

ANNEXE 5

PROJET TECHNIQUE

SYSTEME TELE-BILLETTE DE LMCU

> Sommaire

1	LES SUPPORTS DE TITRES DE TRANSPORT ET LES TITRES ASSOCIES _____	6
1.1	Les supports de titres	6
1.2	Carte billettique	6
1.3	Billet Sans Contact (BSC)	7
1.4	Support papier magnétique au format Edmonson	7
2	LE SYSTEME CENTRAL_____	8
2.1	Serveurs centraux	8
2.2	Autres serveurs.....	8
3	LE RESEAU DE DISTRIBUTION_____	10
3.1	Les postes de personnalisation et/ou vente.....	10
3.1.1	Fonctionnalités	10
3.1.2	Composition	12
3.1.3	Sécurité	12
3.1.4	Communication	12
3.1.5	Mode dégradé	13
3.2	Les automates de vente	14
3.2.1	Fonctionnalités	14
3.2.2	Composition	15
3.2.3	Sécurité	15
3.2.4	Communication	15
3.2.5	Mode dégradé	15
3.3	Les dépositaires	16
3.3.1	Fonctionnalités	16

3.3.2	Composition	16
3.3.3	Sécurité	17
3.3.4	Communication	17
3.3.5	Mode dégradé	17
3.4	Les pupitres à bord des bus	17
3.4.1	Fonctionnalités	18
3.4.2	Composition	18
3.4.3	Sécurité	18
3.4.4	Communication	19
3.4.5	Mode dégradé	19
3.5	Le site Internet	19
3.5.1	Fonctionnalités	19
3.5.2	Composition	20
3.5.3	Sécurité	20
3.6	Le téléphone NFC	20
3.6.1	Fonctionnalités	21
3.6.2	Composition	21
3.6.3	Sécurité	21
4	LE RESEAU DE VALIDATION	22
4.1	Les valideurs de tramway et de métro	22
4.1.1	Fonctionnalités	22
4.1.2	Composition	22
4.1.3	Sécurité	22
4.1.4	Communication	23
4.1.5	Mode dégradé	23

4.2	Les valideurs à bord des véhicules (bus et cars)	23
4.2.1	Fonctionnalités	23
4.2.2	Composition	24
4.2.3	Sécurité	24
4.2.4	Communication	24
4.2.5	Mode dégradé	25
4.3	Les valideurs embarqués dans les véhicules des services de TAD et de TPMR.....	25
4.3.1	Fonctionnalités	25
4.3.2	Composition	26
4.3.3	Sécurité	26
4.3.4	Communication	26
4.3.5	Mode dégradé	26
5	LE RESEAU DE CONTROLE _____	27
5.1	Le portable de contrôle	27
5.1.1	Fonctionnalités	27
5.1.2	Composition	27
5.1.3	Sécurité	28
5.1.4	Communication	28
5.1.5	Mode dégradé	28
6	LE RESEAU D'INFORMATIONS _____	29
6.1	Les boîtiers d'informations client	29
6.1.1	Fonctionnalités	29
6.1.2	Composition	29
6.1.3	Sécurité	29
6.1.4	Communication	29

6.1.5	Mode dégradé	30
6.2	Les outils d'informations des agents de prévention.....	30
6.2.1	Fonctionnalités	30
6.2.2	Composition	30
6.2.3	Sécurité	30
6.2.4	Communication	30
6.2.5	Mode dégradé	31
7	LE RESEAU DE SERVICE APRES-VENTE _____	32
8	DISTRIBUTEURS AUTOMATIQUES DE CARNETS (DAC) _____	33
8.1	DAC aux dépôts	33
8.1.1	Fonctionnalités	33
8.1.2	Composition	33
8.1.3	Communication	33
8.2	DAC à la Murisserie	33
8.2.1	Fonctionnalités	33
8.2.2	Composition	34
8.2.3	Communication	34
9	LES SYSTEMES DE COMMUNICATION _____	35
9.1	Réseau informatique de Transpole.....	35
9.2	Réseau(x) informatique(s) externe(s)	35
9.3	Radio courte-portée : WiFi ou équivalent.....	36
9.4	Radio longue-portée : GPRS ou équivalent.....	36
10	ARCHITECTURE DU SYSTEME _____	38

1 LES SUPPORTS DE TITRES DE TRANSPORT ET LES TITRES ASSOCIES

1.1 Les supports de titres

La carte billettique est retenue formellement comme support des titres de transport.

Deux autres supports sont actuellement à l'étude :

- > Le support magnétique au format Edmonson
- > Le Billet Sans Contact

Ces deux supports sont exclusifs l'un par rapport à l'autre.

1.2 Carte billettique

Toutes les cartes émises par Transpole devront être interopérables sur le périmètre régional de la région Nord – Pas-de-Calais avec une extension possible sur la Belgique restreint au périmètre géographique d'acceptation de la gamme tarifaire Transpole (tarification transfrontalière sur la ligne Mouscron – Wattlelos – Roubaix).

Ces cartes seront de type à microprocesseur de la famille Calypso afin de permettre l'interopérabilité avec les autres partenaires.

Le système devra gérer plusieurs cartes de cette famille et devra permettre la gestion d'une gamme commerciale de cartes :

- > Carte anonyme
- > Carte nominative

L'ensemble des titres de la gamme tarifaire peut être inscrit sur une carte nominative.

La carte anonyme pourra quant à elle héberger les titres anonymes de la gamme tarifaire, à savoir :

- > Un compte unité transport
- > Des titres événementiels
- > Des titres unitaires
- > Des carnets de tickets
- > Des tickets ZAP

Les données codées dans cette carte seront conformes à la norme Intercode en révision 2.

1.3 Billet Sans Contact (BSC)

Le Billet Sans Contact fait partie du scénario « tout sans contact » étudié par LMCU.

Ce support occasionnel devra pouvoir héberger une partie de la gamme tarifaire :

- > Un compte unité transport
- > Des titres événementiels
- > Des titres unitaires
- > Des carnets de tickets
- > Des tickets ZAP

Du fait de son utilisation, ce support devra pouvoir être rechargeable.

On notera que pour des raisons tant techniques (formatage du ticket lors de sa 1^{ère} utilisation) qu'organisationnelles (inscription sur le support de la nature des titres qu'il contient) le rechargement ne se fera qu'à type de titre identique (un BSC sera toujours dédié à un type de titre tel que compte unité transport, tickets ZAP...).

En revanche, le nombre de titres d'un même type chargé sur le BSC pourra varier d'un rechargement à l'autre (chargement de 3 tickets ZAP puis rechargement de 5 tickets ZAP par exemple)

Les données codées dans le Billet Sans Contact (BSC) seront conformes à la norme Intertic en révision 1.

1.4 Support papier magnétique au format Edmonson

Ce support est étudié comme alternative au Billet Sans Contact et constitue un scénario alternatif au scénario « tout sans contact » de LMCU.

Le titre papier magnétique au format Edmonson, à horizon billettique, servirait de support au :

- > Des titres événementiels
- > Des titres unitaires
- > Des carnets de tickets
- > Des tickets ZAP

2 LE SYSTEME CENTRAL

Les équipements centraux principaux sont :

- > Serveur central données temps réel
- > Serveur central données temps différé
- > Superviseur de SAM
- > Serveur bancaire
- > Serveur GPRS
- > Postes d'administration
- > Postes de consultation
- > Consoles de remontée des alarmes

2.1 Serveurs centraux

- > Les équipements centraux seront hébergés sur le site central de Marcq-en-Barœul (à valider en coordination avec le titulaire du marché billettique)
- > Les applicatifs billettiques seront hébergés sur des serveurs dédiés
- > Les consoles de remontée des alarmes seront localisées :

PC Métro

PC Tramway

PC Bus

Service maintenance

- > L'applicatif pour la consultation des données temps différé sera installé sur les postes de travail :

De LMCU (liste à préciser)

De Transpole (liste à consolider) :

- Administrateur (création / modification des univers Business Object)
 - Direction de l'Action Commerciale
 - SG / Recettes-comptabilité
 - Direction bus (dépôts-suivis de caisse)
 - Gestionnaires billettique dont mainteneur
- > Superviseur de SAM localisé sur le site central de Marcq-en-Barœul

2.2 Autres serveurs

- > Serveur bancaire localisé sur le site de « 4 cantons »

> Serveur GPRS :

Soit internalisé chez Transpole (sur le site de Marcq-en-Barœul)

Soit externalisé (opérateur de téléphonie mobile ou autre prestataire)

> Le site Internet Transpole est hébergé chez un prestataire extérieur

3 LE RESEAU DE DISTRIBUTION

Le réseau de distribution est composé :

- > De postes de personnalisation et de vente fixes et mobiles
- > D'automates de vente
- > De dépositaires
- > De matériel (type pupitre) embarqué à bord des bus urbains, des affrétés et des bus conventionnés
- > D'un site Internet
- > De téléphones portables NFC des clients

3.1 Les postes de personnalisation et/ou vente

3.1.1 Fonctionnalités

On distingue deux types de Terminal Point de Vente :

- > Les TPV fixes de personnalisation et de vente de Transpole. Ces postes permettent :

La personnalisation graphique et électrique de l'ensemble des cartes billettiques

Le rechargement de l'ensemble des profils et titres de la gamme tarifaire Transpole sur carte à puce

La personnalisation graphique et le chargement électrique des BSC (dans le cas où le scénario « tout sans contact » aurait été choisi)

Le rechargement des BSC

Le renouvellement des cartes billettiques

La reconstitution des cartes billettiques

L'ensemble des opérations de Service Après-Vente (SAV)

La gestion du stock de carte

La gestion du stock de BSC

La lecture du contenu de la carte

Mise à disposition des informations client contenues en base

Les moyens de paiement acceptés sur TPV fixe sont :

Espèces

Chèques

CB

En option, prélèvement automatique. Pour permettre la mise en œuvre de ce service, le système dans son ensemble doit intégrer les fonctions liées à ce mode de gestion :

- Création / inscription au service
- Gestion de listes de suspension
- Gestion de listes de prolongation
- Gestion du suivi de l'utilisation du service (calcul des mois consécutifs d'usage)
- Assurer une liaison entre le système billettique et le système bancaire pour une génération automatique de la liste des clients à prélever et remontée des incidents de paiement

Ces matériels sont physiquement dans les agences commerciales Transpole.

- > Les TPV mobiles de personnalisation et de vente de Transpole. Ces postes permettent :

La personnalisation graphique et électrique de l'ensemble des cartes billettiques

Le rechargement de l'ensemble des profils et titres de la gamme tarifaire Transpole sur carte à puce

La personnalisation graphique et le chargement électrique des BSC (dans le cas où le scénario « tout sans contact » aurait été choisi)

Le rechargement des BSC

Le renouvellement des cartes billettiques

La reconstitution des cartes billettiques

L'ensemble des opérations de Service Après-Vente (SAV)

La lecture du contenu de la carte

Mise à disposition des informations clients contenues en base

Les moyens de paiement acceptés sur TPV mobile sont :

Espèces

Chèques

CB

En option, prélèvement automatique. Pour permettre la mise en œuvre de ce service, le système dans son ensemble doit intégrer les fonctions liées à ce mode de gestion :

- Création / inscription au service
- Gestion de listes de suspension
- Gestion de listes de prolongation
- Gestion du suivi de l'utilisation du service (calcul des mois consécutifs d'usage)
- Assurer une liaison entre le système billettique et le système bancaire pour une génération automatique de la liste des clients à prélever et remontée des incidents de paiement

Ces matériels sont utilisés par du personnel habilité Transpole.

3.1.2 Composition

Chaque TPV, qu'il soit fixe ou mobile, doit pouvoir fonctionner de façon autonome.

Pour cela il sera doté à minima :

- > D'une imprimante pour la personnalisation graphique des cartes billettiques
- > D'une imprimante pour la personnalisation graphique des BSC (dans l'option tout sans contact)
- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue avec la carte et le BSC en mode à contact et/ou sans contact
- > Des éléments matériels permettant l'utilisation du poste de travail (écran, clavier, souris...)
- > Des éléments matériels permettant l'échange de données avec le système central
- > Une imprimante papier
- > Un lecteur de carte bancaire et d'impression des chèques
- > Une alimentation de secours

Un gain de place pourra cependant être recherché afin d'optimiser l'ergonomie du poste de travail des TPV fixes.

3.1.3 Sécurité

La clé de distribution, présente dans les TPV, permettra d'effectuer les opérations de vente sur les cartes anonymes et personnalisées ainsi que sur les billets sans contact.

La clé de personnalisation, présente dans les TPV, permettra uniquement d'effectuer les opérations de personnalisation des cartes billettiques.

3.1.4 Communication

- > Dans le cas du TPV fixe, les communications avec le système central se font par l'intermédiaire d'une liaison filaire.

Les échanges de données entre le système central et le TPV fixe se font en temps réel.

- > Dans le cas du TPV mobile, 2 modes de fonctionnement devront être possibles :

Connexion en temps réel avec la base de données clients (fonctionnement similaire au TPV fixe)

Duplication en local de la base de données client afin de pouvoir effectuer un minimum de contrôle avant chaque opération sur les cartes.

Dans ce cas, après chaque campagne, le TPV mobile devra se connecter au système central afin de mettre à jour les bases de données liées aux opérations effectuées.

3.1.5 Mode dégradé

Selon les cas, l'indisponibilité de certaines composantes de l'équipement se traduira par une inhibition totale, partielle ou par une conservation des fonctionnalités principales.

- > TPE et/ou lecteur de chèque indisponible

Les autres moyens de paiement restent accessibles. Les opérations de personnalisation et de rechargement restent disponibles.

- > Ecran d'information client indisponible

Les opérations de personnalisation et de rechargement restent disponibles.

- > Liaison avec le système central indisponible

La duplication périodique de la base de données en local permet d'assurer le maintien des fonctionnalités de personnalisation et de distribution. Au retour de la liaison avec le système central, synchronisation des bases de données liées aux opérations effectuées durant l'indisponibilité de la connexion.

- > Imprimante carte à puce et/ou imprimante billet sans contact défectueuse

Lorsque l'imprimante carte et/ou l'imprimante billet sans contact n'est plus disponible, les TPV fixes et mobiles ne sont plus en mesure d'effectuer des opérations de personnalisation des cartes. En revanche, les opérations de distribution restent disponibles.

- > Lecteur sans contact défectueux

Lorsque le lecteur sans contact n'est plus disponible, les TPV fixes et mobiles ne sont plus en mesure de fonctionner correctement.

3.2 Les automates de vente

3.2.1 Fonctionnalités

On distingue deux types d'automates :

- > Les automates de vente du métro et du tramway. Ces équipements permettent :

- Le rechargement de tout ou partie des titres de la gamme tarifaire Transpole sur carte à puce

- La personnalisation graphique et le chargement électrique des BSC (dans le cas où le scénario « tout sans contact » aurait été choisi)

- Le rechargement des BSC

- La gestion du stock de BSC

- La vérification du contenu de la carte

- Les moyens de paiement acceptés à l'automate sont :

- Espèces (billets compris)

- CB

Ces matériels sont physiquement dans les enceintes du métro et sur les quais du tramway.

- > Les automates de vente des LAHNS¹. Ces postes permettent :

- Le rechargement de tout ou partie des titres de la gamme tarifaire Transpole sur carte à puce

- La personnalisation graphique et le chargement électrique des BSC (dans le cas où le scénario « tout sans contact » aurait été choisi)

- Le rechargement des BSC

- La gestion du stock de BSC

- La vérification du contenu de la carte

- Les moyens de paiement acceptés à l'automate sont :

- Espèces (billets compris)

- CB

¹ LAHNS : Ligne A Haut Niveau de Service

Ces matériels sont physiquement installés à certains arrêts des LAHNS.

3.2.2 Composition

Chaque automate doit pouvoir fonctionner de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'une imprimante pour la personnalisation graphique des BSC (dans le cas où le scénario « tout sans contact » aurait été choisi)
- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue avec la carte et le billet sans contact en mode sans contact
- > D'un encodeur de titre magnétique (dans le cas où le titre papier magnétique aurait été retenu)
- > D'une imprimante de titre papier (dans le cas où le titre papier magnétique aurait été retenu)
- > Des éléments matériels permettant à l'utilisateur de s'en servir (écran, interface de validation des choix client...)
- > Des éléments matériels permettant l'échange de données avec le système central
- > Un monnayeur avec ou sans recyclage de monnaie
- > Un lecteur de billets
- > Un lecteur de carte bancaire
- > Une alimentation de secours

3.2.3 Sécurité

La clé de distribution, présente dans les automates, permettra d'effectuer les opérations de distribution sur les cartes anonymes et personnalisées ainsi que sur les billets sans contact.

3.2.4 Communication

Les communications avec le système central se font par l'intermédiaire d'une liaison filaire. Dans les cas des automates présents sur les LAHNS, il conviendra de prévoir la possibilité de dialoguer en liaison radio.

Les échanges de données entre le système central et l'automate fixe se font en temps réel.

3.2.5 Mode dégradé

Selon les cas, l'indisponibilité de certaines composantes de l'équipement se traduira par une inhibition totale, partielle ou par une conservation des fonctionnalités principales.

- > TPE indisponible

Les autres moyens de paiement restent accessibles. Les opérations de personnalisation et de rechargement restent disponibles.

- > Ecran d'information client indisponible

L'automate se met hors service.

- > Liaison avec le système central indisponible

L'automate se met hors service

Ou assure un service minimum (fonctionnalités à définir)

- > Lecteur sans contact défectueux

Lorsque le lecteur sans contact n'est plus disponible, l'automate n'est plus en mesure de fonctionner correctement. Il se met automatiquement hors service.

3.3 Les dépositaires

3.3.1 Fonctionnalités

Les équipements dépositaires permettent :

- > Le rechargement de tout ou partie des titres de la gamme tarifaire Transpole sur carte à puce (discrimination possible en fonction de la localisation du dépositaire)
- > Le (re)chargement électrique des BSC (dans le cas où le scénario « tout sans contact » aurait été choisi)
- > La gestion du stock de BSC
- > La vérification du contenu de la carte et du billet sans contact

Les moyens de paiement acceptés seront ceux du dépositaire. Il n'y aura pas de caisse spécifique à Transpole. Périodiquement, Transpole émettra des factures à chaque dépositaire en fonction des ventes réalisées.

Ces matériels sont manipulés par les dépositaires eux-mêmes, comme actuellement.

3.3.2 Composition

Chaque terminal dépositaire doit pouvoir fonctionner de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue en mode sans contact avec la carte et le BSC
- > Des éléments matériels permettant à l'utilisateur de s'en servir (écran...)
- > Des éléments matériels permettant l'échange de données avec le système central (GPRS ou filaire selon le contexte d'exploitation)

- > Une imprimante papier pour les reçus

3.3.3 Sécurité

La clé de distribution, présente dans les équipements des dépositaires, permettra d'effectuer les opérations de distribution sur les cartes anonymes et personnalisées ainsi que sur les billets sans contact.

3.3.4 Communication

Le système de transfert des données permet l'échange des informations entre les équipements des dépositaires et le système central. Deux modes de transfert sont possibles :

- > Transfert par GPRS
- > Transfert par liaison téléphonique RTC

Le choix du mode de transfert se fera en fonction de l'environnement dans lequel se trouve le dépositaire.

3.3.5 Mode dégradé

- > En cas d'absence de communication avec le système central, et à condition que les données de paramétrage aient déjà été transférées, le dépositaire peut travailler en mode autonome pendant une période de temps à déterminer.

Mode de transfert de secours : clé électronique ou outil dédié (appareil portable permettant le transfert des données)

- > Ecran d'information client indisponible

Les opérations de rechargement restent disponibles.

- > Ecran d'information dépositaire indisponible

Le dépositaire n'est plus en mesure d'assurer la vente des titres.

- > Lecteur sans contact défectueux

Lorsque le lecteur sans contact n'est plus disponible, le dépositaire n'est plus en mesure de fonctionner correctement. L'équipement se met hors service.

3.4 Les pupitres à bord des bus

3.4.1 Fonctionnalités

Les pupitres à bord des bus Transpole, des bus des sous-traitants Transpole et des cars des lignes conventionnées permettent :

- > Le rechargement de certains titres de la gamme tarifaire Transpole sur carte à puce
- > Le (re)chargement électrique des BSC (dans le cas où le scénario « tout sans contact » aurait été choisi)
- > La gestion des différentes listes permettant le rechargement de titres prépayés (les cars des lignes conventionnées sont exclus de cette fonctionnalité)
- > La gestion du stock de BSC
- > La validation des cartes et des billets sans contact
- > La vérification du contenu de la carte
- > L'affectation du lieu de vente et de validation pour chaque opération (pour les véhicules dotés d'un dispositif de localisation)
- > L'affectation de la course pour chaque opération de vente et de validation (pour les véhicules non-équipés d'un dispositif de localisation)

Les moyens de paiement acceptés à bord de ces véhicules sont les espèces.

Ces matériels sont manipulés par les conducteurs Transpole, les conducteurs des sous-traitants Transpole et les conducteurs des cars du Département du Nord.

3.4.2 Composition

Chaque pupitre doit pouvoir fonctionner de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue en mode sans contact avec la carte et le billet sans contact
- > Une interface avec le dispositif de déchargement des données
- > Un écran de visualisation pour le dialogue avec le conducteur
- > Un écran de visualisation pour le dialogue avec le client
- > Un clavier pour la saisie d'informations par le conducteur
- > Une alarme sonore permettant de différencier la validation d'une carte ou d'un billet possédant un titre valide d'une carte ou d'un billet sans titre valide
- > Des éléments matériels permettant l'échange de données avec le système central
- > Une imprimante papier pour les reçus
- > D'une interface avec le dispositif de localisation (pour les véhicules équipés) permettant l'affectation de chaque opération de vente et de validation à un arrêt

3.4.3 Sécurité

La clé de distribution, présente dans les pupitres, permettra d'effectuer les opérations de vente sur les cartes anonymes et personnalisées ainsi que sur les billets sans contact.

La clé de validation, présente dans les pupitres, permettra d'effectuer les opérations de validation sur les cartes anonymes et personnalisées ainsi que sur les billets sans contact.

3.4.4 Communication

Le système de transfert des données permet l'échange des informations entre les équipements embarqués et le système central.

- > Mode de transfert nominal : transfert des données par WiFi
- > En variante, transfert par GPRS

3.4.5 Mode dégradé

- > En cas d'absence de communication avec la borne WiFi au sol, et à condition que les données de paramétrage aient déjà été transférées, le pupitre peut travailler en mode autonome pendant une période de temps à déterminer.

Mode de transfert de secours : clé électronique ou outil dédié

- > Ecran d'information client indisponible

Les opérations de rechargement restent disponibles.

- > Ecran d'information conducteur indisponible

Le conducteur n'est plus en mesure d'assurer la vente des titres.

- > Lecteur sans contact défectueux

Lorsque le lecteur sans contact n'est plus disponible, le pupitre n'est plus en mesure de fonctionner correctement. La vente et la validation ne sont plus accessibles.

3.5 Le site Internet

3.5.1 Fonctionnalités

Le site Internet permettra deux types de gestion :

- > L'achat de titre avec chargement sur le valideur Transpole implique les fonctionnalités suivantes :

La distribution de tout ou partie des titres de la gamme tarifaire Transpole sur carte à puce

Mise à disposition des informations client contenues en base

> L'achat et le rechargement sur Internet

La vérification du contenu de la carte

La distribution de tout ou partie des titres de la gamme tarifaire Transpole sur carte à puce

Mise à disposition des informations client contenues en base

Les moyens de paiement acceptés sur Internet sont :

> CB

- > En option, prélèvement automatique. Pour permettre la mise en œuvre de ce service, le système dans son ensemble doit intégrer les fonctions liées à ce mode de gestion

Création / inscription au service

Gestion d'une liste de suspension

Gestion d'une liste de prolongation

Gestion du suivi de l'utilisation du service (calcul des mois consécutifs d'usage)

Assurer une liaison entre le système billettique et le système bancaire pour une génération automatique de la liste des clients à prélever et remontée des incidents de paiement **Composition**

Dans le cas d'un rechargement à domicile de sa carte billettique, le client devra être équipé d'un lecteur de carte à puce à contact. Ce dernier devra dialoguer avec la carte via un serveur de SAM déporté.

Dans le cas d'un rechargement a posteriori sur un valideur, le client ne devra être équipé que d'un accès grand public à Internet sur son ordinateur personnel.

3.5.3 Sécurité

La clé de distribution, présente sur un serveur déporté, permettra d'effectuer les opérations de distribution sur les cartes anonymes et personnalisées.

3.6 Le téléphone NFC

3.6.1 Fonctionnalités

Les futurs téléphones NFC devront permettre le rechargement de tout ou partie des titres de la gamme tarifaire.

Les transactions bancaires sont le seul moyen de paiement acceptés sur téléphone NFC.

3.6.2 Composition

Les téléphones NFC seront ceux destinés au grand public.

3.6.3 Sécurité

La clé de distribution, présente sur un serveur déporté, permettra d'effectuer les opérations de distribution sur ces téléphones portables.

4 LE RESEAU DE VALIDATION

Le réseau de validation est composé :

- > De matériel au sol sur les quais de tramway et dans l'enceinte du métro
- > De matériel embarqué dans les bus Transpole, les bus des sous-traitants et les cars des lignes conventionnées
- > De matériel embarqué dans les véhicules des services de transport à la demande (TAD) et de transport des personnes à mobilité réduite (TPMR)
- > De matériel embarqué dans les véhicules de TEC

4.1 Les valideurs de tramway et de métro

4.1.1 Fonctionnalités

Les valideurs présents au niveau des lignes de contrôle du métro et sur les quais des tramways devront permettre :

- > La validation de tous les titres de la gamme tarifaire Transpole sur une carte à puce
- > La validation de tous les titres de la gamme tarifaire Transpole sur un BSC (cas où le scénario « tout sans contact » serait retenu)
- > La validation de tous les titres de la gamme tarifaire Transpole sur un titre papier magnétique (cas où le scénario tout sans contact ne serait pas retenu)
- > La sélection du titre à valider en cas de conflit (carte à puce uniquement)
- > La délivrance d'information suite à validation (carte à puce et BSC uniquement)

4.1.2 Composition

Chaque valideur au sol doit pouvoir fonctionner de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue en mode sans contact avec la carte et le BSC
- > D'un lecteur de titre magnétique (dans le cas où le titre papier magnétique aurait été retenu)
- > Des éléments matériels permettant au client de s'en servir (écran, interface de sélection...)
- > Des éléments matériels permettant l'échange de données avec le système central
- > Une alimentation de secours

4.1.3 Sécurité

La clé de validation, présente dans les valideurs à quai, permettra d'effectuer les opérations de validation des cartes anonymes et personnalisées ainsi que des billets sans contact.

La clé de distribution, présente dans les valideurs à quai, permettra uniquement d'effectuer les opérations de rechargement des cartes anonymes et personnalisées dont la distribution a été faite sur Internet, au guichet, sur automate... sans présentation de la carte.

4.1.4 Communication

Les communications avec le système central se font par l'intermédiaire d'une liaison filaire.

Les échanges de données entre le système central et le valideur se font en temps réel ou en temps différé.

4.1.5 Mode dégradé

L'indisponibilité de tout ou partie des composantes de l'équipement se traduira par une inhibition totale ou partielle du valideur.

> Lecteur sans contact défectueux

Lorsque le lecteur sans contact n'est plus disponible, le valideur peut continuer à fonctionner pour le traitement des billets magnétique (si le scénario « tout sans contact » n'est pas retenu).

> Ecran d'information client indisponible

Le valideur se met hors service.

> Liaison avec le système central indisponible

Le valideur continu à fonctionner en mode autonome.

4.2 Les valideurs à bord des véhicules (bus et cars)

4.2.1 Fonctionnalités

Les valideurs présents dans les bus de Transpole et des sous-traitants ainsi que les cars des lignes conventionnées devront permettre :

- > La validation de tous les titres de la gamme tarifaire Transpole sur une carte à puce
- > La validation de tous les titres de la gamme tarifaire Transpole sur un BSC (cas où le scénario « tout sans contact » est retenu)

- > La validation de tous les titres de la gamme tarifaire Transpole sur un titre papier magnétique (cas où le scénario « tout sans contact » n'est pas retenu)
- > La sélection du titre à valider en cas de conflit (carte à puce uniquement)
- > La délivrance d'information suite à validation (carte à puce et BSC uniquement)
- > L'affectation du lieu de validation pour chaque opération (pour les véhicules dotés d'un dispositif de localisation)
- > L'affectation de la course pour chaque opération (pour les véhicules non-équipés d'un dispositif de localisation)

4.2.2 Composition

Chaque valideur embarqué doit pouvoir fonctionner de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue en mode sans contact avec la carte ou le BSC
- > D'un lecteur de titre magnétique (dans le cas où le titre papier magnétique aurait été retenu)
- > Des éléments matériels permettant au client de s'en servir (écran, interface de sélection...)
- > D'une alarme sonore permettant de différencier la validation d'une carte ou d'un billet possédant un titre valide d'une carte ou d'un billet sans titre valide
- > Des éléments matériels permettant l'échange de données avec le système central (en mode autonome ou à travers le pupitre selon que le véhicule en soit équipé ou non)
- > Le cas échéant, d'une interface avec le pupitre permettant la localisation de chaque validation (arrêt ou course)

4.2.3 Sécurité

La clé de validation, présente dans les valideurs, permettra d'effectuer les opérations de validation sur les cartes anonymes et personnalisées ainsi que sur les billets sans contact.

La clé de distribution, présente dans les valideurs, permettra uniquement d'effectuer les opérations de rechargement des cartes anonymes et personnalisées dont la distribution a été faite sur Internet, au guichet, sur automate... sans présentation de la carte.

Cette fonctionnalité est exclue des valideurs des cars des lignes conventionnées.

4.2.4 Communication

Pour les communications avec le système central, il convient de distinguer 2 cas :

- > Le véhicule est équipé d'un pupitre : le transfert des informations avec le système central est assuré par le pupitre
- > Le véhicule n'est pas équipé d'un pupitre : le transfert des informations avec le système central est assuré par le valideur en toute autonomie à l'aide d'une liaison GPRS

Dans les 2 cas, les échanges de données entre le système central et le valideur se font en temps différé.

4.2.5 Mode dégradé

L'indisponibilité de tout ou partie des composantes de l'équipement se traduira par une inhibition totale ou partielle du valideur.

- > Lecteur sans contact défectueux

Lorsque le lecteur sans contact n'est plus disponible, le valideur peut continuer à fonctionner pour le traitement des billets magnétique (si le scénario « tout sans contact » n'est pas retenu).

- > Ecran d'information client indisponible

Le valideur se met hors service.

- > Liaison avec le système central indisponible

Le valideur continue à fonctionner en mode autonome.

4.3 Les valideurs embarqués dans les véhicules des services de TAD et de TPMR

4.3.1 Fonctionnalités

Les valideurs présents dans les véhicules des services de TAD et de TPMR devront permettre :

- > La validation d'une partie des titres de la gamme tarifaire Transpole sur une carte à puce
- > La validation d'une partie des titres de la gamme tarifaire Transpole sur un BSC (cas où le scénario « tout sans contact » est retenu)
- > La validation de tous les titres de la gamme tarifaire Transpole sur un titre papier magnétique (cas où le scénario tout sans contact n'est pas retenu)
- > La délivrance d'information suite à validation (carte à puce et BSC uniquement)

4.3.2 Composition

Chaque valideur embarqué doit pouvoir fonctionner de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue en mode sans contact avec la carte ou le BSC
- > D'un lecteur de titre magnétique (dans le cas où le titre papier magnétique aurait été retenu)
- > Des éléments matériels permettant au client de s'en servir (écran, interface de sélection...)
- > D'une alarme sonore permettant de différencier la validation d'une carte ou d'un billet possédant un titre valide d'une carte ou d'un billet sans titre valide
- > Des éléments matériels permettant l'échange de données avec le système central

4.3.3 Sécurité

La clé de validation, présente dans les valideurs des TAD et des TPMR, permettra d'effectuer les opérations de validation sur les cartes anonymes et personnalisées ainsi que sur les billets sans contact.

4.3.4 Communication

Pour les communications avec le système central, l'outil devra se connecter via une borne de déchargement.

4.3.5 Mode dégradé

L'indisponibilité de tout ou partie des composantes de l'équipement se traduira par une inhibition totale ou partielle du valideur.

- > Lecteur sans contact défectueux

Lorsque le lecteur sans contact n'est plus disponible, le valideur peut continuer à fonctionner pour le traitement des billets magnétique (si le scénario « tout sans contact » n'est pas retenu).

- > Ecran d'information client indisponible

Le valideur se met hors service.

- > Liaison avec le système central indisponible

Le valideur continu à fonctionner en mode autonome.

5 LE RESEAU DE CONTROLE

Le réseau de contrôle se compose uniquement de portables de contrôle dont seront dotés les vérificateurs.

5.1 Le portable de contrôle

5.1.1 Fonctionnalités

Les portables de contrôle permettent :

- > La lecture du contenu des cartes billettiques anonymes et personnalisées
- > La lecture du contenu des Billets Sans Contact (BSC)
- > La vérification de la validité du dernier titre validé
- > La validation des titres présents sur carte billettique ou BSC
- > L'édition de PV en cas de fraude

Les moyens de paiement acceptés sur le portable de contrôle sont :

- > Espèces
- > Chèques
- > CB

Ces équipements restent toujours en possession des agents de contrôle Transpole.

5.1.2 Composition

Chaque portable de contrôle fonctionne de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue avec la carte en mode sans contact uniquement
- > Des éléments matériels permettant à l'agent de contrôle de s'en servir (écran, clavier, stylet...)
- > Des éléments matériels permettant l'échange de données avec le système central
- > Une imprimante papier (optionnel) pour l'édition des PV

Selon l'encombrement, l'imprimante pourra éventuellement être mutualisée pour un ensemble de vérificateurs.

5.1.3 Sécurité

La clé de validation, présente dans les portables de contrôle, permettra :

- > D'effectuer les opérations de validation sur les cartes anonymes et personnalisées ainsi que sur les billets sans contact
- > De réaliser une lecture certifiée des données contenues dans la carte et le billet sans contact

5.1.4 Communication

Le portable de contrôle fonctionne de manière autonome. A chaque fin de service, celui-ci est ramené au centre d'attachement des vérificateurs afin de décharger ses données du service et récupérer les mises à jour et notamment les nouveaux paramètres si besoin.

5.1.5 Mode dégradé

Selon les cas, l'indisponibilité de certaines composantes de l'équipement se traduira par une inhibition totale, partielle ou par une conservation des fonctionnalités principales.

- > Liaison avec le système central indisponible

Le portable de contrôle doit avoir la capacité de conserver ses données pendant une durée définie. Pendant cette période, en cas d'absence de liaison avec le système central, le portable continue de fonctionner. Au-delà de cette limite, le portable de contrôle n'a plus la capacité d'enregistrer des informations et se met hors service.

- > Imprimante défectueuse

Lorsque l'imprimante n'est plus disponible, l'agent de contrôle doit pouvoir imprimer son PV sur le portable de contrôle d'un autre agent de l'équipe.

- > Lecteur sans contact défectueux

Lorsque le lecteur sans contact n'est plus disponible, le portable de contrôle n'est plus en mesure de fonctionner.

6 LE RESEAU D'INFORMATIONS

Le réseau de d'informations est composé :

- > De TPV présents dans les agences commerciales (cf. chapitre 4.1)
- > D'automates du métro, du tramway et des LAHNS (cf. chapitre 4.2)
- > De TPV dépositaires (cf. chapitre 4.3)
- > De pupitres-valideur (cf. chapitre 4.4)
- > De valideurs embarqués et à quai (cf. chapitres 5.1 & 5.2)
- > De portables de contrôle (cf. chapitre 6.1)
- > De sites Web et WAP (cf. chapitre 4.5)
- > De boîtiers d'informations client
- > D'outils d'informations des agents de régularisation

6.1 Les boîtiers d'informations client

6.1.1 Fonctionnalités

Les boîtiers d'informations client peuvent permettre des fonctionnalités telles que

- > La lecture des titres présents sur les cartes billettiques anonymes et personnalisées
- > La lecture de la dernière validation effectuée avec la carte anonyme ou personnalisée

Ces équipements sont à l'usage personnel de certains clients Transpole.

6.1.2 Composition

Chaque boîtier d'information fonctionne de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue avec la carte billettique anonyme ou personnalisée en mode contact uniquement
- > Des éléments matériels permettant au client de s'en servir (écran, bouton...)

6.1.3 Sécurité

Aucune clé n'est nécessaire au fonctionnement de cet équipement.

6.1.4 Communication

Le boîtier d'informations client est complètement autonome et ne nécessite aucune communication avec des équipements autres.

6.1.5 Mode dégradé

Il n'existe pas de mode dégradé pour cet équipement.

6.2 Les outils d'informations des agents de prévention

6.2.1 Fonctionnalités

Les outils d'informations des agents de prévention permettent :

- > La lecture du contenu des cartes billettiques anonymes et personnalisées
- > La lecture du contenu des Billets Sans Contact (BSC)
- > La délivrance d'informations commerciales < A vérifier, je ne me souviens plus de cette demande >

Ces équipements sont à l'usage exclusif des agents de prévention Transpole.

6.2.2 Composition

Chaque outil d'information des agents fonctionne de façon autonome. Pour cela il sera doté à minima :

- > D'un lecteur billettique permettant le dialogue en mode sans contact avec la carte billettique anonyme ou personnalisée ainsi que le BSC
- > Des éléments matériels permettant aux agents de s'en servir (écran, bouton...)

6.2.3 Sécurité

Aucune clé n'est nécessaire au fonctionnement de cet équipement

6.2.4 Communication

L'outil d'informations des agents est complètement autonome. Il sera cependant nécessaire de le connecter au système central afin de récupérer les éventuelles mises à jour (tarification...). Cette mise à jour se fera via un socle et une liaison filaire.

6.2.5 Mode dégradé

Il n'existe pas de mode dégradé pour cet équipement.

7 LE RESEAU DE SERVICE APRES-VENTE

Le Service Après-Vente (SAV) est entièrement assuré par les TPV des agences commerciales. Se reporter au chapitre 4.1.

8 DISTRIBUTEURS AUTOMATIQUES DE CARNETS (DAC)

Les distributeurs automatiques de carnets (DAC) sont installés :

- > Dans chacun des dépôts (2 par dépôts – 3 dépôts)
- > Dans les locaux de la Murisserie

8.1 DAC aux dépôts

8.1.1 Fonctionnalités

Les DAC permettent :

- > La collecte des sommes perçues lors de la vente de titres de transport à bord des véhicules (pièces et billets en euros)
- > L'achat de supports (BSC ou Edmonson selon le scénario qui sera retenu)

8.1.2 Composition

Chaque DAC se compose :

- > D'une trémie pour le dépôt des pièces
- > D'un lecteur de billet de banque
- > D'un lecteur de carte à puce. Dans le cadre du marché billettique, ce lecteur de carte, aujourd'hui Mifare, devra évoluer pour accepter les cartes de la famille Calypso

8.1.3 Communication

Chaque DAC sera relié au système central afin de permettre :

- > Versement dans n'importe quel DAC de n'importe quels dépôts
- > Affichage du montant à remettre par l'agent (le solde ne sera plus inscrit sur la carte)

8.2 DAC à la Murisserie

8.2.1 Fonctionnalités

Les DAC permettent :

- > La collecte des sommes perçues lors du paiement en numéraire des PIF par les clients en infraction

8.2.2 Composition

Idem DAC dans les dépôts.

8.2.3 Communication

Idem DAC dans les dépôts.

9 LES SYSTEMES DE COMMUNICATION

Plusieurs dispositifs de communications sont à prévoir pour interconnecter les équipements billettiques.

- > Réseau informatique de Transpole
- > Réseau(x) informatique(s) externe(s)
- > Radio courte-portée : WiFi ou équivalent
- > Radio longue-portée : GPRS ou équivalent

9.1 Réseau informatique de Transpole

Les équipements suivants seront reliés au réseau informatique de Transpole :

- > Postes de personnalisation des cartes et de vente de titres de Transport :

Gare de Lille-Flandres

Place des Buisses

Roubaix Eurotéléport : Espace Information – Vente

Roubaix Eurotéléport : station de Métro

Tourcoing centre

République – Beaux-arts

- > Distributeurs automatiques :

Automates du métro

Automates du tramway

- > Concentrateurs dépôts (WiFi)
- > Concentrateurs de portables de contrôle
- > Postes de consultation Transpole
- > Consoles d'alarmes (PC)
- > DAC :

Dépôts

Murisserie

9.2 Réseau(x) informatique(s) externe(s)

Les équipements suivants seront reliés au système billettique par un(des) réseau(x) informatique(s) externe(s) :

> Postes de vente de titres de Transport :

Mairie de Mons

> Distributeurs automatiques (une des possibilités techniques parmi d'autres) :

Automates LAHNS

Automates Parcs Relais

Automate de Mons

Automates des parkings « Citadines »

- > Services connexes
- > Postes de consultation LMCU
- > Poste de personnalisation des cartes billettiques (externalisation de la personnalisation des cartes)
- > Serveur NFC
- > Automates bancaires (rechargement des cartes billettiques sur les DAB)
- > Serveur GPRS (si externalisation)
- > Site Internet Transpole
- > Gare SNCF (une des possibilités techniques parmi d'autres)

9.3 Radio courte-protée : WiFi ou équivalent

Les équipements suivants seront reliés au réseau informatique de Transpole via WiFi (ou équivalent) :

- > Véhicules Transpole

9.4 Radio longue-portée : GPRS ou équivalent

Les équipements suivants seront reliés au réseau informatique de Transpole via GPRS (ou équivalent) :

- > Véhicules des sous-traitants de Transpole
- > Véhicules conventionnés (Conseil Général du Nord)
- > Gare SNCF (une des possibilités techniques parmi d'autres)
- > Points de vente dépositaires
- > Distributeurs automatiques (une des possibilités techniques parmi d'autres) :

Automates LAHNS

Automates Parcs Relais

Automate de Mons

Automates des parkings « Citadines »

10 ARCHITECTURE DU SYSTEME

