

## **À propos de notation**

-----  
Alain VAILLY

Département Informatique - UFR de Sciences et Techniques  
Université de Nantes

### **I) Pourquoi une notation ?**

Proposer une notation est toujours délicat. Outre le fait qu'elle doit être la plus objective possible, une notation, quelle qu'elle soit, traduit une perception de ce que doit être le travail à rendre... Qui dit perception dit le plus souvent subjectivité ! Nous savons bien que ces projets de conception doivent être corrigés par chaque tuteur, chacun ayant sa propre formation, son propre vécu par rapport à la discipline.

Pourquoi alors se risquer à proposer un barème ? Deux raisons justifient cette tentative : la première est qu'elle permet une certaine équité de traitement entre tous les apprenants, l'évaluation se faisant sur les mêmes bases, que le correcteur soit en Métropole, au Maghreb, au VietNam ou ailleurs. La seconde est qu'elle fournit aux étudiants des indications sur ce qui est attendu, sur les priorités mises sur les différents critères par celui qui va mesurer. Ils ont donc un cadre de travail.

En ce sens-là, nous plaçons pour que chaque projet, à quelque niveau que ce soit, soit accompagné systématiquement du barème qui lui sera appliqué.

La mise sur la table d'un barème ne réduit pas, pour autant, le risque de subjectivité à néant. Quand nous indiquons, par exemple, attribuer deux points (sur vingt) à la clarté des explications, nous ne disons pas comment mesurer ce critère. Ce document est donc largement améliorable et nous y travaillons.

### **II) Quoi prendre en compte ?**

Le travail demandé, dans ce module, consiste à rédiger un document dans lequel l'architecture du logiciel va être expliquée, présentée, commentée, justifiée... Cette architecture va être exprimée en termes d'une structure de données, d'un ensemble de fonctions offertes aux utilisateurs et d'une structure de contrôle de l'usage fait de ces fonctions. Chacune de ces trois parties est aussi importante que les deux autres. Il est donc évident que le dossier fourni contient (au moins) trois chapitres, une par partie.

L'étude de cette architecture se fait en respectant un processus, étape après étape. Après chacune, des résultats, des diagrammes sont produits. Il est donc naturel de penser que ces diagrammes vont constituer la base du dossier. Leur évaluation doit bien entendu être faite séparément et globalement. Les diagrammes, pris de façon isolée, doivent être corrects. Ils doivent aussi être cohérents les uns par rapport aux autres.

Ce dossier est destiné à être lu par deux catégories bien distinctes de personnes, des « politiques » et des techniciens. Pour les premiers et pour les seconds, il faut soigner la forme, en n'oubliant pas de paginer le document, en rédigeant une introduction, une conclusion... Celle-ci est, de notre point de vue, aussi importante que l'une quelconque des autres éléments.

Nous allons construire notre barème autour des points suivants :

- le dossier (sa forme),
- le recul des étudiants (sur leur propre pratique),
- la mise en évidence des hypothèses,
- la largeur de l'étude,
- la profondeur de cette étude,
- la pertinence des diagrammes, pris séparément,
- la cohérence des diagrammes entre eux.

Dossier	4 points
Recul	1 point
Hypothèses	1 point
Largeur	2 points
Profondeur	2 points
Pertinence	6 points
Cohérence	4 points

### III) Quels critères faut-il évaluer ?

Maintenant que nous connaissons les différents critères à prendre en compte et le nombre de points affectés à chacun d'eux, nous pouvons aborder les éléments qui vont, s'ils sont réunis, permettre d'attribuer la note maximum. Nous les avons regroupés en trois catégories.

Une première correspond à tout ce qui a trait au dossier en lui-même, à sa forme. Une deuxième va rassembler les critères se rapportant à la pratique (au travail) des étudiants, qu'il s'agisse du recul mis dans leur étude, de la mise en évidence des hypothèses de travail, de la largeur ou de la profondeur de l'analyse. La troisième partie pourrait s'appeler le « fond ». On y retrouve deux critères, celui portant sur la pertinence et celui portant sur la cohérence.

#### III.1) Éléments de notation du dossier en lui-même

Voici, en vrac, quelques critères que nous avons l'habitude de prendre en compte pour noter cette partie :

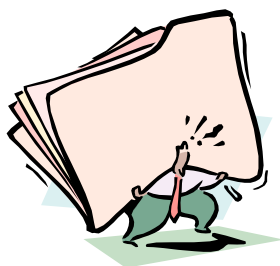
- plan détaillé, complet, bien fait ;
- présence d'une introduction et d'une conclusion claires, qui soient une vraie introduction (au problème, au contenu du dossier, à la démarche suivie...) et une vraie conclusion (au problème, aux solutions envisagées, aux enseignements tirés de cette expérience, aux améliorations possibles...) ;
- pagination complète (numéro de page / nombre total de pages du document) sur tout le document, annexes comprises ;
- justification des textes ;
- absence de fautes d'orthographe, de lourdeurs de style ;
- respect du droit d'auteurs, en cas d'emprunts de schémas, de textes... sur Internet ou dans des livres ;
- clarté des explications fournies dans le document, y compris –et surtout ??? – dans les parties techniques.

Rappelons que le dossier doit pouvoir être lu par un non spécialiste. Il doit donc être rédigé dans un français intelligible et agréable à lire.

### III.2) Éléments de notation de l'étude réalisée

Pour apporter une réponse à notre demande, les étudiants disposent d'un laps de temps limité. Nous avons évalué le temps de travail nécessaire pour « finir » chaque projet à une vingtaine d'heures. Il est évident qu'en moins d'une journée non-stop ou, plus raisonnablement, en trois jours de sept heures, il est humainement impossible de produire un plan exhaustif, précis, cohérent, qui satisfait les exigences de l'utilisateur final.

On ne conçoit pas un logiciel de gestion d'un aéroclub, d'une bibliothèque en aussi peu de temps (ou alors les sociétés de services informatiques ont des commerciaux hors pair !). Les étudiants dans ce module sont donc condamnés au superficiel ou du moins à des choix. Ils ne peuvent pas tout faire.



Pour autant, le peu qu'ils font doit nous permettre d'évaluer la justesse de la solution qu'ils proposent et déduire du dossier qu'ils remettent leur degré de maîtrise d'une technique. Nous prenons en compte quatre paramètres :

- prise de recul : le but d'un projet étudiant est de reproduire, d'une certaine façon et dans certaines conditions, une situation professionnelle. Nous attendons, je crois, de ceux-ci qu'ils gardent la tête froide et qu'ils ne se laissent pas déborder. C'est la raison pour laquelle nous évaluons leur capacité à prendre du recul par rapport au travail demandé et à analyser l'intérêt de tel ou tel diagramme, à critiquer leurs propres pratiques... Cette prise de recul sera notée 0 (aucun recul), 0.5 (recul moyen, « normal ») ou 1 (prise de recul importante).

Aucun recul	0 point
Recul moyen	0.5 point
Recul important	1 point

- mise en évidence des hypothèses : durant la phase d'étude d'un problème, il est improbable de compter sur la présence permanente des utilisateurs. Celui qui conçoit le logiciel ne peut pas se permettre de stopper son étude au moindre problème, à la moindre hésitation. Il doit, pour être efficace, émettre des hypothèses et développer sa solution en fonction de celles-ci. Il vérifiera donc, régulièrement, la véracité de celles-ci auprès des utilisateurs. Ceci ne pourra se faire que s'il a pris la peine de les noter ! La mise en évidence des hypothèses sera notée 0 (aucune hypothèse notée), 0.5 (quelques hypothèses mentionnées) ou 1 (nombreuses hypothèses signalées).

Aucune hypothèse	0 point
Quelques hypothèses	0.5 point
Nombreuses hypothèses	1 point

- largeur de l'étude : nous mesurons cette largeur en comptant (simplement) le nombre de types de diagrammes présents dans le dossier. Cette largeur sera évaluée à 0 (un ou deux types

de diagrammes), 1 (trois ou quatre types différents) ou 2 (plus de quatre types de diagrammes).

1 ou 2 types de diagrammes	0 point
3 ou 4 types différents	1 point
Plus de 4 types différents	2 points

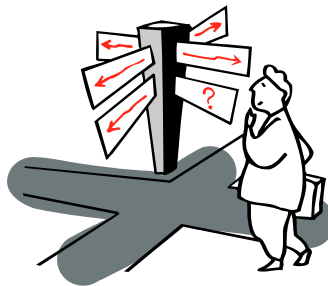
NB : le nombre de diagrammes pris en compte dans chaque tranche peut, bien entendu, être adapté aux exigences des tuteurs, aux cas traités...

- profondeur de l'étude : nous voulons ici apprécier si les étudiants ont approfondi le problème, en traitant ou non des cas particuliers. Cette profondeur sera notée 0 (étude superficielle), 1 (étude « normale », aucun cas particulier) ou 2 (nombreux cas particuliers traités).

Etude superficielle	0 point
Etude « normale », sans cas particulier	1 point
Nombreux cas particuliers traités	2 points

### III.3) Éléments de notation de la partie concernant la solution développée

On trouvera ci-après quelques éléments à prendre en compte pour évaluer cette partie. Auparavant, rappelons fermement qu'un dessin ne se suffit pas à lui même. Commencer cette partie par un diagramme de cas d'utilisation ou un diagramme de classes métier est une absurdité. Le lecteur n'a même pas eu le temps de se remémorer le contexte qu'il reçoit en pleine figure un schéma, souvent complexe, auquel il ne comprend rien.



Ceci étant rappelé, revenons aux critères. Nous prenons en considération la pertinence des diagrammes et la cohérence de ceux-ci les uns par rapport aux autres.

a) pertinence des diagrammes : chaque schéma, plus exactement chaque type de diagramme, est évalué et est noté 0 (il y a de nombreuses erreurs dans des éléments de ce type), 0.5 (peu de schémas faux) ou 1 (cette « classe » de diagramme est correctement instanciée). Entrent dans l'évaluation les éléments suivants :

- présence d'explications progressives et correctes ;
- utilisation d'un vocabulaire simple. Les termes « occurrences d'association », de « collection », de « cardinalités », de « classes », d' « héritage », d' « agrégation »... doivent être, autant que possible, bannis.
- justesse de la solution proposée (propriétés nécessaires toutes présentes, pas de propriété superflue, associations significatives, cardinalités adéquates, non redondance...) ;

- perception exacte de la vie des données pendant un cycle de vie suffisamment long (avec plusieurs exercices –au sens comptable du terme–, plusieurs utilisateurs...) ;
- présence de contraintes bloquant l'introduction de données anormales ;
- présence de fonctions de mise à jour de toutes les classes et les associations (sans mettre en jeu des fonctions ayant une portée plus large) ;
- respect du temps dans le déroulement des opérations, non obligation faite au logiciel de se mettre en attente d'une réponse de l'utilisateur ;
- prise en compte de toutes les plages horaires (y compris celles de la nuit) ;
- présence d'opérations réservées à l'administrateur de la base de données ;
- prise en compte, par des opérations spécifiques, de cas particuliers ;
- respect du contexte et des demandes de l'utilisateur.

Les diagrammes suivants sont, au minimum, pris en compte :

Cas d'utilisation	1 point
Scénarios	1 point
Séquences	1 point
Diagramme de classes	1 point
Diagrammes de collaboration	1 point
Diagrammes états-transitions	1 point

b) cohérence des diagrammes : il ne suffit pas d'analyser problème et solution sous différentes facettes (données, fonctions...) et d'associer à chacune un ou plusieurs diagrammes. Il faut aussi que l'ensemble fasse un tout cohérent. Lorsque, par exemple, dans un diagramme de séquences, une classe X envoie un message m1 à une classe Y, il est naturel de prévoir dans la classe réceptrice une opération permettant de traiter m1. Un diagramme états-transitions (D.E.T.), autre exemple, est étroitement lié à une classe précise. Les événements provoquant des transitions dans les états de cette classe correspondent naturellement à des réceptions de messages. Il y a donc un lien indéniable entre événements et opérations...

Nous prenons en compte plusieurs « couples » de diagrammes et les notons 0 (aucune cohérence), 0.5 (cohérence normale, quelques défauts et/ou omissions) ou 1 (cohérence forte). Les « couples » suivants sont considérés :

Séquences / Classes	1 point
Collaborations / Classes	1 point
D.E.T. / Classes	1 point
Scénarios / Séquences	1 point

L'outil que nous construisons doit véritablement améliorer la qualité du travail de l'utilisateur et non pas l'inverse.

#### IV) Que retenir de ce qui précède ?

La notation que nous proposons dans ce document est utilisée par nous depuis plusieurs années. Elle a donc fait ses preuves. En donnant une place significative au dossier, elle remet les choses en perspective. Les documents produits sont destinés à des informaticiens (il doit donc y avoir des données techniques) et à des non-spécialistes (il doit donc y avoir des données textuelles).

Nous partons d'un constat simple : un excellent dossier technique est inutilisable s'il n'est pas lisible ou si la moitié du temps le lecteur doit ré-inventer le contexte dans lequel le travail a été réalisé.

L'architecte logiciel se situe à la frontière entre l'Homme et la Machine. Il puise les informations dont il a besoin chez l'Homme, les met en forme pour qu'une Machine puisse les assimiler et les restitue, dans un langage clair et auto-suffisant, aux Hommes qui vont utiliser le logiciel (même s'il s'agit d'informaticiens, gens *a priori* au fait des langages de la Machine).

