

Règlementation, Normes Et Qualité Industrielle

CH2: Normes de la Qualité

Par:

Hassan EL FADIL

elfadil.h@gmail.com

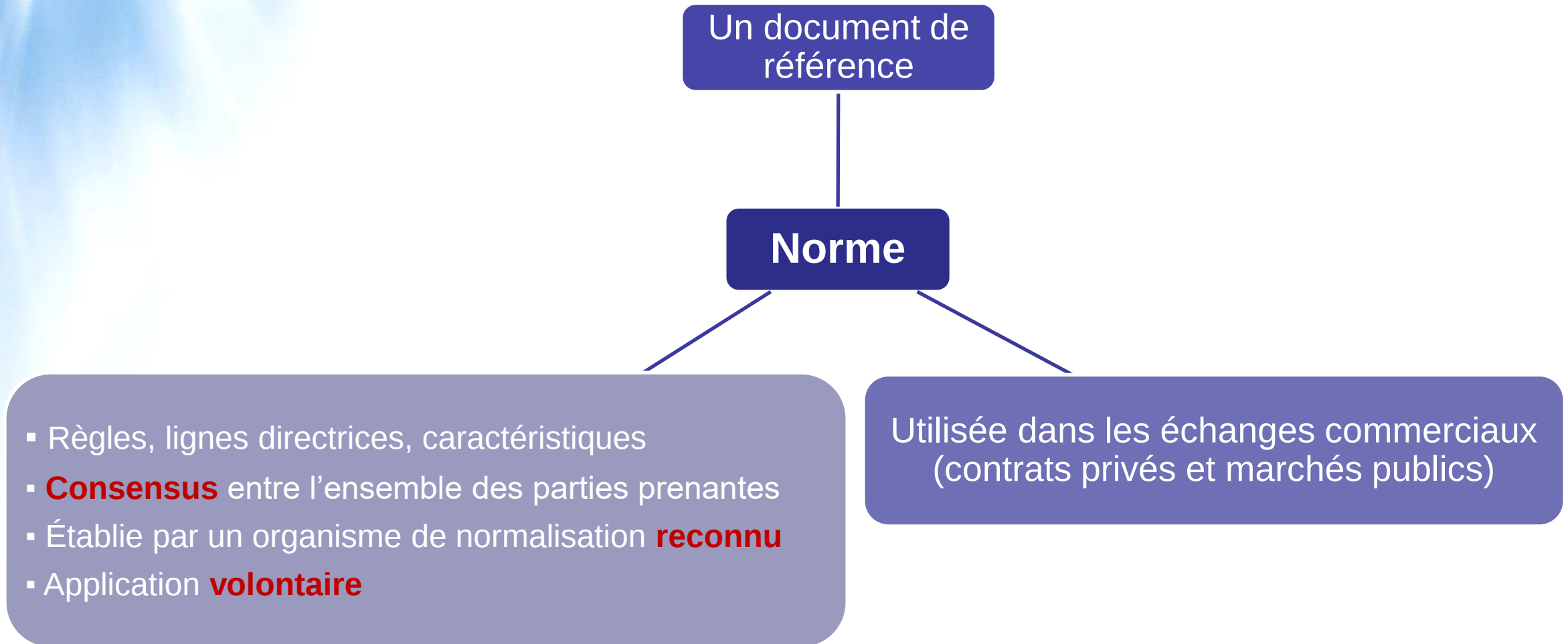
1. Qu'est ce qu'une norme?

- La normalisation est une **activité d'intérêt général** qui a pour objet de fournir des **documents de référence** élaborés de **manière consensuelle** par toutes les parties intéressées, portant sur des règles, des caractéristiques, des recommandations ou des exemples de bonnes pratiques, relatives à des **produits**, à des **services**, à des **méthodes**, à des **processus** ou à des **organisations**.
- Elle vise à encourager le développement économique et l'**innovation** tout en prenant en compte des objectifs de **développement durable**.

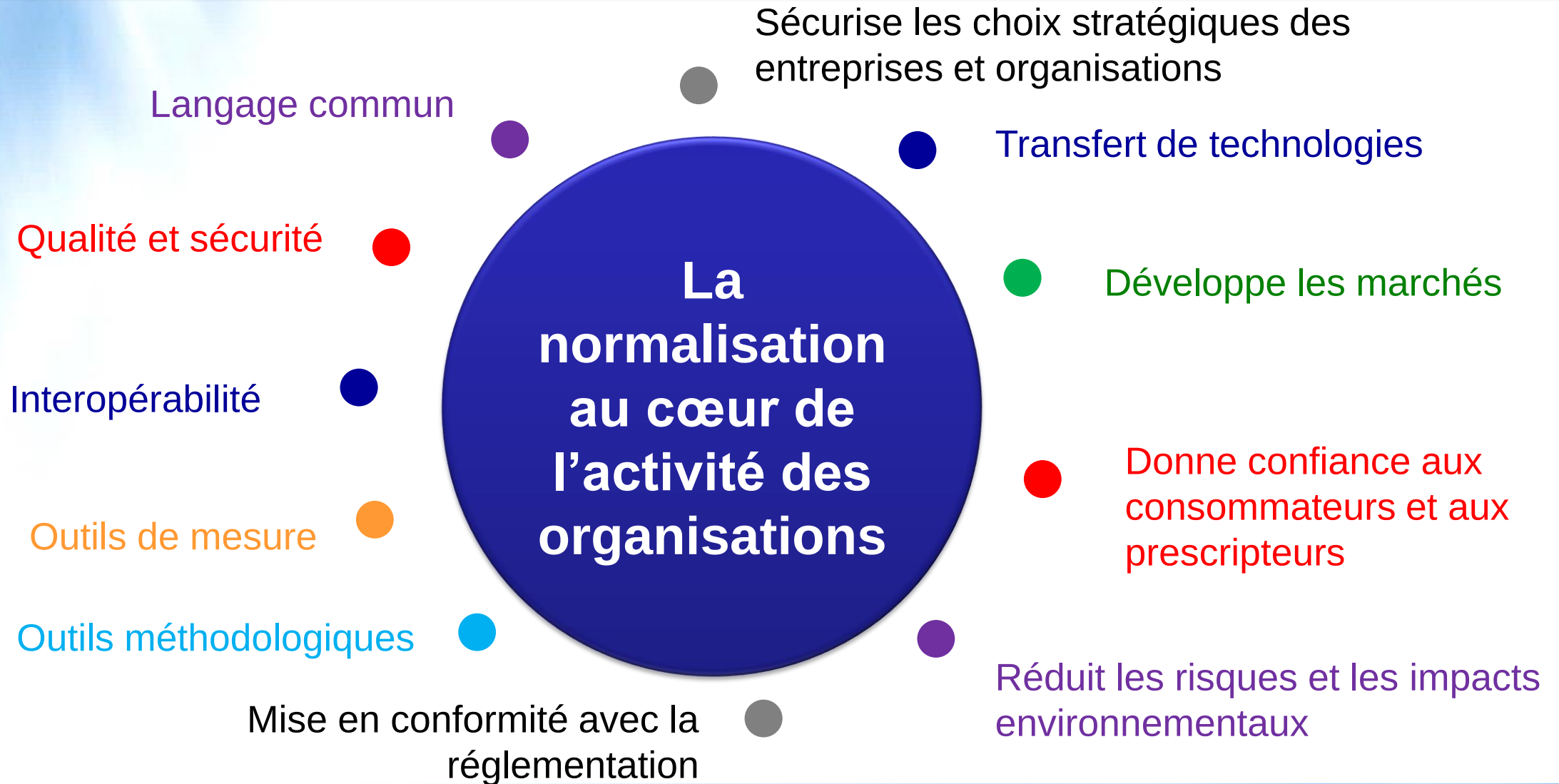
Définition formelle de la norme:

Document, **établi par consensus** et **approuvé** par un **organisme reconnu**, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné

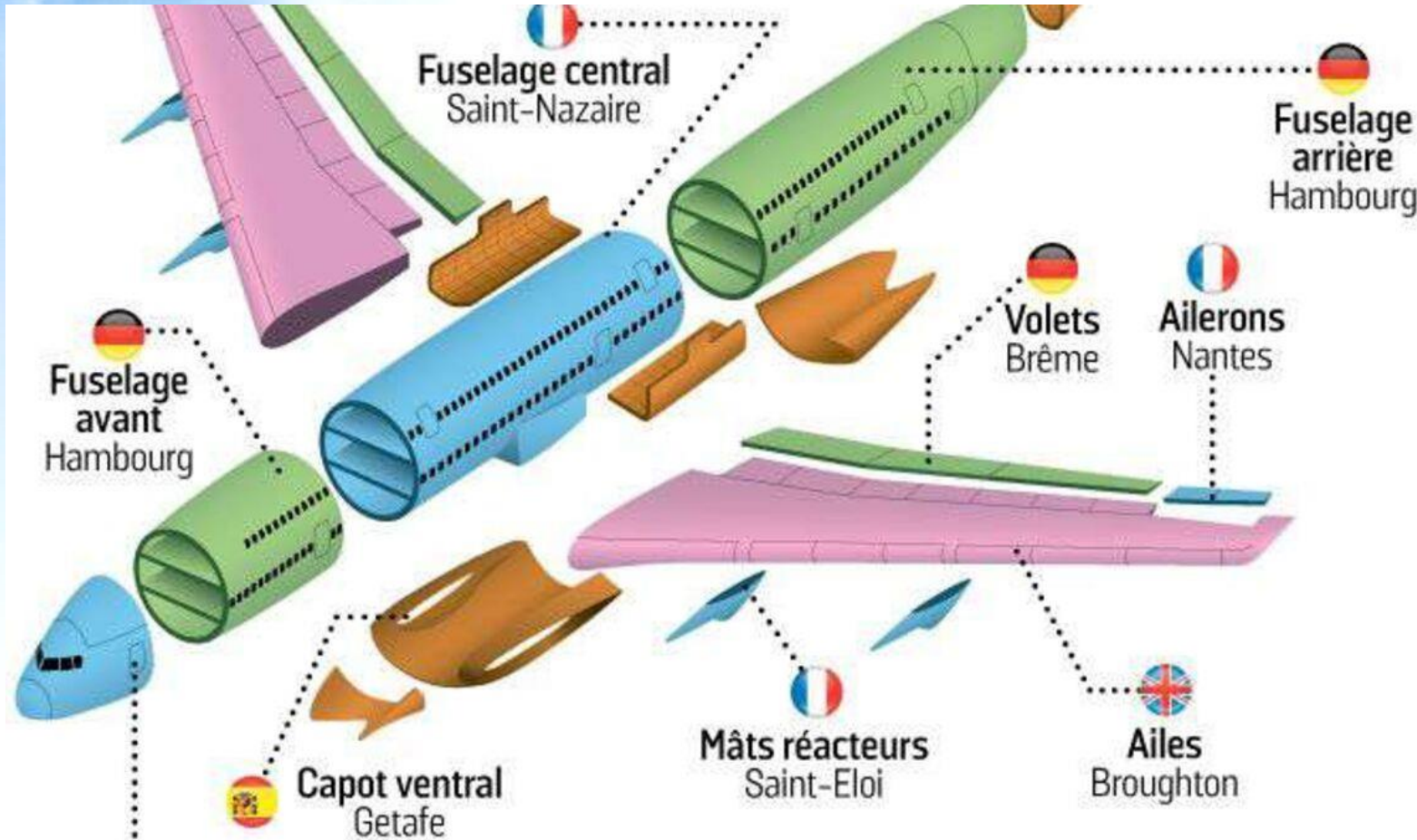




2. A quoi sert une norme?



Exemple: Assemblage de l'avion Airbus A380



Norme: Seul moyen
d'intégrer l'interopérabilité
dans cet assemblage.

3. Différence entre une norme et une réglementation

- **Réglementation:**

- *La réglementation relève des pouvoirs publics.*
- *Elle est l'expression d'une loi, d'un règlement.*
- *Son application est imposée.*

- **Norme:**

- *Une norme revête un caractère volontaire.*
- *S'y conformer n'est pas une obligation.*
- *Elle traduit l'engagement des entreprises à satisfaire un niveau de qualité et sécurité reconnu et approuvé*
- *Elle doit se conformer à la loi et à la réglementation.*
- *Elle ne peut ni contredire, ni contraindre la réglementation*

Quand est ce que la norme est obligatoire?

Une norme est d'application obligatoire lorsqu'elle est citée dans un texte réglementaire (arrêté) comme moyen unique de satisfaire aux exigences de ce texte

Raisons pour rendre une norme obligatoire:

- Sécurité (protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux)
- Ordre public
- Protection des trésors nationaux
- Efficacité des contrôles fiscaux, à la loyauté des transactions commerciales et à la défense du consommateur

4. Que peut-on normaliser ?



Agroalimentaire



Construction



Eaux : Milieux et usages



Énergie Électricité et électronique
Gaz Industrie pétrolière



Environnement



Information et Communication



Ingénierie Industrielle, Biens
Équipement et Matériaux



Management et Services



Santé et action sociale



Santé et Sécurité au Travail



Sport, Loisirs, Biens de
consommation et Services



Transport et Logistique

4. Pourquoi utiliser des normes de qualité

Améliorer l'innovation et l'accès
aux marchés internationaux

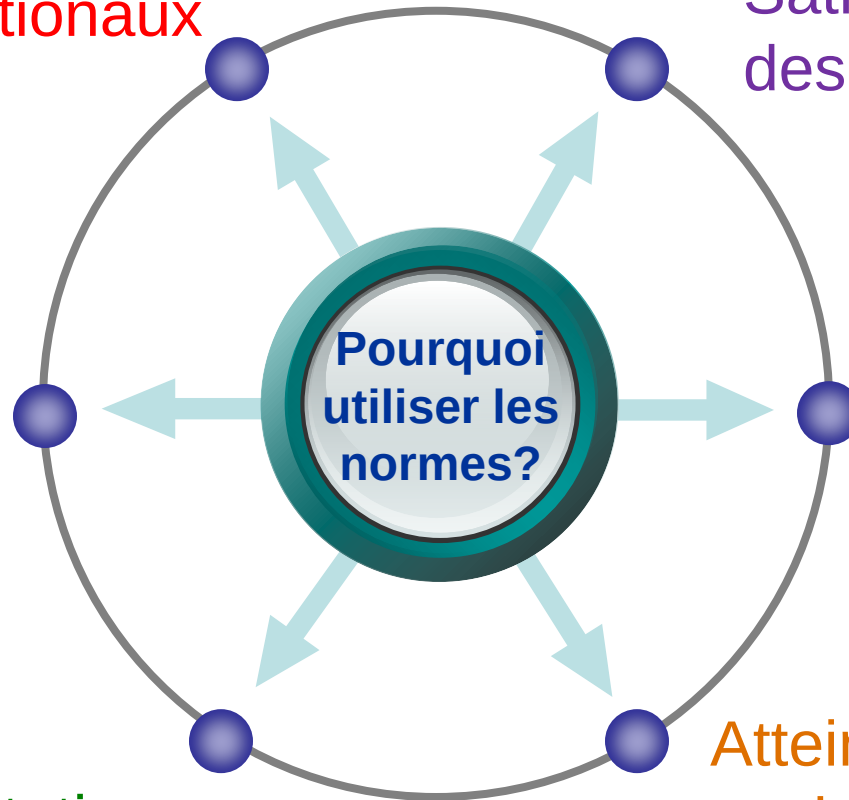
Satisfaire les exigences de qualité
des clients (assurance qualité)

Processus internes définis
et mieux contrôlés

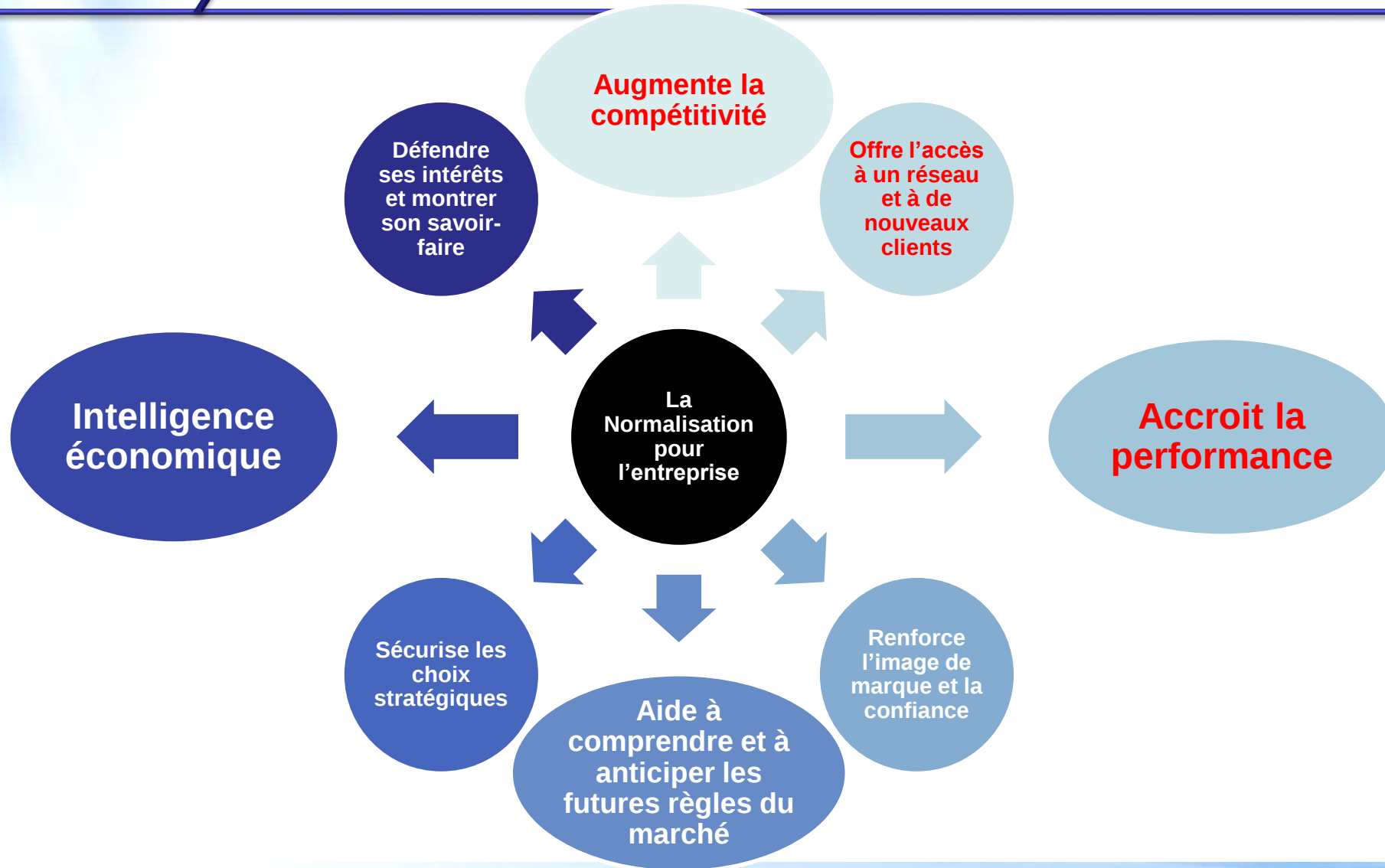
Garantir la sécurité des
produits et services
(réduction des risques)

Respecter la réglementation

Atteindre les objectifs
environnementaux (Durabilité et
Responsabilité Sociale)



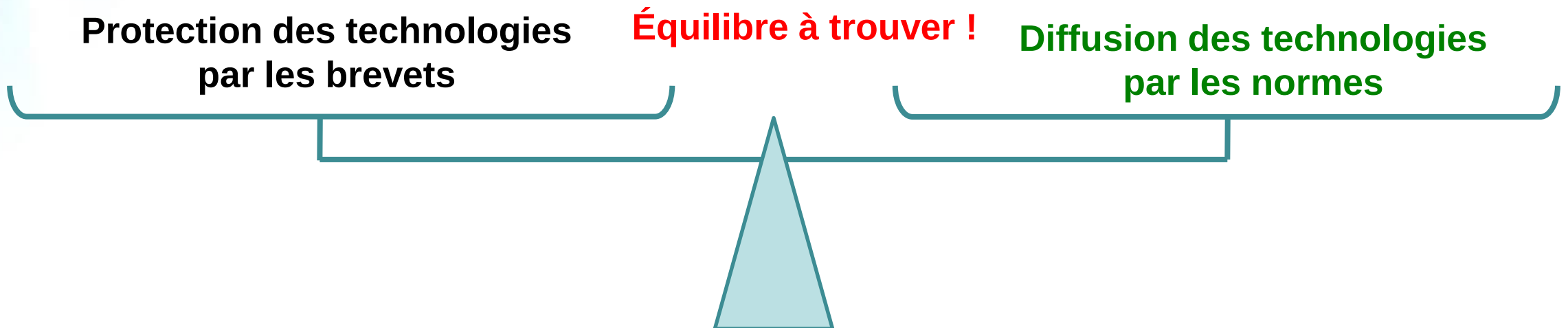
5. Pourquoi intégrer la normalisation à la stratégie de l'entreprise ?



6. Norme et innovation

L'innovation : la rencontre d'une idée et d'un marché

- L'innovation et la recherche donnent naissance à des technologies souvent protégées par des **brevets**
- Le développement de normes sur ces technologies implique de plus en plus l'utilisation de brevets



7. Conformité aux normes



Auto déclaration du fournisseur, sous sa seule responsabilité

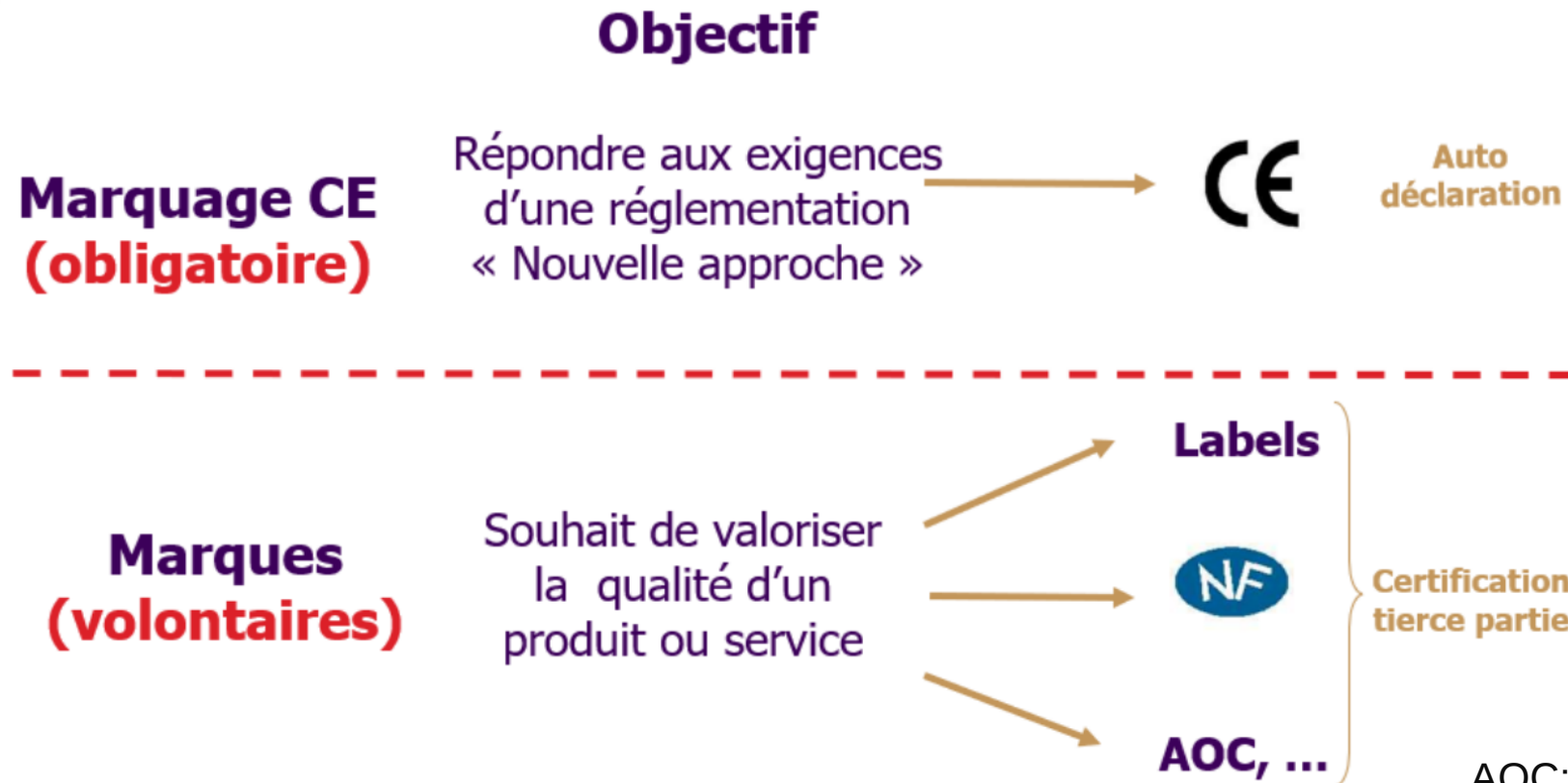
Attestation de conformité par un organisme tierce partie (laboratoire, organisme d'inspection, organisme de certification) qui vérifie la conformité du produit, service ou système aux exigences de la norme

Certification: Procédure par laquelle une tierce partie donne une assurance écrite qu'un produit, un processus ou un service dûment identifié est conforme aux exigences spécifiées.

Résultat : certificat de conformité

8. Marquage qualité

Le marquage est **une indication visible** sur le produit **qui témoigne** de sa qualité et de **sa conformité aux exigences de fabrication**.



AOC: Appellation d'Origine Contrôlée

Marquage: cas Marocain



- Tout produit soumis à une réglementation technique dans le cadre de **la loi 24-09** ne peut être mis sur le marché que s'il porte un marquage **م**
- Une fois marqués **م** les produits peuvent entrer et circuler sur le marché marocain sans essais supplémentaires de contrôle.
- Les autorités de surveillance du marché peuvent exiger la déclaration de conformité et le dossier technique afin de vérifier la validité du marquage.

Accréditation (Organismes certificateurs):

- C'est la délégation d'un pouvoir certification d'un organisme reconnu à l'échelle internationale à une entité à caractère public ou privé pour assurer cette certification.
- Procédure par laquelle un **organisme faisant autorité** reconnaît formellement qu'un organisme ou un individu est **compétent pour effectuer des tâches spécifiques**

Certification:

Procédure par laquelle une tierce partie donne une assurance écrite qu'un produit, un processus ou un service est conforme aux exigences spécifiées

Agrément :

Ensemble des actions permettant d'évaluer la capacité d'un fournisseur à produire un type donné de matériel ou de service

Organismes à accréditer	Norme en vigueur
Laboratoire d'essais, d'analyse, d'étalonnage	ISO/CEI 17025 (LABM: EN ISO 15189)
Organismes d'inspection	ISO/CEI 17020

Organismes certificateurs de:	Systèmes de management de la qualité et de qualification technique d'entreprises	NF EN ISO/CEI 17021
	Systèmes de management environnemental	Guide ISO 66
	Personnels	EN 45013 / Guide ISO 17024
	Produits	EN 45011 / Guide ISO 65
	Services	EN 45011

10. Elaboration d'une norme

Cas Marocain



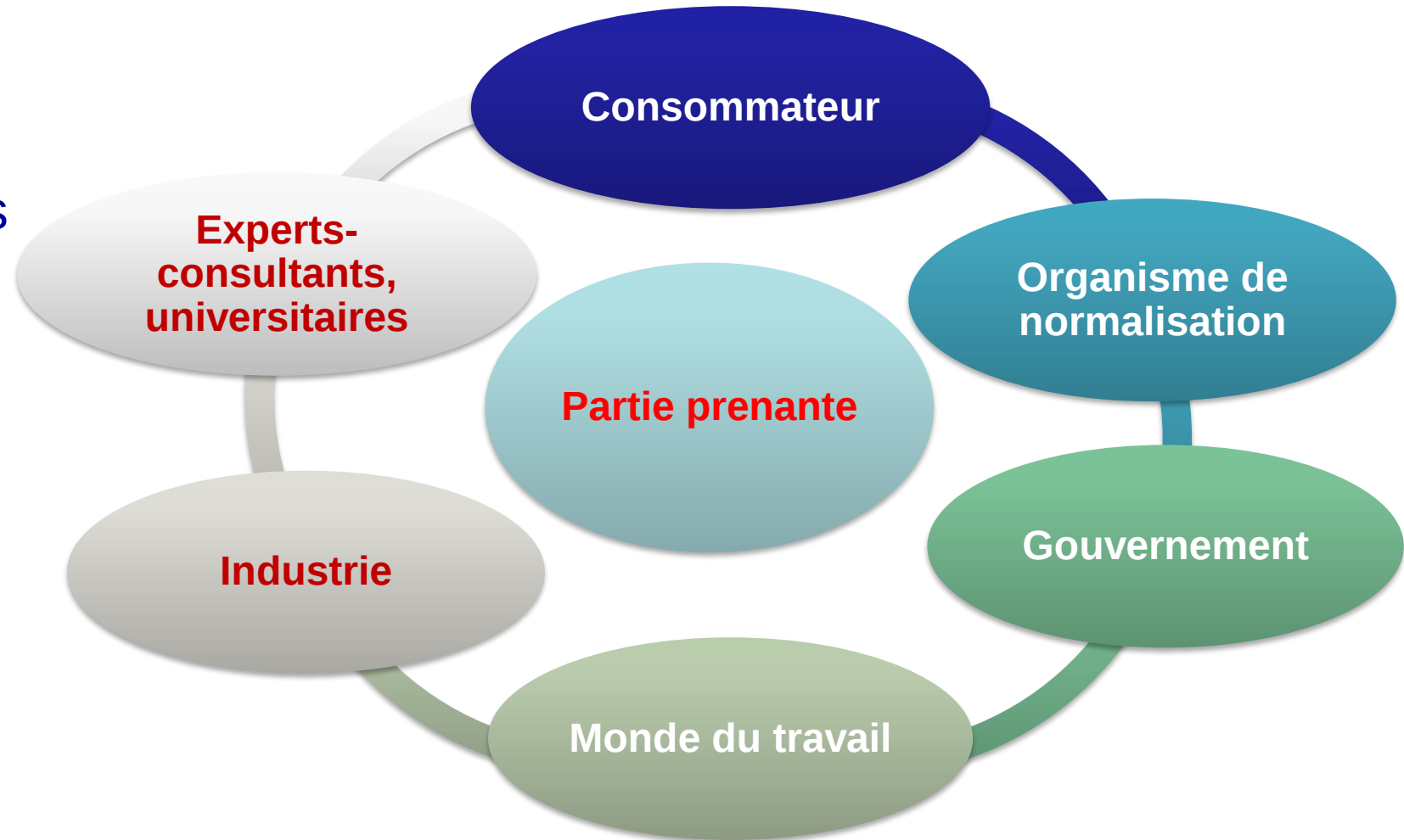
PROCESSUS D'ÉLABORATION ET DE RÉVISION DES NORMES





- Institut de normalisation et de métrologie des pays islamiques (SMIIC) (www.smiic.org)
 - *IMANOR est membre dans quatre comités: les cosmétiques et les produits alimentaires HALAL, textiles et cuirs*
- Organisation Arabe pour le Développement Industriel et Minier (OADIM) (www.aidmo.org)
 - *IMANOR est membre de la Haute Commission Consultative pour la Normalisation*

Toutes les parties prenantes peuvent contribuer à la normalisation et en bénéficier.



11. Les normes de la famille ISO 9000

ISO: International Organization for Standardization

Organisation non gouvernementale indépendante composée de représentants de divers organismes de normalisation nationaux.

L'ISO **élabore des normes internationales** dans différents domaines, allant de la technologie et de l'industrie à la santé, à l'environnement et aux services.



Exemples:

ISO 9000 : "Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire". La norme ISO 9000 décrit les principes d'un système de management de la qualité et en définit la terminologie. Première version en 1987.

ISO 9001 : "Systèmes de management de la qualité - Exigences". La norme ISO 9001 décrit les exigences relatives à un système de management de la qualité pour une utilisation soit interne, soit à des fins contractuelles ou de certification. Il s'agit ainsi d'un ensemble d'obligations que l'entreprise doit suivre.

ISO 9004 : "Systèmes de management de la qualité - Lignes directrices pour l'amélioration des performances". Cette norme, prévue pour un usage en interne et non à des fins contractuelles, porte notamment sur l'amélioration continue des performances.

Exemples:

ISO 10011 : "Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management de la qualité et/ou de management environnemental".



ISO 14001 : "Système de management environnemental: exigences et lignes directrices".

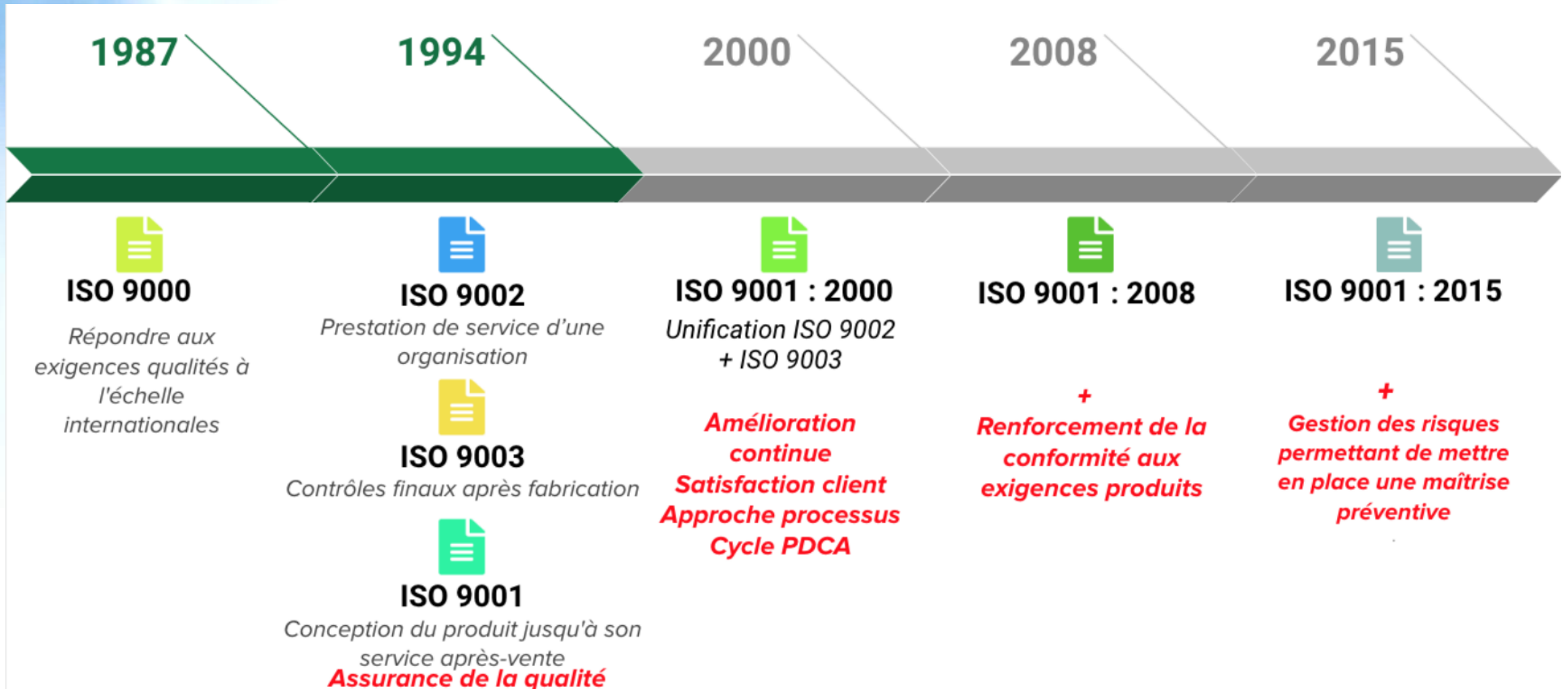


Iso 26000

ISO 26000 : "Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale".

ISO 50001 : "lignes directrices pour établir, mettre en œuvre, maintenir et améliorer un système de management de l'énergie efficace".





12. Certification pour les cartes électroniques embarquées

12.1. Exemples de normes en électronique embarquée:

ISO 9001 : Bien qu'elle ne soit pas spécifique aux cartes électroniques, la certification ISO 9001 garantit que le fabricant suit des normes de qualité strictes dans la conception, la fabrication et le contrôle des produits, y compris les cartes électroniques embarquées.

IPC (Association Connecting Electronics Industries) : IPC élabore des normes pour l'industrie électronique, y compris les normes de fabrication et d'assemblage des cartes électroniques, telles que IPC-A-600 (acceptabilité des cartes nues) et **IPC-A-610 (acceptabilité des assemblages électroniques)**.

UL (Underwriters Laboratories) : UL offre des certifications pour les composants électroniques et les assemblages électroniques, qui peuvent inclure des cartes électroniques embarquées. La certification UL garantit la conformité aux normes de sécurité et de performance.

12.1. Exemples de normes en électronique embarquée:

FCC (Federal Communications Commission) : Pour les cartes électroniques embarquées incluant des composants de communication sans fil, la certification FCC peut être nécessaire pour garantir la conformité aux réglementations américaines en matière de spectre radioélectrique.

RoHS (Restriction of Hazardous Substances) : RoHS est une directive européenne qui limite l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électroniques.

ISO/IEC 27001 : Cette norme concerne la sécurité de l'information (protection élevée des données).

ISO 13485 : spécifique aux dispositifs médicaux et garantit que les cartes électroniques utilisées dans des dispositifs médicaux répondent aux exigences de sécurité et de qualité de l'industrie médicale.

12.1. Exemples de normes en électronique embarquée:

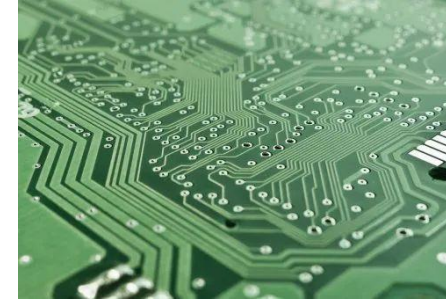
AS9100 : Cette norme est spécifique à l'industrie aérospatiale et définit les exigences pour un système de management de la qualité dans la conception, le développement, la production, l'installation et le service des produits aérospatiaux.

IATF 16949 : Cette norme est spécifique à l'industrie automobile et établit les exigences de qualité pour les processus de production et de contrôle qualité dans la fabrication de pièces et de composants automobiles.

IEC 61508 : Cette norme concerne la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et programmables dans les applications industrielles, et peut être applicable aux cartes électroniques embarquées utilisées dans des environnements critiques.

12.2. La norme IPC-A-610:

- La norme **IPC-A-610** détaille comment, dans une production de cartes électroniques, repérer puis corriger les défauts de réalisation des **PCB (Printed Circuit Board)**.
- Son titre exact est « **acceptabilité des assemblages électroniques** ».



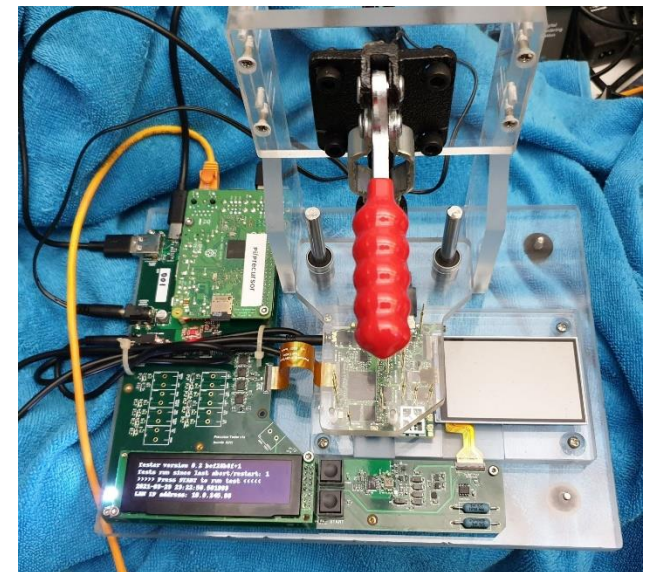
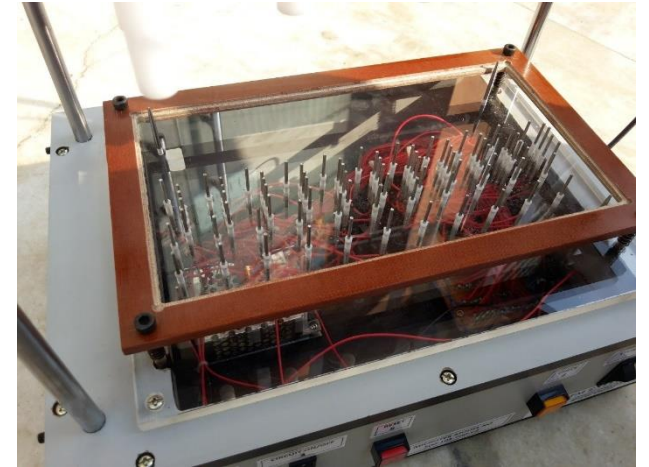
IPC-A-610: le standard qualité mondial pour le contrôle des circuits imprimés (PCB / PCBA) :

- Critères **d'acceptation** d'une carte électronique
- Evaluation de la **qualité du brasage de composants** traversants ou montés en surface (CMS)
- Evaluation de la qualité du **brasage des fils** de liaison
- Détection des **anomalies** de brasage
- **Installation correcte** des accessoires de PCB
- Evaluation de la qualité externe des **circuits imprimés**

Beaucoup de sociétés requièrent que la production de leurs cartes et appareils électroniques soit suivie et contrôlée par des spécialistes de la qualité dits « CIS », c'est à dire certifiés IPC (**CIS : Certified IPC Specialist**).

12.3. Tests JIG:

Les **tests JIG** pour les cartes électroniques sont une **approche de test fonctionnel automatisé** spécifiquement adaptée à la **vérification et à la validation des cartes électroniques**, telles que les cartes de circuit imprimé (PCB) ou les cartes électroniques intégrées dans des produits électroniques.



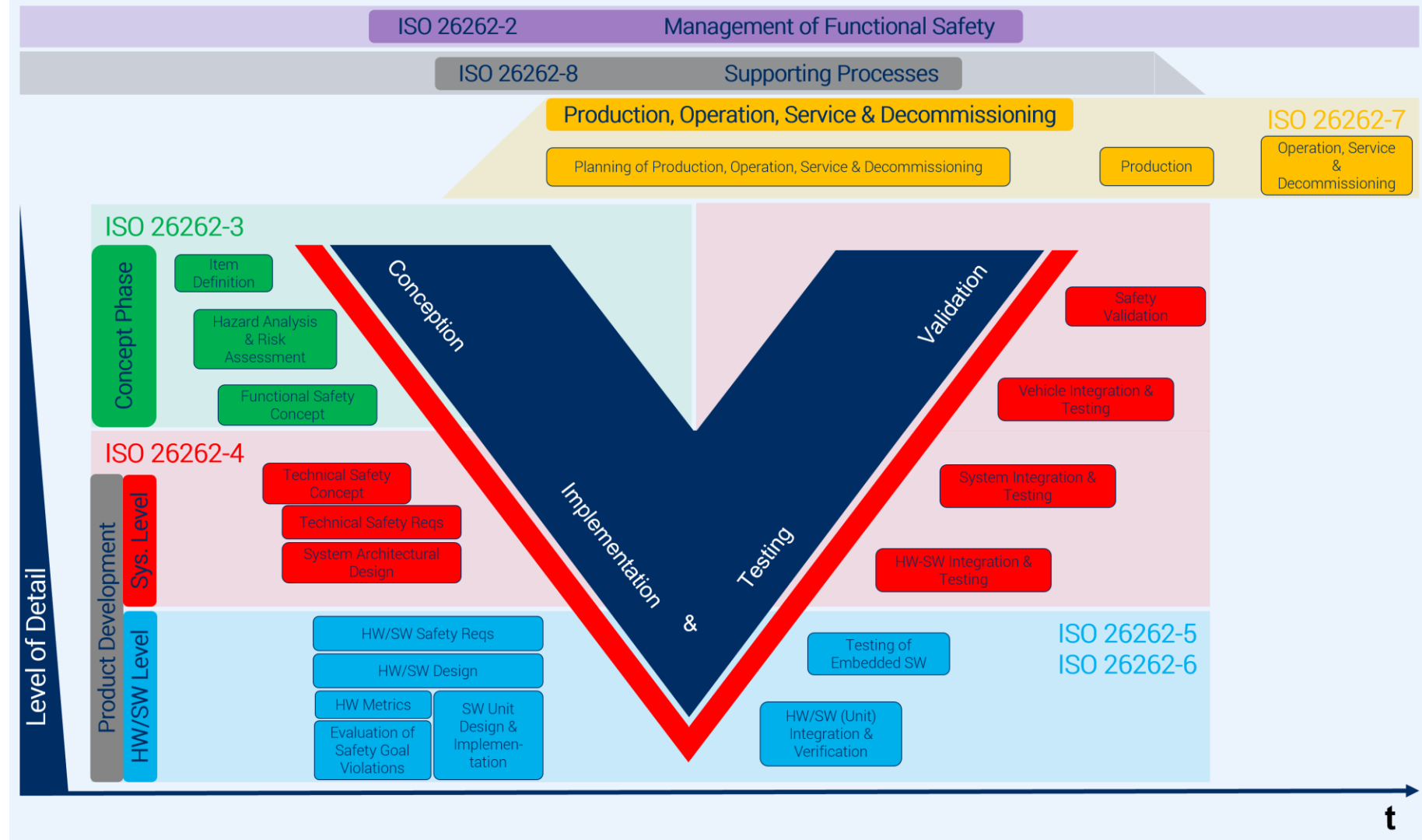
13. Cas de l'automobile

13.1. Norme ISO 26262

- La norme **ISO 26262** est une norme internationale qui concerne la **sécurité fonctionnelle des systèmes électriques et électroniques (E/E) embarqués dans les véhicules automobiles**, y compris leurs composants, logiciels et processus de développement.
- Cette norme établit des **exigences et des recommandations** pour le **développement de produits** afin d'assurer un **niveau de sécurité** approprié dans l'industrie automobile.



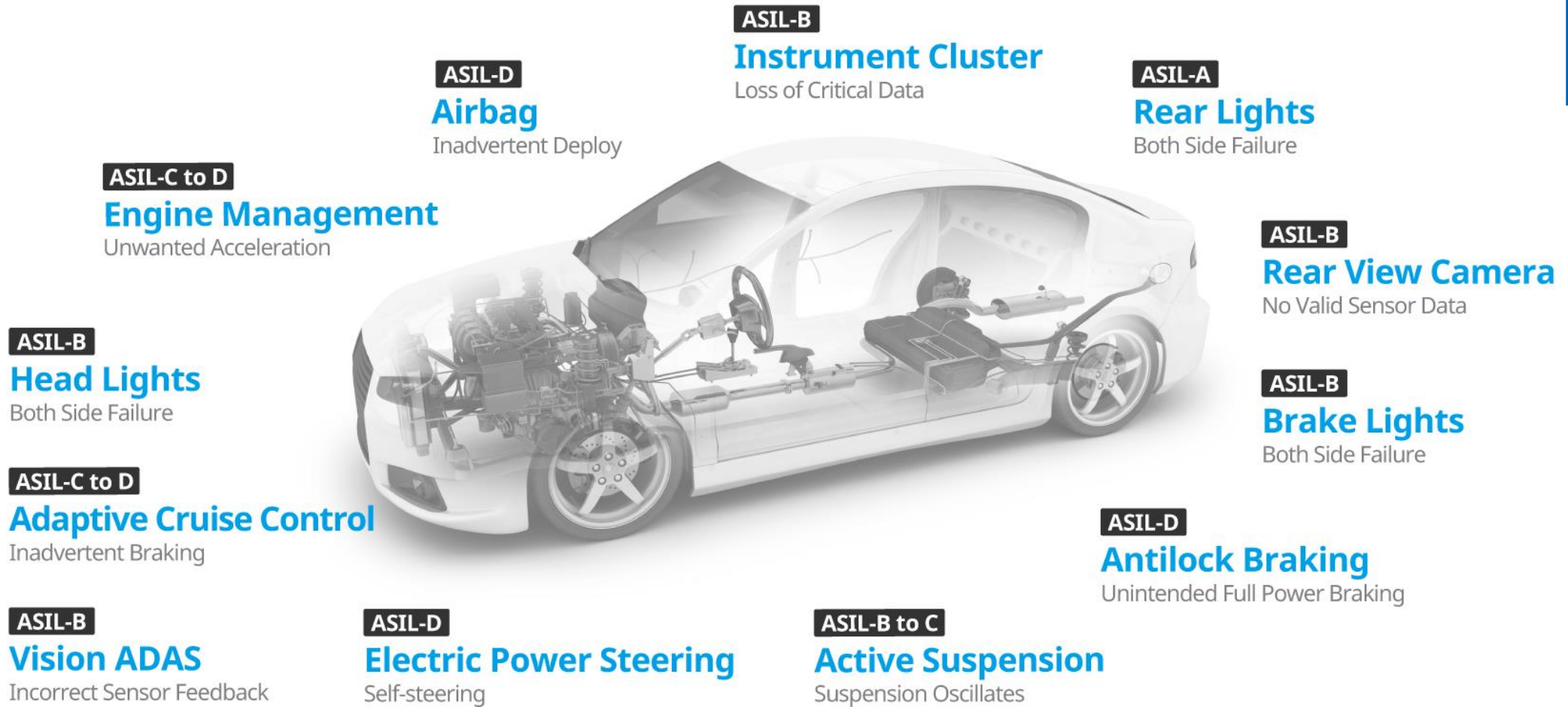
Modèle de développement: **Cycle en V**



- La norme utilise la classification **ASIL** (**Automotive Safety Integrity Level**) pour évaluer le **niveau de sécurité** requis en fonction des conséquences potentielles des défaillances.
- Les niveaux ASIL vont de A (risque faible) à D (risque très élevé):



- ASIL A : Risque faible.** Le système contribue peu à la sécurité globale du véhicule.
- ASIL B : Risque modéré.** Des situations de danger peuvent survenir mais avec des conséquences limitées.
- ASIL C : Risque élevé.** Des situations de danger peuvent survenir avec des conséquences graves ou critiques.
- ASIL D : Risque très élevé.** Des situations de danger peuvent survenir avec des conséquences mortelles ou catastrophiques.





ISO 26262

Analyse des risques :

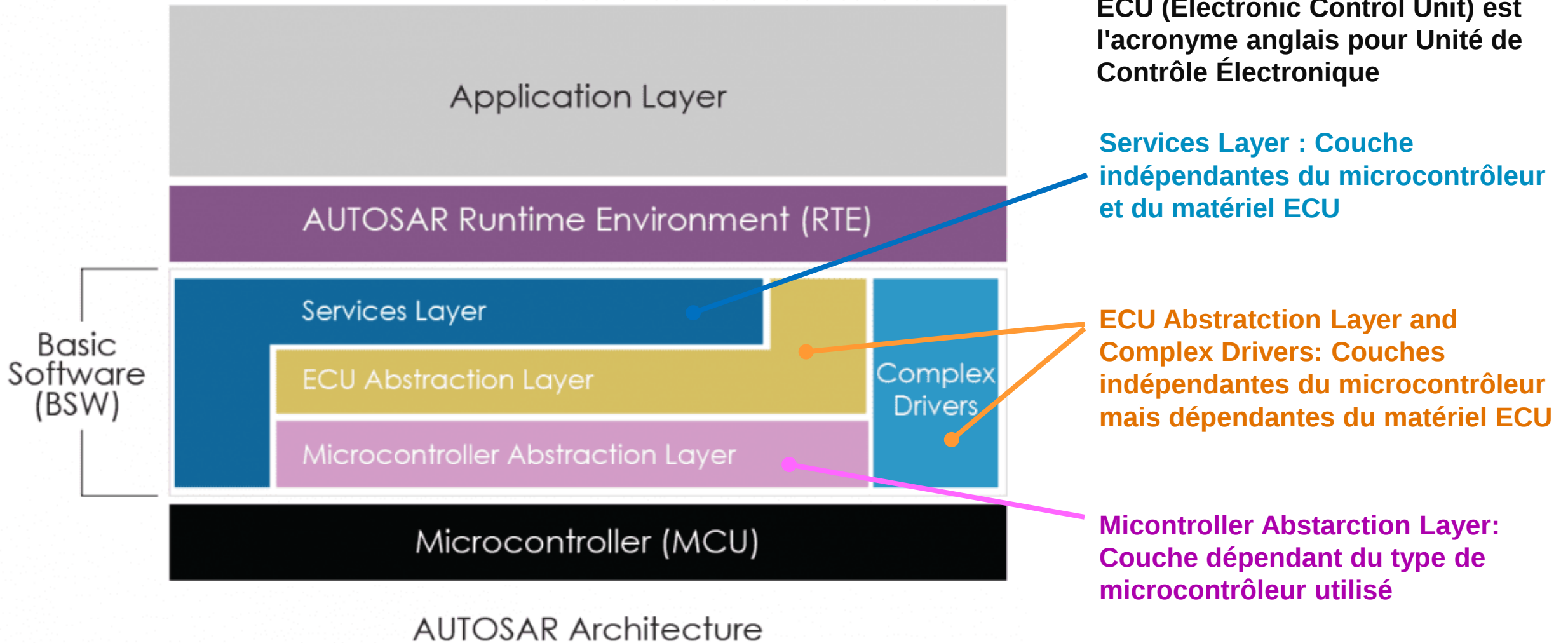
La norme ISO 26262 encourage l'utilisation de techniques telles que l'Analyse d'Arbre de Défaillance (FTA), l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC) et d'autres méthodes pour identifier et traiter les risques liés à la sécurité.

Validation et vérification :

ISO 26262 spécifie des exigences pour la validation et la vérification des systèmes, y compris des tests de sécurité fonctionnelle, des simulations, des essais sur véhicule, etc.

13.2. AUTOSAR

- **AUTOSAR:** Automotive Open System Architecture
- Norme de développement de logiciel largement utilisée **dans l'industrie automobile.**
- Cette norme a été développée par un partenariat entre de grands constructeurs automobiles, équipementiers et fournisseurs de logiciels pour **standardiser l'architecture des systèmes embarqués** dans les véhicules.
- Cette norme vise à améliorer **l'interopérabilité, la réutilisabilité et la flexibilité des logiciels embarqués**, tout en facilitant le développement et l'intégration de systèmes complexes dans les voitures modernes.

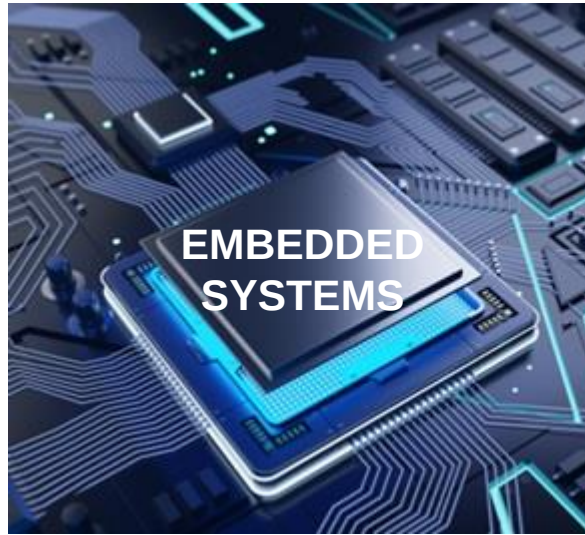


13.3. IATF

- L'IATF (**International Automotive Task Force**) est un groupement d'entreprises du secteur automobile qui vise à améliorer la qualité des produits et services fournis aux constructeurs automobiles.
- L'IATF est surtout connu pour la norme **IATF 16949**, qui définit les exigences du système de management de la qualité pour l'industrie automobile.
- Cette norme remplace l'ancienne **ISO/TS 16949** et est alignée sur l'**ISO 9001**, avec des exigences spécifiques pour l'industrie automobile.
- Elle est appliquée par les fournisseurs de l'industrie automobile dans le monde entier et est souvent une exigence pour travailler avec les grands constructeurs comme **BMW, Ford, General Motors, Stellantis, Volkswagen, Daimler, Renault, etc.**



- **Objectifs principaux de l'IATF 16949 :**
 - Améliorer la qualité et la fiabilité des produits dans l'industrie automobile.
 - Réduire les variations et les déchets dans la chaîne d'approvisionnement.
 - Renforcer la satisfaction des clients en garantissant des processus robustes.
 - Assurer la conformité aux exigences spécifiques des clients.
- L'outil **8D: Eight Disciplines Problem Solving (voir chapitre 3)** est souvent exigé par les grands constructeurs automobiles et les entreprises certifiées **IATF 16949** pour répondre aux non-conformités et améliorer en continu leurs processus.



FIN !
Questions ?