

# Interopérabilité billettique et normalisation

« La normalisation billettique  
L'intérêt de la normalisation pour les collectivités, les  
nouveauautés en matière de normalisation »

**Journées techniques Billettique**

**13-14 Mars 2017**

Georges Couénon  
[gcouenon@gcnits.com](mailto:gcouenon@gcnits.com)

Roland Janin  
[billettique.services@orange.fr](mailto:billettique.services@orange.fr)

Introduction

INTERCODE

INTERTIC

Les autres Normes

Conclusion

# Qui gère la normalisation ?

Cela dépend de la portée « géographique » de la norme

## En France : l'animateur central officiel est l'AFNOR

- Association de loi 1901, reconnue d'utilité publique
- Sous tutelle du ministère chargé de l'industrie



## En Europe : le Comité Européen de Normalisation

- Association regroupant les organismes nationaux de 33 pays européens, reconnue par l'Union Européenne



European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

## Dans le monde : l'ISO

- Organisation Non Gouvernementale sans but lucratif composée des organismes nationaux de 165 pays

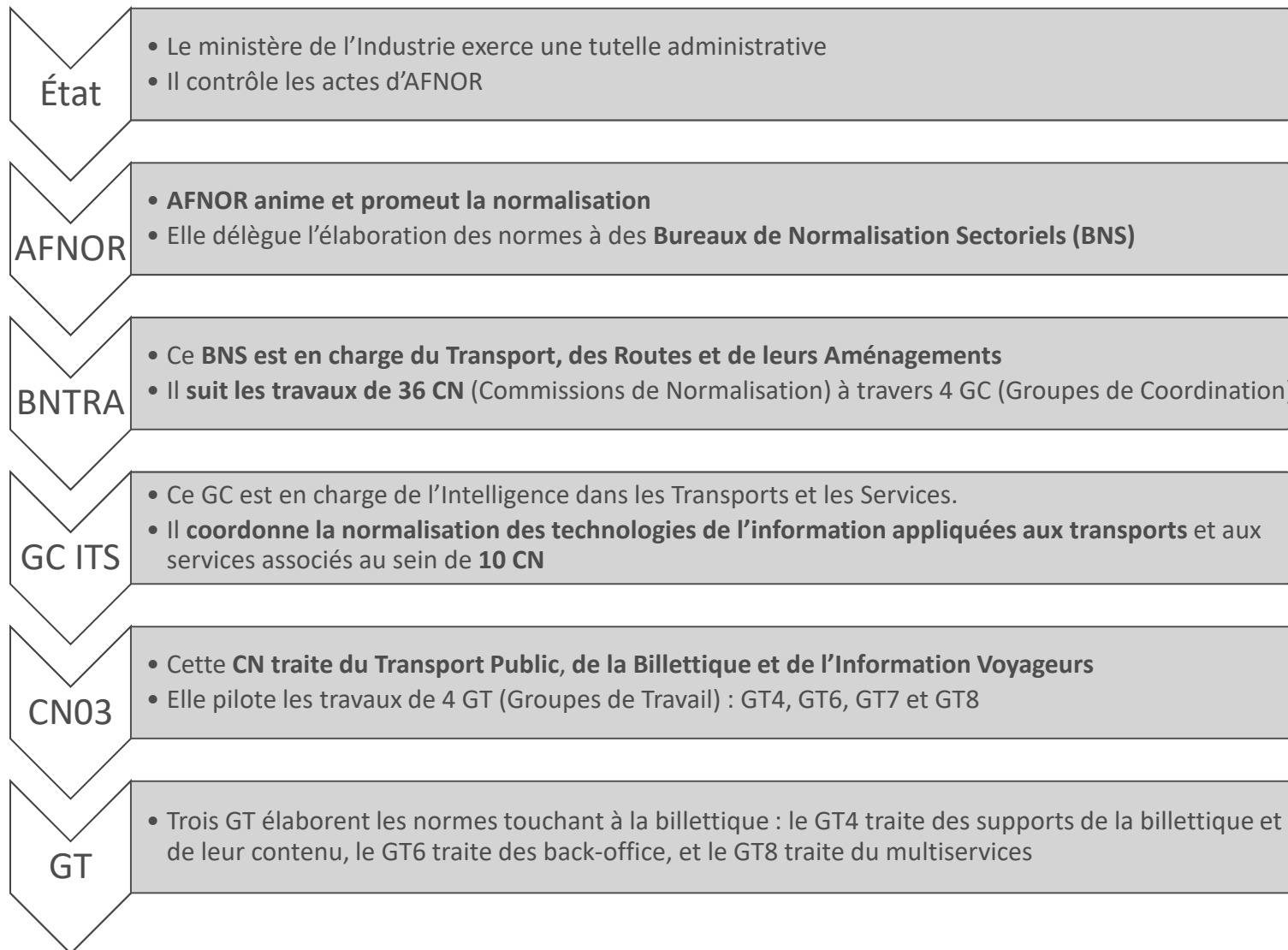


## ...et une hiérarchie claire entre ces 3 entités

- Chaque niveau s'interdit de produire des normes sur des sujets traités par une norme existante au niveau supérieur

# Comment est organisée la normalisation française ?

De la gestion générale, jusqu'au concret de la rédaction



## Mode de fonctionnement

### **Mission de tout GT (définition AFNOR) :**

- « Rechercher et trouver en commun, dans le respect mutuel et dans des conditions économiques acceptables, une solution satisfaisante aux questions organisationnelles et techniques auxquelles la norme constituera une réponse. »
- Les décisions se prennent au consensus

### **Réunions des GT:**

- Fréquence : au moins mensuelle
- Organisation : point d'information générale sur l'actualité de la billettique, travaux techniques (rédaction, examen des contributions, analyse des problèmes et recherches de solutions, etc.)
- Participation : bénévole

### **Normalisation des travaux:**

- Les travaux du GT sont soumis à l'approbation de sa CN.  
Cette approbation lance le processus officiel de publication en tant que norme.

# Pourquoi une normalisation en billettique ?

## Quel est son intérêt ?

### Permettre l'interopérabilité

- **Interopérabilité** = « capacité de systèmes à **se fournir et accepter mutuellement des services**, et à les utiliser pour opérer efficacement de concert »
- Pour interopérer, les systèmes n'ont pas à être identiques, ils doivent uniquement se définir **une base et des règles communes** pour échanger et traiter les données.
  - Chaque acteur respecte et implante alors cette base commune
- En billettique, deux niveaux ont été identifiés pour cette base commune :
  - Le contenu des supports voyageur (GT4: Intercode / Intertic)
  - Les échanges entre back-offices (GT6: InterBoB)

### Réduire les coûts et augmenter la fiabilité

- Avoir la même base commune partout permet de mutualiser, et donc de réduire les coûts (une grande part des produits est « sur étagère »)
- d'avoir des systèmes éprouvés (déjà développés et utilisés ailleurs)

# Dans quel contexte sont élaborées les normes Intercode et Intertic?

(travaux connexes, autres organismes...)

## AFIMB

- Gouvernance de la billettique en France



## AOT

- Organisation du transport public
- Expression des besoins fonctionnels en billettique



GT4



**calypso**  
Networks Association

## Calypso

- Définition de la technologie utilisée par Intercode



## Industriels

- Production des supports (cartes, BSC...)
- des systèmes et des équipements

# Composition du GT4

## Participants actuels :

- État : AFIMB, CEREMA
- Autorités organisatrices : ARF
- Industriels : Parkeon, Vix, Xerox, Jidelec
- Exploitants : SNCF
- Fabricants de composants : NXP, STMicroelectronics,
- Cabinets de conseil : Ixxi, SETEC, SETIM, SII, Tic&siT, GCN-ITS, Billettique Services.



## Gestion :

- Animation : SNCF
- Secrétariat : CEREMA
- Mission d'assistance : Kisio Consulting / GCN-ITS

Toute personne concernée et intéressée peut participer :

Il suffit de s'inscrire à la CN03 pour participer aux travaux de ses GT



## Domaines traités par le GT4

### L'interopérabilité s'appuie sur l'application billettique du voyageur

→ c'est ce que le voyageur a dans sa main.

**Normaliser cette application consiste s'entendre sur :**

- Les données billettiques, permettant (entre autres) de décrire :
  - Les titres (abonnements, forfaits, titres unitaires, carnets, etc.)
  - Les droits commerciaux (donnant droit à réductions tarifaires et/ou avantages)
  - Les caractéristiques du porteur (donnant droit à réductions tarifaires et/ou avantages)
  - Les événements (entrée sur le réseau, correspondance, contrôle, etc.)
- Les traitements autorisés sur ces données :
  - Comment modifier les données lors d'un chargement, d'une validation, d'une perte/vol...
- Les supports que l'on souhaite accepter pour héberger ces données
  - Quelles caractéristiques techniques ?
- La façon de loger les données dans les supports
- La sécurité de l'ensemble

→ **Ce sont ces sujets qui sont traités par le GT4 et qui justifient son existence**

Billettique appliquée aux transports  
**Règles d'interopérabilité  
 pour la codification des données  
 billettiques (INTERCODE)**

E : Transport sector computer ticketing — Interoperability rules of the codification of computer ticketing data (INTERCODE)  
 D : Auf Transportmittel angewandte automatische Kartenausgabe — Interoperabilitätsregeln für die Codierung der Kartenausgabedaten (INTERCODE)

**Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 16 décembre 2009 pour prendre effet le 30 décembre 2009.

Remplace la norme expérimentale XP P 99-405, de décembre 2003.

**Correspondance**

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.

**Analyse**

Le présent document indique les structures et les données utilisées, leurs codages, leur caractère obligatoire ou non et aussi un certain nombre de modes de gestion de la vie de ces données au cours des opérations impliquant le client et sa carte.

**Descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : transport, traitement de l'information, informatique, carte d'identification, donnée, structure des données, fichier, codification.

**Modifications**

Par rapport au document remplacé, révision de la norme et changement de statut.

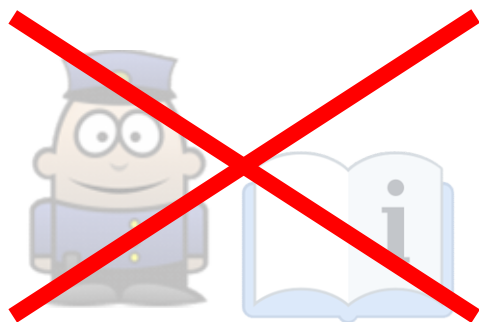
**Corrections**

Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex  
 Tél. : +33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : +33 (0)1 49 17 90 00 — [www.afnor.org](http://www.afnor.org)

# INTERCODE



# Rôle et objectifs d'Intercode



0010 01010 0000 1001 0001 0010

01 1011 0001 1010

1100 01 1011 0001 1010

1100 0010 01010 0000 1001 0001 0010 0001 0101

0001 0101

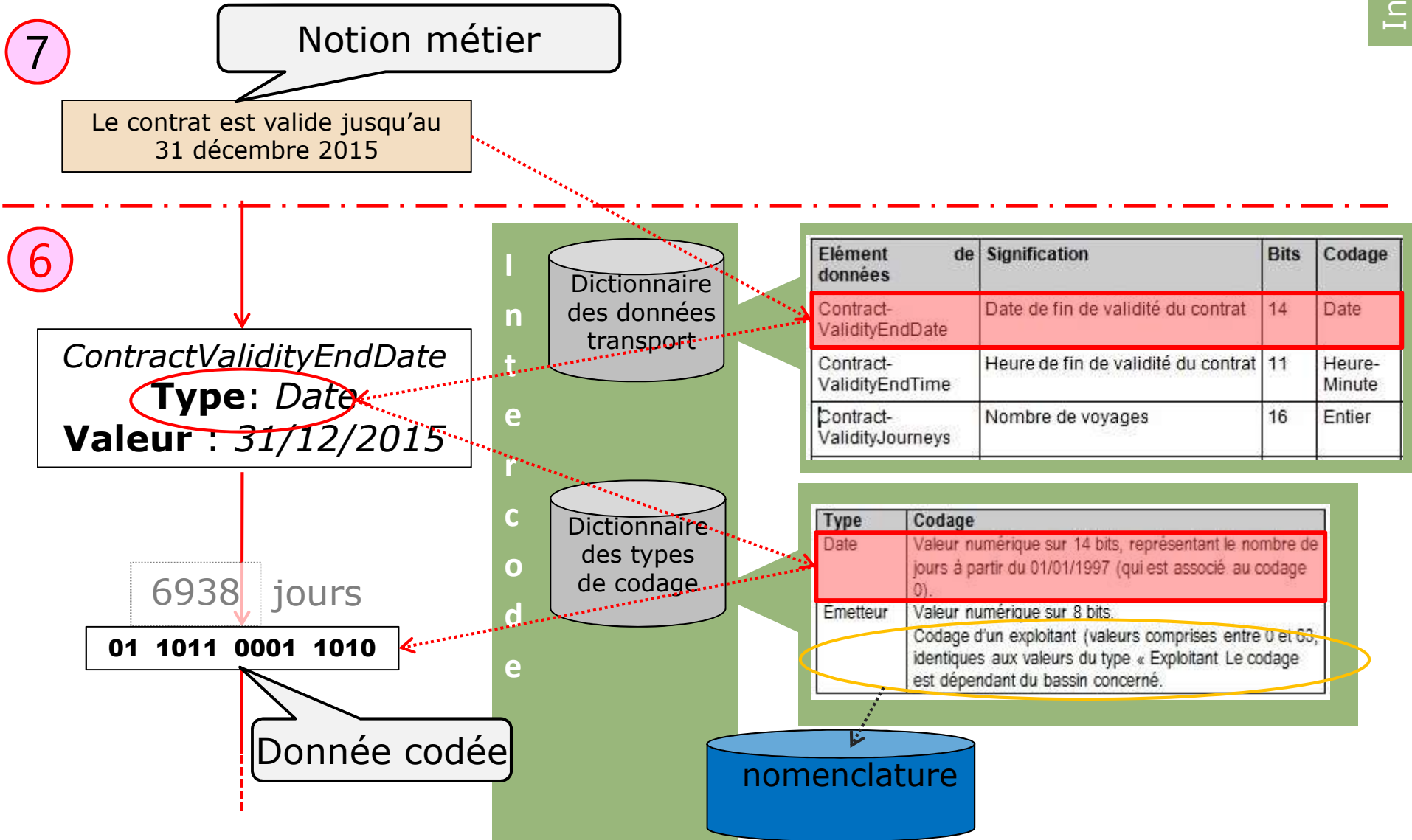


1

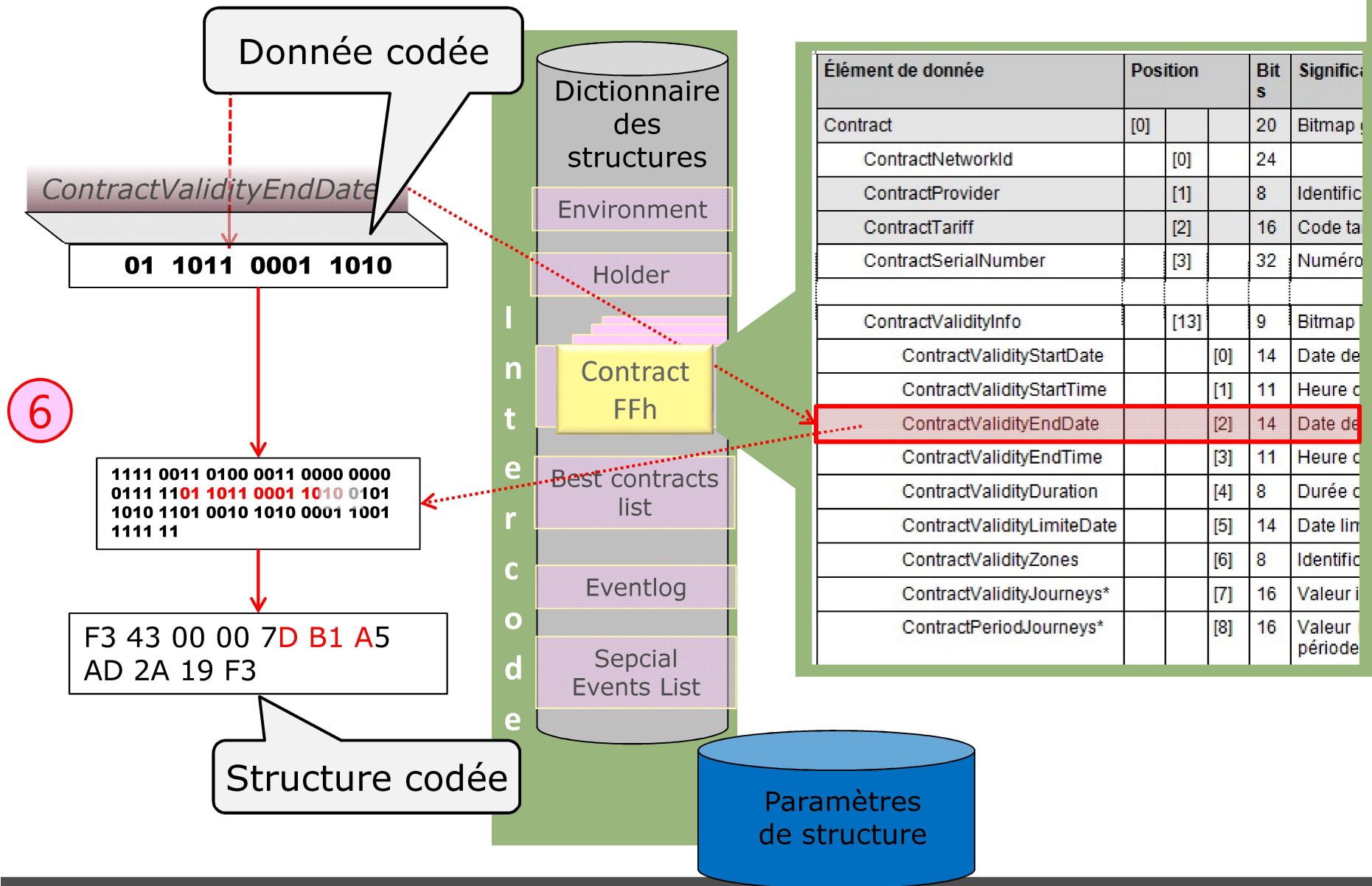
2

3

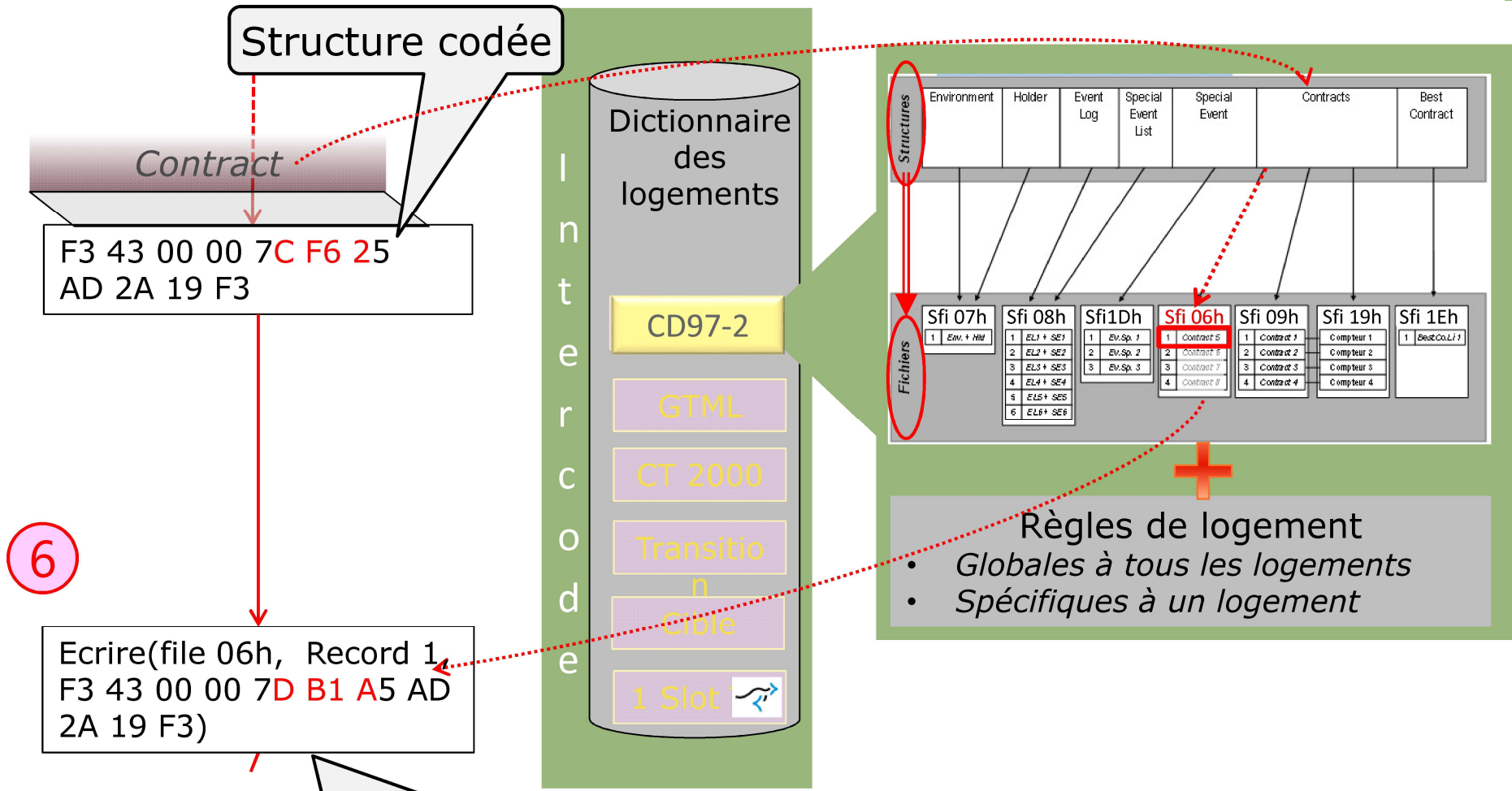
# Etape 1 : Codage et valorisation



# Etape 2 : Ordonnancement



# Etape 3 : Préparation du « logement »



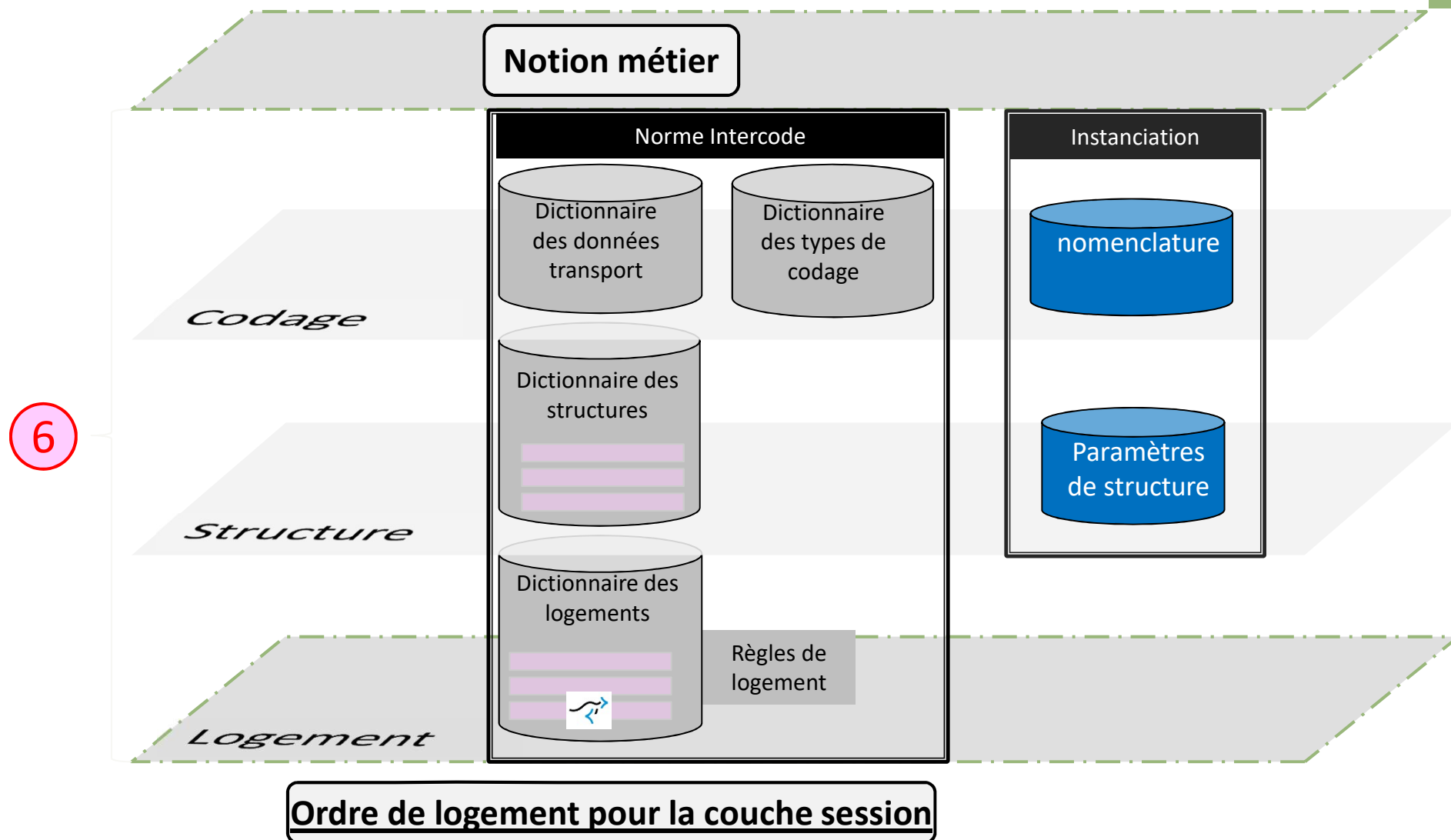
6

Ecrire(file 06h, Record 1,  
F3 43 00 00 7D B1 A5 AD  
2A 19 F3)

5

Ordre pour la couche session

# Synthèse des éléments normatifs d'Intercode





## Les versions précédentes et version en cours de publication

### **La toute 1<sup>e</sup> version expérimentale date de 08/2002 (XP P99-405)**

- Première base : toutes les structures sont définies (sauf quelques contrats)
- Hébergement dans 4 supports historiques : CD97-2, CD97-3, GTML, CT2000

### **Une 2<sup>e</sup> version expérimentale en 12/2003 (XP P99-405)**

- Quelques évolutions/corrections de données
- Quelques nouvelles structures de contrats

### **Une mise à jour 2.1, normalisée, en 12/2009 (NF P99-405)**

- Une nouvelle structure de contrat
- Une large palette de nouveaux supports
- Un nommage normalisé des applications, différencié par bassin

### **Une version 2.2, soumise à enquête publique en novembre 2016 – (clos le 03/02/17) dépouillement en cours**



## Organisation de la norme Intercode 2.2

Une norme repensée dans sa globalité – mais néanmoins rétro-compatible

### Un texte restructuré, qui est séparé en 6 livrets

- **Les données et structures de données (P1)**
  - Des nouveaux codages et structures pour un fonctionnel plus riche
- **Le cycle de vie de ces données (P2)**
  - Comment les données évoluent lors des événements courants
- **Le logement dans les supports historiques et leurs émulations (P3)**
  - Inchangé depuis la version précédente
- **Le logement dans Triangle 2 (P4)**
  - Ouverture vers le traitement des occasionnels et de l'interrégional
- **Le logement dans des applications « nouvelle génération aka:T2016 » (P5)**
  - Pour enfin permettre des applications de plus grande taille
- **Le logement dans un Billet Sans Contact de grande capacité (P6 à venir)**
  - Pour éviter de recoder un titre déjà existant dans Intercode

## Situation à Mars 2017

### 5 livrets sont en cours de publication (enquête publique close):

- « **Données** » (P1) : En cours de mise à jour suite aux résultats de l'enquête publique
  - Un amendement sera néanmoins ajouté dans le futur, pour une nouvelle structure contrat « universelle » qui sera la fusion des existantes
- « **Cycle de vie** » (P2) : En cours de mise à jour suite aux résultats de l'enquête publique
- **Hébergement dans les applications historiques (P3), Triangle (P4) et dans les applications futures (P5):** En cours de mise à jour suite aux résultats de l'enquête publique
- **Hébergement dans les BSC (6)**
  - À venir

# Difficultés rencontrées...

...et comment le GT4 tente de les surmonter

## Difficultés techniques

- Concilier rétrocompatibilité et demandes fonctionnelles croissantes
- Produire des nouveautés applicables avant la publication de la norme

## Difficultés organisationnelles

- Manque de temps, de disponibilité et d'implication
- Manque de transmission de besoin par les AO

## Solutions...

- Un travail par « contributions » qui sont figées jusqu'à publication
- Une assistance depuis quelques années

# Évolutions à prévoir

Plusieurs sujets futurs sont déjà identifiés (Intercode et hors Intercode)

## Adaptation à la fusion des régions, et à l'inter-régionalité

- Les régions actuelles ont des « frontières » sécuritaires infranchissables : leurs clés régionales
- Des solutions devront être proposées pour les dépasser
  - Triangle 2 sera probablement mis à contribution



## La gestion d'applications tierces

- Le multi-service est de plus en plus demandé
- Une « Application Multiservice Générique » (XP 99-508), créée par l'ADCET, validée en GT8, a été adoptée en tant que norme expérimentale en 2016



## Les nouveaux supports

- Certains impliquent des nouveautés, comme l'intégration d'une photographie dans les supports type mobile NFC



# norme française

NF P 99-410  
16 Mai 2014

Indice de classement : P 99-410

ICS : 35.240.15

## Billettique appliquée aux transports — Règles d'interopérabilité pour la codification des données billettiques — Billets sans contact (INTERTIC)

E : Transport sector computer ticketing — Interoperability rules for the codification of computer ticketing data — Contactless smart memory tickets (INTERTIC)  
D : Auf Transportmittel angewandte automatische Kartenausgabe — Interoperabilitätsregeln für die Codierung der Kartenausgabedaten — Kontaktlose Speicherfahrkarten (INTERTIC)

### Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR.  
Remplace la norme expérimentale XP P 99-410, de septembre 2006.

### Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.

### Résumé

Le présent document décrit la manière d'inscrire et d'utiliser des données transport sur un billet sans contact.

Compte tenu de la taille mémoire dont dispose un billet sans contact, le présent document est conçu pour y héberger un seul contrat de transport (qui peut être un abonnement, un carnet de titres, un nombre de jets de transport, un titre unitaire, etc.).

Le billet sans contact contient alors les données nécessaires à l'identification du type de billet et du niveau d'acceptation, les données décrivant le contrat et son utilisation — qu'elles soient inscrites lors de la distribution ou lors de l'usage, ainsi que des données de gestion du type de billet.

### Descripteurs

Thésaurus International Technique : TRANSPORT, INFORMATIQUE, TRAITEMENT DE L'INFORMATION, CARTE D'IDENTIFICATION, DONNÉE, DONNÉE, CODIFICATION, STRUCTURE DES DONNÉES, FICHER, CARACTÉRISTIQUE, INTERFACE, COUCHE SESSION, UTILISATION.

### Modifications

Par rapport au document remplacé, révision de la norme et changement de statut.

### Corrections

Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensac — 92077 La Plaine Saint-Denis Cedex  
Tel. : + 33 (0) 1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0) 1 49 17 90 00 — www.afnor.org

© AFNOR — Tous droits réservés

Versión de 2014-05-P



Droits de prescription  
ceste public  
si utilisé  
sans et par  
ou inséré  
et les notes

Contactez  
AFNOR —  
11, rue Fran-  
92077 La Pl-  
92 : 01 41  
92 : 01 49  
92 : 01 49

# normalisation française

FD P 99-416  
11 Juin 2014

Indice de classement : P 99-416

ICS : 35.240.15

## Billettique appliquée aux transports — Règles d'interopérabilité pour la codification des données billettiques — Billets sans contact — Fascicule de documentation INTERTIC

E : E-ticketing for the transportation sector — Interoperability rules for the codification of e-ticketing data — Contactless tickets — FD INTERTIC  
D : E-Fahrtkartenausgabe — Interoperabilitätsregeln für die Kodifizierung von e-Fahrtkartenausgabe-Daten — Kontaktlose Fahrkarten — FD INTERTIC

### Fascicule de documentation

publié par AFNOR.

### Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.

### Résumé

Le présent document décrit, pour chaque type de billet connu à la date de rédaction, la liste exhaustive des partitions autorisées, ainsi que les règles d'utilisation particulières devant être respectées.

### Descripteurs

Thésaurus International Technique : TRANSPORT, INFORMATIQUE, TRAITEMENT DE L'INFORMATION, CARTE D'IDENTIFICATION, DONNÉE, CODIFICATION, STRUCTURE DES DONNÉES, COMPATIBILITÉ, INTERCHANGÉABILITÉ, UTILISATION.

### Modifications

### Corrections

Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensac — 92077 La Plaine Saint-Denis Cedex  
Tel. : + 33 (0) 1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0) 1 49 17 90 00 — www.afnor.org

© AFNOR — Tous droits réservés

Versión de 2014-06-P

# INTERTIC



Droits de prescription  
ceste public  
si utilisé  
sans et par  
ou inséré  
et les notes

Contactez  
AFNOR —  
11, rue Fran-  
92077 La Pl-  
92 : 01 41  
92 : 01 49  
92 : 01 49

# Rôles et objectifs d'Intertic

De quoi traite Intertic, et pourquoi avoir besoin d'une norme ?

## Normaliser l'utilisation des « Billets Sans Contact » (BSC)

### → Pourquoi Intertic?

- Impossibilité technique d'utiliser Intercode sur BSC
  - Sinon, Intertic n'aurait pas été utile !
- Grande divergence entre les BSC des divers fabricants
  - D'où la nécessité de mutualiser tout ce qui pouvait l'être, pour limiter la complexité
- Éviter l'apparition de solutions propriétaires qui empêcheraient l'interopérabilité



## Les 3 documents à connaître

### Le corps de la norme (NF P99-410)

- Il regroupe ce qui est commun à tous les BSC du marché :
  - Les éléments et structures de données mémorisés dans un BSC
  - Le cycle de vie d'un BSC (de la prépersonnalisation à la fin de vie)
  - Une interface (non normative) pour la couche session
  - La façon d'implanter concrètement la couche session (codage, etc.)

### Le fascicule de documentation (FD P99-416)

- Il décrit la mise en œuvre de la norme pour chaque BSC du marché
  - Un chapitre par BSC, avec prise en compte de toutes ses particularités

### L'état des lieux (document non normatif)

- Utile car plusieurs projets sont apparus entre les deux versions de norme
  - Ils utilisent des portions incomplètes de la version 2
  - L'état des lieux permet de garder leur trace, pour les faire migrer à l'avenir

Quels travaux du GT4 sur Intertic dans les prochaines années ?

## Quelles évolutions pour l'avenir ?

- Clarification de la notion de Recyclage
- Apparition de nouveaux supports
  - Seul le fascicule de documentation serait alors touché
  - Un chapitre s'ajouterait alors à ceux déjà existants



# Les autres normes et standards

**EN 1545 – Codification billettique française (NF P 99-502)**

**Calypso**

**NFC (ISO 18092 et 21481) – ISO 14443 – Référentiel sans contact (EN 16794) – ISO 7816**

**InterBOB (FD P 99-503 et NF P 99-512)**

En lien avec Intercode et Intertic

## Les autres normes relatives à la billettique sont de trois types :

- Une norme relative aux **back-offices** billettiques
  - Il s'agit de la norme InterBOB, gérée par le GT6
  - Elle se situe donc à un autre niveau qu'Intercode / Intertic
- Une norme relative au **multiservices**
  - Il s'agit de la norme expérimentale AMG XP 99-508 (« Application Multiservices Générique »), gérée par le GT8
  - Parmi les services, elle intègre le transport
- Des normes et standards qui sont des « **outils** » **techniques**
  - Il s'agit des normes ou standards suivants : Codification billettique française (NF P99-502), Calypso, EN 1545, NFC, ISO 14443, ISO 7816, Référentiel sans contact, etc.
  - Ce sont les normes utilisées par Intercode et Intertic
  - Elles sont donc en quelques sorte « incluses » dans les précédentes

# Calypso

Le standard publié par Calypso Networks Association (CNA)



Calypso est la base technique sur laquelle s'appuie Intercode

→ C'est explicitement mentionné dans la norme

Ce standard international est géré par les membres de CNA

→ Ces membres sont des transporteurs, industriels, bureaux d'études...

→ Ce sont eux qui définissent les spécifications et leurs évolutions

Le GT4 suit donc de près les évolutions de ce standard

→ De plus, plusieurs membres du GT4 participent également aux « WP » (Work Packages) techniques de CNA

Intercode prend en compte les évolutions successives de Calypso

→ La nouvelle version intègre par exemple deux évolutions récentes :

- Triangle 2 => constitue un nouvel hébergement possible des données Intercode
- Les nouvelles sécurité => seront intégrées dans l'application cible.

# Conclusion

**La participation à la normalisation**  
**La mise en œuvre des normes**  
**Le future de la norme**

# La participation à la normalisation

Entre avantages et inconvénients, la normalisation est un investissement !

## Participer à un groupe de normalisation : des inconvénients...

### → Du temps mis à disposition par l'entreprise participante

- Participer à un groupe implique d'y consacrer du temps... qui du coup n'est pas disponible pour les autres projets plus immédiatement opérationnels et lucratifs
- Investissement nécessaire : environ une journée par mois

## ...contrebalancés par des avantages !

### → Une veille facilitée

- Les points d'information et les échanges permettent de se maintenir informé

### → Une connaissance anticipée du futur

- Les évolutions futures sont connues dès leur soumission au groupe – alors que certaines ne seront publiées que plusieurs mois, voire quelques années plus tard

### → Une possibilité d'influence

- La possibilité de soumettre des contributions et de proposer des évolutions permet d'influencer l'évolution de la normalisation

**La normalisation n'est pas auto-suffisante !**

**Il est en effet impossible de tout normaliser**

→ Exemples : liste des gares/arrêts/stations, liste des opérateurs, gammes tarifaires, etc.

**Il faut donc créer des documents de mise en œuvre des normes**

→ Ces documents décrivent :

- Ce qui n'est pas présent dans la norme
- Comment la norme est concrètement mise en œuvre
- Quelles parties de la norme sont utilisées / non utilisées

### L'objectif d'Intercode 2.2 était:

- d'être rétro compatible, de ne rien « casser » de l'existant, de prendre en compte et cadrer l'application actuelle de la norme Intercode.
- de simplifier la gestion du texte de norme (Monolithe => Volets)
- de préparer une transition vers une nouvelle version de norme...

### L'objectif d'Intercode 3 sera:

- De prendre en compte toujours plus de besoins fonctionnels et types de supports pour s'adapter aux nouvelles offres de transport.
- De réduire la complexité imposée par les limites techniques des conteneurs historiques (ex: multiples structures contrat/ 1 structure contrat universelle, compteurs ...)
- De tirer partie pleinement des mécanismes de sécurité Calypso pour assurer un très haut standard de sécurité.