

# Sûreté, contrôle commande et cycle en V

mercredi 8 janvier 2025 09:03

François Le Tiec

Fonctions fondamentales de sûreté nucléaire :

- Confinement des particules radioactives / rayonnement
- Evacuation chaleur et puissance résiduelle (thermique)
- Maîtrise de la réaction nucléaire (neutronique) -> modérateurs (H2O+ B généralement)

Système de contrôle commande peut assurer ces fonctions

=> Spécification, dev et tests logiciels

Syst control commande c'est quoi :

Capteurs -> traitement -> pré actionneurs -> actionneurs  
|  
V  
IHM

3 fonctions à remplir :

- Opérationnel (ex : gestion de trajectoire)
- Prévention (ex : régulation vitesse)
- Détection d'anomalie (ex : détection survitesse)

Nb : unité de traitement communique à l'aide de carte entrées/sorties/réseau avec capteurs/Pré actionneurs/IHM, respectivement

Fiabilité : prob syst fonctionne dans condition et période déterminer

Matériel : quantitatif, mesurable (PL, SIL, MTBF...)

Logiciel : qualitatif, non mesurable

Qualité : satisfaire besoins

Qualité logiciel :

- Fonctionnelle
  - o La fonction répond aux exigences
- Structurelle
  - o Modularité
  - o Testabilité
  - o (Fiabilité)
  - o Performance, tps de réponse
  - o Maintenabilité
  - o Facilité d'utilisation

Normes importantes :

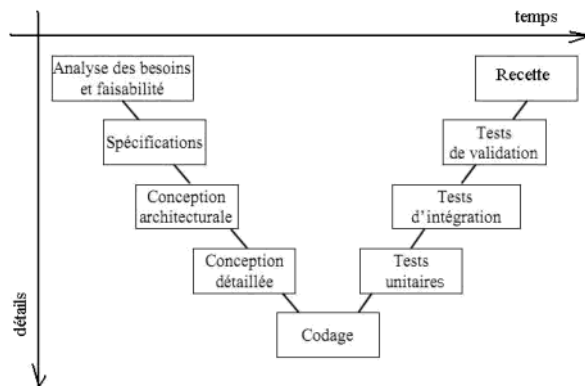
ISO 9001 : Management qualité

ISO 90003 : 9001 axée logiciels

IEC 61508 : sûreté de fonctionnement

IEC 61511 : process indus

Le cycle en V



Analyse des besoins :

échanges avec client, compréhension de ses besoins

Spec fonction :

Liste des fonctions

Définition archi qui répond aux exigences avec les composants

Expose les exigences sur le matériel et les performances

Expose choix plateforme supportant le logiciel

Déf des interfaces

Liste capteurs/actionneurs/Check si accord avec devis (qui est déjà chiffré et vendu)

Spec logicielle :

Déf des besoins automatisés et config

Déf I/O et affectation

Topologie réseau

Structure logiciel

Plan de test, stratégie d'essais

Conception

Langage de prog

Algo

Codage

Fabrication du logiciel

Docs importants :

- Analyse fonctionnelle (AF)
- Plan de tests
- Doc de conception

- Rapport de tests
- Fiches de suivi