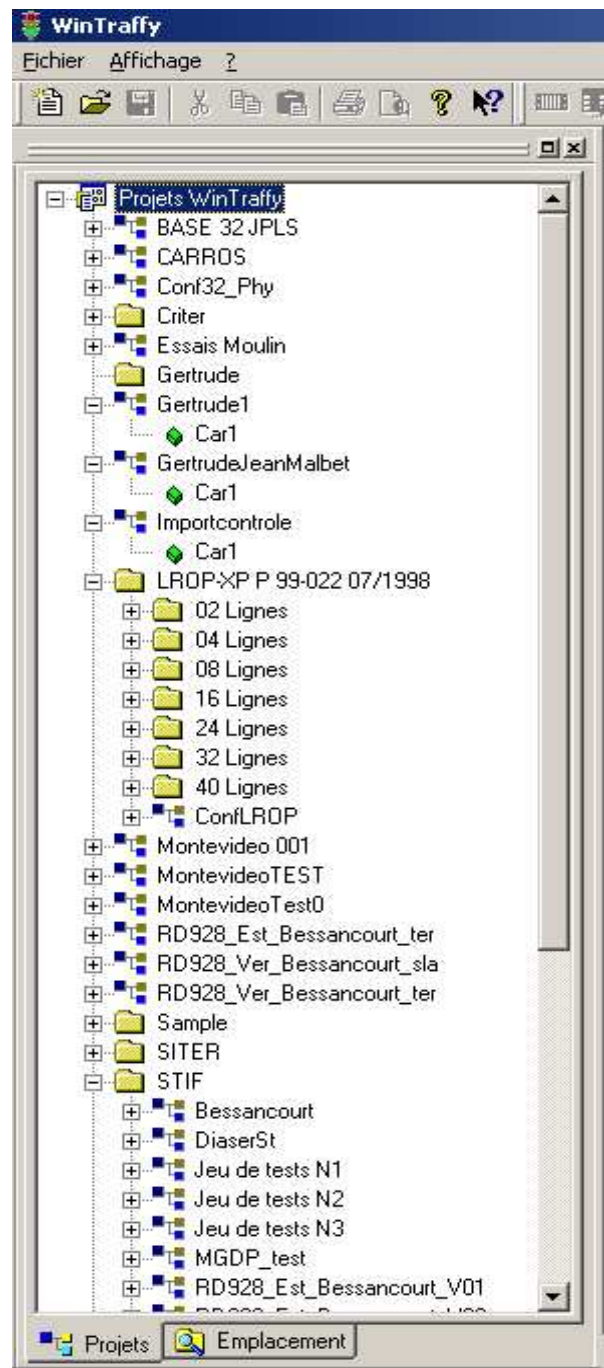
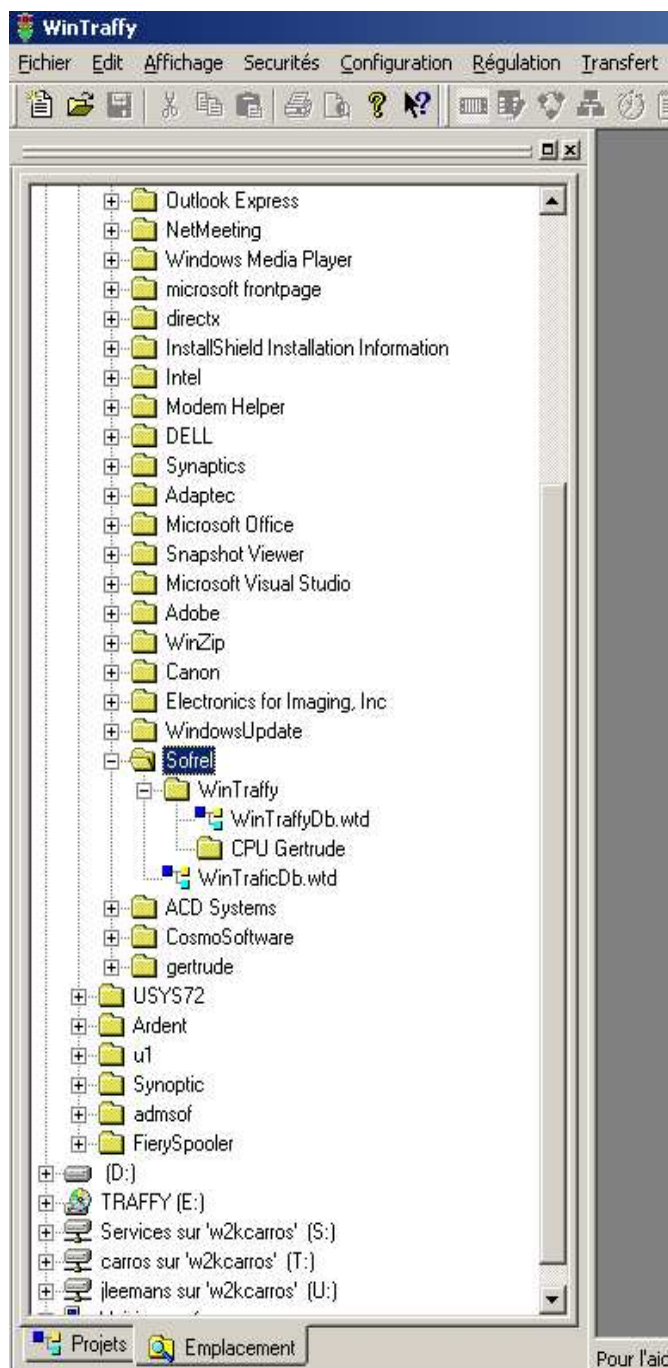
Il fonctionne à partir d'un ordinateur sous les systèmes d'exploitation WINDOWS 95 - 98 – 2000 - NT et XP.

Il permet :

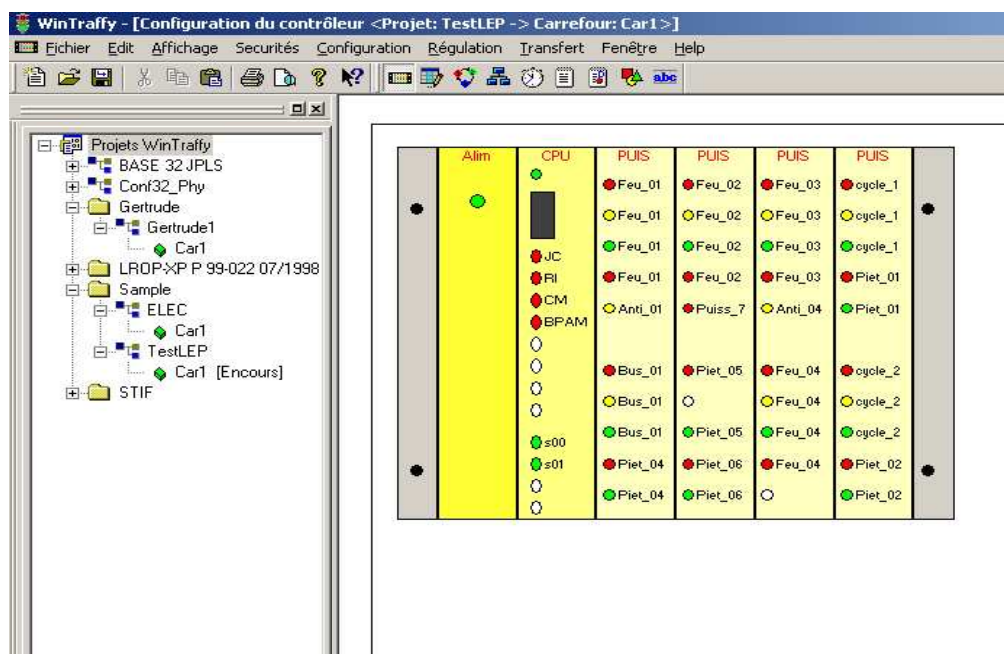
- ☐ l'archivage des programmes carrefour.
- ☐ la création de nouveau programme.
- ☐ le téléchargement du programme.
- ☐ la lecture du programme.
- ☐ le téléchargement de la date et heure.
- ☐ la visualisation en temps réel des modes de fonctionnement et des différentes bases de temps.
- ☐ la visualisation en temps réel des lignes de feux et des entrées /sorties.
- ☐ la visualisation de l'état des variables.
- ☐ la visualisation des tests de conformité effectués sur les sorties puissance.
- ☐ la lecture du journal de bord.
- ☐ l'impression du dossier carrefour.

4.1. EXEMPLE DE MENUS D'ACCUEIL ET GESTION DES FICHIERS.

Les programmes carrefour peuvent être archivés dans une ou plusieurs bases de données sous WINTRAFFY.



4.2. CONSTITUTION D'UN PROJET.

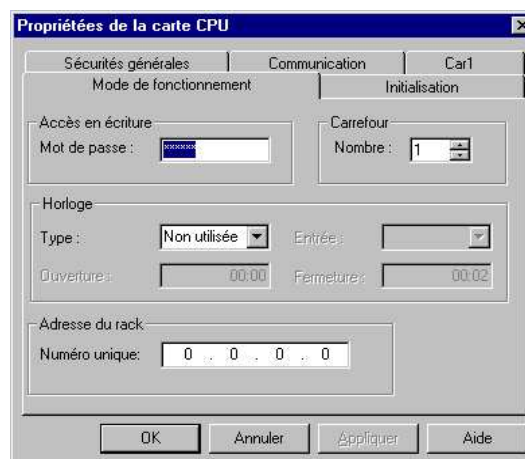


4.2.1. Exemple de menus : Configuration des cartes.

Menu de choix de type de carte :



Menu de choix de type de signal :



Menus de configuration des lignes de feux et tests de sécurité sur les sorties puissance :

Configuration des lignes de feux et sorties puissance

Paramètres du feu tricolore

Sécurités

Seuils de consommation

Temps de sécurité

Asservissement

Sortie puissance

Courant moyen

Déphasage Phi

Rouge principal	20 mA	☒ Valid	180
Jaune	20 mA	☐ Valid	
Vert	20 mA	☒ Valid	180
Rouge secondaire 1	20 mA	☒ Valid	180
Rouge secondaire 2	mA	☐ Valid	

Lecture mesures

OK

Annuler

Appliquer

Aide

Configuration des lignes de feux et sorties puissance

Seuils de consommation

Temps de sécurité

Asservissement

Paramètres du feu tricolore

Sécurités

Classe de défaut

Courant

Absence rouge principal	Majeur	Contrôle ☒
Absence jaune	Mineur	Contrôle ☐
Absence vert	Mineur	Contrôle ☒
Absence rouge secondaire 1	Mineur	Contrôle ☒
Absence rouge secondaire 2		Contrôle ☐

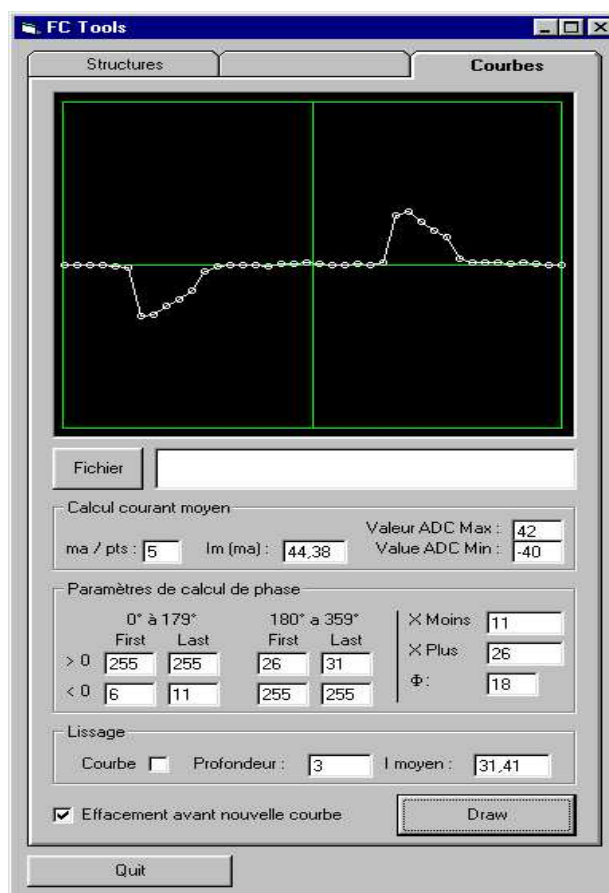
OK

Annuler

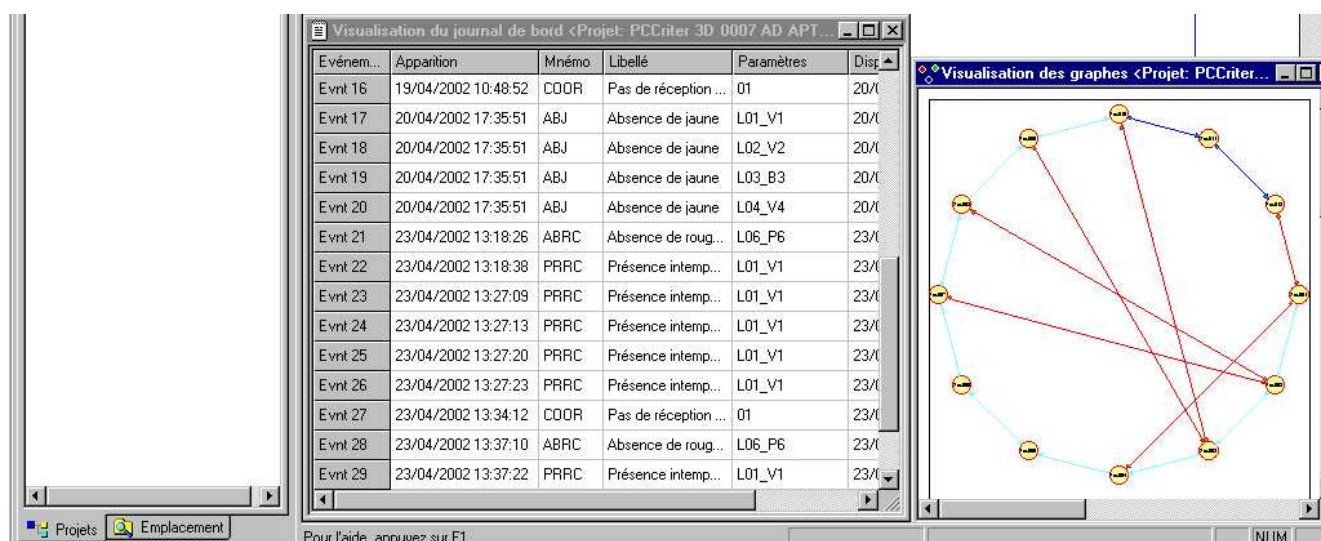
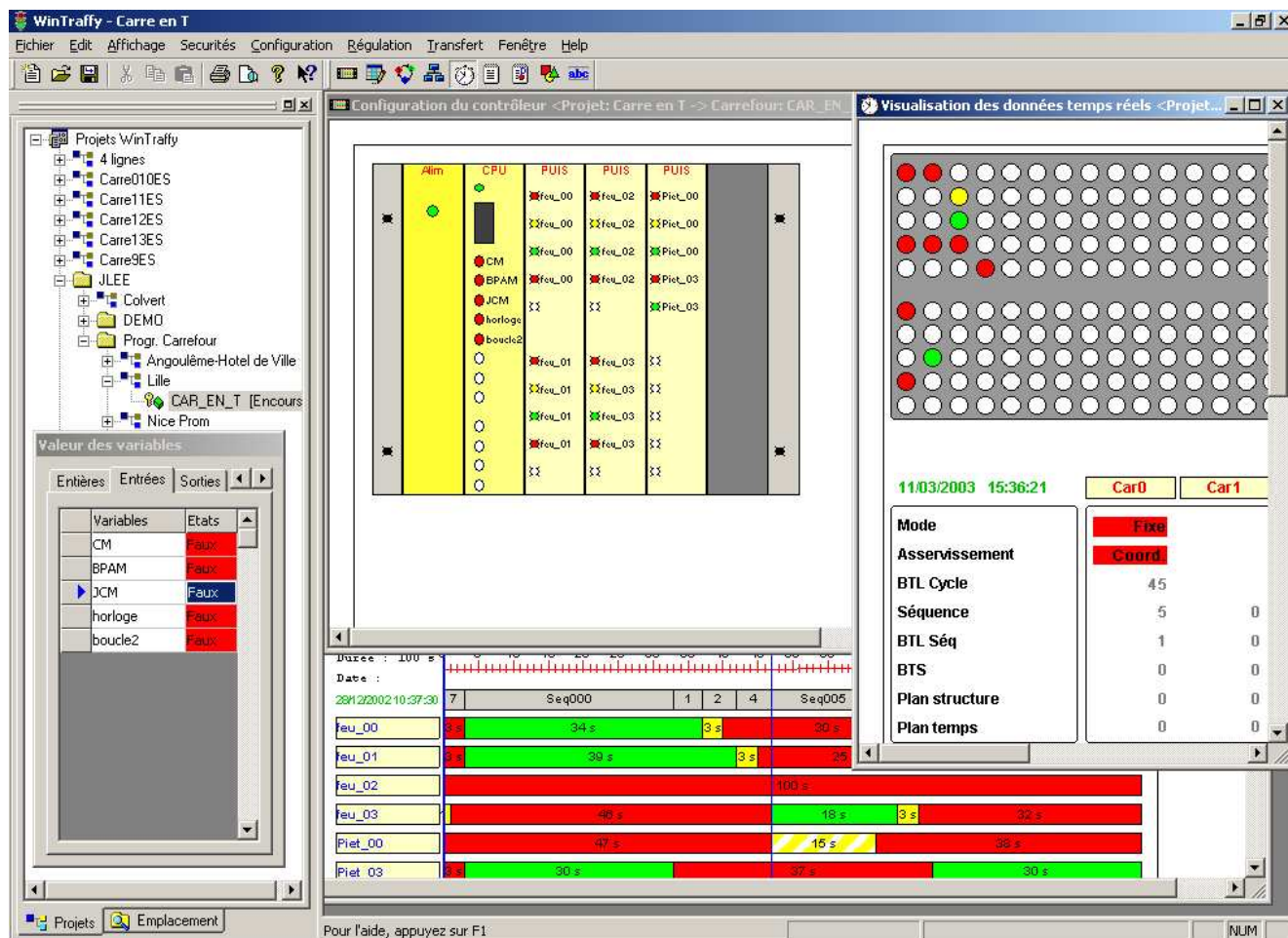
Appliquer

Aide

Exemple de mesures effectuées sur les sorties puissance : Source fluorescente Source à diodes



Menu de visualisation de fonctionnement du contrôleur :



4.3. *EXEMPLES DE MENUS : IMPRESSION DU DOSSIER CARREFOUR.*

Le logiciel WINTRAFFY permet d'imprimer un dossier carrefour complet dans lequel figure la totalité des paramètres programmés :

- ❖ composition matérielle du contrôleur
- ❖ paramètres généraux du contrôleur
- ❖ paramètres spécifiques par intersection programmée
- ❖ matrice des antagonistes par intersection
- ❖ matrice des décalages par intersection
- ❖ liste des entrées / sorties
- ❖ affectation des lignes de feux et contrôles de consommation
- ❖ définition des séquences par intersection
- ❖ graphes de fonctionnement par intersection
- ❖ liste des variables booléennes
- ❖ liste des fonctions
- ❖ schéma de raccordement sur les borniers de sortie de l'armoire

Affectation des lignes de feux et contrôles de consommation

Ligne du carrefour: car_Foch

Ligne: feu_01		Tricolore avec rouge secondaire 1		Norme française		Durée du jaune 3 secondes			
Temps de sécurités		Vert mini: 6 s		Rouge mini: 6 s		Rouge maxi: 120 s		Variable d'appel: Non utilisée	
Asservissement		Variable de report : Non utilisée				Variable d'escamotage : Non utilisée			
Sortie puissance		Classe de défaut		Courant		Courant moyen		Déphasage Phi	
Rouge principal		Majeur		Contrôlée		40 mA		180 °	
Jaune		Mineur		Non Contrôlée		40 mA		Non utilisée	
Vert		Mineur		Non Contrôlée		40 mA		Non utilisée	
Rouge secondaire 1		Mineur		Contrôlée		20 mA		Non utilisée	

Ligne: Anti_01		Anticipation		Norme française	
Temps de sécurités		Vert mini: 6 s	Rouge mini: 6 s	Rouge maxi: 120 s	Variable d'appel: Non utilisée
Asservissement		Variable de report : Non utilisée		Variable d'escamotage : Non utilisée	
Sortie puissance	Classe de défaut	Courant	Courant moyen	Déphasage Phi	
Jaune	Mineur	Contrôlée	25 mA	Non utilisée	

Ligne: bus_01	Tricolore sans rouge secondaire		Norme française	Durée du jaune 3 secondes
Temps de sécurités	Vert mini: 6 s	Rouge mini: 6 s	Rouge maxi: 120 s	Variable d'appel: Non utilisée
Asservissement	Variable de report : Non utilisée		Variable d'escamotage : Non utilisée	
Sortie puissance	Classe de défaut	Courant	Courant moyen	Déphasage Phi
Rouge principal	Majeur	Contrôlée	30 mA	180 °
Jaune	Mineur	Contrôlée	30 mA	Non utilisée
Vert	Mineur	Contrôlée	30 mA	Non utilisée

Définition des séquences

Séquences définies du carrefour: Car1

Nom	F0	F1	F2	F3	Fleche2	Piet4	Piet5	Piet6	Piet7
Seq001	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert
Seq002	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert
Seq003	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Seq004	Rouge	Vert	Rouge	Rouge	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Seq005	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge
Seq006	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Seq007	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Seq008	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge

Paramètres des séquences

Nom	Plan1 (S)	Prolong	T. min (s)	Arrêt manu (s)	N. Top	Arrêt Coord. (s)
Seq001	20	PR F0	14	13		0
Seq002	3					0
Seq003	1					0
Seq004	12	PR F1	0	0		0
Seq005	20	PR Seq5	12	12		0
Seq006	2					0
Seq007	2					0
Seq008	5					0

WinTraffy - VILLE NOUVELLE2

Print... Next Page Prev Page Two Page Zoom In Zoom Out Close

Projet: VILLE NOUVELLE2 26/11/2002 09:09:40

Liste des fonctions

Variable	Equation
A13 P6	= - ~ 196608 - ~ 196608
PR Seq5	= AE PR F2 OR AE PR F3
repos	= AE Piet4 OR AE Piet5 OR AE PR F2 OR AE PR F3

Variable	Fonction	Variable, Logique, Tempo montée, Temps de maintient, Tempo descente
A13 P6	= Temporisation	(Non utilisée, Positive, 0.0, 0.0, 7.0 Non utilisée, Positive, 0.0, 0.0, 7.0)
A13 P4	= Temporisation	(Non utilisée, Positive, 0.0, 0.0, 7.0)

Variable	Fonction	Ligne, Appel, Sortie, Logique, Min Vert, Max Vert, IVD, IVF, DIV
PR F1	= Appel/Prolong	(F3, B3, Non utilisée, Positive, 7, 14, 400, 200, 7.00)
PR F0	= Appel/Prolong	(F0, RAD0, Non utilisée, Positive, 10, 20, 400, 200, 0.00)
AE PR F3	= Appel/Prolong	(F3, B3, Non utilisée, Positive, 7, 14, 400, 200, 7.00)
AE PR F2	= Appel/Prolong	(F2, B2, Non utilisée, Positive, 7, 14, 400, 200, 7.00)
AE Piet5	= Appel/Prolong	(Piet5, BP4, Non utilisée, Positive, 0, 0, 0, 0, 0.00)
AE Piet4	= Appel/Prolong	(Piet4, BP4, Non utilisée, Positive, 0, 0, 0, 0, 0.00)

Schéma de raccordement sur borniers de sorties feux

