Le contrôle de configuration

Bruno HALLER
DSAC/PN/FOR – 16 décembre 2015

DÉFINITION

- Dans le domaine de la simulation de vol, le contrôle de configuration consiste à gérer la description technique d'un FSTD (et de ses divers composants), ainsi qu'à gérer l'ensemble des modifications apportées au cours de l'évolution de ce FSTD, pendant toute la durée de son exploitation (20, 30 ou 40 ans…).

BUTS DU CONTRÔLE DE CONFIGURATION

- Être capable de maîtriser et de tracer les diverses évolutions des FSTD
- Garantir la cohérence de l'ensemble des composants du FSTD (intégrité du simulateur)
- S'assurer que les évolutions apportées n'ont pas porter préjudice au bon fonctionnement du FSTD (absence de régression , apparition de «negative training»,…).

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES (1/4)

- **ARA.FSTD.120 Maintien d'un certificat de qualification FSTD**

  a) L'autorité compétente supervise en permanence l'organisme qui exploite le FSTD aux fins de vérifier que:

  3) un système de contrôle de configuration est instauré pour s'assurer de l'intégrité permanente du matériel et des logiciels du FSTD qualifié.

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES (2/4)

- **ORA.FSTD.105 Maintien de la qualification FSTD**

  c) Un système de contrôle de configuration est instauré pour s'assurer du maintien de l'intégrité des matériels et des logiciels du FSTD qualifié.

Le contrôle de configuration d'un moyen de simulation qualifié par une autorité aéronautique est donc de <u>la responsabilité de l'exploitant</u> d'un FSTD et en aucun cas de son constructeur.

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES (3/4)

- **ORA.FSTD.110, AMC1 ORA.FSTD.110 et GM1 ORA.FSTD.110**: gestion des modifications apportées aux FSTD.

Le titulaire d'un certificat de qualification FSTD :

- établit et maintient un système permettant d'identifier, d'évaluer et d'incorporer toute modification importante dans les FSTD qu'il exploite.

- Mets en place un système d'évaluation des modifications pour déterminer leur impact sur les critères initiaux de qualification.

- **ORA.FSTD.230 and AMC1 ORA.FSTD.230(b)**: changements apportés aux FSTD qualifiés (modification majeures, changement du niveau de qualification, …)

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES (3/4)

- **GM1 ORA.FSTD.100 item (m)(2)**: les procédures de contrôle de configuration doivent être décrites dans un manuel.

- **AMC1 ORA.FSTD.100 item (c)(1)(xi)**: les audits internes CMS doivent couvrir les procédures de contrôle de configuration.

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES (4/4)

- La procédure d'audit interne devrait inclure la vérification des enregistrements du contrôle de la configuration. (**GM1.ORA.FSTD.100)**.
- D'après le **GM2.ORA.FSTD.100**, tous les 12 mois devraient être audités :

  - la gestion de configuration avion et simulateur ;

  - la gestion de configuration du simulateur, y compris des bases de données IOS, de navigation, et base de données visuelles ;

  - le système de contrôle de configuration destiné à assurer l'intégrité continue du matériel et des logiciels qualifiés.

PRINCIPALES PHASES DE CONTRÔLE DE CONFIGURATION APPLIQUEES AUX FSTD

1) Développement : planification et spécification de la mise à jour, puis modification des codes source, etc.

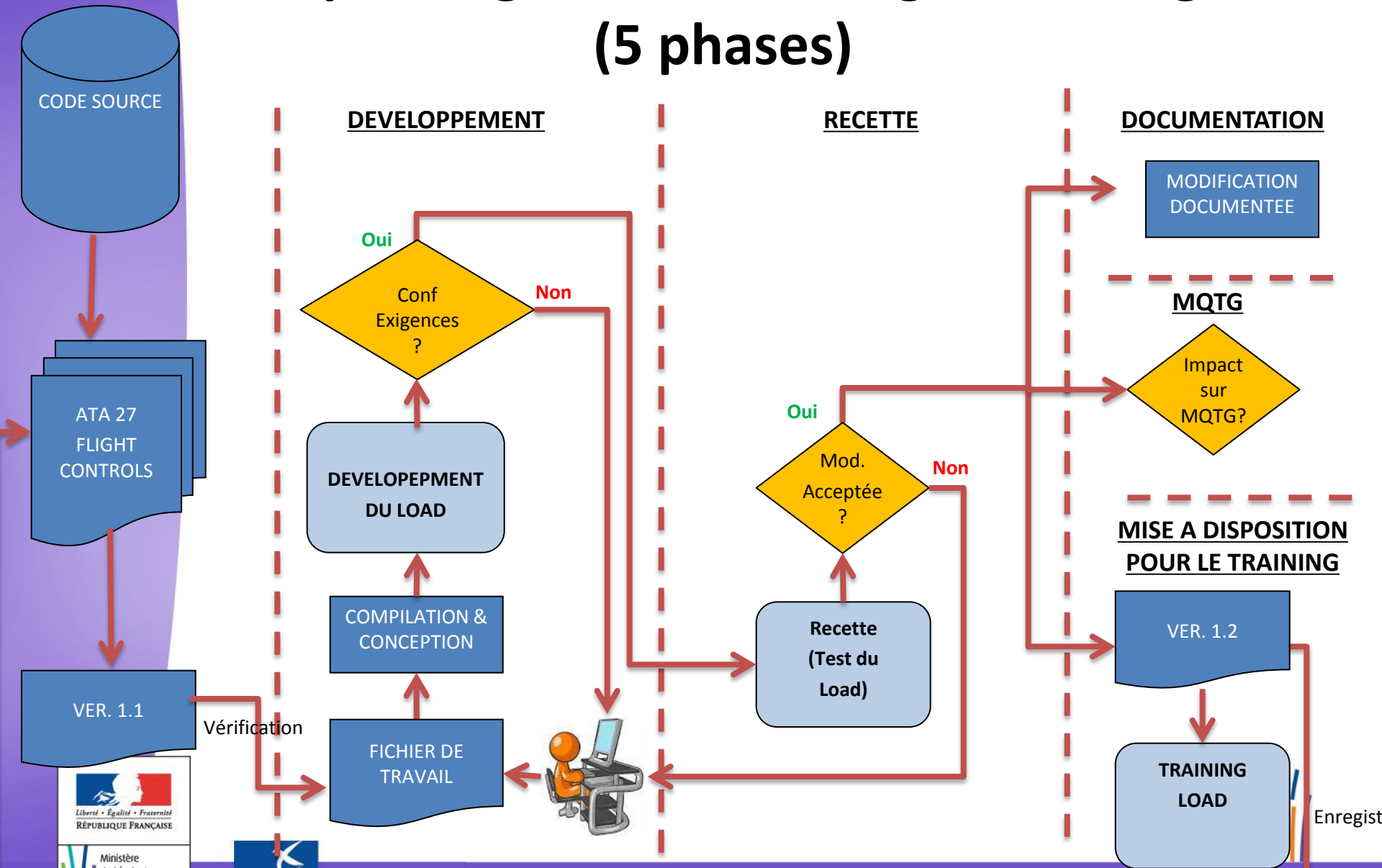
2) Recette : implémentation du logiciel modifié dans un « Load de test» qui sera recetté par des spécialistes du domaine, selon des méthodes et des principes documentés, comme les tests subjectifs, les tests QTG, des tests destinés à vérifier toute régression ou bien la réapparition de vieux bugs, etc…

3) Documentation : documenter le descriptif de tous les changements, ce qui a été fait, comment, pourquoi, et par qui.

4) Révision du MQTG : si nécessaire , et notifier l'Autorité

5) Mise à disposition du FSTD pour le training : le nouveau « training load » est déclaré opérationnel pour les formations.

Exemple de gestion de configuration logiciel (5 phases)



Comment mettre en œuvre un contrôle de configuration efficace ?

1) Clairement identifier ces 5 phases

2) Définir les responsabilités pour chacune d'entre elles

Qui fait quoi ?

- Internalisation ?
- Externalisation ?

3) Sauvegarder tous les logiciels (simulation, sons, système visuel, mouvement cabine, efforts aux commandes, IOS, générateur d'images,….)

4) Documenter tout le processus car il sera audité en interne, et en externe (audits CMS DGAC).

Domaines à couvrir dans le contrôle de configuration (1/2)

- Partie logicielle (Softwares) :
  - logiciel de simulation
  - logiciels affectés à des systèmes : sons, TCAS, station instructeur, système visuel, ….
  - systèmes d'exploitation (Microsoft, Linux,…)
- Partie Matériels (Hardware) :

  PCs, cartes visuelles, …
- Scènes visuelles spécifiques
- Base de données Navigation (IOS, FMS, ….)

Domaines à couvrir dans le contrôle de configuration (2/2)

- Procédures (Maintenance, Fly-outs,….)
- Formulaires et check-lists :
  - Maintenance préventive
  - Maintenance curative

Le Master QTG (1/2)

- C’est un document vivant
- Il est toujours représentatif de la situation actuelle du FSTD
- C’est un même temps :
  - un document dont les révisions doivent être contrôlées
  - le seul document, vérifié, signé et tamponné par l’exploitant et par l’Autorité qui peut démontrer que le contrôle de configuration fonctionne pour :
    - le logiciel de simulation (software)
    - le matériel (hardware)
    - les procédures de rejeu manuel et automatique du QTG.
    - les fichiers scripts QTG

Le Master QTG (2/2)

C’est le seul outil qui permet de vérifier objectivement le bon fonctionnement du système de contrôle de configuration de l’exploitant.

Lors d’une évaluation récurrente :

- Si le résultat d’un test rejoué diffère du MQTG, sans traçabilité , alors on pourra en déduire que le contrôle de configuration n’est pas correctement maîtrisé.

Rappel :

Une évaluation est une vérification par sondage du bon fonctionnement du FSTD, donc tout le spectre du contrôle de configuration n’est pas balayé.

CONCLUSION

La réglementation prévoit que le contrôle de configuration doit être mise en œuvre par les exploitants de FSTD.

<u>Constats DGAC en 2015 </u>:

- Pour les exploitants FFS et FTD, globalement tout est en place mais améliorable ;
- Pour les exploitants de BITD et FNPT, il reste des choses à mettre en place pour démontrer la conformité totale aux exigences applicables.

Les exploitants FSTD ne doivent pas se contenter de la documentation envoyée par les simulatoristes.

QUESTIONS ???