

Video du banc de Tests COMON

COMON



Avril 2012

Outline

- 1 L'outil de test Lurette
- 2 Tests dans COMON - Chaîne sans rupture
- 3 Demo
- 4 Conclusion

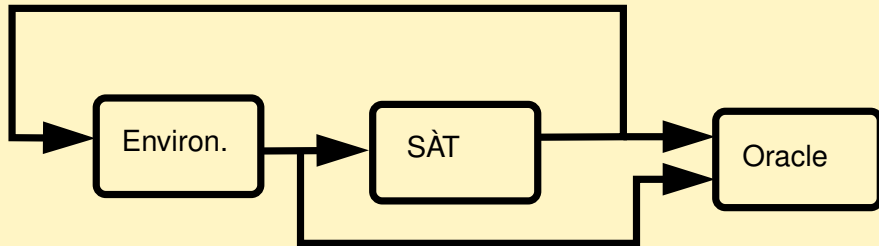
Plan

- 1 **L'outil de test Lurette**
- 2 Tests dans COMON - Chaîne sans rupture
- 3 Demo
- 4 Conclusion

Lurette - Tests fonctionnels automatisés de systèmes réactifs

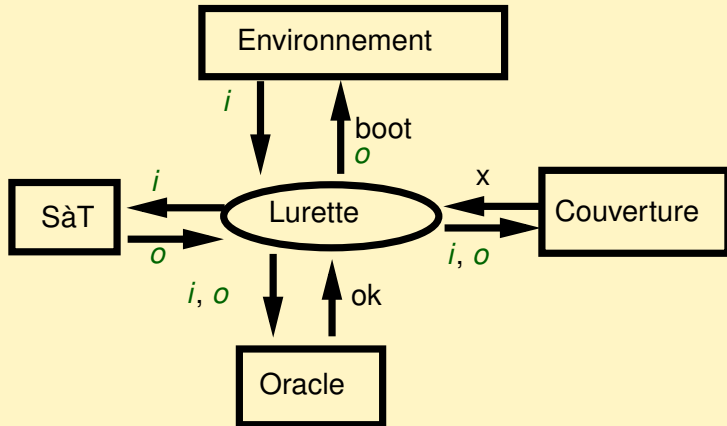
- Test **fonctionnel** (boîte noire)
 - ▶ confronter une implémentation et une spécification
- Test **Automatisé**
 - ▶ génération des stimuli (entrées du SàT)
 - ▶ dépouillement du résultat des tests (oracle)
- Basé sur une description **formelle**
 - ▶ des attendus du *Système à Tester* (SàT)
 - ▶ des hypothèses faites sur son environnement
- Systèmes **réactifs**
 - ▶ le SàT réagit à l'environnement qu'il cherche à contrôler (feedback)
 - ▶ un environnement *réaliste* doit faire de même

Test de systèmes bouclés



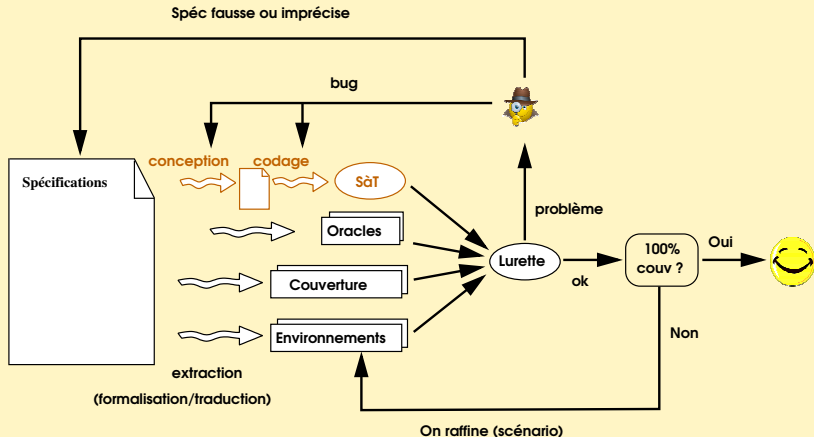
- L'environnement (**Stimulateur**) peut-être vu comme un système réactif non-déterministe.
- Générateur de vecteurs de test sous contrainte

Flot de données - à chaque cycle



Processus de test Lurette

~~$T < 100$~~
~~valid $\Rightarrow T < 100$~~
 valid and nominal $\Rightarrow T < 100$



Plan

1 L'outil de test Lurette

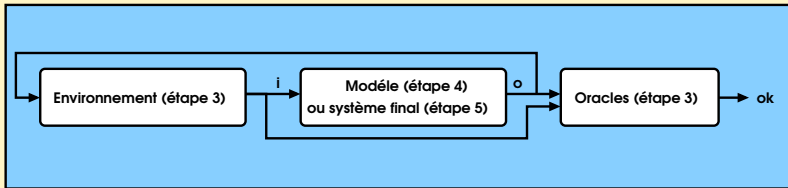
2 Tests dans COMON - Chaîne sans rupture

3 Demo

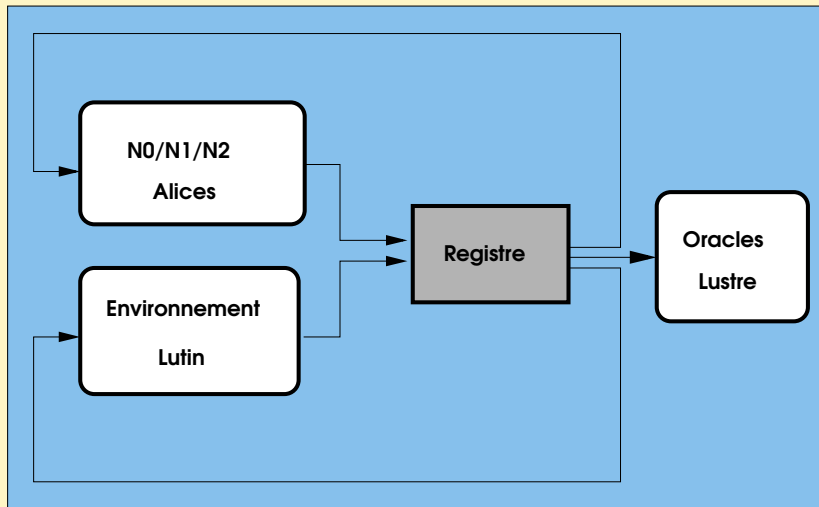
4 Conclusion

Test et Chaîne sans rupture COMON

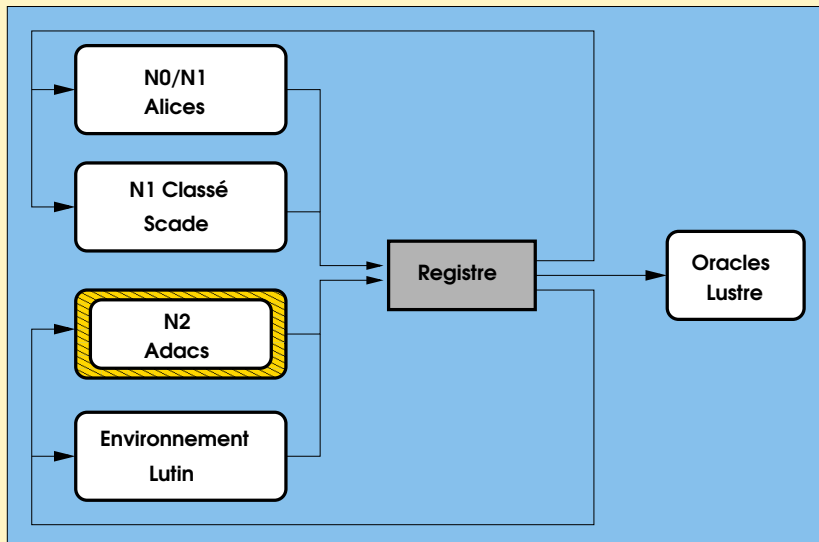
1. Analyse des besoins
2. Spécification des exigences fonctionnelles en langue naturelle et à l'aide de dessins informels
3. Formalisation de ces exigences fonctionnelles (Oracles)
4. Obtention au plus tôt d'un modèle abstrait et exécutable satisfaisant ces exigences (Alices)
5. Obtention d'une implémentation finale satisfaisant ces exigences



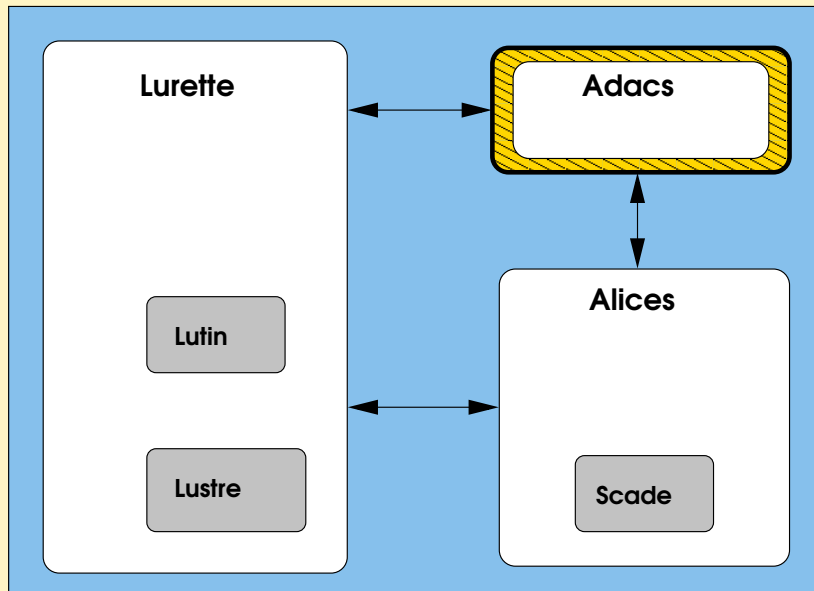
Banc de test en mode simulation



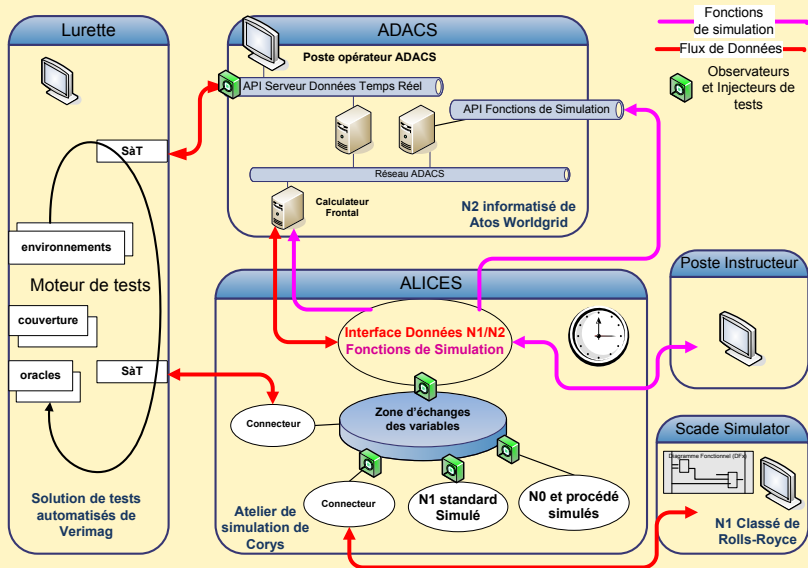
Banc de test en mode stimulation



Architecture logicielle du banc test



Architecture logicielle du banc test - vue détaillée

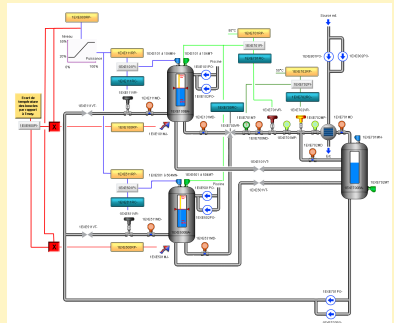


Plan

- 1 L'outil de test Lurette
- 2 Tests dans COMON - Chaîne sans rupture
- 3 Demo**
- 4 Conclusion

Le cas d'étude COMON

- Une étude de cas représentative
 - ▶ D'un circuit hydraulique nucléaire
 - Circuit physique
 - Capteurs et actionneurs
 - ▶ Et de son contrôle-commande
 - Redondance
 - Régulation
 - Sûreté
 - ▶ Son démonstrateur
 - Procédé simulé
 - N1 standard simulé
 - N1 classé émulé
 - N2 réel



Ce que l'on voit dans la Démo

- 4 ateliers hétérogènes communiquer
- Scénarios de stimulation (Environnement)
 - ▶ n (0, puis 1, puis 2) pannes au hasard, avec comme contrainte d'éviter (si possible) l'action de sûreté
 - ▶ Un opérateur virtuel bouclé
 - Une consigne cible est choisie au hasard
 - L'opérateur virtuel change la consigne d'au plus « pas » pour se rapprocher de la cible ; il attend la stabilité du sàt avant de la changer la consigne à nouveau (boucle 1)
 - quand la consigne atteint sa cible, on rechoisit une cible (boucle 2)
- Propriétés Invalidées (Oracles)
 - ▶ Transitions entre états du système (nominal, 2/3-1/3, dégradé, urgence) : anomalie dans le calcul de la situation sur le N2
 - ▶ Seuil haut dépassé : anomalie dans le voteur N1 qui n'élimine pas le capteur en panne d'une fausse moyenne



Plan

- 1 L'outil de test Lurette
- 2 Tests dans COMON - Chaîne sans rupture
- 3 Demo
- 4 Conclusion**

Conclusion

- 4 ateliers hétérogènes communiquent
- L'approche « orientée par les modèles »
 - ▶ Simulation et validation précoce (à toutes les étapes)
 - ▶ Développement incrémental/chaîne sans rupture
- Une mise en œuvre sur un cas d'étude simple en simulation puis en stimulation
 - ▶ de la formalisation de propriétés fonctionnelles du système
 - ▶ de la formalisation d'exigences de couverture fonctionnelle
 - ▶ de la formalisation de propriétés des environnements
 - ▶ la génération automatique des vecteurs de tests et vérification automatique des attendus