

TD2 : Exposé sur les modèles de conception

V2.9.0



Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la [licence Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Partage à l'Identique 3.0 non transposé](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

Date de rendu : **05 novembre 2020 à 08h15**

Présentation : **05 novembre 2020 à 08h15**

Travail : **groupe de cinq**

1 Introduction

« Chaque patron décrit un problème qui se manifeste constamment dans notre environnement, et donc décrit le cœur de la solution à ce problème, d'une façon telle que l'on puisse réutiliser cette solution des millions de fois, sans jamais le faire deux fois de la même manière »

— Christopher Alexander, 1977

« Les patrons offrent la possibilité de capitaliser un savoir précieux né du savoir-faire d'experts »

— Buschmann, 1996

1.1 Objectifs opérationnels

Voici les objectifs opérationnels de cet apprentissage par problèmes (APP) :

- reconnaître les cas d'utilisation des modèles de conception (ou *design patterns*) ;
- savoir mettre en place un ou plusieurs design patterns en java.

1.2 Objectifs (application)

Voici les objectifs (niveau application) :

- choisir ;
- appliquer ;
- résoudre des problèmes.

1.3 Mots-clefs

Voici les mots-clefs de cet APP :

- modèles de conception (design patterns) ;
- conception ;
- programme orientée objet.

1.4 Prérequis

Voici les prérequis pour cet APP :

- algorithmique ;
- programmation orientée objet ;
- java.

2 Travail demandé

2.1 Wiki (12 points sur 20)

Vous devez, dans un premier temps, préparer une présentation écrite sous forme de **wiki** portant sur **deux** des modèles de conception ci-dessous (la liste n'est volontairement pas exhaustive). Le modèle vous sera attribué en classe, par groupe. En outre, vous devrez fournir un exemple précis d'implémentation en pseudo-code et/ou Java sur le modèle exposé.

Vous citerez systématiquement vos sources.

2.2 Présentation (8 points sur 20)

Vous devez faire une **présentation orale** (d'une durée maximale de **10 minutes**) devant un jury à la date de présentation du projet, selon le support de présentation de votre choix (qu'il soit documentaire ou technique).

Le travail demandé devra être propre, accessible et utilisable : il sera exposé à l'ensemble de la classe qui devra le comprendre et le retenir.

2.3 Sources

Voici les sources documentaires :

- Gamma, Helm, Johnson, Vlissides. *Design Patterns, Catalogue des modèles de conception réutilisables*
- Éric Freeman, Elisabeth Freeman. *Design Patterns, tête la première.*

3 Modèles de conception

3.1 Familles de modèles de conception

On distingue trois familles de modèles (ou patrons) de conception (classées selon leur utilisation) :

- de **construction** : ils déterminent de quelle manière on fait l'instanciation et la configuration des classes et des objets ;
- **structuraux** : ils déterminent de quelle manière on organise les classes d'un programme dans une structure plus large (séparant l'interface de l'implémentation) ;
- **comportementaux** : ils déterminent de quelle manière on organise les objets pour que ceux-ci collaborent (distribution des responsabilités) et expliquent le fonctionnement des algorithmes impliqués.

Nous classerons dans la catégorie « autres » les modèles qui sont composés d'autres modèles et les modèles récents.

3.2 Création

- Fabrique abstraite
- Singleton

3.3 Structure

- Objet composite
- Décorateur
- Façade

3.4 Comportement

- Observateur
- Stratégie
- Visiteur

3.5 Autres

- Modèle-vue-contrôleur
- Injection de contrôle/de dépendance

4 Calendrier

4.1 Séance Aller

	Durée	Étapes / activités	Tâches possibles
SÉANCE ALLER	5 min.	1. Organiser le groupe	Dans votre groupe, vous distribuer les rôles spécifiques (animateur, scribe, gestionnaire du temps, secrétaire)
	10 min.	2. Prendre connaissance des documents	Lister les documents utiles
	10 min.	3. Comprendre et reformuler le problème	Quels sont les deux modèles de conception sur lesquels travailler ? Quel est au juste le problème à résoudre ? À quelles connaissances le problème fait il appel ?
	30 min.	4. Établir des pistes pour traiter le problème	Faire le point sur ce que le groupe connaît (et ne connaît pas) Établir les hypothèses simplificatrices Envisager différentes pistes de solution
	5 min.	5. Formuler les objectifs d'apprentissage	Que faut-il (ré)apprendre pour traiter le problème ?
	15 min.	6. Formuler un plan d'action	Déterminer les informations à recueillir pour valider les pistes de solutions Dresser la liste des tâches à accomplir avant la prochaine séance, etc. Dresser la liste des livrables à préparer, etc.

4.2 Séance d'apprentissage individuel

	Durée	Étapes / activités	Tâches possibles
Travail individuel (sans tuteur)	4 h	7. Apprentissage individuel	Réaliser le plan d'action établi au point 6 Recherche sur les modèles de conception (à partir d'Internet et des éléments bibliographiques suggérés) Préparer la venue à la séance de restructuration avec des pistes de solutions

4.3 Séance de restructuration

	Durée	Étapes / activités	Tâches possibles
SÉANCE DE RESTRUCTURATION	50 min.	8. Restructurer	Mettre en commun ce que chacun a étudié, préparé. Choix de l'architecture du <i>wiki</i> en groupe
	10 min.	9. Formuler un plan d'action	Dresser la liste des tâches à accomplir avant la prochaine séance, etc. Dresser la liste des livrables à préparer, etc.

4.4 Séance d'apprentissage individuel

	Durée	Étapes / activités	Tâches possibles
Travail individuel (sans tuteur)	4 h	10. Apprentissage individuel	Réaliser le plan d'action établi au point 8 Construction du <i>wiki</i> Venir à la séance retour avec des pistes de solutions

4.5 Séance retour

	Durée	Étapes / activités	Tâches possibles
SÉANCE RETOUR	5 min.	11. Organiser le groupe	Dans votre groupe, vous distribuer les rôles spécifiques (animateur, scribe, gestionnaire du temps, secrétaire)
	10 min.	12. Valider les apprentissages, les solutions, les livrables	Proposer une (des) solution (s) répondant au problème Répondre aux questions des tuteurs (explications, justifications, etc.) Le secrétaire consigne les livrables du groupe
	55 min.	13. Préparation orale	Préparer une présentation orale des livrables d'un autre groupe (désigné par les tuteurs)
	40 min.	14. Restituer le résultat	7 min. : présenter aux autres groupes en synthétisant les solutions retenues 3 min. : échange avec les autres groupes (confrontation des résultats) : les remarques lors de l'échange doivent être consignées par les secrétaires 30 min. : écoute active des autres groupes
	10 min.	15. Faire le bilan du travail de groupe	Bilan du travail de groupe (voir Évaluation du travail en groupe et Questions ouvertes sur le travail en groupe) Réflexion individuelle sur votre sentiment du travail de groupe (hors emploi du temps)

5 Les rôles spécifiques dans le groupe

Les rôles peuvent éventuellement être combinés par un même membre.

5.1 Animateur



L'animateur a pour rôle de :

- s'assurer que l'équipe suit les étapes prévues ;
- d'animer les rencontres et la discussion en :
 - distribuant la parole, suscitant/sollicitant la participation ou modérant les interventions ;
 - amenant l'équipe à clarifier les idées ;
 - développant ;
 - réalisant des synthèses ;
- créer un climat où tous sont invités à participer en :
 - s'assurant que tout le monde a la chance de s'exprimer ;
 - motivant les silencieux à faire valoir leurs idées et opinions.

5.2 Gestionnaire du temps



Pour alléger la tâche de l'animateur, un gestionnaire du temps peut être désigné pour :

- s'assurer du respect du *timing* pour chaque étape et du *timing* général ;
- informer l'équipe régulièrement (du temps restant) ;
- s'assurer que le travail progresse et que l'équipe n'accumule pas de retard.

5.3 Scribe

Le scribe a pour rôle de :

- noter au tableau l’essentiel des échanges (support et mémoire de la discussion de l’équipe) ;
- résumer et faire la synthèse des informations pour aider l’animateur ;
- organiser le tableau en fonction des étapes (de manière à garder la trace de toute la réflexion : en n’effaçant pas le tableau !).



5.4 Secrétaire

Le secrétaire a pour rôle de :

- garder une trace écrite et complète des documents et de la production de l’équipe ;
- transmettre cette trace à tous les membres de l’équipe et aux tuteurs.



6 Le tuteur

Le tuteur :

- ne fait pas partie de l’équipe d’apprenants ;
- guide l’équipe : l’empêche de s’égarer, l’incite à aller plus loin, etc. ;
- n’est pas là pour donner un cours ;
- connaît la réponse au problème, mais c’est à vous, étudiants, de faire le travail. Vous ne serez donc pas étonnés qu’il refuse parfois de répondre directement aux questions que vous vous posez. Ce sera le cas notamment s’il estime que cette question n’a pas été débattue préalablement au sein de l’équipe.