

The logo for TRIALOG, featuring the word "TRIALOG" in a bold, red, sans-serif font. The letters "I" and "A" are lowercase, while "T", "R", "L", "O", and "G" are uppercase. The logo is set against a white background with a subtle grey oval shadow behind it.

**TRIALOG**

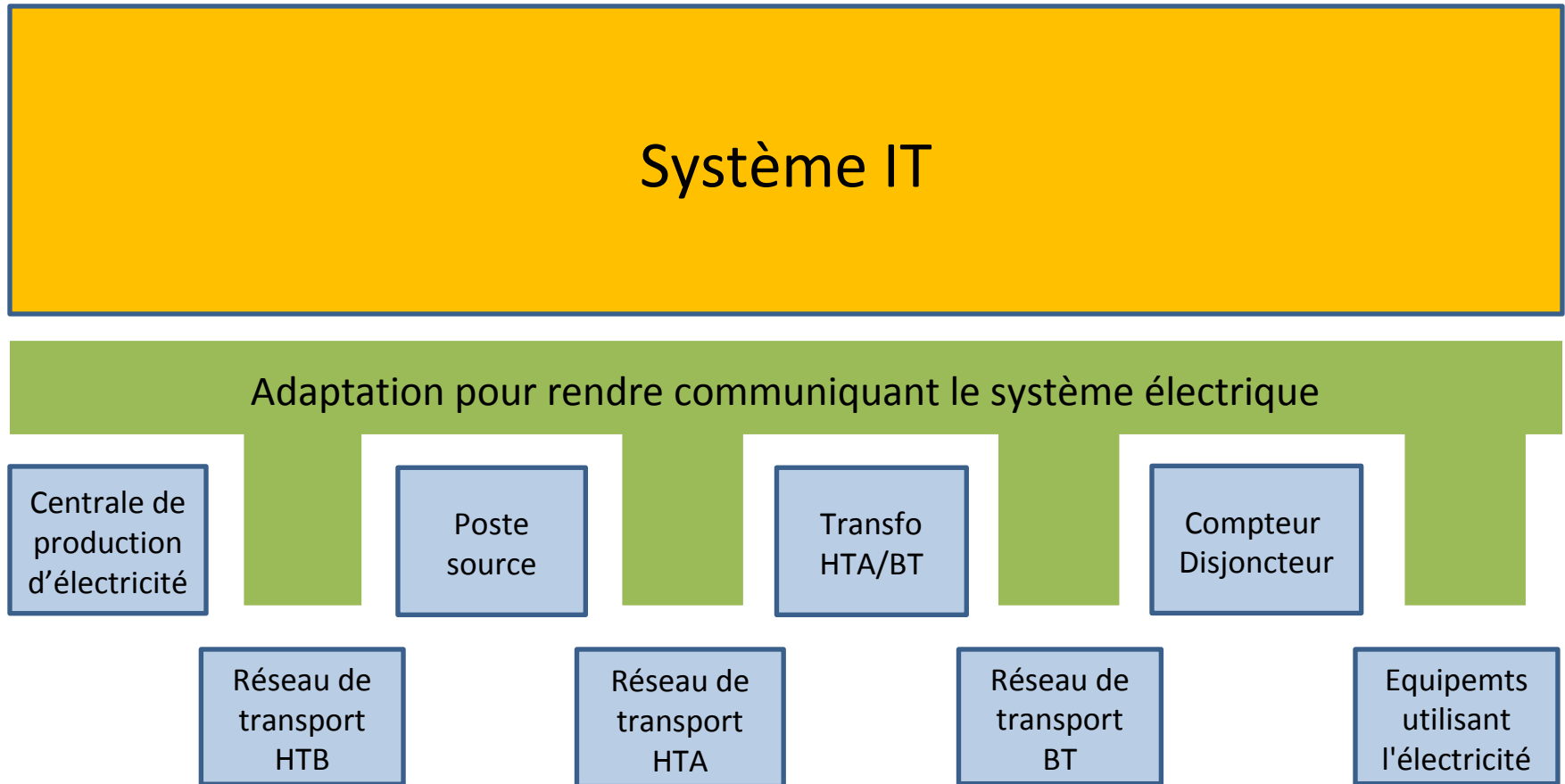
a new world of innovation

# **L'interopérabilité des équipements dans les Smart Grids Enjeux et solutions**

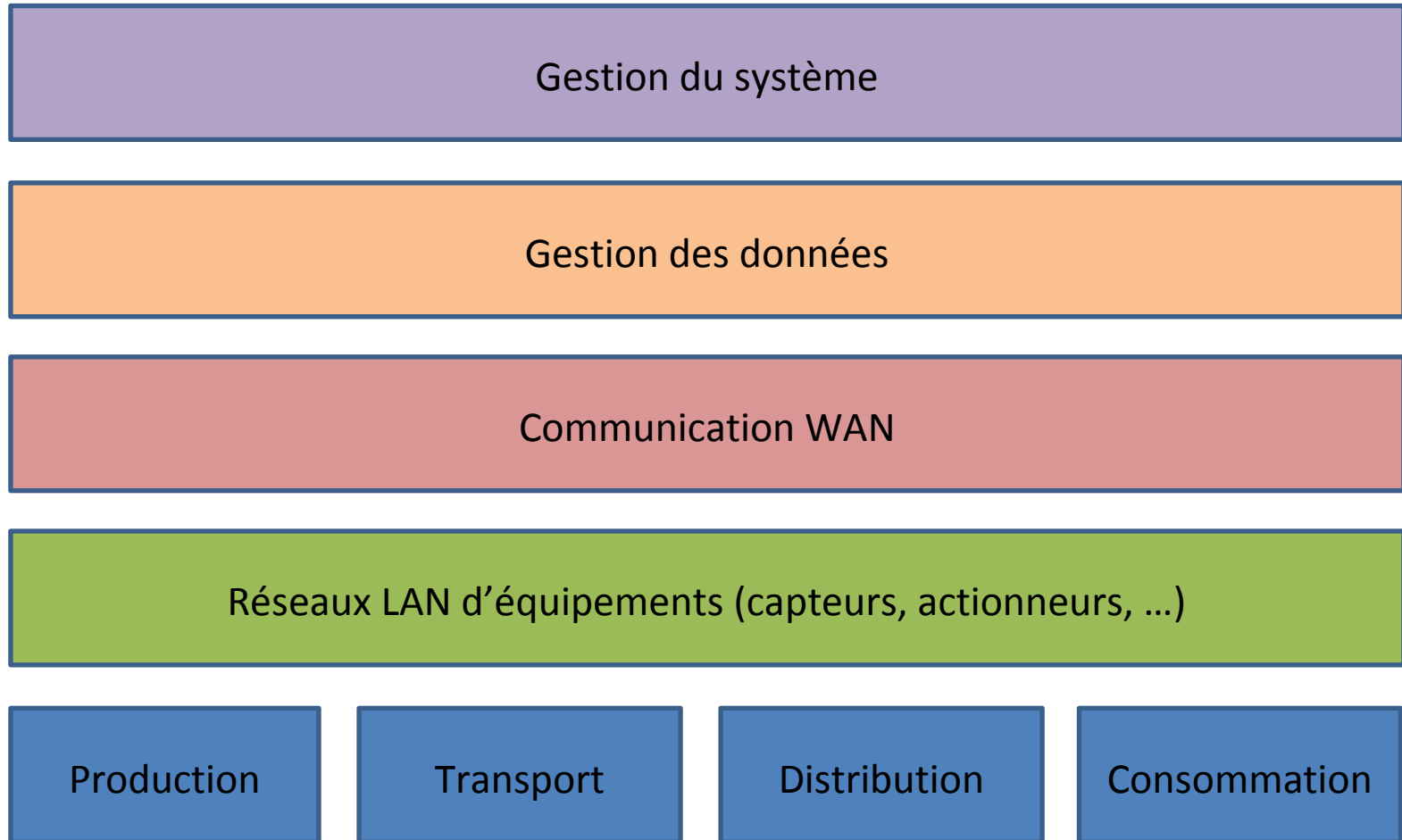
Conférence ASPROM

6 avril 2011

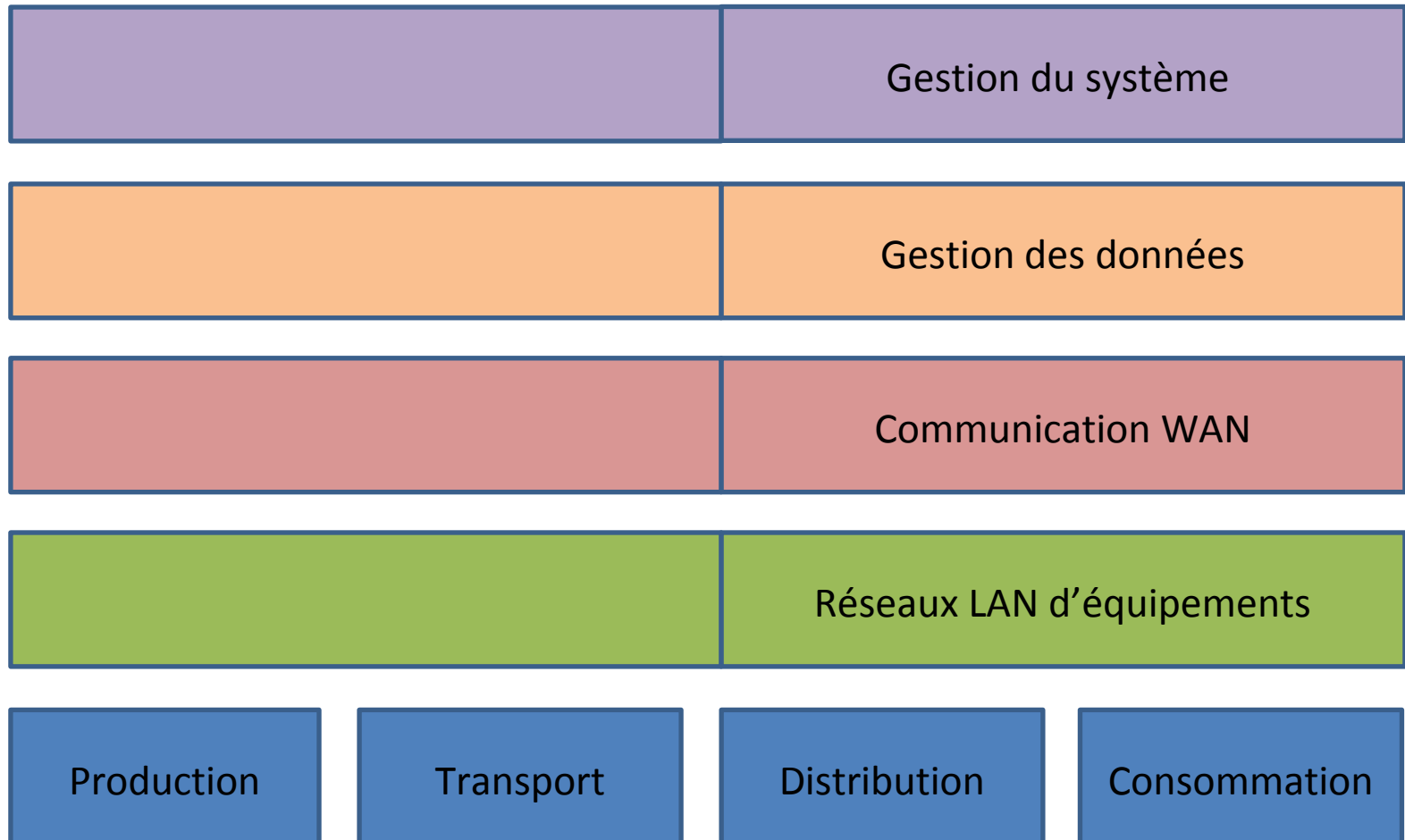
## ■ Système IT sur un Système électrique



## ■ Système multi couches



## ■ Exemple de Linky



## ■ Définition (source : AFUL)

- ◆ L'interopérabilité est la possibilité pour différents systèmes de communiquer entre eux sans dépendre d'un acteur particulier. Elle repose sur la présence d'un standard ouvert.

## ■ Degrés d'opérabilité

Compatibilité



Standard de fait



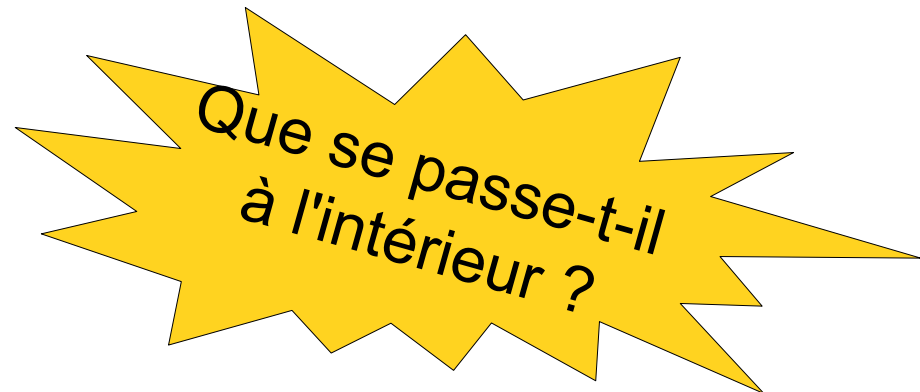
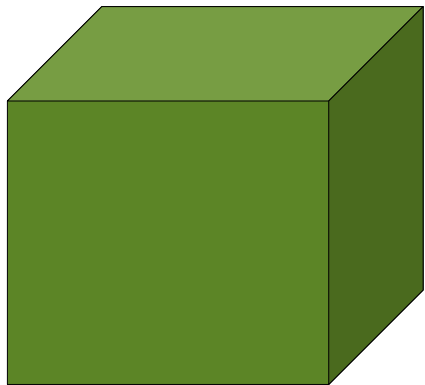
Interopérabilité



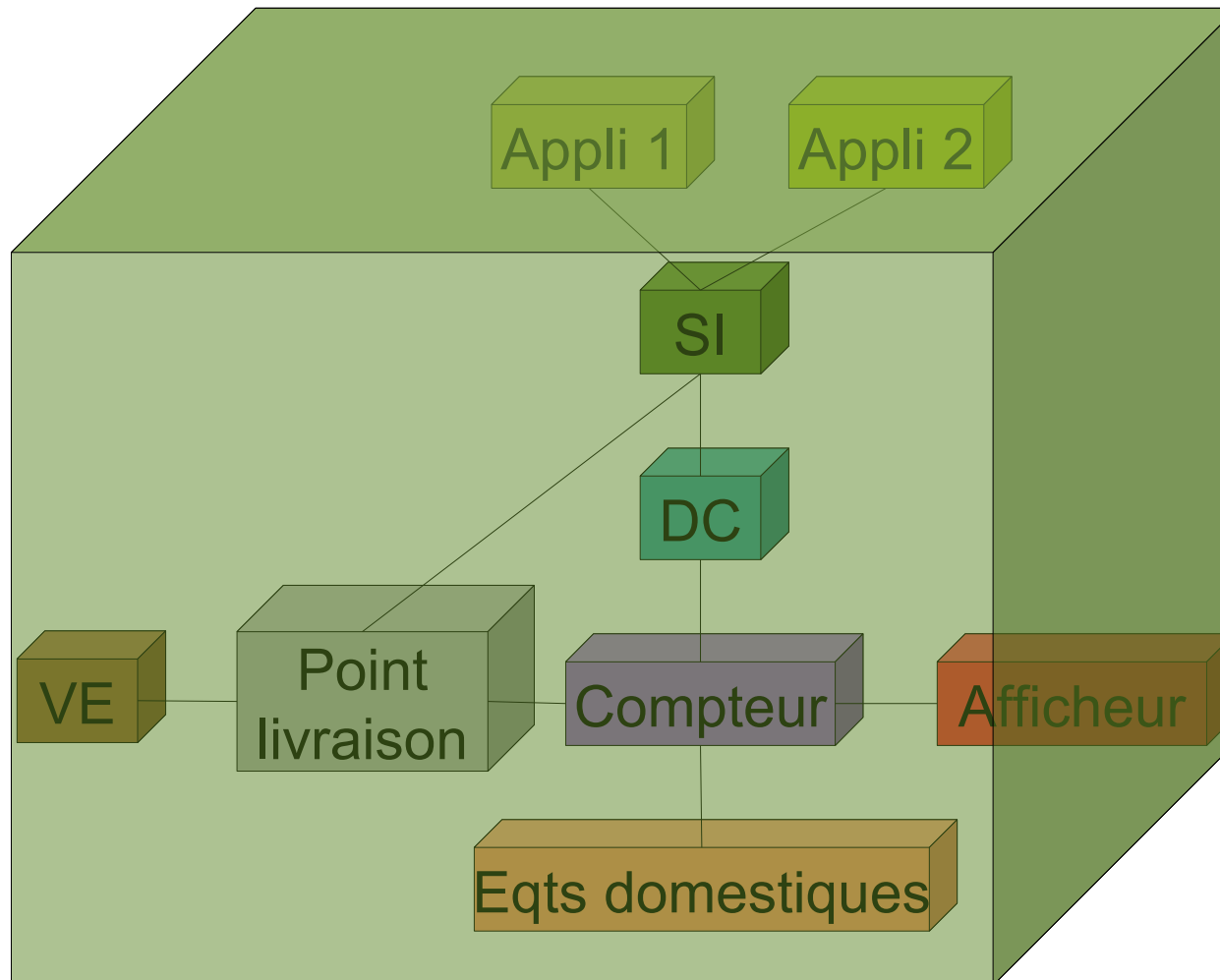
## ■ Exemples

- ◆ Prises véhicules électriques et bornes de recharge

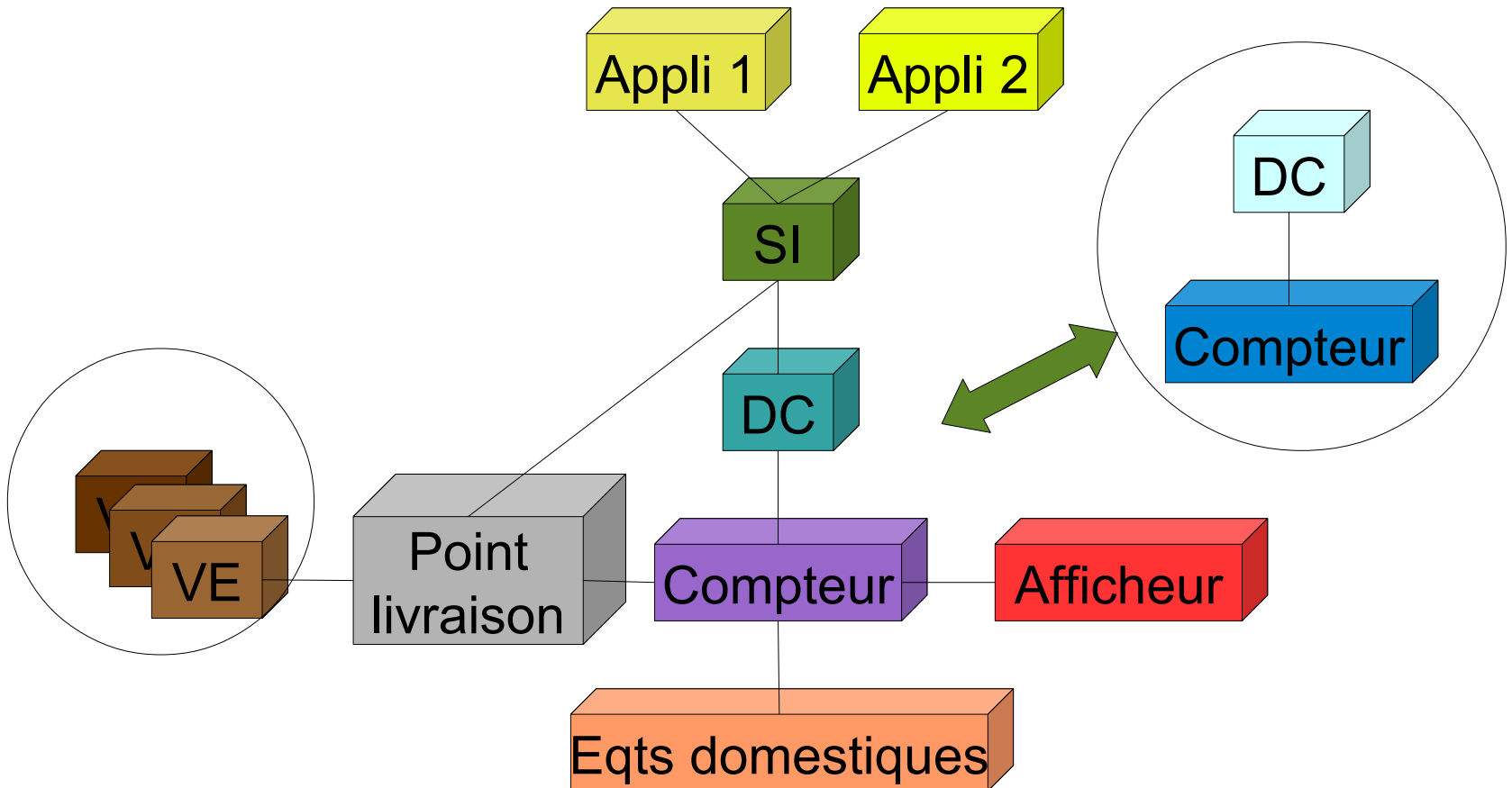
- Avant : Système IT clé en main monolithique



## ■ Maintenant : Système IT clé en main ouvert



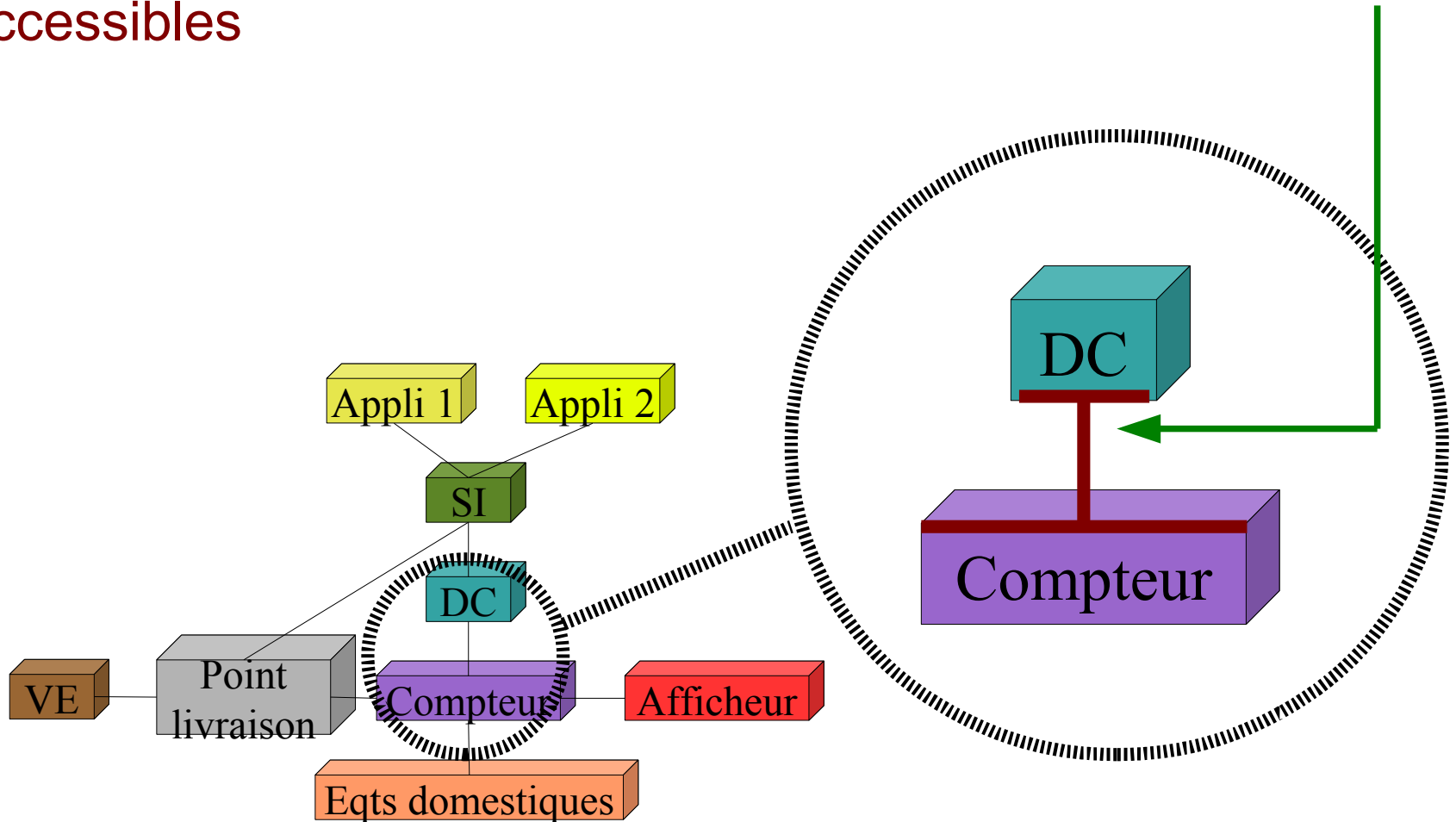
■ Maintenant : Système IT clé en main ouvert





# Conditions nécessaires pour l'interopérabilité

- Spécifications d'interface ouvertes, maintenues/maitrisées et accessibles



# L'interopérabilité est indispensable pour tous et apporte une valeur ajoutée

Commanditaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse des coûts par la concurrence</li> <li>• Évolutivité du système</li> <li>• Maîtrise du fonctionnement / réduction du risque</li> </ul>
Intégrateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégration simplifiée (LEGO)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- baisse des coûts d'intégration</li> <li>- rapidité de mise en place</li> </ul> </li> <li>• Fiabilité du système</li> </ul>
Fabricant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse des coûts de conception</li> <li>• Utilisation de composants sur étagère</li> <li>• Mutualisation des développements</li> <li>• Élargissement du marché</li> </ul>

## ■ Les autorités publiques poussent à l'interopérabilité

- ◆ Par le biais de la mise en place de cadres (p.e. M/411 pour le smart metering / smart grid)
- ◆ Par le biais de projets collaboratifs (p.e. OPEN Meter)

## ■ Première étape : Spécification des interfaces

- ◆ Rédaction d'un document de spécification des interfaces
  - Cette spécification doit être claire, cohérente et non-ambigüe
- ◆ Validation des spécifications du point de vue de l'interopérabilité
  - Identifier les ambiguïtés
  - Éliminer tout choix possibles (supprimer les degrés de liberté)
- ◆ Cette validation est effectuée par une autorité experte indépendante

## ■ A l'issue de cette étape :

- ◆ Un document de travail à diffuser auprès des partenaires industriels pour qu'ils développent des prototypes

## ■ Deuxième étape : Plug-fest

### ◆ Qu'est-ce qu'un plug-fest ?

- Atelier technique d'interconnexion de prototypes
- Objectifs
  - Identifier des faiblesses dans les spécifications
  - Débugger les implémentations
  - Exposer la force du standard en devenir
- A prendre en compte : réticences, confidentialité, espionnage, etc.

### ◆ Déroulement

- Phase préliminaire : des tests sont définis et diffusés
- Tenue du plug-fest : déroulement des tests entre les prototypes
- Dépouillement : analyse des résultats par l'autorité experte indépendante

## ■ A l'issue de cette étape :

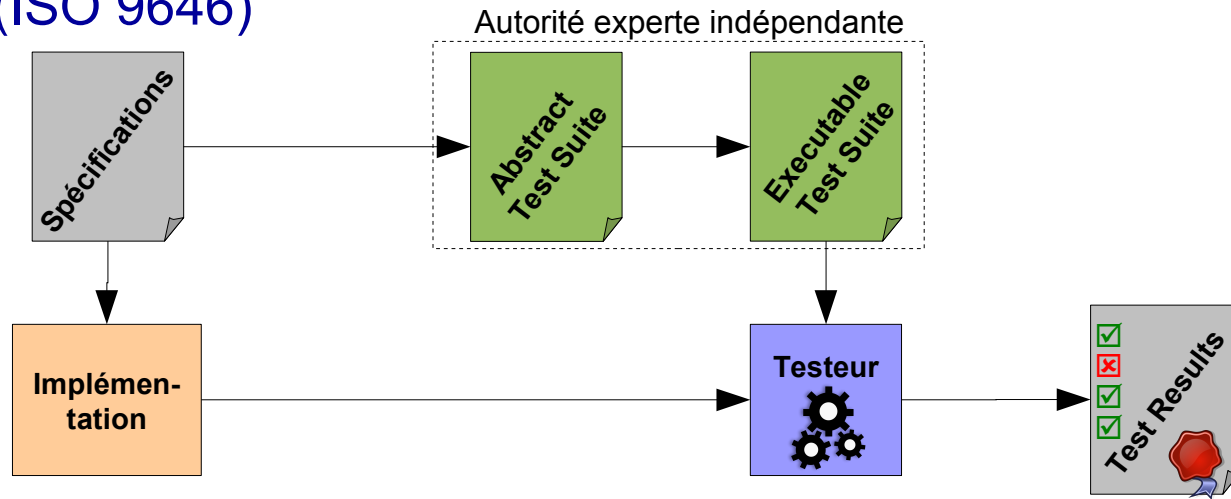
### ◆ Une version « Release Candidate » des spécifications

## ■ Troisième étape : Suites de tests de conformité

### ◆ Objectifs

- Définir des tests permettant de valider la conformité des équipements
- Permet également de valider les spécifications

### ◆ Principe (ISO 9646)



## ■ A l'issue de cette étape :

- ◆ Une première version finalisée des spécifications, à diffuser
- ◆ Des outils de test de conformité, pour accompagner ces spécifications

## ■ Quatrième étape : Validation de conformité

### ◆ Objectifs

- Vérifier unitairement que les implémentations respectent les spécifications à la lettre
- Éventuellement, identifier des manques dans les spécifications ou les suites de tests (rôle de l'autorité experte indépendante)

### ◆ Déroulement

- Les suites de tests définies à l'étape 3 sont déroulées pour tester les implémentations
- Pour chaque critère de conformité, un verdict clair est établi

Pass

Fail

Inconclusive

## ■ A l'issue de cette étape :

- ◆ Des implémentations conformes (mais pas pour autant interopérables)
- ◆ Éventuellement, des modifications à apporter aux spécifications

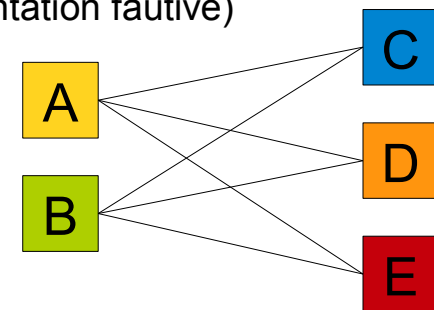
## ■ Cinquième étape : Validation d'interopérabilité

### ◆ Objectifs

- Vérifier que des équipements conformes sont également interopérables
- Éventuellement, identifier des manques dans les spécifications (rôle de l'autorité experte indépendante)

### ◆ Mécanisme

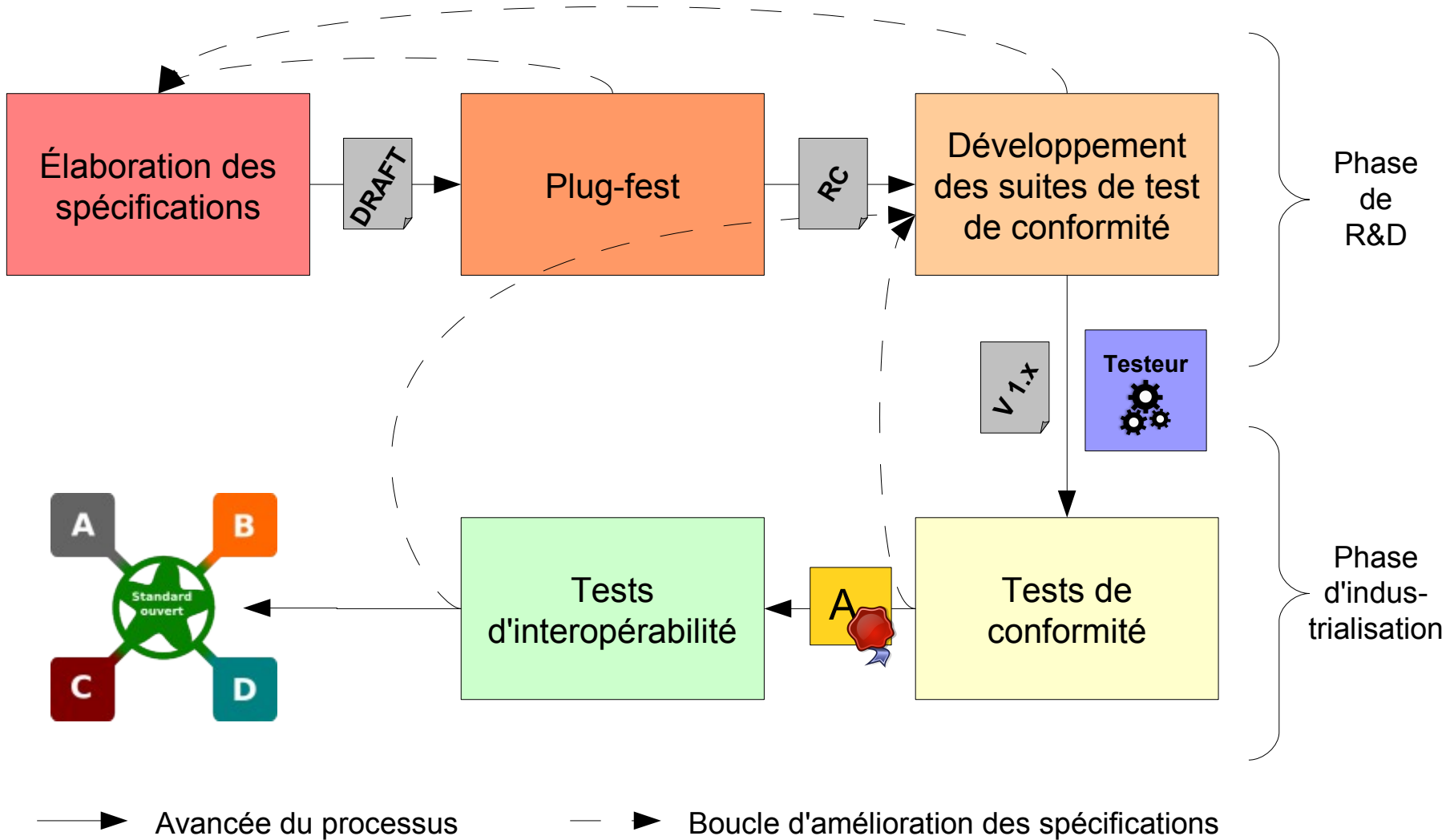
- Des suites de tests d'interopérabilité sont définies
- Les implémentations de différents fournisseurs sont confrontées
- L'autorité experte indépendante analyse les résultats des tests pour identifier les causes de non-interopérabilité :
  - Erreur d'implémentation (il faut alors identifier l'implémentation fautive)
  - Manque des spécifications
  - Problème système



## ■ A l'issue de cette étape :

### ◆ Des implémentations interopérables

### ◆ Éventuellement, des modifications à apporter aux spécifications





- L'interopérabilité, c'est indispensable
  - ◆ C'est un des enjeux majeurs pour le développement des smart grids
  - ◆ Tout le monde y gagne
- L'interopérabilité, c'est possible
  - ◆ A condition d'avoir :
    - Un bon processus, mené par une autorité experte indépendante
    - De bons outils
  - ◆ Bien utilisés, ils permettront :
    - D'établir de bonnes spécifications
    - D'obtenir des implémentations conformes
    - De parvenir à un système interopérable