

CENTRALE  
L Y O N

## UML et le Développement de Logiciels

Bureaux d'Etudes  
Projet e-Livraison  
« Gestion Informatisée de  
livraisons dans une grande ville »

BTD/UML-DL 1

CENTRALE  
L Y O N

## Organisation

Bertrand DAVID :  
UML et le Développement de Logiciels

**Les 4 Bureaux d'Etudes (4x2h) sont organisés par tranches de 2h :**

Pendant les 2 premières heures vous jouerez le rôle du client qui élabore le Cahier des Charges (CC) à partir d'une lettre d'intention. Puis vous changerez le rôle pour devenir développeurs et élaborer les Spécifications et l'Architecture.

- Le CC sera élaboré en suivant le plan type
- Les Spécifications seront formalisées en UML
- La conception d'architecture sera essentiellement exprimée sous forme graphique (modules et leurs dépendances)

BTD/UML-DL 2

CENTRALE L Y O N	<h2>Objectif visé</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prendre le rôle de client et identifier de façon aussi précise que possible les besoins en rédigeant le Cahier des Charges.</li><li>• Prendre le rôle d'informaticien et rédiger les spécifications correspondantes en utilisant le plus possible le formalisme UML.</li></ul>
BTD/UML-DL	3

CENTRALE L Y O N	<h2>Travail à faire</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<p><b>Le but de ces BEs est :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>→ de rédiger le Cahier des Charges de ce logiciel,</li><li>→ d'élaborer les Spécifications</li><li>→ de proposer une Architecture Logicielle</li></ul> <p>correspondant à l'ensemble des activités de support à la mise en place, la gestion des Aires de Livraison.</p>
BTD/UML-DL	4

CENTRALE L Y O N	<h2>Travail à fournir (1/3)</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<p>Dossier en traitement de texte comprenant :</p> <p><b>→Le Cahier des Charges</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Texte à rédiger en respectant le plan type (en exprimant des facteurs de qualité)</li><li>➤ Ebauche du manuel d'utilisation et d'exploitation</li><li>➤ Dossier de recette</li></ul>
BTD/UML-DL	5

CENTRALE L Y O N	<h2>Travail à fournir (2/3)</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<p><b>→Les spécifications</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Texte de cadrage selon le plan type (en exprimant et reformulant les facteurs en critères de qualité)</li><li>➤ Modélisation UML : cas d'utilisation, scénarios, description statique (classes, attributs, services), description dynamique (diagramme d'états, diagramme de collaboration)</li><li>➤ Procédure de validation</li></ul>
BTD/UML-DL	6

CENTRALE L Y O N	<h2>Travail à fournir (3/3)</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<p>→ <b>Conception d'Architecture</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Schéma d'architecture (modules et leurs dépendances)</li><li>➤ Architecture de l'infrastructure</li><li>➤ Préparation de tests d'intégration</li></ul>
BTD/UML-DL	7

CENTRALE L Y O N	<h2>Objectif du Projet e-Livraison</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'objectif de ces BE est de mettre en place un environnement informatique distribué et mobile permettant à tous les acteurs des transports de marchandises (gestionnaire de la circulation, fournisseurs, clients, transporteurs-livreurs, agents de circulation, ...) de profiter et/ou d'agir en vue d'une meilleure utilisation des infrastructures, des aires de livraison pour fluidifier et rendre plus sécurisée la circulation dans une grande ville.</li><li>● Il faut pouvoir interdire dynamiquement l'accès à certains endroits de la ville aux camions (proximité des écoles lors de la rentrée ou de la sortie des élèves) et de rendre plus efficace l'utilisation des aires de livraisons par une réservation préalable, pouvant évoluer dynamiquement selon les besoins. Pour cela, il s'agit d'équiper les acteurs de moyens de communication leur permettant de recevoir et/ou d'émettre des informations utiles.</li><li>● L'environnement augmenté doit permettre d'assurer ces échanges d'information de façon capillaire (au sens du réseau sanguin).</li><li>● Pour y arriver l'approche MOCOCO (Mobilité – Contextualisation – Coopération) est à mettre en œuvre</li></ul>
BTD/UML-DL	8

CENTRALE L Y O N	<h2>Problématique e-Livraison (1/2)</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<p><b>Des questions qui découlent de la présentation précédente et donc des réponses qu'il faut trouver sont principalement les suivantes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Proposer un support au TMV (Transport de Marchandises en Ville), en fournissant une assistance à la livraison, sous la forme d'un système d'information pouvant être utilisé par différents acteurs statiques ou mobiles, actifs ou passifs.</li><li>● Il semble souhaitable d'identifier les acteurs concernés (ville, circulation, livreurs, ...)</li><li>● L'idée est de transposer le gestionnaire de salles à la réservation des aires de livraisons.</li><li>● Il faut pouvoir faire une réservation préalable, puis la modifier, si besoin, dynamique (retard, embouteillage, panne) ou l'allouer dynamiquement si libre.</li></ul>
BTD/UML-DL	9

CENTRALE L Y O N	<h2>Problématique e-Livraison (2/2)</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>● Il paraîtrait intéressant d'étudier différentes approches conduisant à une plus ou moins grande matérialisation sur place des informations des réservations par panneaux sur les lieux de livraisons eux-mêmes.</li><li>● La dématérialisation conduisant à leur affichage (seulement) sur les dispositifs mobiles (PDA, téléphone mobile,...) des acteurs concernés.</li><li>● Comment se donner des moyens de disposer d'un maximum d'atouts pour augmenter l'utilisation efficace et appropriée des aires de livraison en respectant des contraintes de circulation ?</li><li>● Comment identifier les moyens pour pouvoir accéder à l'information précise et donc contextualisée ?</li><li>● Quelles informations, sous quelle forme et comment présentées seraient utiles aux différents acteurs ?</li></ul>
BTD/UML-DL	10

CENTRALE L Y O N	<h2>Caractéristiques (1/2)</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Objectif</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliser les dispositifs statiques (fixes) pour les gestionnaires (logisticiens) et des nouveaux dispositifs mobiles (téléphone mobile, PDA et Tablet PC) pour les transporteur-livreurs et agent de circulation.</li><li>• Rendre disponible l'information sous une forme appropriée</li><li>• Permettre une collaboration (signaler des problèmes, réallouer, verbaliser...)</li></ul></li><li>• <b>Types d'utilisateurs</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Usagers des transports<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gestionnaire de la circulation de la ville</li><li>▪ Client</li><li>▪ Fournisseur</li><li>▪ Logisticien du transport</li><li>▪ Transporteur-livreur</li><li>▪ Agent de circulation</li></ul></li></ul></li></ul>
BTD/UML-DL	11

CENTRALE L Y O N	<h2>Caractéristiques (2/2)</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>→ <b>Actions</b><ul style="list-style-type: none"><li>➢ Se renseigner</li><li>➢ Agir</li></ul></li><li>→ <b>Types d'informations</b><ul style="list-style-type: none"><li>➢ Définir des interdictions dynamiques de circulation des camions</li><li>➢ Connaître la situation du moment des interdictions de circulation de camions</li><li>➢ Connaître l'occupation prévisionnelle des aires de livraison concernées</li><li>➢ Connaître l'occupation instantanée des aires de livraison concernées et agir dessus (prendre la place si libre, décaler une réservation, ...)</li></ul></li></ul>
BTD/UML-DL	12

CENTRALE  
L Y O N

Bertrand DAVID :  
UML et le Développement de Logiciels

## Les concepts de MOCOCO :

- La mobilité propose d'utiliser les dispositifs portables (ou portés), miniaturisés, offrant des services appropriés au contexte et atteignables dans le contexte de communication globale.
- La collaboration (locale ou à distance) amène la possibilité de faire intervenir des acteurs multiples à compétences variées et non nécessairement co-localisés pour gérer la situation posée.
- La contextualisation propose de rendre disponible sur le lieu de l'action et plus généralement à tous les acteurs, les informations contextualisées.

BTD/UML-DL 13

CENTRALE  
L Y O N

Bertrand DAVID :  
UML et le Développement de Logiciels

## Nomadisme

Dispositif léger d'accès au système

Connectable - déconnectable - reconnectable

Accompagnant l'utilisateur dans ses mouvements

PDA, "wearables computers", "handheld computers".



BTD/UML-DL 14

CENTRALE L Y O N	<b>Acteurs mobiles – aires de livraisons fixes – interdictions et conditions de circulation dynamiques</b>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Mobilité des acteurs :</b><ul style="list-style-type: none"><li>→ <b>Mobilité des acteurs à une échelle de la ville ou de l'agglomération</b></li><li>→ <b>Atteignabilité des acteurs</b></li><li>→ <b>Atteignabilité par ceux-ci du système d'information commun</b></li><li>→ <b>Communication entre les acteurs, le système d'information et les aires de livraison (si matérialisation physique sur place)</b></li></ul></li> <li>● <b>Dispositifs variés (miniaturisation)</b></li><li>● <b>Connexion - Déconnexion</b></li><li>● <b>Prise en compte de la localisation</b></li><li>● <b>Support de distribution et mobilité</b></li></ul>
BTD/UML-DL	15

CENTRALE L Y O N	<b>Prise en compte de la localisation</b>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>La notion d'environnement attentif :</b><ul style="list-style-type: none"><li>→ <b>Des capteurs observent l'environnement et actualisent l'état perçu.</b></li> <li>→ <b>Le contexte est pris en compte :</b><ul style="list-style-type: none"><li>➢ <b>qui : identification des objets et utilisateurs,</b></li><li>➢ <b>où : localisation physique des objets et utilisateurs,</b></li><li>➢ <b>quand : historique d'interactions.</b></li></ul></li></ul></li></ul>
BTD/UML-DL	16

CENTRALE  
L Y O N

Bertrand DAVID :  
UML et le Développement de Logiciels

BTD/UML-DL

## Objets mobiles communicants

- Les objets communicants :
  - objets mobiles autonomes : **ils contiennent le minimum vital (interface utilisateur, interface réseau, possibilité de localisation) : PDA par exemple.**
  - objets embarqués d'environnement : **ils ne sont pas mobiles, mais peuvent être bougés : bornes d'information par exemple.**
  - objets passifs : **ils ne sont pas directement connectés en réseau, mais par l'intermédiaire d'un objet qui l'est. Les étiquettes RFID (norme ISO 14443) par exemple.**
- Communications possibles :
  - entre utilisateurs,
  - avec des objets physiques,
  - entre objets physiques => banalisation des sources de communication.

BTD/UML-DL

17


CENTRALE  
L Y O N


Bertrand DAVID :  
UML et le Développement de Logiciels


BTD/UML-DL

## Choix d'équipement du transporteur-livreur et d'agent de circulation

- **Choix des dispositifs :**
  - Ordinateur porté
  - Support de contextualisation, par exemple lecteur de tags RFID
- **Environnement augmenté :**
  - Étiquettes RFID
- **Pour l'utilisateur :**
  - PDA + carte WiFi
- TabletPC







BTD/UML-DL

18

CENTRALE L Y O N	<h2>Aspects à prendre en compte</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Permettre la prévision et l'ajustement en temps réel des tournées de livraisons</b></li><li>● <b>Supporter le quotidien :</b><ul style="list-style-type: none"><li>→ Statique</li><li>→ Dynamique prévisible (travaux, fermetures, ...)</li><li>→ Dynamique non prévisible (accidents, ...)</li></ul></li><li>● <b>Collecter des informations pour les historiser et assurer la traçabilité</b></li></ul>
BTD/UML-DL	19

CENTRALE L Y O N	<h2>Travail à fournir</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<p><b>Dossier en traitement de texte comprenant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>→ <b>Le Cahier des Charges</b><ul style="list-style-type: none"><li>➢ Texte à rédiger en respectant le plan type (en exprimant des facteurs de qualité)</li><li>➢ Ebauche du manuel d'utilisation et d'exploitation</li><li>➢ Dossier de recette</li></ul></li><li>→ <b>Les spécifications</b><ul style="list-style-type: none"><li>➢ texte de cadrage selon le plan type (en reformulant les facteurs en critères de qualité)</li><li>➢ Modélisation UML : cas d'utilisation, scénarios (diagrammes de séquences), description statique (classes, attributs, services), description dynamique (diagramme d'états, diagramme de collaboration)</li><li>➢ Procédure de validation</li></ul></li><li>→ <b>Conception d'Architecture</b><ul style="list-style-type: none"><li>➢ Schéma d'architecture (modules et leurs dépendances)</li><li>➢ Architecture de l'infrastructure</li><li>➢ Préparation de tests d'intégration</li></ul></li></ul>
BTD/UML-DL	20

CENTRALE L Y O N	<h2>Outils à votre disposition</h2>
Bertrand DAVID : UML et le Développement de Logiciels	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Editeur UML Poseidon :</b><ul style="list-style-type: none"><li>→ Dans les salles du CRI, sur le disque L: PoseidonCE-4.0.1;</li><li>→ pour le lancer double cliquer dans le dossier bin sur Start.bat</li> <li>→ Il s'agit d'un produit libre, vous pouvez donc le trouver sur internet et le télécharger sur vos machines à partir de <a href="http://gentleware.com/index.php">http://gentleware.com/index.php</a></li><li>→ Vous avez le choix entre<ul style="list-style-type: none"><li>➢ une version qui s'appuie sur la machine virtuelle Java se trouvant sur votre machine (version 1.5 de Java JRE ou JDK)</li><li>➢ Une version complète comprenant la machine virtuelle</li></ul></li></ul></li> <li>● <b>Un second outil est l'éditeur ArgoUML, également produit libre à télécharger depuis l'adresse :</b><ul style="list-style-type: none"><li>→ <a href="http://argouml.tigris.org/">http://argouml.tigris.org/</a></li></ul></li></ul>
BTD/UML-DL	21