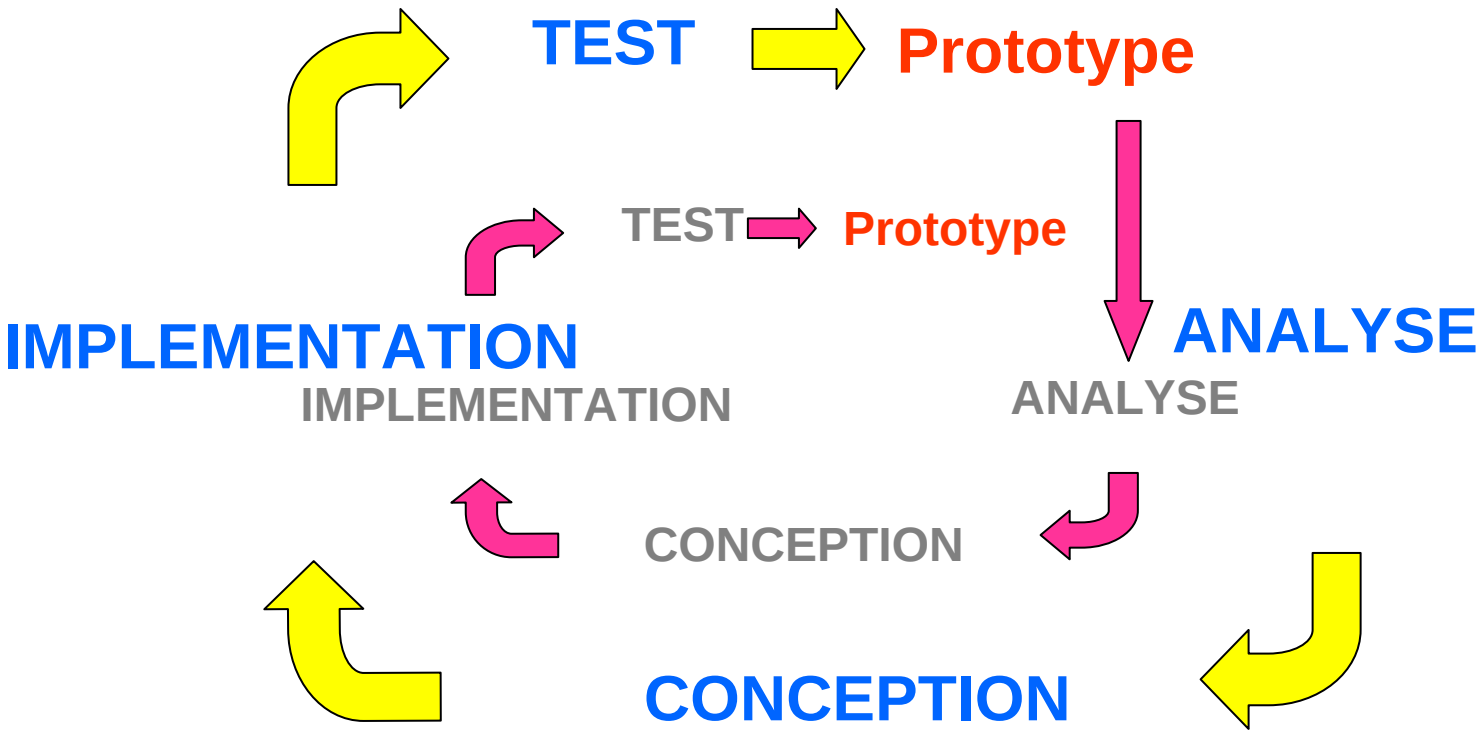
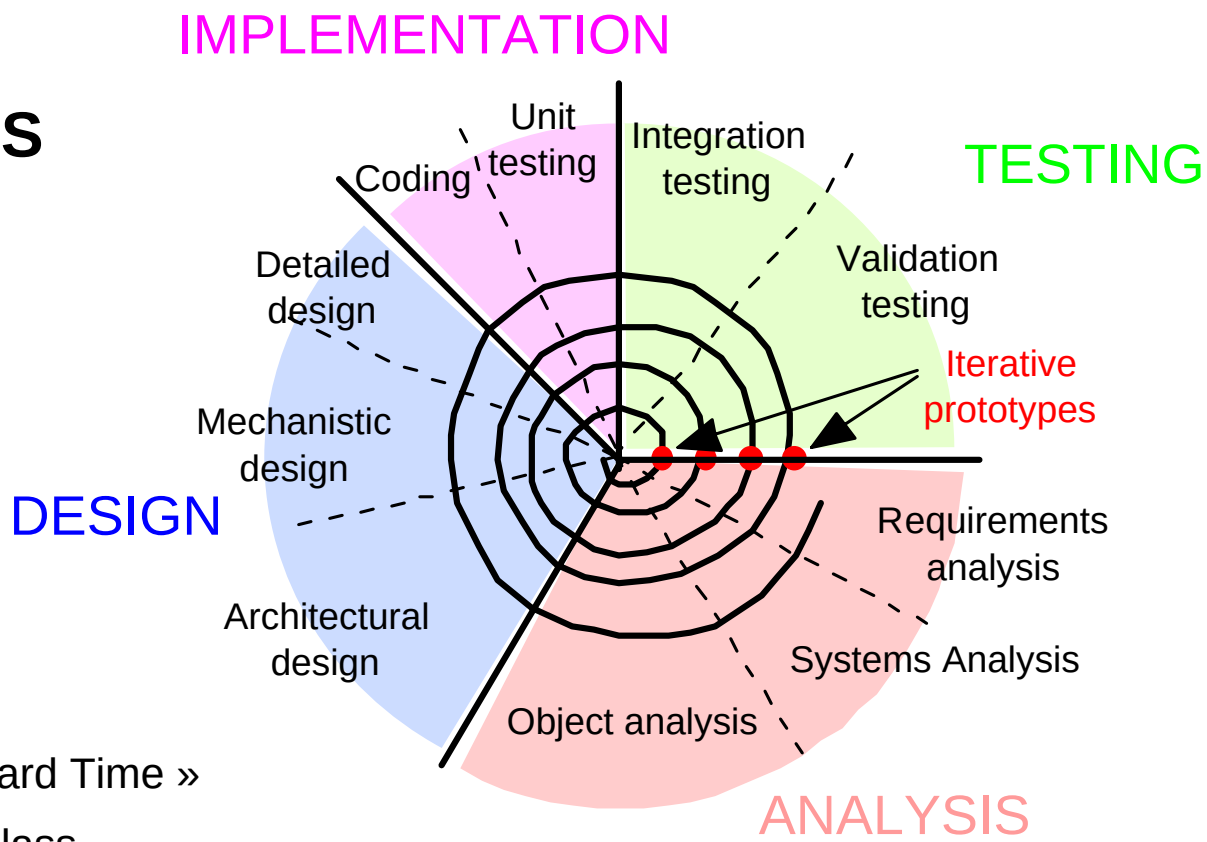
Développement d’applications temps réel

Cycle de développement



Cycle de développement (2)

ROPES



Extrait de
« Doing Hard Time »

B.P. Douglass

Analyse des besoins (1)

- Identifier les cas d'utilisation et les acteurs associés
- Décomposer les cas d'utilisation (généralisation, includes, extends)
- Identifier et caractériser les événements externes qui affectent le système
- Définir les scénarios qui expriment la dynamique du système
- Identifier les contraintes

Cas d’utilisation (Use Cases)

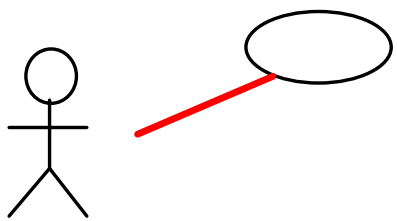
Acteur

utilisateur du système
ou capteur ou actionneur

Cas d’utilisation

Une fonctionnalité importante
du système

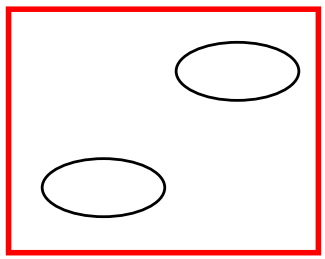
Association



relation entre
acteur(s) et
cas d’utilisation

Cas d’utilisation (suite)

Limites du système

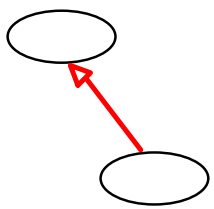


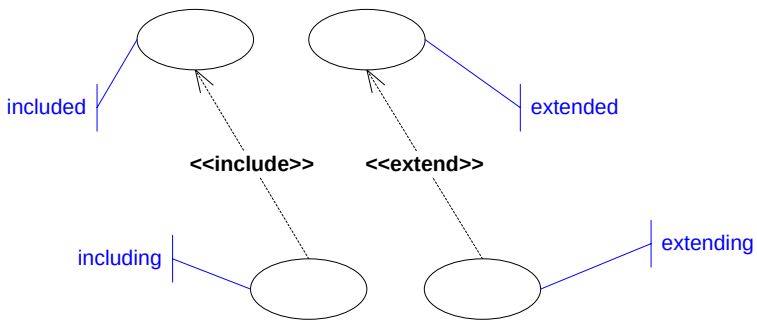
Séparation entre le système à concevoir et les acteurs externes

Paquetage

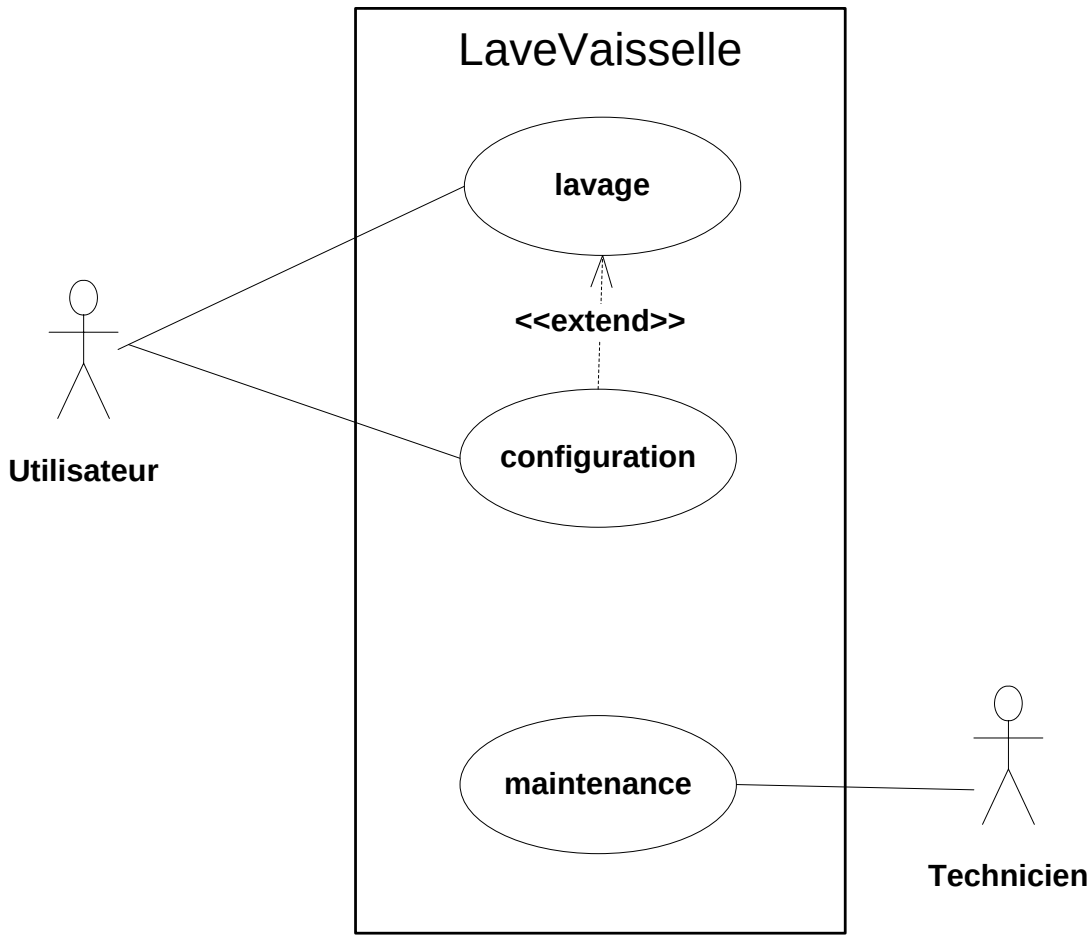
Regroupement de (sous-) systèmes en composants logiques

Généralisation

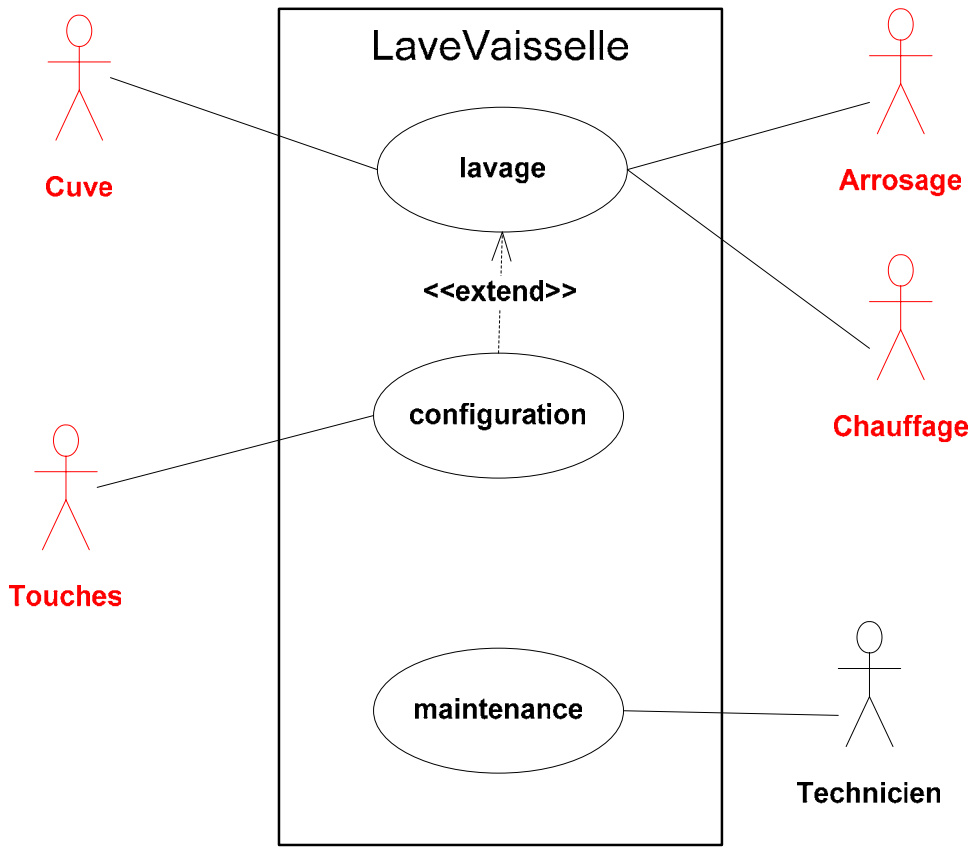




Cas d’utilisation LV (1)



Cas d'utilisation LV (2)



Analyse des besoins (2)

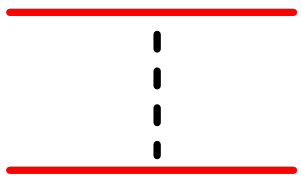
Messages

- Acteurs associés : émetteur, récepteur
- Caract. d'occurrence : périodique, sporadique
- Caract. temporelles :
  - périodiques : période, gigue (jitter)
  - sporadiques : intervalle mini, rafales
- Propriété des réponses : deadline, moyenne
- Information d'état : pré-conditions, protocole, données, post-conditions

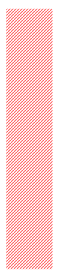
Scénarios (1)

Ligne d'instance : représente un objet participant au scénario.

Flèche de message : représente des messsages passés entre objets. Invocations ou événements.



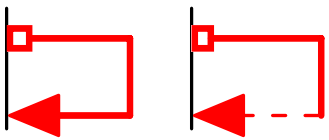
Lignes de partition : pas de sémantique, simple amélioration de la lisibilité.



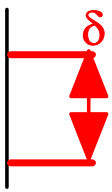
Limites du système : sépare système et acteurs

Scénarios (2)

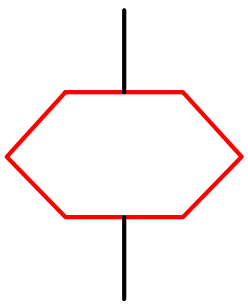
Flèches de **création** **destruction** d'objets



Timeout : attente maximale ou annulation



Intervalle de temps : durée max entre début et fin de séquence



Condition ou **état** de l'objet

Diagramme de séquence LV

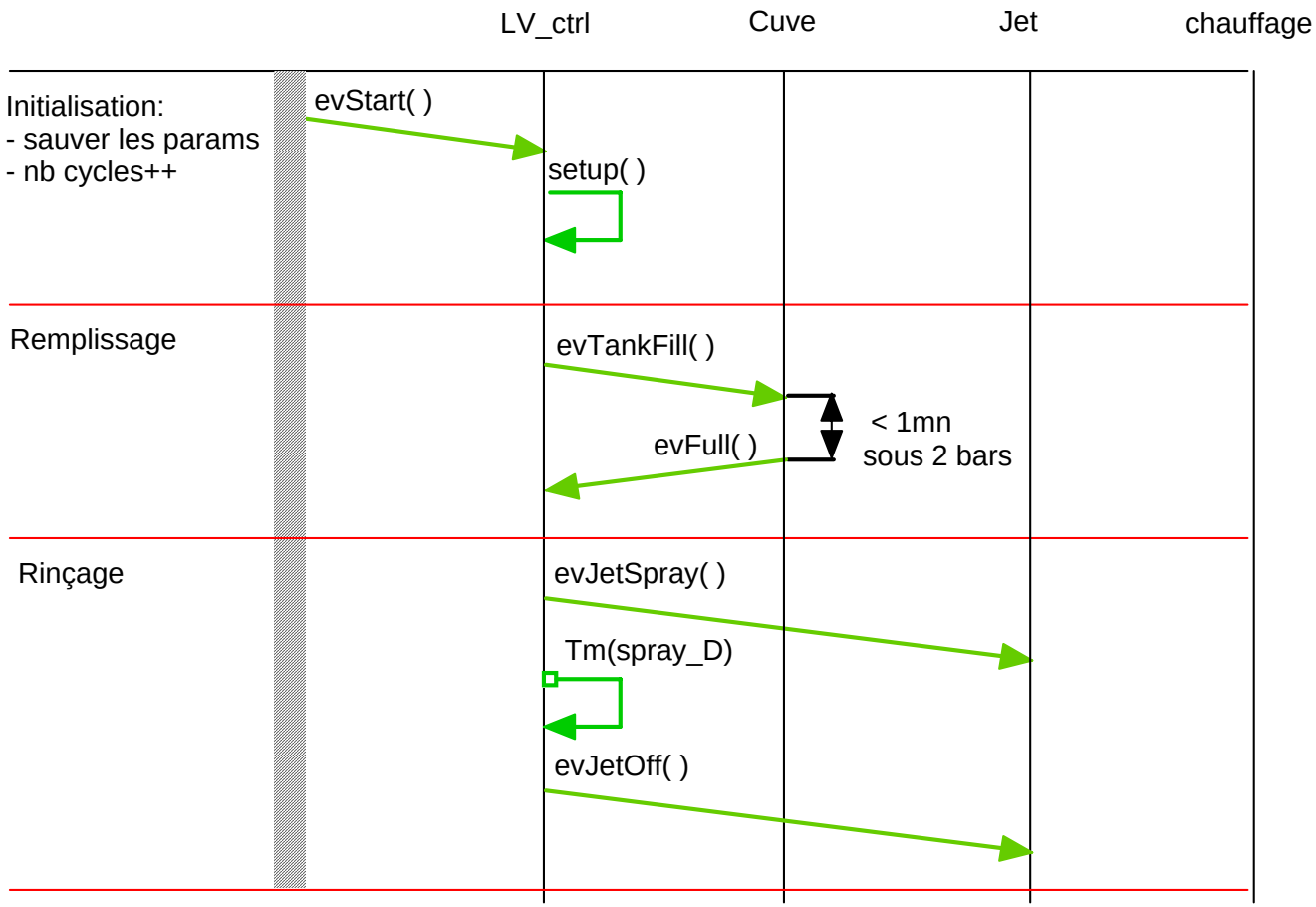
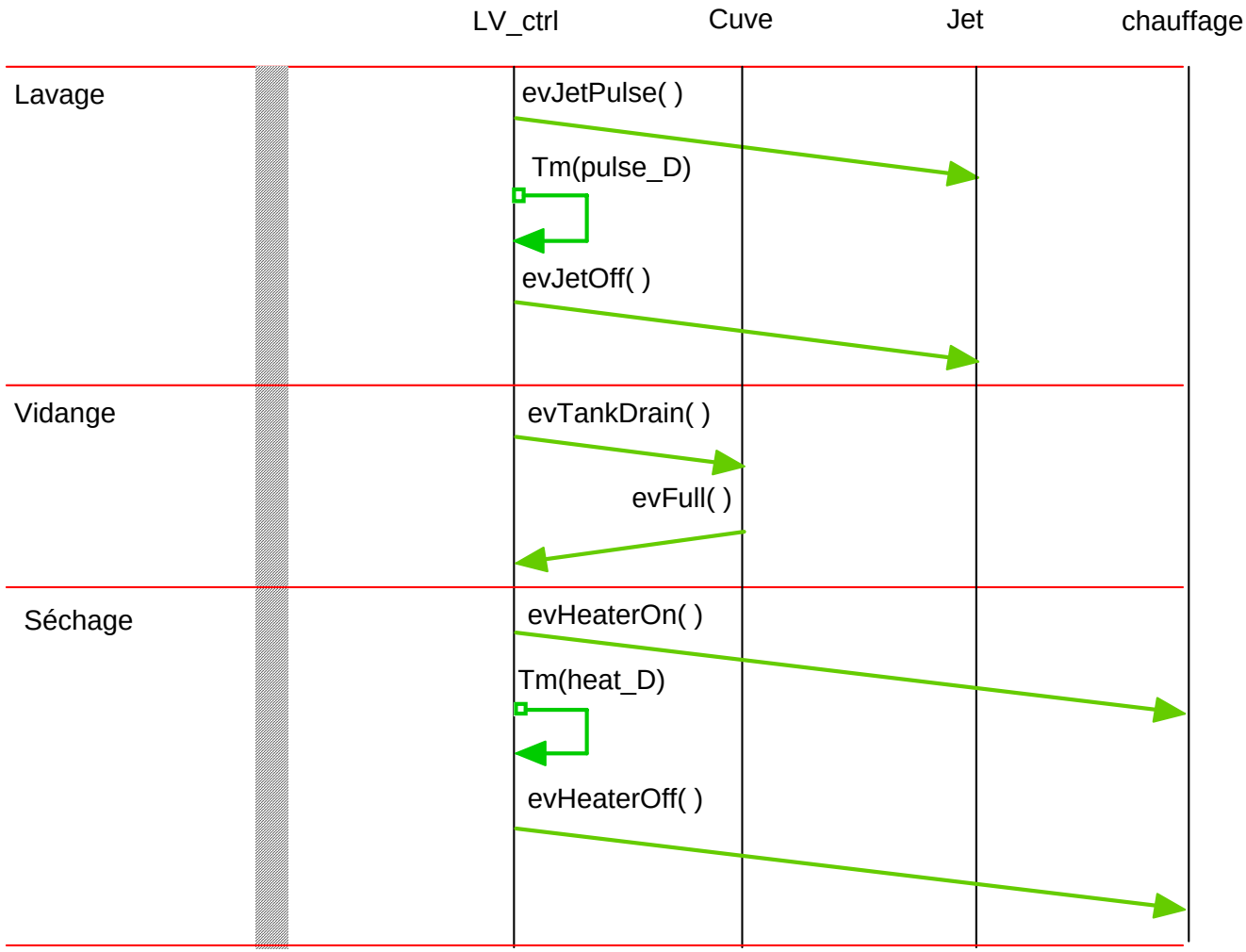


Diagramme de séquence LV



Analyse des besoins (3)

- Expression des besoins
  - textuel
- Cas d'utilisation
  - diagrammes de cas d'utilisation
  - liste des événements externes
  - statecharts
  - diagramme de contexte
- Scénarios
  - diagrammes de séquences
  - diagrammes de temps
- Vecteurs de test
  - textuel

Analyse au niveau système

- Découpage en grandes unités
- Spécifications comportementales
- Partition des fonctionnalités :
  - Logiciel
  - Électronique
  - Mécanique
- Test du comportement

Analyse objet (1)

- Découvrir les objets essentiels → classes
- Relations entre objets et classes
- Définir le comportement des objets réactifs
- Tester avec des scénarios
- Décomposer et projeter les contraintes

Analyse objet (2)

- Modèle structurel
  - Diagrammes de classes et d'objets
  - Diagrammes de domaines
  - Diagrammes de composants
- Modèle comportemental
  - Statecharts
  - Diagrammes d'activités
  - Diagrammes de séquences
  - Diagrammes de collaboration
  - Diagrammes de temps