

# Fondements méthodologiques de l'amélioration continue et de la résolution de problèmes

Document  
personnel  
J'appartiens à :

## • Objectifs :

- Cette présentation s'adresse aux personnes qui souhaitent s'initier aux concepts, outils et méthodes des démarches de progrès faisant appel aux techniques de résolution de problèmes et d'amélioration continue de la qualité. Elle est introductive à beaucoup d'autres car elle positionne clairement les fondements et les pourquoi de la qualité ainsi que le raisonnement méthodologique sous-tendu par son déploiement dans les organisations.
- La philosophie de l'amélioration continue vulgarisée par le Pr Deming est schématisée par le célèbre cycle PDCA.
- Les principaux outils qualité sont cités sans être développés, par contre leur utilisation est explicitée dans le cadre de la démarche globale de résolution de problèmes. L'imbrication croisée des concepts VVV, des cycles SDCA et PDCA ainsi que des outils Kaizen et Hoshin est illustrée par une schématisation globale et très mnémotechnique : le "Moteur" de la Qualité.
- La conclusion insiste sur l'intelligence nécessaire en toute chose et la responsabilité des qualitatifs dans la mise en œuvre des outils et méthodes pour viser un progrès dont les bénéfices sont partagés.

## • Pré-requis : aucun

septembre 07  
Gilbert FARGES  
Enseignant-Chercheur  
Master "MQ"



**Gilbert FARGES** est docteur-ingénieur, enseignant-chercheur en génie biomédical et management de la qualité à l'Université de Technologie de Compiègne, où il est responsable et animateur de spécialités du master, d'une certification professionnelle et de formations en technologie et en management de la qualité de chercheurs, de managers, d'ingénieurs et de techniciens supérieurs biomédicaux et hospitaliers. Contributeur à de nombreux groupes de normalisation auprès de l'Afnor, il est membre du Comité National de l'Evaluation Sociale et Médico-Sociale depuis 2006 en tant que personnalité qualifiée.

- Introduction
- Partie I
  - L'échelle d'abstraction
  - Le cycle WV
- Partie II
  - Les cycles de résolution de problèmes (7 et 4 étapes)
  - Les cycles SDCA et PDCA
- Conclusion

Bibliographie

Annexes

Notes personnelles



**Qualité ? Qu'est ce que c'est ?**

## Abstrait : Percevoir le problème, information verbale



J'ai un problème avec mon patron !..



Pourquoi dis-tu cela ?

J'ai des difficultés à obtenir un rendez-vous avec mon patron...



Pourquoi penses-tu cela ?

A deux reprises, j'ai demandé des directives à mon patron,  
il m'a répondu qu'il n'avait pas le temps !..



Pourquoi dit-il cela ?

Depuis que sa secrétaire est partie en congé maternité,  
son patron est débordé...

Problème de  
relations entre  
individus ?

Problème de  
gestion de  
l'organisation

Concret : Dégager le problème, information mesurable

### Rôle ambivalent du langage :

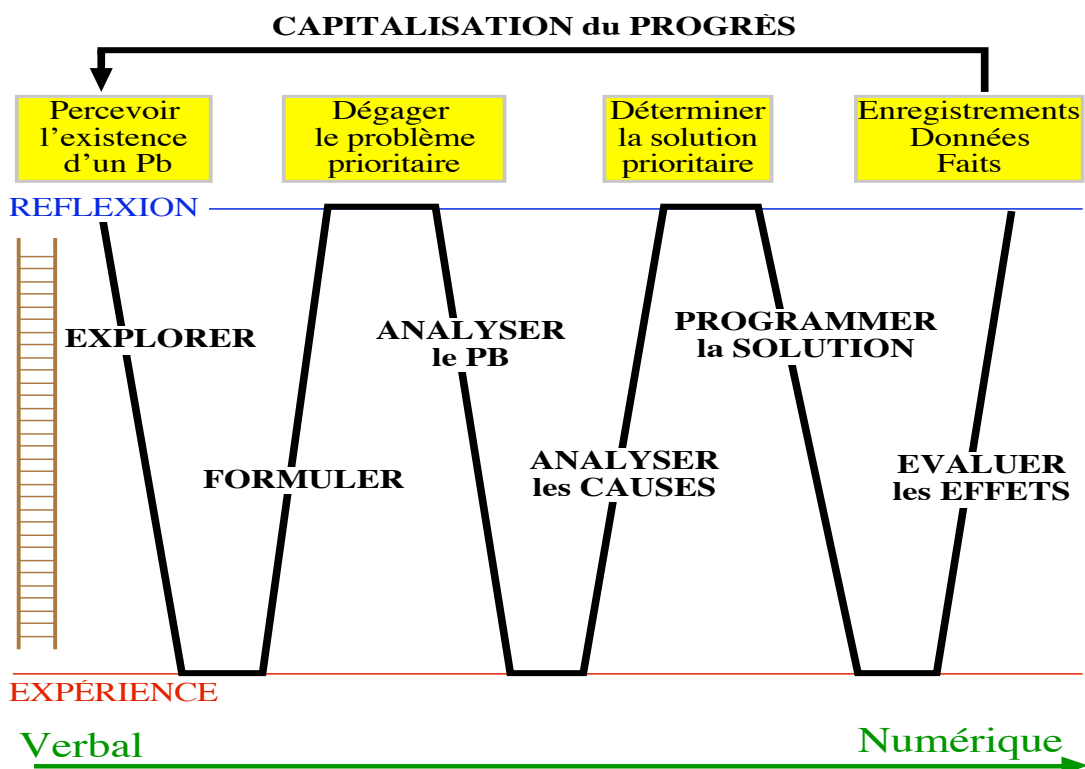
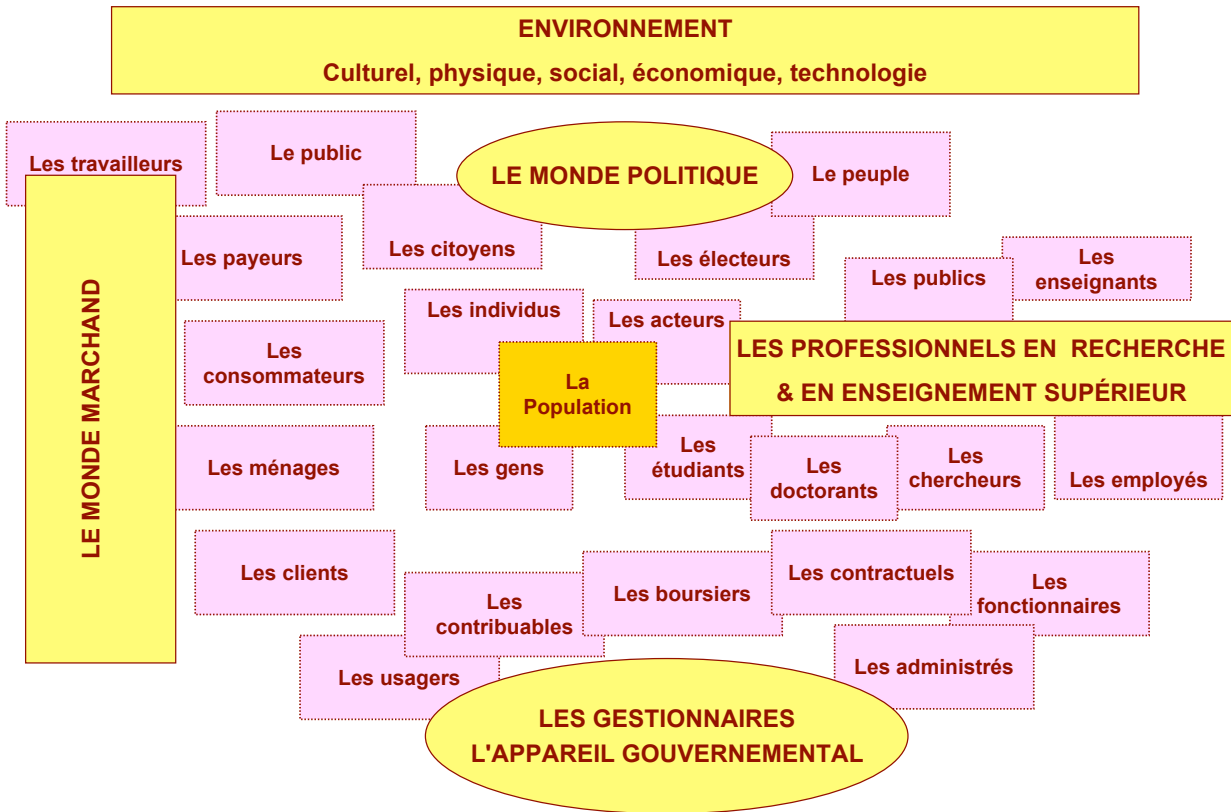
- Langage de l'émotion : affectif
- Langage de la raison : informatif

### Langage des faits :

- Interprétations : dénaturent la description des faits "originels"
- Opinions : altèrent la fidélité de la description de la réalité

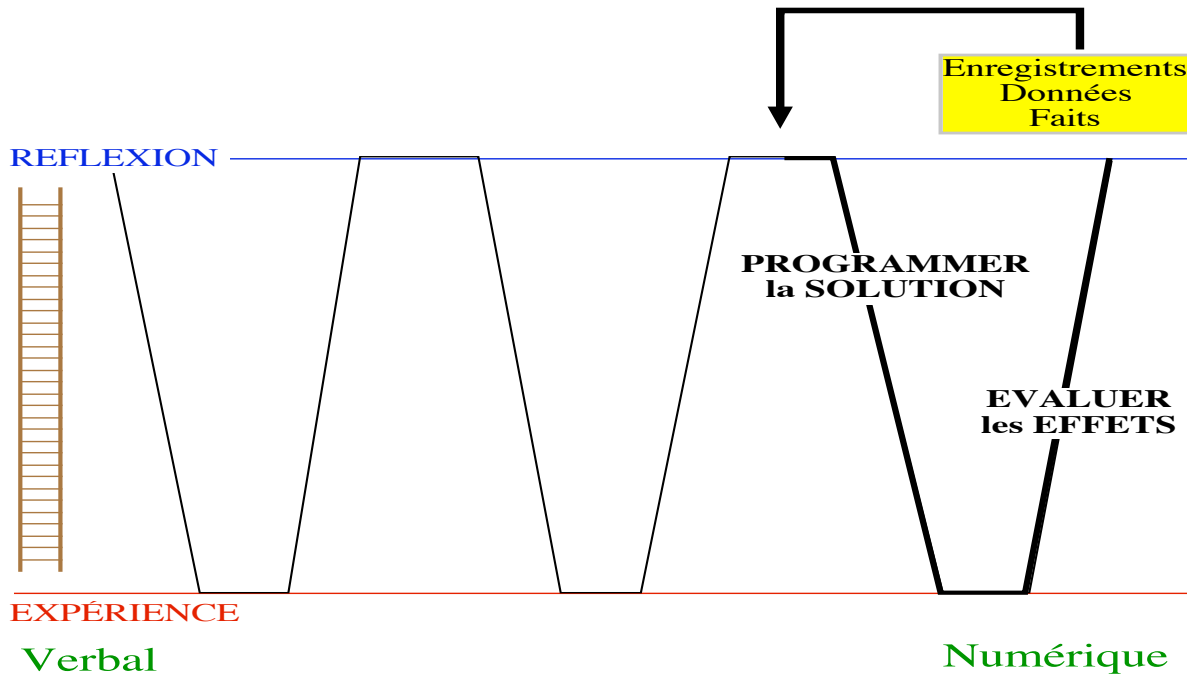
### Pensée binaire et pensée nuancée :

- Binaire : 2 valeurs seulement => source d'erreurs
- Nuancée : toutes valeurs possibles => mesurer, quantifier



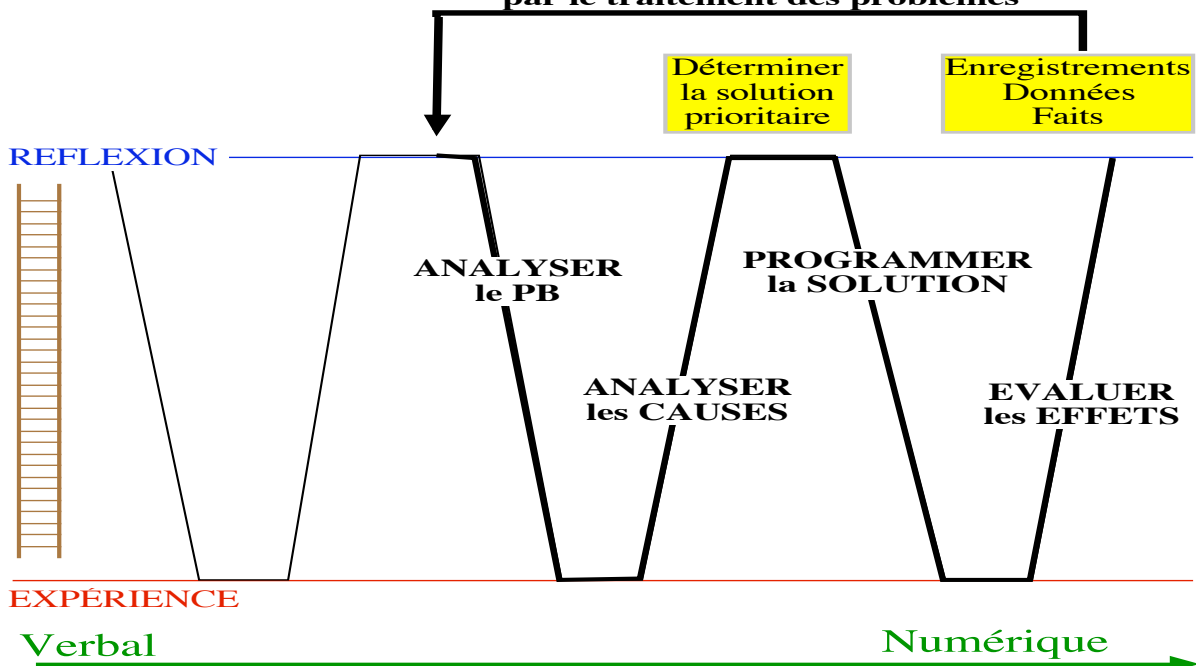
# Années 1950

## Amélioration continue par le traitement des non-conformités

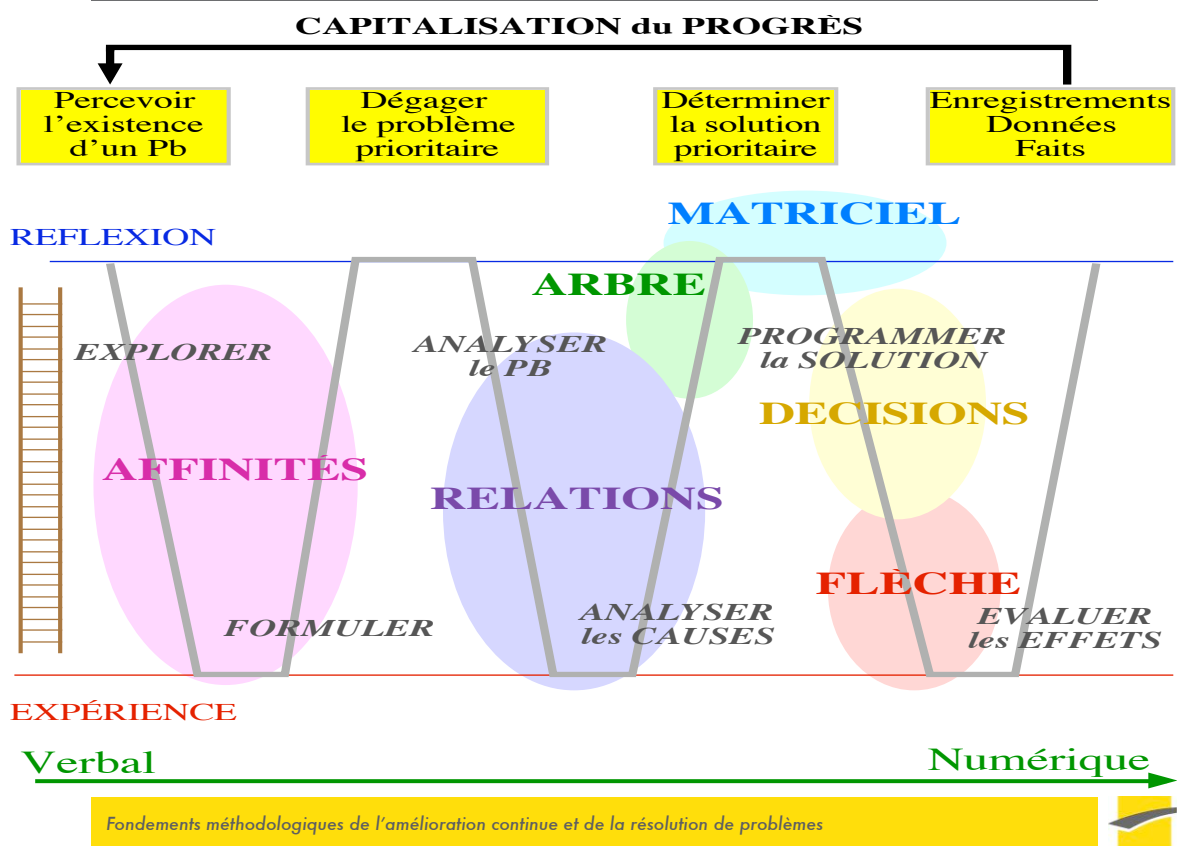
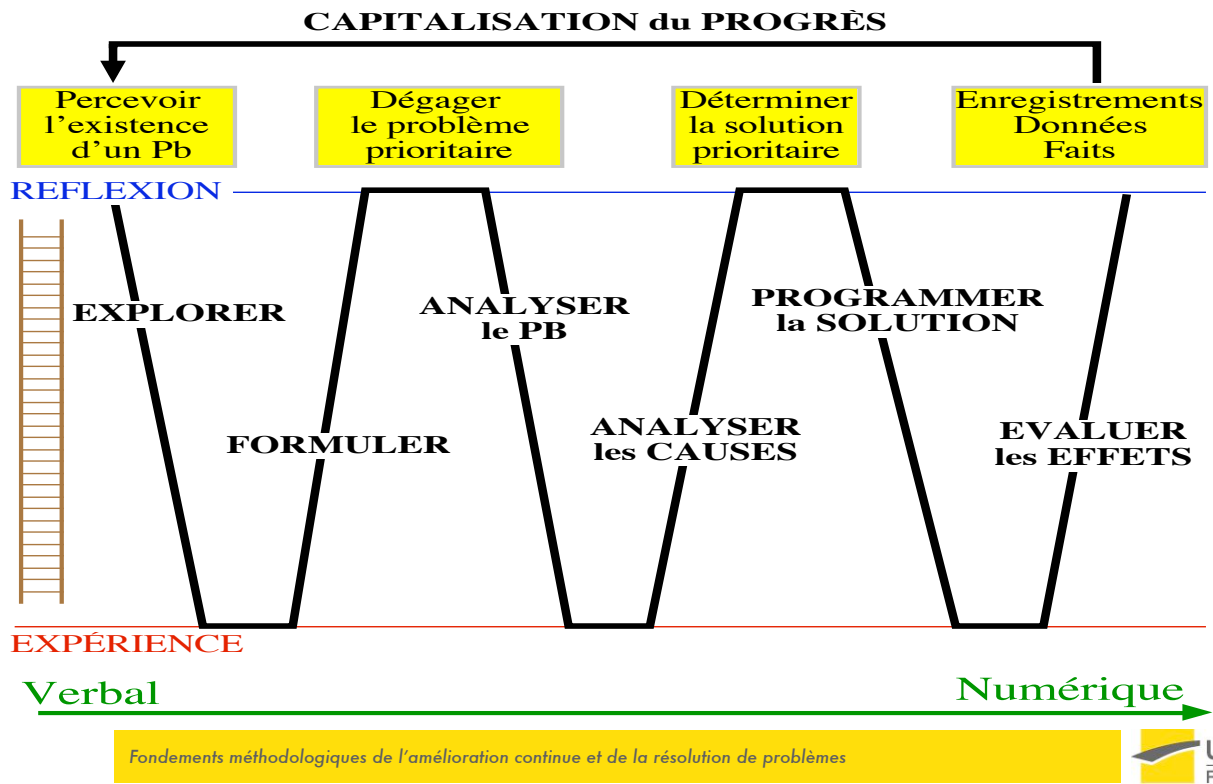


# Années 1970

## Amélioration continue par le traitement des problèmes

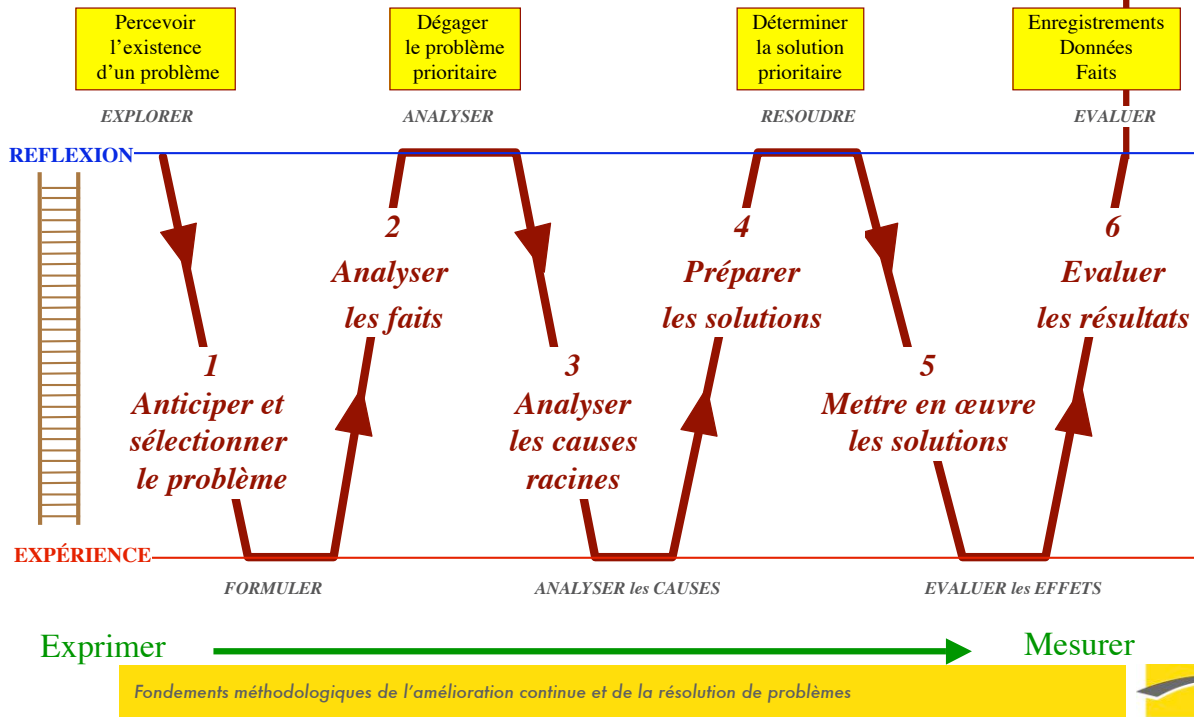


# Années 1980

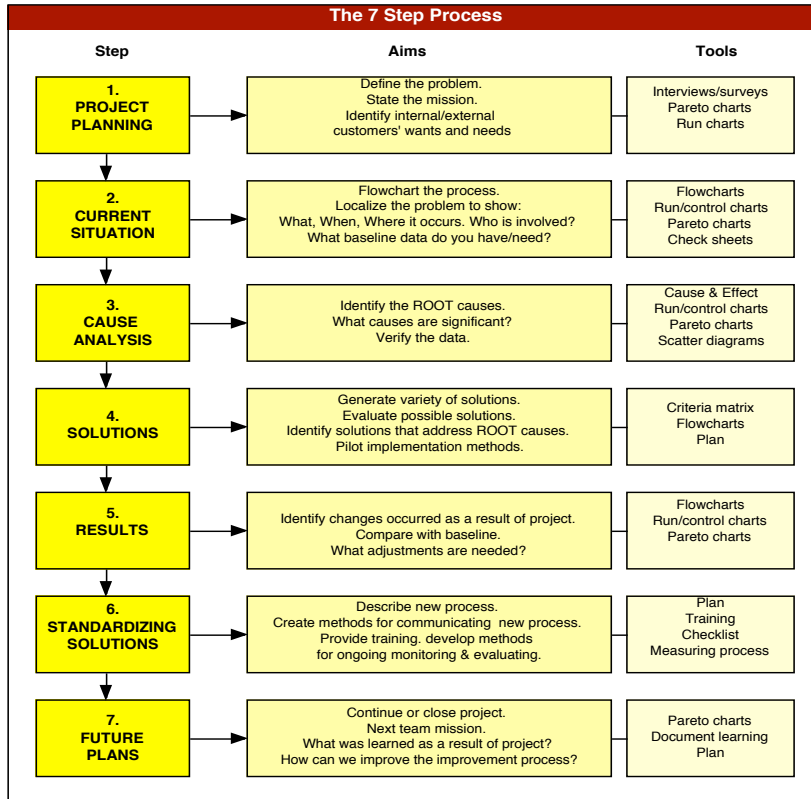


### 7 - Intégrer les progrès dans les pratiques

CAPITALISER le PROGRES



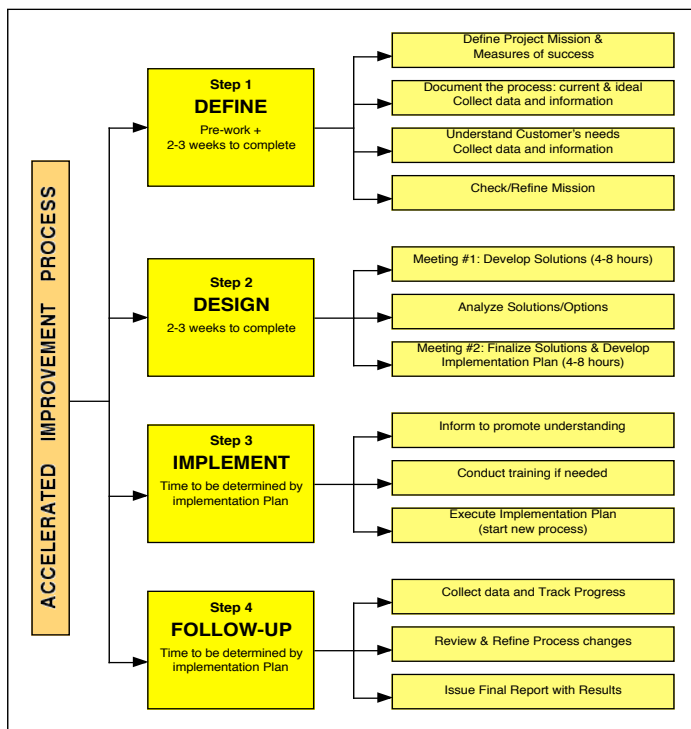
Modèle VVV		7 Etapes	les Questions	les outils du CQ	les outils du MQ
Percevoir le problème	Explorer Formuler	<b>1</b> Sélection du problème	QUOI ? LEQUEL ?	Brainstorming Vote, QQQCP	Diag. des relations Diag. des affinités Diag. matriciel
	Problème prioritaire	Analyser le problème	les PREUVES ?	Feuilles de relevés Diag. Pareto Histogrammes Logigrammes...	<del>Diag. des relations Diag. des affinités Diag. matriciel</del>
Analyser les causes		<b>3</b> Analyses des causes	POURQUOI ?	Diag. cause-effet Diag. corrélation	Diag. des relations
Solution prioritaire	Programmer la solution	<b>4</b> Préparation des solutions Prévision des risques	LAQUELLE ? SI...ALORS ?	Logigramme Brainstorming, Vote Logigramme	Diag. en arbre Diag. matriciel Diag. de décision
	Réaliser les actions	<b>5</b> Planification Mise en œuvre	QUAND ? COMMENT ?	QQQCP Diag. de Gantt	Diag. en flèche Diag. en arbre
Données Faits	Evaluer les effets	<b>6</b> Evaluation des effets	QUEL RESULTAT ?	Feuilles de relevés Diag. Pareto Histogrammes Diag. corrélation...	<del>Diag. des relations Diag. des affinités Diag. matriciel</del>
	Capitaliser	<b>7</b> Intégration dans les pratiques quotidiennes	CONSERVER ?	Logigramme QQQCP Diag. de Gantt	Diag. de décision Diag. en flèche



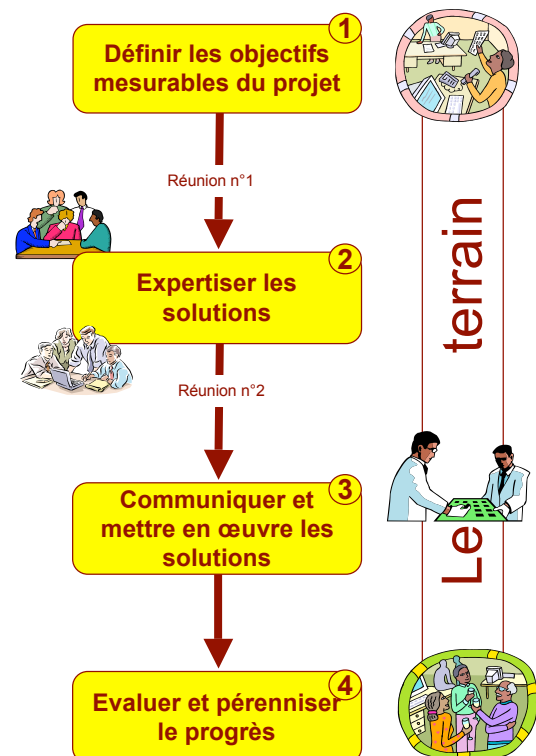
Office for Quality Improvement

<http://www.wiscinfo.wisc.edu/improve/>

University of Wisconsin- Madison,  
Bascom Hall, 500 Lincoln Drive,  
Madison,  
WI 53706-1380-  
USA

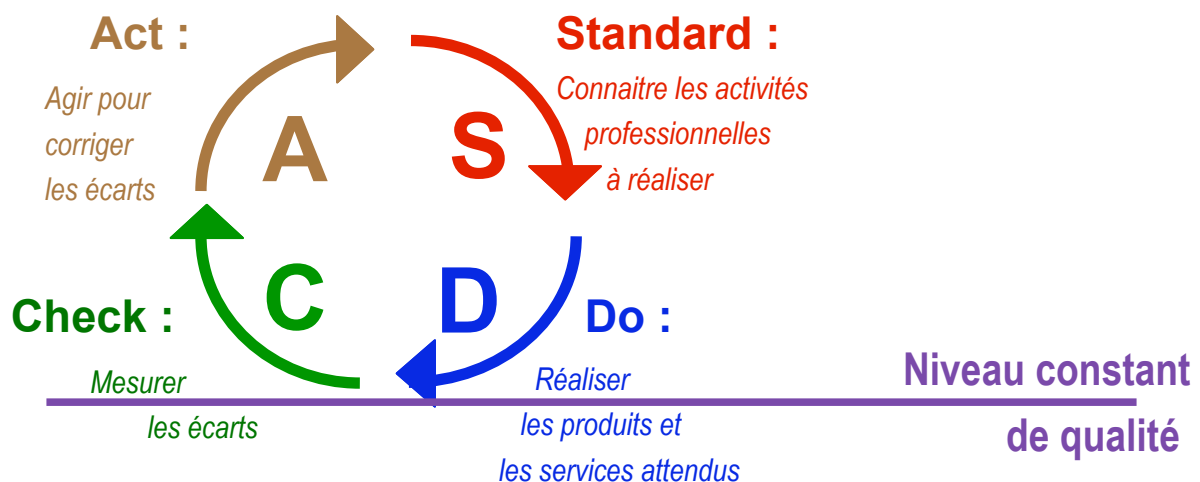
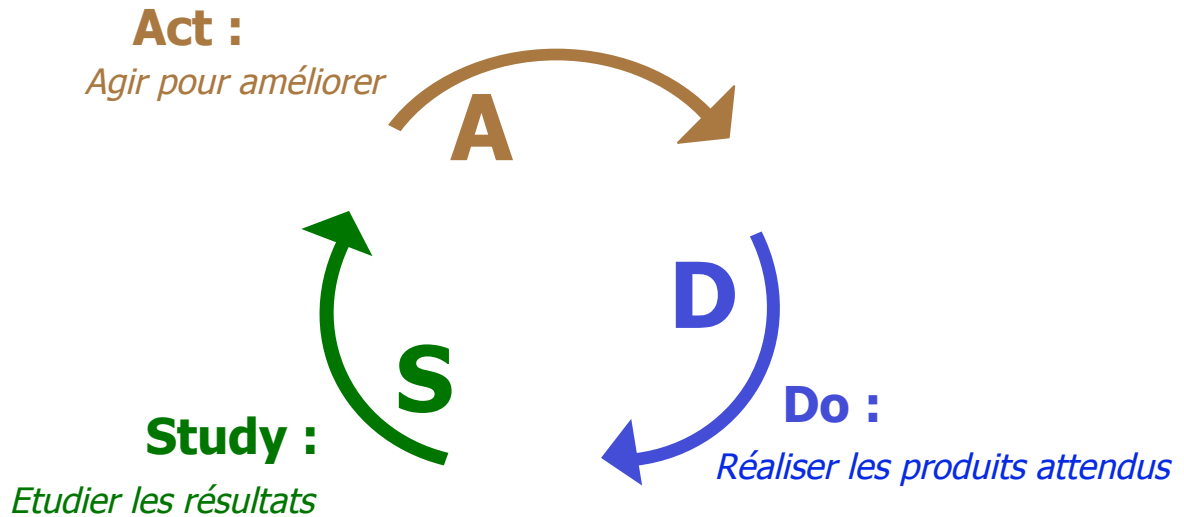


© UW-Madison





- Le 1er cycle "qualité" : Do, Study, Act
- Shewhart, 1930 (statisticien)

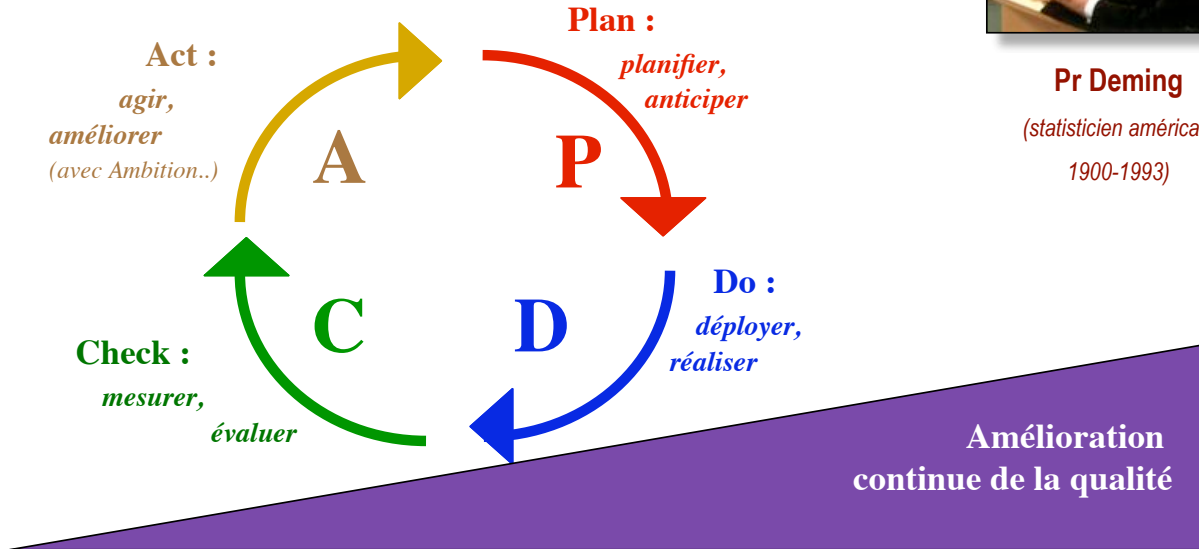


**Le "Standard" = ce qui est implicite ou écrit, ce que l'on fait d'habitude, les façons de travailler, le référentiel professionnel de l'organisation, les bonnes pratiques professionnelles...**

Shewhart (1930) : Do, Study, Act  
Deming (1950) : Plan, Do, Study, Act



Pr Deming  
(statisticien américain  
1900-1993)



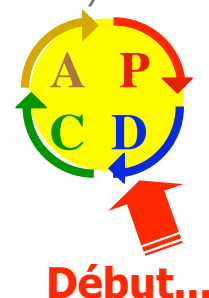
• **Activités nouvelles : cycle PDCA...** (plus proche du Y'a qu'à, faut qu'on...)

- |                                  |    |             |
|----------------------------------|----|-------------|
| 1. Prévoir ce qu'il faudra faire | => | <b>Plan</b> |
| 2. Réaliser ce qui a été prévu   | => | Do          |
| 3. Mesurer les résultats         | => | Check       |
| 4. Améliorer et évoluer          | => | Act         |

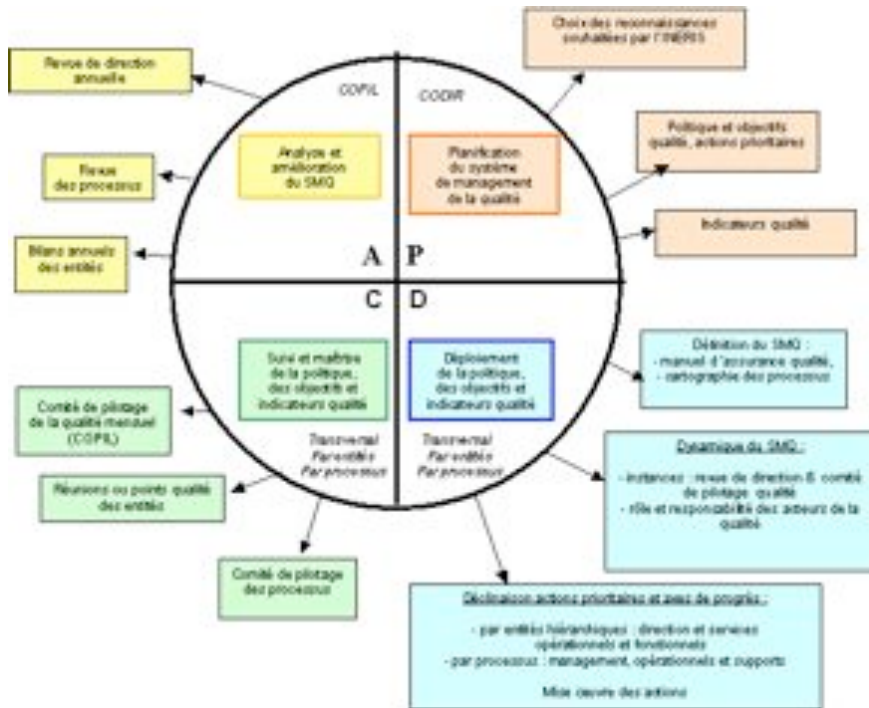


• **Activités en cours : cycle DCAP...** (plus proche du très pragmatique Do Study Act de Shewhart)

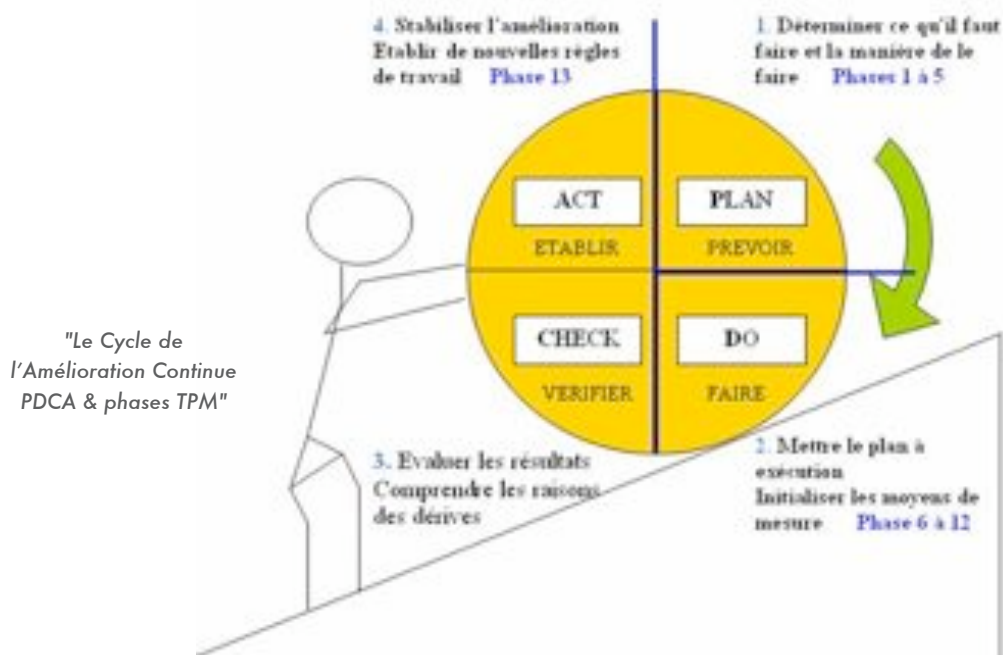
- |                                 |    |           |
|---------------------------------|----|-----------|
| 1. Connaître ce qui est réalisé | => | <b>Do</b> |
| 2. Mesurer les résultats        | => | Check     |
| 3. Identifier les améliorations | => | Act       |
| 4. Programmer les évolutions    | => | Plan      |



Source : Amélioration de l'approche processus et évolution de la cartographie des processus suite au renouvellement du contrat d'objectifs, **Sébastien Bardy**, Stage professionnel, MASTER spécialité Management de la Qualité (MQ), UTC, 2005-2006 - <http://www.utc.fr/mastermq>

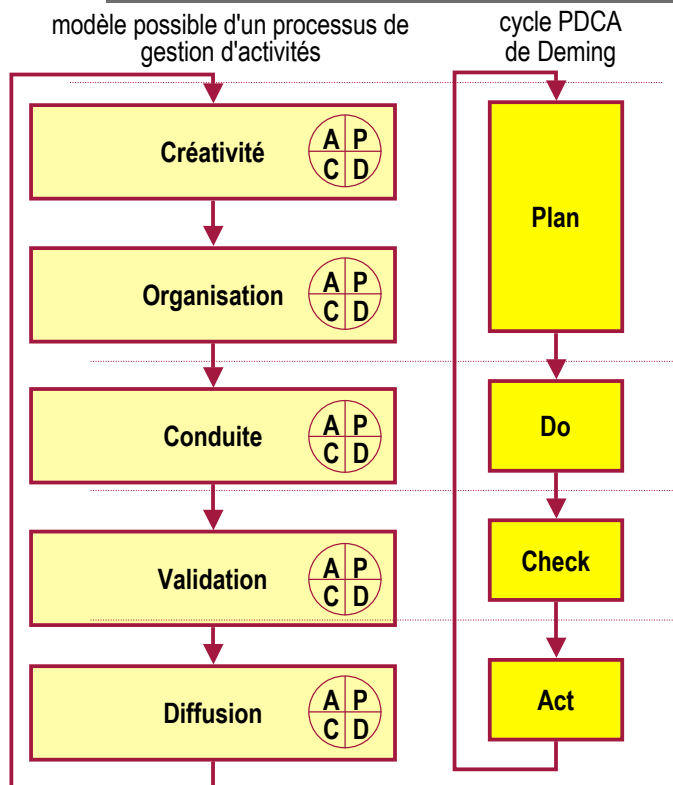


Source : Les facteurs de succès et d'échec d'une démarche TPM (Total productive Maintenance) dans les Petites et Moyennes Entreprises, Mustapha Laachir, Jorge teixeira, Projet d'Intégration, MASTER spécialité Management de la Qualité (MQ), UTC, 2005-2006 - <http://www.utc.fr/mastermq>



"Le Cycle de l'Amélioration Continue PDCA & phases TPM"

Cycle PDCA	Modèle VVV	7 Etapes	les Questions	4 Etapes (©UW-Madison)	
<b>Plan</b> Planifier	Percevoir le problème	Explorer Formuler	Sélection du problème	QUOI ? LEQUEL ?	Définir les objectifs mesurables du projet
		Analyser le problème	Analyses des faits	les PREUVES ?	
	Problème prioritaire	Analyser les causes	Analyses des causes	POURQUOI ?	Réunion n°1 Expertiser les solutions
Programmer la solution		Préparation des solutions <b>Prévision des risques</b>	LAQUELLE ? <b>SI...ALORS ?</b>	Réunion n°2	
<b>Do</b> Réaliser	Solution prioritaire	Réaliser les actions	Planification Mise en œuvre	QUAND ? COMMENT ?	Communiquer et mettre en œuvre les solutions
<b>Check</b> Evaluer	Données Faits	Evaluer les effets	Evaluation des effets	QUEL RESULTAT ?	Evaluer les résultats et
<b>Act</b> Améliorer	Progrès	Capitaliser	Intégration dans les pratiques quotidiennes	CONSERVER ?	perpétuer les progrès

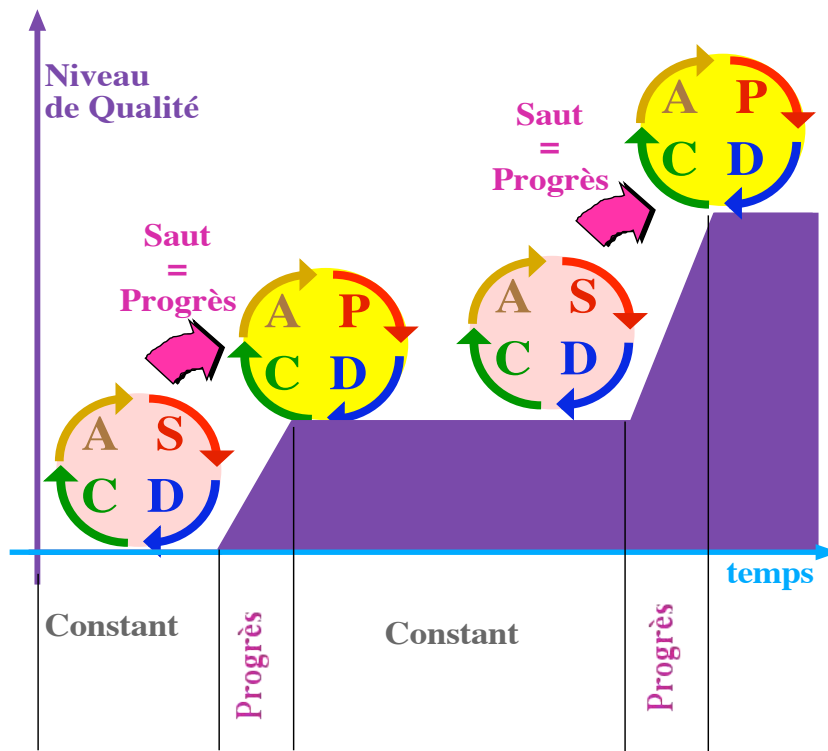


La figure propose le modèle d'un processus classique d'une gestion d'activités partant d'une idée, besoin ou demande et allant jusqu'à la diffusion des résultats au sein de la société.

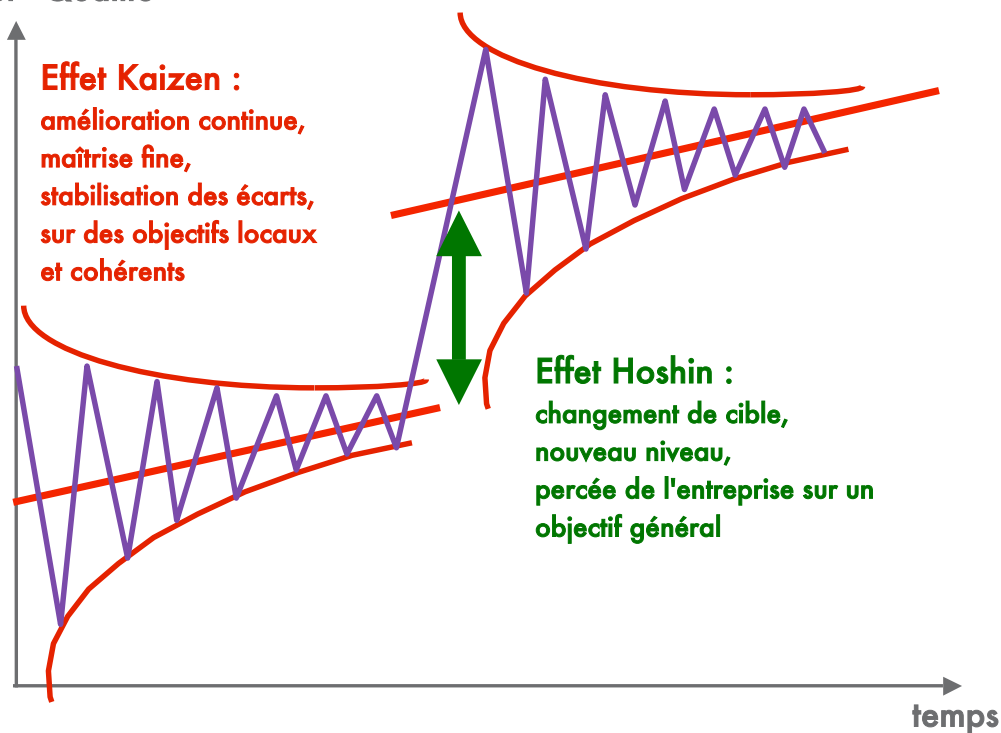
Le parallèle avec le cycle PDCA permet d'identifier la démarche d'amélioration continue déjà associée naturellement au processus de gestion d'une activité, mais souvent non formalisée.

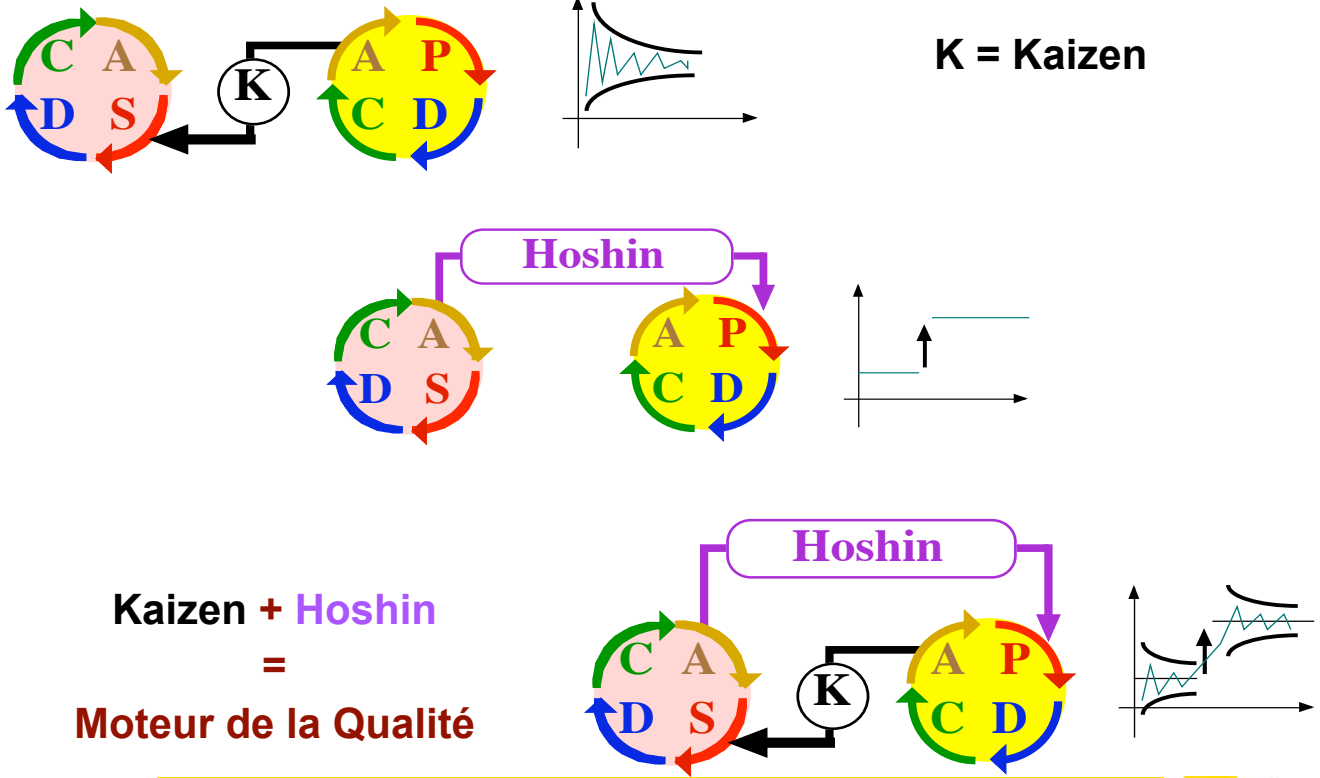
Chaque sous-processus fait également l'objet d'une démarche d'amélioration continue via le cycle PDCA :



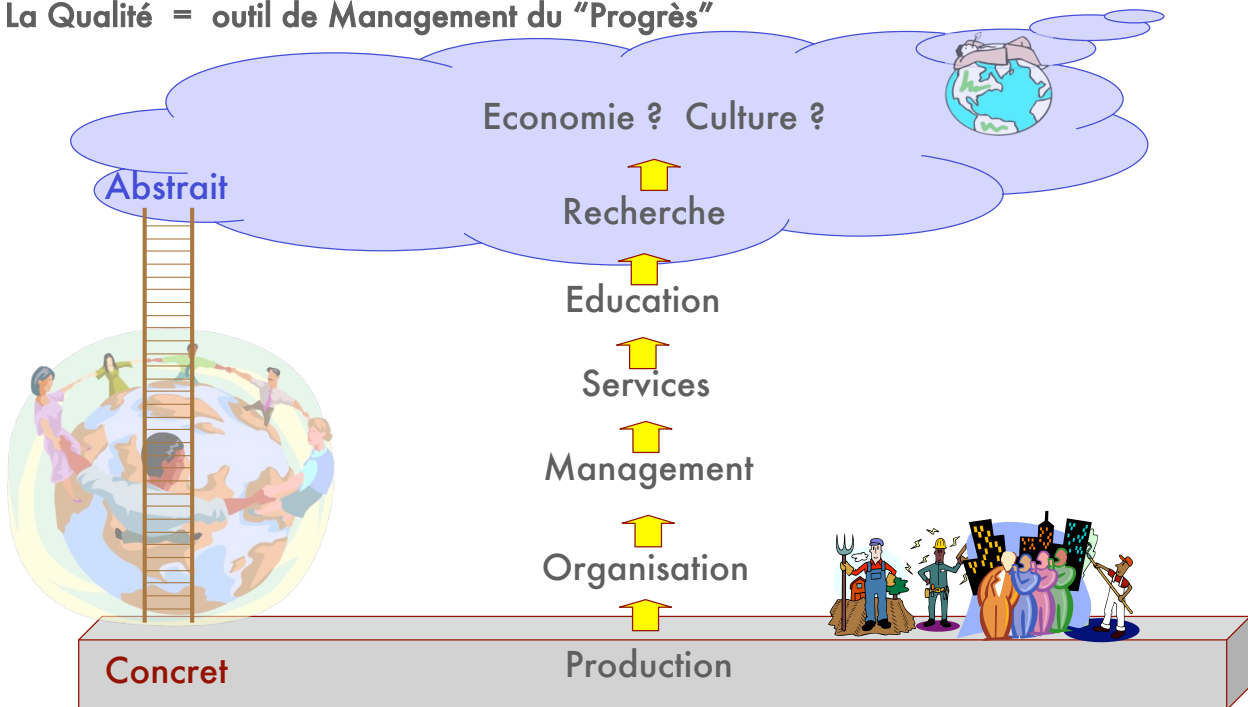


Indicateur "Qualité"





La Qualité = outil de Management du "Progrès"



**"Progrès" = plus-value au profit de l'Homme...**

**Les Outils du Management de la Qualité**

Pr Shoji SHIBA, MFQ, Bibliothèque Qualité, 5ème édition, Août 1995

**Management for Quality Improvement, The 7 new QC tools**

Mizuno Shigeru, 1988, Ed Mizuno Shigeru, Productivity Press, ISBN 0-915299-29-1

**L'art de manager avec bon sens**

Masaaki Imai, Gemba KAIZEN, Les Editions JV &amp; DS, 33, rue de Vaugirard, 75006 Paris-France, Tel: +33 1 42 84 03 16, Fax: +33 1 42 84 03 31

**A Common Sense Low-Cost approach to Management**

Masaaki Imai, Gemba KAIZEN, Publisher: McGraw-Hill, 11 treat New York, NY 10011, USA, Tel: + 1 212 337 5047, Fax: + 1 212 337 5999, You may buy it on-line through Amazon book store

**Out of the Crisis**

Deming WE, 1989, Ed. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, Seventh Printing, April, p 507, ISBN 0-911379-01-0

**The new economics, for Industry, Government, Education**

Deming WE, 1994, Ed. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, Second Edition

**Juran on Planning for Quality**

Juran JM, 1992, The Free Press, Collier Macmillan Publishers, London, ISBN 0-02-916683-7

**Les 20 lois de la Qualité**

Katsuya HOSOTANI, Ed Dunod, 1994

**Gérer et assurer la Qualité**

Ed AFNOR, Tome 1 &amp; 2, 1994

**La Qualité**

Lucien CRUCHANT, Ed Presses Universitaires de France, Que Sais-je ?, 1993

**Management de la Qualité**

Jean-Marie GOGUE, Ed Economica, Gestion Poche, 1993

**Le chef d'entreprise et la qualité totale**

John J. HUDIBURG, Ed Dunod, 1993

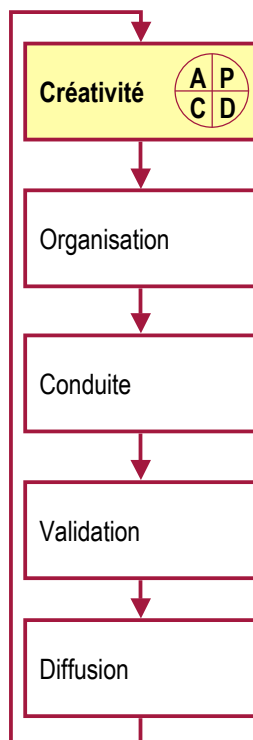
**La Qualité au quotidien**

Jean FAU, Ed Polytechnica, 1992

**Les six samouraï de la Qualité**

Jean-Marie GOGUE, Ed Economica, 1990

The W. Edwards Deming Institute	<a href="http://www.deming.org/CFPage/IntroPage.cfm">http://www.deming.org/CFPage/IntroPage.cfm</a>
Deming Electronic Network Web Site	<a href="http://deming.eng.clemson.edu/pub/den/">http://deming.eng.clemson.edu/pub/den/</a>
French Deming Association	<a href="http://deming.edu/">http://deming.edu/</a>
Seven Management (New) Tools	<a href="http://mijbno.larc.nasa.gov/dfc/snt.html">http://mijbno.larc.nasa.gov/dfc/snt.html</a>
Kaizen Institute	<a href="http://www.kaizen-institute.com/">http://www.kaizen-institute.com/</a>
Hoshin Overview & History	<a href="http://www.tqe.com/hoshin.html">http://www.tqe.com/hoshin.html</a>
Juran	<a href="http://www.juran.com">http://www.juran.com</a>
AFNOR, Association Française de Normalisation :	<a href="http://www.afnor.fr/">http://www.afnor.fr/</a>
AFAQ, Association Française pour l'Avancement de la Qualité:	<a href="http://www.afaq.fr">http://www.afaq.fr</a>



Données d'entrée : intuition, problème scientifique ou technologique, demande sociétale

Plan :

- Préparer l'élaboration du "produit de sortie" du processus de créativité : recueil, interprétation et appropriation des données d'entrée, analyse et intégration des connaissances scientifiques actualisées, veille documentaire et analyse bibliographique, approfondissement des problèmes d'actualité...
- Organiser le déroulement du processus de créativité :
  - quels sont les meilleurs moyens et méthodes de créativité en fonction des hommes, du contexte, de la problématique, des coûts, délais, enjeux, impacts...
  - identifier des indicateurs et valeurs-cibles pour mesurer le succès du processus de créativité

Do :

Emettre librement des hypothèses, suivre son intuition, rebondir sur les idées des autres, fertilisation croisée entre disciplines et collègues nationaux et internationaux, présentation et échanges (groupes de travail, colloques, congrès, ), cartographie des compétences et des savoirs, brainstorming, brainwriting, brainpainting, analogie et synergie entre les mots et les concepts, reformulation et résolution de problèmes...

Check :

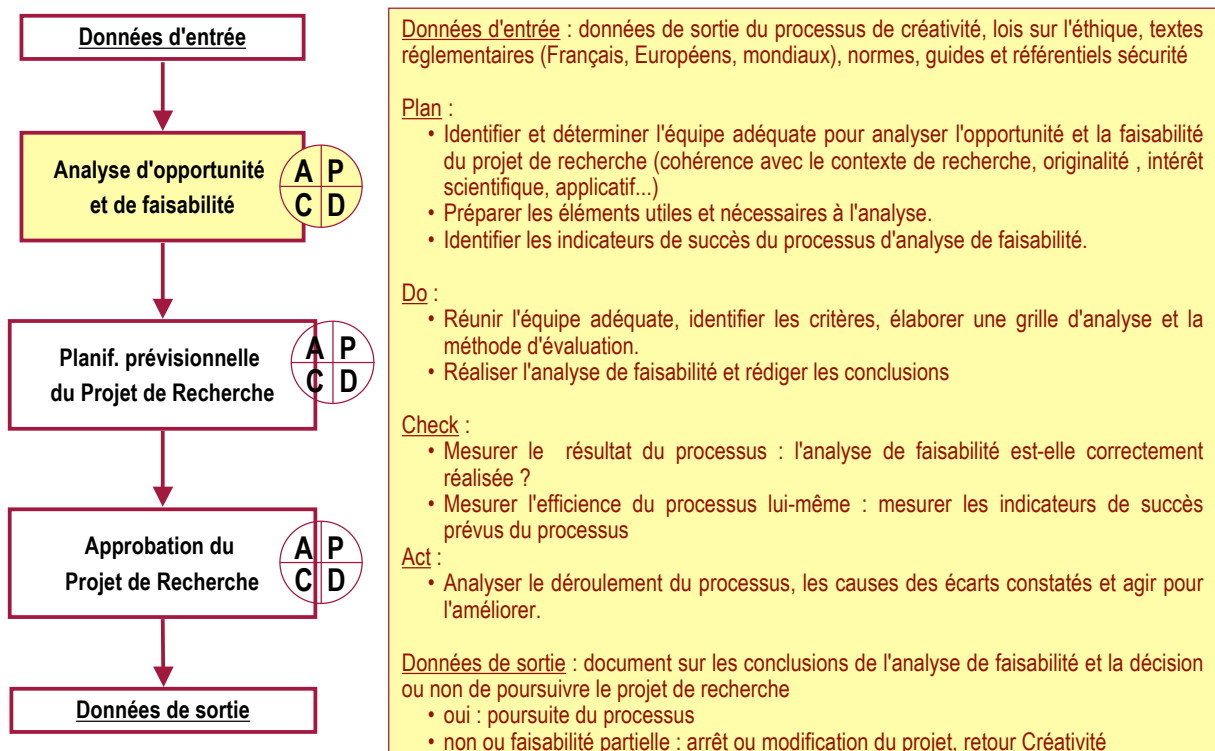
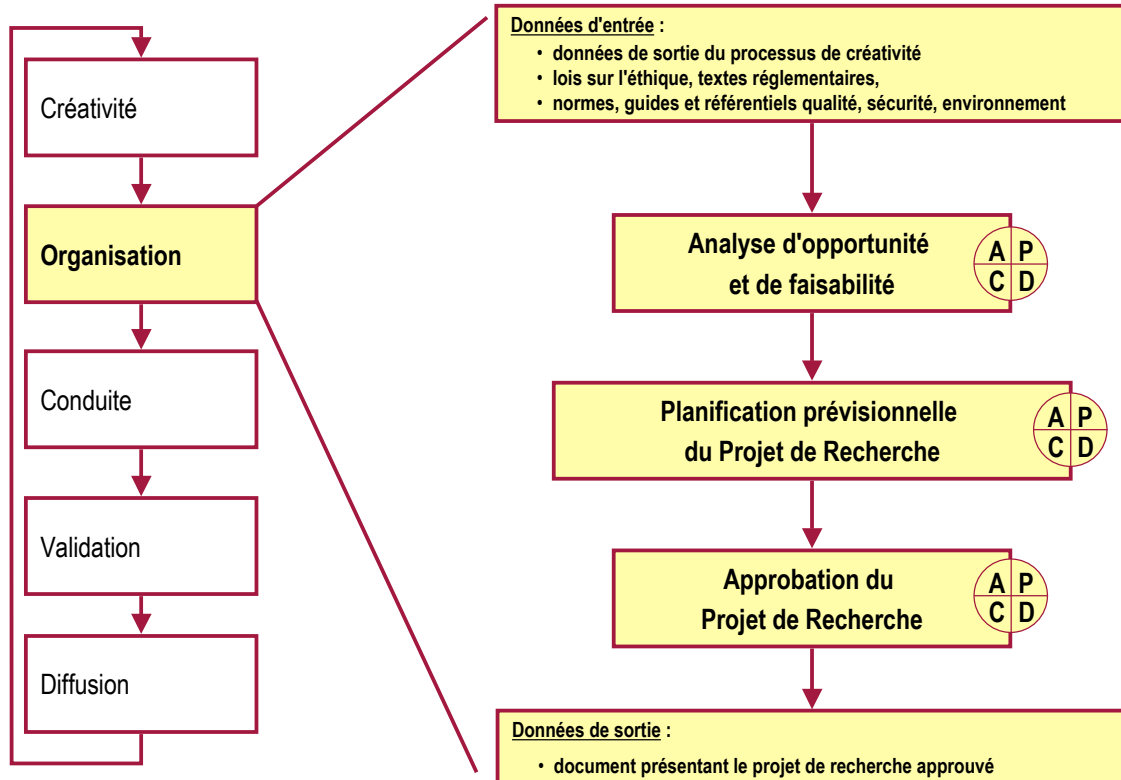
- Mesurer le résultat du processus de créativité : nombre, originalité et pertinence de nouvelles idées, hypothèses, propositions. Adéquation avec l'objectif initial et les données d'entrée.
- Mesurer l'efficience (efficacité) du processus lui-même de créativité : recueillir les valeurs des indicateurs de succès et les comparer avec les valeurs-cibles (délais, nombre d'idées émises, taux de satisfaction des contributeurs etc...)

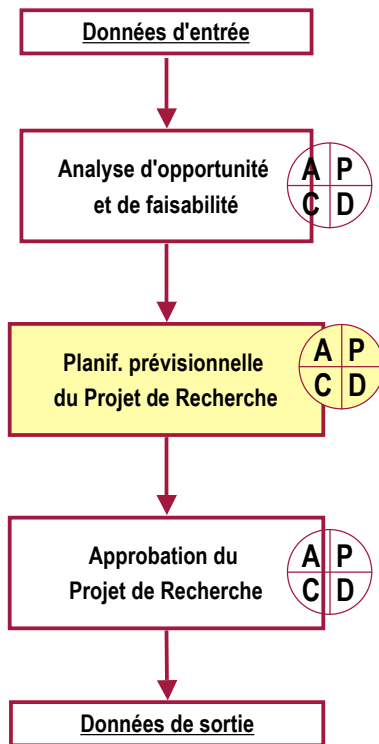
Act :

Analyser le déroulement du processus, les causes des écarts constatés et agir pour l'améliorer.

Données de sortie : documents sur les nouvelles idées, hypothèses et propositions







**Données d'entrée :** données d'entrée du processus "organisation" + document sur les conclusions de l'analyse de faisabilité

**Plan :**

- Identifier l'équipe adéquate et des moyens nécessaires à l'élaboration de la planification prévisionnelle du projet de recherche.
- Identifier des durées et dates limites pour planifier le projet
- Identifier des indicateurs de succès du processus

**Do :**

- Définir les activités, des liaisons, interfaces et de leurs durées estimées
- Planifier les ressources humaines susceptibles d'être concernées, leur rôle et responsabilité dans le projet de recherche
- Planifier les moyens, installations, équipements, matériels, instrumentations et consommables nécessaires
- Prendre en compte les exigences réglementaires
- Estimer les risques et les réponses possibles
- Elaborer un planning prévisionnel (Gantt...)
- Planifier la communication au cours, pendant et après le projet de recherche
- Budgéter les tâches et activités dans le temps
- Planifier un plan qualité associé au projet
- Planifier les indicateurs de bon déroulement et de succès du projet de recherche

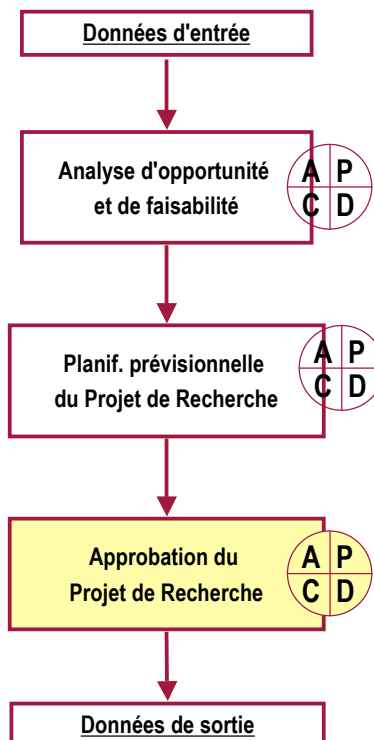
**Check :**

- Mesurer le résultat du processus : existence ou non d'un document présentant le projet de recherche prévisionnel soumis à l'approbation
- Mesurer l'efficacité du processus lui-même : mesurer les indicateurs de succès prévus du processus (délais, taux de participation...)

**Act :**

- Analyser le déroulement du processus, les causes des écarts constatés et agir pour l'améliorer.

**Données de sortie :** document présentant le projet de recherche soumis à l'approbation



**Données d'entrée :** document présentant le projet de recherche soumis à l'approbation

**Plan :**

- Identifier la procédure d'approbation interne et/ou externe du projet de recherche.
- Identifier les durées et dates limites pour l'approbation du projet
- Identifier des indicateurs de succès du processus d'approbation interne et/ou externe

**Do :**

- Soumettre le projet à l'approbation interne et/ou externe

**Check :**

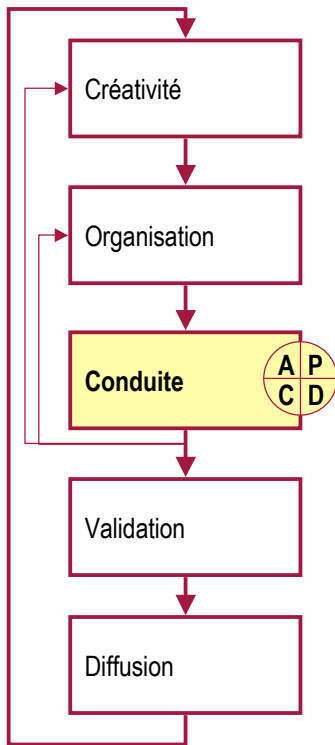
- Mesurer le résultat du processus : existence ou non d'un document statuant sur l'approbation du projet de recherche
- Mesurer l'efficacité du processus lui-même : mesurer les indicateurs de succès prévus du processus (délais...)

**Act :**

- Analyser le déroulement du processus, les causes des écarts constatés et agir pour l'améliorer.

**Données de sortie :** document statuant sur l'approbation du projet de recherche initial

- oui : poursuite du processus
- non : arrêt ou modification du projet, retour Créativité



**Données d'entrée :** document présentant le projet de recherche approuvé et les avis associés

**Plan :**

- Actualiser le projet (prise en compte des avis, remarques et évolutions...)
- Revue du plan qualité et rédaction d'un accord réglant les aspects liés à la confidentialité des résultats et à leur propriété.
- Préparer le démarrage du projet de recherche (maîtrise des ressources, moyens, étalonnage et calibration, système documentaire...)
- Identifier des indicateurs de bon déroulement (revues, états d'avancement) et de succès du processus de conduite du projet de recherche

**Do :**

- Réaliser la conduite du projet de recherche
- Vérifier périodiquement le déroulement du projet

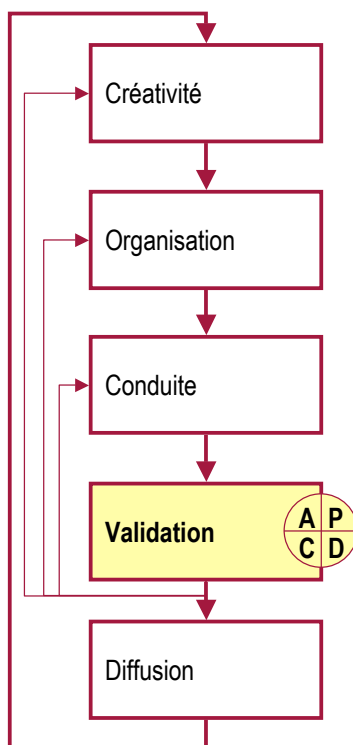
**Check :**

- Enregistrer les éléments de preuve d'adéquation et de bon fonctionnement des moyens et méthodes utilisés et le cas échéant de l'environnement
- Enregistrer les résultats obtenus au niveau le plus pertinent pour la communauté scientifique (fichiers de données acquises, brutes, pré-traitées, traitées...)
- Enregistrer les commentaires, suggestions, hypothèses associés aux résultats (présentations, rapports internes, pré-publications)
- Mesurer l'efficacité du processus lui-même : mesurer les indicateurs de succès prévus du processus de conduite du projet.

**Act :**

- Analyser (éventuellement) l'adéquation entre les résultats scientifiques obtenus et ceux escomptés : suite Validation ou retour Organisation ou Créativité
- Analyser le déroulement du processus, les causes des écarts constatés et agir pour l'améliorer.

**Données de sortie :** document de synthèse sur les résultats obtenus et commentaires associés au projet et à l'avancement des connaissances



**Données d'entrée :** enregistrements des données scientifiques, des états d'étalonnage et de calibration des équipements et installations, des méthodes utilisées, document de synthèse sur les résultats obtenus et commentaires associés au projet et à l'avancement des connaissances

**Plan :**

- Identifier l'équipe adéquate pour valider et qualifier les résultats obtenus.
- Déterminer le processus le mieux adapté au contexte pour valider et qualifier les résultats et donner confiance dans leur interprétation et exploitation ultérieure (auto-évaluation, audit des outils et méthodes, contrôles des enregistrements, expérimentations de confirmation etc...)
- Identifier les indicateurs de succès et de bon déroulement du processus de validation

**Do :**

- Réaliser le processus de validation et de qualification des résultats du projet de recherche
- Vérifier périodiquement le déroulement du processus de validation et de qualification

**Check :**

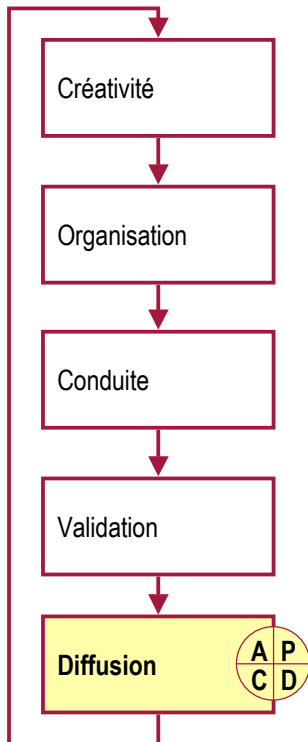
- Mesurer le résultat du processus : existence ou non d'un document statuant sur la validation et qualification des résultats du projet de recherche
- Mesurer l'efficacité du processus lui-même : mesurer les indicateurs de succès prévus du processus de validation et qualification du projet.

**Act :**

- Analyser les indicateurs de succès et de déroulement du processus
- Analyser les causes des écarts constatés et agir pour améliorer le processus.

**Données de sortie :** document de validation et de qualification des résultats obtenus et commentaires éventuels associés au projet et à l'avancement des connaissances.

- oui : diffusion des résultats
- non ou partiel : retour sur Conduite ou Organisation ou Créativité



Données d'entrée : document de synthèse sur les résultats obtenus et commentaires associés au projet et à l'avancement des connaissances + document de validation

Plan :

- Identifier l'équipe adéquate pour diffuser et valoriser les résultats obtenus (contributeurs de l'entité de recherche, expert en valorisation...)
- Déterminer le processus le mieux adapté au contexte pour diffuser et valoriser les résultats avec le meilleur impact (communication, publication, brevet)
- Identifier les cibles de la diffusion (colloques, revues, facteur d'impact etc...)
- Identifier les cibles de la valorisation (anvar, entreprises, capital-risque etc...)
- Identifier les indicateurs de succès et de bon déroulement du processus de diffusion

Do :

- Réaliser le processus de diffusion et de valorisation des résultats du projet de recherche (communications orales, publications, rédaction d'ouvrages, dépôts de brevets, médiatisation etc..)
- Vérifier périodiquement le bon déroulement du processus de diffusion

Check :

- Mesurer le "produit" du processus : liste des publications, communications, brevets, contrats de partenariats, création d'entreprises
- Mesurer l'efficacité du processus lui-même : mesurer les indicateurs de succès prévus du processus de diffusion des résultats du projet.

Act :

- Analyser les indicateurs de succès et de déroulement du processus
- Analyser les causes des écarts constatés et agir pour améliorer le processus.

Données de sortie : document de synthèse présentant la mise à disposition des nouvelles connaissances à la société : liste des publications, communications, brevets, contrats de partenariats, création d'entreprises etc..

**Les nouvelles connaissances alimentent à leur tour le processus de créativité...**