

EQUIDYN

Frontal pour la gestion des CAMERAS

Spécifications – V3.2

Résumé

Les présentes spécifications sont dans la suite des travaux de normalisation dans le domaine de la vidéosurveillance routière. Après un rappel du contexte, des besoins et des objectifs, ces spécifications définissent les éléments logiciels et matériels d'un système appelé "Frontal de gestion de caméras" d'acquisition d'images, de commande de caméra mobiles et de diffusion des images dans un environnement technologique permettant le pilotage de caméras sur réseau dédié et sur réseau public et le partage des images et des commandes entre plusieurs exploitants :

Sélection d'une caméra, réglage par pointage sur plan ou dans l'image, cadrages préprogrammés, robot, hyperpanoramie, photos, configuration de masquages, lien avec un superviseur, gestion des alarmes sur DAI ou sur défaillance, enregistrements avec indexation, routages vidéo (mosaïque d'images, multicast), postes opérateurs multiples et postes opérateurs déportés, administration des accès, des équipements et de la maintenance, évaluations d'utilisation et de disponibilité.

Ces spécifications sont une extension des logiciels PKV existants et opérationnels, ayant servi de prototype.

Sommaire

1	Contexte	5
1.1	Exigences de la vidéosurveillance routière	5
1.2	Ergonomie	6
1.2.1	le mur d'images	6
1.2.2	L'événement ponctuel.....	6
1.2.3	L'événement à trouver	7
1.2.4	La caméra à usage multiples	7
1.2.5	Les nouveaux usages de l'image	7
1.2.6	La maintenance	7
1.2.7	Les métiers	8
1.2.8	Le respect de la vie privée.....	8
1.2.9	Le partage de la gestion et des images	8
1.3	Développements existants	9
1.4	Architecture technique et politique informatique du Ministère	11
2	Objectifs.....	12
2.1	Définition d'un Frontal de caméras	13
3	Spécifications.....	14
3.1	Interface Homme / Machine.....	14
3.1.1	IHM pour l'Exploitation opérationnelle	14
3.1.2	IHM d'Enregistrement/lecture opérationnel	23
3.1.3	IHM pour la DAI.....	25
3.1.4	IHM pour l'administration.....	28
3.1.5	IHM pour la maintenance.....	32
3.1.6	IHM pour défauts	34
3.1.7	IHM en commande déportée	35
3.2	- Architecture.....	36
3.2.1	Architecture générale	36
3.2.2	Commandes déportées.....	37
3.2.3	Technologies d'échanges	38
3.2.4	Plate-forme informatique	40
3.2.5	Sécurité.....	40
3.2.6	Base de données / Tables	41
3.3	- Supervision	44
3.3.1	Demande de la liste des caméras.....	44
3.3.2	Configuration des alarmes.....	44

3.3.3	Envoi des alarmes.....	45
3.3.4	Demande de status complet.....	45
3.3.5	Demande de flux vidéo	45
3.3.6	Demande de Trace.....	45
3.3.7	Demande des régimes de diffusion des images.....	45
3.3.8	Demande d'enregistrement vidéo	45
3.4	- Administration	47
3.4.1	Gestions des Autorisations caméras.....	47
3.4.2	Mises à jour de l'application.....	49
3.4.3	Première installation / désinstallation	49
3.4.4	Gestion de maintenance du frontal.....	49
3.4.5	Gestion de maintenance des caméras	49
3.4.6	Evaluations	51
3.5	- Enregistrement	52
3.5.1	Enregistrement permanent.....	52
3.5.2	Enregistrement rétroactif.....	52
3.5.3	Enregistrement programmés	52
3.6	Mise en forme vidéo.....	53
3.7	Matrice de commutation vidéo.....	53
3.8	Diffusion multiple d'image sur le réseau public.....	54
3.9	Serveur de terrain	55
4	- Modalités d'exécution	57
4.1	Livraisons	57
4.2	Plate-forme de développement.....	58
4.3	Suivi de réalisation	59
4.4	Réception.....	59
4.5	Garantie	59
4.6	Propriété (cf CCAP art. 8.6.).....	60
4.6.1	- Propriétés des Logiciels existants	60
4.6.2	- Propriété des modifications mineures.....	60
4.6.3	- Propriété des mots de passe	60
4.6.4	- Propriété d'une évolution	60
4.6.5	- Réutilisation des codes sources.....	60
4.6.6	- Habilitation d'accès au code source	60
4.6.7	- Responsabilité contre les intrusions.....	61
4.6.8	- Utilisation publique de PKVG	61

4.6.9 - Discrétion	61
4.7 Qualité	62
4.7.1 - Arbitrage	62
4.7.2 - Qualimétrie des logiciels nouveaux	62
4.7.3 - Valeurs qualimétriques admissibles.....	62
4.7.4 - Respect de la qualité	62
4.7.5 - Qualité de la documentation	63
4.7.6 - Processus critiques	63
4.7.7 - Régressions	63
4.7.8 - Modes dégradés exigés	63
4.7.9 - Editions en français avec accents.....	63

1 Contexte

1.1 Exigences de la vidéosurveillance routière

Les Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic (CIGT) ont une mission de service public:

- sécuriser le trafic
- maintenir la libre circulation sur le réseau

Les grandes infrastructures fonctionnent en limite de capacité, là où le moindre incident dégénère en perturbation gênante au niveau du temps de parcours et souvent dangereuse au niveau des queues de bouchon.

La détection précoce des incidents et l'analyse qualitative sont essentielles pour accélérer les interventions et le traitement des incidents. La vidéosurveillance routière est un des moyens de détection et d'analyse. C'est pourquoi les caméras de vidéosurveillance routière se multiplient. Encore faut-il que les CIGT disposent d'outils performants de Détection Automatique d'Incident (DAI) et de gestion des images.

Par ailleurs, le partage des outils et la diffusion des images subissent aujourd'hui de fortes mutations. Le partage des outils devient inéluctable avec la mosaïque d'exploitants : CIGT de l'Etat, des départements, des villes, des tunnels urbains, zones portuaires, CRICR et CNIR, transports en commun, police de la circulation, sans parler des autorités préfectorales. Tous ces exploitants sont géographiquement disséminés, parfois nomades et peuvent légitimement demander à voir les images, voire à piloter eux-mêmes des caméras mobiles en limite de leur zone de compétence.

Les images de circulation sont aussi à considérer comme des données brutes sur lesquelles l'Etat a un devoir de transparence. Déjà, sur Internet, sans restriction d'accès, il est possible de voir le trafic en temps réel sur de nombreuses autoroutes à travers le monde.

Au niveau organique, la vidéosurveillance routière est très variée, depuis la caméra raccordée à un CIGT par un réseau dédié à large bande assurant une image de grande définition, jusqu'à l'image que l'on peut voir sur un téléphone portable.

Enfin, face au coûts grandissants des équipements de terrain, il faut traiter des enjeux : vaut-il mieux une seule caméra avec une haute définition d'image raccordée sur un câble dédié ou une dizaine de caméras de faible définition avec possibilité de photo haute définition, raccordées sur le réseau public opéré à faible bande passante (ADSL, GPRS/EDGE/UMTS ou TETRA ou radio dédié).

1.2 Ergonomie

1.2.1 le mur d'images

L'opérateur est en général face à un mur d'images souvent hétérogène : des images vidéo prises par une caméra mobile ou fixe, apparaissant de façon cyclique ou forcée, des fenêtres informatiques affichant des données numériques ou synoptiques. Même si cette floraison anarchique d'informations n'est pas de l'ergonomie la plus efficace, il faut compter avec, sauf à remettre en cause l'ensemble du système.

L'affichage simultané de plusieurs images vidéo n'est intéressant que si l'opérateur peut "flairer" d'un coup d'œil machinal l'image où se passe quelque chose d'anormal. La meilleure solution est de lui offrir un panel d'images toujours organisé de la même façon, toujours affichées groupées au même endroit du mur d'image. Le nombre maximal d'images simultanées doit être limité par la capacité d'un opérateur à s'y retrouver aisément. Un groupe de 9 images peut être identifié sans surcharge mentale, à condition que toutes les caméras soient orientées selon un cadrage programmé (qui peut changer entre le matin et le soir pour cause d'éblouissement). Un groupe de 16 images nécessite un effort de reconnaissance en général rejeté, sauf si l'opérateur y perçoit un enjeu fort (par exemple dans une situation de crise où l'analyse est inversée : on recherche les sections où le trafic est relativement libre, alors que la plupart des sections sont à trafic "solidifié"). Cependant, le passage exceptionnel de 9 images à 16 images simultanées sera déstabilisant pour l'opérateur qui ne retrouvera plus ses marques habituelles.

Un groupe d'images simultanées s'appelle une "salve", qui remplace de façon synchronisée la salve précédente de 9 images. La durée d'affichage de chaque salve est proportionnelle au nombre d'images affichées et peut être provisoirement réglée par le chef de salle.

L'opérateur qui flaire un problème doit avoir un "coup de poing d'arrêt" du cycle, qui évite d'attendre un cycle complet avant de revoir l'image en cause. Il peut bien sûr revenir sur la salve précédente ou suivre le cycle pas à pas.

La composition des salves est du niveau du chef de salle, qui peut choisir entre la logique d'affichage par maille (les caméras successives en même temps) ou par noeud (les caméras qui alimentent un noeud en même temps) ou par autoroute (un écran présentant successivement toutes les caméras d'une même autoroute). Le premier choix est celui qui est le plus proche du monde de l'opérateur (logique d'axe).

Le dernier choix est à éviter car il impose une attention soutenue pendant trop longtemps. Par contre, il faut fournir à l'opérateur la possibilité de "balayage" automatique d'une maille à la demande (voir plus loin).

1.2.2 L'événement ponctuel

Le mur d'image est un affichage de routine. L'événement routier doit se démarquer du mur d'image, de façon que l'opérateur, ou le chef de salle, (re-)trouve facilement l'image de l'événement au milieu du bruit visuel ambiant. Cette image peut provenir d'une caméra mobile ou d'un dispositif de détection automatique.

L'alarme de Détection Automatique d'Image (DAI) ou de Bouchon (DAB) donne lieu à un acquittement manuel, archivé avec son délai d'acquit qui permettra de constituer un taux de fausse alarme, et protégé contre les alarmes répétitives qui risquent de banaliser toutes les alarmes. En même temps, l'image associée à cette alarme doit être privilégiée. Elle fait partie du dialogue d'acquittement qui décidera son maintien ou non à l'affichage dans une position spécifique hors du mur d'images cycliques.

Avec une caméra mobile, l'opérateur ne dispose actuellement que de fonctions élémentaires : tourner à droite, à gauche, en haut, en bas. Ce mode opératoire est très limité et prend du temps. Pour les caméras dont les images parviennent à l'opérateur avec parfois plus d'une seconde de retard, ce mode est insupportable. Des pratiques alternatives performantes sont possibles : désignation de l'endroit visé sur le plan du site, réglage fin par désignation dans l'image, sélection d'un cadrage ou d'un ensemble de cadrages préprogrammés...

1.2.3 L'événement à trouver

La fonction de "balayage visuel" d'un secteur est essentielle. C'est une des tâches les plus importante de l'opérateur à qui l'on demande de localiser des obstacles (fixes ou mobiles) très rapidement. (par exemple lorsqu'il apprend par un appel d'urgence qu'un matelas est au milieu de l'autoroute sans autre précision), sans savoir avec quelle caméra il pourra situer l'événement. Un système ergonomique permettra à l'opérateur de faire ce repérage en une minute, alors qu'un simple système manuel avec joystick sera dix fois plus lent. L'enjeu est très important, car il s'agit de raccourcir le plus possible les délais d'intervention. Quelques minutes de retard dans l'identification d'un problème peuvent avoir de grandes conséquences sur la sécurité et sur l'amplitude des perturbations du trafic.

1.2.4 La caméra à usage multiples

Il faut aussi tenir compte de la caméra ayant à surveiller plusieurs secteurs de façon cyclique, par exemple pour un échangeur, ou pour une DAI alternée sur chaque sens.

1.2.5 Les nouveaux usages de l'image

Les fonctions d'enregistrement, de diffusion, de photographie, d'hyperlien devraient aussi prendre de plus en plus d'importance dans la gestion du trafic. Ces fonctions ne seront réellement utilisées que si elles sont d'un accès évident.

1.2.6 La maintenance

Les fonctions de maintenance doivent être comprises à plusieurs niveaux : l'opérateur doit immédiatement comprendre qu'une caméra est en panne même si la vidéo est présente ; le chef de salle doit savoir si le mainteneur respecte ses obligations de résultat ; le mainteneur doit disposer des outils nécessaires et suffisant pour travailler au maintien en état.

1.2.7 Les métiers

La vidéosurveillance concerne plusieurs métiers :

- l'opérateur (en CIGT ou en déporté), qui a besoin de voir vite et bien à l'aide du minimum d'actions auxquelles il peut rapidement se former.
- l'administrateur/chef de salle, qui a en charge l'organisation des images et l'organisation des utilisateurs des images. Il a accès à des commandes qui lui permettent des paramétrages d'exploitation au jour le jour, avec et sans l'aide du mainteneur. L'administrateur sait interpréter le LCR, mais il n'est pas de son niveau d'écrire du LCR.
- le mainteneur a en charge le contrôle d'installation et des configurations matérielles. Il sait lire et écrire le LCR. Il utilise les outils de vérification des réseaux de données et des réseaux vidéo. Il sait utiliser le LCR pour tester à distance les commandes élémentaires des caméras (mode clavier décrit dans la norme NFP99342)
- le visiteur, qui peut accéder aux images qui lui sont permises, en temps réel ou en temps différé (exploitant voisin, hiérarchie, police, journaliste...).
- l'abonné, qui souhaite disposer d'une photo prise sur le vif d'un événement (main-courante, hiérarchie, dépanneur, services d'intervention,...)

1.2.8 Le respect de la vie privée

Les lois sur le respect de la vie privée concerne aussi les exploitants. La mise en œuvre de masques qui cachent les parties privées du regard de la caméra est une obligation légale.

1.2.9 Le partage de la gestion et des images

Enfin, la notion de Poste Central géographiquement défini devrait s'estomper. L'accès aux images doit être possible par Internet et certaines caméras peuvent être télécommandées depuis plusieurs postes, y compris depuis des postes nomades, le tout dans contexte normalisé et interopérable.

Le frontal de commande des caméras doit tenir compte du contexte ci-dessus et des exigences ergonomiques associées.

1.3 Développements existants

PKV est un logiciel en licence publique, développé sur crédit du Ministère de l'Équipement, assurant une bonne partie des fonctions évoquées ci-dessus.

(voir http://www.equidyn.fr/rubrique.php3?id_rubrique=17)

PKV se décline en plusieurs versions :

- PKV de base : la gestion d'un ensemble de caméras sur réseau privé, qui suppose
 - que les images en provenance de toutes les caméras soient routées dans une matrice de commutation vidéo reconnaissant les commandes LCR (projet de norme NFP99343) au protocole TEDI (norme NFP99302) pour leur aiguillages vers la carte d'entrée vidéo du frontal de commande, ou sur le mur d'images, ou vers une diffusion externe.
 - que les télémetries de toutes les caméras soient sur un réseau accessible depuis le frontal de commande avec le protocole TEDI
- PKV Adsl : la gestion d'une caméra via Adsl.
 - Le logiciel serveur d'image et de télémétrie est installé dans un PC au pied de la caméra et raccordé à ADSL (ou à GPRS/EDGE/UMTS)
 - Le logiciel client installé sur un frontal de transmission connecté à Internet sans Proxy filtreur permet de recevoir l'image et d'assurer la télémétrie dans des conditions dégradées par rapport au système sur réseau dédié à bande passante large (PKV de base). Le frontal de commande utilise la même interface Homme-Machine que celui de PKV de base.
- PKV Web : la gestion d'une caméra via Internet.
 - Le logiciel serveur de flux vidéo et de télémétrie Html est installé dans un PC au pied de la caméra et raccordé à ADSL (ou à GPRS/EDGE/UMTS)
 - Un simple navigateur Internet permet de recevoir l'image et d'exécuter des commandes simples. Si le frontal de commande est équipé d'un navigateur Internet, il peut accéder à toutes les caméras configurées en serveur PKV Web. La page Html correspondante vient remplacer l'IHM de commande de PKV.

- PKV Admin : la gestion des habilitations
 - Le logiciel qui délivre les habilitations, les mots de passe et les priorités d'accès, est hébergé sur un serveur en location. Ces informations sont dupliquées dans les serveurs de terrain au pied des caméras.
 - Ce même logiciel assure la maintenance de la cartographie synoptique affichant les icônes de sélection des caméras.
- PKV Virtuel : la vidéosurveillance comme un jeu vidéo, ou comme un outil de test.
 - L'IHM de PKV permet de piloter une caméra virtuelle installée sur un site virtuel en 3 dimensions et de comprendre comment fonctionne le LCR.

A ces versions, il convient d'ajouter l'utilisation d'un serveur multicast en location permettant la diffusion multiple du flux vidéo d'une caméra lorsque plusieurs utilisateurs sont en consultation simultanée.

Ces logiciels prototypes sont en l'état suffisants pour réaliser une vidéosurveillance routière opérationnelle. Cependant, une industrialisation plus aboutie apparaît nécessaire.

En outre ces développements ont une vocation pédagogique importante pour les maîtres d'ouvrage qui ont besoin de comprendre comment on peut améliorer l'efficacité des opérateurs et pour les bureaux d'étude et industriels qui doivent comprendre le rôle du LCR et la nécessaire interopérabilité des équipements.

1.4 Architecture technique et politique informatique du Ministère

La circulaire n° 2005-25 publiée au bulletin officiel du ministère et signée le 30 mars 2005, officialise la mise en application du référentiel ACAI en version 1.50, relatif à la réalisation des applications informatiques du ministère.

Elle précise les conditions de développement et de validation des applications informatiques au sein du ministère. Ce texte est applicable à tous les développements et préconise une architecture commune des applications informatiques (ACAI).

La circulaire ACAI comporte trois documents :

- une note de présentation et de positionnement ;
- la procédure de validation ;
- le cahier des clauses techniques ACAI.

Les éléments de cette circulaire sont accessibles sur le site suivant :

http://www.informatique.dgpa.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=121

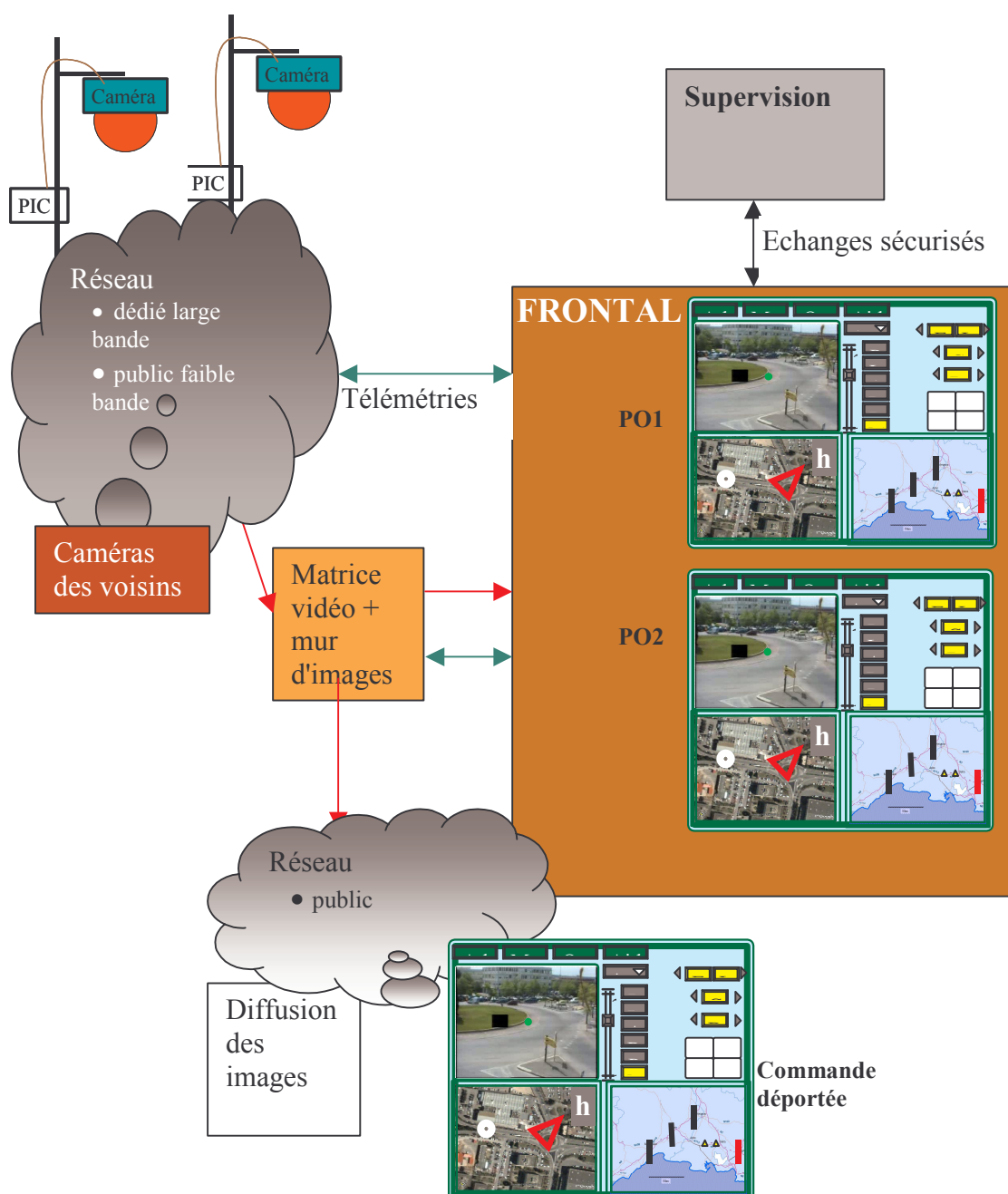
2 Objectifs

Sur la base des développements existants, les présentes spécifications définissent un Frontal de commande de caméras adapté au contexte ci-dessus, utilisable en CIGT ou de façon nomade.

- Prise en compte dans un même IHM
 - de caméras sur réseau privé dédié large bande
 - de caméras sur réseau public faible bande
- Routage programmé des images
 - sur mur de moniteurs
 - sur écran mosaïque
 - sur serveur multicast
 - sur enregistreur (loi informatique et libertés)
- Commandes déportées
- Configurations
 - des opérateurs (locaux et déportés) et des visiteurs (accès aux images)
 - des cadrages préprogrammés
 - des masques (protection de la vie privée)
 - des incrustations textuelles
- Exploitation
 - Pointage grossier (sur plan masse du site) et fin (sur l'image, mémorisable)
 - Mouvements à vitesse variable
 - Mémorisation provisoire d'un cadrage
 - Robot (cadrages cycliques)
 - Hyperpanoramie (balayages panoramique enchaînés automatiquement entre plusieurs caméras)
 - Gestion et routage d'alarme
 - de DAI/DAB
 - d'équipement HS

2.1 Définition d'un Frontal de caméras

Le frontal de commande de caméra est l'ensemble composite des logiciels et matériels nécessaires au personnel d'exploitation pour la gestion d'un ensemble d'images de vidéosurveillance routière produites par des équipements de terrain ou par des centres d'exploitation en relation conventionnée.



3 Spécifications

La présente rédaction suppose que le lecteur a pris connaissance des développements existants de PKV, et qu'il a déjà au moins manipulé PKV virtuel.

Ces éléments sont par ailleurs décrits sur <http://www.equidyn.fr> et particulièrement dans la présentation http://www.equidyn.fr/imgarea/PPT_PKV_Presentation.ppt

L'Interface Homme/machine (IHM) est l'objet premier du frontal de commande des caméras. C'est de lui que découle les spécifications d'architecture et non l'inverse. C'est pourquoi les présentes spécifications suivent une logique qui part de l'opérateur et non pas de l'architecture générale du système, car ce sont les modes opératoires qui définissent les exigences à tenir dans le système :

- l'opérateur, puisque c'est sur l'efficacité de ses tâches que le système converge
- l'administrateur, qui a en charge d'optimiser l'utilisation
- le mainteneur, qui a en charge la cohérence des bases de données du terrain et du frontal

Le frontal de commande des caméras est à considérer comme une application générale, appelée PKVG dont les frontières sont les accès réseaux coté terrain, les IHM et la liaison avec un système superviseur lorsqu'il existe.

3.1 Interface Homme / Machine

L'Interface Homme/Machine (IHM) est constitué de plusieurs fenêtres de base, s'adressant chacune à un métier différent.

- L'IHM pour l'Exploitation opérationnelle, ou IHM-opérateur, qui permet à l'opérateur d'assurer toutes les tâches de son niveau, optimisé pour une prise en main rapide et intuitive ;
- L'IHM pour l'Administration, ou IHM-Administrateur, qui permet au Maître d'ouvrage de configurer/modifier les paramètres applicatifs ;
- L'IHM pour la Maintenance, ou IHM-Mainteneur, qui permet de configurer les équipements, de vérifier ceux-ci et de faire des diagnostics.

3.1.1 IHM pour l'Exploitation opérationnelle

Cet interface assure l'exploitation temps réel courante : rechercher un élément visuel, analyser qualitativement une situation, déclencher un enregistrement, acquitter une alarme d'incident, router une vidéo vers un correspondant,...

3.1.1.1 Parti-pris ergonomique

L'interface Homme-machine est une fenêtre comprenant tous les composants nécessaires à l'exploitation temps réel par l'opérateur. Le parti-pris ergonomique est de ne pas laisser à l'opérateur la liberté de déplacer/retailer les composants¹ et de lui offrir la totalité des commandes à sa disposition pour la routine dans une seule fenêtre.

L'opérateur a tout ce qui lui faut devant les yeux, **à l'endroit où il s'attend trouver l'information ou la commande qu'il cherche**, en minimisant le nombre de Clics.

L'interface Homme-machine est directement celui de PKV, simplement amélioré au niveau de l'esthétique et de la hiérarchisation de certains boutons, avec quelques transformations mineures.



¹ L'expérience montre qu'un opérateur ayant la possibilité de régler les positions et tailles des composants perd consomme un temps précieux à ces manipulations au détriment de celles qui lui sont directement utiles. Ces interdictions font hurler les informaticiens dont les talents et les tâches sont très différents de ceux des opérateurs.

3.1.1.2 Organisation de la fenêtre IHM opérateur

Idéalement, l'écran a une définition de 1680x1050 pixels. L'application est compatible avec des écrans de 1024x768 pixels².

Lorsque l'écran a une définition moindre, l'organisation est homothétique.

- La vidéo est affichée dans le ¼ supérieur gauche de la fenêtre, avec une hauteur égale à la moitié de la hauteur de l'écran.
- Le plan-masse du site (image .jpg) s'inscrit dans la hauteur restante au-dessous de la vidéo.
- La cartographie synoptique (image .jpg) s'inscrit dans le ¼ inférieur droite.
- Les boutons se répartissent dans les espaces restants.

Tous les paramètres d'affichages des objets de la fenêtre (positions et caractéristiques visuelles) sont définis en base de données avec un identifiant mnémonique clair à l'agrément du Maître d'ouvrage

3.1.1.3 Menu du bandeau supérieur

- Le bouton "Administration" ouvre la fenêtre des paramètres applicatifs et des configurations opérationnelles (cycles, cadrages, balayages, masques, incrustations, habilitations, vitesses)
- Le bouton "Maintenance" ouvre la fenêtre de maintenance (configuration des caméras, traces, tables LCR, alarmes, serveur de communication,...)
- Le bouton "Opérateur" ouvre la fenêtre d'identification de l'opérateur.
- Le bouton "Alarme" ouvre la fenêtre des alarmes en cours
- Le bouton "Aide" ouvre un mode d'emploi succinct (fichier.txt), contenant lui-même le n° de version et un lien vers

www.equidyn.fr/PKVG/Descriptif_fonctionnel

² Pour mémoire, la vidéo correspondant au standard PAL s'inscrit dans 720x576 pixels.

3.1.1.4 Cartographie synoptique

La gestion de la cartographie synoptique de PKV est étendue.

Le fond cartographique placé dans le rectangle du synoptique cartographique est une image fournie par le Maître d'ouvrage, issue du portail cartographique de l'IGN et contenant en méta-données au standard WMS les informations GPS de calage en longitude/latitude.

Par défaut, l'image est dans les coordonnées du rectangle d'affichage (PKV actuel)

Les icônes de caméras trop proches géographiquement risquent de se recouvrir (et donc de rendre difficile la sélection de l'icône masquée. pour éviter ce problème, chaque icône est décomposée en 2 éléments reliés par un trait de rappel noir :

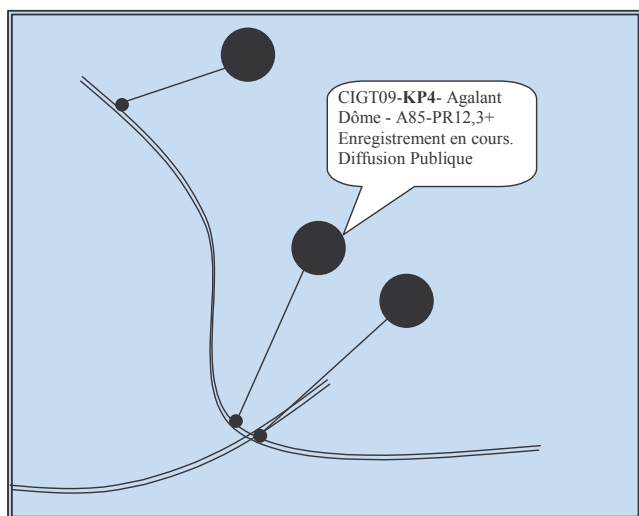
- Un petit point noir (3 pixels de diamètre) représentant la position physique de la caméra.
- Une icône carrée représentant la zone de sélection de la caméra.

L'implantation de ces objets est réalisée lors de la création de l'équipement. Cette implantation est modifiable. Les positions du point et du carré sont en base de données en coordonnées GPS au standard WMS (fonction d'interopérabilité avec un autre synoptique³).

Bulle de contexte

Le glissement de la souris sur l'icône affiche une bulle de contexte qui permet à l'opérateur comme au mainteneur de mieux sélectionner la caméra qui l'intéresse. Cette bulle affiche :

- le rgs de la caméra
- l'axe,PR,sens d'implantation
- le nom habituel de la caméra
- l'état disponible/indisponible, en cours d'enregistrement, diffusion publique///
- le type de caméra (dôme, DAI,..)
- le propriétaire de la caméra (exemple : CIGT09)



³ En principe, cette cartographie n'est importée que lors de l'installation. Cet usage unique ne justifie pas de s'inscrire dans une logique d'interopérabilité complète avec les SIG.

Icônes des caméras sur la cartographie synoptique

Les icônes ont une forme simple :

- Les caméras mobiles sont des pastilles rondes de 10 mm de diamètre, en surimpression sur la cartographie synoptique.
- Les caméras fixes sont des carrés de 8 mm de coté.
- Les caméras de DAI sont des triangles de 10 mm de base. Si la DAI se fait à l'aide d'une caméra mobile, le triangle se superpose à la pastille.

Les icônes ont une couleur (paramétrable) qui symbolise leur état :

Caméra en fonctionnement normal	jaune
Caméra en cours de pilotage	rouge
Caméra en panne	bleu
Caméra indisponible	gris
Caméras sélectionnées sur le quadra ou pour un hyperpanoramique	orange
Caméras en enregistrement déclenché	orange clignotant

Le pourtour est un trait noir de 1mm.

3.1.1.5 Plan-masse

Le plan-masse est un document .jpg fourni par le Maître d'ouvrage en même temps que la distance géographique correspondant à la largeur de l'image.

Ce plan-masse s'inscrit dans le rectangle inférieur gauche, avec la correction d'échelle.

La position de la caméra sur le plan est déterminée lors de la création de l'équipement, par pointage sur le plan. Cette position, modifiable, est représentée par un point noir de 3mm de diamètre.

Le compte-rendu de position résultant de la réponse à la dernière commande KI (Azimut, Site, Zoom) est inscrit dans un rectangle en surimpression sur le plan-masse, dans une position x,y paramétrable. Les caractères sont en taille 10, en blanc sur fond sombre.

Un triangle en traits rouges figure l'angle de vision courant de la caméra. Le coté opposé à la caméra se trouve à l'emplacement virtuel de la médiane horizontale de l'image.

3.1.1.6 Image vidéo

Pointage par Emulation Joystick à vitesse variable

Idem PKV - Pour mémoire : le glissement de la pastille centrale déclenche l'envoi des commandes de mouvement en site et en azimut (mode déclenché) avec une vitesse selon l'éloignement du centre et le compte rendu de position en retour. Au lâcher de souris, la pastille revient au centre.

Pointage par clic sur le plan-masse du site

Idem PKV – Pour mémoire : un clic dans le plan-masse déclenche l'envoi d'une commande pour diriger la caméra sur ce point (mode absolu, vitesse rapide) et le compte rendu de position en retour.

Pointage par clic sur l'image

Idem PKV - Pour mémoire : un clic dans l'image déclenche l'envoi d'une commande pour diriger la caméra sur ce point (mode relatif, vitesse rapide) et le compte rendu de position en retour.

3.1.1.7 Boutons de commande

Mise au point

Idem PKV - Pour mémoire : les boutons "Loin", "Près" déclenchent l'envoi d'une commande de mise au point (mode pas à pas)

Iris

Evolution PKV : les boutons "clair/sombre/auto" et "ambiance automatique" sont remplacés par un bouton unique ouvrant le choix dans la liste des possibilités (automatique, clair, sombre, très clair, très sombre, jour, jour couvert, neige,...)

Position 0

Evolution PKV: le clic sur la position 0 met la caméra dans la position par défaut prévue selon l'heure programmée par l'administrateur.

La position 0 est celle appliquée en fin d'opération sur la caméra ou au bout de n minutes sans commande (12 par défaut), sauf si celle-ci a été forcée sur une position fixe du quadra ou sur un pré-cadrage ou sur la mémoire

Balayage (voir aussi "Hyperpanoramie")

Evolution PKV: le déclenchement d'un balayage se fait uniquement si la caméra a été sélectionnée. Sinon, une bulle de contexte précise : "sélectionnez d'abord la caméra (Clic simple) ou les caméras (ajout par Contrôle/Clic simple) pour le balayage".

Si aucun balayage n'est configuré dans la caméra (voir IHM administrateur), le bouton est grisé.

Robot

Même évolution que pour le balayage

Mémoire

Evolution PKV: la fonction de PKV est étendue à un second bouton "Mémoire2", qui permet d'avoir 2 positions pré-programmées provisoirement pour chaque caméra (par exemple, lors d'un accident, il n'est pas rare que l'on surveille 2 zones avec la même caméra).

Photo

Evolution PKV : le bouton photo déclenche l'envoi d'une commande SETV permettant à la caméra d'envoyer une trame vidéo avec sa définition maximale, avec une possibilité d'archivage⁴. En particulier, dans le cas d'une caméra reliée par GPRS/UMTS, l'image à pleine définition peut prendre quelques secondes pour être acheminée jusqu'au frontal.

- Si l'équipement ne gère pas la commande SETV, la trame vidéo est immédiatement numérisée et archivée avec le nom <camera><aammjj><hhmmss>.jpg.
- Si l'équipement gère la commande SETV, le frontal vérifie l'exécution de la commande avant de numériser la trame reçue.

Les attributs de la commande SETV sont décrits dans le fichier des paramètres de la caméra.

L'image résultante est montrée dans une fenêtre en premier plan pendant quelques secondes (10s par défaut). Cette fenêtre dispose d'un bouton de suppression et d'un bouton de transmission en ftp au superviseur ou aux abonnés (application sans superviseur).

Les flèches permettent de visualiser les photos précédemment archivées.

3.1.1.8 Mini-manche externe

Le système propose un mini-manche sans fil en complément ou en remplacement de la souris, permettant la télécommande à courte distance:

Ordinateur de poche : l'IHM est complète, avec utilisation du stylet

Console de jeu vidéo : émulation de la souris.

⁴ La commande SETV permet de spécifier la définition de l'image, la fréquence de trame et le type de codage binaire du flux vidéo, à charge pour le PIC de convertir cet ordre pour la commande du Codec vidéo.

3.1.1.9 Zoom

Le zoom existant est remplacé par deux possibilités :

Zoom par curseur

Le zoom courant, déjà représenté par le cône dessiné sur le plan-masse du site, est représenté par un curseur sur une règle verticale, à droite, le long de l'image.

Le curseur en bas de la règle correspond à l'angle minimal de l'ouverture de zoom (paramètre de la caméra). En haut, il représente l'angle d'ouverture maximal.

En bas de la règle figure l'angle d'ouverture minimal possible

En haut de la règle figure l'angle d'ouverture maximal possible.

Le curseur est un objet actif.

- Le glissement du curseur avec la souris déclenche le calcul du zoom avec affichage de la valeur lors du glissement, selon la position du curseur.
- Le lâcher de souris déclenche l'envoi de la commande correspondante.

Zoom par Tracé d'un rectangle dans l'image

- Un clic (hors de la pastille centrale) avec glissement permet de tracer un rectangle pointillé.
- Le lever de souris déclenche :
 - Le calcul du centre du rectangle
 - Le calcul du facteur de zoom, basé sur le rapport entre la largeur du rectangle dessiné et la largeur de l'image (qui correspond à la valeur courante du zoom)
 - L'envoi de la commande de pointage, basée sur la commande PKV lors du pointage simple dans l'image (mode relatif), avec comme pointage le centre du rectangle, puis de la commande de zoom (mode relatif).
 - Le repositionnement du curseur de zoom.

3.1.1.10 Hyperpanoramie

Evolution PKV : Il s'agit d'une extension de la fonction de balayage, utilisable lorsque le frontal gère un ensemble de caméras.

Lorsque la recherche visuelle doit porter sur une section couverte par plusieurs caméras, il est intéressant de libérer l'opérateur des manipulations successives de choix de caméra, d'exécutions de rotations en site et azimuth assorties de réglages de zoom, puis passage à la caméra suivante,...

L'hyperpanoramie consiste à enclencher une procédure automatisée par appel successifs des caméras et des scénarios panoramiques pré-programmés.

La commande opérateur consiste à désigner de façon additive "Contrôle/Clic" sur le synoptique général toutes les caméras que l'opérateur veut utiliser pour la recherche.

La validation de sa sélection enclenche la procédure dans l'ordre où les caméras ont été sélectionnées.

Procédure par scénarios pré-programmés

Cette procédure suppose que les scénarios panoramiques sont pré-programmés (voir IHM Administrateur) dans les PIC, sous un nom identique : "balayage croissant" et "balayage décroissant" balayent la section dans les sens des PR croissants et décroissants.

Les PR des caméras permettent au frontal de déterminer si le balayage doit être croissant ou décroissant.

En cours de procédure, l'opérateur dispose de boutons

- "Stop/reprise" : envoie une commande BK. La reprise reprend le balayage au début (la norme ne permet pas de pas à pas à l'intérieur d'un balayage)
- "Saut avant/arrière" : permet de revenir à la caméra précédente ou de passer à la suivante.

Procédure par cadrages pré-programmés

Cette procédure suppose que le balayage se fait par applications successives rapides de cadrages pré-programmés dans les PIC (voir IHM administrateur). Ces cadrages sont normalement repérés sur le plan-masse du site.

Dans ce cas, c'est le frontal qui commande successivement tous les cadrages. Cette procédure permet la pause sur un cadrage donné et le Saut avant/arrière porte sur le cadrage précédent ou suivant.

Le choix du type de procédure à appliquer par défaut appartient au niveau de l'administrateur du système qui détermine la plus efficace des procédures.

3.1.1.11 Affichages vidéo

Les affichages vidéo sont de plusieurs nature, selon que qu'il traite de l'affichage de routine (mur d'images) ou du suivi événementiel (quadra) :

Mur d'images

Les affichages se font cycliquement sur un mur de moniteurs ou sur un écran mosaïques (4 ou 9 images). L'opérateur n'a pas accès à la composition des affichages cycliques sur les moniteurs ou écrans mosaïques dédiés à ces cycles. Il dispose des commandes existantes de PKV :

- Pause/reprise du cycle
- Saut de salve⁵ avant/arrière

Quadra : Images en opération

les affichages en opération, c'est à dire en cours de manipulation par un ou plusieurs opérateurs ou par une action liée à la DAI. Ces affichages sont regroupés sur un écran mosaïque appelé "Quadra"

L'opérateur dispose de commandes d'affectation de certaines images à un écran mosaïque de 4 ou 9 images (paramétrable) dédié aux affichages opérationnels qui restent fixés pendant tout le temps voulu par l'opérateur.

Il dispose des commandes existantes de PKV :

- Glisser/déposer depuis la cartographie synoptique vers les cases représentant la destination de l'image.

Chacune des 4 ou 9 destinations comporte des caractéristiques spécifiques définissant le droit de tutelle sur la commande des caméras :

- Commandes autorisées seulement à l'opérateur qui a initié l'opération
- Commandes autorisées à tous les opérateurs
- Image autorisée uniquement à l'opérateur qui a initié l'opération
- Image autorisée à tous les opérateurs
- Image autorisée en diffusion restreinte
- Image autorisée à la diffusion publique
- Image en cours d'enregistrement
- Image en cours de lecture

Les images affichées sur le quadra reçoivent les incrustations définissant le régime courant :

- "Commande réservée à Opérateur x / CIGT "
- "Diffusion réservée à Opérateur x / CIGT / Services abonnés / Publique"
- "Enregistrement en cours / Lecture en cours"

⁵ Une salve est un ensemble d'images programmé pour apparaître et disparaître de façon synchrone, pour éviter un scintillement désagréable entre les images.

3.1.2 IHM d'Enregistrement/lecture opérationnel

Cette fonction est nouvelle. L'opérateur peut déclencher l'enregistrement de plusieurs séquences vidéo simultanées.

Cette fonction suppose l'existence de la ressource correspondante (disque dur de forte capacité et système de transfert du flot d'images sur le disque en format compressé)

La ou les caméras sont désignées par Clic simple (ajout par CTL/Clic simple). Les icônes s'affichent en orange, clignotant si la caméra est en enregistrement.

3.1.2.1 Sous-fenêtre "enregistrement"

L'activation du bouton "Enregistrement" ouvre une fenêtre avec les activations suivantes:

Bouton "Enregistrement rétroactif" :

Ouverture d'une boîte de dialogue de confirmation : "Sélectionnez la ou les caméras (glisser-déposer)". La validation déclenche l'enregistrement des 12 mn précédentes à partir des images des enregistrements tournants en cours.

Bouton "Enregistrement" :

Ouverture d'une boîte de dialogue de confirmation : "Sélectionnez la ou les caméras (glisser-déposer)"

Ouverture d'une boîte de paramétrage/confirmation/arrêt/indexation.

La fenêtre propose, par caméra sélectionnée et par caméra déjà en enregistrement, une ligne de paramétrage semblable aux lignes du tableaux des enregistrements proposés en lecture.

rgs	Caméra	Nom du fichier	Horodate début	durée	Cadence	Opérateur	Commentaire	Marche/Arrêt
-----	--------	----------------	----------------	-------	---------	-----------	-------------	--------------

- Caméra est celle sélectionnée par glisser-déposer
- Horodate est celle de la validation des paramètres
- Durée est au choix : 1mn ; 5mn ; 10mn ; 30mn ; 1h ; 2h ; 4h ; 8h ; 24h ; 72h
- Cadence est le couple au choix "nb d'images/unité de temps" : normal ; 5 images/s, 1 image/s ; 10 images par minutes ; 5 images/min ; 1 image/mn
- Nom du fichier est : <rgs>/<n°><jjmmaa><hhmmss>
 - Le n° est le n-ième enregistrement sur la caméra en question
 - L'horodate est celle de début

➤ Un bouton-inverseur Marche/arrêt déclenche l'enregistrement :

- Le frontal envoie une commande d'incrutation de : l'horodate, du rgs/nom de caméra/nom de la macrocommande/ commentaire
- Le commentaire est : "Enregistrement, début à jj/mm/aa hh:mm:ss, cadence x/y"
- L'enregistrement se fait en MPEG-4/H264 avec les paramètres de l'enregistrement.
- L'arrêt d'un enregistrement se fait par la commande d'arrêt, ou au bout d'un temps programmé.

➤ Un bouton-poussoir Indexation déclenche l'indexation avec ouverture de la fenêtre des index. Le début d'enregistrement génère automatiquement l'index 1.

La fenêtre peut se fermer et se rouvrir sans altérer l'enregistrement.

Bouton "Lecture" :

Ouverture d'une boîte de lecture/indexation avec :

- Un curseur de recherche temporel (continu ; par index)
- Un curseur de vitesse de lecture (rapide arrière ; normal arrière ; pas à pas ; normal avant ; rapide avant)
 - Un tableau des enregistrements disponibles, à raison de une ligne par enregistrement, le plus récent en haut de tableau

rgs	Caméra	Nom du fichier	Horodate début	Durée	Cadence	Opérateur	Lecture/arrêt	Indexation	Péréemption	Effacement
-----	--------	----------------	----------------	-------	---------	-----------	---------------	------------	-------------	------------

- Lecture/arrêt est un inverseur
- Indexation est un bouton poussoir. L'activation du bouton d'indexation ouvre la fenêtre des index.
 - Péréemption est la date générée lors de l'enregistrement
- Effacement est un bouton qui provoque la suppression du fichier (avec confirmation)

Fenêtre des Index

La fenêtre des index s'ouvre lors d'une activation du bouton indexation en enregistrement ou en lecture.

Elle affiche l'ensemble des index, à raison d'une ligne par index, en commençant par le plus récent.

Toute action sur un bouton d'indexation génère automatiquement les paramètres de cette indexation, sauf le domaine et le commentaire qui sont en saisie manuelle assistée (la reconnaissance des premiers caractères propose les items déjà saisis avec ces mêmes caractères)

rgs	Caméra	Fichier vidéo	Index	Horodate	Opérateur	Lecture	Effacement	Péréemption	Domaine	Commentaire
-----	--------	---------------	-------	----------	-----------	---------	------------	-------------	---------	-------------

- Lecture est un bouton radio
- Effacement est un bouton avec confirmation "La vidéo sera effacée entre horodate a et horodate b".
 - Horodate a est l'heure de l'index
 - Horodate b est l'heure de l'index suivant

3.1.2.2 Lecture

La table peut être triée par fichier, par index, par opérateur, par domaine.

La sélection d'un index positionne la lecture à partir de cet index (connaissant l'horodate de début, l'horodate de l'index et le nombre d'image par unité de temps, il est possible de calculer le numéro de l'image indexée).

Par défaut, la vidéo s'affiche dans un cartouche spécifique en premier plan.

Une caméra virtuelle placée dans un coin de la cartographie synoptique permet, par glisser-déposer, de placer l'image de lecture sur le quadra.

Un curseur permet de sélectionner la direction et la vitesse de lecture.

3.1.2.3 Effacement/sauvegarde

L'effacement est automatique à la péréemption ou à la demande, entre 2 index.

Le répertoire des enregistrements est protégé par mot de passe.

3.1.3 IHM pour la DAI

La Détection Automatique d'Incident peut se faire à l'aide d'équipements qui ne sont pas que des caméras vidéo. Lorsqu'elle se fait en vidéo, à partir d'une caméra fixe ou d'une caméra mobile (lorsque celle-ci est capable de se repositionner très précisément après une exploitation manuelle). la DAI entre dans le domaine de PKV.

Les sites de DAI sont repérés sur la cartographie synoptique par un triangle jaune.

Le système considère que l'image de la caméra ayant détecté un incident est disponible sur la matrice de commutation vidéo au même titre que les autres. Si l'image n'est pas disponible, PKV n'est pas concerné.

L'image peut être une simple photo, un fichier vidéo ou un flux vidéo continu.

Le système considère que l'alerte DAI est reçue par PKV via le réseau local (alarme LCR) ou public.

Les alarmes DAI en cours sont regroupées dans une fenêtre s'ouvrant à chaque nouvelle alarme issue du processus de filtrage des alarmes et se refermant après acquittement de l'alarme.

En cas d'alarme DAI , le triangle correspondant au site de détection sur la cartographie synoptique clignote en rouge (événement) ou bleu (système) jusqu'à l'acquit de l'opérateur.

Si l'opérateur glisse le triangle sur le quadra, le triangle reste rouge jusqu'à suppression du routage. Sinon l'icône redevient jaune.

Si l'opérateur clique sur un triangle rouge ou bleu, la fenêtre alarme s'ouvre, avec le bouton de fermeture actif.

Fenêtre "Alarme DAI"

La fenêtre liste les alarmes en cours, à raison d'une alarme par ligne, en commençant par la plus récente.

nom	Axe	PR	sens	horodate	événement	acquitt	délai d'acquitt	compteur alarme	image	
-----	-----	----	------	----------	-----------	---------	-----------------	-----------------	-------	--

L'événement est tiré du message d'alarme selon les exemples ci-dessous :

Alarme configurée sur Critère **KF>1 (Catégorie de flot non fluide)

TC E 10/06/94 13:16:05 LA73.g MESU O 1KFI=2 ("Trafic ralenti en voie lente")
TC E 10/06/94 13:18:12 LA73.g MESU O 2KFI=2 ("Trafic ralenti en voie centrale"))
TC E 10/06/94 13:22:14 LA73.g MESU F 1KFI=2 ("Fin de ralentissement en voie lente")

Alarme configurée sur Critère *VI=0 (Vitesse Instantanée 1 véhicule)

TC E 10/06/94 14:16:05 LA73.g MESU O 0VI=0 ("Arrêt sur BAU")
TC E 10/06/94 14:18:13 LA73.g MESU N 0VI=0 ("Fin d'arrêt sans sur BAU")
TC E 10/06/94 14:26:09 LA73.g MESU O 3VI=0 ("Arrêt sans congestion en voie rapide")

Alarme configurée sur Critère *KF>0 (Catégorie de flot non fluide)

TC E 10/06/94 13:16:05 LA73.g MESU O 1KFI=3 ("Arrêt avec congestion en voie lente")
TC E 10/06/94 13:18:12 LA73.g MESU O 2KFI=3 ("Arrêt avec congestion en voie centrale")
TC E 10/06/94 13:22:14 LA73.g MESU F 1KFI=3 ("Fin arrêt avec congestion en voie lente")

Alarme configurée sur Critère système

TC E 10/06/94 13:49:10 PL973.1 SYST O ERR=1	(Système HS)
TC E 10/06/94 13:50:24 PL973.1 SYST O ERR=0	(Système OK)
TC E 10/06/94 13:50:24 PL973.1 SYST O EDF=1	(Absence secteur EDF, et fonctionnement sur batterie)

- L'acquitt est un bouton rouge clignotant devenant rouge fixe après acquitt
 - Le délai d'acquittement est un compteur des secondes écoulées depuis le début de l'alarme jusqu'à l'acquittement.
 - Le compteur d'alarme est nb. d'alarmes affichées/nb. d'alarmes avant filtrage
 - L'image est la photo .jpeg prise au moment de l'acquitt, insérée sur la ligne en format 60x45 (chaque ligne fait donc 60 pixels de hauteur)
 - L'image d'une ligne non acquittée est le flux vidéo courant issu de la caméra de DAI. Cette vidéo est en format vignette Podcast.

Filtrage des alarmes DAI

Le nombre de fausses alarmes peut être très élevé. Un mécanisme auto-adaptatif permet d'inhiber les alarmes répétitives :

Toute alarme identique en provenance d'un même équipement est comptabilisée mais non présentée à l'acquittement si elle survient dans un délai trop court.

Ce délai s'autoadapte en fonction de la fréquence des alarmes, selon l'algorithme suivant :

- Si une alarme survient avant le délai d'inhibition, elle est ignorée et le délai est augmenté d'une durée a donnée (6 minute par défaut).
- Si une alarme survient après le délai d'inhibition, elle est générée et le délai d'inhibition n'est pas modifié.
- Si aucune alarme ne survient pendant un pas de temps donné (6 minute par défaut), le délai d'inhibition est diminué d'une durée b donnée (2 minute par défaut) tant que la durée écoulée depuis la dernière alarme n'est pas inférieure à ce délai. Au-delà de cette durée, le délai d'inhibition est diminué d'une valeur c (6 secondes par défaut) à chaque pas de temps, jusqu'à une valeur minimale d (3 minutes par défaut).

Graphique de contrôle du filtrage des alarmes

Compte tenu de l'importance d'une possible erreur algorithmique, l'IHM de gestion de la base de données permet de produire un graphique de contrôle a posteriori est produit à la demande pour chaque type d'alarme et pour chaque équipement, visualisant sur l'échelle des temps les alarmes avant filtrage, l'évolution de la durée d'inhibition et les alarmes après filtrage.

Le document Excel ci-dessous est une simulation de ce type de filtrage.

pas de temps	6
Incrément	6
Décrément immédiat	2
Décrément longue durée	1
Inhibition minimale	12

temps	alarme	durée ss alarme	délai d'inhibition	Filtre
0	0	5	1	
6	10	0	7	20
12	10	0	13	0
18	0	6	11	0
24	0	12	10	0
30	0	18	9	0
36	0	24	8	0
42	0	30	7	0
48	0	36	6	0
54	0	42	5	0
60	10	0	11	20
66	0	6	9	0
72	0	12	8	0
78	0	18	7	0
84	0	24	6	0
90	0	30	5	0
96	0	36	4	0
102	10	0	10	20
108	10	0	16	0
114	10	0	22	0
120	0	6	20	0
126	10	0	26	0
132	0	6	24	0
138	0	12	22	0
144	0	18	20	0
150	10	0	26	0
156	10	0	32	0
162	0	6	30	0
168	10	0	36	0
174	0	6	34	0
180	0	12	32	0
186	0	18	30	0
192	0	24	28	0
198	0	30	27	0
204	0	36	26	0
210	0	42	25	0
216	0	48	24	0
222	0	54	23	0
228	0	60	22	0
234	0	66	21	0
240	0	72	20	0
246	0	78	19	0
252	0	84	18	0
258	0	90	17	0
264	0	96	16	0

Simulation de filtrage des alarmes trop répétitives

Temps : valeurs en minutes

Alarme : à saisir, représentée par une valeur à 10 (pour une meilleure visibilité sur le graphique)

Durée sans alarme : durée écoulée depuis la dernière alarme. Pour chaque ligne :

$C12=SI(B12=10;0;C11+D\$2)$

Délai d'inhibition : algorithme pour chaque ligne

$D12=SI(B12=0;SI(C12<D11;D11-D\$4;D11-D\$5);D11+D\$3)$

$E12=SI(D12<D\$6;D\$6;D12)$

Filtre : Les alarmes non inhibées sont représentées par la valeur 20 : $F12=SI(B12=10;SI(C11>D11;20;0);0)$

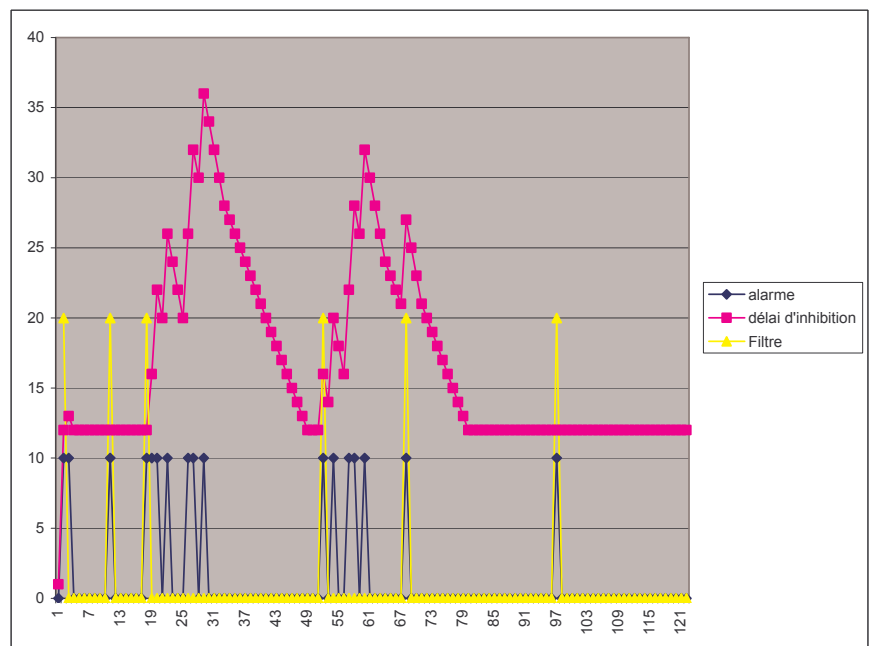
Pas de temps : durée entre deux lignes de simulation

Incrément : incrément de la durée d'inhibition lorsqu'une alarme survient pendant l'inhibition

Décrément immédiat : décrément par pas de temps s'il n'y a plus d'alarme

Décrément longue durée : décrément par pas de temps lorsque la durée écoulée sans alarme a dépassé l'inhibition

Inhibition minimale : durée minimale pendant laquelle une alarme sera inhibée



3.1.4 IHM pour l'administration

L'IHM-Administrateur consiste à gérer des paramètres placés dans des tables dynamiques dans des fenêtres ouvertes au gré des besoins.

Le bouton "Administration" ouvre l'accès aux tables de paramétrage et aux configurations opérationnelles.

Le bouton "Administration" est grisé si l'identifiant/mot de passe n'est pas celui de l'administrateur ou du mainteneur.

3.1.4.1 Récapitulatifs des tables

Le sous-menu "Tables de paramétrage" permet d'obtenir la liste des tables accessibles par l'administrateur, avec pour chacune :

- un descriptif sommaire
- l'horodate de la dernière mise à jour
- l'auteur de la mise à jour
- le nombre d'items que contient la table

3.1.4.2 Configuration des autorisations internes

PKVG propose une table avec les identifiants, les mots de passe, la liste des grandes fonctions accessibles et la période pendant laquelle cette autorisation est valable (par exemple, pour remplacer un opérateur pendant les vacances) . ([voir tables](#))

3.1.4.3 Configurations physique des équipements

(voir PKV) Une table générale permet la création des caméras et la gestion de leur configurations physiques.

Création d'une nouvelle caméra

(voir PKV)

L'objectif de cette fonction est de synchroniser le terrain et le frontal dès la mise en service de l'équipement.

La création d'une caméra comporte les opération suivantes :

- Placement de la position géographique réelle et de la position de l'icône de la caméra sur la cartographie synoptique
- remplissage des tables de paramètres des équipements dans les tables de configurations de base
- vérification des déclarations
- envoi des commandes de configurations de base (SETU, SETV, CFF, ST, CFPK, STLCPI, STAL,...)
- mémorisation des configurations du terrain

Tables des Configurations de base

Chaque caméra est décrite dans plusieurs tables ciblées :

- Base IHM : Les éléments liés aux IHM
- Base Système : Les éléments qui permettent le fonctionnement
- Base Administratif

Les tables sont présentées à raison d'une ligne par caméra. L'identifiant général de la caméra est le rgs. ([voir tables](#))

Table des configurations opérationnelles

La table "Configurations opérationnelles" permet de mémoriser les configurations courantes et par défaut : calibrages, masques, incrustations, pré-cadrages, panoramiques, ... ([voir tables](#))

Cette table permet d'éditer les configurations et de configurer (reconfigurer après modification manuelle des chaînes ascii correspondantes correspondant) globalement les caméras par des procédures à développer.

Table des dérogations

Une nouvelle table provisoire "Dérogations" est créée pour permettre l'émission de commandes dérogeant au LCR sur certaines caméras.

Cette table implique la mise en œuvre d'un index générique indiquant à l'application l'existence d'une dérogation dans la table LCR et dans la table des équipements permettant l'utilisation de ces commandes en lieu et place des commandes normalisées. ([voir tables](#))

Table des restrictions.

La table "Restrictions" permet de connaître l'indisponibilité par conception, ou sur demande du mainteneur, de certaines fonctions sur certaines caméras : L'activité des boutons et fonctions est régie en fonctions des possibilités des caméras (par exemple, les caméras anciennes ne gèrent pas les masques)

Les tables LCR des caméras sont étendue d'une colonne "Activité" qui prend la valeur "possible" ou "impossible" selon que la caméra le permet ou non.

Lorsque l'activité est impossible, le bouton correspondant est grisé et la fonction à la souris associée au curseur une aide contextuelle.⁶

3.1.4.4 Configurations opérationnelles.

Les configurations de masquage, de pré-cadrages,... sont des configurations opérationnelles qui n'ont pas à être traitées lors de la création d'une caméra et qui appartiennent en principe à l'administrateur⁷.

Le sous-menu "Configurations opérationnelles" déclenche un sous-sous-menu :

- Caméras
- Masques
- Pré-cadrages
- Robot
- Panoramiques
- Incrustation
- Butées
- Vitesse

⁶ A priori, la norme prévoit un comportement satisfaisant des équipements recevant une commande non exécutable. Il n'y a pas lieu de spécifier plus avant pour tenir compte des particularités regrettables mais inévitables du fait des équipements existants.

⁷ Ergonomiquement, il n'est pas souhaitable de "divertir" les opérateurs avec des fonctions de configuration.

Configuration des Masques

(voir PKV) La norme LCR est insuffisante pour la configuration des masques à l'aide des commandes expérimentales EXP KR et CFMV. Seul l'usage du mode clavier (commande EXP KCR) permet de créer des rectangles noirs précisément incrustés. En attente d'une révision de la norme, PKV doit s'adapter.

Une procédure nouvelle est à intégrer, en remplacement partiel de la procédure existante, consistant à mémoriser toutes les caractères envoyés depuis la commande EXP KCR jusqu'au RC, puis à affecter cette chaîne ascii à la commande de nommage du masque :

- Le sous-menu "Masques" déclenche la lecture des masques dans la caméra et ouvre une fenêtre déplaçable contenant la liste des masques et de leurs attributs mémorisés dans le frontal, sous forme de tableau, à raison d'une ligne par masque
- La première ligne du tableau permet de créer un nouveau masque.
- La sélection d'une ligne dans le tableau déclenche une commande d'affichage du rectangle correspondant, accompagnée d'un choix "conserver/supprimer/modifier" et permet la création d'un nouveau masque.
- La suppression déclenche, de la part du frontal, la commande de suppression et l'effacement de la configuration correspondante.
- La modification déclenche, de la part du frontal, la commande de suppression préalable du masque et l'effacement de la configuration correspondante et l'envoi de la commande EXP KCR.
- Le frontal mémorise la chaîne de caractères ascii envoyé à partir du clavier et l'affecte à la cellule correspondante dans la table LCR.

La reconfiguration d'un masque consiste, après l'avoir supprimer du PIC si nécessaire, à rejouer la séquence clavier automatiquement.

Les masques sont accessibles dans une table regroupant tous les masques de toutes les caméras, pour consultation, modification, suppression et reconfiguration dans la caméra. ([voir tables](#))

Configuration des pré-cadrages

(voir PKV)

- Le sous-menu "Pré-cadrages" déclenche la lecture des pré-cadrages dans la caméras et ouvre une fenêtre déplaçable contenant la liste des pré-cadrages existants dans la caméra et de leur attributs mémorisés dans le frontal, sous forme de tableau, à raison d'une ligne par masque.
- La première ligne du tableau permet de créer un nouveau pré-cadrage.
- La sélection d'une ligne dans le tableau déclenche une commande du pré-cadrage correspondant, accompagnée d'un choix "conserver/supprimer/modifier" et permet la création d'un nouveau pré-cadrage, à partir du cadrage courant.
- Après configuration d'un pré-cadrage, le frontal lit tous les pré-cadrages existants dans la caméra et les mémorise.

([voir tables](#))

Configuration du robot

(voir PKV) Il n'y a qu'un robot par caméra.

Le sous-menu "Robot" déclenche la boîte de saisie des précadrages composant le robot avec leur paramètre temporel.

Après configuration d'un robot, le frontal lit les paramètre dans la caméra et les mémorise.

Les robot de toutes les caméras sont accessibles dans une table regroupant tous les paramètres les robots de toutes les caméras, à raison d'une ligne par caméra. ([voir tables](#))

Configuration des Panoramiques

(voir PKV)

Le sous-menu "Panoramiques" déclenche la boîte d'apprentissage de chaque scénario.

La table LCR d'une caméra comprend autant de lignes que de mouvements panoramiques créés (avec gestion des suppressions éventuelles).

Lors de la création d'un panoramique, le frontal mémorise toutes les commandes envoyées, en notant la durée des pauses (en millisecondes) entre chaque commande.

La norme LCR ne prévoyant pas la lecture des mouvements panoramiques, la série de commande est mémorisée dans une table regroupant tous les panoramiques de toutes les caméras, en incluant les pauses, pour consultation, modification, suppression et reconfiguration dans la caméra par rejeu automatique avec gestion des pauses.. ([voir tables](#))

Configuration de la Position 0 selon les heures

(voir PKV) Une table générale permet de spécifier la position par défaut que doivent prendre les caméras en fonction de l'heure. ([voir tables](#))

La table comprend 8 tranches horaires consécutives (paramétrables identiquement pour toutes les caméras), dans lesquelles il est possible de paramétrer les pré-cadrages à appliquer (liste issue des pré-cadrages configurés). La suppression d'un pré-cadrage conduit à re-paramétrer automatiquement la position 0 dans toutes les tranches horaires qui l'utilisaient.

A chaque changement de tranche horaire, le frontal envoie automatiquement les commandes de pré-cadrage sur toutes les caméras, sauf sur celles en opération, qui ne recevront cette commande qu'à leur libération.

Configuration des Incrustations

(voir PKV) La configuration des incrustations caméra par caméra est remplacée par une table générale spécifiant pour chacune les incrustations à appliquer (selon le menu existant) (voir tables)

Configuration des vitesses, des incrustations, des butées

(voir PKV)

3.1.5 IHM pour la maintenance

L'IHM-Mainteneur consiste à gérer des paramètres placés dans des tables dynamiques dans des fenêtres ouvertes au gré des besoins.

Le bouton "Maintenance" ouvre un menu déroulant fournissant la liste des outils accessibles par l'opérateur.

3.1.5.1 Tests des équipements

(voir PKV)

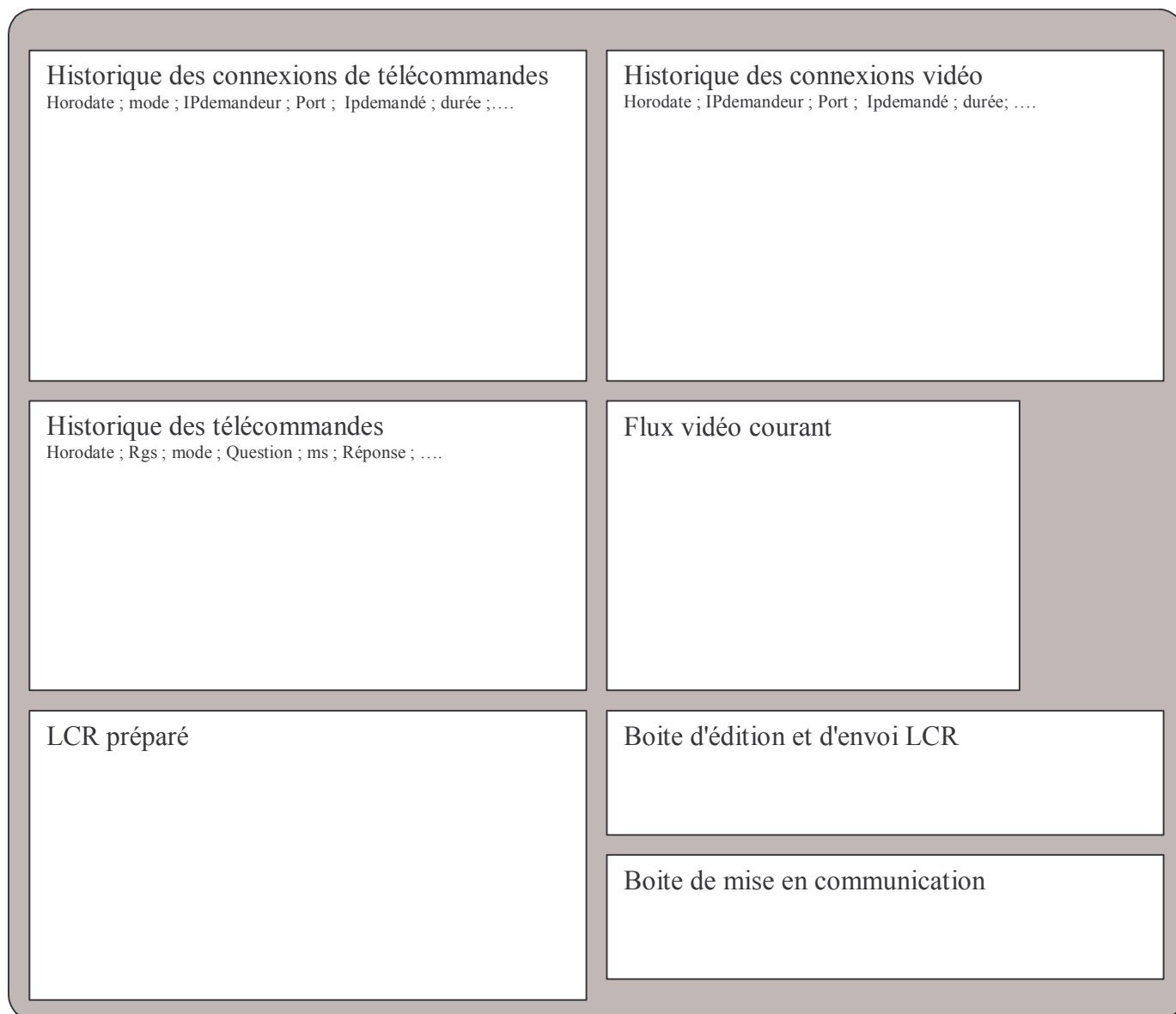
Le serveur de communication est un module dont le fonctionnement peut être autonome hors de l'application opérationnelle du frontal.

Le serveur dispose de moyens de tests qui permettent aisément :

- d'établir la communication données et vidéo avec un équipement de terrain via le réseau dédié ou public selon les cas
- de vérifier le bon fonctionnement de la connexion de télécommande des équipements (établissement, usage opérationnel, coupure)
- de suivre les commandes et réponse LCR, ainsi que le temps de réponse et les défauts de transmission; L'espion LCR est transféré dans le module "Serveur de communication"
- de vérifier le bon fonctionnement de la connexion du flux vidéo. La vidéo est duppliquée en petit format par un outil sous licence publique.
- de vérifier l'arrivée du flux vidéo
- de disposer d'une liste de commandes de maintenance toutes faites. Le LCR préparé est transféré dans le module "Serveur de communication"
- d'envoyer aux caméras toute commande LCR dans les 3 modes, par copier/coller/modifier depuis la table du LCR préparé
- de synchroniser l'horodate de toutes les caméras.

Le serveur de communication affiche en temps réel tous les éléments relatifs aux échanges avec le terrain, sous forme de plusieurs tables qui peuvent être ouvertes simultanément de façon à fournir au mainteneur un maximum d'aides au diagnostic.

- Historique des connexions pour les télécommandes
- Historique des télécommandes
- Historique des connexions pour la vidéo
- Visualisation de la vidéo entrante
- Tableau des commandes pré-rédigées en LCR
- Boîte d'édition et d'envoi des commandes LCR
- Boîte d'établissement des connexions



Le schéma ci-dessous montre cet ensemble de tables et de boîtes de dialogue lorsque le serveur de communication est en fonctionnement autonome :

- Les tables sont déplaçables, retaillables, avec ascenseur, icônifiables.
- Les tables sont colonnées
- Les colonnes ont un titre (modifiable en base de données)
- Les colonnes sont réglables en largeur (largeurs modifiables en base de données)
- Les historiques sont à raison d'une session par ligne
- La session la plus récente est en tête

L'IHM du serveur de communication est soumis à l'agrément.

3.1.6 IHM pour défauts

En exploitation opérationnelle, l'opérateur se rend compte naturellement de l'absence de vidéo ou des commandes inopérantes. Cependant, il peut être aidé dans son diagnostic, par exemple pour constater une fréquence importante de défauts a priori non gênants ou pour détecter (ou être au courant) des problèmes affectant un lot d'équipement (panne générale d'un réseau).

Les icônes passent en bleu à chaque fois que le status temps réel est différents de @.

Une erreur mineure génère l'ouverture fugitive (1 seconde) d'une boîte "Défaut mineur".

Une erreur majeure génère l'ouverture fugitive (3 secondes) d'une boîte "Défaut majeur" ainsi que l'émission d'une commande ST.

Une non-réponse génère l'ouverture fugitive (3 secondes) d'une boîte "Pas de réponse".

3.1.7 IHM en commande déportée

Voir PKV - L'IHM en commande déportée fonctionne sur un ordinateur connecté au réseau public par ADSL ou GPRS et ayant téléchargé le logiciel client.

Cette fonction suppose que l'application en CIGT dispose aussi :

- d'un accès au réseau public
- d'un routage vidéo compatible avec une bande passante limitée (environ 50 kO/s) : définition x,y et nombre d'images par seconde réglables

Les commandes déportées sont limitées :

- Choix de la caméra sur le synoptique (autorisation)
- Pointage sur le plan-masse
- Pointage dans l'image
- Pointage sur pré-cadrages
- Zoom

3.2 - Architecture

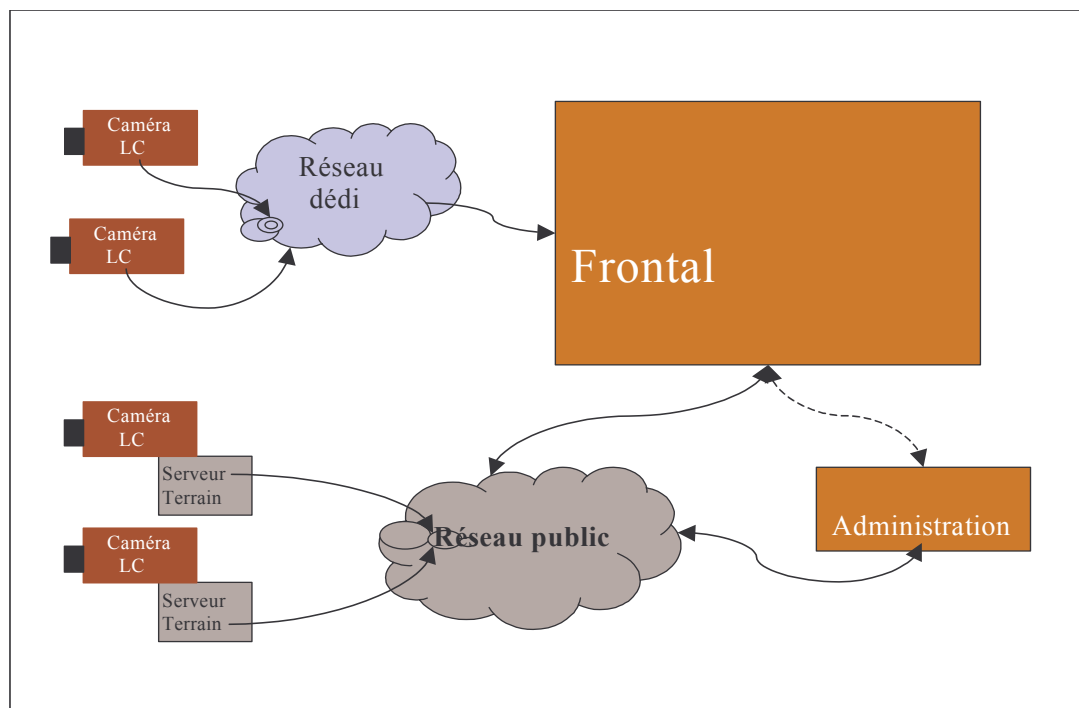
3.2.1 Architecture générale

Le système de pilotage de vidéosurveillance routière est un ensemble qui permet la commande des mouvements des caméras et la visualisation des images vidéo (flux continu) en multipostes. Contrairement à l'existant, ces postes de consultation ou de commande ne sont pas physiquement attribués et peuvent être déportés via un réseau dédié ou public.

L'architecture est telle que le système prend en compte la vidéo des caméras existantes (analogiques) autant que les caméras numériques avec ou sans compression du signal, sur réseau dédié ou public ainsi que des télémétries LCR sur réseau dédié ou public.

Pour les télécommandes :

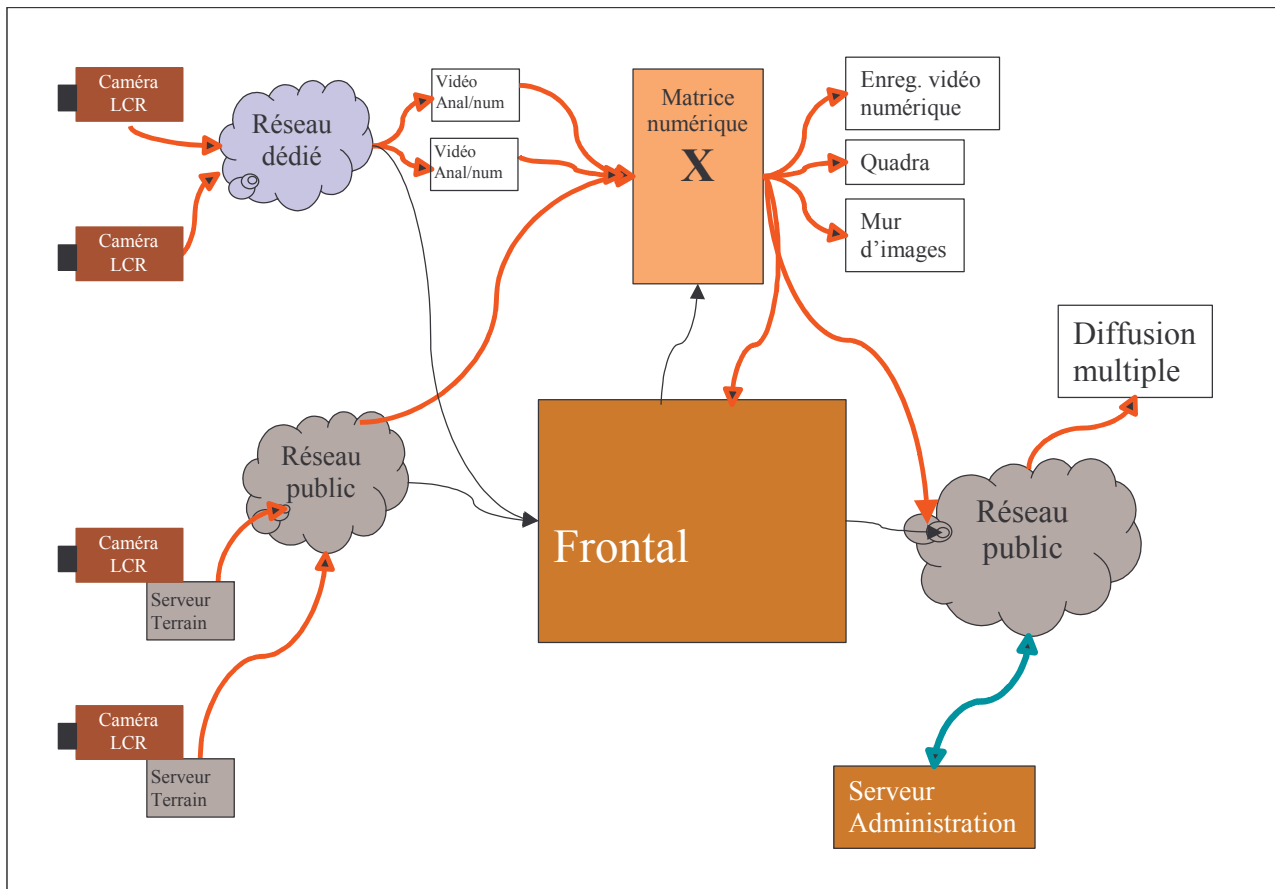
- Les caméras sur réseau dédié sont sous tutelle directe du frontal de commande correspondant, qui peut avoir plusieurs IHM (plusieurs opérateurs).
- Les caméras sur réseau public peuvent être commandées à partir de tout frontal ayant un accès au réseau public.
- Pour éviter les conflits d'usage, un serveur d'habilitation (entité séparée) gère les tutelles et les priorités



Pour la vidéo :

- Les images vidéo sur réseau dédié sont gérées par une matrice vidéo qui permet de les router vers un frontal, vers un mur d'images, vers un écran mosaïque ou vers le réseau public.

- Les images vidéo sur réseau public sont gérées directement en IP, éventuellement via un serveur d'image assurant la diffusion vers des utilisateurs multiples.
- Pour éviter des diffusions publiques inopportunes, un serveur d'habilitation gère les autorisations de diffusion,



3.2.2 Commandes déportées

3.2.2.1 Pilotage direct d'une caméra

Applications typiques :

- la maintenance d'une caméra sur réseau public à l'aide d'un ordinateur connecté au réseau public ou en Wi-Fi (avec un portable sur le terrain).
- le pilotage (commandes/configurations) de caméras sur réseau public en absence de CIGT

Les caméras ne répondent qu'après avoir vérifié auprès du serveur d'administration l'habilitation du demandeur (sauf si cette fonction est réalisée dans le serveur de terrain)

3.2.2.2 Pilotage de caméra via le frontal de tutelle

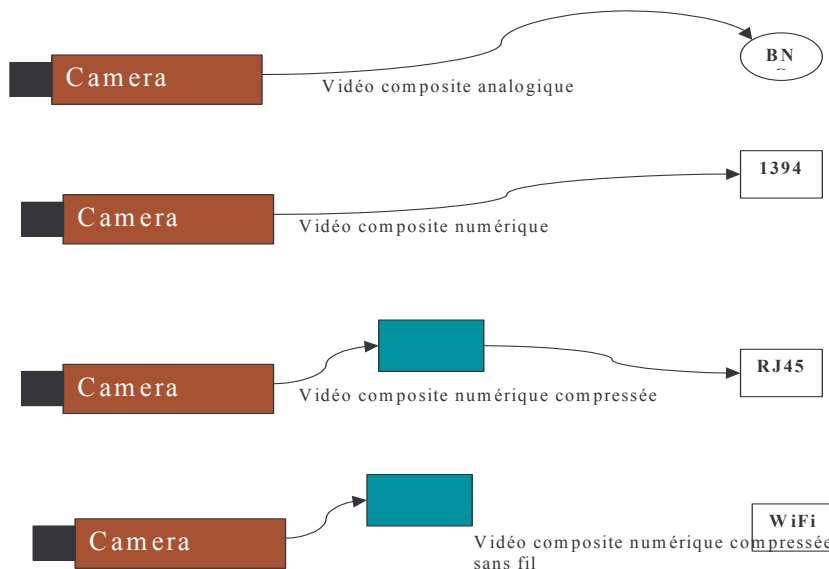
Applications typiques :

- le pilotage des caméras partagée avec une Cellule de crise ou avec un exploitant voisin. Les caméras peuvent être sur réseau public ou dédié.
- la maintenance des caméras depuis les locaux de l'entreprise de maintenance.

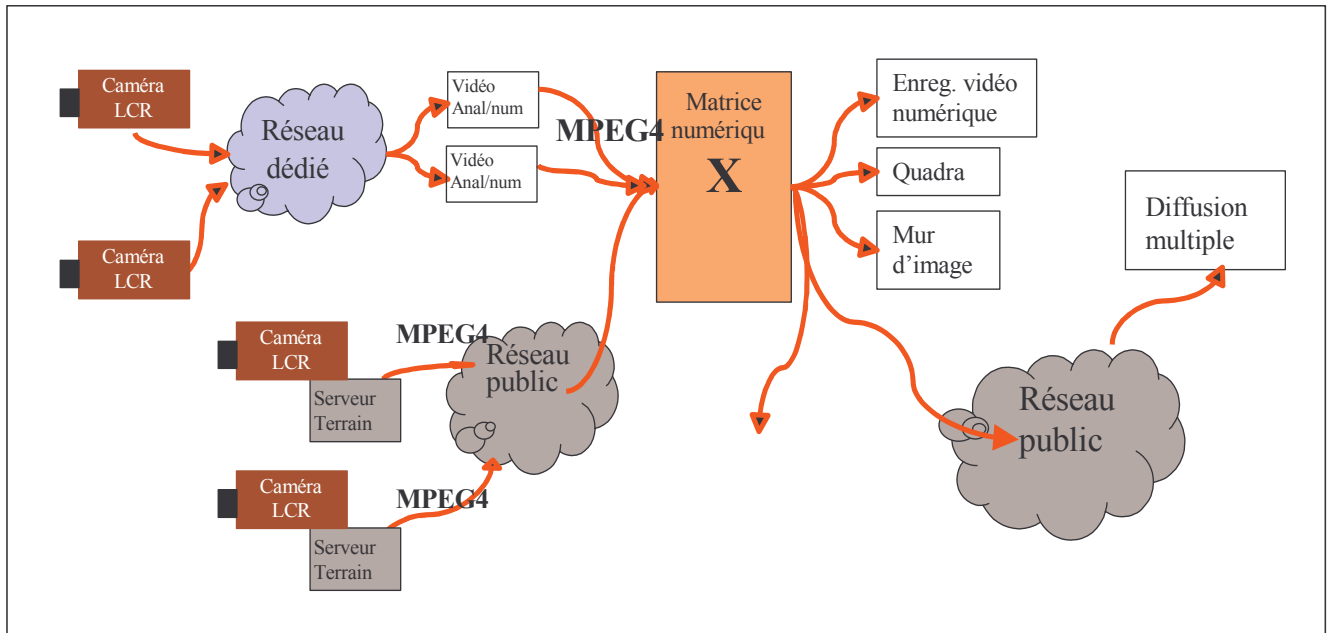
3.2.3 Technologies d'échanges

Un frontal peut afficher une image vidéo de provenance technologique variée :

- vidéo analogique composite sur prise RCA ou BNC
- vidéo numérique sur prise USB ou IEEE 1394
- vidéo numérique sur prise Ethernet ou connexion WiFi
- vidéo compressée MPEG4/H263 sur réseau public sans fil

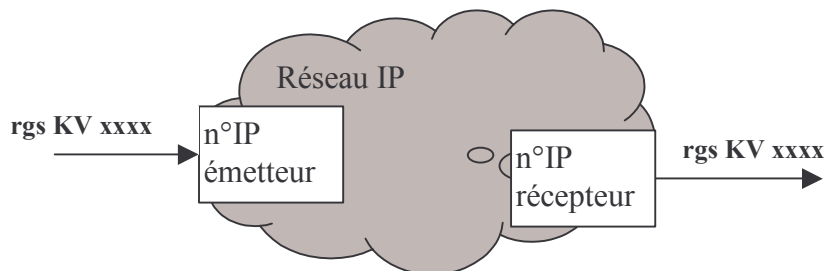


En CIGT, on considère que toutes les images devraient être converties et compressées dès leur arrivée, avant toute utilisation. Le but est de généraliser l'image numérique MPEG4 sur l'ensemble de la chaîne, depuis la caméra jusqu'à la visualisation sur les écrans des utilisateurs. Ainsi, la matrice de commutation vidéo, l'archivage vidéo et la diffusion multicast sont, a priori, des équipements numériques (abandon des matrices de commutations analogiques et des magnétoscopes).



De la même manière, les télécommandes existantes ne sont pas toutes en LCR. Il convient de traiter la phase transitoire, dans l'attente du renouvellement du parc avec des caméras normalisées, soit en équipant sur site les caméras existantes de Pilote Informatique de Caméras qui transforment les ordres LCR en mouvements, soit en plaçant en CIGT des transformateurs de protocole qui transforment les ordres LCR du poste opérateur en ordres compatibles avec les télémetries existantes.

Lorsque les télécommandes transitent par un réseau IP, celui-ci encapsule le protocole normalisé NFP99302, en tant que couche applicative totalement indépendante du réseau..



Le présent CCTP ne traite pas des équipements interfaces qu'il faudrait développer dans les CIGT gérant un grand nombre de caméras non normalisées, à charge pour le Maître d'ouvrage de spécifier en fonction de l'existant.

3.2.4 Plate-forme informatique

L'objectif de cette spécification est l'autonomie dans la mise en œuvre d'un frontal de commande de caméra. L'application PKVG doit être un produit mutualisé, interopérable, indépendant du développeur.

L'application nominale utilise des outils en licence publique (voir PKV).

L'application en commande déportée est compatible Linux, Windows XP et suivants.

Le logiciel d'installation est téléchargeable par Internet à partir du site www.equidyn.fr, sous réserve d'une autorisation du SETRA.

Le logiciel d'installation automatise l'ensemble de la procédure :

- Recherche des composants pré-existants
- Mises à jour des composants existants
- Téléchargement et installation des composants en licence libre à partir des sites Internet correspondant.
- Téléchargement de l'application à partir du site www.equidyn.fr
- Installation générale
- Proposition du module de formation PKV virtuel, téléchargement à partir du site www.equidyn.fr et installation.

Les mises à jour du logiciel applicatifs se font à l'initiative du Maître d'ouvrage. Le simple téléchargement de l'application déclenche la procédure automatique de réinstallation (on considère que le frontal dispose en standard d'une connexion haut-débit correcte)

3.2.5 Sécurité

L'application est telle que tous les interfaces sont étanches à toute pénétration de la part d'entités non autorisées ou à émissions nocives de l'application vers l'extérieur.

3.2.6 Base de données / Tables

(voir PKV) La base de données PKV, actuellement sous Access est portée sur un outil en licence publique.

La base de données dispose d'un IHM assurant l'accès facile à tous les paramètres.

La modification dans l'IHM d'un paramètre applicatif prend effet immédiatement (sans réinitialisation), avec possibilité d'annulation de la dernière modification.

Les variables applicatives sont visibles en temps réel dans l'IHM :

Les tables proposées dans l'IHM sont soumises à l'agrément du Maître d'ouvrage.

Les tables ci-dessous sont décrites à titre indicatif :

3.2.6.1 Tables des Equipements :

Base IHM

rgs	Propriétaire	Type	Nom Caméra	Axe	PR	Sens	Hauteur	Lux	Plan- masse	Hauteur	Largeur	x Synop	y Synop	x GPS	y GPS	

rgs/Nom/Axe/PR/Sens: jeu J3 (permettant la génération de la commande ST de configuration du site)

Type : Dôme, tourelle ext., fixe, DAI,...

Hauteur : Hauteur d'installation de la caméra

xGPS/yGPS : Longitude/Latitude GPS du point noir sur la cartographie synoptique

xSynop/ySynop : Position de l'icône sur la cartographie synoptique

Plan-masse : Chemin/nom du fichier .jpg du plan-masse

Hauteur/Largeur : dimensions géographiques du plan-masse (en mètres)

Lux : liste des paramètres d'ambiance

Base Système

rgs	Réseau données	Réseau vidéo	Matrice	SETU	SETV	ST LCPI	EXP CFCL	CFF	CFPK	réglages spécifiques

Réseau données/vidéo : type, adresse, port

Matrice : n° d'entrée dans la matrice

SETU/STLCPI/EXPCFCL/CFF/CFPK : texte de la commande tel qu'envoyé à l'équipement.

SETV : codage vidéo

Réglage spécifique : texte de la commande tel qu'envoyé à l'équipement.

Administration

rgs	Marque	Modèle	Date Installation	Réf Marché	Commentaire

Variables opérationnelles

rgs	Affichage	Tutelle	Diffusion par défaut	Diffusion courante	Enregistrements	Index

Affichage : Incrustations en cours

Tutelle : Identifiant de celui qui a le jeton de commande

3.2.6.2 Table des DAI

rgs	Azimut	Site	Zoom	Mesures	CFAL	STAL	Réglages LCR possibles	Réglages non LCR possibles	Commentaire	

Azimut/Site/zoom : cadrage lorsque la DAI utilise une caméra mobile

Mesures : Eléments LCR définissant les mesures assurées par l'équipement.

CFAL/STAL : : texte de la commande tel qu'envoyé à l'équipement.

Les autres paramètres sont dans les tables de base

3.2.6.3 Table des Commandes LCR opérationnelles

(voir PKV)

3.2.6.4 Table des Commandes Spécifiques

rgs ; <Champs identiques à la table des commandes LCR>

3.2.6.5 Table des Commandes LCR maintenance

(voir PKV – commandes préparées)

3.2.6.6 Tables des Cadrages :

rgs	Nom Cadrage	x Plan-masse	y Plan-masse	Icône	CFMK défaut	CFMK courant

3.2.6.7 Table des Masques

rgs	Nom Masque	repère 1	repère 2		CFMK défaut	CFMK courant

Repères 1 et 2 : texte complet des commandes réalisées pour définir le repère (y compris les caractères émis en mode clavier)

3.2.6.8 Table des Robots

rgs	Nom Robot				CFMK défaut	CFMK courant

3.2.6.9 Table des Balayages

rgs	Nom Balayage	Jeu de commandes			CFMK défaut	CFMK courant

Jeu de commandes : texte complet des commandes ayant servi à générer le balayage initial, avec les pauses

3.2.6.10 Tables des Entrées Vidéo

3.2.6.11 Table des Groupe d'Entrées Vidéo

3.2.6.12 Tables des Sorties Vidéo

3.2.6.13 Table des Groupes de Sorties vidéo

3.3 - Supervision

Le superviseur est une couche supérieure de gestion des équipements

Le superviseur peut se situer physiquement :

- en interne : le superviseur est intégré au frontal, qui se suffit à lui-même. Aucun développement complémentaire n'est nécessaire.
- en local : le superviseur est sur le réseau local Ethernet.
- à distance via I2 : le lien est soumis aux exigences de sécurité de l'Intranet
- à distant via le réseau public haut-débit : le lien est protégé.

Les implémentations en superviseur sur réseau local ou distant ne sont pas dans le périmètre des présentes spécifications. Cependant, le frontal de communication peut être utilisé comme un système autonome. Certaines fonctions de supervision sont décrites sous la forme de "serveurs" qui peuvent être localisés dans le frontal ou délocalisés dans le superviseur :

- Administration des équipements
- Administration des autorisations d'accès
- Gestion des alarmes
- Supervision

Le frontal fournit au superviseur tous les éléments qui peuvent entrer dans des services de supervision mutualisé :

3.3.1 Demande de la liste des caméras

Le superviseur envoie une commande ST LCPI

Le frontal répond en fournissant la table des équipements et de leurs paramètres dans un fichier .csv avec les en-têtes de colonne ([voir tables](#))

3.3.2 Configuration des alarmes

Le superviseur définit, à l'aide d'une commande CFAL, les alarmes que le superviseur souhaite recevoir:

- panne du frontal : FRO
- panne des réseaux de transmission : TRA
- panne complète de télécommande : TEL
- défaut ponctuel de télécommande : ERR
- panne des vidéos : VID
- alarmes DAI : DAI
- reconfigurations : CFG
- régimes de diffusion des images : DIF

3.3.3 Envoi des alarmes

Le service est activé lorsque le superviseur envoie au frontal la commande ST AL correspondante, avec le ou les adresses IP auxquelles elle doivent être envoyées.

Les alarmes ont un format compatible avec la norme NFP99340.

- panne du frontal : si celui-ci est encore en état d'envoyer une alarme : "frontal HS"
- panne d'un réseau de transmission, si le frontal est capable de détecter un réseau HS : "réseau xxx HS"
- panne de télécommande, si le frontal est capable de détecter un défaut permanent (voir gestion des alarmes) : "caméra xxx : télémétrie HS"
- défaut de télécommande : "caméra xxx : <status temps réel>"
- panne de vidéo : "caméra xxx : vidéo HS"
- alarme DAI : "caméra xxx : Incident détecté / acquitté"
- reconfiguration : "caméra xxx : reconfiguration CFXX xxx"
- régime de distribution, lors d'un changement de régime : "caméra xxx : image en diffusion publique"
-

3.3.4 Demande de status complet

Le frontal relaie la commande ST vers la caméra considérée et sa réponse vers le superviseur

3.3.5 Demande de flux vidéo

Le frontal relaie la commande ACT du superviseur vers la matrice vidéo et sa réponse vers le superviseur

3.3.6 Demande de Trace

Le frontal relaie la commande TRACE vers la caméra considérée et sa réponse vers le superviseur.

3.3.7 Demande des régimes de diffusion des images

Le superviseur envoie une commande P

Le frontal répond par l'état courant des régimes de diffusion des images

3.3.8 Demande d'enregistrement vidéo

Cette fonction a pour objectif de permettre l'enregistrement sur événement des minutes qui ont précédé celui-ci (reconstitution d'un accident, par exemple). Les autres fonctions (lecture, indexation,...) ne sont assurées que depuis l'IHM du frontal.

Le frontal relaie les demandes ponctuelles d'enregistrement du superviseur selon la syntaxe suivante :

KG AM=rgs/rgs/... FO=c/p/q T=horodatedébut:horodatefin

rgs : adresse des caméras

c :

E : début d'enregistrement

S : Stop

p : nombre d'images (2 par défaut)

q : période (1 seconde par défaut)

Si l'horodate de début correspond à des données vidéo effacées, le frontal répond par un message "données vidéo indisponibles entre horodate de début et horodate des premières données disponibles".

L'horodate de fin est limité à 72h.

L'enregistrement est limité à 10 GO pour l'ensemble des caméras

Le frontal récupère les données vidéo déjà écoulées puis celles du temps réel, jusqu'à l'horodate de fin.

En fin d'enregistrement (horodate ou commande d'arrêt),

- le frontal crée dans l'enregistreur un dossier "Supervision aammjjhhmmss" dans lequel il place un fichier par rgs : "rgsaammjjhhmmss"
- le frontal avertit le superviseur : "Dossier vidéo " Supervision aammjjhhmmss" clos le "rgsaammjjhhmmss" (<taille en MO>). Il sera effacé dans 30 jours.

3.4 - Administration

L'administration consiste à :

- Gérer les autorisations et priorités des utilisateurs pour la consultation/commande/configuration des caméras.
- Gérer les actions de maintenance sur le frontal, y compris le suivi des configurations matérielles et logicielles du frontal, sachant que le frontal gère les actions de maintenance sur les équipements
- Evaluer le système et Informer le Maître d'ouvrage principal (investissement réalisés, évaluation des actions opérationnelles et des actions de maintenance)

3.4.1 Gestions des Autorisations caméras

Le logiciel distingue :

- les caméras sur réseau dédié, directement sous tutelle du frontal.
- les caméras sur réseau public, qui sont sous tutelle d'un serveur de flux vidéo et de télémétrie en pied de caméra, connecté sur ADSL.

Lorsque la zone opérationnelle comprend des caméras sur réseau public, le serveur suppose que celles-ci sont sous tutelle d'un serveur de terrain (en pied de caméra), connecté par modem ADSL ou GPRS/EDGS/UMTS, chargé de router le flux vidéo compressé et la télémétrie vers les différents clients, après avoir vérifié auprès du serveur administrateur que le client demandeur est habilité au niveau du serveur administrateur.

3.4.1.1 Demandes d'autorisation pour les services extérieurs

La demande se fait par formulaire sur Internet :

Vous êtes en communication avec le CIGT de xxx.

L'accès à la commande de certaines caméras de vidéosurveillance routière est possible sous réserve d'autorisation préalable.

Adresse de messagerie :

Nom:

Prénom

Service demandeur :

Fonction du demandeur :

Téléphone :

La demande ajoute une ligne à la table des autorisations de pilotage.

La demande est routées par messagerie à l'administrateur pour instruire la demande et répondre par un message de refus.

En cas d'agrément, l'administrateur envoie un message type permettant au demandeur de sélectionner la ou les caméras accessibles, à l'aide de l'envoi d'un fichier .kmz situant ces équipements sur une cartographie Google Earth (téléchargement gratuit sur www.google.com). Le demandeur renvoie à son tour le fichier .kmz des caméras souhaitées.

L'administrateur copie ce fichier .kmz dans la table, en associant une date de fin de validité.

Le serveur reconnaît ces caméras, ouvre les autorisations et envoie un message conventionnel :

"<Prénom> <Nom> est autorisé à piloter la (les) caméra(s) xxx, yyy,... pour la période du... au... Le CIGT zzz reste prioritaire dans cet usage et peut suspendre la présente autorisation à tout moment. La durée d'une session de pilotage est limitée à 6 mn.

L'accès au pilotage des caméras nécessite l'installation du logiciel client PKV (téléchargement gratuit sur www.equidyn.fr).

Votre identification d'accès au pilotage est <adresse de messagerie> avec le mot de passe xxxx.

L'IHM d'administration permet de suspendre ou supprimer les autorisations.

La connexion d'un client à une caméra se fait automatiquement :

- Pour les caméras sur un réseau dédié, c'est le frontal vérifie l'autorisation.
- Pour les caméras sur le réseau public, c'est le serveur de terrain qui vérifie l'autorisation.

L'identifiant du pilote externe est incrusté sur la caméra par la commande KP.

Toutes les demandes de connexion de la part de client extérieur sont tracées avec le n° IP de la machine demandeuse⁸ et peuvent être triées par client.

Un commutateur logiciel permet de maintenir l'application opérationnelle en cas de défaillance (ou d'absence) du serveur d'administration. Le Titulaire propose à l'agrément les procédures engagées par le commutateur.

⁸ Un même client peut piloter les caméras à partir de machines différentes.

3.4.2 Mises à jour de l'application

L'objectif de cette fonction est d'assurer à tous les possesseurs de PKVG un suivi correct des évolutions, sans recourir à une structure administrative complexe et coûteuse, grâce à un site unique de référence.

Le Titulaire dispose d'un accès SPIP pour la mise à jour des éléments téléchargeables dans www.equidyn.fr, à la page dédiée à la vidéosurveillance.

Toutes les versions successives sont déposées sur ce serveur, avec mise à jour du journal des versions de PKVG, disponible en ligne.

La première version de ce journal est un descriptif complet de PKVG V1.0 présentant chaque fonction et son mode d'emploi.

Le Titulaire développe dans www.equidyn.fr la procédure automatique permettant d'avertir par courriel les possesseurs de l'application de la possibilité de mise à jour.

3.4.3 Première installation / désinstallation

L'objectif de cette fonction est d'éviter au futur administrateur de l'application toute manipulation au niveau du système.

L'installation est entièrement automatique (en dehors des acquits demandés par le système opératoire) à partir du clic sur le lien dédié dans la page video du site Equidyn, jusqu'à la mise en route de l'application.

La procédure vérifie l'existence des outils logiciels nécessaires avant de les télécharger. Si l'outil est déjà installé, la procédure lance un test unitaire permettant d'en vérifier le bon fonctionnement.

La première installation assure la création d'un document de gestion de configuration décrivant tous les outils utilisés par l'application et leur emplacement.

A la fin de la première installation, l'application débute par la procédure de saisie des paramètres applicatifs.

La désinstallation supprime la totalité de l'application. Elle est consignée dans le document de gestion de configuration.

3.4.4 Gestion de maintenance du frontal

Toutes les réinitialisations sont tracées et visualisables dans une table

Toutes les mises à jour sont tracées dans la mise à jour de la documentation.

3.4.5 Gestion de maintenance des caméras

La gestion faite dans le frontal et par messagerie :

La déclaration de panne d'une caméra est faite par le chef de salle :

- courriel adressé au mainteneur avec copie à l'administrateur : nom de la caméra, constat. L'horodate d'envoi du courriel est l'heure de début d'indisponibilité.
- mise indisponible de la caméra dans le frontal, en constat contradictoire avec le mainteneur.

Le diagnostic avec ou sans réparation immédiate est réalisé par le mainteneur qui envoie une "réponse à tous". L'heure d'envoi de la réponse est l'horodate de fin d'indisponibilité si la réparation a été immédiate.

La remise en fonctionnement est réalisé par le mainteneur :

- "réponse à tous" sur la réponse précédente. L'horodate de cette réponse à tous est l'horodate de fin d'indisponibilité.
- remise en disponibilité dans le frontal, en constat contradictoire avec le chef de salle

Les courriels sont archivés par année et par caméras.

3.4.6 Evaluations

.L'objectif de cette fonction est de fournir au maître d'ouvrage des éléments statistiques sur l'utilisation des caméras et sur leur disponibilité.

L'application incrémente des compteurs à chaque commande émise vers chaque caméra et fournit le résultat dans des tables annuelles, visualisables à tout moment (en dynamique) :

- Commandes de tous types
- Commandes de configuration
- Commande KV
- Non-réponses
- Erreurs mineures
- Erreurs majeures
- déclaration d'indisponibilité
- durée cumulée d'indisponibilité

3.5 - Enregistrement

3.5.1 Enregistrement permanent

L'enregistreur assure la mémorisation vidéo permanente de toutes les vidéos disponibles en MPEG4/H264 à 2 images par seconde, par périodes successives de 6mn, effacées après 30mn.

3.5.2 Enregistrement rétroactif

Les vidéos de l'enregistrement permanent sont placées à la demande dans un fichier nommé : "retrovideo<rgs><jjmmaahhmmss>"

A partir de l'instant de la demande, l'enregistreur génère les fichiers vidéo des caméras sélectionnées, qui seront sauvegardés d'heure en heure dans des fichiers nommés : "incidentvideo<rgs><jjmmaahhmmss>"

3.5.3 Enregistrement programmés

Entre les horodates programmées, l'enregistreur génère les fichiers vidéo des caméras sélectionnées, qui seront sauvegardés d'heure en heure dans des fichiers nommés : "progrvideo<rgs><jjmmaahhmmss>".

3.6 Mise en forme vidéo

(pour mémoire)

La diversité des environnements et la fragilité des chemins et des composants empruntés par les signaux vidéo conduisent à mettre en forme les signaux vidéo.

Le compresseur vidéo assure la numérisation de tous les signaux vidéo analogiques, dans un but d'homogénéité dans les utilisations (matrice de commutation numérique, affichage sur l'IHM via l'entrée IEEE1394, affichage sur écran mosaïque, affichage sur moniteurs numérique, diffusion sur page html via ADSL/GPRS, enregistrement).

Le soumissionnaire précisera dans son offre le standard de compression numérique le mieux adapté aux besoins du CIGT.

Les impératifs de sécurité vis à vis de l'Intranet du MEDAD, appelé I2, impose la mise en œuvre de protections au niveau des entrées vidéo et données du frontal.

Tous les ports IP d'entrée sont équipés de pare-feu agréés (et administrés) par le service I2 du Ministère.

3.7 Matrice de commutation vidéo

(pour mémoire)

(Voir PKV) A terme, la commutation vidéo doit être totalement numérique. Le commutateur assure les fonctions décrites dans le projet de norme NFP 99-343 :

- Commutation d'une entrée sur une sortie
- Commutation d'une entrée sur plusieurs sorties
- Commutation de plusieurs entrée sur une sortie (image mosaïque)
- Commutation cyclique
- par salve (les commutation sont synchronisée sur les groupes pré-programmés)
- à cadence programmée (durée de chaque pas du cycle)
- par pas à pas manuel
 - Incrustation en entrée
 - Incrustation en sortie

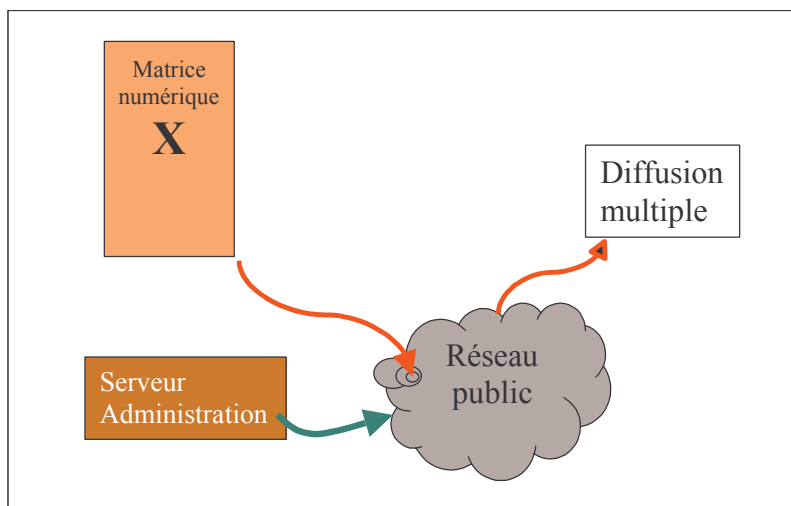
Si nécessaire, un module assure la conversion des commandes LCR en ordres codés selon le langage du constructeur

Si la matrice fonctionne avec un système opératoire banalisé (windows, Linux,...), tous les ports IP d'entrée sont équipés de pare-feu agréés (et administrés) par le service I2 du Ministère.

3.8 Diffusion multiple d'image sur le réseau public

Le CIGT passe une convention avec un opérateur ayant en charge de diffuser une ou plusieurs images vidéo à des clients multiples sous réserve d'autorisation.

La source de chaque image vidéo est une sortie de la matrice de commutation connectée à un serveur d'image pour routage vers l'opérateur qui, à son tour, route l'image vers le client final.



Par défaut, l'opérateur du CIGT a en charge de bloquer la diffusion.

A l'initialisation du frontal, celui-ci, via le serveur d'image, donne à l'opérateur les adresses IP des clients autorisés.

L'architecture permet d'utiliser un serveur externe assurant les diffusions multiples.

Les ports IP de diffusion sont équipés de pare-feu agréés (et administrés) par le service I2 du Ministère.

Une commande particulière permet d'autoriser la diffusion publique sans restriction, avec limite temporelle (24h par défaut).

La trace de tous les échanges avec l'opérateur est disponible dans un fichier texte mensuel.

Serveur de terrain

Rappel : le PIC (Pilote Informatique de Caméra) est l'organe en pied de caméra qui transforme la télémétrie LCR en commandes de mouvement (rotations, zoom,...) et en compte-rendus d'états.

Lorsque l'ensemble caméra/PIC est connecté à un réseau public, il peut avoir deux types d'interface :

- Interface serveur rtp utilisé par le frontal (PKVadsl). La partie logiciel serveur de PKVadsl achemine le signal vidéo sur un port IP et la télémétrie LCR sur un autre port IP. La partie logiciel client de PKVadsl installée dans le frontal se connecte sur ces ports.
- Interface serveur http pour une utilisation dégradée à l'aide d'un navigateur Internet (PKVweb) Le logiciel serveur PKVweb crée des pages html intégrant le signal vidéo et une partie de saisie de commandes.

Les logiciels serveur PKVadsl et PKVweb sont des logiciels du Ministère de l'Equipement en licence publique (Java).

La prestation est étendue à l'industrialisation logicielle de ce serveur pour avoir cohabitation des deux services de télégestion et du service de maintenance sur place.

- rtp nécessitant dans le frontal le logiciel client PKVG
- html nécessitant dans le frontal un simple navigateur
- utilisation de PKV natif en pied de mât
- définition du pare-feu agréés par le service I2 du ministère, nécessaire pour éviter que ce serveur soit sécurisé pour lui-même et pour ses clients.

La prestation assure le développement des fonctions suivantes :

- Harmonisation des outils pour l'émission du flux vidéo dans les 3 services
- Vérification de l'habilitation et du niveau de priorité du demandeur auprès du serveur d'administration
- Commutation automatique adsl/web selon le demandeur
- Améliorations dans la présentation de la page html de PKVweb :
- Ajoût de la cartographie synoptique avec les caméras autorisées
- Maintien du curseur de zoom dans la position de la dernière commande, avec valeur numérique
- Boite clignotante en cas de clic non autorisé

3.9 Simulateur de caméra

Cette fonction a pour objectif de simuler une caméra en liaison avec le frontal de commande de caméra, à des fins de vérification du LCR émis par le frontal.

Le logiciel PKV Virtuel existant simule une caméra virtuelle installée sur un site virtuel et télécommandable à partir de l'IHM du logiciel PKV.

La prestation consiste à industrialiser ce composant afin qu'il serve d'outil de test vis à vis du frontal de commande :

Le module caméra virtuel / monde virtuel est intégré dans un ordinateur spécifique.

Ce module est connectable au frontal :

- par TCP/IP sur la prise réseau local, en mode terminal.
- par TEDI/LCR sur la prise RS232 (ou RS322-USB), en mode protégé.

Lorsque le simulateur reçoit une commande LCR, il l'exécute et répond comme un PIC réel.

Le jeu des commandes possibles est celui implémenté dans le logiciel PKV virtuel existant.

4 - Modalités d'exécution

4.1 Livraisons

Le Titulaire définit :

- la liste des essais préalables permettant de valider les choix technologiques (réseaux de transmission, gestionnaire de base de données, affichage vidéo,...)
- les outils de qualimétrie permettant de valider l'écriture du code applicatif

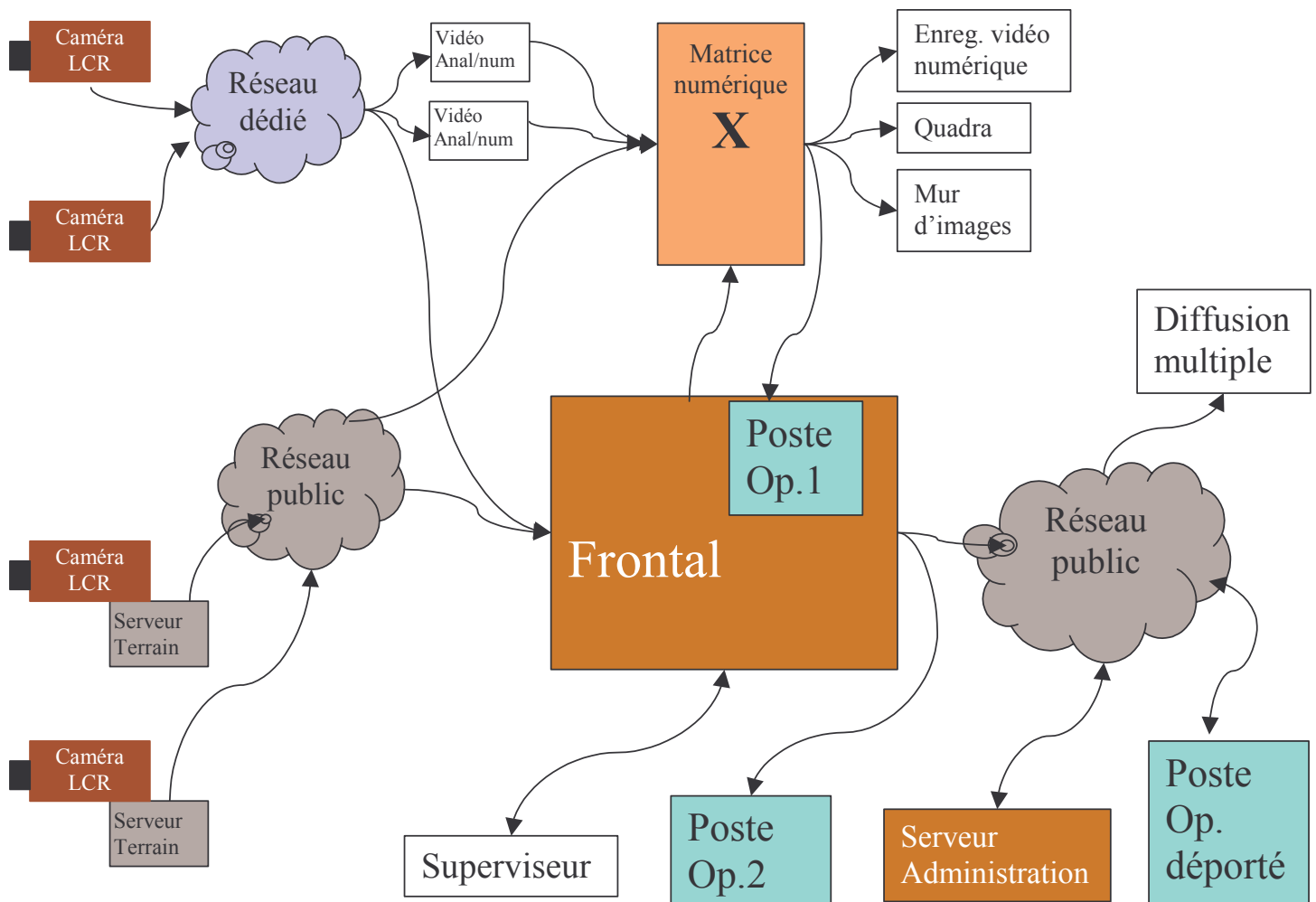
Le Titulaire produit :

- un Dossier de Conception Détaillée, à l'agrément du Maître d'ouvrage
- un premier jeu maquettes d'IHM permettant de valider les principes d'affichage
- un jeu de maquettes d'IHM, à l'agrément du Maître d'ouvrage
- des jeux d'essai permettant de valider les tests unitaires, à l'agrément du Maître d'ouvrage
- des jeux d'essai permettant les essais de réception, à l'agrément du Maître d'ouvrage
- un tableau des tests unitaires réalisés en interne avant réception
- un tableau des essais de réception, à raison d'une ligne par essai
- un tableau des essais de non-régression, à raison d'une ligne par essai
- la documentation (modèle de données, dossier d'interfaces, architecture physique, configurations)

4.2 Plate-forme de développement

La plate-forme de développement comprend :

- 1 frontal dimensionné par le Titulaire
- 1 émulateur de superviseur (hébergé dans le frontal)
- 2 caméras LCR sur réseau public, existantes, mises à disposition par le Maître d'ouvrage
- 1 lien réseau public (ADSL)
- 2 caméras LCR sur réseau privé (RS232 et Vidéo composite)
- 2 interfaces de mise en forme vidéo
- 1 matrice de commutation vidéo numérique 8 entrées / 8 sorties
- 1 enregistreur numérique 8 voies
- 1 serveur d'autorisation (hébergé sur une machine externe)
- 1 quadra pour faire fonction de mur d'images
- 1 quadra les affectations spéciales
- 1 portable pour les commandes déportées
- 1 portable en tant que deuxième poste opérateur



Les développements se font à l'aide d'outils en licence publique

4.3 Suivi de réalisation

Le chef de projet désigné par Titulaire est l'interlocuteur unique.

Le planning est suivi lors une réunion bi-mensuelle.

Les éléments à l'agrément sont livrés par messagerie puis exposés lors de réunions de concertation.

4.4 Réception

Le Titulaire produit le résultat des tests unitaires et des contrôles fonctionnels réalisés en interne.

Au vu des résultats, le Maître d'ouvrage autorise le processus de réception :

La plateforme complète est livrée et mise en fonctionnement dans un local mis à disposition par le Maître d'Ouvrage disposant d'un accès haut-débit dédié

Le Titulaire vérifie les fonctions de télémaintenance.

Le Maître d'ouvrage et le Titulaire effectuent en concertation les vérifications fonctionnelles (VABF), dont la validation détermine la date de début de la vérification de service régulier (VASR).

La réception ne peut être prononcée qu'après une durée de fonctionnement continu définie au CCAP. En cas de défaillance , cette durée est prolongée comme défini au CCAP.

4.5 Garantie

Pendant la durée de garantie définie au CCAP, le Titulaire assure :

- l'assistance téléphonique pendant les heures ouvrables, avec une indisponibilité globale sur l'année de 16 heures ouvrables (cumul des durées pendant lesquelles le Maître d'ouvrage ne peut obtenir un interlocuteur compétent). Il n'y a pas de nombre d'appels maximum, en considérant que le système livré est d'une qualité suffisante pour éviter de recourir à l'assistance du Titulaire.
- la télémaintenance des logiciels, c'est à dire la remise en bon fonctionnement dans les 4 heures ouvrées qui suivent le courriel de constat de défaillance émis par le Maître d'ouvrage,
- le remplacement de tout élément défaillant de la plate-forme dans les 7 jours ouvrés qui suivent le courriel de constat de défaillance émis par le Maître d'ouvrage.
- la maintenance évolutive courante dans les limites définies par le bordereau des prix

4.6 Propriété (cf CCAP art. 8.6.)

4.6.1 - Propriétés des Logiciels existants

Les logiciels PKV existants sont en licence publique.

Le Maître d'ouvrage a la propriété intellectuelle des spécifications fonctionnelles (y compris les algorithmes) des logiciels PKV existants et des présentes spécifications.

4.6.2 - Propriété des modifications mineures

Le Titulaire ne peut prétendre à la modification du régime de propriété des logiciels existants du fait de modifications mineures.

4.6.3 - Propriété des mots de passe

Les mots de passe sont la propriété exclusive du Maître d'ouvrage. Ils ne peuvent être modifiés sans autorisation.

Les mots de passe sont placés dans un dépôt de sécurité chez le Titulaire et chez l'administrateur du système désigné par le Maître d'ouvrage.

4.6.4 - Propriété d'une évolution

Lors d'une évolution exécutée par le Titulaire, la propriété intellectuelle du code source est celle du développeur. La propriété intellectuelle des spécifications fonctionnelles reste à la Personne Publique, à moins que celle-ci ne le déclare explicitement pour les spécifications concernées (l'idée fonctionnelle ayant été initialement proposée par le développeur).

4.6.5 - Réutilisation des codes sources

Le Titulaire n'est pas autorisé à faire usage d'une quelconque partie du code source non écrit par lui pour des besoins autres que ceux de la prestation.

Le Titulaire peut faire usage du code source qu'il aura écrit après dépôt officiel de ses droits d'auteur et en mentionnant la propriété fonctionnelle de la Personne Publique dans les applications dérivées.

La Personne Publique peut faire usage des codes source et de la documentation écrits pour l'application pour d'autres applications développées pour elle-même.

4.6.6 - Habilitation d'accès au code source

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de suspendre le marché. Dans ce cas, elle peut elle-même modifier ou faire modifier le code source, la documentation et les mots de passe de l'application, après avoir exécuté une sauvegarde de référence du code source et de la documentation. En dehors de ce cas, le Titulaire est seul habilité à écrire ou modifier le code-source et la documentation jusqu'à la réception.

Le Maître d'ouvrage peut communiquer le code source et la documentation à un expert de son choix à des fins d'évaluation ou de tests

4.6.7 - Responsabilité contre les intrusions

Le Titulaire engage sa responsabilité vis à vis de l'utilisation abusive des mots de passe et des intrusions accidentelles. En particulier, toute nouvelle version d'un logiciel doit faire l'objet d'une garantie de non-infection par des virus de la part du distributeur.

4.6.8 - Utilisation publique de PKVG

Les utilisations des éditions de PKVG de façon publique ou commerciale, tels que l'enseignement ou la publicité (articles de presse, conférence, ...) restent soumises à l'autorisation écrite et préalable de la part de la personne publique.

4.6.9 - Discrétion

Le soumissionnaire a une obligation de discrétion pour les faits, informations, études ou décisions de niveau non public dont il pourrait avoir connaissance dans le cadre de l'appel d'offres.

Toute remise à des tiers de document relatif à PKVG est soumise à autorisation

4.7 Qualité

4.7.1 - Arbitrage

En cas de contestation sur la qualité de la prestation, le Titulaire facilite la tâche d'expertise confiée par la DDE à un expert au choix de la DDE. Le Titulaire peut faire intervenir son propre expert. Les conclusions sont étudiées en commun. En cas de désaccord, les Clauses administratives définissent la conduite à tenir.

4.7.2 - Qualimétrie des logiciels nouveaux

Le titulaire soumettra les logiciels écrits spécifiquement pour l'application à une vérification de maintenabilité à l'aide d'outils d'évaluation (HINSIGHT ou équivalent), conformément aux exigences du minimum de son PAQM, à savoir :

- Contrôle de cohérence des déclarations
- en-têtes de modules standardisés
- indépendances des modules
- Longueurs des modules
- règles de nommages des variables
- niveau d'imbrication
- nombre d'entrées et sorties
- taux de commentaires et pertinence
- taille des instructions
- absence de branchement inconditionnels
- absence de fonctions sans activateur
- répertoire documenté des messages de transit entre modules
- respect de l'organisation des répertoires

4.7.3 - Valeurs qualimétriques admissibles

Les métriques utilisées pour le contrôle des logiciels PKVG et les résultats admissibles sont définies avec le Maître d'ouvrage en fonction des possibilités de l'outil.

4.7.4 - Respect de la qualité

Les rapports de synthèse édités par l'outil de qualimétrie sont fournis en cours de projet lors de chaque réunion de planning, de façon à alerter les développeurs dès les premiers manquements aux règles.

Le non-respect des règles de programmation implique la ré-écriture du programme en cause jusqu'à satisfaction des tests.

4.7.5 - Qualité de la documentation

La documentation doit comporter, entre autres,

- les règles de production de cette documentation et les outils qu'elle utilise
- les règles de production des exécutables (comment faire pour reconstruire l'application à partir d'une nouvelle machine)
- les règles d'utilisation des outils logiciels (en particulier les éléments de ces outils d'usage habituel ou au contraire proscrits)

4.7.6 - Processus critiques

Le Titulaire effectue tous les tests nécessaires à la vérification que le nouveau développement ne porte pas atteinte aux performances ou aux fonctions des processus critiques.

4.7.7 - Régressions

Le Titulaire est responsable des régressions

4.7.8 - Modes dégradés exigés

Le blocage d'un Poste Opérateur laisse les autres postes en bon état de fonctionnement.

Le blocage du superviseur maintient l'application opérationnelle.

Le blocage du serveur d'administration ne bloque pas l'application (commutateur logiciel)

Le blocage de l'application ne bloque pas le serveur de communication.

4.7.9 - Editions en français avec accents

Toute écriture publiée (écran, imprimante, clavier...) et générée par les présentes évolutions logicielles doit être en français et avec accents.