

# **Systèmes d'Information Transeuropéen**

**Intégration de systèmes à grande échelle  
ou  
Construire l'Europe du partage de données**

**Presentation**

v1.2 07/02/2017

**Laurent Forest**

[laurent.forest@ec.europa.eu](mailto:laurent.forest@ec.europa.eu)

# Table des Matières

- Contexte
- Exposé du problème
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- Gestion de projet
- Architecture
- Interopérabilité
- Conclusions
- Annexes et Backup

# Glossaire

CCN	Common Communication Network
COM	Commission Européenne
EDI	Electronic Data Interchange
EM	Etat Membre
HCI	Human Computer Interface (Interface Homme Machine)
IE	Information Exchange
MS	Member State (état membre)
NA	National Administration (d'un EM ou d'un autre pays)
QMV	Qualified Majority Vote (55% EM représentant 65% population)
S2S	System-to-System (Interfaces automatisées)
SI	Système d'Information
T€S	Transeuropean System (SI transeuropéen)
TAXUD	Direction Générale de COM pour la fiscalité et l'Union Douanière

# • **Contexte**

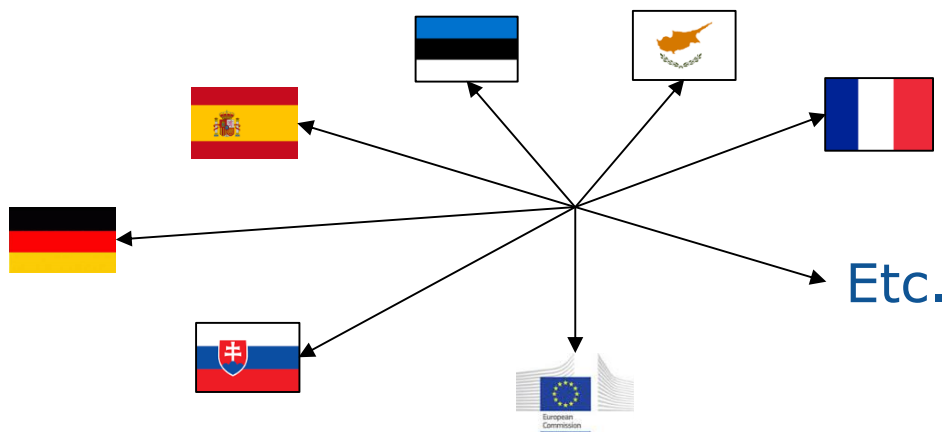
- Exposé du problème
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- Gestion de projet
- Architecture
- Interopérabilité
- Conclusions
- Annexes et Backup

# Contexte

- Pourquoi des SI Transeuropéen ?
- Historique
- *Aperçu des SI Transeuropéens (T€S) existants*
- *Exemple de T€S*

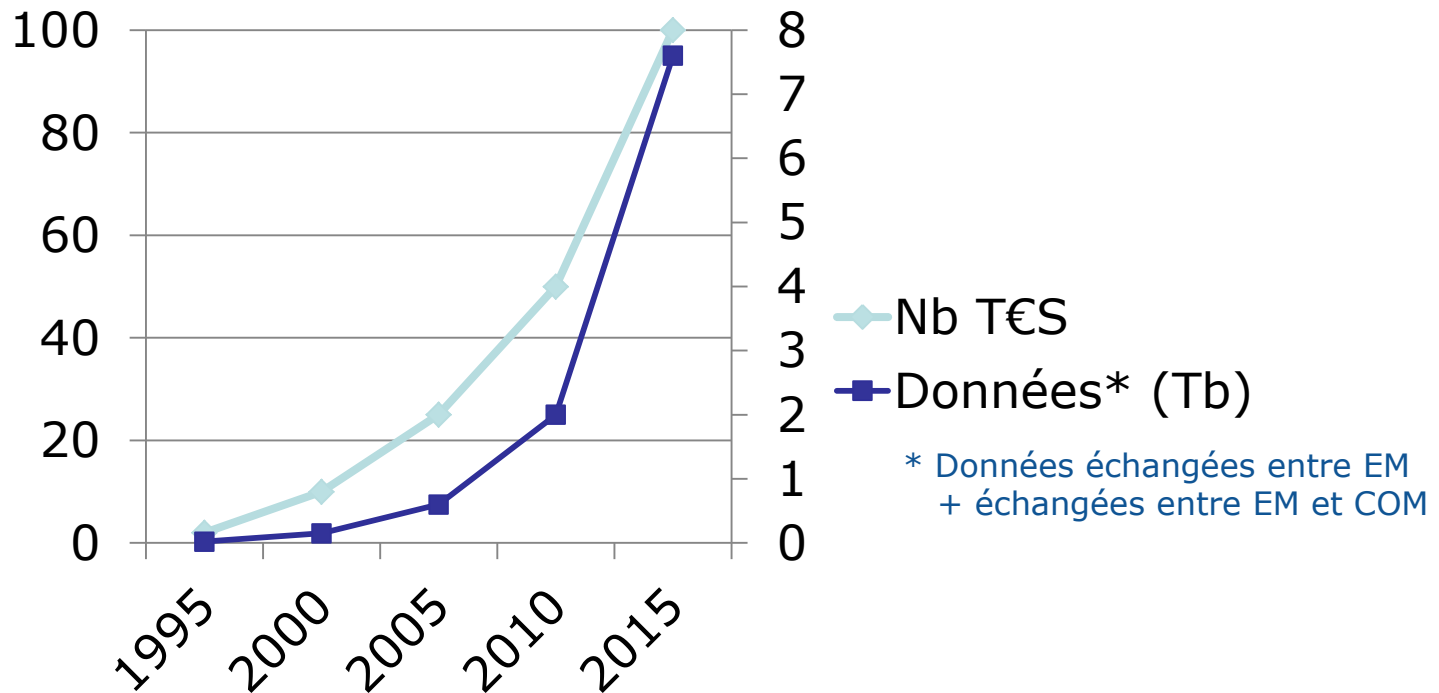
# Pourquoi des SI Transeuropéen ?

- Partager des informations
  - entre Etats Membres
  - entre Etats Membres et la Commission Européenne



- avec d'autres intervenants (e.g. entreprises, pays tiers)

## Historique – Volumes (ordre de grandeur)



2015: ~100 T€S

~8 Tb données échangées / an

# Résumé

- Un SI Transeuropéen est:
  - Un **système de systèmes** répartis dans toute l'UE
- Dont le but est de :
  - Partager des données
- Afin d' :
  - Atteindre des objectifs politiques ou opérationnels



- Contexte
- **Exposé du problème**
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- Gestion de projet
- Architecture
- Interopérabilité
- Conclusions
- Annexes et Backup


# Exposé du Problème

- Complexité organisationnelle et décisionnelle
- Intervenants
- Interfaces
- Processus de Décision
- Diversité d'Environnements Informatiques
- Diversité d'Organisations

# Problème – Organisation et Décision

Politique

Constat d'un problème → Décision du Conseil de l'UE et/ou du Parlement

Quelque chose doit être fait au niveau européen 

Quoi  
Quand  
Qui paie quoi

Official Journal of the European Union  
DECISION No 1152/2003/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL  
of 16 June 2003  
on computerising the movement and surveillance of excisable products

2-10 pages  
haut niveau

Stratégique

Allocation de ressources

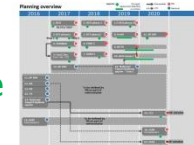


Personnel



Budget

Plan Stratégique



Législation



100 - 1000 pages

Opérationnel

Spécifications

Gestion de  
Projet

SI Transeuropéen



# Exposé du Problème - Intervenants

- Institutions et Agences Européennes
- Etats membres (28)
- Pays Tiers (0 – 5)
- Entreprises (jusqu'à 3 millions)

# Politique

## Etats Membres

## Entreprises



# Stratégie



# Opérationnel





Citoyens

# Exposé du Problème – Décision

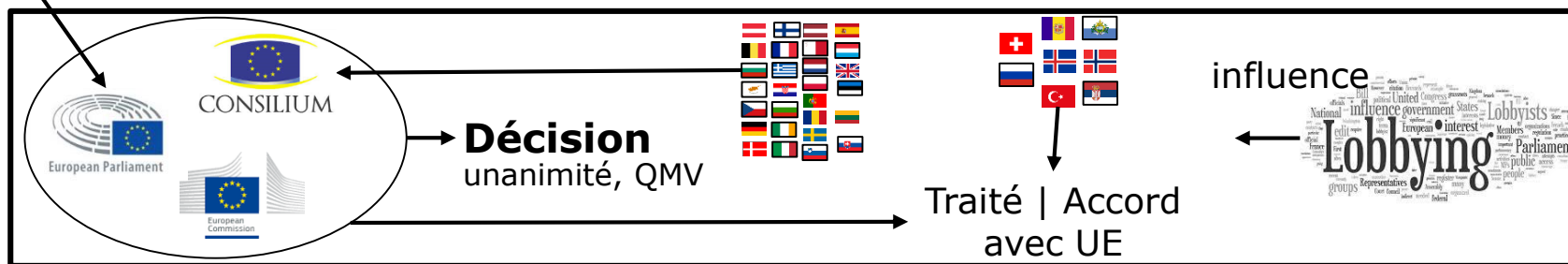
Institutions

Etats Membres

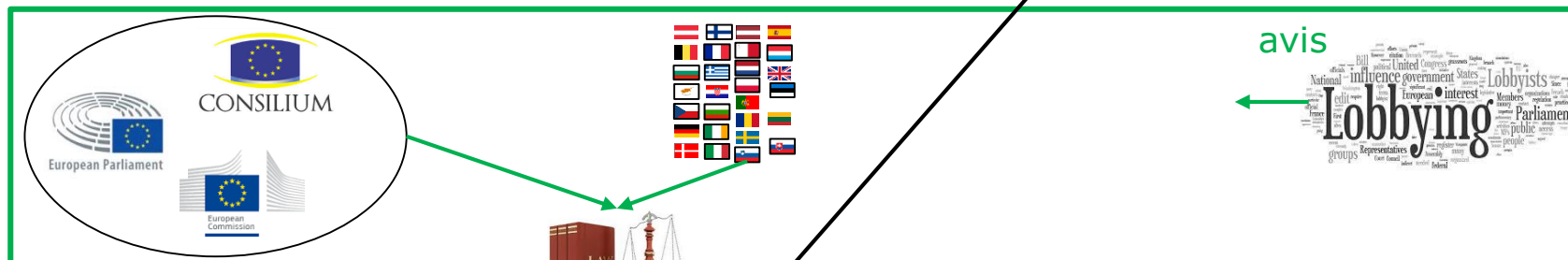
Pays Tiers

Entreprises

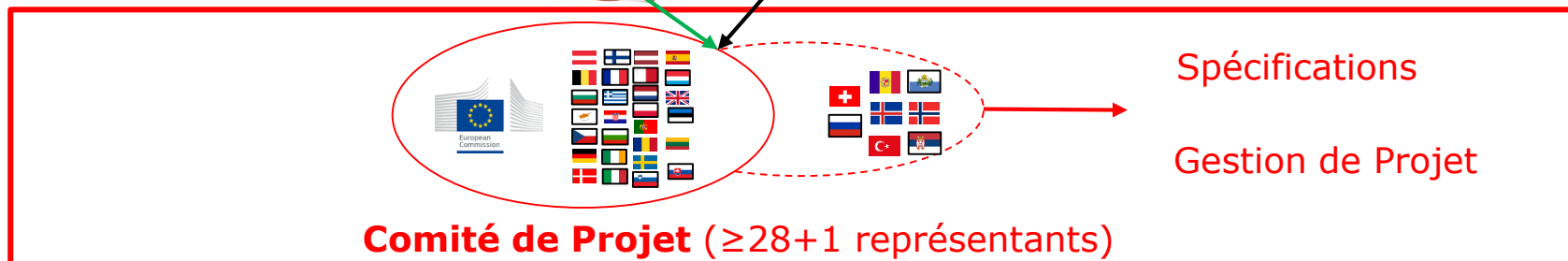
Politique



Stratégique

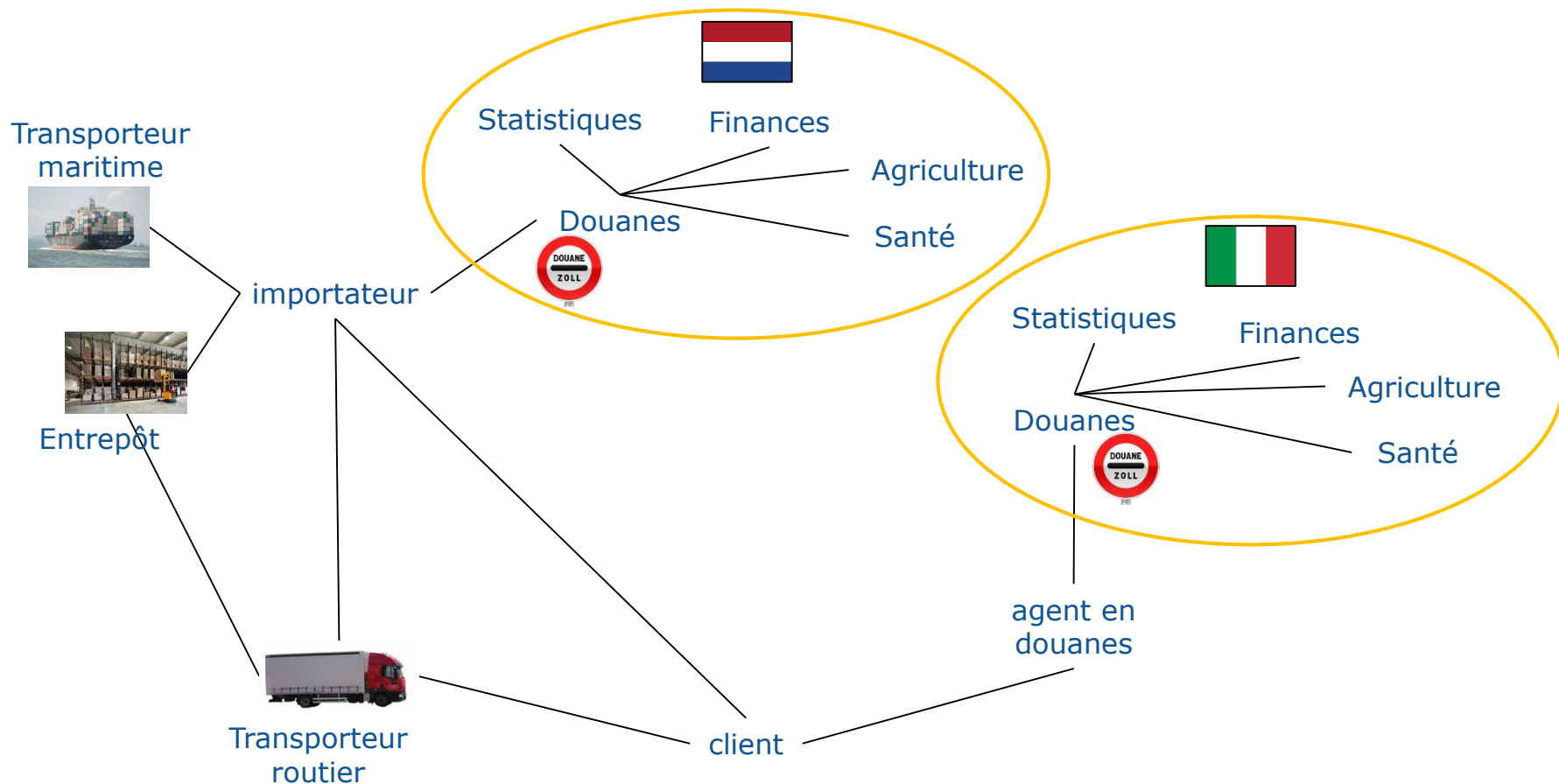


Opérationnel



# Exposé du Problème - Interfaces

Chaque intervenant s'interface avec beaucoup d'autres



# Problème – Environnements IT divers

Chaque intervenant a ses propres

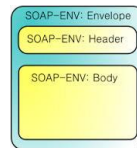
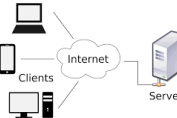
- Accords commerciaux avec fournisseurs de matériels, logiciels, etc.

- Choix d'architecture

- SI historiques

- Normes

- Etc.



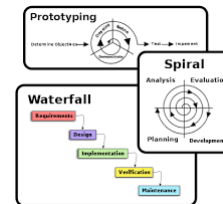
Harmonisation inenvisageable (trop cher, trop rigide)



# Problème – Organisations diverses

Chaque pays a sa propre

- Hiérarchie
  - Maintien de l'ordre: Défense, Intérieur ou les deux
  - Accises: Douanes ou Finances
  - Organisation du travail plus ou moins centralisée
- Stratégie de sous-traitance
- Méthodologie
- Politique de sécurité



# Problème – Langues divers

- 24 langues officielles dans l'UE
- Un T€S peut avoir  $\geq 10\ 000$  utilisateurs
- Tous ne parlent pas anglais

# Exposé du Problème – résumé

- Organisation & Décision  
TCS aussi manœuvrable qu'un super tanker
- Diversité



- Contexte
- Exposé du problème
- **Principes de solution**
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- Gestion de projet
- Architecture
- Interopérabilité
- Conclusions
- Annexes et Backup

# Principes de Solution

- Décision -> minimiser les changements
- Organisation -> **subsidiarité**
- Diversité
  - Env. IT
    - > **interfaces** techniques
    - > normes prouvées et largement supportées
  - Organisation
    - > **interfaces** organisationnelles
    - > rôles logiques communs
    - > **interfaces** sécurité
  - Langue
    - HCI -> traduite dans toutes les langues de l'UE
    - S2S -> données structurées codifiées

- Contexte
  - Exposé du problème
  - Principes de solution
  - **Domaines de responsabilité**
  - Cycle de vie
  - Gestion de projet
  - *Architecture*
  - Interopérabilité
  - Conclusions
  - Annexes et Backup
- Qui fait quoi?

# Domaines de Responsabilité

- Subsidiarité
- *Domaine Commun*
- *Domaine National*
- *Domaine Externe*

# Responsabilité – Principe de Subsidiarité

- Principe selon lequel une responsabilité doit être prise par le plus petit niveau d'autorité publique compétent pour résoudre le problème.



- Je suis libre chez moi.  
Ma liberté s'arrête où commence celle du voisin.



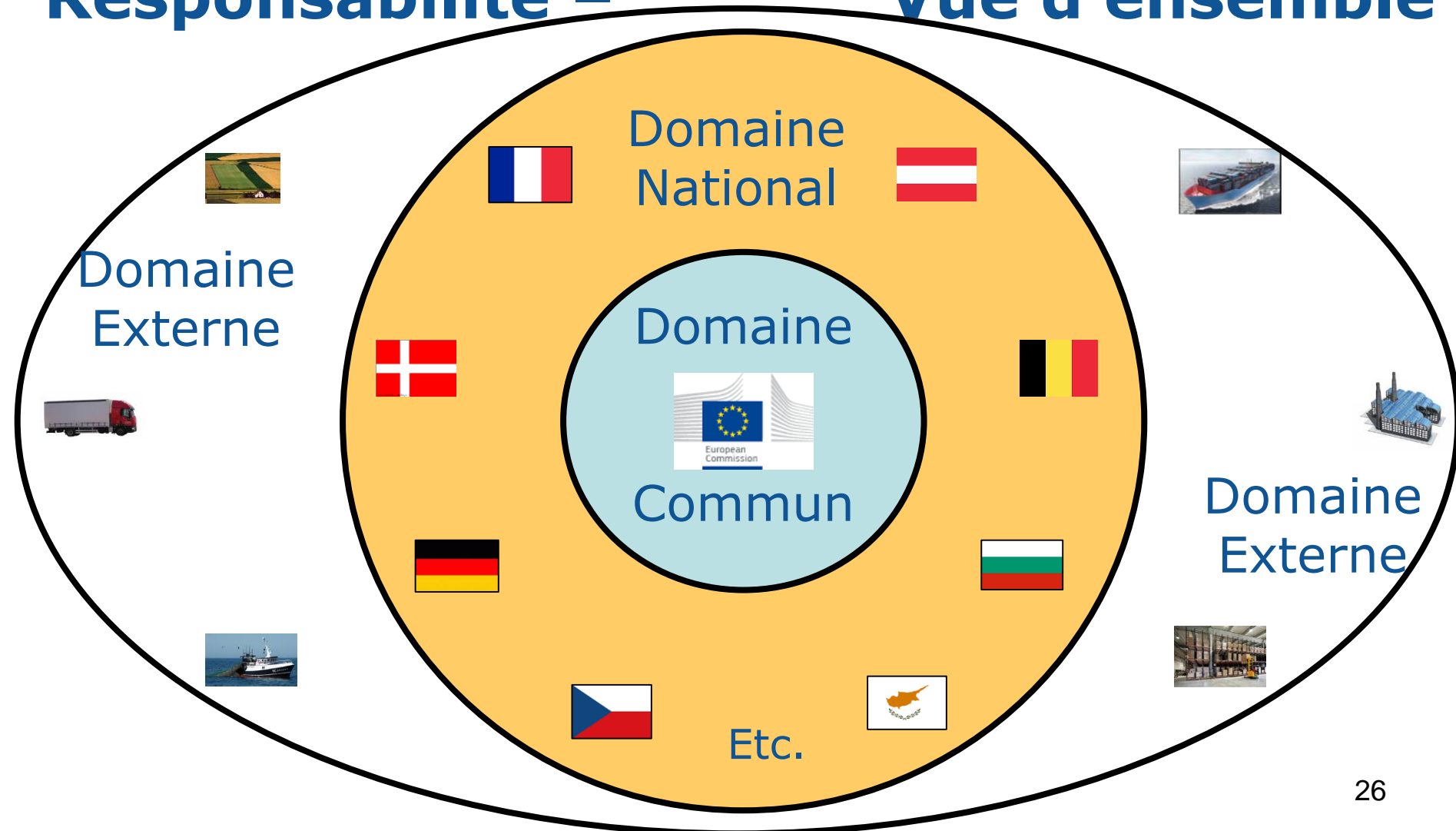


# Responsabilité – limites de la subsidiarité

- Cohérence d'ensemble non garantie
- Responsabilité aux interfaces non définie

# Responsabilité –

# Vue d'ensemble

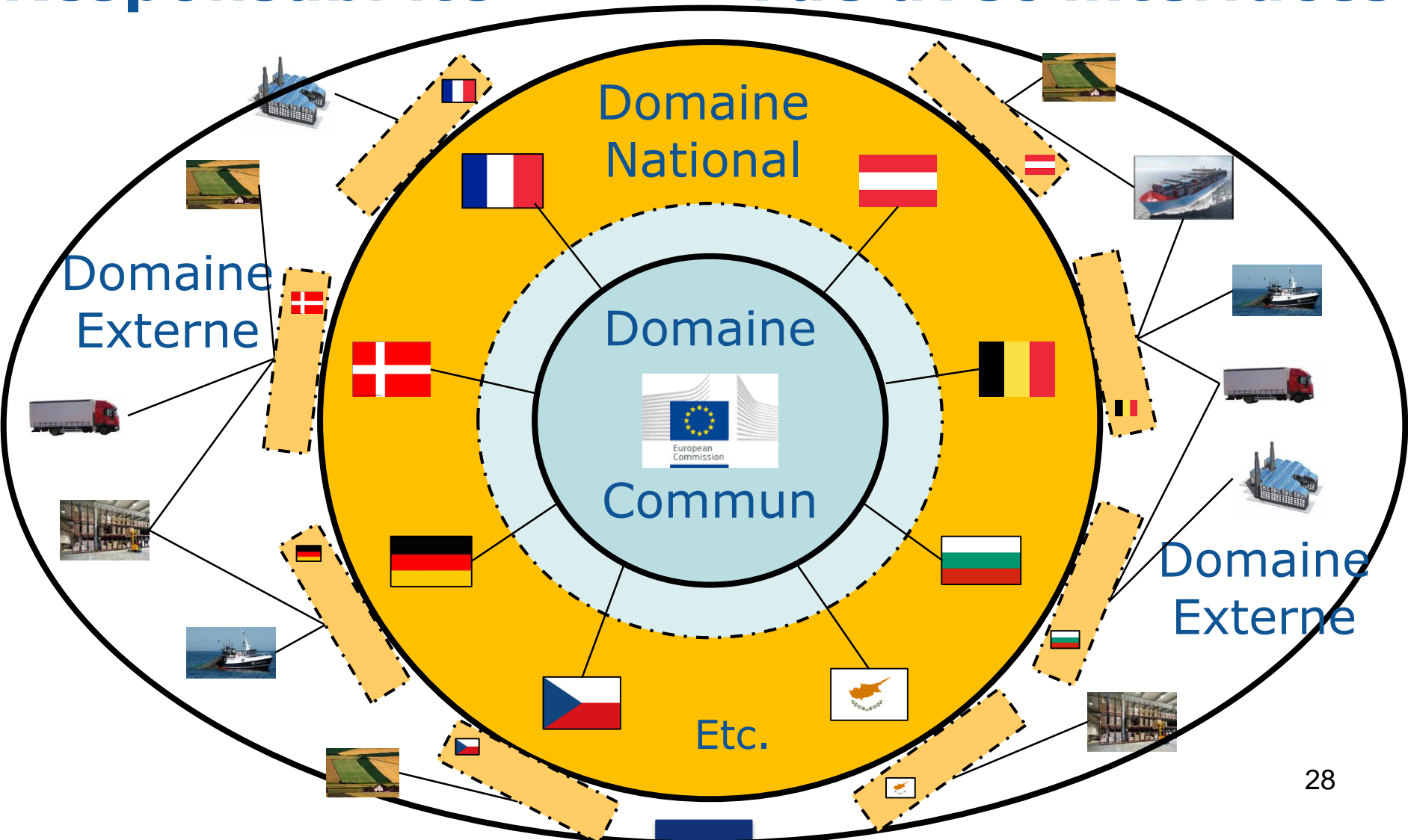


# Responsabilité – Vue d'ensemble

- A l'intérieur de son domaine, chacun fait ce qu'il veut
- Un domaine par type d'intervenant
- Cette vue ne garantit pas la cohérence de l'ensemble

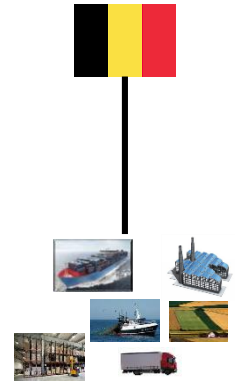
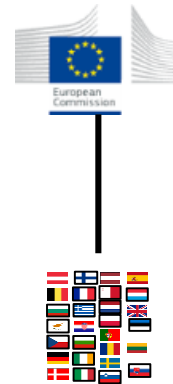
# Responsabilité

# Vue avec interfaces



# Responsabilité – Résumé

- Chacun est maître chez lui
- Chaque fournisseur
  - coordonne
  - définit ses interfaces avec ses clients



- Contexte
- Exposé du problème
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- *Cycle de vie*      *De l'idée à la mise en production*
- Gestion de projet
- *Architecture*
- Interopérabilité
- Conclusions
- Annexes et Backup

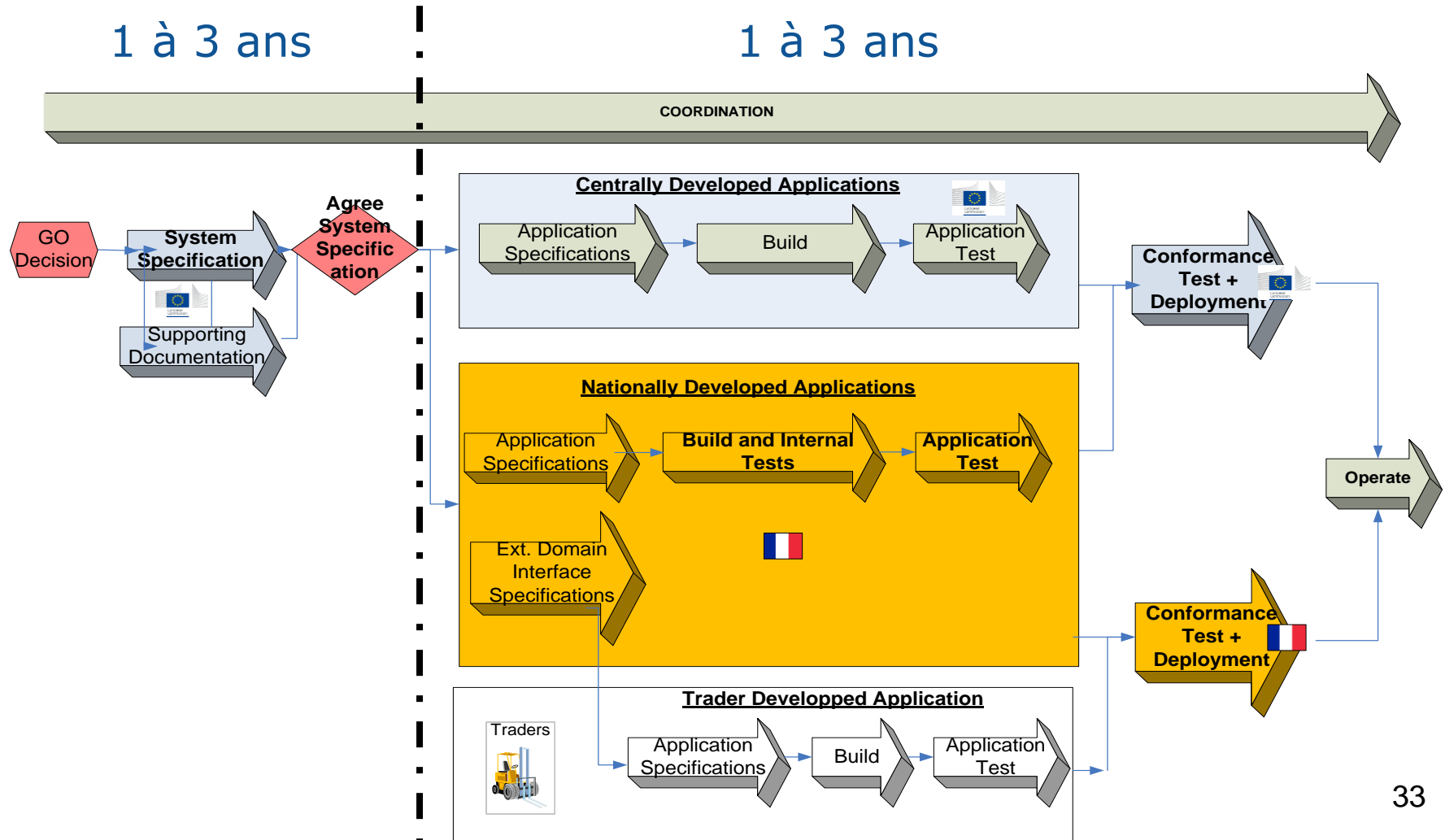
- Contexte
- Exposé du problème
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- **Gestion de projet**
- Architecture
- Interopérabilité
- Conclusions
- Annexes et Backup

# Gestion de Projet – Plan : principes

- Chacun
  - gère son propre plan
  - communique les "points de rendez-vous"
- COM consolide le plan du Domaine Commun
- Chaque EM consolide le plan de son Domaine National



# Gestion de Projet – Plan : aperçu



# Gestion de Projet – Clés de réussite



Organisation



Facteur Humain



Bof...



Mieux !



~~Technology~~

- Contexte
- Exposé du problème
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- Gestion de projet
- **Architecture**
- Interopérabilité
- Conclusions
- Annexes et Backup

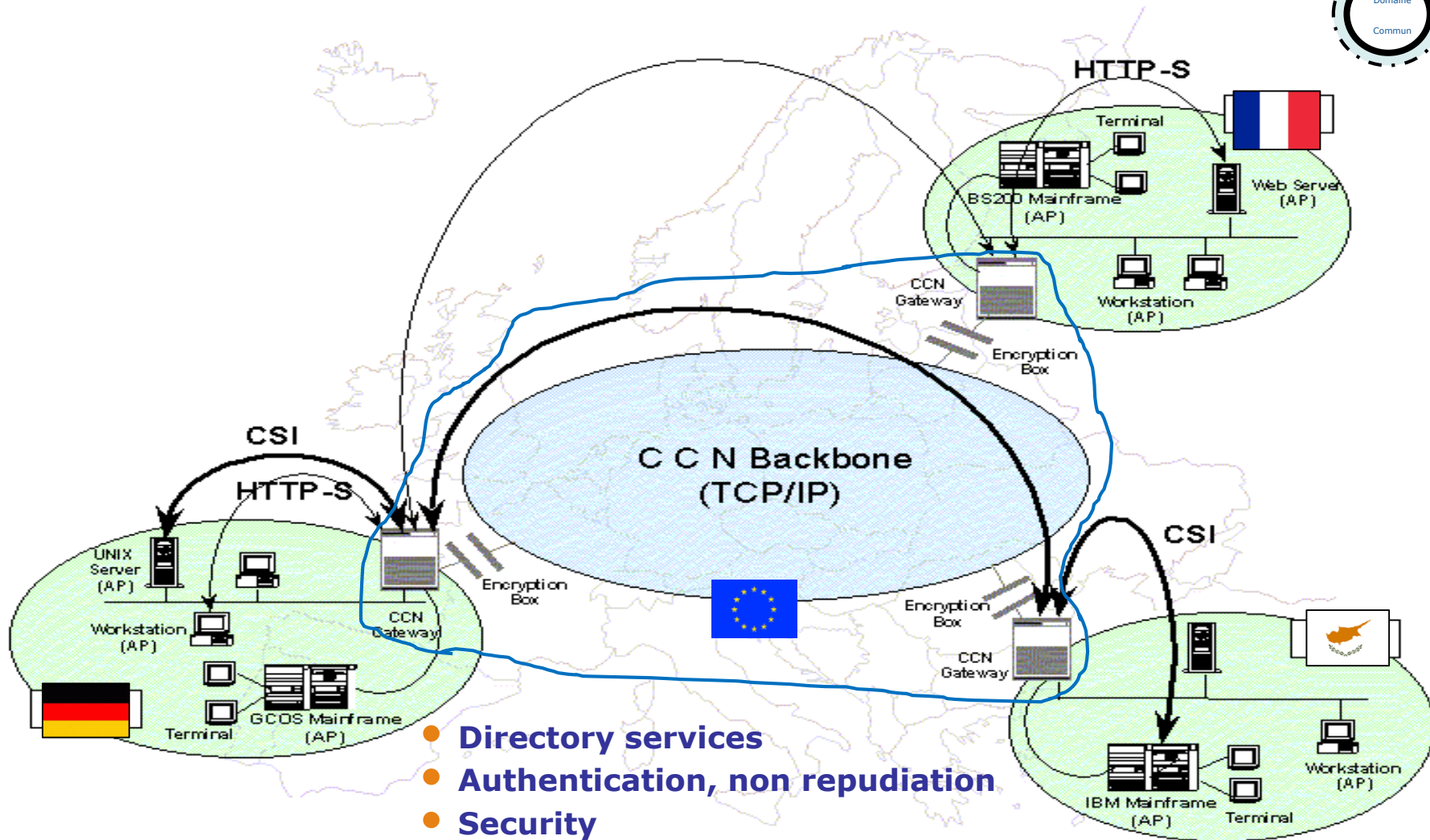
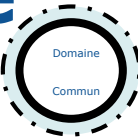
# Architecture – Domaine Commun



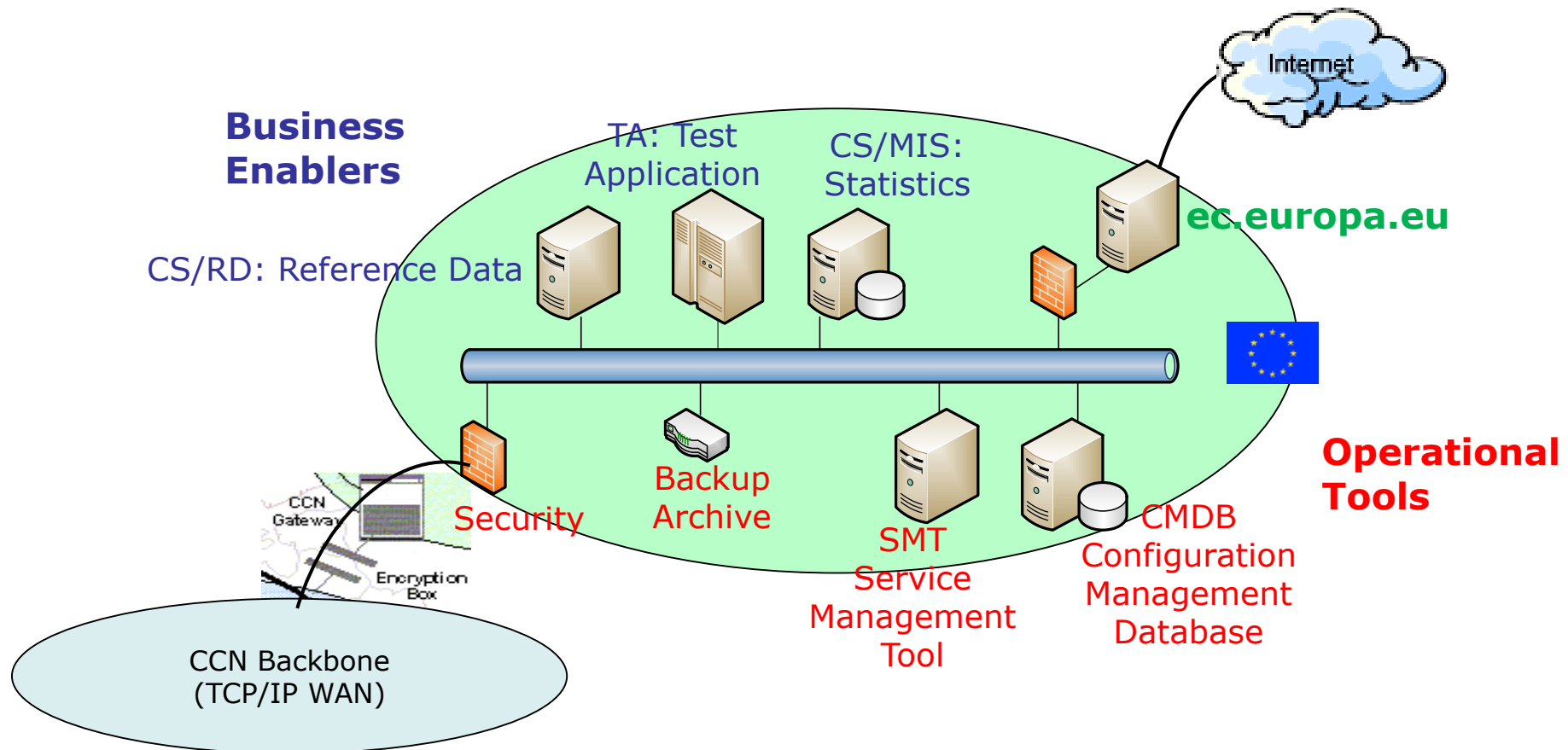
- Cadre d'Interopérabilité Technique\*
  - Réseau (WAN)
  - Protocoles de communication IT
  - Sécurité
- Données de Référence ("code list", "office list")
- Outils
  - Tests de Conformité
  - Statistiques
  - Opérationnels

\* Il existe 4 cadres d'interopérabilité à la Commission Européenne dont 1 qui couvre 70% des T€S

# Architecture – Cadre d'Interopérabilité



# Architecture – Composants internes



- Contexte
- Exposé du problème
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- Gestion de projet
- Architecture
- **Interopérabilité**      Spécifier les interfaces
- Conclusions
- Annexes et Backup

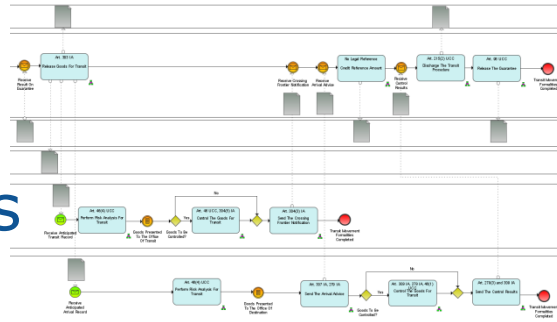
# Interopérabilité

- Spécifications Système
  - Spécifications "business" fonctionnelles
  - Spécifications "business" non-fonctionnelles
  - Spécifications Techniques
  - *Spécifications de Tests*
- Spécifications de Sécurité
- Spécifications Organisationnelles



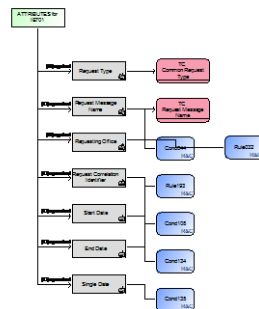
# Interopérabilité – business fonctionnel

# Modèles de processus



Etc.

# Modèles de données



## "Code Lists"

<Operator Type Code>:

1 = Authorised warehouse keeper

2 = Registered consignee

3 = Registered consignor

# Règles

```
IF <Destination Type Code> is "Destination - Export"
THEN <TRADER Consignee.EORI Number> is optional
ELSE <TRADER Consignee.EORI Number> does not apply
```

# Interopérabilité – non fonctionnel

## Besoin

- Heures d'ouverture du T€S
- Taux mensuel de disponibilité
- Durée max d'une indisponibilité
- Temps moyen de réponse HCI
- Durée d'archivage
- Etc.

## Exemple

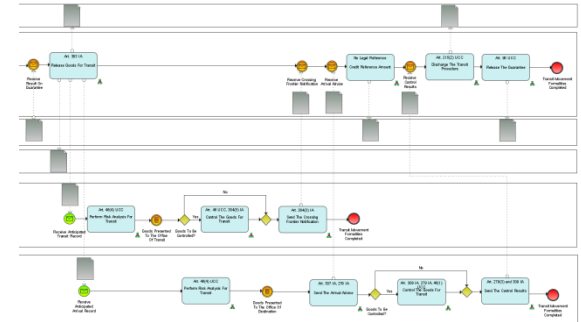
lu-ve 6h-20h  
99,5%  
2 h  
3 s  
3 ans

# Interopérabilité – technique

xsd

```
<!-- Schema Components -->
<xs:complexType base="baseComponent">
  <xs:complexContent> [29 lines]
</xs:complexType>
<xs:complexType base="componentWithFacets">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="baseComponent"> [3 lines]
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:element name="Schema">
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="baseComponent">
        <xs:attribute base="type" use="required"
```

# Processus techniques



## Protocols: HTTP, SOAP, MQ Series, ...

# Version de protocoles

# Extension de protocoles

URL

## Numéros de port

## Nom des queues (communication asynchrone)

Etc.

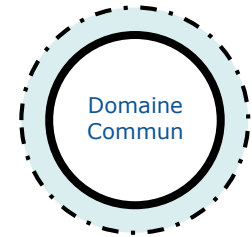
# Interopérabilité – sécurité

- Cryptage: algorithme, clé
- Signatures électroniques: format, autorités de certification
- Niveaux d'authentification (e.g. mot de passe)
- Politiques de sécurité (e.g. renouvellement de mot de passe)
- Procédures de gestion des utilisateurs
- Procédure de gestion des incidents de sécurité
- Etc.

# Interopérabilité – cadre technique

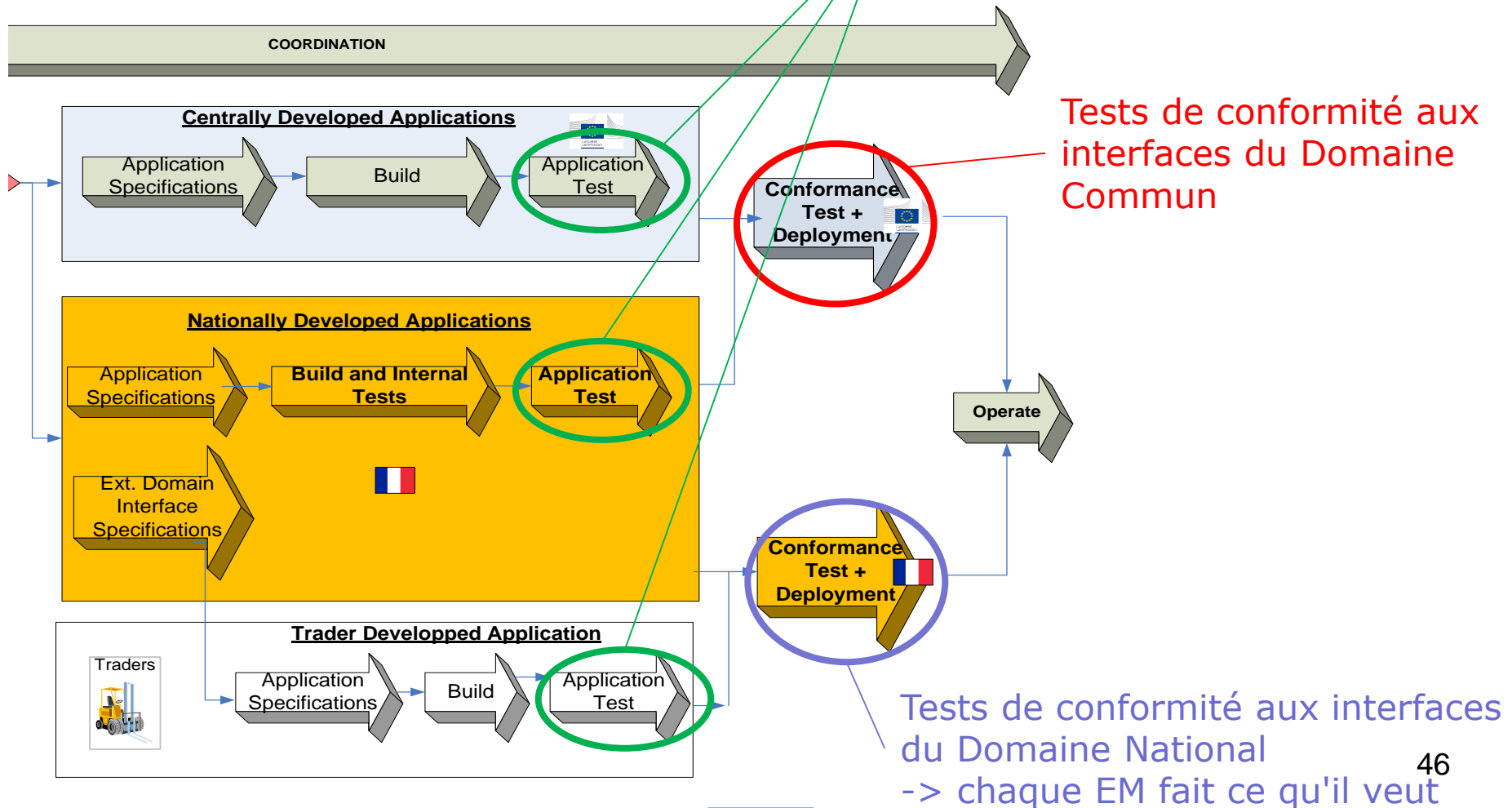
Mise en œuvre de l'Interface du Domaine Commun :

- Réseau
- Protocoles de communication
- Echanges de messages sécurisés
- Répertoires des utilisateurs
- Politiques de sécurité



# Interopérabilité – tests

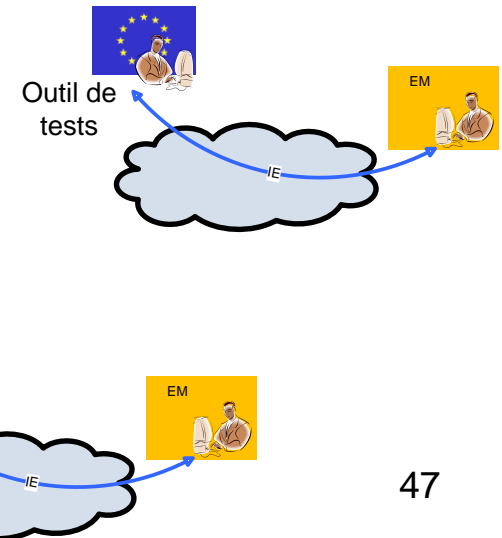
Tests internes à chaque intervenant  
-> chacun fait ce qu'il veut



# Interopérabilité – tests de conformité

## Domaine Commun

- Spécifications de Tests  
(cas de test, scénarios de test, données de test)
- Séquence de tests
  - techniques 
  - "check list" d'organisation et sécurité 
  - business – pré-conformité  
business – conformité 
  - tests inter-MS  
(T€S décentralisés seulement; optionnel)

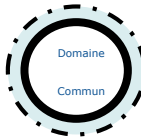


# Interopérabilité – organisation

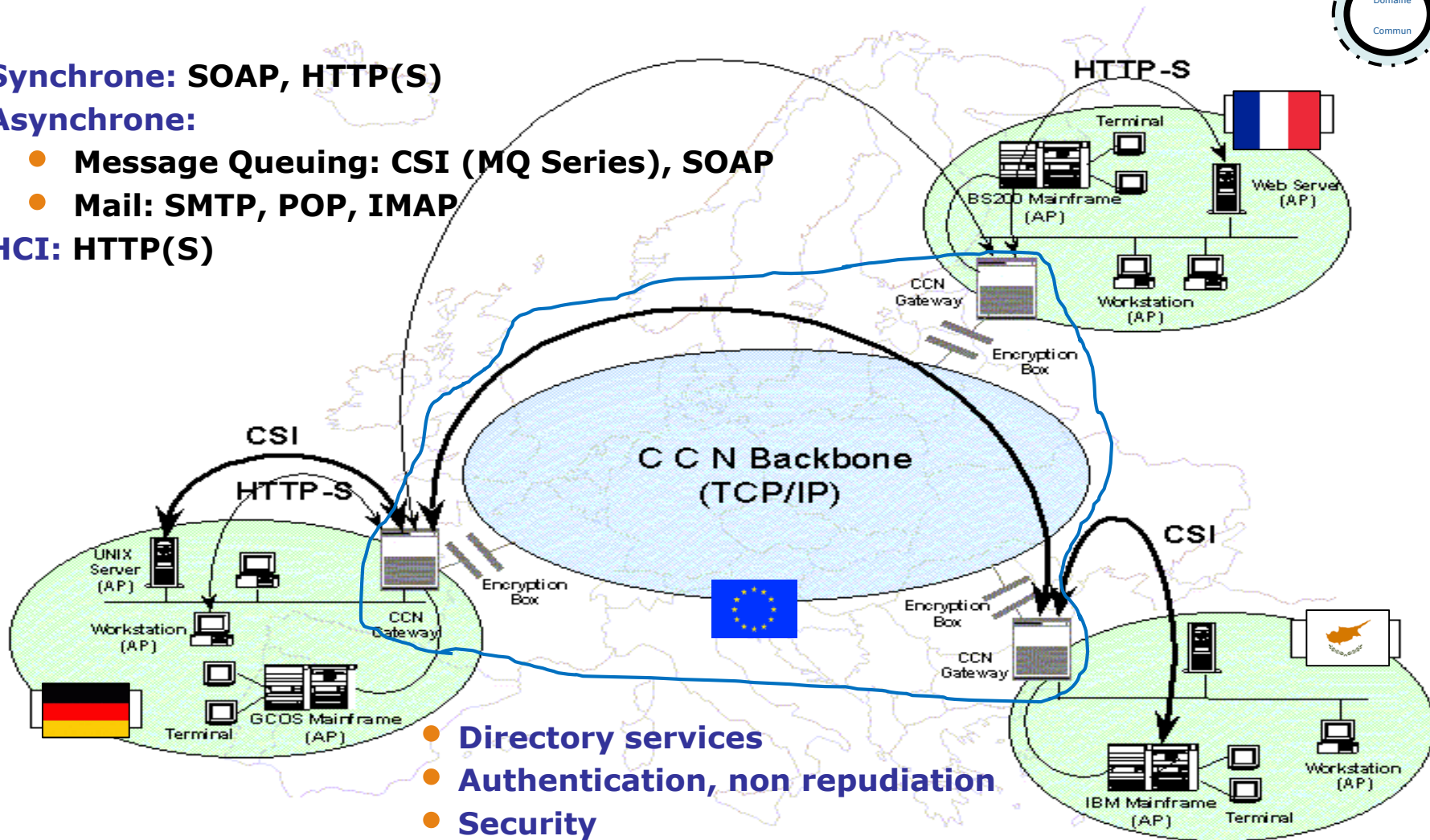
- Langue de travail projet & support (anglais)
- Formats de documents échangés (e.g. pdf)
- Help Desk central – Help Desks nationaux
- Procédures opérationnelles (ITIL)
  - Incidents, Problèmes, Changements, etc.
  - Disponibilité, Plan de secours, etc.
- Planification
- Niveaux de service
- Etc.



# Interopérabilité – cadre technique



- **Synchrone:** SOAP, HTTP(S)
- **Asynchrone:**
  - **Message Queuing:** CSI (MQ Series), SOAP
  - **Mail:** SMTP, POP, IMAP
- **HCI:** HTTP(S)

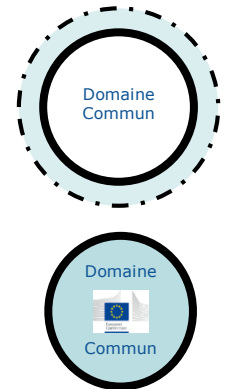


- **Directory services**
- **Authentication, non repudiation**
- **Security**

# Interopérabilité – cadre méthodologie

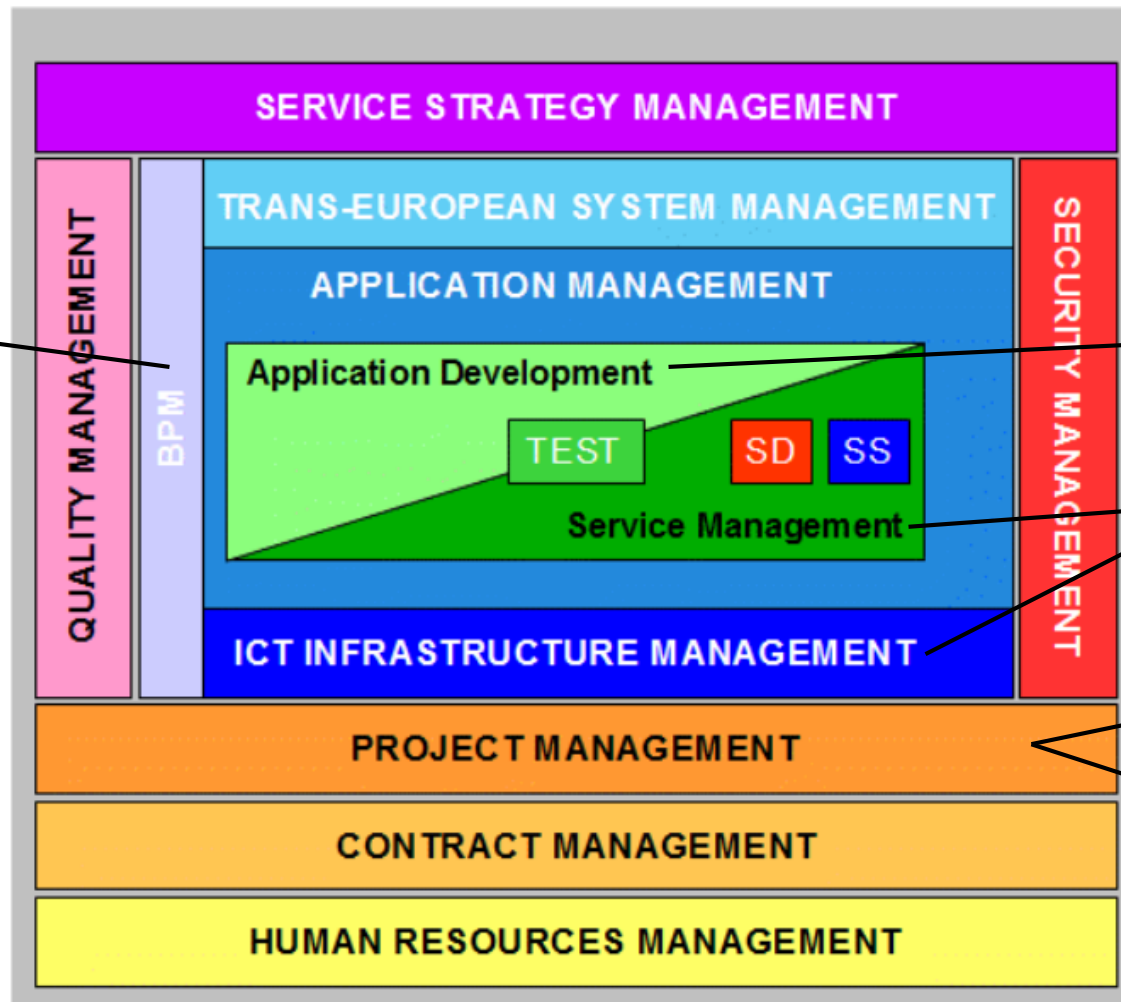
## Méthodologie

- TEMPO  
*TAXUD Electronic Management of Projects On-line*
- Rassemble les éléments d'interopérabilité  
+  
méthodologie interne au Domaine Commun
- Basée sur plusieurs normes
- Adaptée pour l'intégration de systèmes



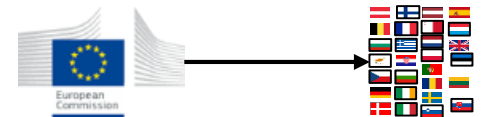
# Interopérabilité – cadre méthodologie

Basée sur



# Interopérabilité – formation

- Spécifier les interfaces, c'est bien
- Être sûr que tous les comprennent, c'est mieux
- Programmes de formation réguliers
  - Fournis par COM aux Etats Membres
  - Plusieurs fois par an
  - Sur tous les sujets d'interopérabilité  
(spécifications fonctionnelles et techniques, intégration avec le cadre d'interopérabilité technique, support et opération, méthodologie, etc.)



# Interopérabilité – résumé

1) Pour inter opérer, il nous faut...

spécifier des interfaces, ...

... encore des interfaces, ...

... toujours des interfaces.

100 à 10 000 pages, modèles, schémas, etc.  
selon la complexité du T€S

2) Réutiliser un cadre existant réduit coût et délai



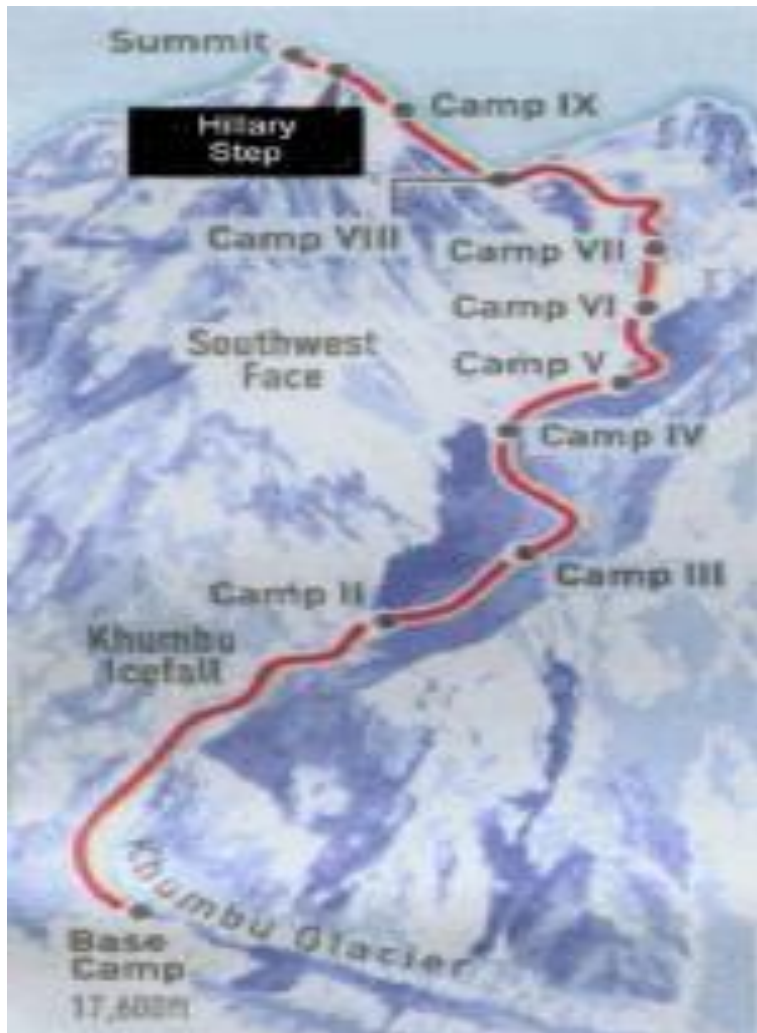
- Contexte
- Exposé du problème
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- Gestion de projet
- Architecture
- Interopérabilité
- **Conclusions**
- Annexes et Backup

# Conclusions

Un SI transeuropéen, c'est :

- intégré avec des milliers d'êtres humains
- respectueux de la diversité
- international et multiculturel
- varié et concret
- passionnant
- une expérience fantastique et enrichissante

## Conclusions



« Europe will not be built at a stroke, nor constructed in accordance with some overall plan; it will be built on concrete achievement... »

(Robert Schuman)

[http://ec.europa.eu/taxation\\_customs/index\\_en](http://ec.europa.eu/taxation_customs/index_en)

<http://ec.europa.eu/egovernment>



# **Annexes**

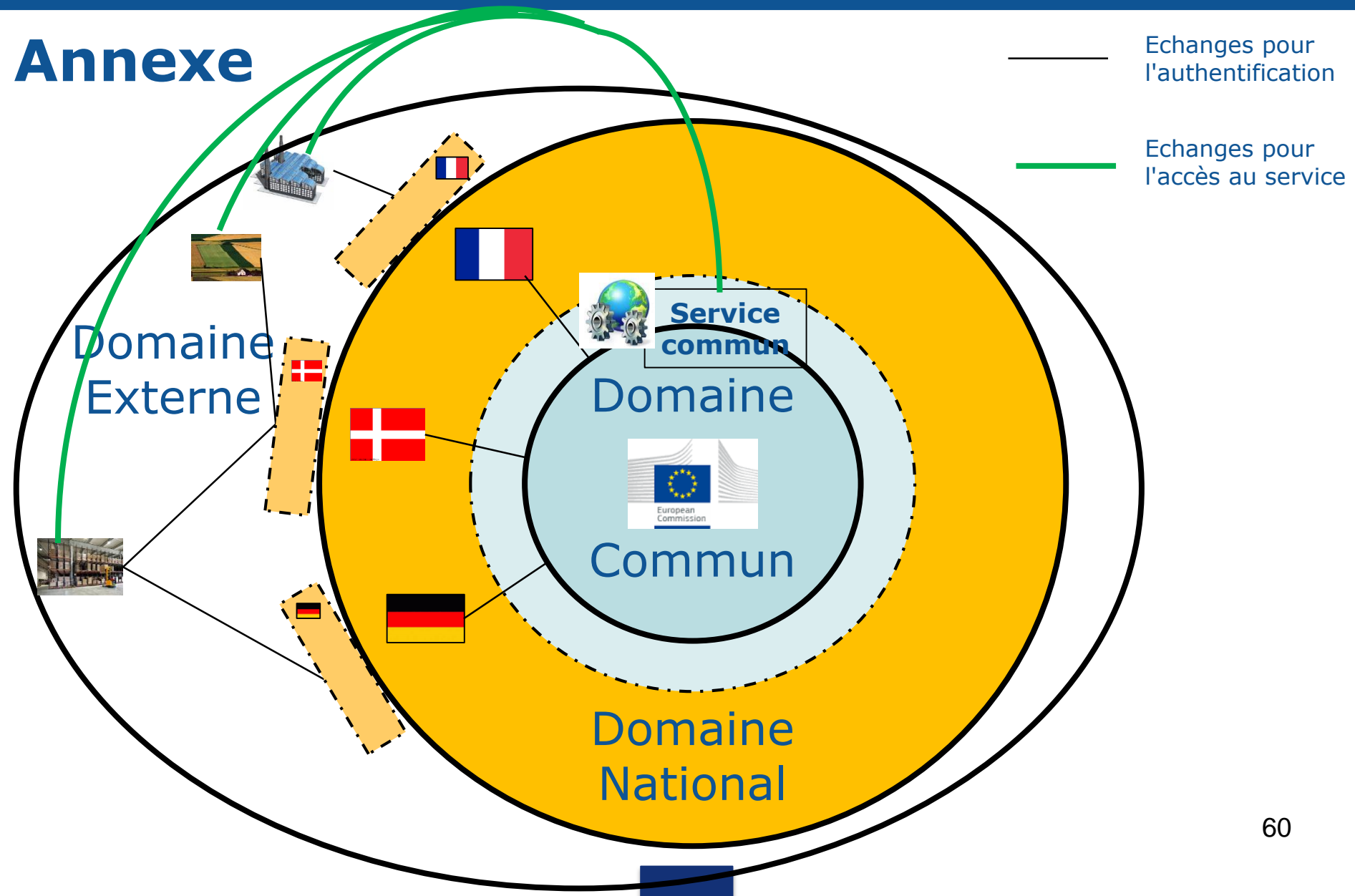
# Annexes

- Délégation d'authentification des entreprises
- Variantes Nationales
- Architecture d'Entreprise et Gestion de Programme
- Evolutions Potentielles
  - Collaboration avec un sous-ensemble d'EM
  - Structure IT commune COM + EM
  - Technologie block chain
- Stratégie de Sous-Traitance
- Autres vues des T€S

# Annexes - Délégation d'authentification des entreprises

- But : réduction des coûts
- Entreprises restent connues des EM  
Utilisateurs restent dans répertoires des EM
- Utilisateurs des entreprises
  - accèderont directement à un service commun
  - s'authentifieront avec répertoire EM
- Service commun délègue l'authentification aux EM
- Date : octobre 2017

# Annexe

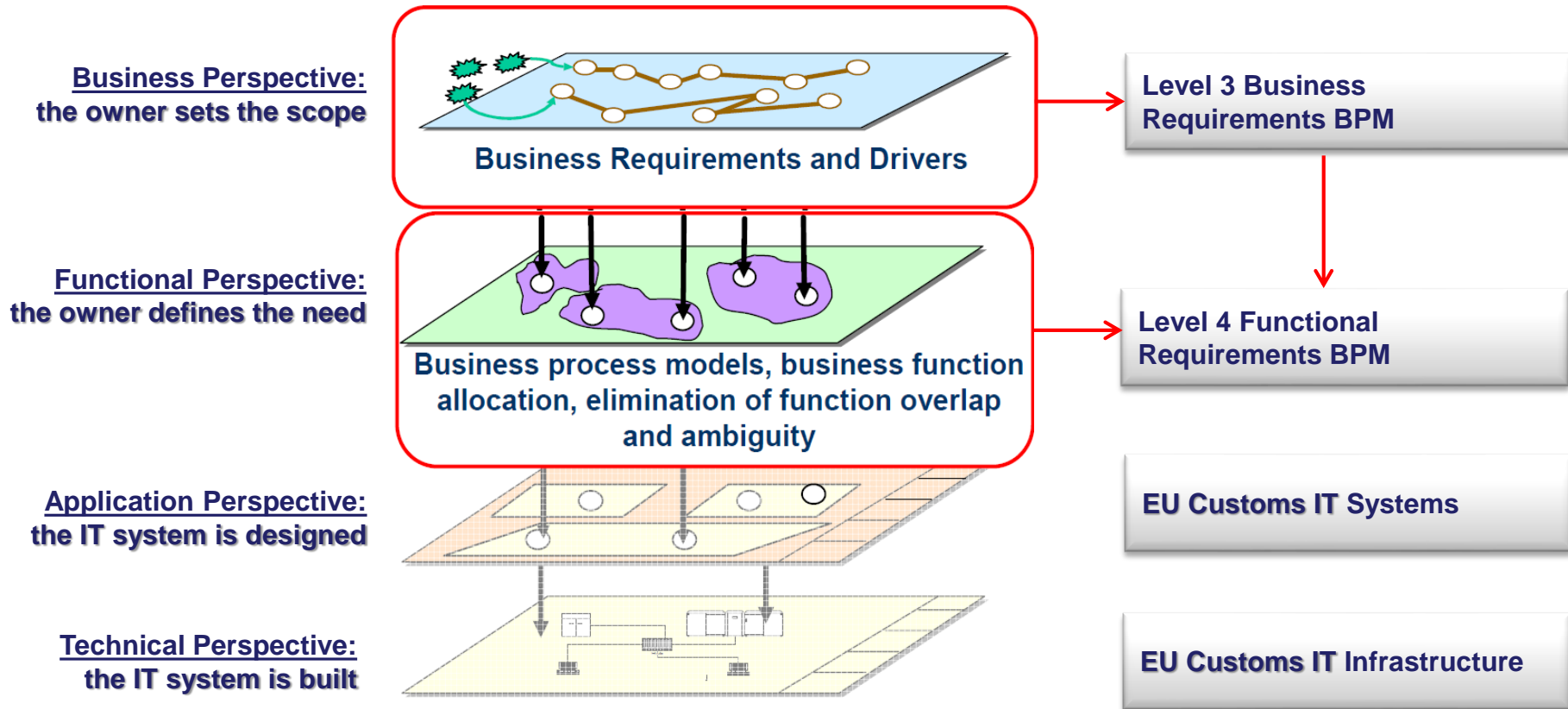


# Annexes – Variantes nationales

- Pour un T€S donné (e.g. Transit douanier), l'application "business" nationale met en œuvre:
  - Les fonctionnalités communes
  - Les fonctionnalités nationales spécifiques
- Causes des fonctionnalités nationales:
  - Législation nationale
  - Interfaces nationales, etc.
- Conséquence: un EM ne peut pas facilement réutiliser l'application nationale d'un autre EM

# Annexes – Architecture d'Entreprise

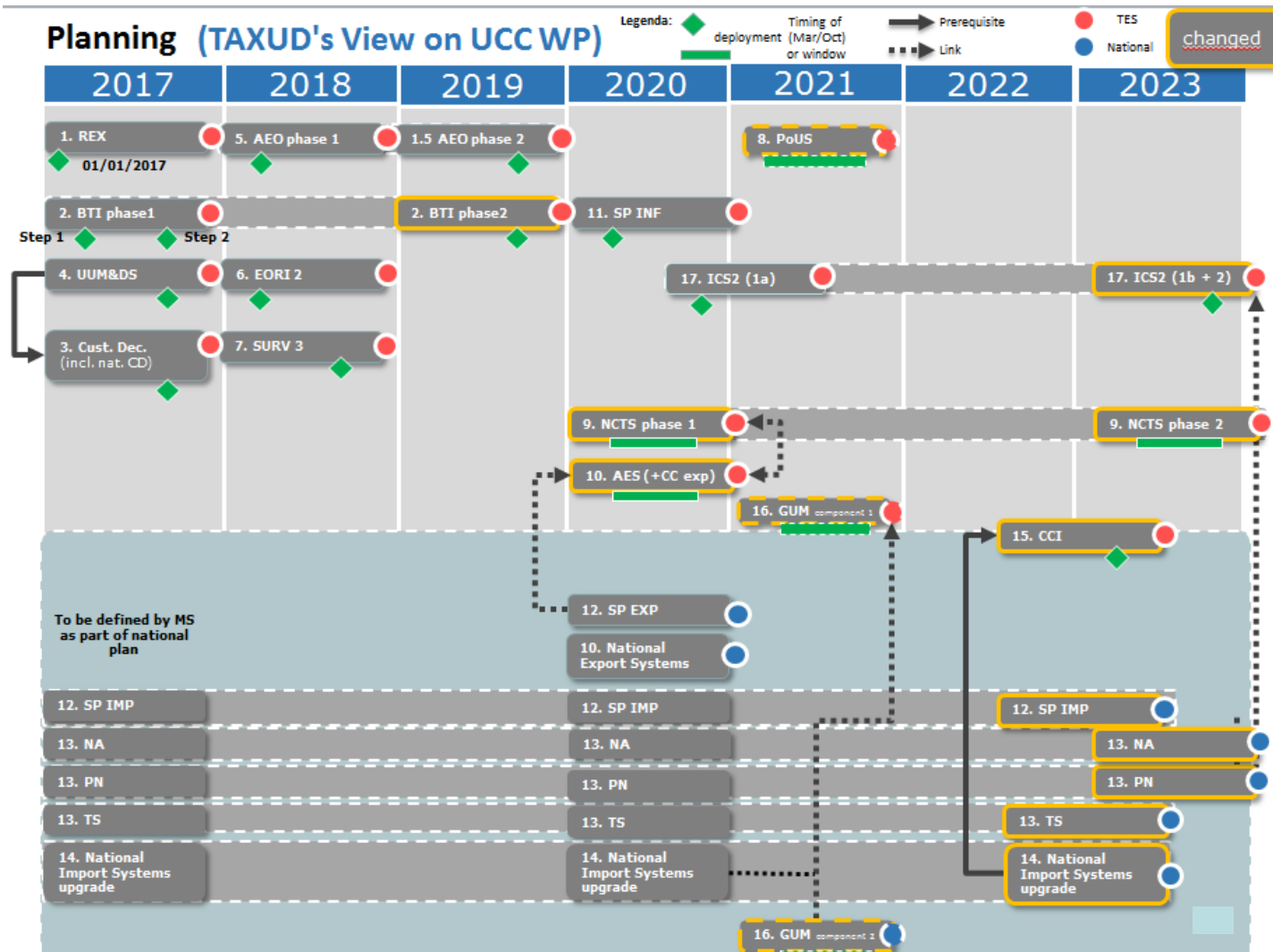
## Commission Enterprise IT Architecture Framework



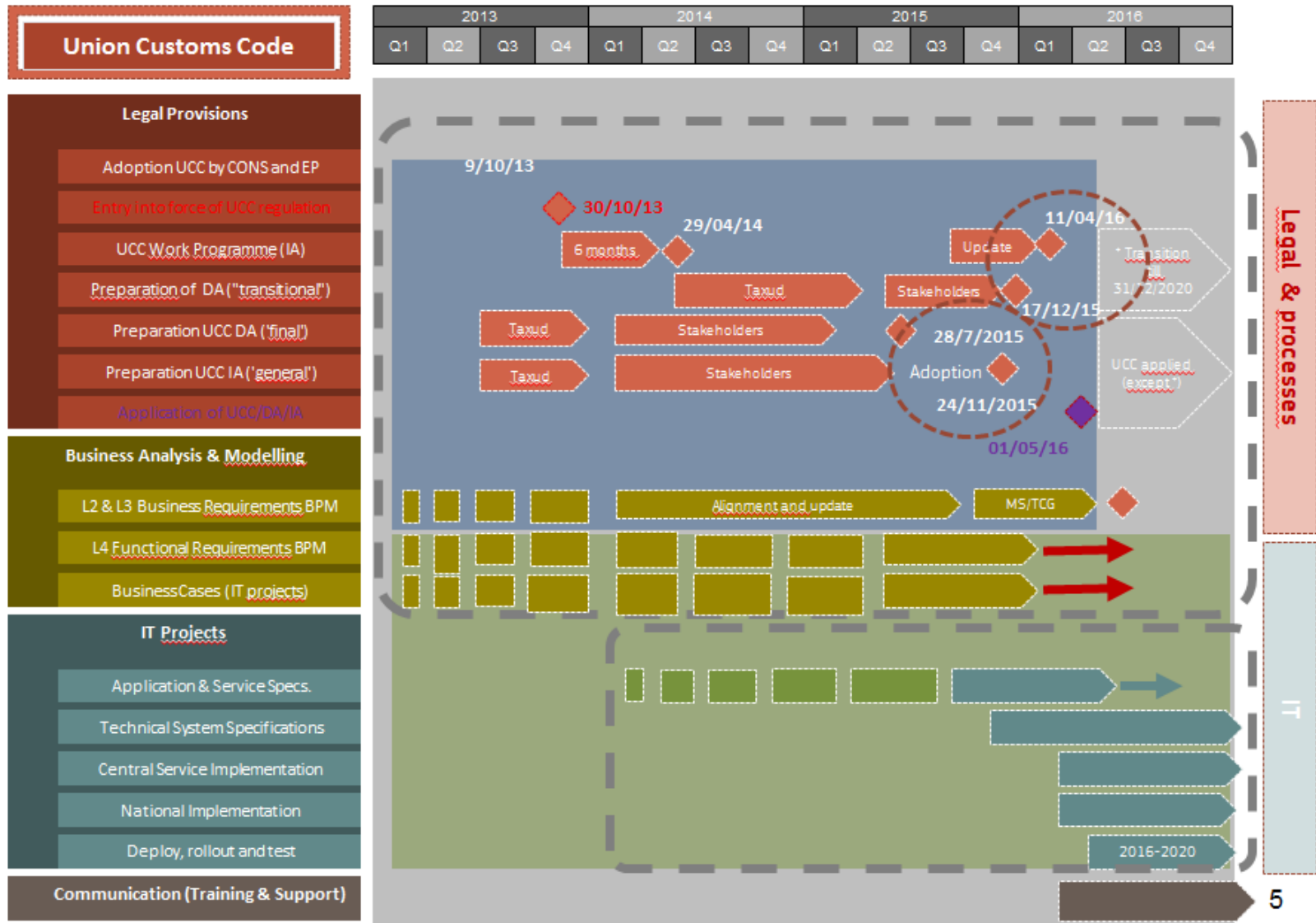
# Annexes – Gestion de Programme (1/2)

## EU Customs – Multi Annual Strategic Plan

[http://ec.europa.eu/taxation\\_customs/general-information-customs/electronic-customs\\_en](http://ec.europa.eu/taxation_customs/general-information-customs/electronic-customs_en)



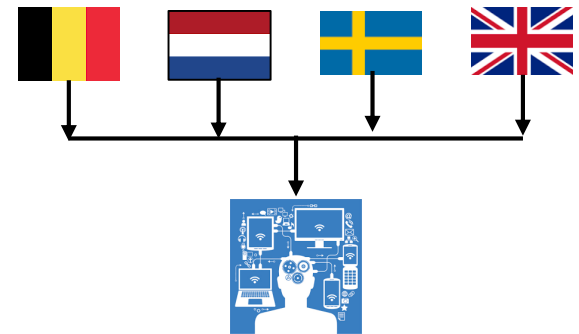
# Annexes – Gestion de Programme (2/2)





# Annexes – Evolution potentielle: Collaboration

- But: réduction des coûts
- Moyen: développer ensemble des éléments du Domaine National
  - Spécifications
  - Logiciel
- Risques:
  - Non-harmonisation des business nationaux
  - Répartition des coûts, EM qui quittent ou rejoignent la collaboration en cours de route



# **Annexes – Evolution potentielle: Structure IT commune COM + EM**

- But: réduction des coûts  
"capacity building" de certains EM
- Moyen: structure commune (e.g. Agence Européenne) cofinancée EU + certains EM
  - Développement logiciel
  - Infrastructure
  - Opérations
- Risques:
  - Budget EU bénéficie à certains EM seulement

# Annexes – Evolution potentielle: Technologie block chain

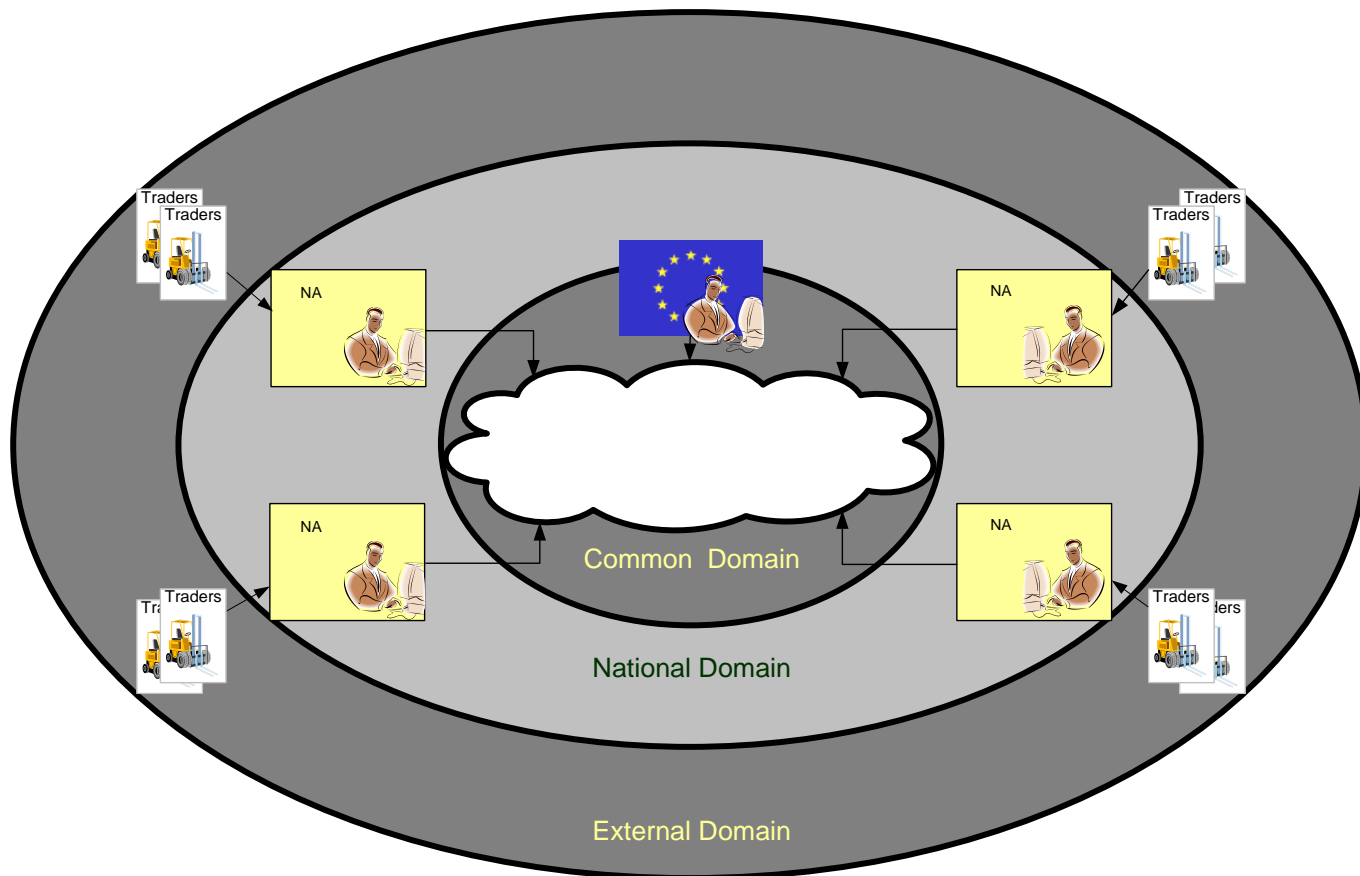
- But: réduction des coûts
- Moyen:
  - Technologie : "block chain", "public ledger"
  - Réseau fermé
  - Copies des transactions dans chaque EM
  - Réduction du domaine commun
- Risques:
  - Idée récente  
à analyser entièrement



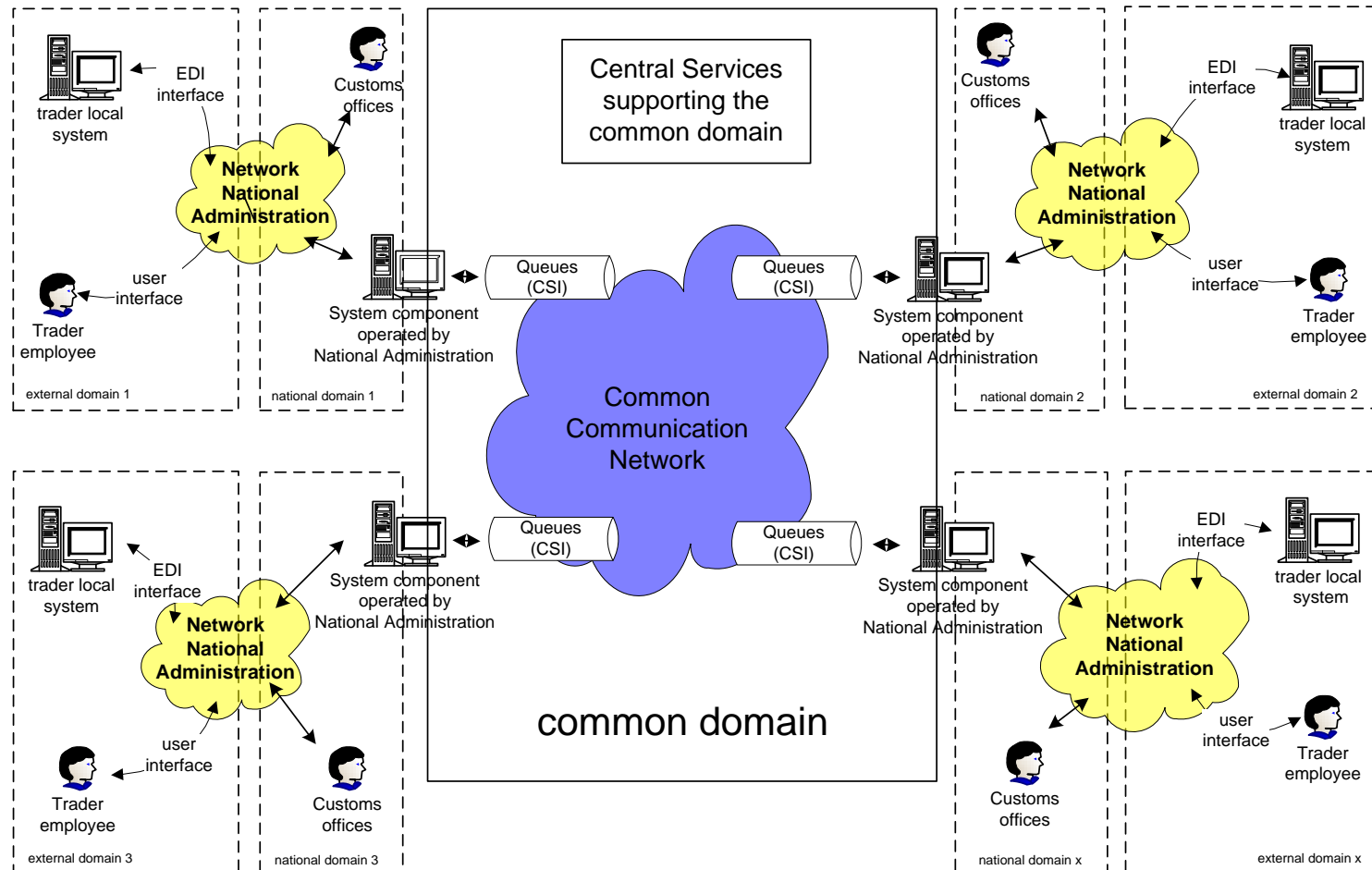
ou



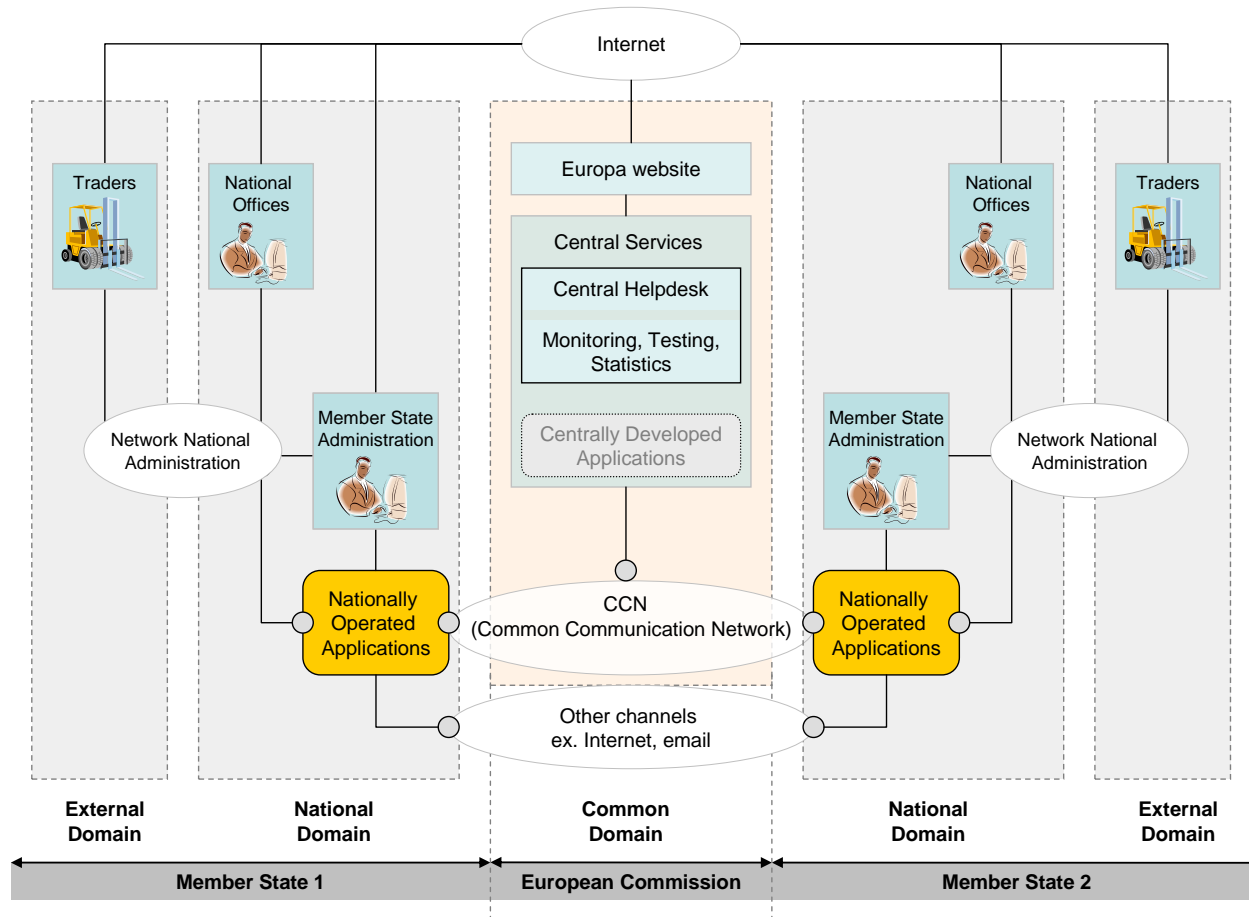
# Annexe – Autre vue des T€S



# Annexe – Autre vue des T€S



# Annexe – Autre vue des T€S



# **Backup Slides**

# Pourquoi des SI transeuropéens (1/3)

## – Union Européenne

*28 pays, certains "ensemble depuis 1957"*  
*500 millions d'habitants*  
*145 milliards € de budget annuel (1% PIB)*

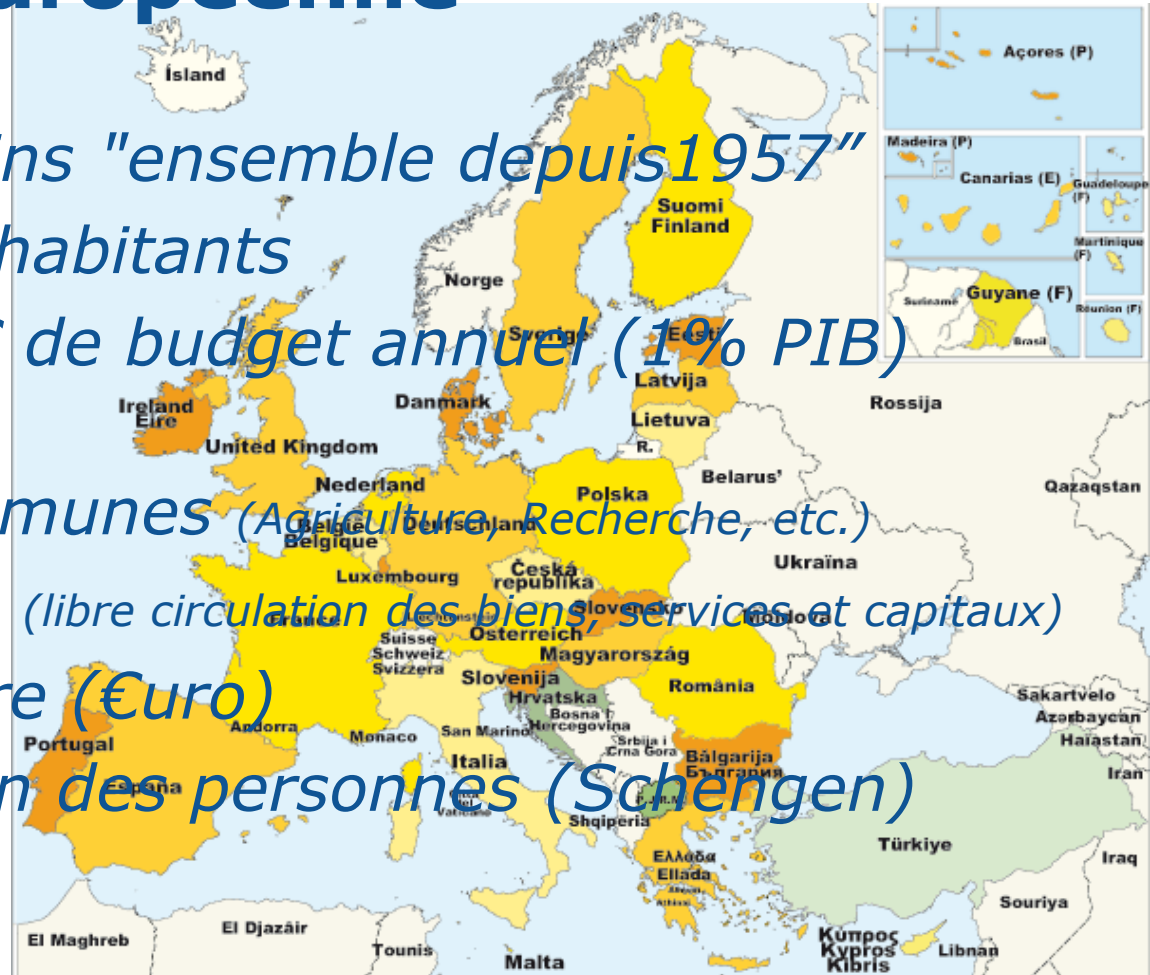
*Politiques Communes (Agriculture, Recherche, etc.)*

*Marché Unique (libre circulation des biens, services et capitaux)*

*Union Monétaire (€uro)*

*Libre circulation des personnes (Schengen)*

*Etc.*

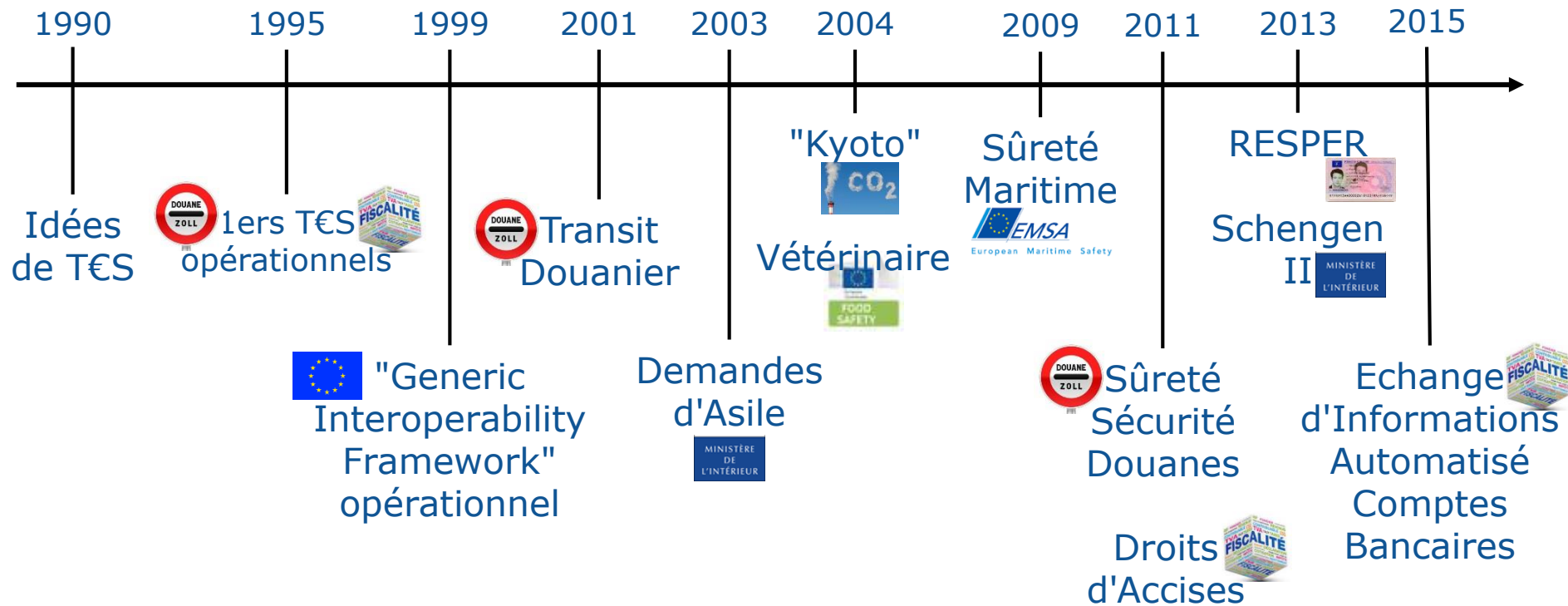




# Pourquoi des SI Transeuropéen ? (3/3)

- Supporter des objectifs politiques; e.g.
  - prévenir la fraude ou l'évasion fiscale
  - lutter contre l'immigration clandestine
  - réduire la contrebande et la contrefaçon
  - protéger l'environnement
  - préserver les intérêts financiers des EM (TVA, droits d'accise, droits de douanes)
- Supporter des objectifs opérationnels; e.g.
  - réduire les coûts

# Historique – quelques dates



# SI Existants – Nb T€S par politique (ordre de grandeur)

Douanes  
(30)



Pêche et  
Agriculture (5)



Santé (5)

Anti-Fraude (10)



Générique (3)

Statistiques (10)



Transport (15)



Migration, Police,  
Justice (10)



Environnement (5)

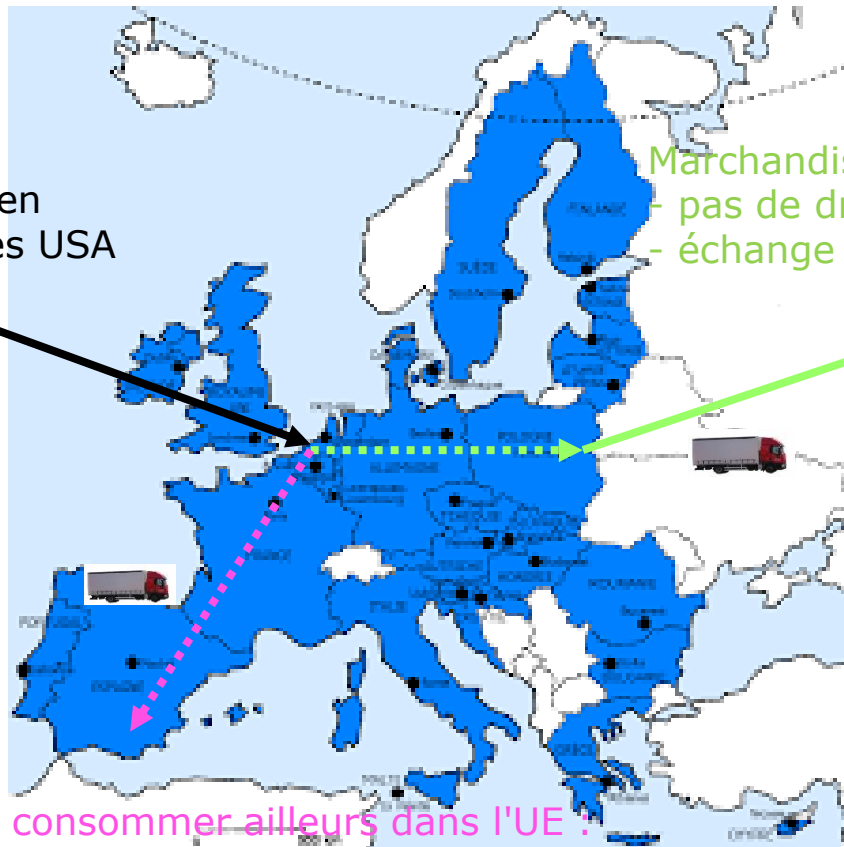


Fiscalité  
(20)



# Exemple – Transit douanier

Marchandises en provenance des USA



Marchandises traversent l'UE :

- pas de droits ni de taxes à payer
- échange d'info entre entrée et sortie de l'UE

Marchandises à consommer ailleurs dans l'UE :

- droits et taxes à payer à l'arrivée seulement
- échange d'info entre départ et arrivée

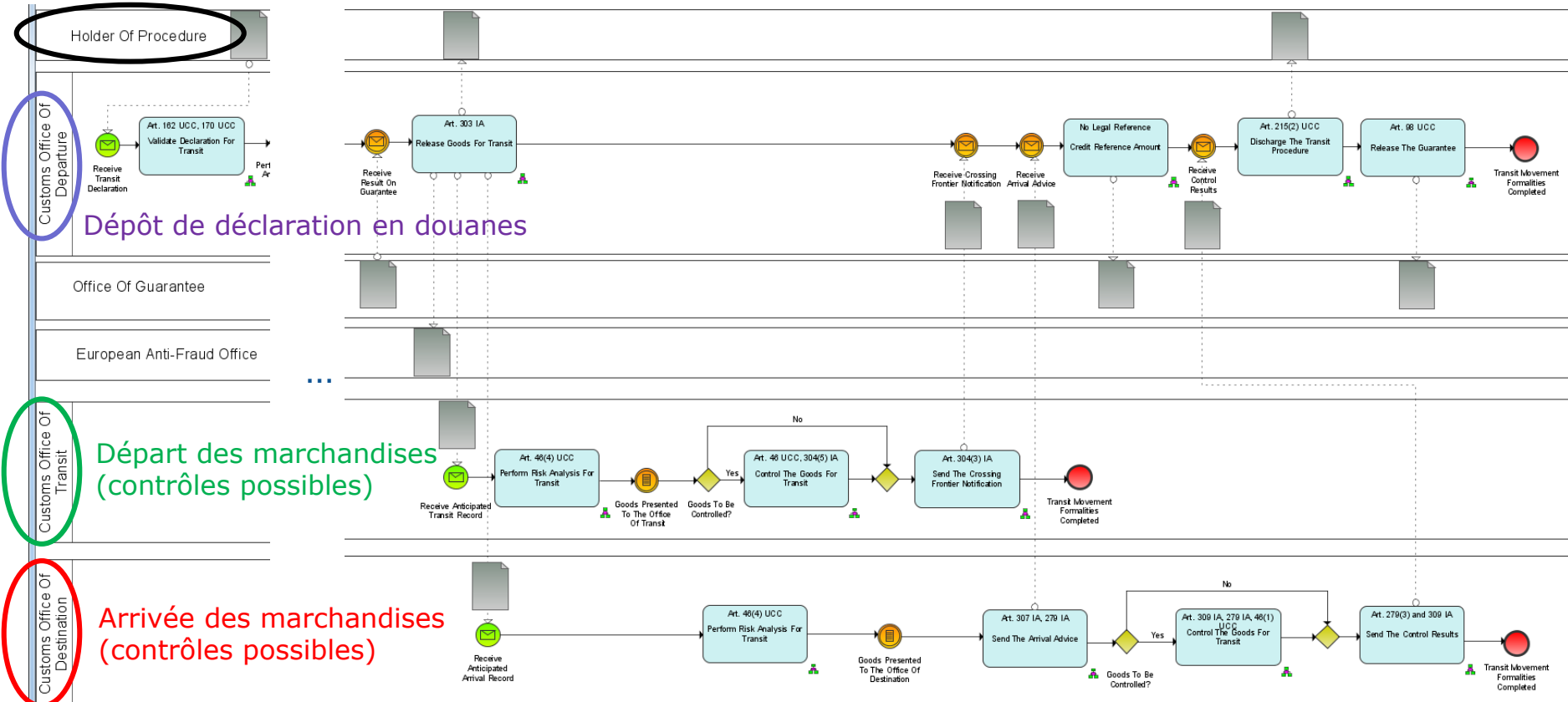
# Exemple – Transit douanier

- But du Transit:
  - Facilitation pour les entreprises : payer les droits et taxes seulement quand les biens sont dédouanés
- Bénéfices du T€S associé :
  - Diminution du risque de fraude
  - Réduction des coûts
  - Diminution des temps de traitement et d'immobilisation de garantie financière

# Exemple – Transit douanier

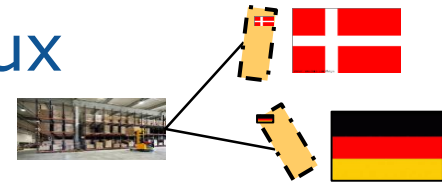
## échange d'informations (messages) entre acteurs

Entreprise, déclarant en douanes

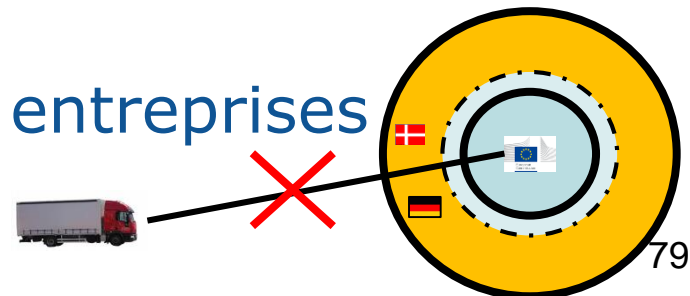


# Responsabilité – Vue avec Interfaces

- COM définit l'interface National - Commun
- Chaque Pays définit l'interface National – Externe avec "ses" entreprises
- Une entreprise multinationale doit s'interfacer avec plusieurs domaines nationaux (parfois  $\geq 2$  interfaces par pays)

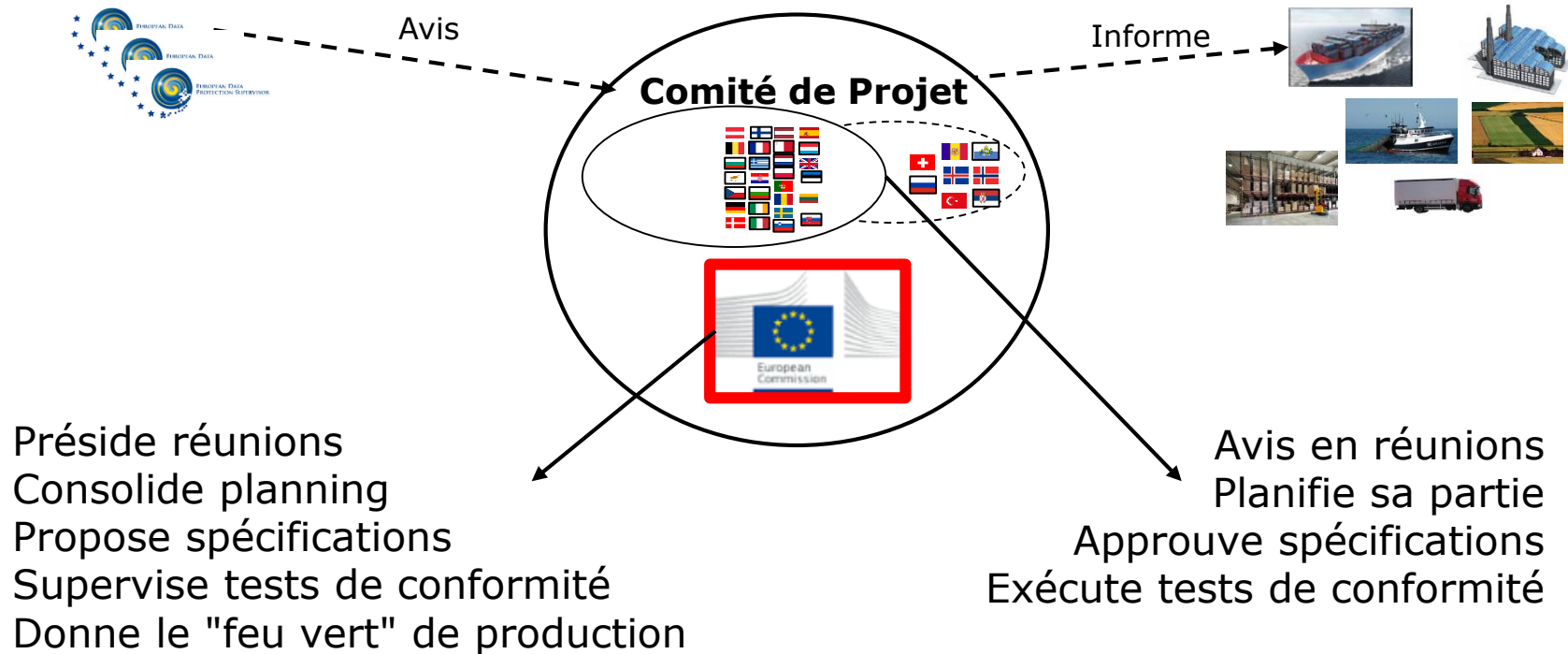
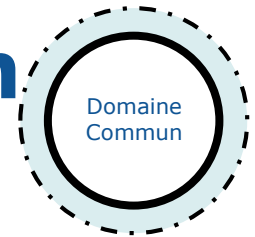


- COM n'interagit pas avec les entreprises (quelques exceptions)



# Responsabilité – Domaine Commun

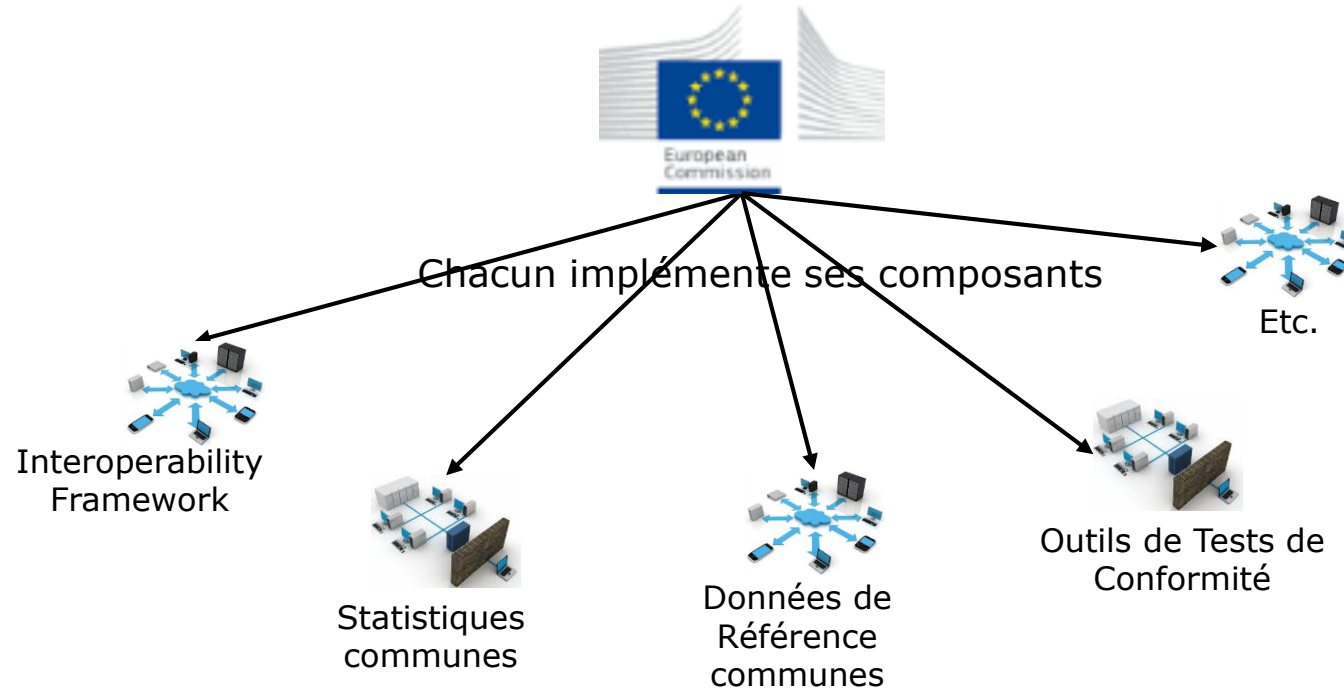
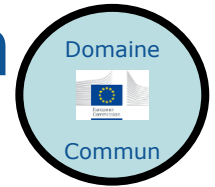
## 1- coordination & intégration



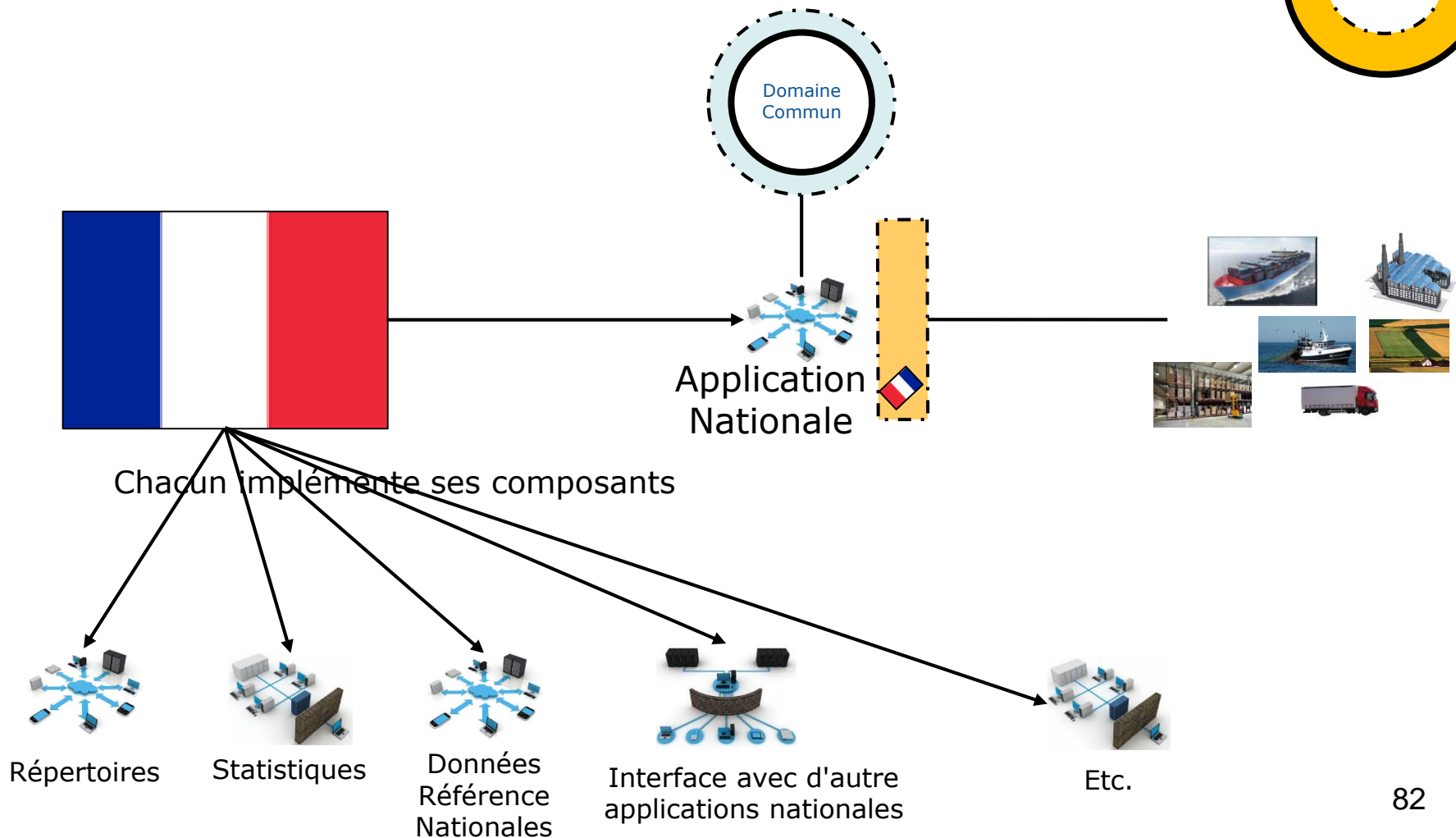
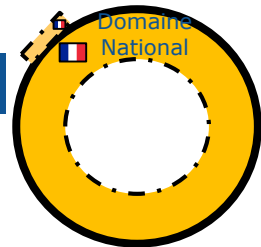


# Responsabilité – Domaine Commun

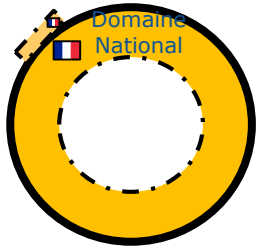
## 2- composants centraux



# Responsabilité – Domaine National



# Responsabilité – Domaine National



- Participe au Comité de Projet du Domaine Commun
- Définit l'interface avec le Domaine Externe
- Supervise les tests de conformance
- Donne le "feu vert" de production à "ses" entreprises
- Implémente les composants nationaux
- Respecte l'interface avec le Domaine Commun

# Responsabilité – Domaine Externe

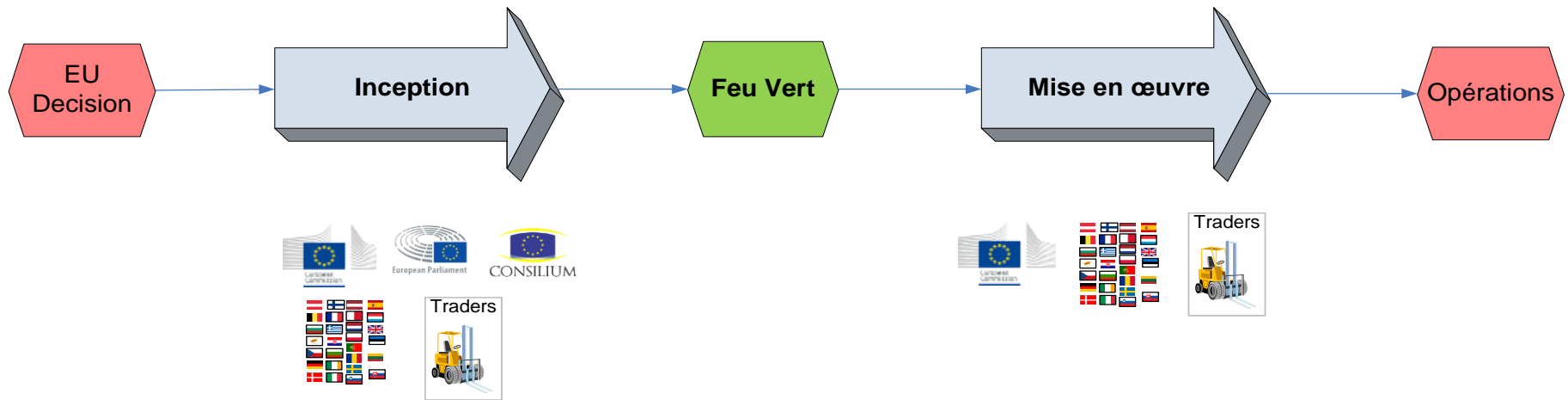


- Implémente ses composants
  - Respecte l'interface avec chaque Domaine National
  - Exécute les tests de conformité du Domaine National
- Pour chaque pays avec lequel cette entreprise interagit

# Cycle de Vie

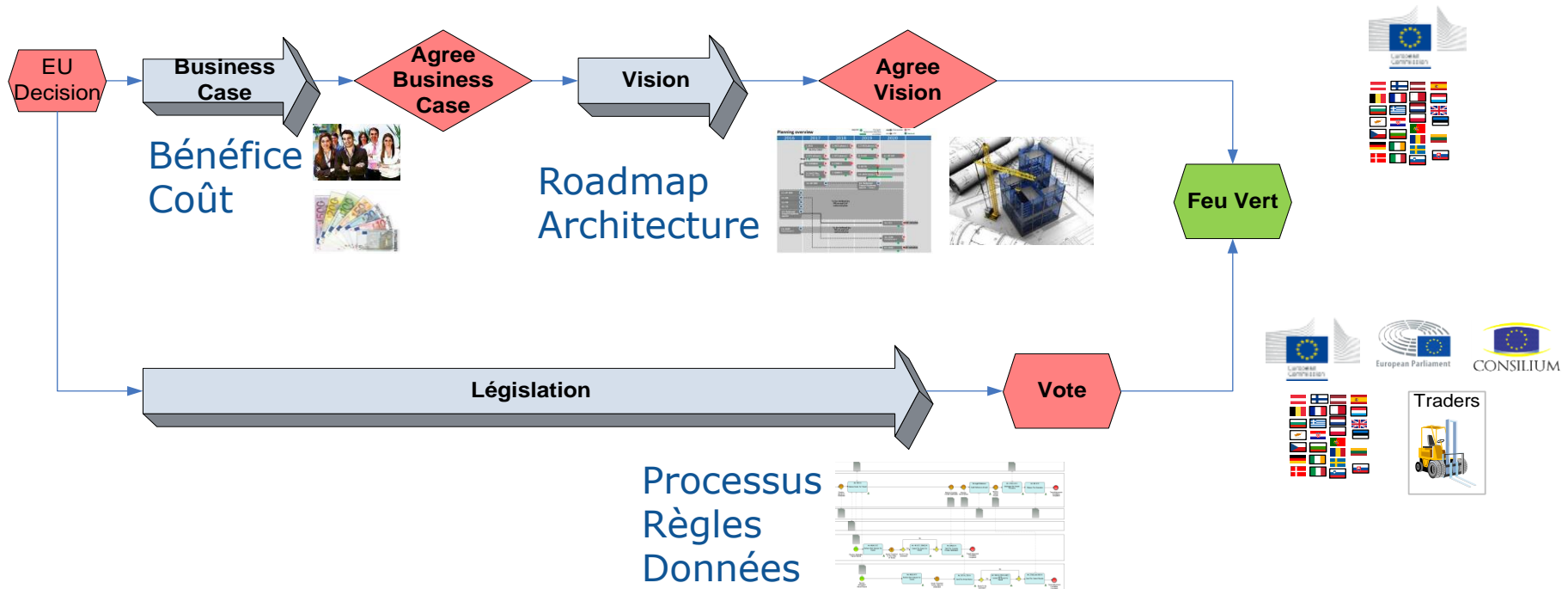
- Vue d'Ensemble
- Inception
- Mise en œuvre Informatique

# Cycle de Vie – Vue d'ensemble

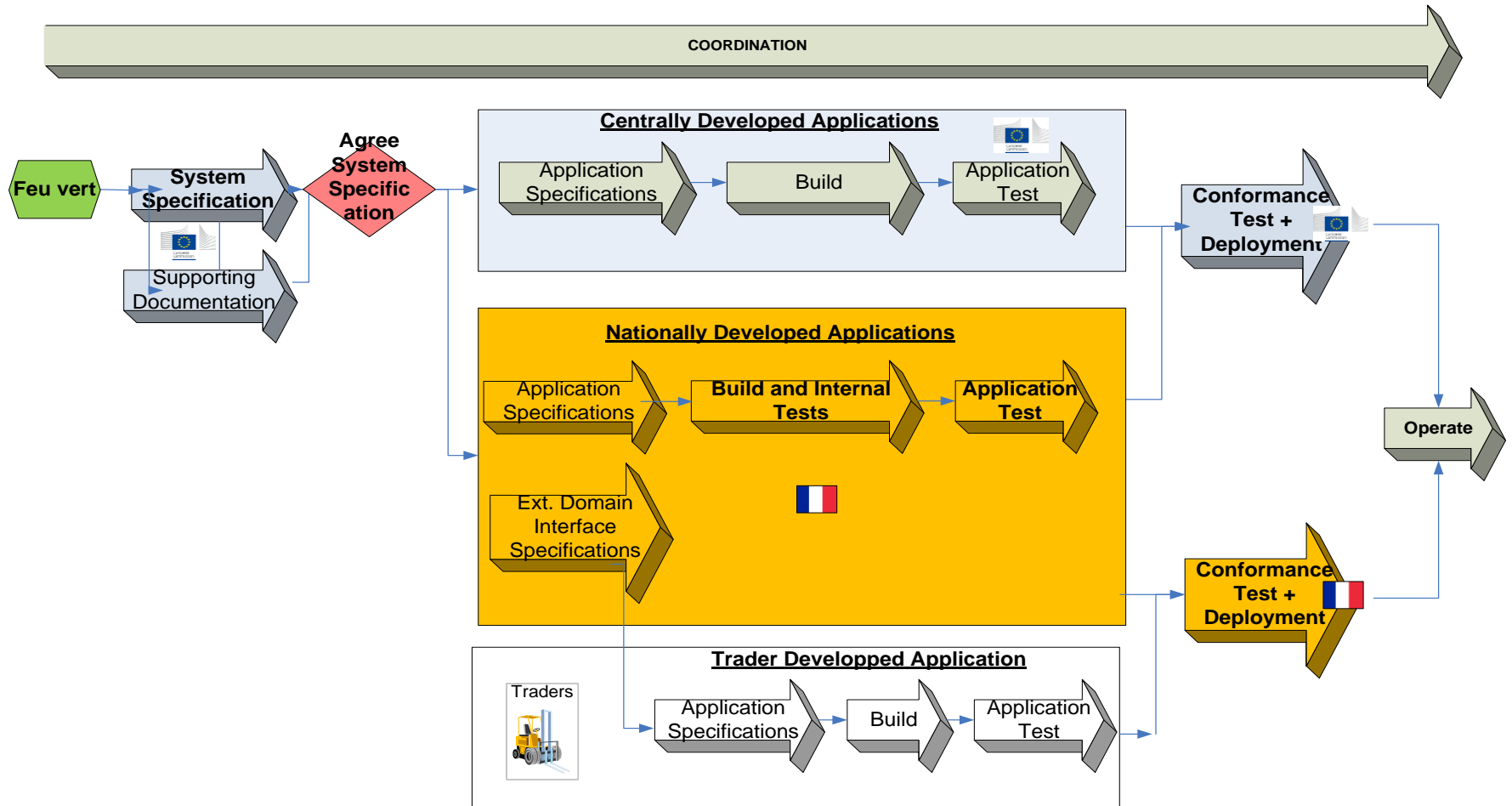


- "Baseline" du projet:
- Ressources allouées
  - Contenu défini
  - Plan établi
  - Risques identifiés

# Cycle de Vie – Inception

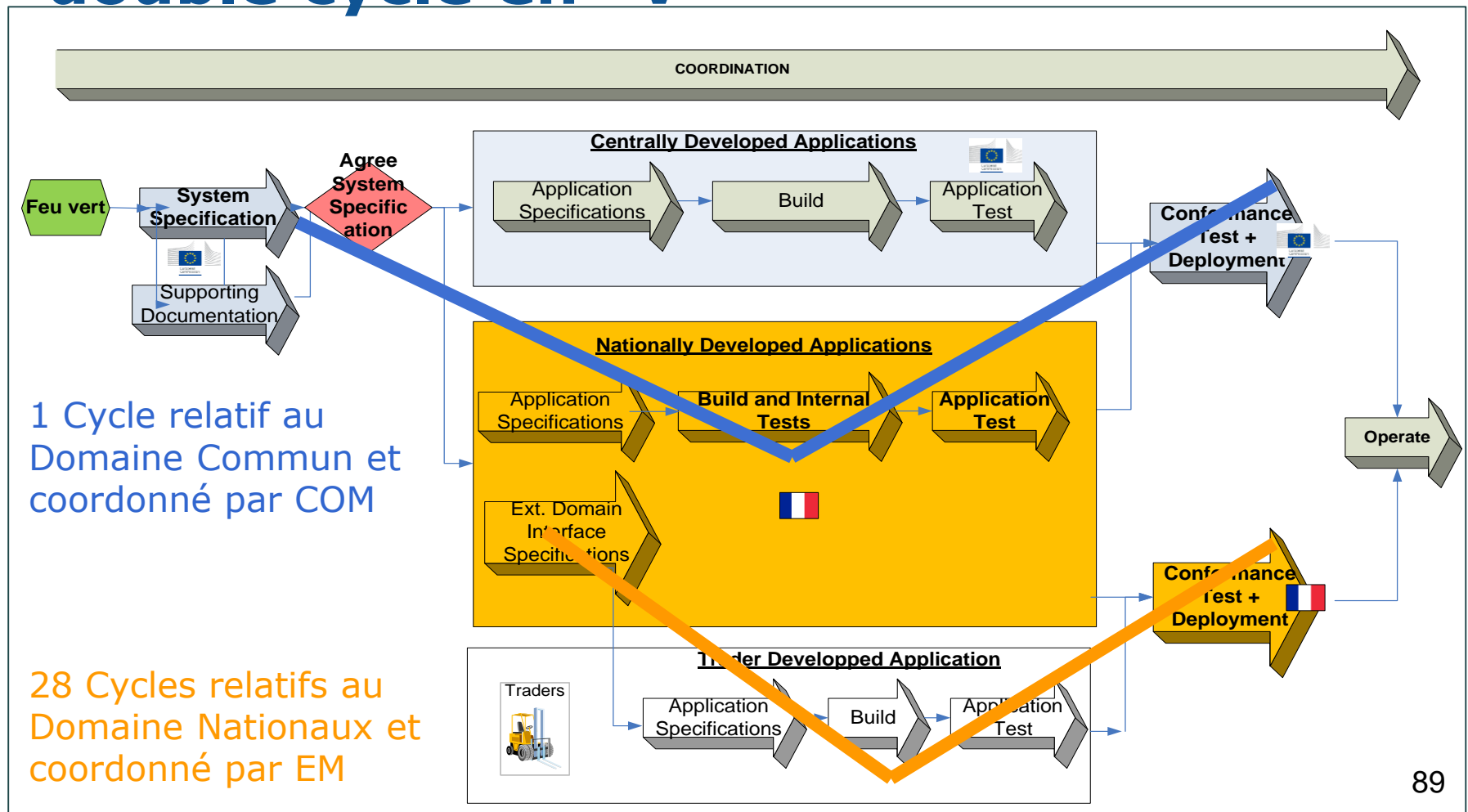


# Cycle de Vie – mise en œuvre informatique

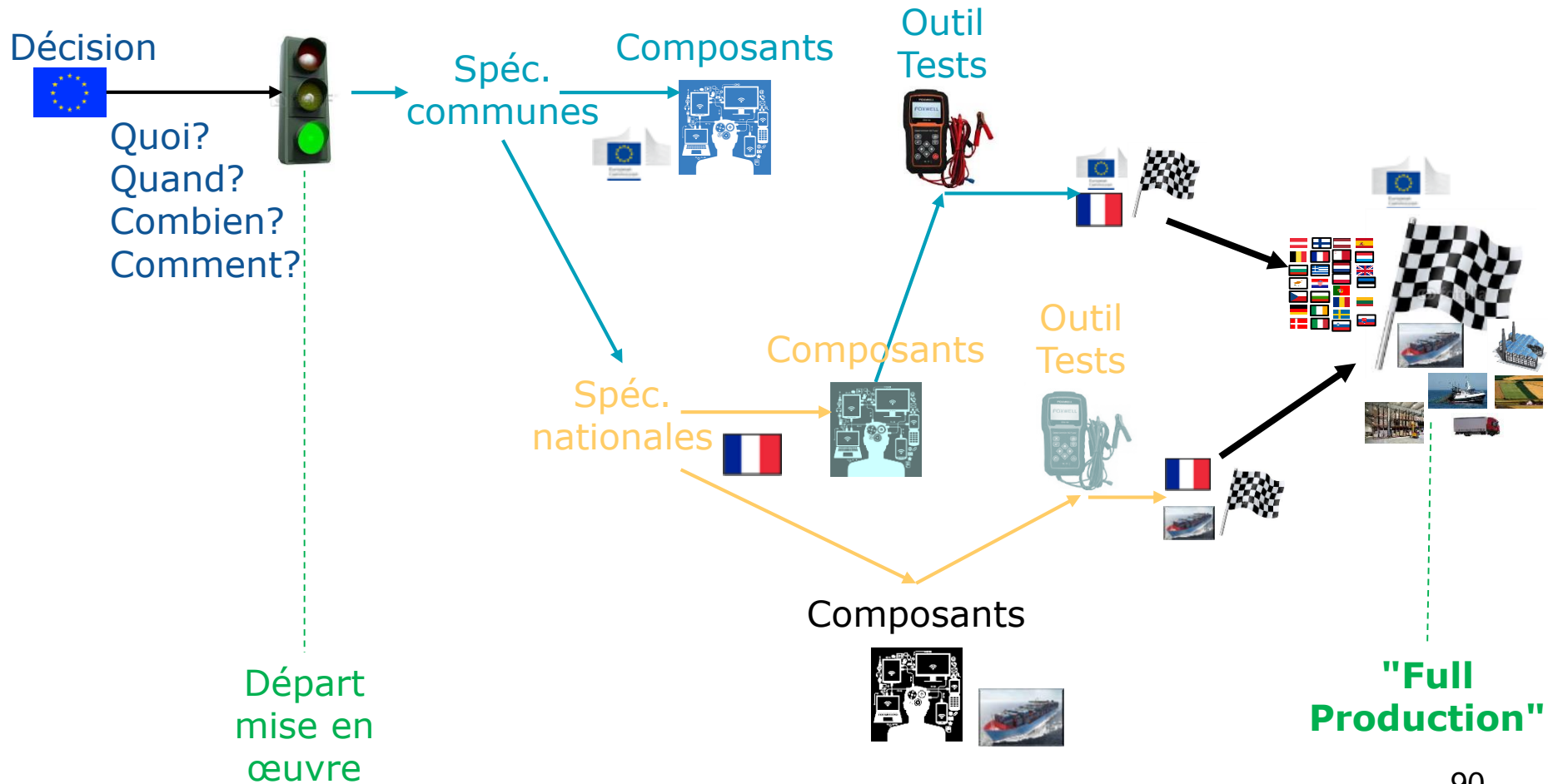




# Cycle de Vie – mise en œuvre informatique double cycle en "V"



# Cycle de Vie – Résumé



# Gestion de Projet

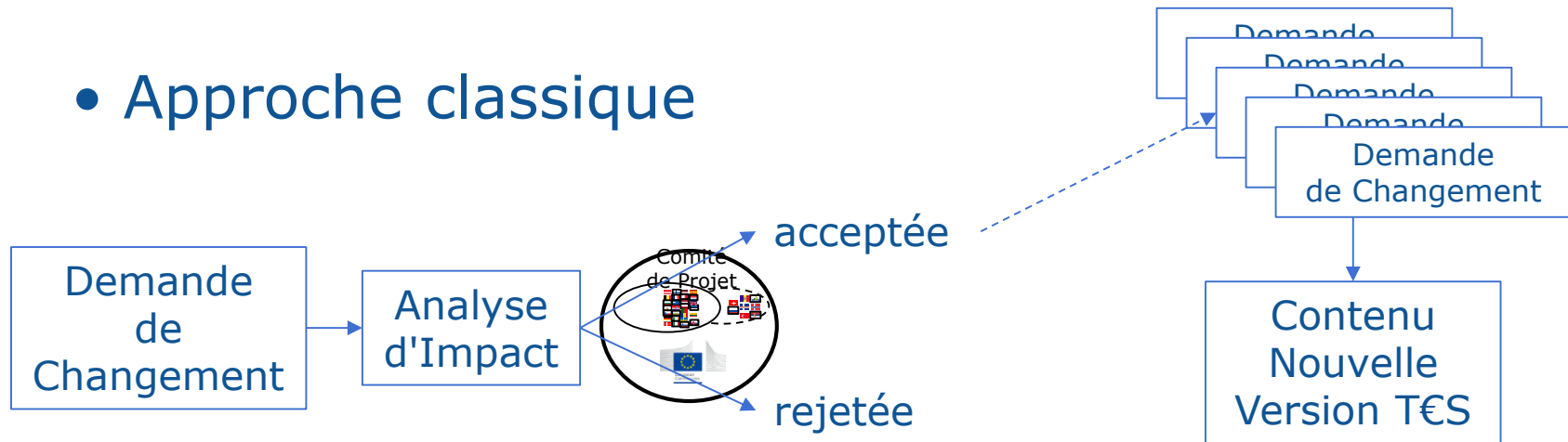
- Plan
- Gestion des Changements
- Ressources
- Suivi
- Facteurs Clé de Réussite

# Gestion de Projet – Plan : résumé

- 50% du temps sur les spécifications communes
- T€S centralisés : 2 à 3 ans  
(quelques exceptions : 1 an)
- T€S décentralisés : 5 à 6 ans

# Gestion de Projet – Changements

- Approche classique



- Même cycle de vie
- Durée de mise en œuvre : 4 mois à 2 ans
- Exception "patch" urgent : quelques heures

# Gestion de Projet – Ressources

- Chacun gère ses ressources
- COM peut avoir besoin de l'accord du Conseil de l'UE et/ou du Parlement Européen

# Gestion de Projet – Suivi

- Chacun
  - effectue son propre suivi
  - communique le statut des "points de rendez-vous"
- COM communique avec EM
- Chaque EM communique avec ses entreprises

- Contexte
- Exposé du problème
- Principes de solution
- Domaines de responsabilité
- Cycle de vie
- Gestion de projet
- **Architecture**
- Interopérabilité
- Conclusions
- Annexes



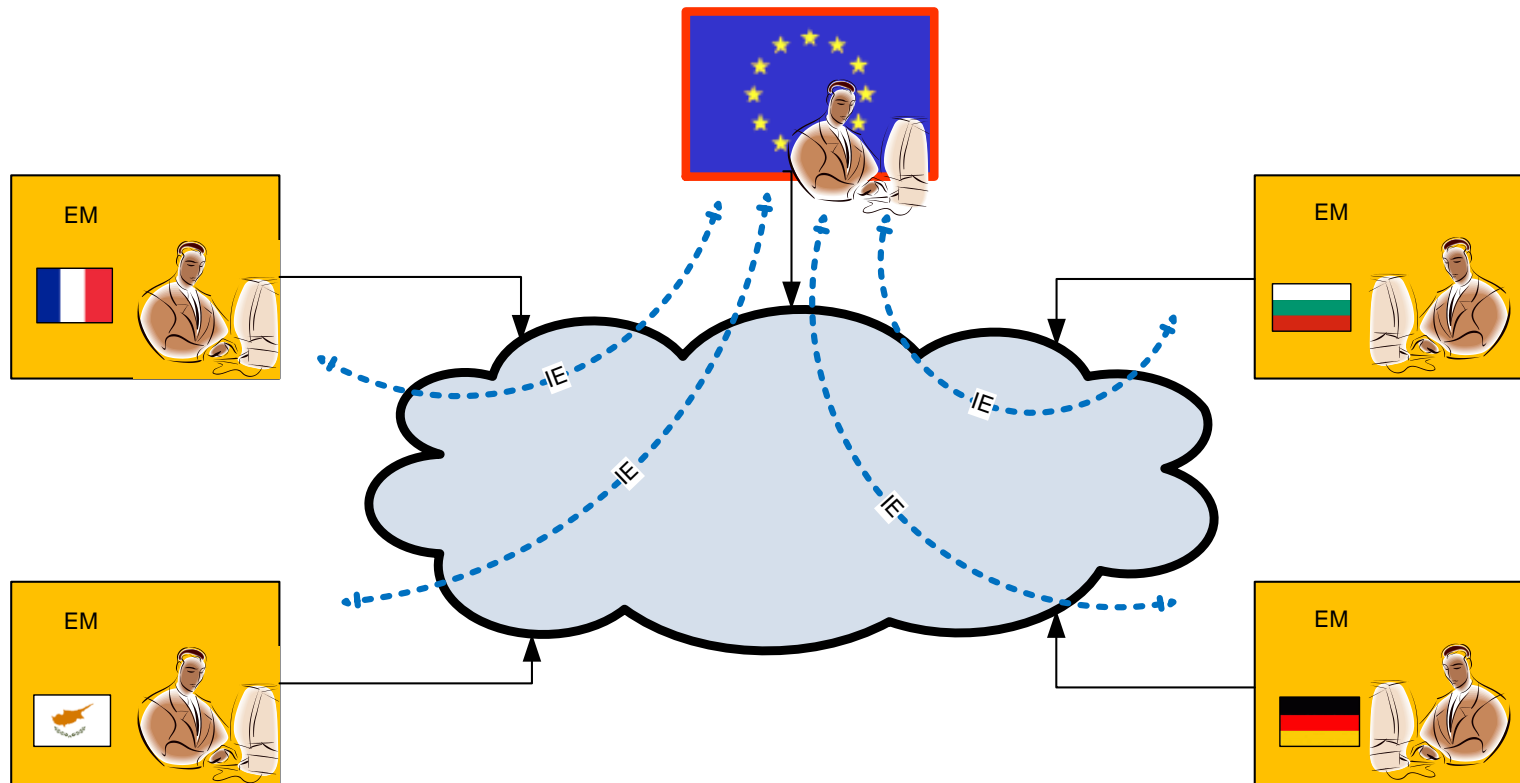
# Architecture

- Principaux Types de T€S
- T€S Centralisés : orchestration
- T€S Décentralisés : chorégraphie
- Principaux Composants du domaine commun
  - Cadre d'interopérabilité technique
  - Composants internes Commission

# Architecture – principaux types de T€S

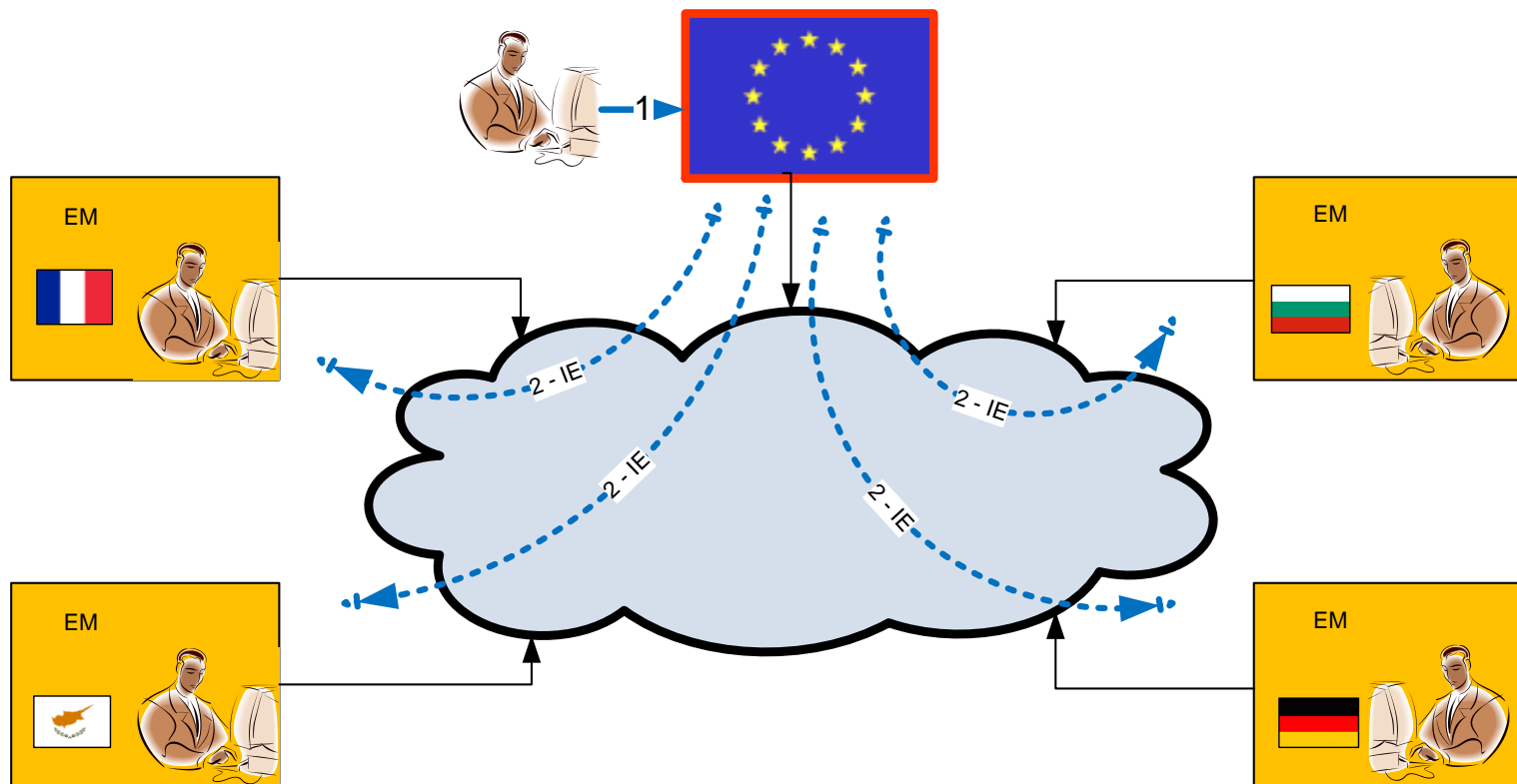
- T€S Centralisés : orchestration
  - "cœur" du business à COM
  - essentiellement échanges COM-EM
- T€S Décentralisés : chorégraphie
  - "cœur" du business dans EM
  - essentiellement échanges inter-EM et EM-Entreprises

# Architecture – TCS centralisés



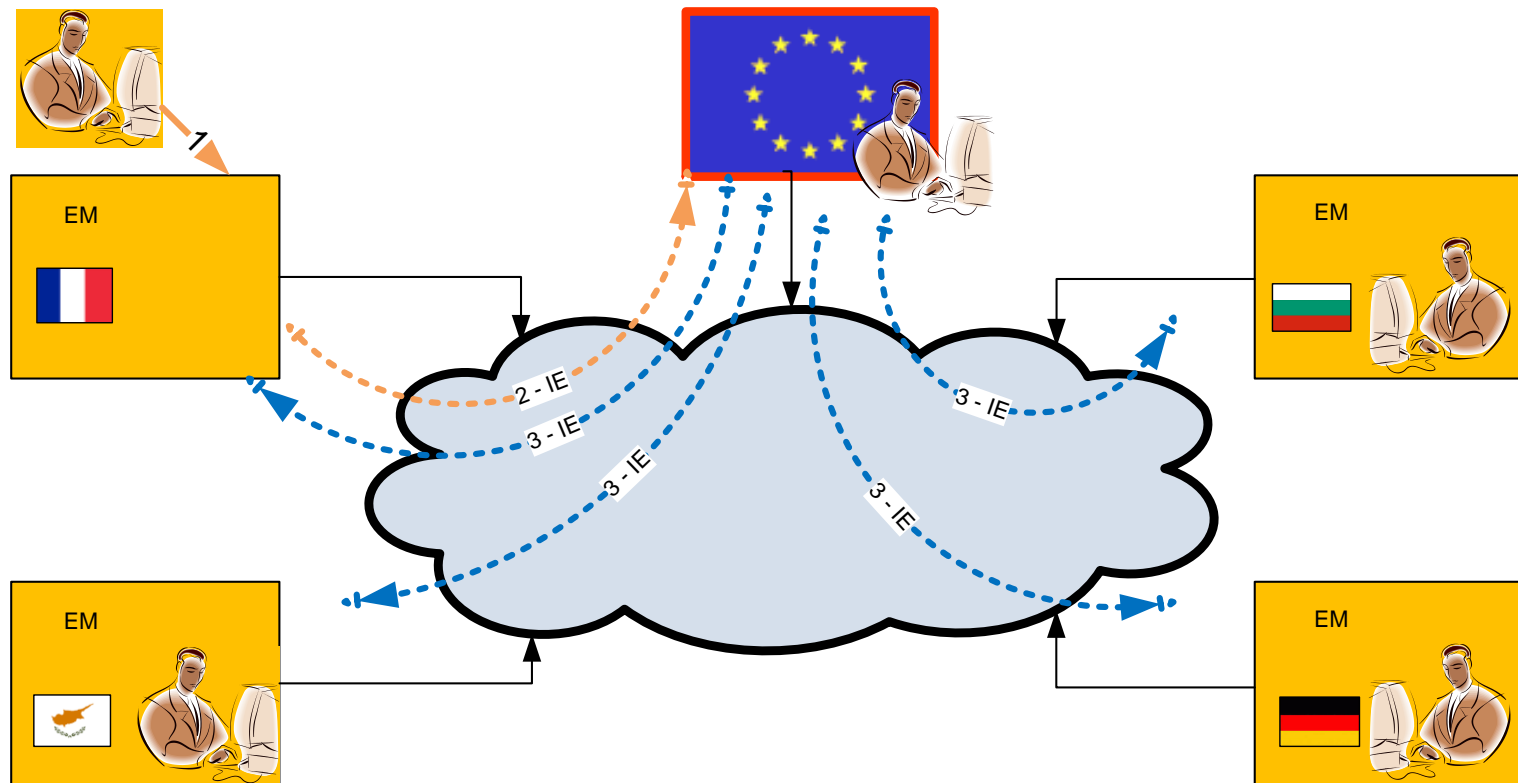
# Architecture – T€S centralisés

## Exemple 1 : données de référence EU COM propriétaire des données

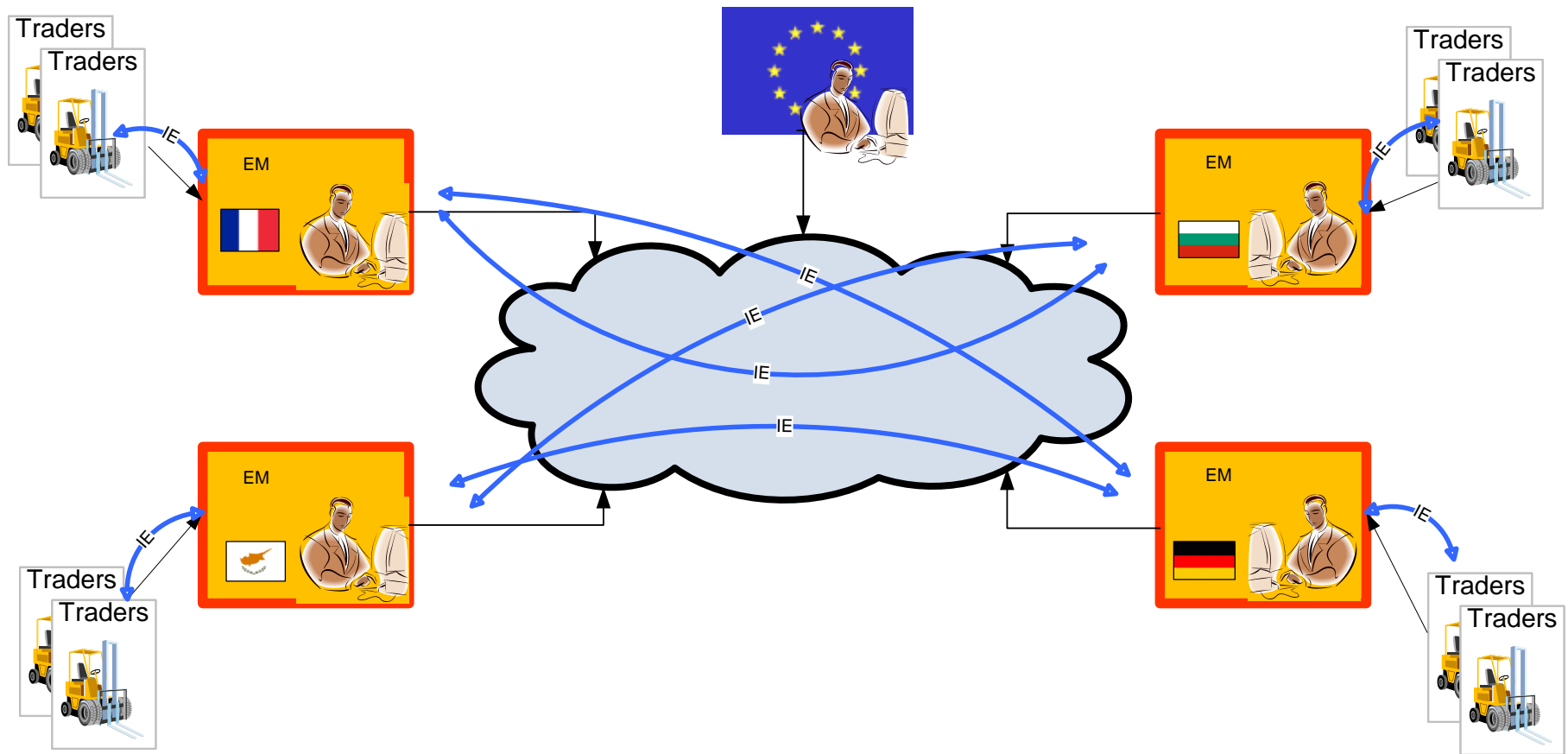


# Architecture – T€S centralisés

## Ex. 2 : répertoire bureaux de douanes EM propriétaire des données



# Architecture – T€S décentralisés



# Architecture – TCS décentralisés

## Exemple : Transit Douanier

Consignor



1 - Déclaration



Statistiques

Consignee



Bureau  
Départ

2 - Marchandise va arriver

4 - Marchandise arrivée - OK



Bureau  
Arrivée

3 - Marchandise en transit



Bureau  
Transit



03