

TRIANGLE 2

L'INTEROPERABILITE AU NIVEAU NATIONAL ET
INTERNATIONAL

SNCF
19 MARS 2015





Origines

- L'idée de Calypso Networks Association (CNA) :
 - Permettre aux clients « billettisés » au moyen de la technologie Calypso d'utiliser leurs passes billettiques comme support de tous leurs déplacements en transport public, partout dans les réseaux Calypso, et entre réseaux Calypso.

- Historique :
 - Triangle 1, projet subventionné par l'UE, concernant le « triangle » Londres-Paris-Bruxelles, a débouché en 2003 sur un démonstrateur STIB-RATP-SNCF
 - Un groupe de travail composé d'Autorités Organisatrices a relancé en CN03 le souhait d'interopérabilité entre régions françaises en 2008. Il a débouché sur un premier projet (Application Billets Dématérialisés), inspirée d'Intertic, sur lequel les AO ont apporté un certain nombre de remarques
 - CNA a repris le sujet, et a fait évoluer Triangle 1 sur la base des remarques des AO, pour aboutir à Triangle 2 qui traite l'ensemble des souhaits

Pourquoi Triangle 2?



➤ Constat :

- Un fort développement de la billettique dans le monde...
 - On ne compte plus les systèmes billettiques existants

- ...mais une absence quasi-complète d'interopérabilité...
 - En France : des interopérabilités régionales... étanches entre elles !
 - En transfrontalier : pas d'interopérabilité entre systèmes mitoyens
 - À l'international : aucune interopérabilité

- ...et pourtant les systèmes billettiques reposent sur à peine deux technologies
 - Mifare (solution propriétaire)
 - Calypso (standard)



PRINCIPES GÉNÉRAUX (1)

- L'idée de Calypso Networks Association (CNA) :
 - Permettre aux clients « billettisés » au moyen de la technologie Calypso ,d'utiliser un seul support, partout dans les réseaux Calypso, et entre réseaux Calypso.
 - Analogie avec VISA ou Mastercard, qui permettent à des clients porteurs de cartes émises par des banques et pays différents de payer chez n'importe quel commerçant équipé d'un terminal compatible

- Triangle 2 a donc été conçu comme **une application unique (avec AID unique)** à vocation universelle qui peut coexister avec l'application locale habituelle sur un même support (carte native, java card ou téléphone NFC)

- Triangle 2 peut abriter tous types de titres mais répond surtout à deux besoins non couverts par les applications locales:
 - Transfrontaliers, interrégionaux, multirégionaux
 - Occasionnels

PRINCIPES GÉNÉRAUX (2)



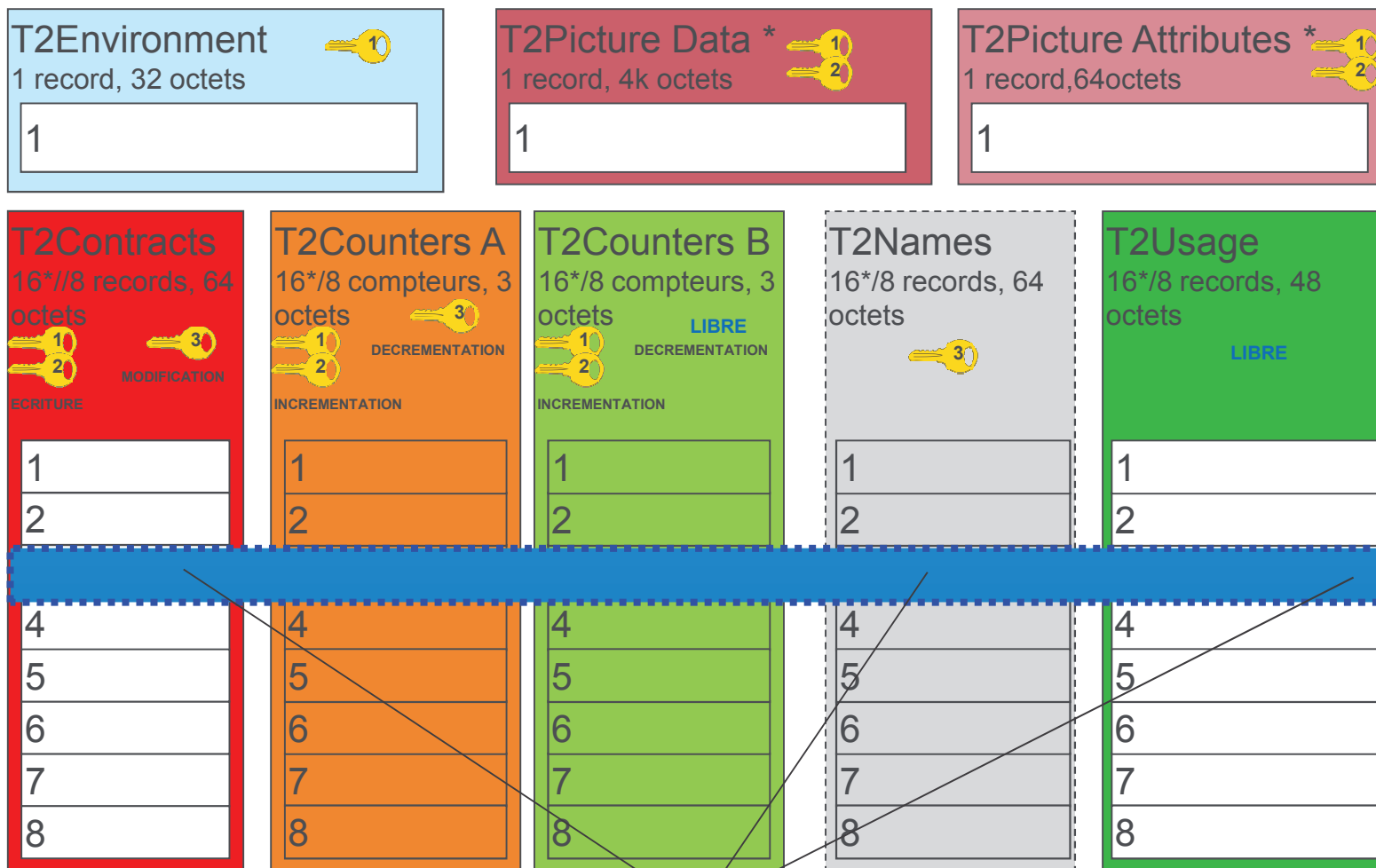
- Une structure de fichier simple et un modèle de données en-tête partagés par l'ensemble des partenaires Triangle
 - Identifiant du transporteur/AOT et du réseau dans l'en-tête de contrat
 - Règles communes de gestion des données
 - Modèle de données spécifiques au contrat libres pour chaque réseau
 - Pour la France le GT4 a publié un document pour adapter Intercode dans Triangle 2


- Une sécurité partagée, différenciée et renforcée
 - **Des clés communes contrôlent l'accès en écriture à Triangle 2 (3 niveaux de clés)**
 - **Propriété de CNA qui les diffuse gratuitement aux opérateurs qui signent la convention T2**
 - Des clés spécifiques à chaque opérateur certifient toutes les données
 - Des mécanismes complémentaires qui renforcent la traçabilité des opérations:
 - Règles d'écriture vérifiées par le SAM, Trace des SAM utilisés, ...

- Une Gouvernance partagée entre CNA et les partenaires Triangle 2:
 - Le droit d'utilisation de Triangle 2 est mis à disposition **gratuitement** par CNA vers les opérateurs de transport en contrepartie d'une adhésion à une convention de bonne utilisation
 - Mise en place d'un collège utilisateurs de Triangle 2 pour en assurer la gouvernance avec CNA
 - L'application et les clés d'accès communes sont propriété de CNA
 - **Tout support porteur de Triangle 2 peut être utilisé (en distribution, validation et contrôle) sur tout réseau acceptant Triangle 2**
 - **En pratique, un support avec Triangle 2 émis par un réseau A doit pouvoir être utilisé simplement sur tout autre réseau B (indépendant de A) ayant implémenté Triangle 2**

- **Triangle 2 est donc une application qui a pour vocation à pouvoir être implémentée et utilisée par un maximum de clients sur l'ensemble des réseaux de transports du monde entier utilisant le standard Calypso**

STRUCTURE DE L'APPLICATION



En-tête T2 (identification du réseau, du transporteur/ AOT, du SAM, date de validité) Données spécifiques au Transporteur/AOT, signées avec ses propres clés pour en garantir l'authenticité et l'intégrité 

* Plusieurs structures possibles: 8 ou 16 contrats, avec ou sans photo



Deux niveaux de Déploiement

1. Déploiement de Triangle 2 sur les cartes

⇒ permettre aux clients d'utiliser leurs cartes ailleurs

- Dès que possible, les cartes diffusées intègrent Triangle 2
 - Cartes diffusées = cartes des nouveaux clients & cartes remplacées (fin de vie, perte...)
- Coût quasi-nul
 - Intégrer Triangle 2 n'augmente pas (ou très peu) le coût des cartes

2. Acceptation de Triangle 2 sur les équipements*

⇒ accepter les cartes de clients venant d'ailleurs

- Déploiement sur les équipements de distribution
 - Une évolution logicielle est nécessaire
 - La mise à disposition (en local ou à distance) des clés Triangle est nécessaire
- Déploiement sur les équipements de validation & contrôle
 - Une évolution logicielle est nécessaire
 - Le remplacement des SAM (pour disposer des clés Triangle) peut, par contre, être progressif (un mode dégradé de validation de Triangle, sans clés, est possible).



Détail des pré requis techniques

- Émission de cartes intégrant Triangle 2
 - Ces cartes permettent la coexistence entre les applications régionales existantes (Calypso 2) et Triangle (Calypso 3)
 - Pas de surcoût pour ces cartes

- Développement logiciel pour traitement de Triangle 2 sur les outils
 - On reste néanmoins proche des traitements effectués aujourd'hui sur les applications régionales car :
 - La base technique reste Calypso
 - Les données (titres, validations) restent les mêmes que dans la billettique existante

- Modification des équipements pour intégrer les clés Triangle 2
 - Possibilité d'un déploiement en deux phases (permettant d'étaler les coûts)
 - Phase 1
 - Clés uniquement sur les outils de distribution
 - Les coûts peuvent être limités par le recours aux HSM
 - Phase 2 (permettant une sécurité renforcée)
 - Les outils de validation & contrôle
 - Les coûts peuvent être étalés par un déploiement très progressif.



Détail des pré-requis « métier »

- Définition d'une politique tarifaire à destination des porteurs de l'application Triangle 2
 - Quelle typologie de clients ?
 - Quelle offre ?

- Définition d'accords tarifaires
 - Indispensable pour les tarifications interrégionales ou transfrontalières

- Le plus simple pour démarrer...
 - Commencer en priorité avec les tarifications occasionnelles type billets unitaires, carnets, forfaits journées.

Point de situation



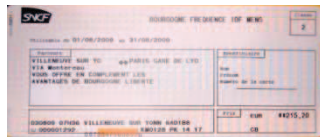
- Avancement technique : l'application Triangle 2 est totalement spécifiée au niveau international depuis avril 2013
- Avancement politique : l'AFIMB a adopté Triangle 2 comme application commune pour l'interopérabilité en France, et travaille sur sa mise en œuvre dans le cadre du projet ABC
- Avancement normatif : l'utilisation de Triangle 2 dans le cadre de la billettique française a été accepté par la CN03, et est intégré dans les normes billettiques françaises.
- Gouvernance : Triangle 2 est mise à disposition **gratuitement*** par CNA
Sa gestion et ses évolutions seront progressivement prises en charge par un collège des utilisateurs
- Déploiements terminés en cours ou à venir :
 - Billettique urbaine sur smartphone NFC avec l'application U'GO à Strasbourg
 - Billettique sur Smartphone NFC sur le réseau TER avec TER NFC
 - Adopté comme application billettique de base dans le cadre du plan d'avenir pour le sans contact
 - Adopté comme application billettique commune sur Smartphone NFC dans le cadre du projet ABC
 - Billettique transfrontalière sur carte entre Wallonie et Nord –Pas-De-Calais.
 - Projet d'interopérabilité entre Lisbonne et Porto au Portugal

Exemple

Actuellement



Carte Optima



Abonnement sur billetterie



Titre unitaire sur coupon magnétique



Interrégional

Avec Triangle 2



Titres régionaux
(ex : abonnement de bus pour se rendre à la gare)

Abonnement interrégional
(ex : Avignon – Lyon)

Titres occasionnels Lyon



Carte Optima avec application Triangle 2

M. Interrégionalix habite Avignon et travaille à Lyon

Exemple

Multi-régional²

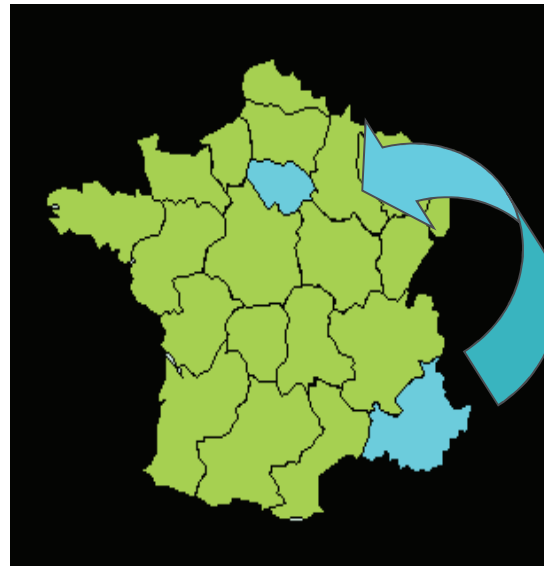
Actuellement



Carte Optima



Carnets de billets
« Edmonson » magnétiques



Avec Triangle 2

Titres régionaux
(ex : abonnement
Marseille – Aix)

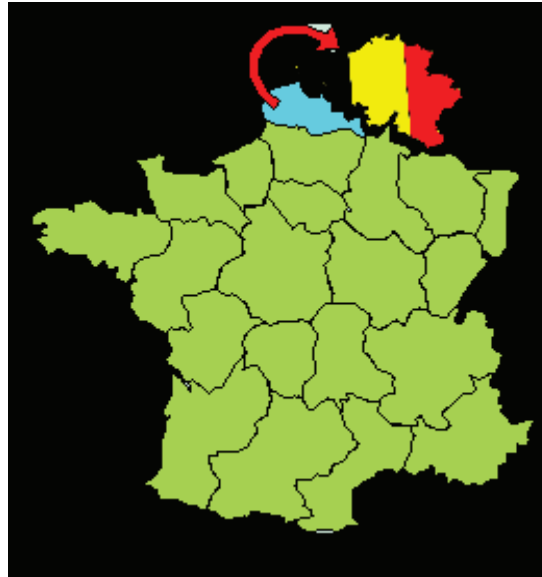
Titres occasionnels
(carnet de 10 tickets t+)



Carte Optima avec
application Triangle 2

**M. Multirégionalix habite à Aix,
travaille à Marseille,
et se rend régulièrement à Paris**

Exemple



Transfrontalier

Actuellement



Carte pass pass

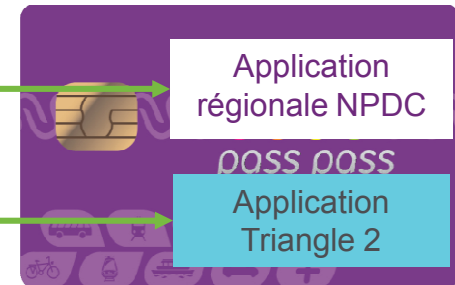


Abonnement sur billetterie

Titres régionaux
(ex : abonnement de bus pour l'agglomération lilloise)

Abonnement transfrontalier
(ex : Lille - Bruxelles)

Avec Triangle 2



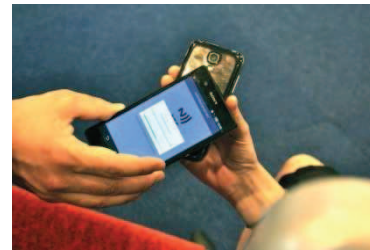
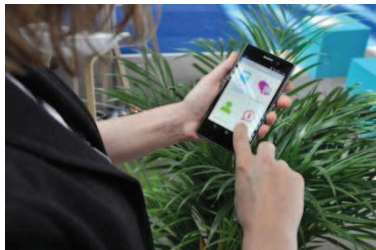
Carte pass pass avec application Triangle 2

M. Europix habite Lille, et travaille à Bruxelles

FOCUS SERVICE TER NFC :



- Depuis octobre 2015 la SNCF propose à ses clients TER d'acheter et valider leur billets TER avec un mobile NFC. A bord le contrôleur contrôlera directement le billet en mode NFC sur le téléphone du client .
- Un service simple pour le client à chaque étape: achat, paiement, validation et contrôle
- Service disponible sur smartphone Android avec Orange et SFR
- Tarifs concernés: Origine/destination plein tarif et tarif jeune
- Service disponible sur 6 régions: Basse-Normandie, Lorraine, Aquitaine, Haute-Normandie, Alsace et Midi-Pyrénées.
- **Système basé sur le stockage des titres dans l'application Triangle 2 dans la carte SIM**
- **Un premier pas vers une offre porte à porte SNCF basée sur Triangle 2**





Conclusion

- L'enjeu (traiter l'interopérabilité nationale et transfrontalière) a fait l'objet de nombreux travaux, et le besoin de solutions concrètes est de plus en plus pressant
- Triangle 2 permet d'apporter une nouvelle dimension à la billettique, actuellement déployée par bassin régional, et souvent réservée aux seuls abonnés.
- La pertinence de cette solution est reconnue et des travaux de mise en œuvre sont en cours