



Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

Gestion de Production GM2

J14 – Persona Ingénieur Qualité – Partie 2

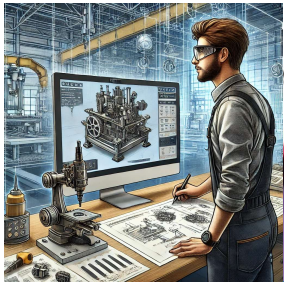
Plan du cours – Mise à Jour 02.03.26 18h

HEIA FR		GM2 : Gestion de production				
		0.9 ECTS/32 periodes --> (0.9 ECTS eq 27 heures)				
					COURS	
jours	semaine	semaine	Nbr per.	Contenu	Travail individuel	
16.02.2026	J1	P1	8	2	Introduction (inclus personnas metiers)	2 questionnaires (cyberlearn, attentes et connaissances initiales)
23.02.2026	J2	P2	9	2	Introduction (inclus personnas metiers)	
02.03.2026	J3	P3	10	2	Processus produit & exigences/attentes des metiers. Introduction à la gestion de production - Typologie en fonction des volumes à produire- Notion de Supply Chain - ERP-PLM	
09.03.2026	J4	P4	11	2	J3 suite et Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur en conception mecanique - Partie 1	
16.03.2026	J5	P5	12	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur en conception mecanique - Partie 2	
23.03.2026	J6	P6	13	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur en conception mecanique - Partie 3	
30.03.2026	J7	P7	14	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur en conception mecanique - Partie 4	
06.04.2026	Lundi de Pâques - férié					
13.04.2026	J8	P8	15	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur methodes/industrialisation - Partie 1	Examen N°1 (30mn)
20.04.2026	J9	P9	16	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur methodes/industrialisation - Partie 2	
27.04.2026	J10	P10	17		Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur de production- Partie 1	
04.05.2026	J11	P11	18	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur de production- Partie 2	
11.05.2026	J12	P12	19	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur de production- Partie 3	Examen N°2 (30mn)
18.05.2026	J13	P13	20	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur Qualité (conception et production)- Partie 1	
25.05.2026	Lundi de Pentecotes - férié					
01.06.2026	J15	P15	21	2	Livrables et Outils "Industriels" à destination de l'ingenieur Qualité (conception et production)- Partie 2	
08.06.2026	J16	P16	22	2	Intervenant industriel : les systèmes IT en production	
15.06.2026	J17	P17	23	2	EXAMEN FINAL	EXAMEN FINAL 1h30
22.06.2026	J18	P18	24		pas cours	
		total		30	Objectif 32 -> equivalent 2 periodes de travail en dehors des cours	
		Total en heures		22.5		

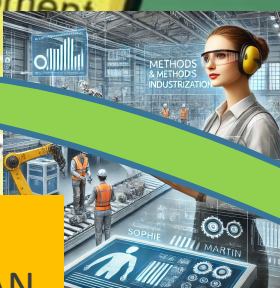
Note Cours = moyenne (TE1, TE2, TEFinal)

...retours sur les PERSONAS

JULIEN MEYER
INGENIEUR EN
CONCEPTION MECANIQUE



SOPHIE MARTIN
INGENIEURE METHODES
ET INDUSTRIALISATION



DAVID MOREL
INGENIEUR QUALITE/LEAN
MANAGEMENT



ISABELLE BERGER
INGENIEUR EN
PRODUCTION



..les livrables typiques

Catégorie	Livrables clés	
Qualité produit / projet	AMDEC produit Dossier de validation produit (=DVP) Plan de contrôle qualité Outils de résolution de problèmes	Déjà vu (L.Donato) Sera vu en GM2 Sera vu en GM3
Qualité process / atelier	AMDEC processus Indicateurs qualité terrain (ppm, taux de rebut, ..) Instructions de contrôle et fiches qualité	Déjà vu (L.Donato) Déjà vu J12
Amélioration continue	Rapports de non-conformité Analyses Pareto / Ishikawa Actions correctives et préventives Suivi de plans d'action	Déjà vu J9 Sera vu en GM3 Sera vu en GM3
Qualité système / audits	Rapports d'audits internes / externes Matrice de conformité ISO (ex. ISO 9001) Manuel qualité / procédures internes Dossiers de certification (client, norme)	Déjà vu partiellement (L.Donato) Sera revu en GM2 – J14 Asynchrone

Qu'est-ce qu'un Plan de Contrôle Qualité ?

- Un plan de contrôle qualité est un document formalisé qui définit comment, quoi, quand et qui contrôle la qualité d'un produit ou d'un processus à différentes étapes de sa fabrication ou de sa prestation. Il est essentiel en gestion de production, gestion de la qualité, et notamment en systèmes certifiés ISO 9001, IATF 16949, etc.
- Le plan de contrôle (ou control plan) est une synthèse des moyens de maîtrise de la qualité mis en œuvre tout au long du processus de fabrication ou de prestation. Il définit les caractéristiques à contrôler, les fréquences, les méthodes de mesure, les moyens utilisés, les tolérances, et les responsables

Pourquoi un Plan de Contrôle qualité est-il essentiel ?

1. Garantir la conformité du produit ou du service


- Il spécifie quelles caractéristiques doivent être contrôlées (dimensions, aspect, performance...).
- Il définit comment les contrôler (fréquence, méthode, tolérance).
- Il évite la non-qualité en amont plutôt que de la corriger après.

 *Exemple : mesurer systématiquement le diamètre d'un perçage évite qu'une pièce non conforme atteigne l'assemblage final.*

Pourquoi un Plan de Contrôle qualité est-il essentiel ?

2. Assurer la traçabilité et la reproductibilité

- Le plan de contrôle **formalise les pratiques** : tout opérateur sait exactement quoi faire.
- Il permet de garantir une **répétabilité du contrôle** entre opérateurs, machines et postes.

 *Exemple* : un plan de contrôle documenté permet d'auditer un poste à tout moment et de prouver qu'une pièce a été contrôlée selon un critère défini.

Pourquoi un Plan de Contrôle qualité est-il essentiel ?

3. Identifier les points critiques du processus


- Il permet de distinguer les **caractéristiques critiques (CC)**, majeures ou mineures.
- Il cible les **ressources de contrôle** là où les risques sont les plus élevés.

 *Exemple* : sur une pièce de sécurité automobile, on augmentera la fréquence de contrôle des zones soudées

Pourquoi un Plan de Contrôle qualité est-il essentiel ?

4. Réduire les coûts de non-qualité


- Moins de rebuts, retouches ou rappels clients.
- Moins de coûts indirects (pénalités, arrêts ligne, image client).

 *Exemple* : un plan de contrôle bien conçu limite les défauts transmis à l'étape suivante, évitant des retouches coûteuses.

Pourquoi un Plan de Contrôle qualité est-il essentiel ?

5. Répondre aux exigences normatives et clients

- Normes comme **ISO 9001**, **IATF 16949**, **EN 9100**, etc., exigent des plans de contrôle formalisés.
- Les **clients industriels** exigent souvent un plan de contrôle avant validation des séries (APQP, PPAP...).

 *Exemple* : un équipementier automobile exige un plan de contrôle signé avant tout démarrage série

Pourquoi un Plan de Contrôle qualité est-il essentiel ?

6. Support à l'amélioration continue

- Il permet d'**analyser les résultats** de contrôle, d'identifier les dérives, et de lancer des actions correctives ou préventives (PDCA).
- Il est une base pour mettre en place des outils statistiques (SPC, cartes de contrôle).



Exemple : une hausse du taux de rebut détectée grâce au plan de contrôle peut conduire à une amélioration de process.

Exemple simple

Supposons qu'on fabrique un **support métallique percé** pour l'automobile. Voici un exemple de plan de contrôle qualité simplifié :

Étape du processus	Caractéristique	Type	Méthode	Fréquence	Instrument	Tolérance	Responsable
Découpe tôle	Longueur	Critique	Mesure règle	1/10 pièces	Règle inox	±0.5 mm	Opérateur
Perçage	Diamètre trou	Critique	Pied à coulisse	1/5 pièces	Pied digital	Ø10 ±0.1 mm	Opérateur
Contrôle final	Aspect (rayures)	Majeur	Inspection visuelle	100 %	Visuel	Sans rayure	Contrôleur

Rôles principaux dans la création d'un plan de contrôle qualité

Rôle	Responsabilités
Qualité	Pilote la rédaction du plan, assure la cohérence, gère les revues
Méthodes / Process	Décrit le process, propose les moyens de contrôle adaptés
Bureau d'Études (BE)	Définit les caractéristiques clés du produit, tolérances
Production / Opérateurs	Appliquent le plan au quotidien, remontent les problèmes
Client (si requis)	Valide les plans de contrôle dans certains secteurs (auto, pharma...)

..les livrables typiques

Catégorie	Livrables clés	
Qualité produit / projet	AMDEC produit Dossier de validation produit (=DVP) Plan de contrôle qualité Outils de résolution de problèmes	Déjà vu (L.Donato) Sera vu en GM2 J13 & 14 Sera vu en GM3
Qualité process / atelier	AMDEC processus Indicateurs qualité terrain (ppm, taux de rebut, ..) Instructions de contrôle et fiches qualité	Déjà vu (L.Donato) Déjà vu J12
Amélioration continue	Rapports de non-conformité Analyses Pareto / Ishikawa Actions correctives et préventives Suivi de plans d'action	Déjà vu J9 Sera revu en GM3 Sera vu en GM3 Sera vu en GM3
Qualité système / audits	Rapports d'audits internes / externes Matrice de conformité ISO (ex. ISO 9001) Manuel qualité / procédures internes Dossiers de certification (client, norme)	Déjà vu partiellement (L.Donato) Sera revu en GM2 – J14 Asynchrone



Définition de la qualité



définition de la Qualité :

Aptitude d'un ensemble de **caractéristiques** intrinsèques à **satisfaire des exigences**

Qualité Externe

fournir un produit ou un service **conforme** aux **attentes** des clients



Objectif de la Qualité

répondre aux **attentes des Clients** (juste nécessaire) avec des **processus maîtrisés** (juste coût)

Qualité Interne

mettre en œuvre des moyens pour :
 - définir l'**organisation**
 - repérer les **dysfonctionnements**
 - les **prévenir**

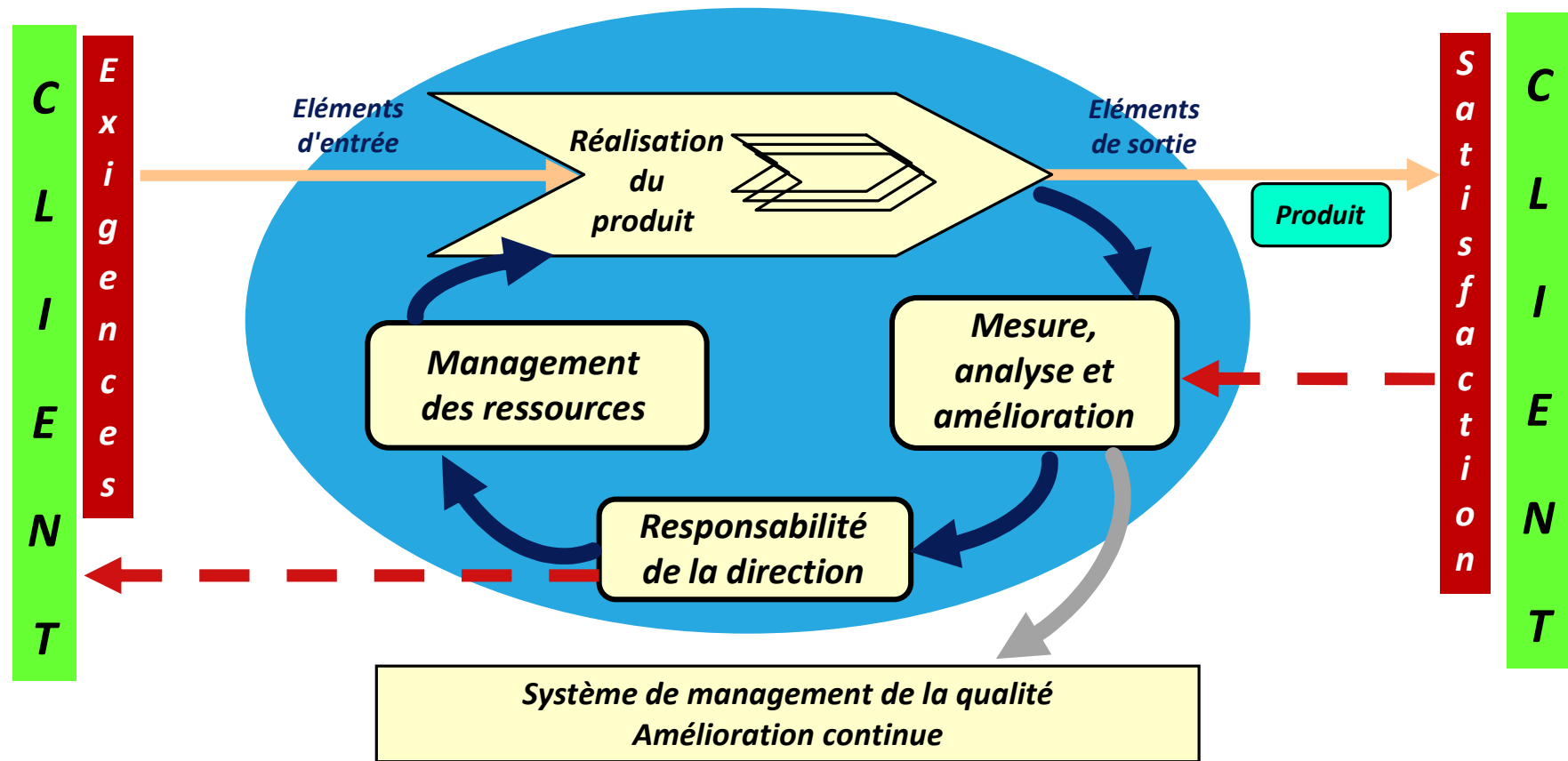


5 normes dans la famille des normes ISO 9000

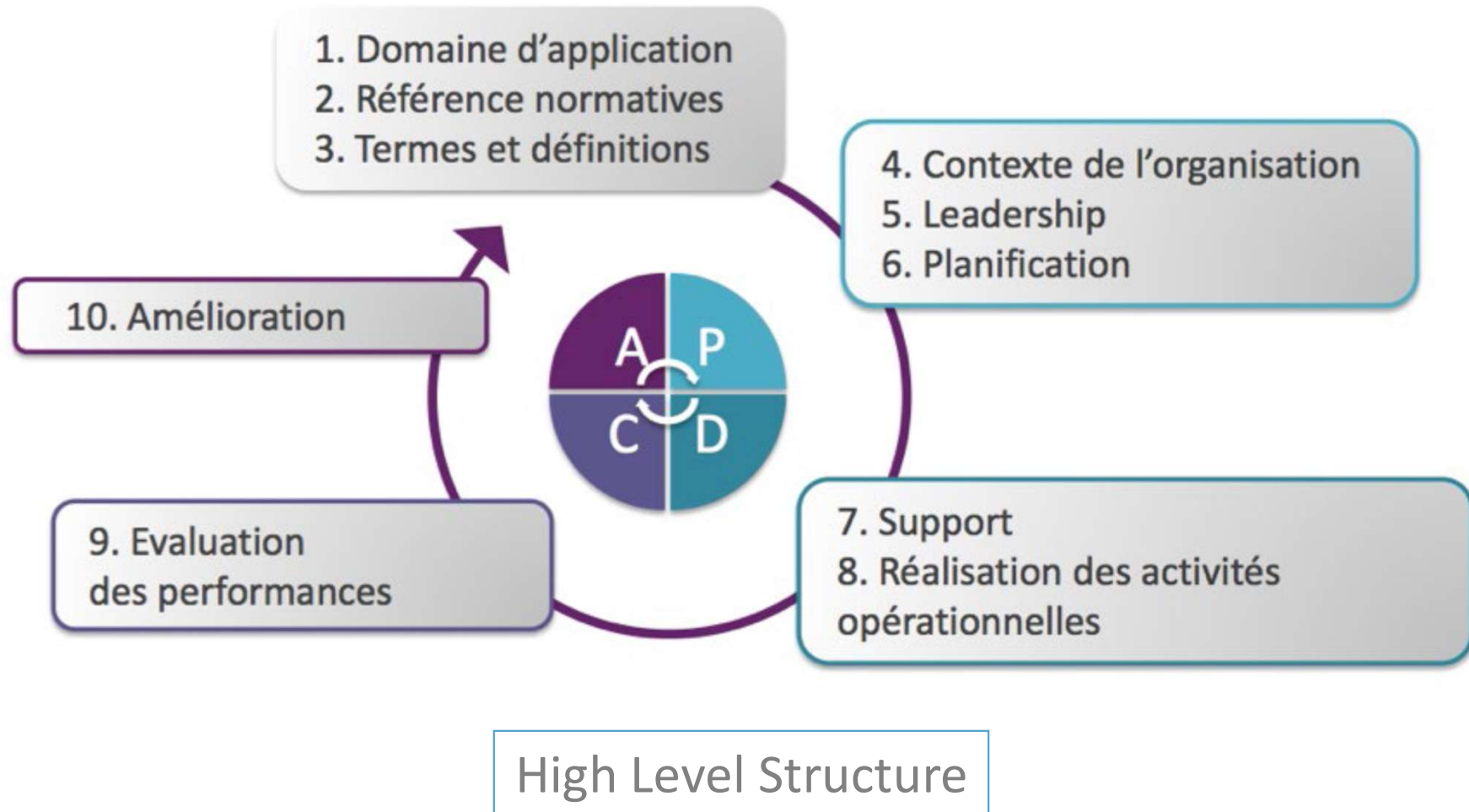
- ISO 9000 : 2015
 - Regroupe les principes essentiels et le vocabulaire dont l'importance est primordiale
- ISO 9001 : 2015 - Systèmes de management de la qualité – **Exigences**
 - Norme sur les exigences à utiliser pour évaluer votre aptitude à répondre aux exigences des clients et aux exigences réglementaires applicables et, par conséquent, pour traiter de la satisfaction des clients.
- ISO/TS 9002 : 2016 Systèmes de management de la qualité
 - Lignes directrices pour l'application de l'ISO 9001:2015
- ISO 9004 : 2009 - Systèmes de management de la qualité
 - Lignes directrices pour l'amélioration des performances durables d'un organisme. Cette norme de lignes directrices fournit des conseils pour une amélioration continue de votre système de management de la qualité qui permettra à toutes les parties d'en tirer avantage par une satisfaction continue des clients
- ISO 9011 : 2018
 - Lignes directrices relatives aux audits de systèmes de management qualité et environnemental

La norme ISO9000 (le référentiel)

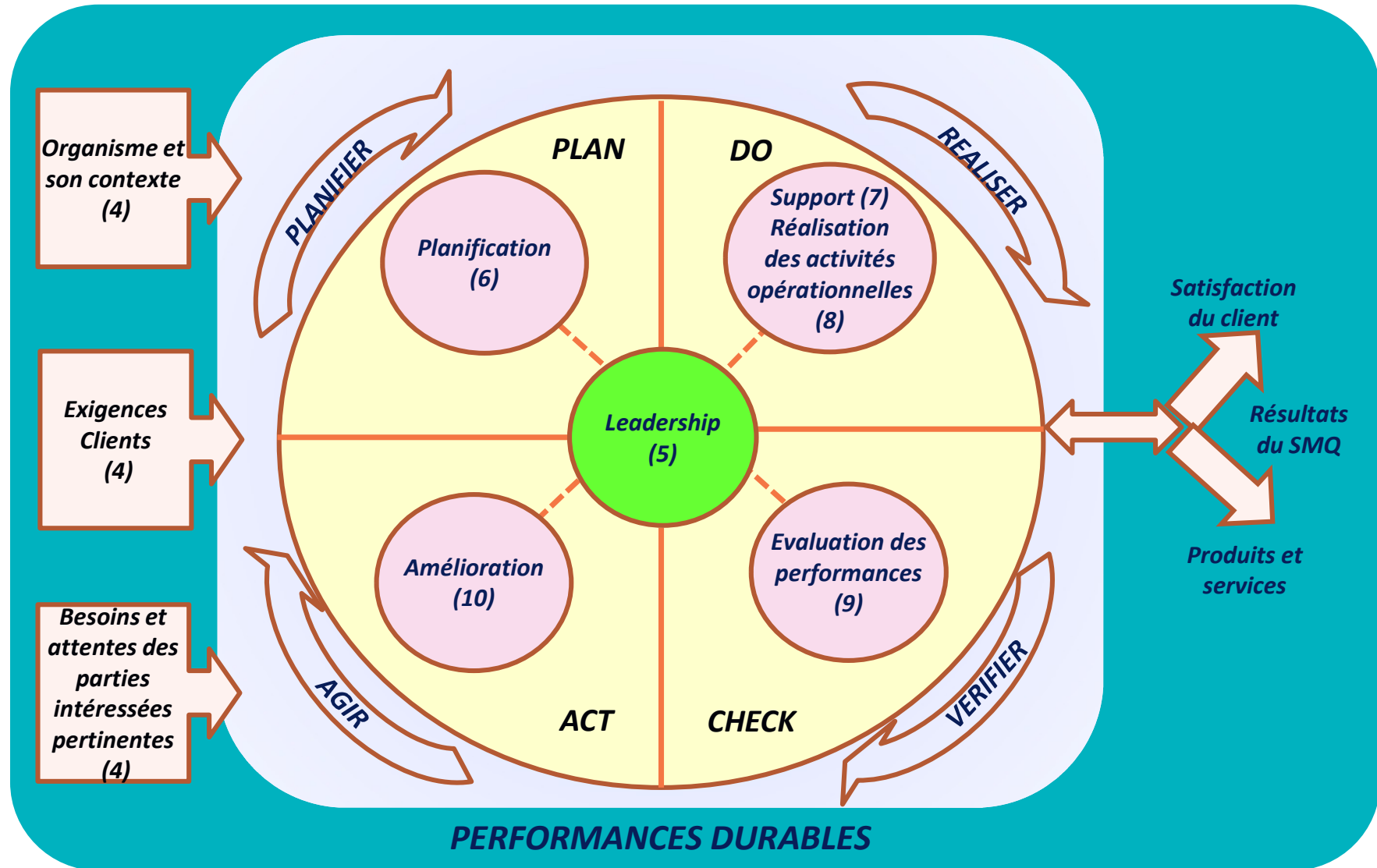
Un modèle logique, structurant et dynamique (PDCA)



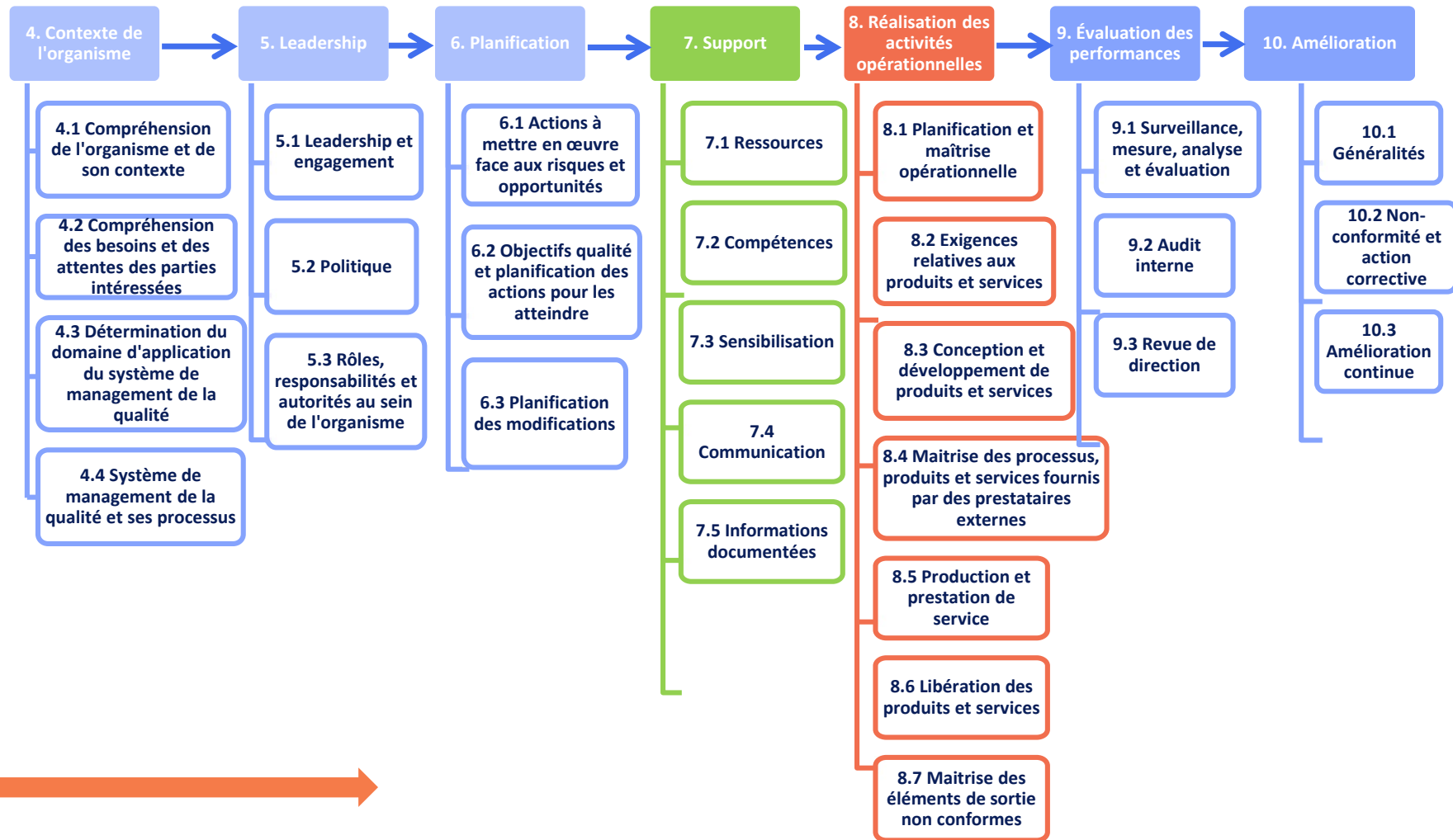
Structure universelle (HLS) des normes de système de management



Système de Management de la Qualité en 7 chapitres ISO 9001



La structuration de la norme ISO 9001 : 2015



Exemple d'outils de Gestion de la Qualité

→ Voir sous Cyberlearn J14 : .pdf «J14-Outils de gestion de la qualité»

Exemple de Manuel Qualité

→ Voir sous Cyberlearn J14 : .pdf «J14-Exemple de manuel Qualité»