



D.2020.02.05.8.11

**EXTRAIT DU REGISTRE
DES DELIBERATIONS DU SYNDICAT MIXTE DES TRANSPORTS EN COMMUN
DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE**

Séance du 05 Février 2020

8 – GESTION DU PATRIMOINE**8.11 – Systèmes – Approbation du programme de Renovation du système Billettique réseau Tisséo**

L'an deux mille vingt, le cinq février à Toulouse Métropole, le Comité Syndical du Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine, s'est réuni sous la présidence de Monsieur Jean-Michel LATTES, Président du Syndicat Mixte.

	PRESENTS	POUVOIR	ABSENTS EXCUSES
TOULOUSE METROPOLE			
ANDRÉ Gérard		X (Mme Traval-Michelet)	
AUJOLAT Michel	X		
BRIAND Sacha	X		
CARNEIRO Grégoire			X
CHOLLET François	X		
DEL BORRELLO Marc	X		
GRASS Francis	X		
KELLER Bernard	X		
LAGLEIZE Jean-Luc			X
LATTES Jean-Michel	X		
MARTI Marthe		X (M. Del Borrello)	
MOUDENC Jean-Luc		X (M. Lattes)	
TRAUTMANN Pierre	X		
TRAVAIL-MICHELET Karine	X		
SICOVAL			
AREVALO Henri	X		
LAFON Arnaud	X		
SITPRT			
BACOU Denis	X		
GUYOT Philippe	X		
MURETAIN AGGLO			
ROUCHON Adeline	X		
SUAUD Thierry		X (Mme Rouchon)	

Exposé de Monsieur le Président :

Par délibération D.2019.02.06.5.2 du 6 février 2019, le Comité Syndical de Tisséo Collectivités (SMTC) a approuvé les orientations de la feuille de route Mobilité Intégrée à horizon 2025 et les premières expérimentations à mener à horizon 2021.

Depuis la mise en service de la billettique sur la carte Pastel en 2007, la politique a été de rénover le système billettique au fil de l'eau, tout en continuant d'apporter de nouveaux services à l'usager.

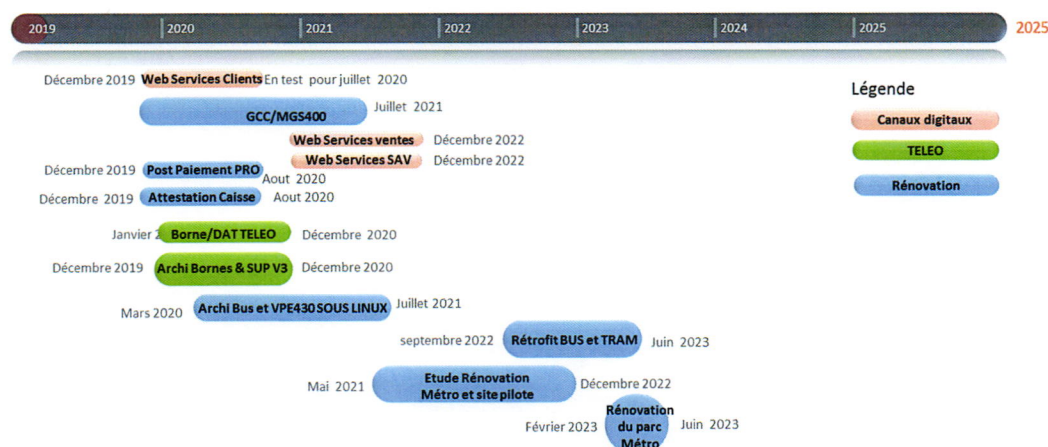
Il est proposé de pérenniser cet investissement et de poursuivre le traitement des obsolescences avant l'arrivée de la 3^e ligne de métro afin de « désadhérer » les projets de rénovation de la billettique du réseau existant, de la mise en œuvre de la billettique sur la nouvelle ligne de métro.

Afin d'atteindre cet objectif, les chantiers du programme de rénovation billettique sont les suivants :

- Mise à jour réglementaire : **Attestation Caisse**
- **Service Post-paiement PRO**
- Traitement d'obsolescences de l'Application de Vente **Agence** & interfaces **canaux digitaux**
- Traitement d'obsolescences des **Bornes, Bus** et **Supervision**
- Rétrofit des **Bus et Tramway**
- Rénovation du **Métro (hors DAT)**

L'objet de ce programme est de présenter la feuille de route pour y parvenir, les budgets et marchés associés.

Le planning de la feuille de route Rénovation Billettique, se décline ainsi :



Le budget alloué au programme de Rénovation du système Billettique du réseau Tisséo est de 8 300 000€ HT pour Tisséo Collectivités.

Il est donc proposé au Comité Syndical d'approuver le programme Rénovation Billettique.

Le Comité Syndical :
Entendu l'exposé de Monsieur le Président,
Après en avoir délibéré et à l'unanimité des votants :

ARTICLE 1 : APPROUVE le programme de Rénovation du système Billettique du réseau Tisséo pour un montant de 8,3 M€ HT.

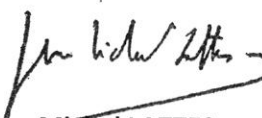
ARTICLE 2 : DIT que les dépenses sont inscrites aux budgets 2020 et suivants de Tisséo Collectivités.

ARTICLE 3 : DIT que la présente délibération sera transmise à Monsieur le Préfet pour contrôle de légalité.

Ainsi fait et délibéré les jour, mois et an
que dessus,

Pour extrait conforme,

Le Président,



Jean-Michel LATTES



Programme Rénovation billettique (code invest 2019-027)

Direction Gestion du Patrimoine

Date de création : 22/01/2020

Rédacteur : M. PRIEUR

Version : V1

Table des matières

OBJET DU DOCUMENT	4
1 CONTEXTE	4
2 PRESENTATION GENERALE DU BESOIN.....	5
3 MISE A JOUR REGLEMENTAIRE : ATTESTATION CAISSE.....	5
4 POST PAIEMENT PRO	7
5 APPLICATION VENTE AGENCE & INTERFACES CANAUX DIGITAUX	8
5.1 APPLICATION DE VENTE MGS400	8
5.2 MISE A DISPOSITION DES WEB-SERVICES	10
5.3 GESTION DES COMMANDES CENTRALISÉES	11
5.4 GESTION DES LISTES PAR DELTA.....	11
6 SUPERVISION	12
7 RÉNOVATION BORNES	14
7.1 FOURNITURE DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS.....	14
7.2 ARCHITECTURE BORNES	14
7.3 DÉPLOIEMENT.....	14
8 RÉNOVATION BUS.....	15
8.1 FOURNITURE DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS.....	15
8.2 ARCHITECTURE BUS.....	16
8.3 DÉPLOIEMENT.....	18
9 RENOVATION METRO	20
9.1 FOURNITURES DES NOUVEAUX EQUIPEMENTS	20
9.2 ARCHITECTURE METRO	21
9.3 DÉPLOIEMENT.....	22
10 RETROFIT BUS ET TRAMWAY	23
10.1 RÉTROFIT BUS	23
10.2 RÉTROFIT TRAMWAY	24
11 MACRO-PLANNING	25
12 MONTAGE.....	25
12.1 MARCHES.....	25
12.2 DESCRIPTION GENERALE DE CONDUITE DE PROJET POUR LES PRESTATIONS D'ETUDES.....	25
12.3 DESCRIPTION GENERALE DES PRESTATIONS D'INSTALLATION DES EQUIPEMENTS AU SOL	26
12.4 DESCRIPTION GENERALE DES PRESTATIONS D'INSTALLATION DES EQUIPEMENTS EMBARQUES.....	26
12.5 BUDGETS DU PROGRAMME	27

Annexes consultables sur demande (documents non public) :

Annexe 1 - PT180338SM TISSEO attestation caisse_v1.0

Annexe 2 - PT19SC4047GB TISSEO COLLECTIVITE POST PAIEMENT v2.2

Annexe 3 - PT19SC3991GB TISSEO COLLECTIVITE WEB SERVICES_v1.0

Annexe 4 -FR-SES8956-B mémoire technique étude d'évolution des Chaînes de validations

Annexe 5 - FR-SES9040-A Mémoire technique d'études d'évolutions MGS400-GCC- liste par delta-Supervision

Annexe 9 -PT19SC4039GB installations bus et tramways TISSEO COLLECTIVITE

Objet du document

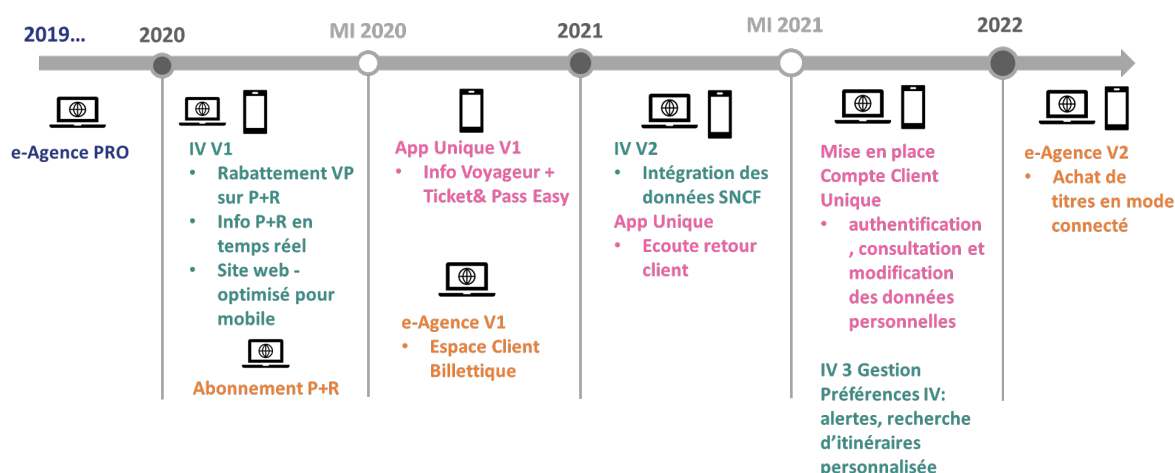
L'objet de ce document est de présenter le **programme de rénovation billettique**, la road map pour y parvenir, les budgets et marchés associés.

1 Contexte

Dans le cadre de sa trajectoire de services et de sa stratégie billettique associée, Tisséo Collectivités propose une feuille de route, avec en perspective l'arrivée de la 3^e ligne de métro, reprenant les enjeux suivants :

- **traiter l'obsolescence et les extensions du parc** (liées aux nouveaux achats de bus et l'arrivée de Téléo) pour assurer une continuité de service,
- **moderniser et digitaliser la distribution** au bénéfice des clients et du réseau,
- partager une trajectoire avec nos fournisseurs pour pérenniser une relation de partenariat, **obtenir les meilleures offres et une organisation efficiente et durable.**

Par ailleurs, lors de la séance du 16 octobre 2019, le Comité Syndical a validé le programme d'opération visant à **développer les « Canaux Digitaux » pour la Distribution et la Gestion des Clients**, pour un montant de **2,8 M€** (dont 0,5 M€ porté par Tisséo Voyageurs), dans le cadre de la démarche de Mobilité Intégrée, elle-même délibérée en février 2019.



Cette feuille route, présentée lors de la dernière Commission Maîtrise d'Ouvrage et Programmes d'Investissements, est complétée par trois nouveaux programmes qui sont les suivants :

- 1) **Mise en place d'une solution permettant l'open paiement** (validation avec la Carte Bleue),
- 2) **Remplacement du Ticket Magnétique par le code-barre 2D**,
- 3) **Rénovation billettique** (en complément des opérations déjà effectuées ou en cours, comme la rénovation des DAT, actuellement en cours).

L'objectif de document est de présenter le programme de rénovation billettique.

2 Présentation générale du besoin

Depuis la mise en service de la billettique sur carte pastel en 2007, la politique engagée a été de rénover le système billettique au fil de l'eau, tout en continuant à apporter de nouveaux services à l'usager.

Il est proposé de pérenniser cet investissement et de poursuivre le traitement des obsolescences restant à mener avant l'arrivée de la 3^e ligne de métro afin de « désadhérer » les projets de rénovation de la billettique du réseau existant, de la mise en œuvre de la billettique sur la nouvelle ligne de métro.

Afin d'atteindre cet objectif, les chantiers à réaliser avec Conduent sont les suivants :

- Mise à jour réglementaire : **Attestation Caisse**
- **Service Post-paiement PRO**
- Traitement d'obsolescences de l'Application de Vente **Agence** & interfaces **canaux digitaux**
- Traitement d'obsolescences des **Bornes, Bus** et **Supervision**
- Rétrofit des **Bus et Tramway**
- Rénovation du **Métro (hors DAT)**

3 Mise à jour réglementaire : Attestation Caisse

Le besoin est d'adapter le système central billettique pour une mise en conformité avec la législation concernant la lutte contre la fraude à la TVA liée à l'utilisation de logiciels de gestion de caisse, et ainsi de fournir l'attestation de conformité.

Les exigences de la loi s'articulent autour de quatre thématiques relatives au traitement des données de vente : inaltérabilité, sécurisation, conservation et archivage des données.

Il s'agit :

- De toutes les données qui concourent directement ou indirectement à la réalisation d'une transaction (y compris lorsque la transaction est simulée en mode « test ») et qui participent à la formation des résultats comptables et fiscaux – qu'il s'agisse d'une opération de vente ou d'une prestation de services (c'est-à-dire entraînant l'émission d'une note, d'un ticket, d'une facture).
- De l'ensemble des données permettant d'assurer la traçabilité des données concourant à la réalisation de la transaction et de garantir l'intégrité de celles-ci.

Inaltérabilité

Il s'agit de garantir dans le temps l'intégrité des données de vente. L'inaltérabilité est associée à la capacité de pouvoir démontrer que les données n'ont pas été modifiées depuis leur enregistrement. Cette exigence implique donc la fourniture d'un système de preuve.

Sécurisation

La sécurisation vise à assurer que les enregistrements des données de ventes réalisés par toute personne qui accède au système central soient tracés, de même que les éventuelles modifications apportées à ces enregistrements initiaux.

Les données enregistrées sécurisées ne sont donc plus modifiables sans traces, que ces modifications soient effectuées par des tiers ou par le propriétaire et détenteur des données.

Conservation

Les données de règlement étant des données servant à l'établissement de la comptabilité de l'entreprise, elles doivent être conservées pendant le délai de six ans prévu au premier alinéa de l'article L.102 B du Livre des Procédures Fiscales.

Cette conservation est opérée, soit en ligne, soit dans une archive.

Il y a également obligation pour les systèmes de prévoir une clôture d'enregistrement des données de vente journalière, mensuelle et annuelle (ou par exercice).

Pour chaque clôture, des données cumulatives et récapitulatives, intègres et inaltérables, doivent être calculées par le système, comme le cumul du grand total de la période et le total perpétuel pour la période comptable.

Archivage

La procédure d'archivage a pour objet de figer les données de règlement et de donner une date certaine aux documents archivés. Elle doit prévoir :

- une traçabilité des opérations d'archivage, selon un procédé fiable.
- un dispositif technique garantissant l'intégrité dans le temps des archives produites et leur conformité aux données initiales de règlement à partir desquelles elles sont créées.

Dans le système billettique, tous les équipements de vente enregistrent leurs opérations au fur et à mesure et les transmettent au système central par des fichiers d'activité.

Ces fichiers contiennent :

- Les opérations de ventes.
- Les opérations d'annulation de vente.
- Les opérations de remboursement.
- Les opérations de règlement d'une infraction.

Ces fichiers sont signés, transférés au système central et traités :

- avec stockage dans la base de données SDD,
- puis transfert et/ou consolidation dans d'autres serveurs de bases de données selon leurs finalités.

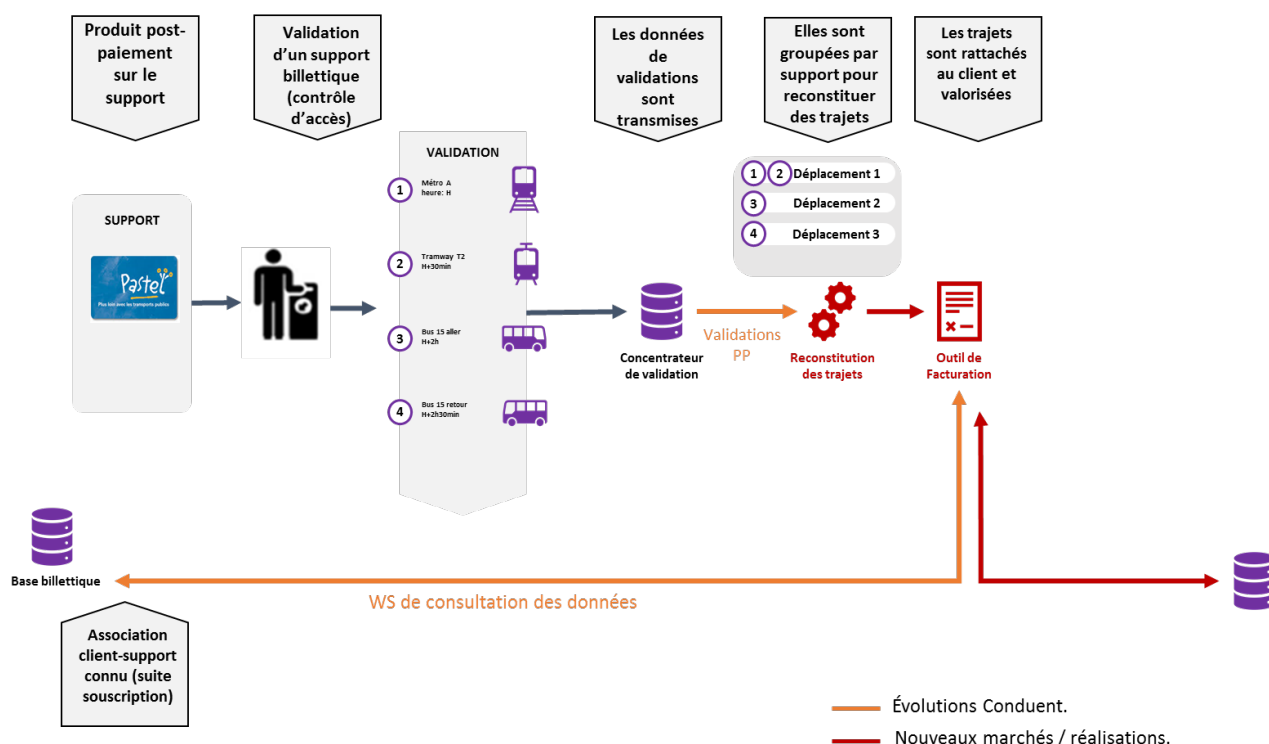
Afin de répondre à la réglementation, la solution proposée par Conduent répond aux conditions d'inaltérabilité, de sécurisation, de conservation et d'archivage des données de vente par l'ajout d'une nouvelle base de données (nommée STVA) au sein du système central existant. L'enregistrement et le stockage des données dans cette nouvelle base de données prennent en compte les quatre exigences visées par la loi.

4 Post Paiement Pro

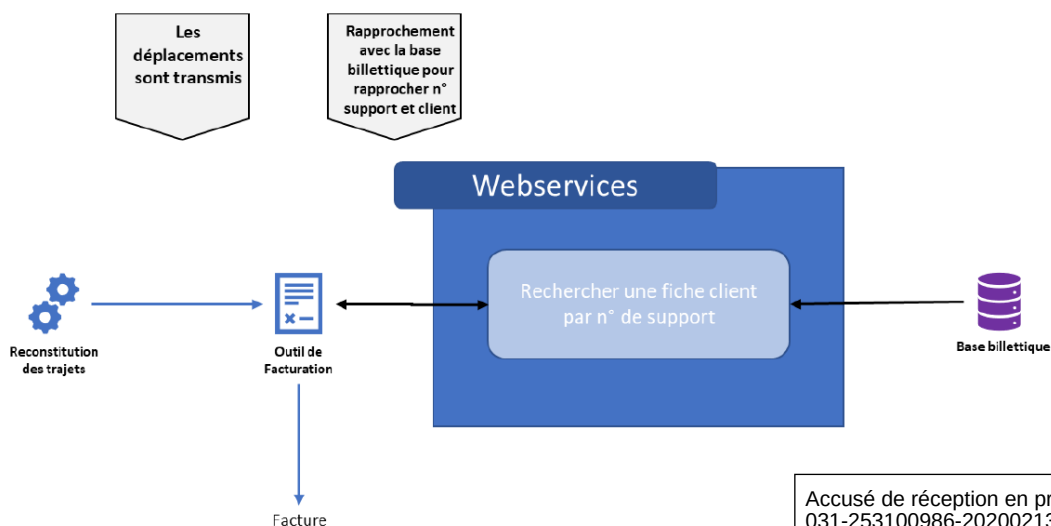
TISSEO souhaite mettre en place une solution de post-paiement, en visant notamment la clientèle « Pro » dans un premier temps. Les enjeux exprimés sont les suivants :

- Conquête de clients Pro en proposant une offre adaptée à leurs usages et avec des avantages financiers pour ceux qui se déplacent le plus (tarif dégressif en fonction du nombre de trajets).
- Simplification de la gestion de la vente au pro (plus de gestion des stocks, livraisons, relance facturation ...).

Le parcours de la solution souhaitée est le suivant :



Au niveau de la facturation, il est souhaité une remontée des données de la fiche client pro vers l'outil de facturation.



5 Application vente Agence & Interfaces canaux digitaux

5.1 Application de vente MGS400

L'étude d'obsolescence du système billettique menée avec Conduent, a démontré la nécessité de remplacer les postes Agences et la partie logicielle associée datant de l'installation initiale de 2007.

Au-delà de l'obsolescence avérée, la non prise en compte de certaines évolutions sur ces versions de matériels et logiciels (notamment la mise en place d'interfaces entre le système billettique et les canaux digitaux pour partage des clients, ventes, ...), accélère l'exigence de remplacement pour pouvoir apporter les nouveaux services souhaités aux usagers.

Les prestations attendues regroupent des travaux logiciels, de la fourniture d'équipements, ainsi que des déploiements avec une attention particulière à accorder à la phase transitoire (gestion de la migration entre les 2 systèmes).

Evolutions logicielles

Les évolutions logicielles sur les applications serveurs ont pour but d'implémenter une nouvelle architecture de vente et de production de supports décrits dans le tableau ci-dessous :

Module	Détail des évolutions
MGS400	Développements logiciels pour une nouvelle architecture de vente sur la base de la MGS400, avec l'implémentation des spécificités TISSEO, comme le traitement des cartes DESFIRE, la vente et la production des tickets magnétiques.
Gamme Tarifaire	Implémentation et adaptation de la nouvelle version de gamme tarifaire ATLAS 2 pour de nouvelles fonctionnalités sur MGS400.
GCC	Les développements logicielles back office pour implémenter la nouvelle application Gestion Centralisée de commandes (GCC), afin de piloter la PGC, et de gérer automatiquement des lots de fabrication
SCAR	Evolution et adaptation de l'application back office base client (SCAR ONLINE) pour implémenter les Web Service MGS400, GCC ainsi que le développement de la fonctionnalité tacite reconduction disponible actuellement sur TPVG.
SCONF	Evolution et adaptation de l'application configuration (SCONF) pour la gestion en parallèle des paramètres et configurations des nouveaux équipements de vente (MGS400) et des anciens équipements de vente (TPV).
TPVG	Adaptation de l'application TPVG suite au report de la fonctionnalité Tacite sur l'application serveur SCAR.

Fourniture équipements

Les postes clients seront renouvelés par Tisséo à cette occasion soit, 75 postes de travail avec écran.

Les équipements fournis par Conduent concernent uniquement les modules sans contact.

Installation du système central

Avec la mise en place de la solution MGS400, de nouveaux serveurs et machines vont devoir être ajoutés au niveau du Système Central.

Dans l'architecture proposée, une redondance des serveurs MGS400 est prévue afin de pouvoir effectuer une répartition des équipements en vue des futures phases « pilotes ».

Deux serveurs de web services et deux serveurs de base de données seront donc mis en œuvre pour le fonctionnement des postes en agences.

Installation équipements en agences

Les MGS400 sont installées sur un mobilier mis à disposition par TISSEO et ne faisant pas partie de ce programme. L'ensemble des besoins en raccordement électrique et réseau sont mis à disposition à proximité de chaque poste. Les préconisations Réseau doivent être respectées sous peine de non-fonctionnement des MGS400.

Les postes MGS400 seront déployés en lieu et place des postes TPVG actuels. Sur un même poste il ne sera pas possible de faire cohabiter ces applications. Mais dans une même agence, TPVG et MGS400 coexisteront durant toute la phase de déploiement.

Conduent installera les premiers postes MGS400 en pilote sur la production, avec participation de Tisséo pour la formation de ses agents.

Méthode de basculement des postes en agences

Mise à jour des TPVG

Pour permettre la cohabitation des TPVG actuels avec la nouvelle solution MGS400 et GCC, une évolution de la version applicative du TPVG sera nécessaire. Cette version permettra d'accepter les futures évolutions du SCAR.

Cette étape est un prérequis pour le déploiement des postes MGS400.

Site pilote

L'application MGS400 fonctionnant en mode client léger, la version en cours d'exploitation n'est plus présente sur le poste mais sur les serveurs.

Une montée en version de l'application MGS400 se traduira par la mise à jour des serveurs MGS. Tous les postes connectés sur ces serveurs basculeront sur la nouvelle version.

Les sites pilotes seront mis en œuvre pour sécuriser de futures montées en version de l'application MGS400. Pour pouvoir réaliser ces opérations, les serveurs MGS (WS et BDD) doivent être doublés, un groupe étant dédié aux sites pilotes l'autre étant utilisé pour le reste des équipements en production.

Il est proposé de déclarer un équipement pilote par agence.

Déploiement de la solution

La solution proposée avec plusieurs serveurs pour "pilotes" et production sera mise en œuvre dès le déploiement initial de la solution.

5.2 Mise à disposition des Web-Services

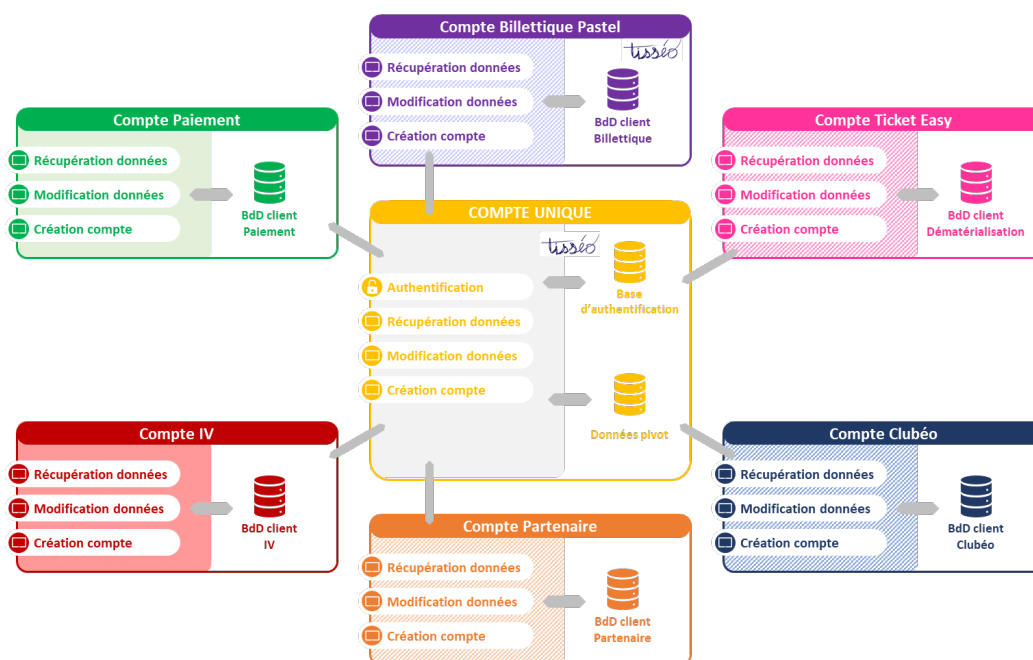
Les Web-Services doivent permettre partager les données de la base billettique avec les autres modules du système d'information Tisséo lorsque nécessaire.

Trois grandes catégories de web-services sont ainsi attendues :

- Web-Services Clients
- Web-Services de vente
- Web-Services SAV

Web-services clients

Aujourd'hui, la base SCAR (billettique) reste la référence en termes de données clients et de ses données billettiques. Les travaux de la feuille de route ont conclu qu'une architecture centrée sur un référentiel client unique, différent de SCAR, est une opportunité pour l'ouverture à de nouveaux services et à plus de souplesse dans les évolutions des systèmes.



Dans ce schéma, chaque système continue de stocker et d'exploiter de la donnée client. Cependant, un certain nombre de données dit 'pivot' est partagé entre tous les systèmes.

Web-Services Vente-SAV

Les web-services de vente et SAV permettront de proposer l'achat des titres sur l'e-agence puis de téléistribuer le titre acheté sur les nouveaux valideurs.

5.3 Gestion des commandes centralisées

La fonction de Gestion des Commandes Centralisées du système central (GCC), permet de gérer le suivi des commandes centralisées de la vente à la production de supports via l'imprimante haute capacité (PGC). La GCC est en charge de :

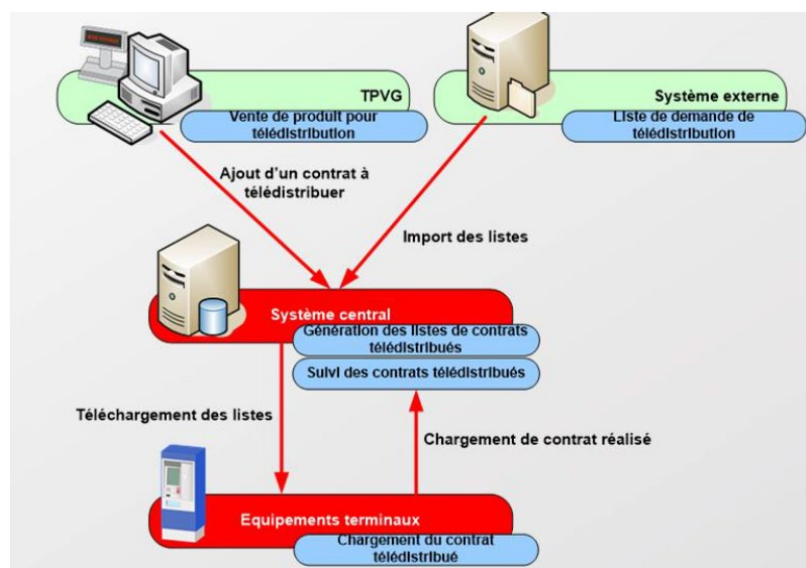
- la centralisation des commandes.
- la recherche/consultation d'une commande centralisée,
- la vérification des éléments d'une commande centralisée,
- l'ajout de commentaires à une commande centralisée ou à un élément de commande,
- l'annulation d'une commande centralisée,
- le regroupement de demandes en lots pour gérer la fabrication,
- l'annulation de demandes,
- la consultation de lots de demandes,
- la consultation de demandes en erreur,
- La transmission automatique de lots à imprimer à la PGC.

5.4 Gestion des listes par delta

Tisséo souhaite pouvoir gérer les listes par delta ou les listes online pour la télédistribution de produits sur les équipements. Il est à noter que cette fonction ne sera possible que sur les nouveaux valideurs.

La prise en compte par les équipements des listes par delta s'effectue en service ouvert, à intervalles réguliers lors d'une connexion permanente (3G) ou ponctuellement (Wifi).

Le mode de fonctionnement est repris dans le schéma ci-dessous :

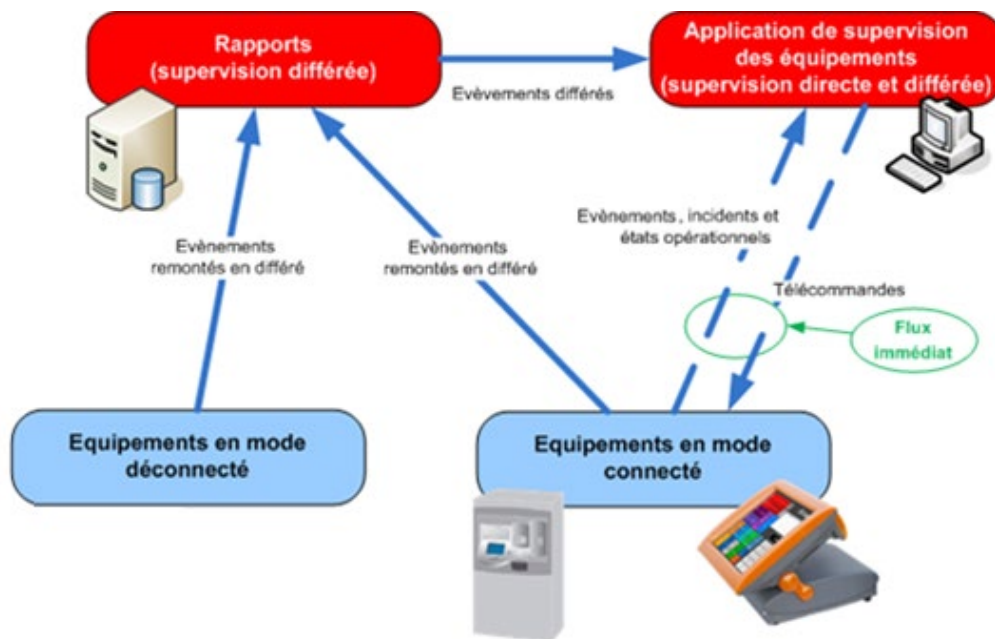


6 Supervision

Principe

Le système billettique fournit à l'exploitant pour chaque famille d'équipements les outils lui permettant :

- D'être informé des défauts constatés sur les équipements par leur réception immédiate ou différée selon le mode de raccordement des équipements dans le système,
- Une Surveillance via les messages de vie réguliers envoyés à l'initiative des équipements,
- Un pilotage à distance de certaines opérations à réaliser sur les équipements.



Les nouvelles architectures à mettre en place ne sont plus supportées par l'ancienne supervision. La solution doit donc nécessairement évoluer pour les équipements ci-dessous :

- Les distributeurs,
- Les TPVG,
- Les concentrateurs,
- Les bornes parking,
- Les bornes de consultation,
- Les portillons,
- Les PGC.

Le tableau ci-dessous résume le périmètre fonctionnel de la nouvelle solution :

Périmètre fonctionnel	Mode de supervision	
	Connecté (Protocole SNMP V3)	Déconnecté (Données reçues en différé)
Présenter de façon synthétique l'état du parc d'équipements billettiques afin d'en assurer la maintenance. - Synthèse au niveau du plan. - Synthèse au niveau d'un site. - Synthèse au niveau d'un équipement	Oui	Oui
Piloter à distance un ou plusieurs équipements au travers de télécommandes. Les télécommandes sont spécifiques par type d'équipement.	Oui	Non
Notifier les cas de potentiel dysfonctionnement ou de réel dysfonctionnement.	Oui	Oui
Afficher les évènements en cours d'un équipement.	Oui	Oui
Afficher les caractéristiques détaillées d'un équipement (état des composants, compteurs)	Oui	Non
Afficher l'historique des évènements	Oui	Oui
Afficher l'historique actions réalisées à distance.	Oui	Non
Notification par mail sous réserve de la mise en place d'un serveur de mail (hors périmètre du chiffrage actuel).	Oui	Oui

Déploiement

- Lot 1 : Supervision SSUP V3 sur les VPE430 et CAB430. Pour les équipements embarqués seul le maître est en interface avec le SSUP (Seul le maître possède une MIB et envoi des évènements)
- Lot 2 : Supervision SSUP V3 des MGS400 incluant la PGC et des DAS202NG
- Lot 3 : Supervision SSUP V3 des concentrateurs.

7 Rénovation Bornes

7.1 Fourniture des nouveaux équipements

Le CAB422 NG ou CAB430 permettent de disposer de nouveaux modes de validation ainsi que des nouvelles interfaces systèmes nécessaires pour se connecter au reste du réseau billettique et informatique.

CAB 422 NG



CAB 430



Dans une phase intermédiaire, des bornes type CAB 422 seront commandées pour Téléo, car elles permettent de valider le support magnétique.

Dans la cadre de la rénovation métro (2022-2023), les bornes seront remplacées par des bornes permettant de valider le code barre 2D.

Module	Détail des évolutions
CAB422 NG	Elaboration d'un nouveau dossier et nomenclature pour intégrer les spécificités du système billettique Toulouse (SAM, logiciel etc...).
CAB430	Elaboration d'un nouveau dossier et nomenclature pour intégrer les spécificités du système billettique Toulouse (SAM, logiciel etc...).

7.2 Architecture Bornes

Afin de pouvoir fonctionner avec les nouvelles bornes à installer, l'architecture doit évoluer. Les bornes de validation au sol seront connectées au back office billettique :

- En Ethernet
- Optionnellement en 3G/4G

Les bornes de validation peuvent être rattachées à un concentrateur virtualisé.

7.3 Déploiement

Les premiers déploiements seront réalisés dans le cadre du marché TELEO (marché spécifique en dehors de ce programme).

8 Rénovation Bus

8.1 Fourniture des nouveaux équipements

Dans le cadre de l'obsolescence des valideurs VPE 412, une nouvelle solution doit être développée pour les nouveaux bus articulés arrivant en 2021.

En effet, le stock de valideurs VPE 412 récupérés lors de la réforme des bus chaque année, permettra d'équiper les bus standards le temps de basculer du support magnétique au code-barre 2D (2022-2023).

En attendant, les nouveaux valideurs proposés doivent permettre de valider des supports magnétiques tout en préparant l'avenir : remplacement du magnétique par du code-barre 2D.

Les nouveaux bus seront donc équipés de 2 types de valideurs :

- VPE412NG traitant carte pastel et ticket magnétique,
- VPE 430 traitant carte pastel et code barre 2 D.

Les lecteurs permettant de valider via la carte bancaire (Open paiement) sont décrits dans le programme Open Paiement.

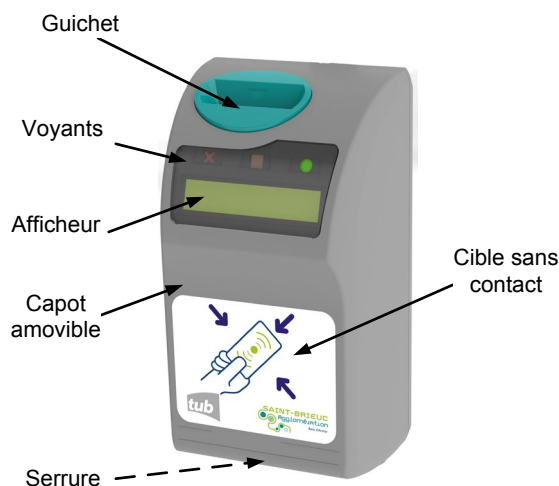
VPE412NG

Le valideur VPE 412NG conçu par CONDUENT permet le traitement de cartes télébillettiques et tickets magnétiques en s'appuyant :

- Sur les éléments mécaniques du VPE412 largement diffusé par CONDUENT,
- Sur une carte électronique principale de dernière génération basée sur les mêmes composants que celle du VPE420. De ce fait, cela garantit une homogénéisation de traitement pour les cartes sans contact.

Ce valideur permet le traitement :

- Des tickets magnétiques au format TFC1 au standard ISO/IEC 15457
- Des titres sans contact respectant les normes ISO 14443 Type A+B, B'.



VPE430

Avec des clients de plus en plus connectés, les réseaux de transport souhaitent enrichir leur offre de titres de transport et diversifier les formes de billetterie selon les usages de leurs voyageurs. Le valideur VPE430 de Conduent répond à cette attente.

Intégration possible

- Embarqué dans les bus
- Dans une borne fixe
- Dans un portillon



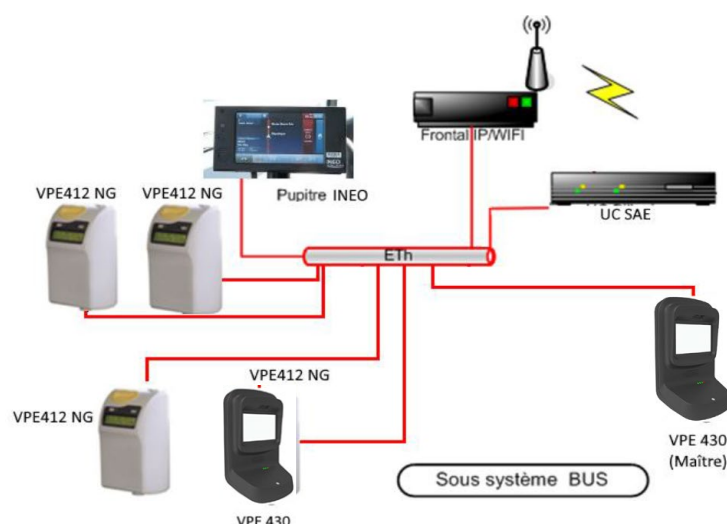
Support sans contact

- Carte Sans Contact
- Ticket Sans Contact
- Ticket Code barre 2D
- Téléphone NFC
- Smart Object NFC
- EMVCo (bancaire)

8.2 Architecture Bus

TISSEO a opté pour la solution remplacement de l'unité central par 1 VPE430 et, une combinaison dans les bus articulés de VPE 412NG (pour continuer à traiter le support magnétique le temps du changement) et VPE 430 (pour préparer l'avenir).

Le schéma ci-dessous décrit l'architecture proposé pour les nouveaux bus articulés de 2021 :



La solution permet également d'envisager des évolutions fonctionnelles sur les valideurs vis-à-vis des interfaces système tel que la télédistribution.

Description des prestations attendues

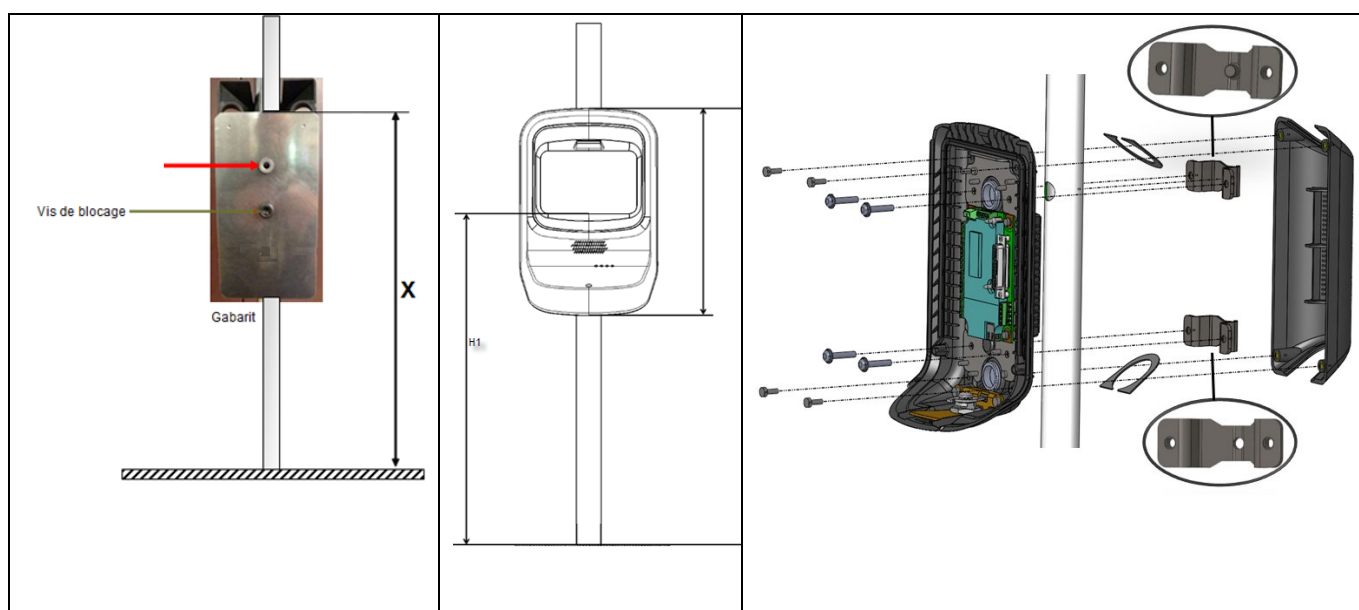
Les évolutions logicielles sur les nouveaux équipements ont pour but d'implémenter la nouvelle architecture du sous-système bus dans un cadre ISO fonctionnel avec les compléments décrits dans le tableau ci-dessous.

Module	Détail des évolutions
VPE412 NG	Sur la base du logiciel VPE412 NG développé pour les affrétés : Mise en conformité par rapport au plan d'adressage IP défini : A chaque démarrage le VPE412 NG se configure en DHCP Suite à l'obtention d'une adresse IP fournie par le routeur, le VPE412 NG se configure automatiquement en IP fixe en conservant la racine de l'IP fournie par le routeur et en remplaçant le dernier nombre par la valeur correspondant à son rang.
VPE430	Portage de l'interface UC SAE Portage de l'interface pupitre conducteur : Le VPE430 disposant d'un écran graphique, les fonctions d'initialisation actuellement portées par le pupitre conducteur en interface avec l'UC Billettique seront réalisées directement sur le VPE430. Seules les fonctions à l'usage du conducteur sont maintenues sur l'IHM billettique du pupitre Fonction prise de service : 3 canaux de prise de service (service et course) seront disponibles par ordre de priorité d'usage : Via le SAE (interface SAE existante) Via le pupitre IHM billettique (interface pupitre existante) Via le valideur maître de type VPE430 (nouveau par rapport à l'existant Tisséo) Fonctionnel de validation idem VPE412 sur la validation télébillettique Utilisation de l'IHM standard de Conduent Certaines données sont customisables les messages d'exploitation, d'acceptation de validation et de rejet de validation affichés par le valideur sont définis dans les paramètres système Les polices de caractère, ainsi que leur style, leur couleur et leur taille ne sont pas modifiables par paramétrage système. Les images, icônes et animations sont embarquées dans le logiciel du valideur. Mise en conformité par rapport au plan d'adressage IP défini : A chaque démarrage le VPE430 se configure en DHCP Suite à l'obtention d'une adresse IP fournie par le routeur, le VPE430 se configure automatiquement en IP fixe en conservant la racine de l'IP fournie par le routeur et en remplaçant le dernier nombre par la valeur correspondant à son rang Implémentation de l'interface Routeur DIGI Appel automatique au concentrateur (hors exploitation) avec une règle de gestion permettant de favoriser les appels Wi-Fi (à définir en phase de spécification) Dans le cas d'une configuration sans routeur VPE430 3G WIFI le valideur privilégie le mode WIFI
SCONF / SDD	Intégration d'un nouveau type d'équipement permettant de configurer et suivre l'architecture VPE430 + VPE412 NG indépendamment de la configuration URE + VPE412

8.3 Déploiement

Les travaux liés aux installations matériels sont les suivants :

- Dépose des équipements actuels (URE et VPE 412),
- Définition et fourniture d'un boîtier de raccordement avec relais temporisé et relais de puissance,
- Installation de ce bornier de raccordement dans un compartiment étanche du bus,
- Dépose des brides des valideurs,
- Remplacement des câbles actuels par des câbles Ethernet et des câbles alimentation, pour chaque valideur,
- Reprise du câblage des brides des VPE 412 esclaves,
- Reprise de perçage pour le valideur maître qui devient un VPE430,



- Installation de la bride du VPE430 en lieu et place de la bride du VPE412 maître
- La réinstallation des brides des VPE412 esclaves,
- Test et vérification du câblage,
- L'installation des équipements VEP430 et VPE412 NG sur leurs brides respectives,
- Mise sous tension et initialisation des équipements,
- Test et mise en service du bus.

La fourniture du routeur DIGI ainsi que des hubs Ethernet éventuellement nécessaires est une fourniture Tisséo.

Le tirage des câbles Ethernet et des câbles alimentations seront réalisés par les fournisseurs de bus ainsi que l'installation du bornier de raccordement et des brides valideurs VPE430, et VPE412NG.

La fourniture du routeur DIGI ainsi que des hubs Ethernet éventuellement nécessaires sont de fournitures Tisséo.

Installations des véhicules

L'installation des véhicules neufs sera réalisée en usine par les fournisseurs.

Site pilote

Conduent propose de faire un site pilote sur 6 bus répartis selon les configurations suivantes:

- bus configurés d'un valideur VPE430 et d'un valideur VPE412NG,
- bus configurés de 2 valideurs VPE430 et de trois valideurs VPE412NG,

9 Rénovation Métro

9.1 Fournitures des nouveaux équipements

Le CAS430 est un équipement destiné à traiter les supports sans contact ISO/IEC 14443 et la lecture des supports code-barres.

Le lecteur CAS430 est composé d'un module permettant l'affichage du résultat de la validation et d'un module sans contact permettant la lecture des supports et d'un lecteur code-barres.

 La cible sans contact est placée à l'horizontal devant l'écran d'affichage.	 Le lecteur code-barres permet de lire les formats 1D et 2D qui sont présentés sur le capot mobile (face code barre vers le haut). Le lecteur optique CB2D est placé au-dessus de l'écran.
---	---

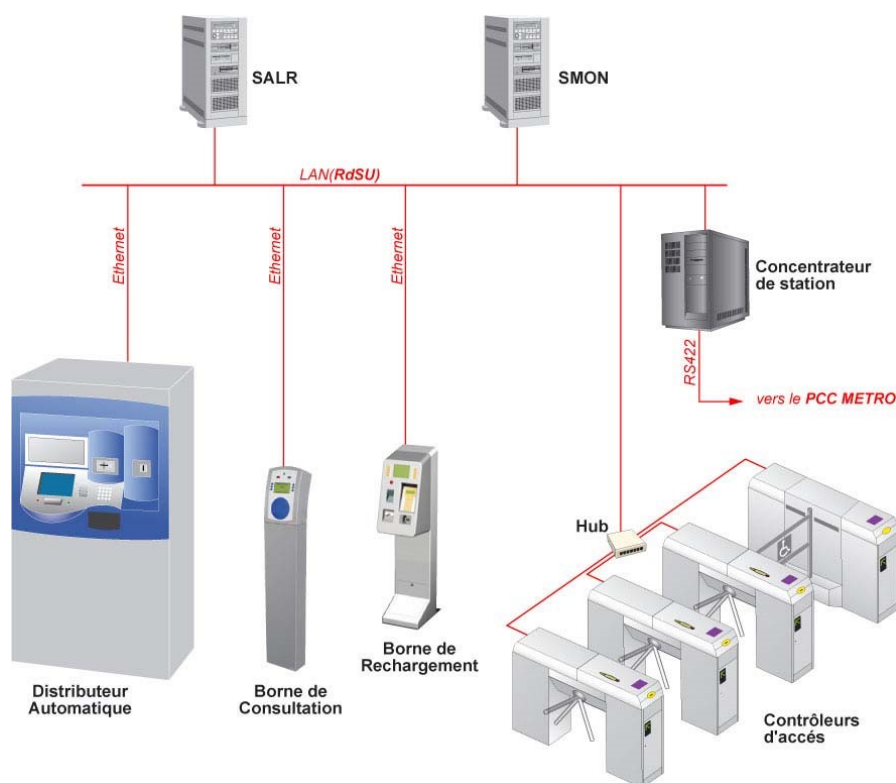
Les prestations attendues sont les suivantes :

Items	Détail des évolutions
Etudes générales	Rénovation de la billettique des coffre Gunnebo de Toulouse en intégrant l'électronique déployé dans les portillons Conduent à base UC 440. Suppression du KCE003 mais sauvegarde de l'alimentation, Suppression de(s) lecteur(s) CAS 412,
Etudes Electroniques	Etudes pour l'Implémentation des électroniques suivantes : • Carte UC 440, • Carte Déport ; • Lecteur FEIG, • Lecteur code barre 2D, • Rotacteur. Etude et définition des câbles interconnexions, alimentations, liaison séries et Ethernets. Création et mises à jour des plans câblage.
Etudes mécaniques	Etude et définition d'une platine mécanique pour l'intégration de la carte UC 440, et rotacteur, Etude et définition d'une platine mécanique pour l'intégration de la carte déport, Etude et définition des 5 capots supérieurs, Tripode, PMR à battant, Vantaux, et vantaux PMR. Capot lecteur PMR. Création et mises à jour des plans mécaniques, et des plans de montage.

Items	Détail des évolutions
Réalisations prototypes	Réalisation de 5 prototypes, un par type de coffre sur la plateforme de validation système à Valence. • Prototype Capot 1 TRIPODE • Prototype Capot 2 PMR • Prototype Capot 3 VANTAUX TYPE A • Prototype Capot 4 VANTAUX PMR TYPE E • Prototype Capot 5 PMR JAUNE Revue de démontage et remontage des sous-ensembles interchangeables et de découpage du dossier.
Dossiers	Elaboration des nomenclatures et dossiers de fabrications.

9.2 Architecture Métro

L'architecture actuelle est la suivante :

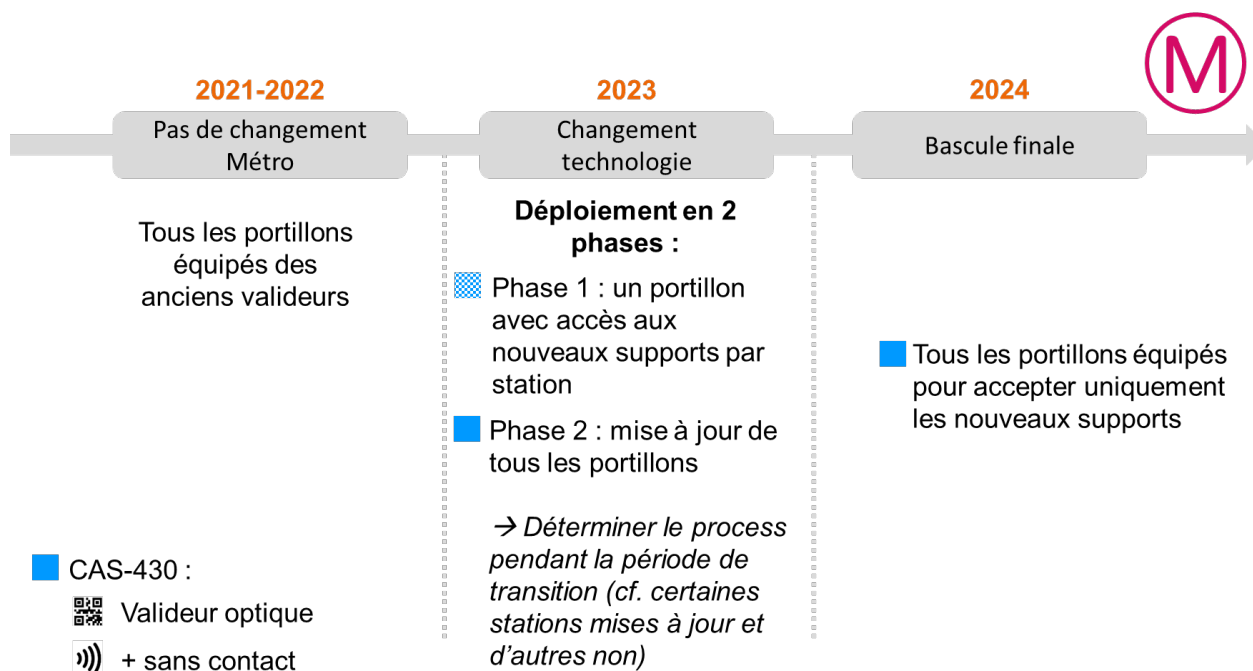


Le dossier de spécification générale présentera la nouvelle architecture à mettre en place au regard de l'ensemble des nouveaux équipements (DAT, Bornes, Supervision,...).

Les bornes de rechargement seront déposées dans le cadre du projet rénovation DAT (cf. très peu utilisées).

9.3 Déploiement

Le déploiement est envisagé en 2 étapes comme décrit ci-dessous, l'objectif étant de permettre la transition entre le support code barre 2D et le support magnétique.



Les travaux matériels sont les suivants :

- Dépose du KCE 003, et du ou des lecteurs CAS 412 selon la configuration des portillons,
- Dépose du ou des capots des valideurs CAS 412,
- Installation du Kit alimentation, cartes UC440, cartes Déports, ou CAS430 selon la solution choisie.
- Tirages des câbles internes et inter-coffres selon les configurations,
- Installation du ou des nouveaux capots

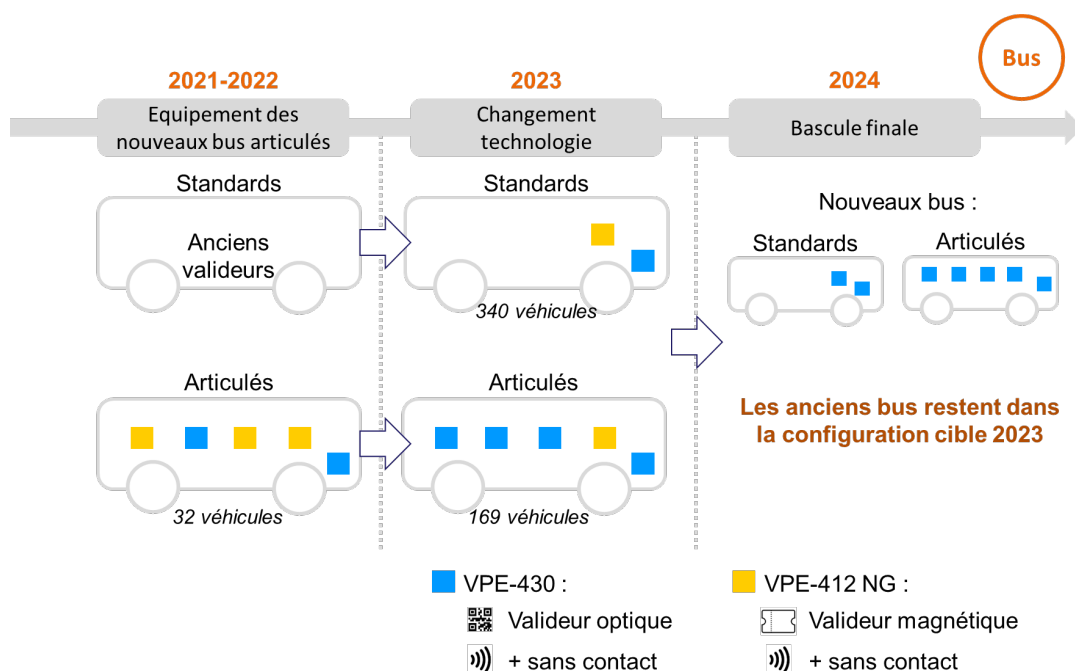
10 Retrofit Bus et Tramway

L'objectif du retrofit bus et tramway est de permettre à l'ensemble des bus et tramways d'offrir la validation sur code-barre 2D en lieu et place de la validation sur ticket magnétique.

Cette opération se fait nécessairement dans le temps avec une phase de transition où les 2 technologies seront acceptées.

10.1 Retrofit Bus

Le schéma ci-dessous présente les étapes de changement :



Les prestations attendues par Conduent sur les années 2022-2023 sont les suivantes.

Les volumes estimés aujourd'hui, compte tenu des road-map de réformes et d'achats, sont retranscrits ci-dessous afin d'établir un macro chiffrage et planning. Ces chiffres seront affinés en cours de projet.

- Pour les bus standards :
 - Installation des 86 bus d'Atlanta
 - Installation des 177 bus de Langlade
 - Installation des 105 bus de Colomiers
- Pour les bus articulés :
 - Reprise et Installation des 110 bus équipés nouvelle billettique Dépôt ATLANTA
 - Reprise et Installation des 46 bus équipés nouvelle billettique Dépôt LANGLADE
 - Reprise et Installation des 42 bus équipés nouvelle billettique Dépôt COLOMIERS

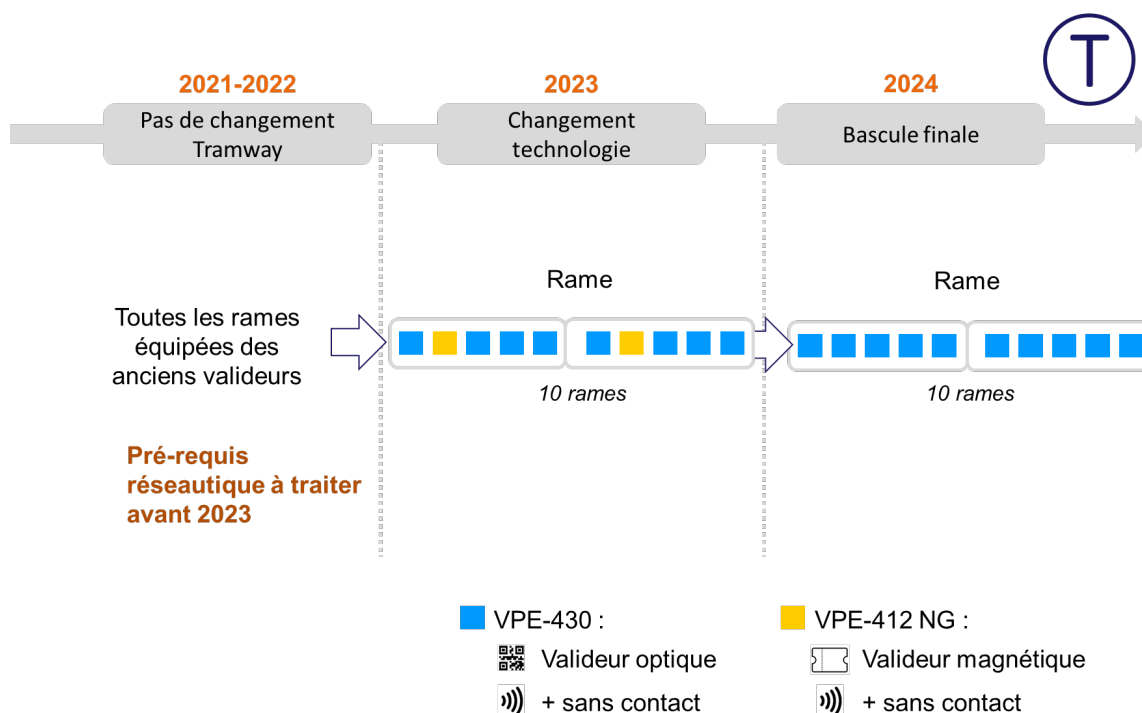
10.2 Retrofit Tramway

Les solutions proposées pour le tramway sont les mêmes que pour le bus : Remplacement URE par VPE430 et VPE412 par VPE412 NG.

A noter une spécificité du tramway : Une étude devra être faite conjointement avec Alstom afin de vérifier la possibilité de reprendre les câbles existants déjà en Ethernet ainsi que les câbles d'alimentation.

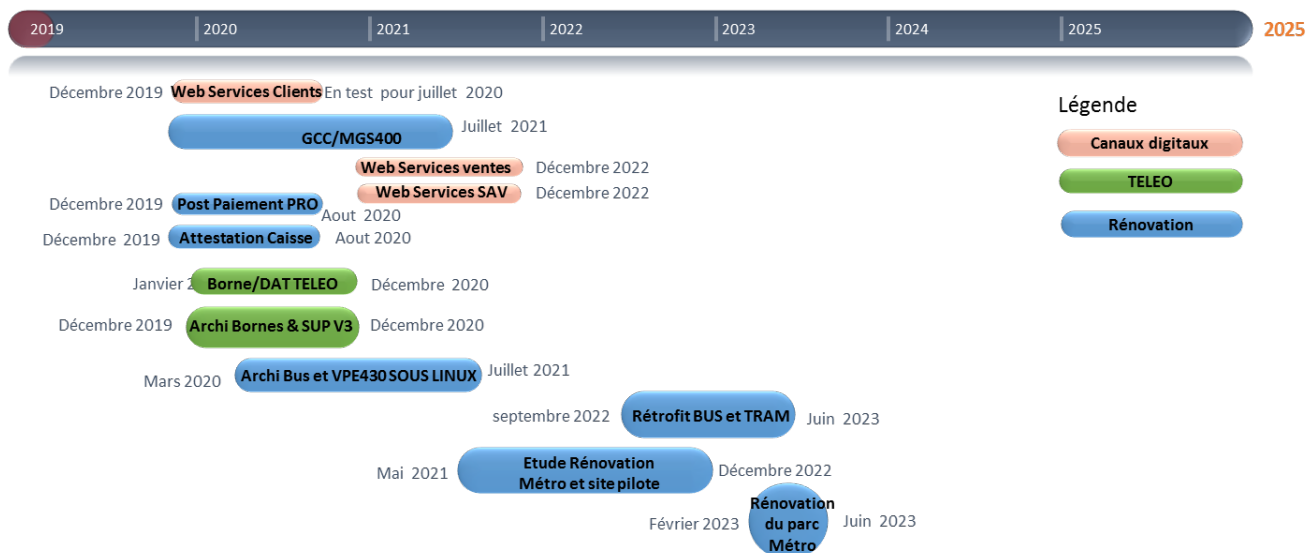
Les prestations attendues par Conduent sur les années 2022-2023 sont les installations des 28 rames de tramway.

Le schéma ci-dessous présente les étapes de changement :



11 Macro-Planning

Le macro-planning est représenté par le schéma ci-dessous :



12 Montage

12.1 Marchés

Les projets seront réalisés dans les conditions définies des **contrats cadre Conduent** suivants :

- Contrat Cadre 2019, **marché M2019-044 pour les prestations d'évolutions du système**, notifié le 12 juillet 2019 et d'une durée de validité de 4 ans à partir de la date de notification, il peut être reconduit de 2 périodes de 1 an maximum.
- Contrat cadre de **fourniture de matériel et des prestations d'installations associées**, **marché M2018-031** notifié le 20 février 2018, et d'une durée de validité de 4 ans.

12.2 Description générale de conduite de projet pour les prestations d'études

Les enveloppes financières Conduent pour chaque évolution du système ou regroupement d'évolution comprennent les prestations et étapes suivantes:

- La Gestion de projet et la fourniture de la documentation associée ;
- L'Installation sur les différentes plateformes VS/Test/ Production ;
- La Validation système ;
- Une Recette usine ;
- Une Recette site,
- Une phase de VSR,
- Les formations de maintenance ;
- Les bancs de maintenance ;
- Une Garantie de 12 mois.

12.3 **Description générale des prestations d'installation des équipements au sol**

Les prestations de Conduent comprennent :

- Pré-visite de site ;
- Préparation de l'installation ;
- Perçage des trous de fixation ;
- Fourniture et Pose des chevilles chimiques,
- Installation de l'équipement,
- Raccordement de l'équipement ;
- Mise sous tension de l'équipement ;
- Test et mise en service de l'équipement ;
- Etablissement du PV de recette.

Le génie civil, le tirage des câbles ainsi que les protections électrique en amont des installations ne sont pas à la charge de Conduent.

12.4 **Description générale des prestations d'installation des équipements embarqués**

Les prestations de Conduent comprennent :

- Une phase d'installation comprenant la dépose et la pose des équipements ;
- Les fournitures des câbles et des borniers d'alimentation ;
- Démontage des équipements existants ;
- Perçage des trous de fixation ;
- Le tirage des câbles ;
- L'installation des nouveaux supports des équipements ;
- Raccordement des câbles ;
- Vérification du câblage ;
- Installation des équipements ;
- Initialisation des équipements ;
- Mise Sous tension de l'équipement ;
- Test et mise en service du bus ;
- Etablissement du PV de recette.

La fourniture de barre de fixation n'est pas incluse dans les prestations de Conduent.

12.5 Budgets du programme

Ces investissements d'un montant total de **8,3 M€** se décomposent comme suit :

CHANTIERS	AN 2019	AN 2020	AN 2021	AN 2022	TOTAL
Réglementation	150 K€				150 K€
Post Paiement PRO	90 K€				90 K€
Postes de vente Agences	960 K€				960 K€
Rénovation Bornes, bus et Supervision		1000 K€			1000 K€
Retrofit bus + tramway		1200 K€	1700 K€	900 K€	3800 K€
Rénovation métro			1800 K€	500 K€	2300 K€
TOTAL	1200 K€	2200 K€	3 500 K€	1400 K€	8300 K€

A noter par ailleurs que **l'équipement de la 3^e ligne de métro** sera traité dans le cadre du mandat passé à Tisséo Ingénierie et fera l'objet de marchés spécifiques (avec un budget estimé à **10 M€** intégré au programme de l'opération 3^e ligne de métro).