

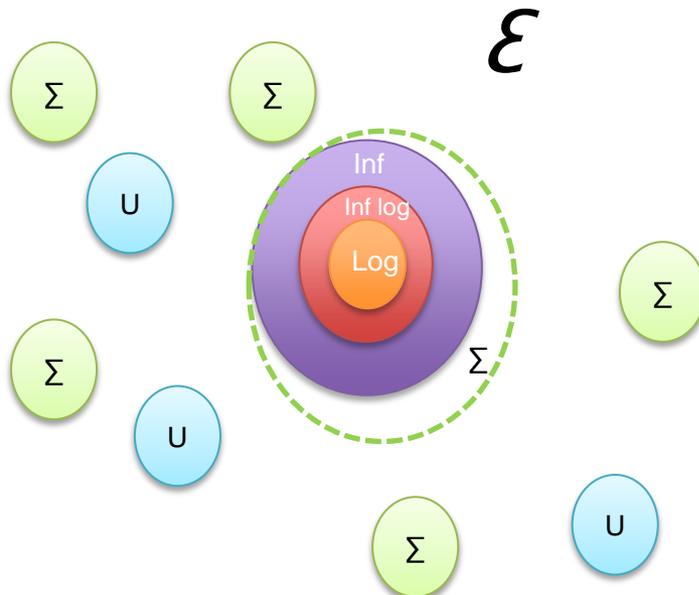


# Présentation WP2

Plénière du 31 mai 2010  
Continuum



- Système Ambient



$\varepsilon$  : environnement

U : utilisateur

$\Sigma$  : système

log : Logiciel modifiable

Inf : infrastructure matérielle

Inf : infrastructure logicielle non modifiable

- Problématique

- Hétérogénéité (technologique et sémantique) des dispositifs
- Variabilité de l'environnement et de l'infrastructure

# Modèle du Contexte



- Doit aider à la conception
- Etre efficace à l'exécution
- Vocabulaire
  - Dispositifs et observables
  - Attributs et entités
  - Prédicats et situations
  - Contextes

# Définition du Modèle du Contexte



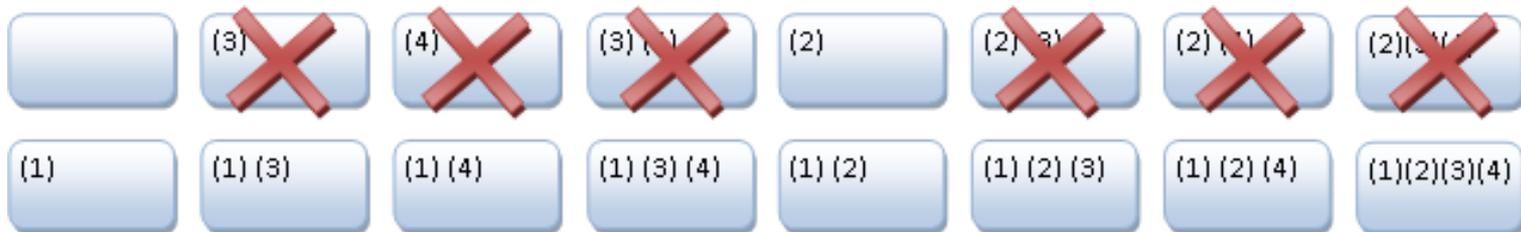
CONTINUUM

- Contexte : **C = (Entités, Prédicats)**
  - **Entités** désigne l'ensemble des entités considérées par le designer de l'application que l'on souhaite adapter. **Entités** =  $\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$  où  $e_i$  est une entité.
  - **Prédicats** correspond à l'ensemble des prédicats mettant en jeu une partie des entités de l'ensemble **Entités**. **Prédicats** =  $\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$  où  $p_i$  est un prédicat. Quelque soit le prédicat  $p_i$  appartenant à l'ensemble **Prédicats**, alors les objets de  $p_i$  appartiennent à l'ensemble **Entités**.
- Situation : **S<sub>i</sub> = (P<sub>i</sub>, Entités)**
  - **P<sub>i</sub>** est l'ensemble des prédicats vérifiés par les entités de l'ensemble Entités. **P<sub>i</sub>** est donc une partie de l'ensemble **Prédicats** ( $P_i \subseteq$  Prédicats).

# Exemple Scénario Prospectif



- Contexte 1 : le réveil
  - **Entités**
    - *Personne* : individu identifié comme tel par mGenius.
  - **Prédicats**
    1. *estHeureReveil (Personne p)* : vérifié s'il est l'heure pour la *Personne p* de se réveiller.
    2. *estRéveillé (Personne p)* : vérifié si la *Personne p* est réveillé.
    3. *alarmeAudioOn ()* : vérifié si un dispositif de type *AlarmeAudio* est actif.
    4. *alarmeLumineuseOn ()* : vérifié si un dispositif de type *AlarmeLumineuse* est actif.
  - **Situations**



# Exemple Scénario Prospectif



CONTINUUM

- Contexte 2 : le déjeuner
  - **Entités**
    - *Personne : individu identifié comme tel par mGenius.*
  - **Prédicats**
    1. *déjeune (Personne p) : vérifié si la Personne p déjeune*
  - **Situations**
    - *2 situations*
- Contexte 3 : la sécurité
  - **Entités**
    - *Personne : individu identifié comme tel par mGenius.*
  - **Prédicats**
    1. *estHorsDeLaMaison (Personne p) : vérifié si la Personne p est à l'extérieur de la maison.*
    2. *intrusion () : vérifié si une intrusion est détecté dans la propriété.*
  - **Situations**
    - *4 situations*

# Une Approche Classique Architecture Verticale



- Décomposition fonctionnelle

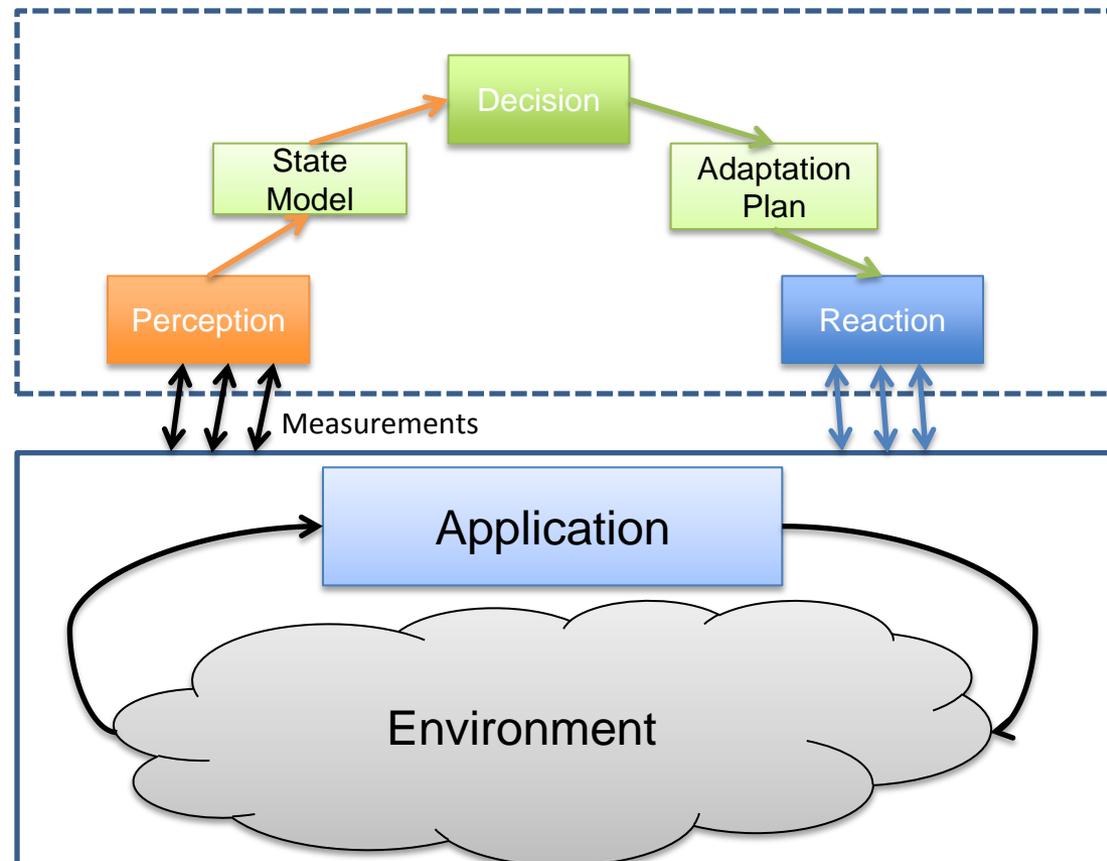
- Intergiciels pour l'observation du contexte

- CTK [Dey99]
- SOCAM [Gu05]
- CoWSAMI [Issarny08]
- ContextFabric [Hong02]
- Contextors [Rey05]

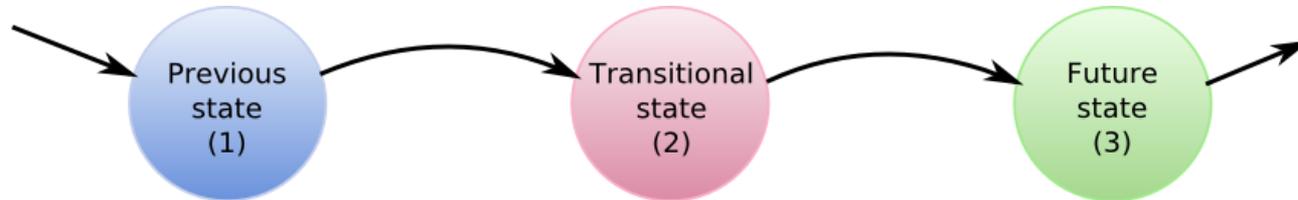
- Intergiciels sensibles au contexte

- Gaia [Rom02]
- MADAM [Floch06]
- Aura [Sous02]
- Amigo [Issarny05]
- CAMidO [Belhanafi06]
- CARISMA [Cap03]
- RCSM [View02]
- SAFRAN [David06]

Vertical approach



# Limitation : la réactivité

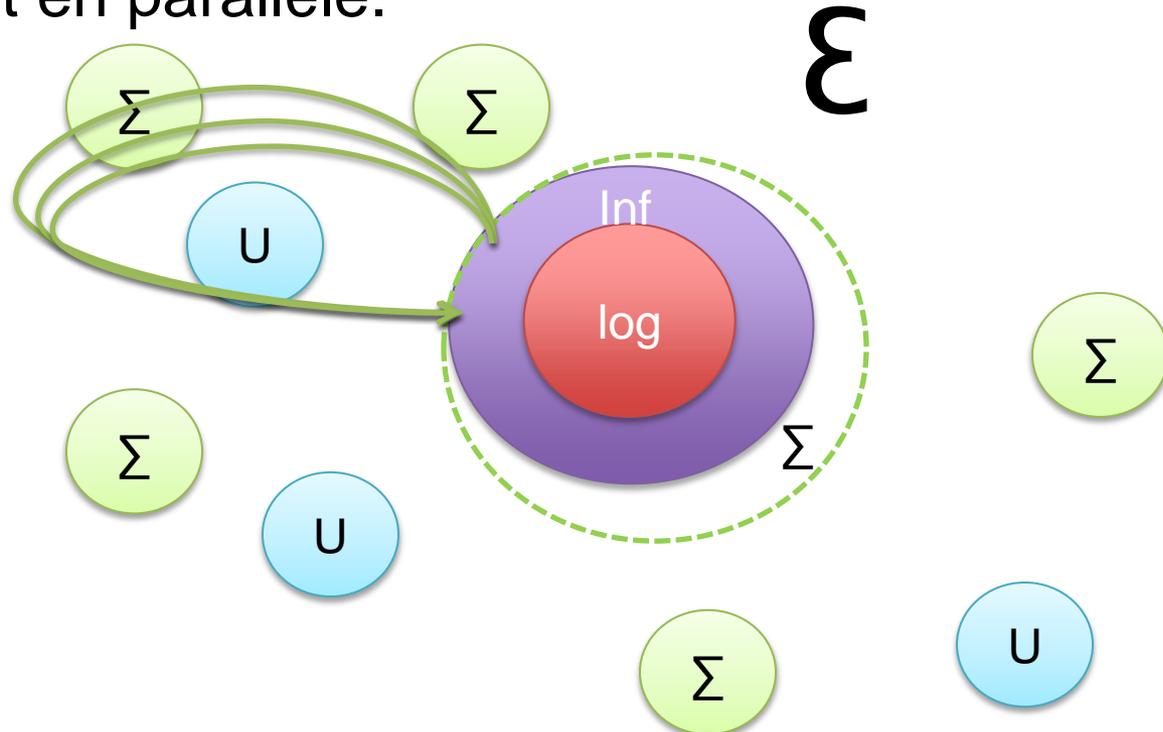


- Adaptation dynamique compatible avec la dynamique de l'évolution de l'environnement.
  - Le système n'doit pas rester indisponible (2) trop longtemps. L'adaptation doit être aussi rapide que possible afin d'obtenir une application cohérente (3).
  - Le système ne doit pas rester dans l'état (1) trop de temps avant de réagir aux changements environnement.
- Adaptation dynamique compatible avec l'application et / ou l'exploitation de l'utilisateur.
  - Le système ne doit pas trop souvent passer de l'état (1) à (2) et de produire une application instable et incohérent.
  - De trop nombreuses interruptions peuvent perturber et détourner l'utilisateur du système.

# Architecture Horizontale

CONTINUUM

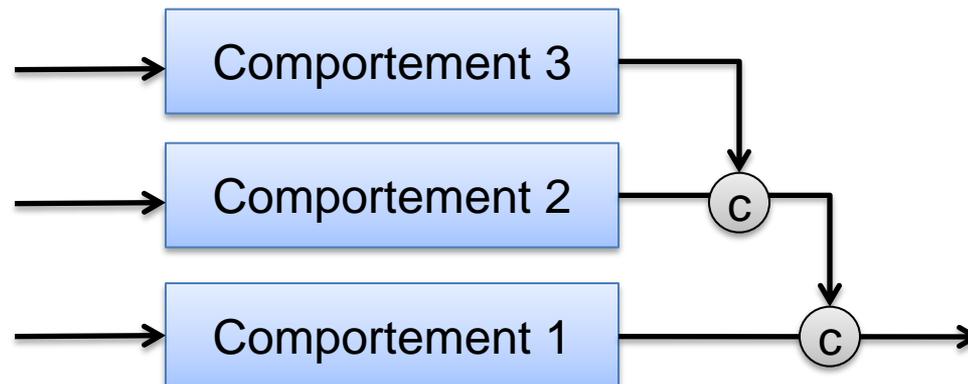
- Spécialiser un noyau générique minimal de l'application avec quelques couches horizontales spécifiques
- Ces couches sont indépendantes les unes des autres et travaillent en parallèle.



# Décomposition comportementale

CONTINUUM

- Décomposition l'intelligence en termes de comportements plutôt que de fonctionnalités[Bryson01][Brooks91]
  - Un comportement ne voit que ce qui est pertinent pour lui.
  - Chaque comportement capture directement ce qui est pertinent dans l'environnement
  - Aucune représentation de l'environnement, une approche décentralisée. Beaucoup de comportements de faible complexité.
- Nécessite un mécanisme de coordination



# Adaptation comportementale au contexte (BACB)



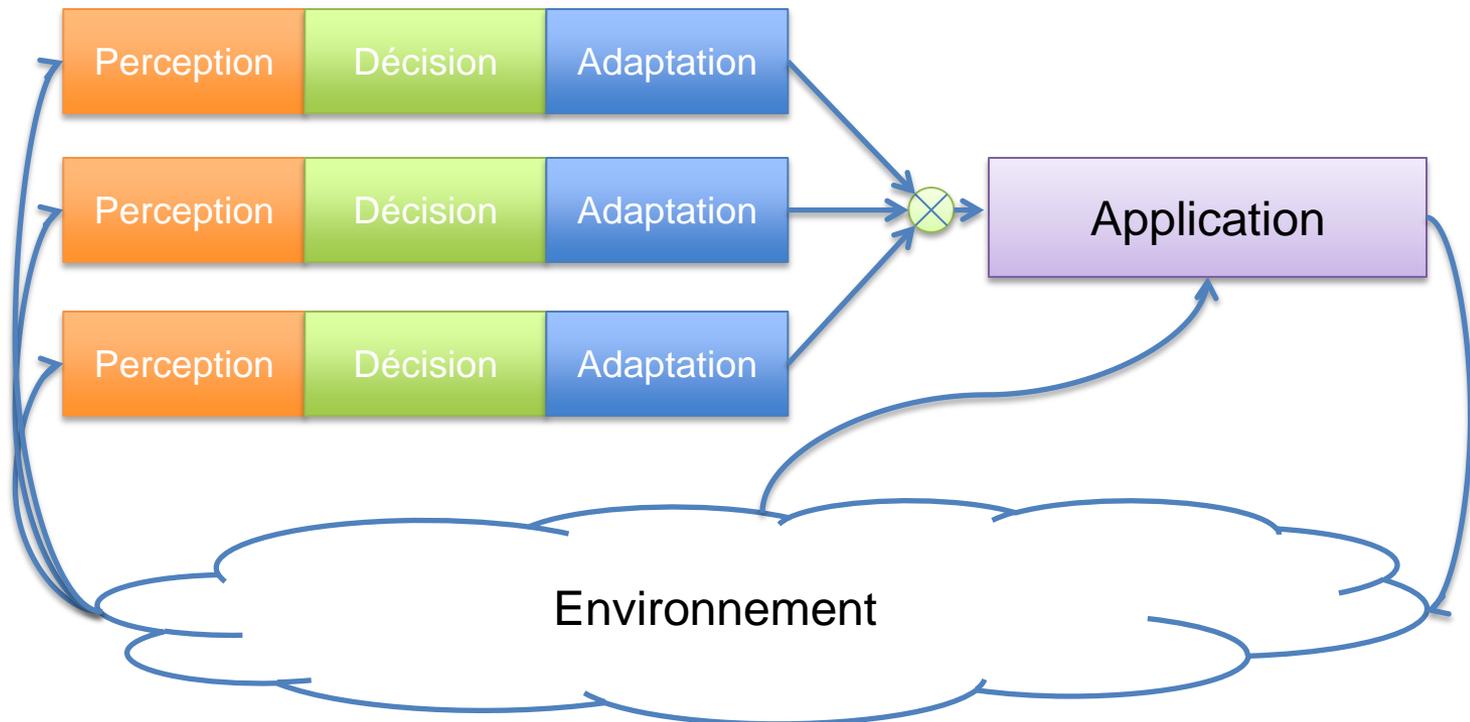
CONTINUUM

- Comportements recueillent des informations contextuelles et produisent les changements adéquats dans l'application
  - L'action d'un comportement est une adaptation
  - Le nombre de comportements n'est pas limité
  - Les interactions entre les comportements doivent être gérées (résolution des conflits d'adaptation T2.3)
- L'infrastructure logicielle de l'application est en constante évolution de sorte que le mécanisme de perception doit :
  - Évoluer en fonction de ces changements
  - Prendre en charge l'apparition et la disparition des dispositifs

# Approche hybride



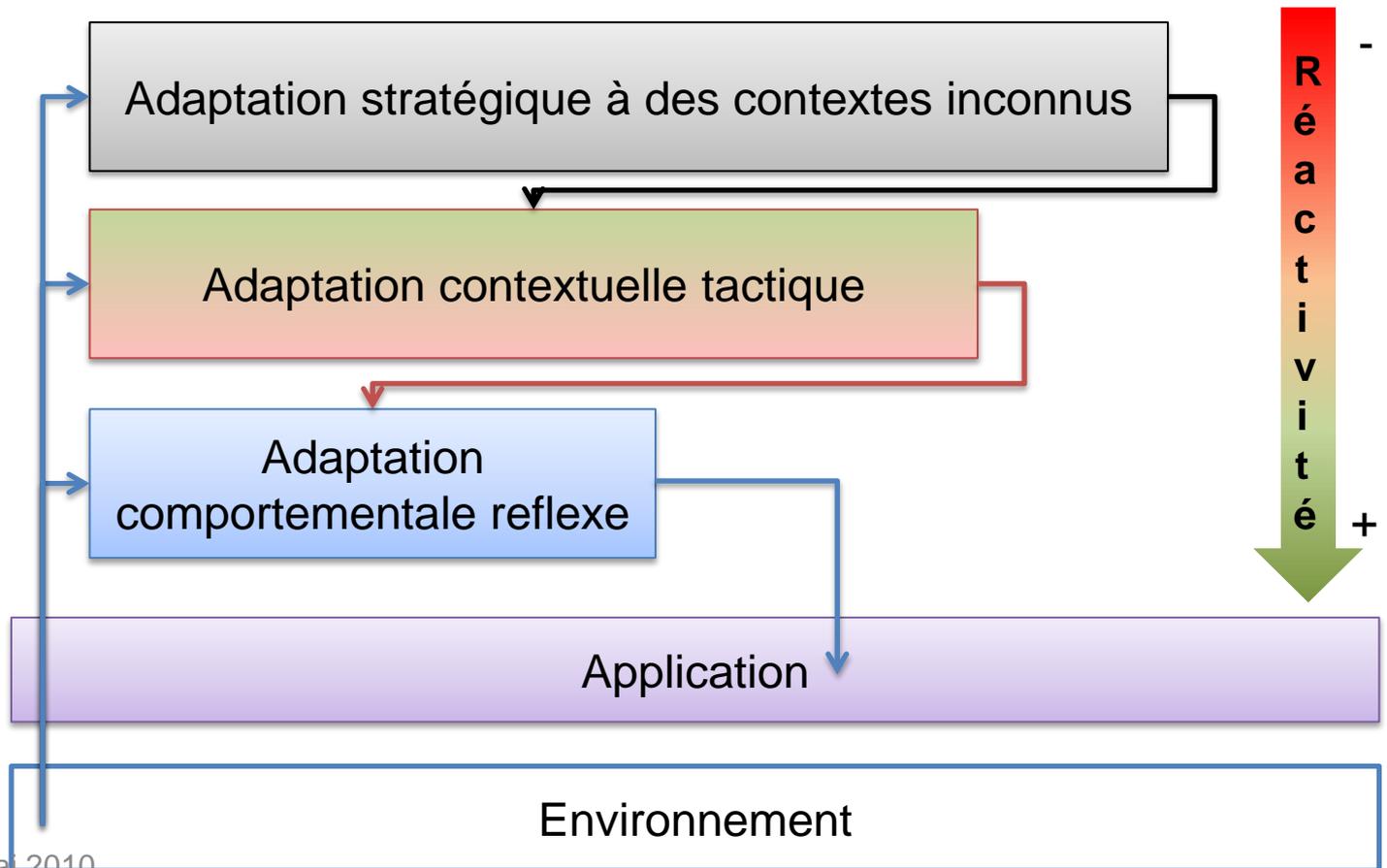
- Décomposition fonctionnelle dans une décomposition du comportement



# Architecture CONTINUUM



- Architecture hybride sur trois niveaux

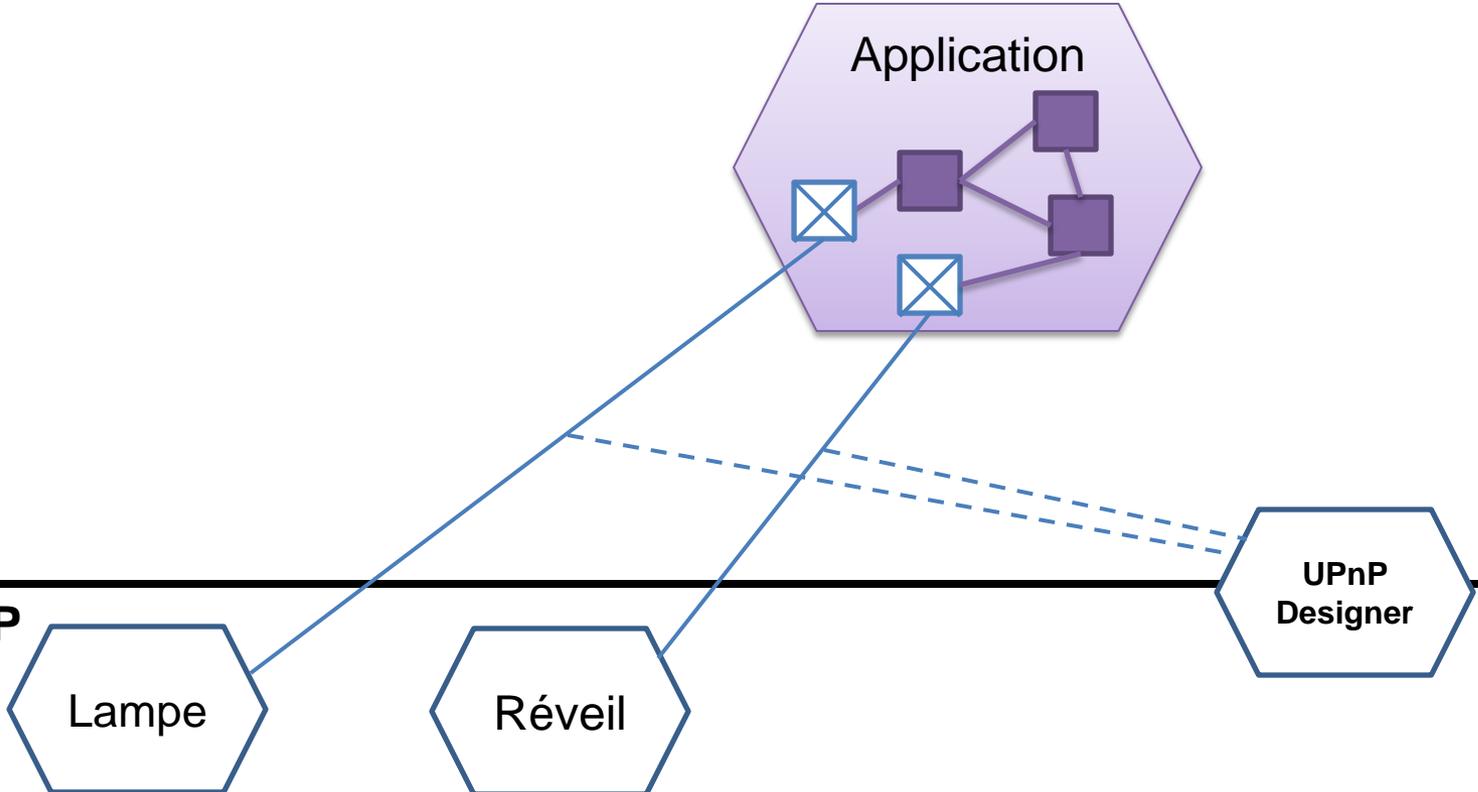


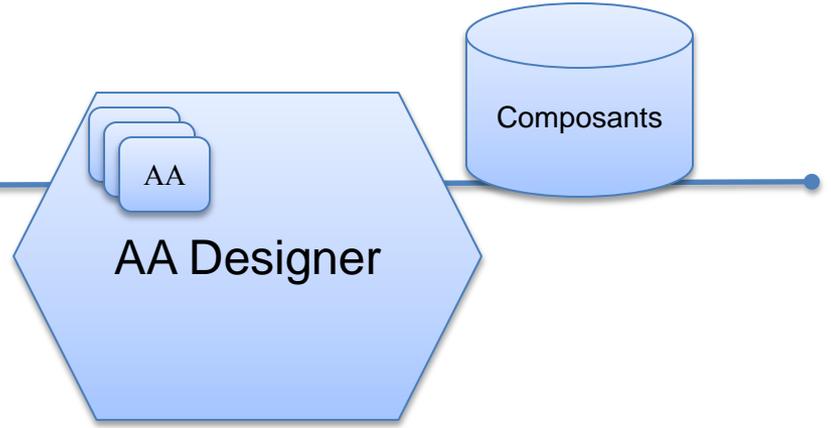


- **Détail en 6 étapes de l'architecture**
  1. Prise en compte de l'hétérogénéité technologique des dispositifs via une architecture à base de services pour dispositifs
  2. Réactions reflexes à base d'Aspects d'Assemblages pour s'adapter à la variabilité du système
  3. Gestion du contexte par séparations des préoccupations
  4. Prise en compte de l'hétérogénéité sémantiques des dispositifs via une base de connaissance
  5. Mise de l'humain dans la boucle via des IHMs de contrôles à différents niveaux (2,3 et 4)
  6. Amélioration des adaptations réflexes par prise en compte de la sémantique.



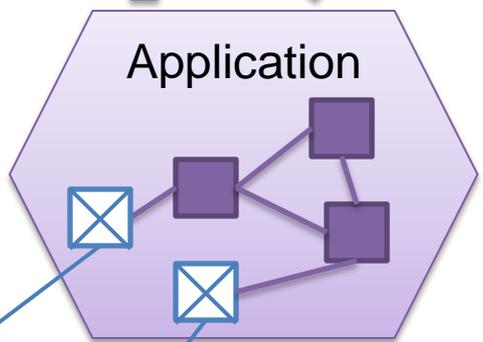
**Services UPnP**



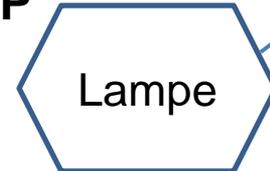


Tissage

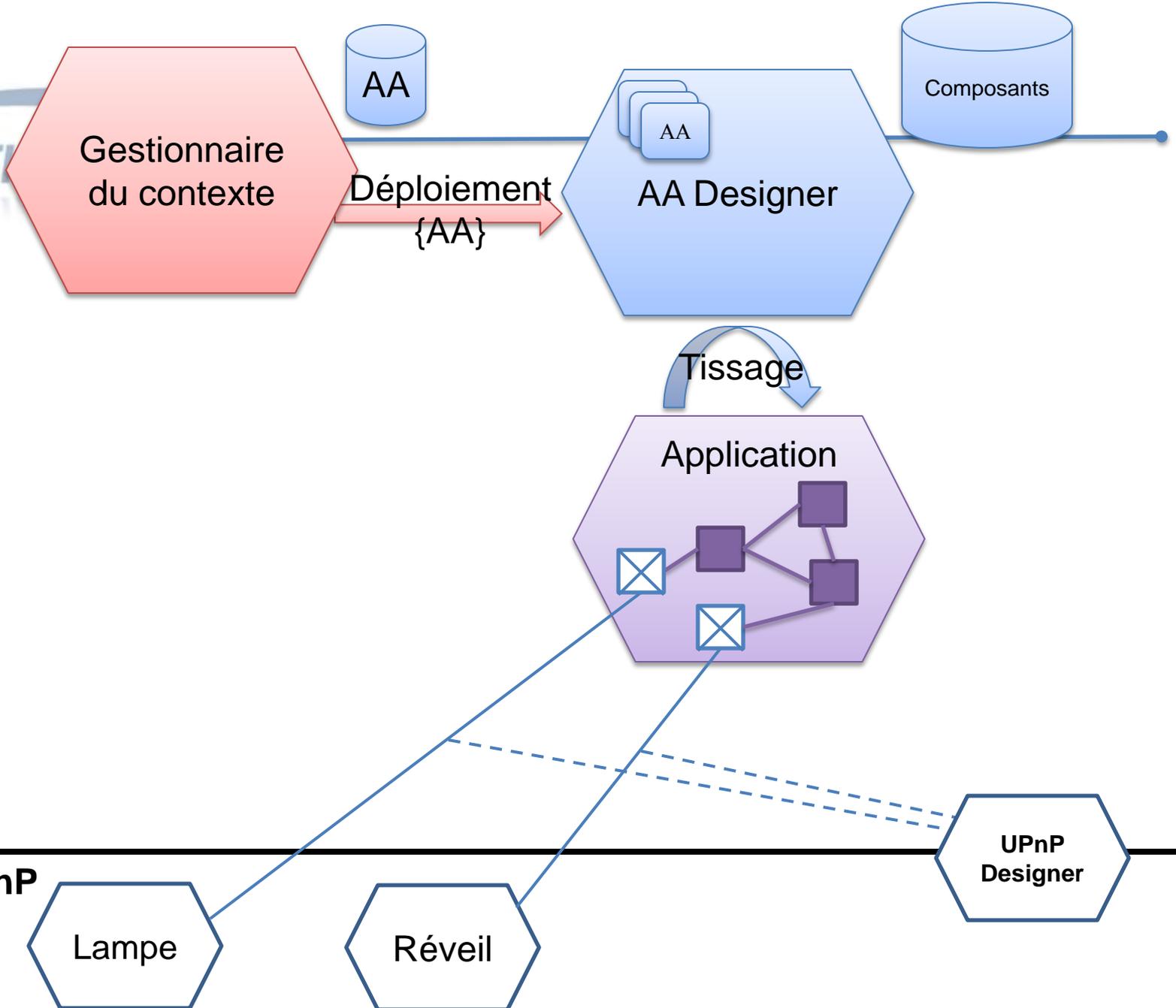
A blue curved arrow pointing downwards from the 'AA Designer' component to the 'Application' component, labeled 'Tissage'.



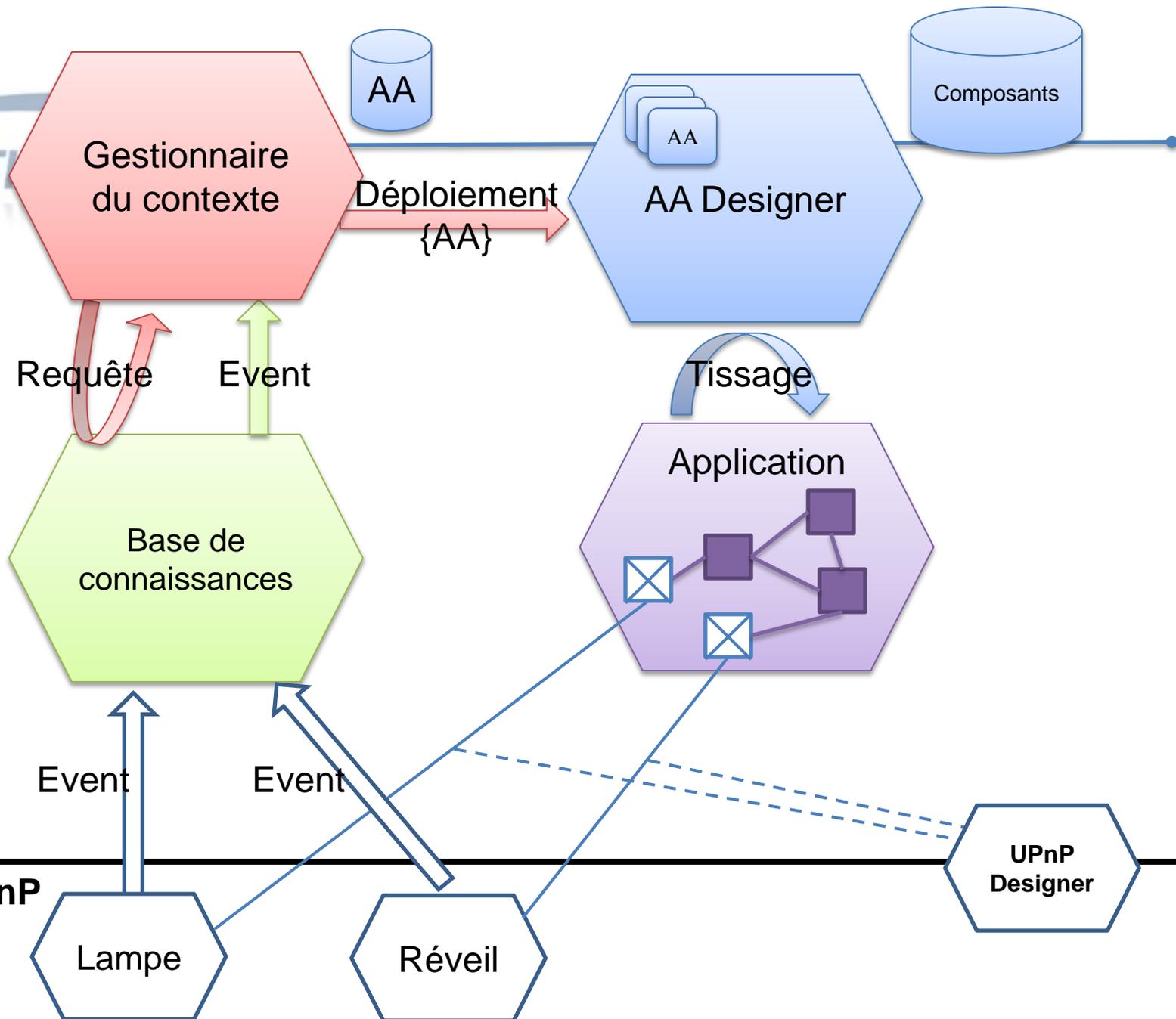
Services UPnP

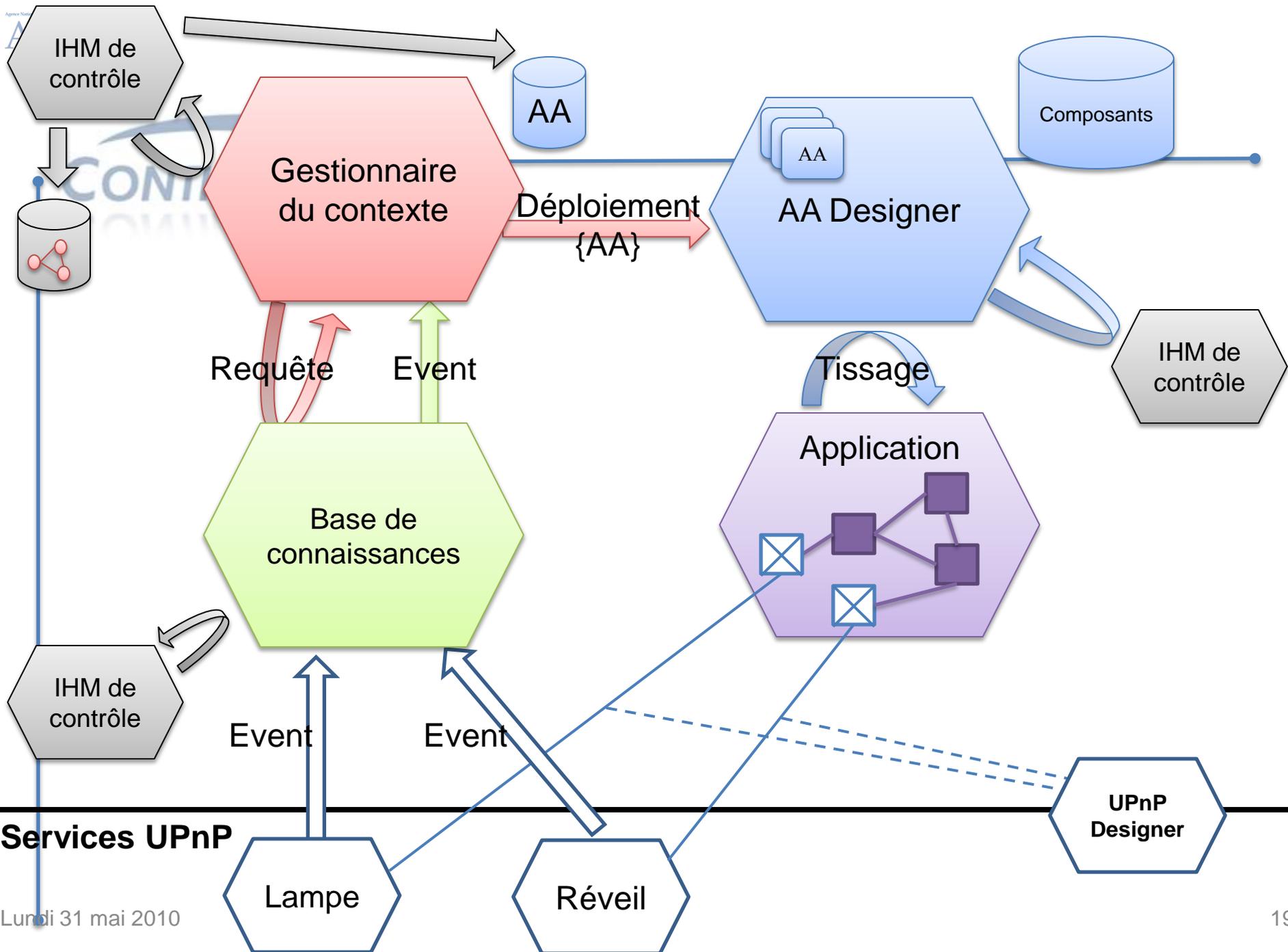


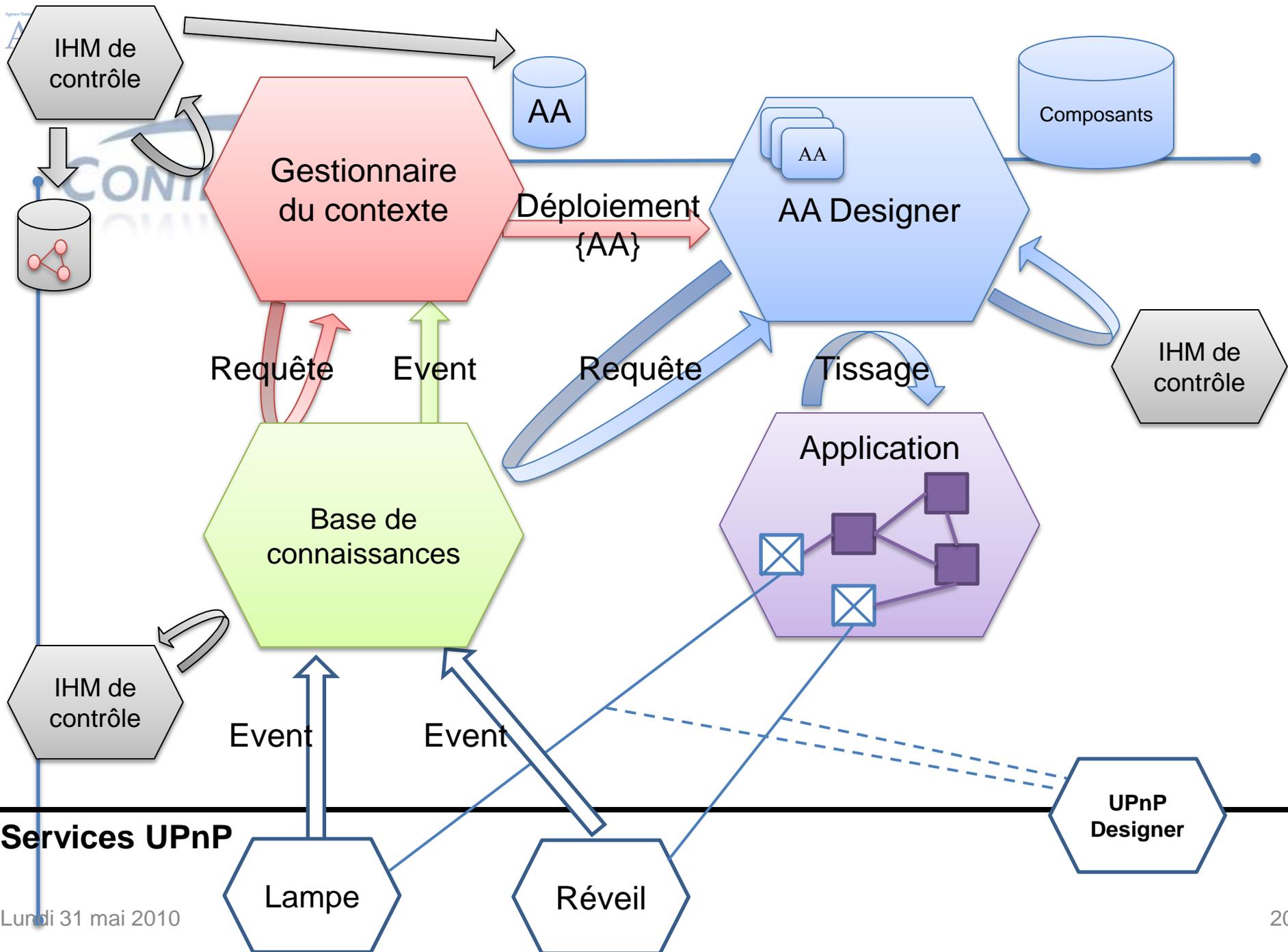
CONTI  
COMU

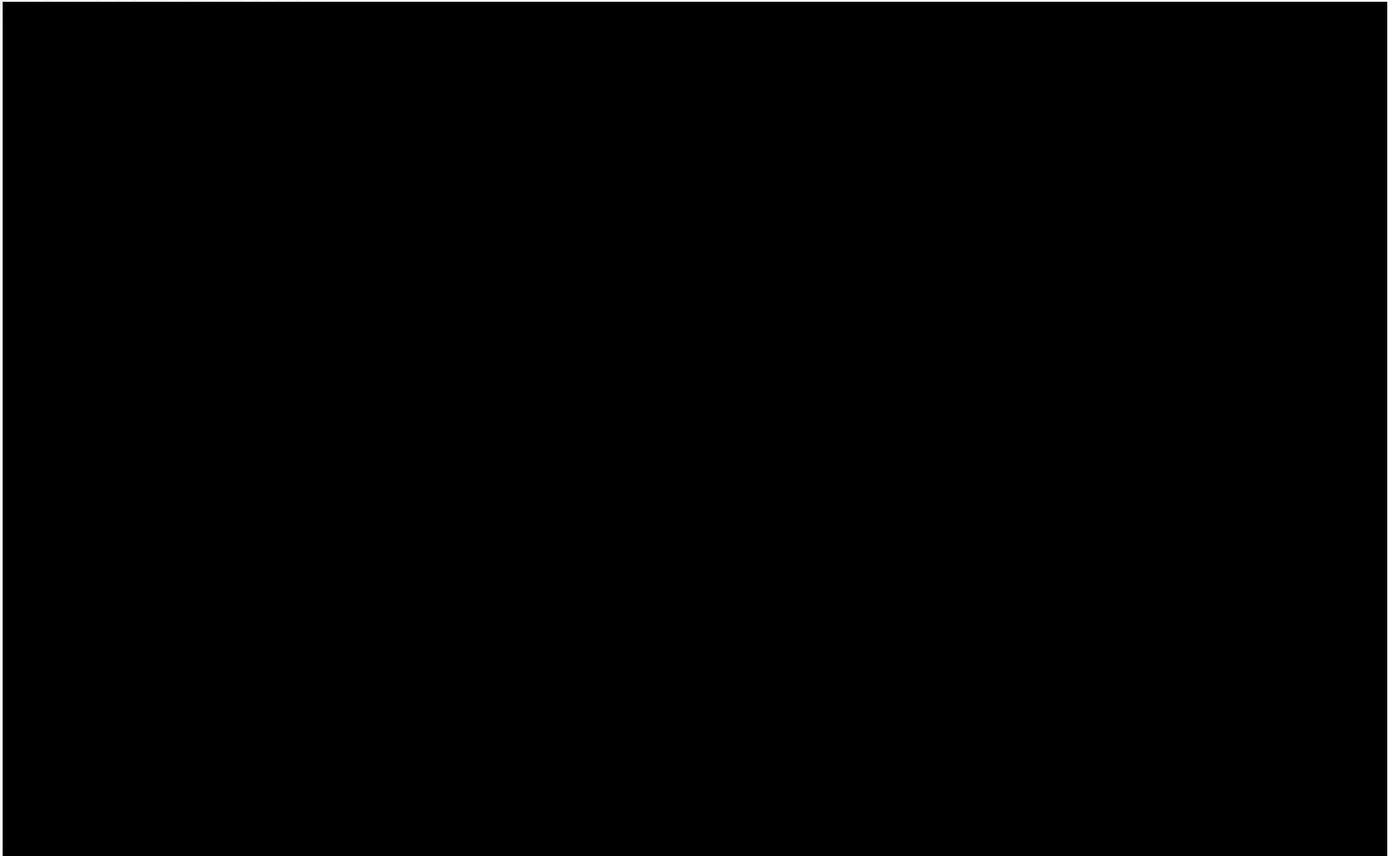


Services UPnP











- Mise en place d'un modèle du contexte
- Définition d'une architecture globale
  - 3 niveaux répondant chacun à une dynamique particulière
- Livraison de la plate-forme WComp
- Perspectives et tâches à finir avant l'évaluation
  - Livrable D2.2
  - Démonstrateur sur le scénario industriel
  - Interfaçage avec la Base de Connaissances
    - Mise à jour de l'UPnP Wizard Designer
    - Gestionnaire de contexte.
  - Interfaçage avec les IHM de contrôle



# QUESTIONS ?

