

**Un modèle de composants pour
l'adaptation dynamique à
l'environnement**

Maria-Teresa Segarra - ENST Bretagne, Brest

Françoise André - IRISA, Rennes

Plan

- Problématique
- Le système Molène
- Le canevas d'adaptation dynamique
- Conclusion et perspectives

Problématique

- Variations dans les environnements
 - ✍ grande échelle (Internet)
 - ✍ hétérogénéité des dispositifs et des réseaux
 - ✍ variabilité réseau par changement des conditions de trafic
 - ✍ mobiles (portables + réseaux sans fil)
 - ✍ variabilité et hétérogénéité dues à la grande échelle
 - ✍ variabilité réseau par interférences
 - ✍ variabilité des ressources des portables
 - ✍ mobilité des dispositifs



nécessité de logiciels adaptatifs pour bonne QoS

Problématique

- Technologie à composants

- ✍️ facilite la construction de logiciels

- ✍️ de grande envergure par assemblage de composants

- ✍️ évolutifs par remplacement **statique** de composants

- ✍️ **mais**

- ✍️ la prise en compte des variations requiert l'adaptation **dynamique** des composants

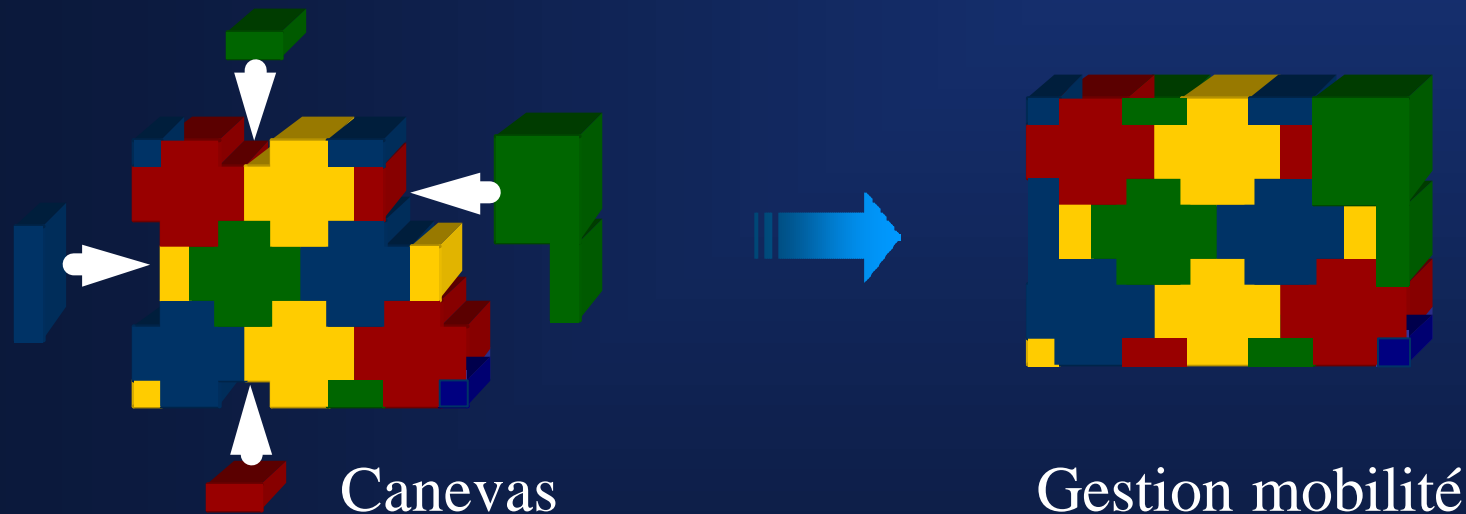
 **mécanismes d'adaptation dynamique pour les logiciels à composants**

Problématique

- Concepteurs d'applications
 - ✍ ont des besoins d'adaptation différents
 - ✍ perçoivent l'adaptation comme une surcharge
- **Proposition** : système d'adaptation dynamique pour des logiciels à composants
 - ✍ générique et spécialisable
 - ✍ extensible/évolutif

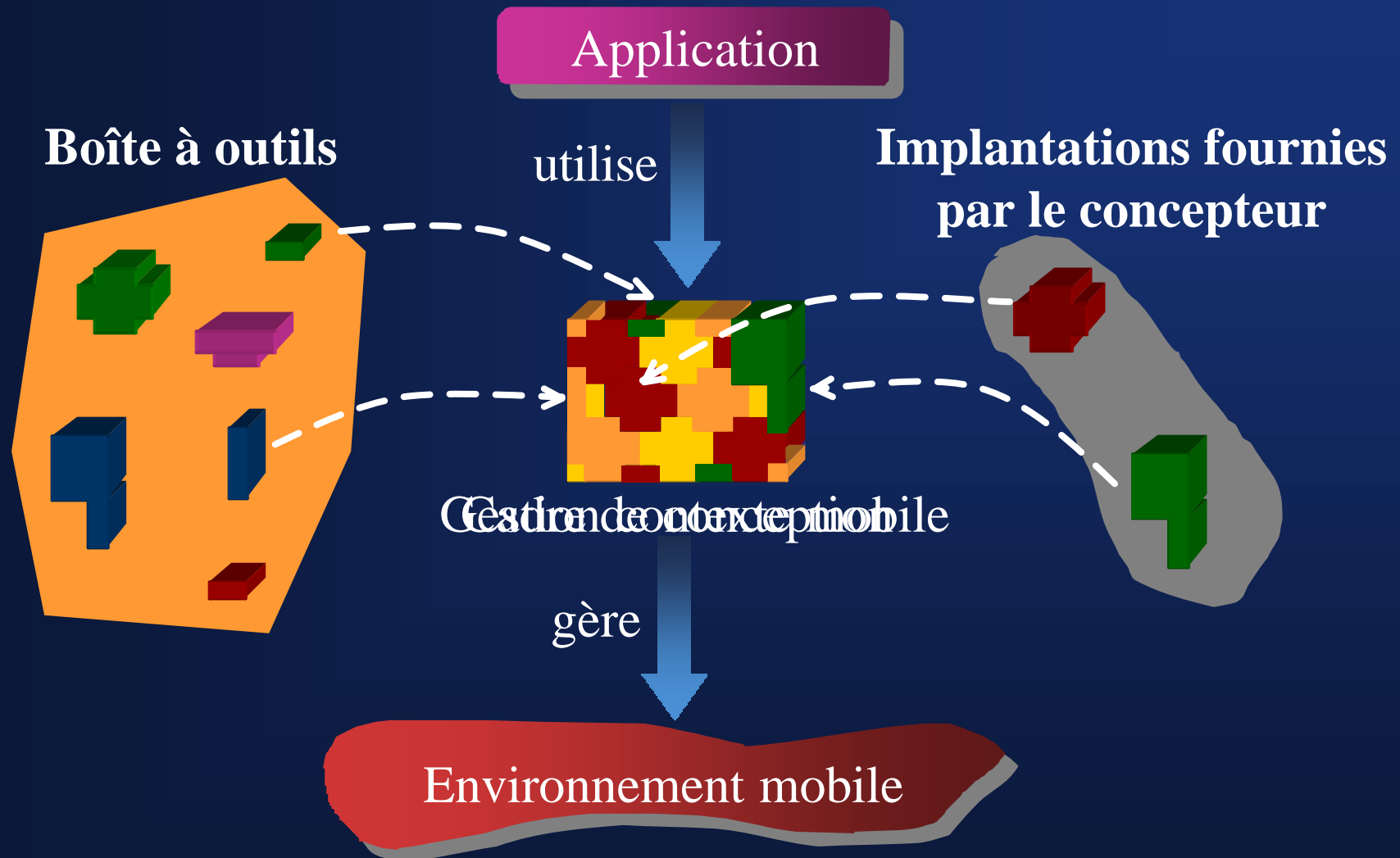
Le système Molène

Cadre de conception pour gestion de la mobilité
architecture partielle de services adaptés mobilité



Boîte à outils adaptée mobilité
ensemble d'outils pré-définis

Le système Molène



L'adaptation dynamique

- Canevas d'adaptation dynamique de Molène

- ✍ détection et notification de variations

- ✍ canevas de surveillance de l'environnement

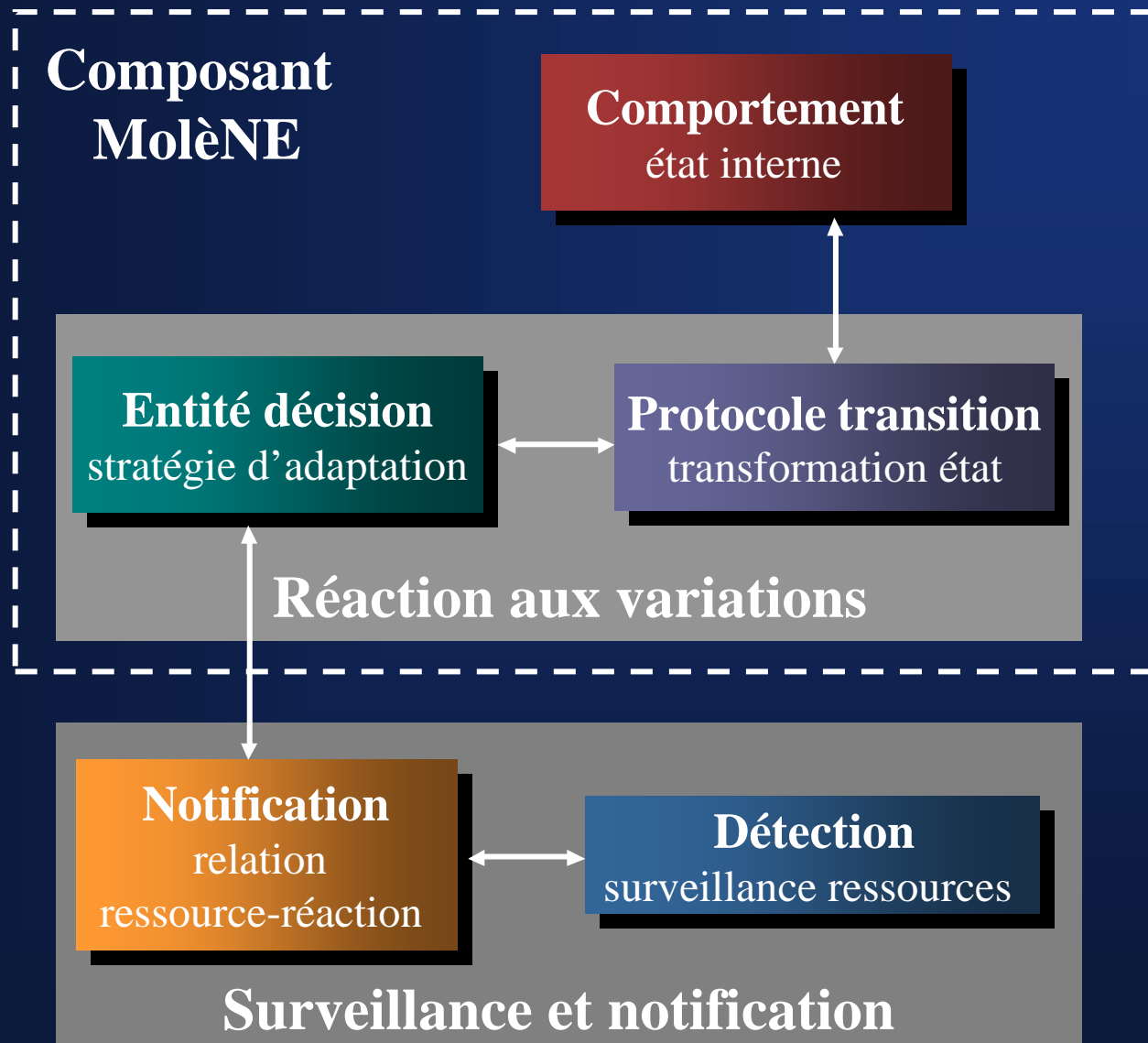
- ✍ réaction aux variations significatives

- ✍ canevas inclut au sein des composants

- décision de réaction repose sur un automate

- exécution de réaction en fonction des états internes

L'adaptation dynamique



Canevas de surveillance

- Mesure l'environnement et notifie les variations (matérielles et logicielles)

✍ consultation et/ou notification

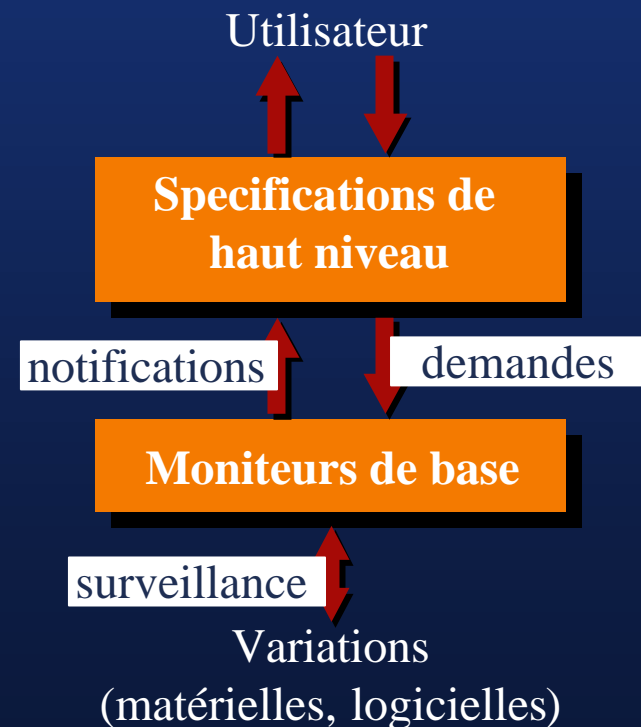
✍ synchrone

✍ asynchrone

- Structuré en deux niveaux

✍ moniteurs de base

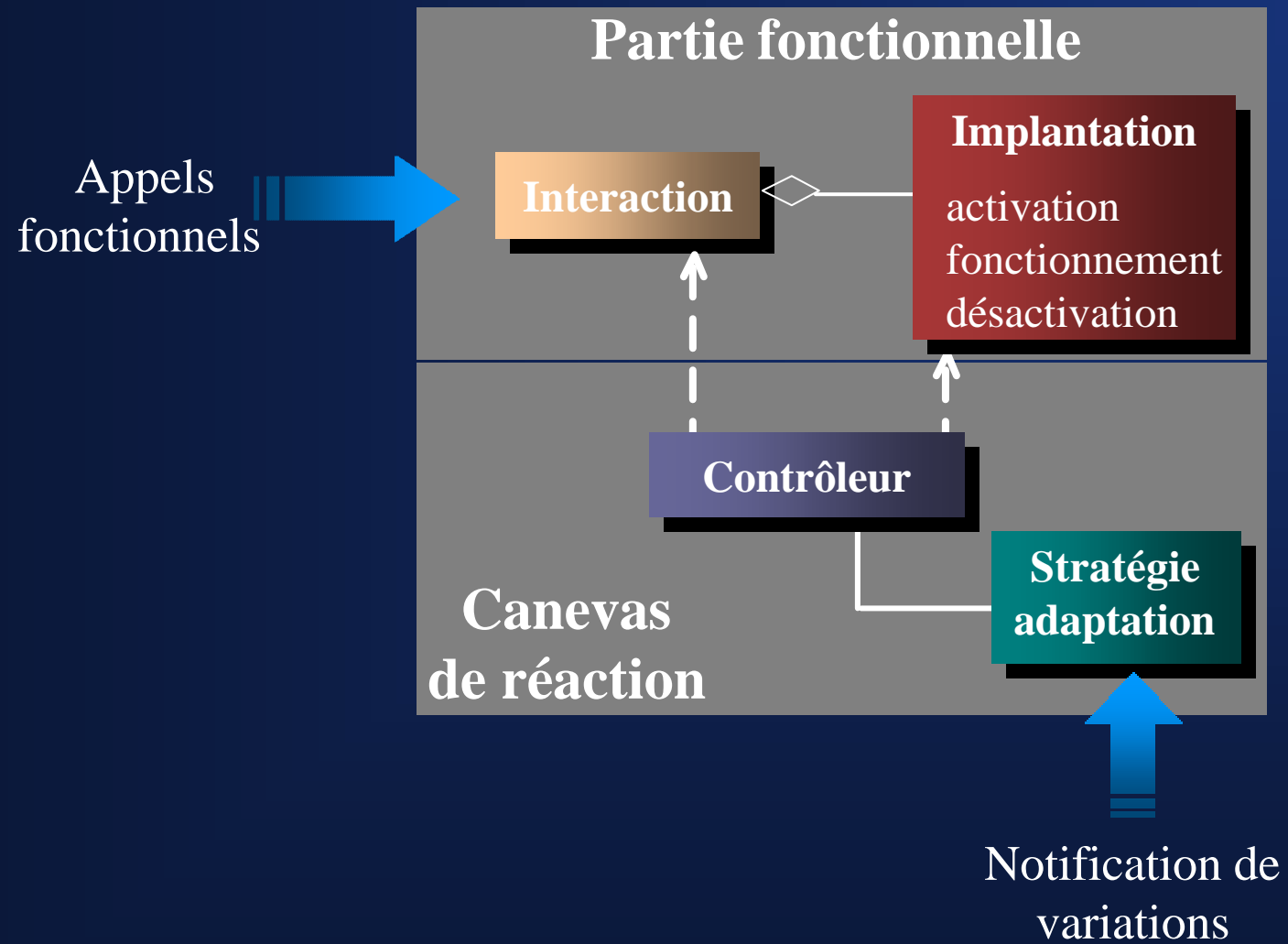
✍ moniteurs de haut niveau



Canevas de réaction

- Canevas de réaction au sein de chaque composant
 - ✍ agit sur le comportement du composant selon les variations
 - ✍ deux types de réaction
 - ✍ changement des paramètres de l'implantation du composant
 - ✍ remplacement de l'implantation courante du composant

Le canevas de réaction



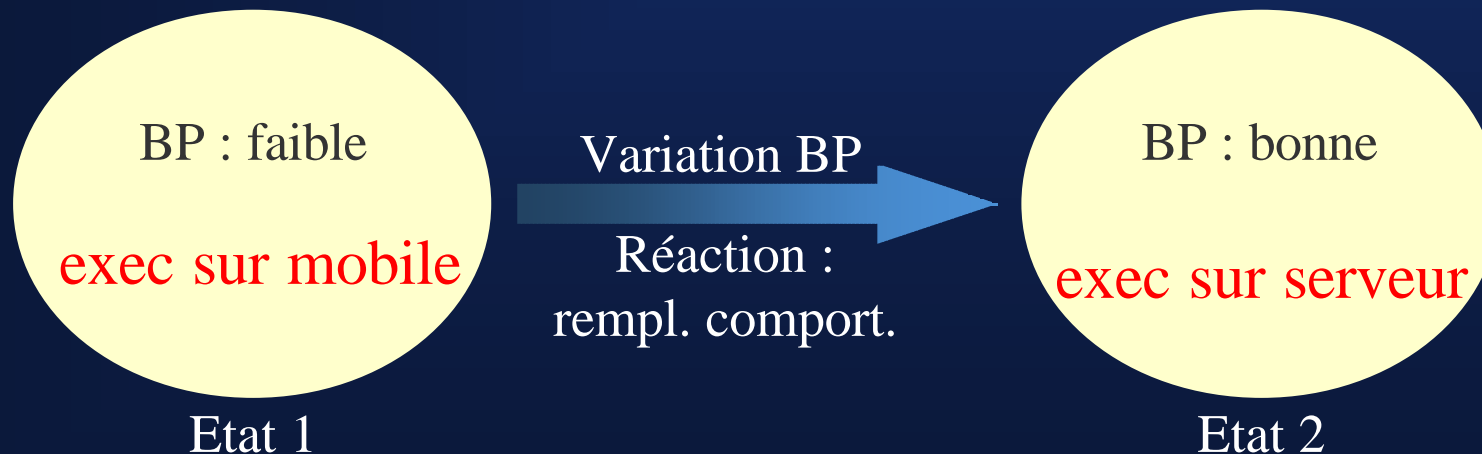
Le canevas de réaction

- Stratégie d'adaptation

✍ décrite par un **automate**

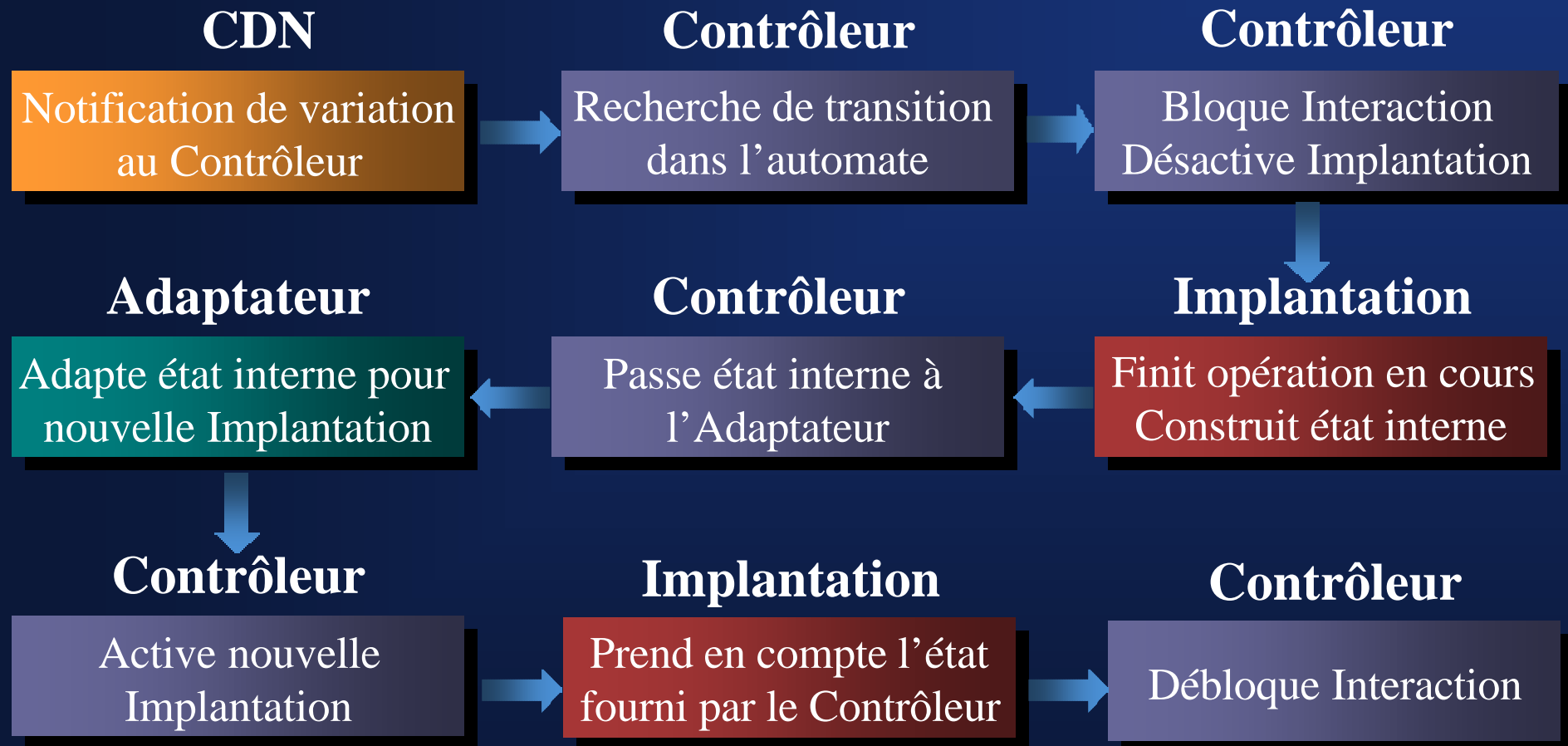
✍ état : conditions d'exécution + implantation d'un algorithme

✍ transition : variation significative des conditions d'exécution

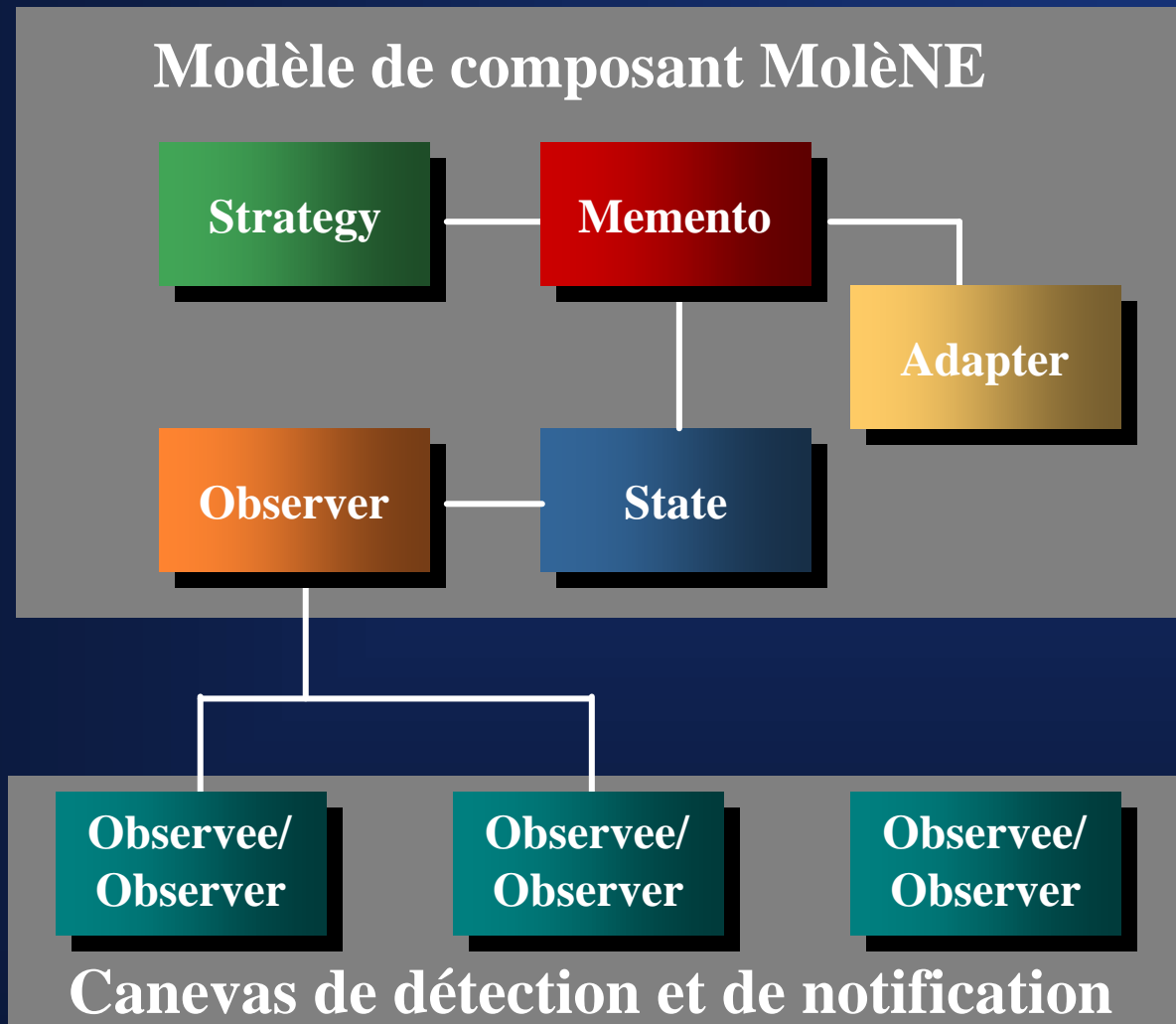


Le canevas de réaction

Remplacement de l'objet Implantation



L'adaptation dynamique



Conclusion

- Cadre de conception facilitant la construction de stratégies d'adaptation dynamique à l'environnement
 - ✍ détection et notification de variations
 - ✍ ensemble extensible de moniteurs de ressources
 - ✍ adaptation du comportement d'un composant
 - ✍ automate spécialisable
 - ✍ prise en compte de l'état interne d'un composant
- Mise en œuvre d'un prototype et utilisation dans le cadre d'une application de prescriptions médicales

Perspectives

- Canevas d'adaptation dynamique
 - ✍ cohérence et synchronisation d'adaptations de plusieurs composants
 - ✍ stabilité globale du système
- Canevas de réaction
 - ✍ gestion de la transition
 - ✍ description des automates de réaction
- Canevas de détection et de notification
 - ✍ raffinement de la gestion des notifications