

évoluSlòn

Projet de fin d'année

Auteurs : **Fabien Brossier** (fabien.brossier@gmail.com)
Thomas De Bona (thomas.debona@gmail.com)
Jérémy Gabriele (jeremy.gabriele@gmail.com)
Matti Schneider-Ghibaudo (matti.schneiderghibaudo@gmail.com)

Encadrants : **Françoise Baude**
Peter Sander

Établissement : **Polytech'Nice Sophia**

Licence : Ce document vous est fourni sous une licence **CC-BY-SA**.

Vous avez le droit de distribuer et reproduire librement ce document, mais vous devez en citer les auteurs. Vous pouvez également le réadapter dans vos propres créations, à la condition expresse de distribuer l'œuvre résultante sous une licence équivalente à celle-ci.

Pour plus d'informations, voyez la [licence complète](#), ou contactez les auteurs. Pour demander un droit d'exploitation sous une licence différente, contactez les auteurs.

Résumé : évoluSlòn est une réponse aux problèmes généralisés de motivation rencontrés en quatrième année.

- Une série de fiches pratiques à l'intention des étudiants, des délégués et des enseignants pour améliorer la communication entre les différentes parties.
- Ce rapport, justifiant les fiches précédentes et donnant des détails supplémentaires sur la situation actuelle et des propositions pour l'améliorer.
- Une amélioration de l'espace de livraison des projets utilisé dans l'école, pour mettre en avant la charge de travail confiée aux étudiants, afin d'aider les enseignants à homogénéiser cette charge.

Publication : **05/10/11**

Table des matières

Introduction	1
Définition du problème	2
Formalisation	2
Étendue	2
Objectifs	2
Méthodologie	3
Techniques disponibles	3
Service design	3
Qualification	4
Sentiment enseignant	4
Détermination	4
Rationalisation	4
Définition de solutions	4
Sentiment étudiant	5
Détermination	5
Influences réciproques	5
Détermination des causes	7
Démotivation étudiante	7
Ressenti	7
Causes sous-jacentes et directes	8
Diagramme de causes complet	10
Démotivation enseignante	11
Quantification	14
Questionnaire étudiants	14
Motivation	14
Compréhension des évaluations	14
Organisation intra-matières	15
Organisation inter-matières	16
Validation des hypothèses	16
Détermination des solutions	18
Propositions	18
Focus group	19
Fonctionnement	19
Solutions éliminées	19

Fiches	19
Entrepôt	20
Analyse des solutions	21
Points d'action	21
Ciblage causal	21
Couverture	22
SWOT	23
Présentation	23
Fiches	23
Entrepôt	24
Implémentation	25
Spécification	25
Limitation des risques	25
Fiches	25
Entrepôt	25
Conception	26
Fiches	26
Entrepôt	26
Création	27
Fiches	27
Entrepôt	28
Déploiement	30
Rentrée 2011	30
Fiches	30
Entrepôt	30
Changer les habitudes	30
Suivi	30
Conclusion	32
Outils	33
Service Design Toolkit	33
BaseCamp	33
Dropbox	33
Annexes	34

1. Introduction

Le projet évoluSlòn a été réalisé en tant que projet de fin de semestre, du 1er au 17 juin, par un groupe de quatre étudiants en quatrième année de l'école d'ingénieurs Polytech'Nice-Sophia, département sciences informatiques (SI).

Nous sommes conscients que ce rapport, et ce projet de manière générale, mettent un accent plus fort sur l'ingénierie sociale et la gestion des processus que sur la mise en œuvre informatique des solutions déterminées, et que cela peut sembler déroutant au premier abord. Néanmoins, nous pensons que notre démarche a tout à fait sa place en tant que projet d'avant-dernière année d'une école d'ingénieurs.

Si la partie sociale occupe une grande partie de la scène, c'est bien parce qu'un produit, ou un service, n'a de sens qu'à travers ses utilisateurs. Ici, et contrairement aux projets de fin de semestre habituels, nous nous sommes attaqués à un problème qu'il fallait intégralement définir et, pour cela, nous avons dû interagir longuement avec les utilisateurs en question.

Tout au long de ce projet, nous avons employé des techniques professionnelles extrêmement formalisées d'analyse, de gestion de la qualité et de suivi de projet. La quantité de code produite a été, nous le reconnaissons volontiers, relativement faible. Mais, à quelques mois du passage dans le monde de l'entreprise, devons-nous prouver, comme nous l'avons déjà fait tout au long de l'année, que nous pouvons faire exécuter une suite d'instructions à une machine, ou bien que nous sommes aussi capables, à partir d'un problème réel mais flou, de définir ce problème, fournir des moyens précis d'y remédier, et assurer son suivi dans le temps ?

Nous remercions infiniment les enseignants avec qui nous avons échangé, grâce à qui ce projet a pu avancer, et nous les remercions d'autant plus qu'ils ont, dans leur immense majorité, soutenu notre démarche. Comme eux l'ont fait spontanément, et malgré la distance apportée par l'écrit, nous vous demandons de bien vouloir garder à l'esprit que tout le contenu de ce document a pour seul et unique but d'améliorer une situation dégradée, et jamais d'accuser. Il ne s'agit pas d'assigner des torts, mais de définir clairement un problème délicat, et cela nécessite parfois de passer par des expressions qui, malgré tout le soin apporté à leur formulation, peuvent potentiellement heurter. Nous nous excusons d'avance si cela devait être le cas, et espérons que vous y verrez ce qu'il y a à y voir : une maladresse de rédaction, et rien d'autre.

2. Définition du problème

Nous allons définir ci-après précisément les hypothèses de départ, formulées d'après les plusieurs mois d'expérience passés en SI4, mais également grâce à des échanges avec d'autres étudiants de diverses promotions, et avec des enseignants.

Formalisation

Actuellement, la quatrième année est anormalement frustrante, voire démotivante, au sein du cursus. Cette démotivation touche majoritairement les étudiants, mais également une proportion non négligeable d'enseignants.

On note en particulier l'apparition d'un état de "burnout" après un certain temps, repérable tout d'abord dans certaines matières puis s'étendant rapidement. Une fois ce stade atteint, il est extrêmement difficile de retourner à un état de productivité dans l'apprentissage.

Étendue

Le **système** cible est composé de l'ensemble des enseignants, des étudiants et des habitudes comportementales les reliant.

Les intervenants extérieurs ayant un potentiel d'impact sur l'intérieur du système sont l'administration et les réglementations.

L'analyse visera en particulier la SI4, mais les solutions définies de la sorte pourront être généralisées, facilement dans le département SI, voire plus largement encore si les symptômes correspondent.

Objectifs

Le but du projet est de fournir des solutions pratiques permettant de réduire le plus fortement possible les sentiments négatifs définis plus haut, dans tout le système, c'est-à-dire tant chez les étudiants que chez les enseignants, et de donner une compréhension claire de leur origine pour en permettre le suivi.

3. Méthodologie

Techniques disponibles

Des méthodologies de gestion de projet et de résolution de problèmes que nous connaissions, peu nous semblaient adaptées à nos objectifs et contraintes. En effet, bien que nous ayons déjà en tête une solution technique, il nous semblait prématuré de nous lancer dans la réalisation d'une solution logicielle sans s'être assuré auparavant de son efficacité. Il nous fallait donc aller à la rencontre de nos futurs utilisateurs.

Mais comment adopter une méthodologie orientée utilisateurs quand les premiers échanges invalident la solution première envisagée ? Il ne s'agit pas ici seulement de faire valider *une* implémentation d'*une* solution technique, mais bien d'incorporer les utilisateurs à la conception même des solutions, pour s'assurer que celles fournies aient un réel impact, et soient utilisées suffisamment largement pour modifier les habitudes.

Service design

Au vu de l'hétérogénéité du système (étudiants, enseignants, et de nombreux groupes distincts dans ces grandes parties), il nous fallait une méthodologie permettant d'une part d'appréhender cette complexité sans s'y perdre, et d'autre part d'en obtenir une connaissance opérationnelle suffisante pour fournir des solutions efficaces.

Cette démarche est celle de la conception d'un service, en particulier d'un service public. Nous ne parlons pas des "architectures orientées service", concept informatique, mais de la définition de l'apprentissage et des échanges qu'il génère comme un service au sein du système.

La conception de service ou *Service Design*, pratique émergente, répond précisément aux exigences et contraintes auxquelles nous étions confrontés.

On remarque un parallèle troublant avec la conception logicielle si l'on utilise la définition suivante, non formelle mais éclairant la démarche : *"Service design is the creation of symbols, artifacts, environments, processes, and systems to facilitate deliberate action."* Dans cette optique, la démarche concrète consiste avant tout à intégrer autant que possible les utilisateurs finaux, dans leur diversité, à la conception du service. Ainsi, si la période d'analyse s'allonge, la période de développement peut diminuer, puisque les solutions déterminées seront extrêmement ciblées et, en conséquence, demanderont un travail moindre que la réalisation d'artefacts de grande envergure ratissant trop large et offrant, au final, des risques élevés en termes de maintenabilité et d'efficacité, à cause du risque d'étouffer l'utilisateur sous une proposition de changement trop radicale. Qui plus est, l'analyse assure de bonnes possibilités de suivi sur le long terme, puisque la formalisation effectuée reste valide tant que la définition du problème ne change pas.

Pour tous ces avantages, et considérant qu'un logiciel n'a de sens qu'à travers le service qu'il fournit à ses utilisateurs, nous avons décidé d'appliquer cette pratique tout au long de ce projet. Nous avons eu la chance de bénéficier d'outils pratiques nous aidant à appréhender la démarche, le *Service Design Toolkit*[\[outils\]](#), guide très récent accompagnant tout le cycle de conception.

4. Qualification

La première étape a été d'écouter les ressentis des enseignants et des étudiants. Pour ce faire, nous sommes allés les interviewer directement.

Sentiment enseignant

Détermination

Nous avons donc interviewé plusieurs professeurs pour obtenir des retours sur leur ressenti de l'année, mais également concevoir des solutions aux problèmes visés, que ça soit en donnant un avis sur les solutions proposées ou en en ajoutant de nouvelles, qui seraient ensuite évaluées avec d'autres enseignants.

Chaque interview était basée sur un questionnaire^[annexe] établi à l'avance et étendue en fonction des points d'intérêt particuliers de l'enseignant. De ce fait, leurs durées ont varié assez largement, entre 30 et 75 minutes.

Rationalisation

Nous avons interrogé des professeurs selon un algorithme de point fixe, c'est-à-dire jusqu'à ce que les ensembles des solutions proposées et des ressentis soient stables. Nous avons interviewé de cette manière détaillée cinq enseignants. La convergence a donc été relativement rapide, ce qui laisse à penser que les problèmes sont très partagés, du moins au sein du département SI.

Les deux problèmes les plus globaux sont les suivants :

1. Les enseignants manquent de temps pour accomplir tout ce qu'ils souhaiteraient.
2. Les étudiants sont trop passifs dans leur appréhension des études.

Définition de solutions

En commençant ce projet, nous avons pensé à une solution purement technique. Notre première piste de solution était la mise en place d'une application web servant aux enseignants à poser des questions plus ciblées pour leurs matières, dont les réponses seraient exploitables afin d'améliorer l'adéquation enseignement - étudiant.

Après avoir discuté avec les professeurs de la pertinence de notre solution pendant les interviews, nous nous sommes aperçu que notre première solution ne pouvait pas répondre, en tant que telle, aux problèmes soulevés.

En effet, des solutions techniques pures seraient totalement incapables d'apporter la moindre réponse aux problèmes décrits ci-dessus.

Cela est d'autant plus intéressant à noter que ce genre de solutions sont celles qui ont été proposées spontanément par de nombreuses personnes extérieures (étudiants et doctorants), ce qui montre bien la nécessité d'une démarche incluant un public le plus large possible.

Sentiment étudiant

Détermination

Étant nous-mêmes étudiants, nous n'avons pas de risque d'être perçus comme potentiellement agressifs par d'autres étudiants, et n'avons pas eu à autant justifier notre démarche. Nous avons donc pu mener les interviews de manière moins formelle, afin de récolter des sentiments le plus largement possible.

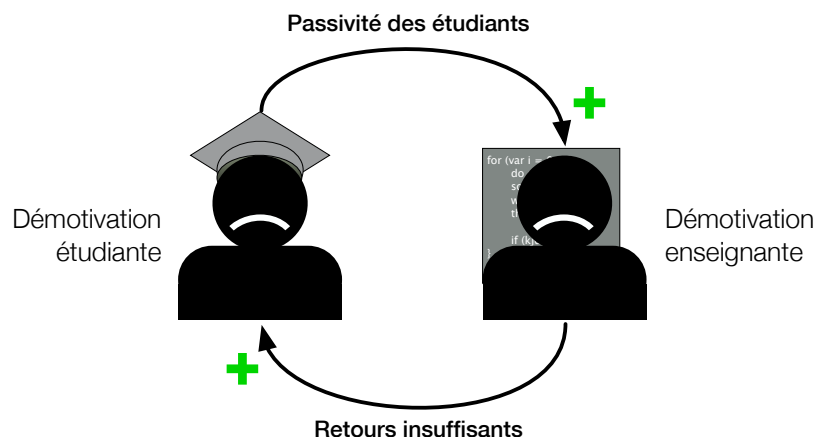
Ici, il a fallu un travail de catégorisation plus grand que pour les enseignants. En effet, ces derniers avaient une présentation plus analytique des problèmes, alors que les étudiants se laissaient aller à parler de leurs frustrations plutôt que de leur origine. Après réflexion, nous avons donc réussi à définir trois sources principales de démotivation pour les étudiants :

- Absence de compréhension des buts généraux de l'année.
- Impression d'organisation interne peu efficace pour l'apprentissage pour certaines matières.
- Sentiment de manque de retours.

Il est important de garder à l'esprit ici, tout comme dans toute la suite de ce rapport, que nous décrivons ici des *sentiments* et non nécessairement une réalité objective. Néanmoins, dans la mesure où la démotivation, problème que nous souhaitons attaquer, est une conséquence de ces sentiments, il est nécessaire de les exprimer pour pouvoir comprendre leur origine et mieux les attaquer, éliminant de la sorte une partie au moins de la démotivation étudiante.

Influences réciproques

Nous avons ici à faire à un cercle vicieux. En effet, la démotivation étudiante a pour conséquence évidente de diminuer le taux d'implication des étudiants dans les cours, ce qui donne une impression de passivité aux enseignants, qui par là-même s'impliquent à leur tour moins auprès des étudiants...



Nous sommes ici face à une boucle de feedback positif dans la démotivation mutuelle. Ce diagnostic peu encourageant est malheureusement soutenu par le fait que, d'après nos interviews auprès d'enseignants comme d'étudiants de différentes années, la situation est récurrente sur les différentes années.

Il paraît donc d'autant plus important de proposer des solutions pour briser cette boucle, un tel système ayant fort peu de chances d'atteindre un état satisfaisant sans intervention extérieure. Ce sont ces solutions que nous allons déterminer ci-après.

5. Détermination des causes

Après avoir déterminé les problèmes ressentis au sein du corps enseignant et des étudiants, nous avons cherché leurs causes. Nous sommes partis de ce ressenti pour remonter strate par strate vers les causes de plus en plus proches du cœur réel du problème, en considérant l'intégralité du système précédemment défini.

À cette fin, nous avons utilisé un diagramme de causes, outil facilitant une sorte de “reverse engineering” comportemental. Nous avons de cette manière formalisé, organisé et surtout hiérarchisé les données récoltées auprès des étudiants et enseignants, pour en déduire les points d'action à notre sens les plus pertinents.

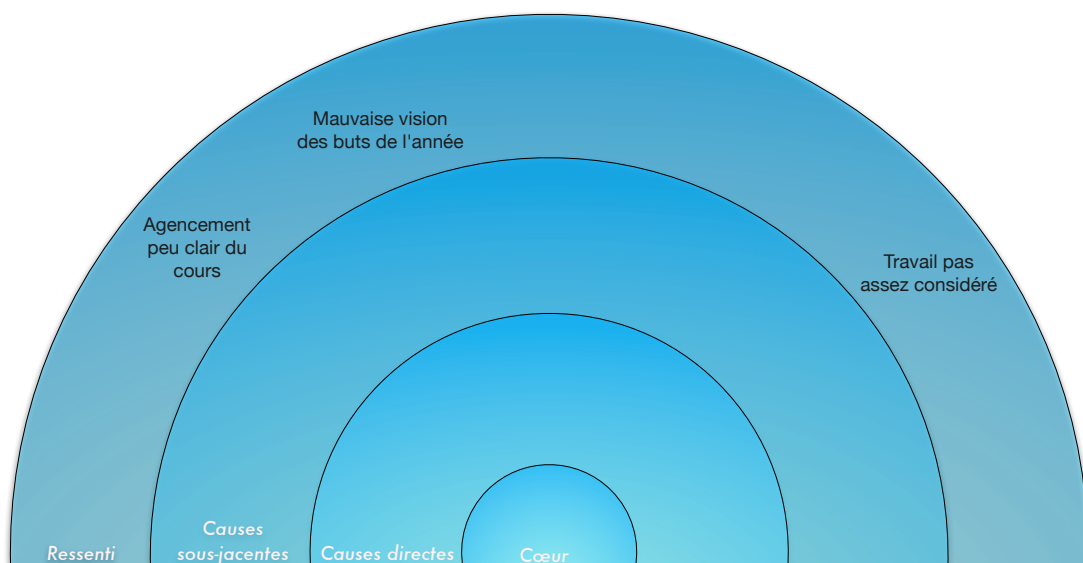
Pour bien illustrer le fonctionnement de cet outil, nous allons présenter le remplissage du premier diagramme de causes, du point de vue des étudiants, avant de présenter plus rapidement une vue professorale.

Démotivation étudiante

Ressenti

Comme vu dans la partie précédente, nous avons déduit d'interviews d'étudiants trois causes principales à leur démotivation (selon un ordre dépendant de la personne) :

- Mauvaise vision des buts globaux de l'année.
- Sensation d'organisation interne peu efficace pour l'apprentissage pour certaines matières, que l'on résumera dans ce diagramme par “Agencement peu clair du cours”.
- Sentiment que son travail n'est pas considéré au niveau d'investissement qu'il a coûté.



Ces éléments vont donc dans la catégorie “Ressenti” du diagramme de causes. Il ne s’agit pas d’une réalité objective, mais d’une réalité de sentiments qui sont les origines principales de la démotivation.

Causes sous-jacentes et directes

Nous avons ensuite cherché les causes sous-jacentes de ces ressentis puis, une fois ces causes factuelles déterminées, leur propre origine systémique.

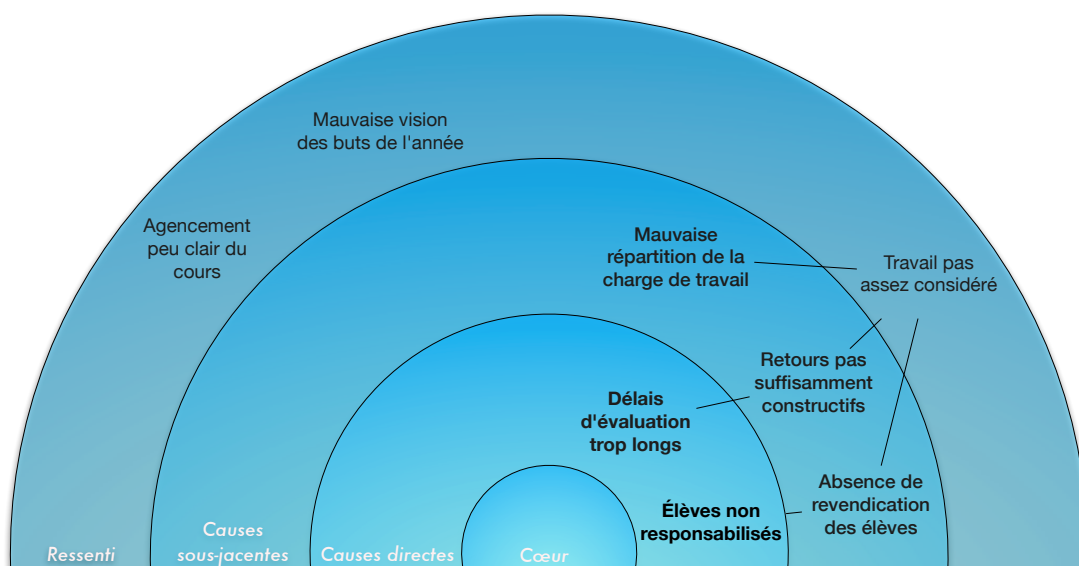
Détaillons par exemple l'analyse pour le sentiment de manque de prise en compte du travail fourni. Deux points étaient clairement ressortis de nos discussions avec les étudiants.

Tout d'abord, une charge de travail trop importante sur la fin du semestre. Mauvaise répartition ? Mauvaise organisation ? En tous cas, une parallélisation trop intense rendant impossible de "creuser" les projets sous peine d'y accumuler du retard, et par là même donnant l'impression que les efforts d'investissement ne sont pas valorisés.

Par ailleurs, une sensation d'absence de retours sur le travail fourni, principalement liée aux délais de réponse, et qui a malheureusement fait vivre les notes comme des sanctions et non comme une possibilité de mieux apprendre de ses erreurs.

À ces deux points s'ajoute un troisième, que nous avons déduit lors de discussions avec les *enseignants* : une faiblesse, voire une absence de revendication de retours de la part des élèves. Il est notamment souvent possible d'avoir des retours (par exemple lors des examens finaux, ou encore en allant voir directement un professeur), mais très peu d'étudiants vont les chercher.

On remarquera au passage que la concertation avec les différentes parties permet d'avoir une vision globale, et que l'analyse simple aurait autrement fait rater des points potentiellement critiques. Seule cette analyse complète impliquant les autres acteurs pour éclairer le comportement des premiers permet de déterminer correctement les origines du ressenti, que l'on peut dès lors consigner sur le diagramme de causes.

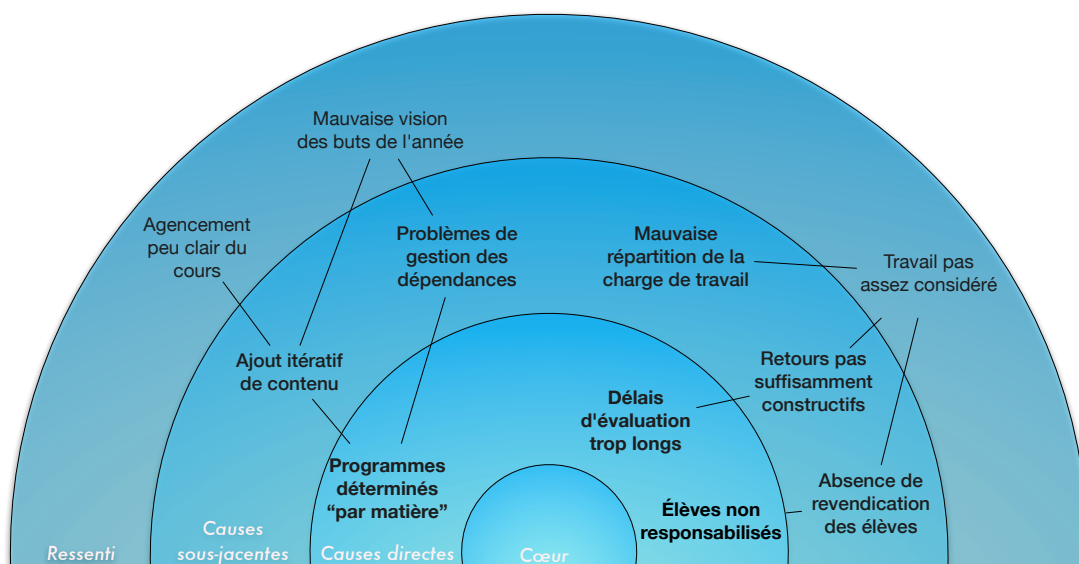


On peut ici être surpris en remarquant que, bien que ce diagramme ait pour origine un ressenti du point de vue *étudiant*, les causes directes sont dirigées avant tout vers les *enseignants*. C'est bien là tout l'intérêt de ce diagramme : en remontant la chaîne d'événements, il devient possible de déterminer des points d'action au sein du système. Il paraît par ailleurs relativement compréhensible

que les origines des sentiments négatifs pour une partie ne se trouvent pas en son sein même, ce sans quoi elle aurait très certainement agi de son propre chef pour en diminuer les effets. On retrouvera le symétrique lors de la construction du diagramme de causes des sentiments négatifs du corps enseignant, causes qui seront avant tout enracinées dans le comportement étudiant.

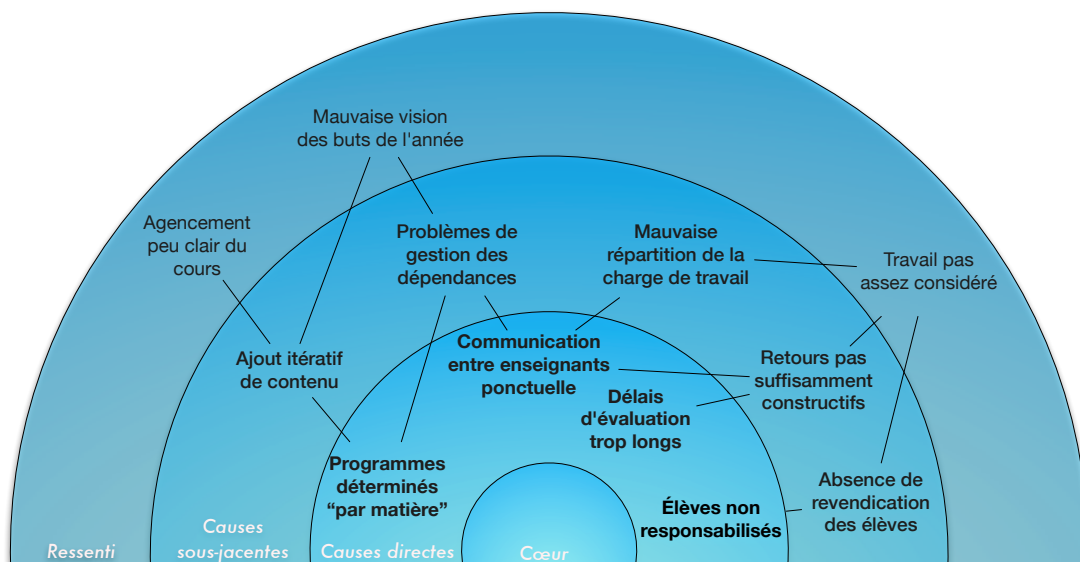
Nous avons interviewé plusieurs enseignants et nous sommes rendu compte que certains d'entre eux, désireux de rester à jour, ajoutaient régulièrement du contenu à leur cours. Le volume horaire ne diminuant pas, une impression d'organisation intra-matière peu efficace a été ressentie par les élèves.

De plus, comme certaines matières, parfois mêmes dans des semestres distincts, sont dépendantes entre elles, les modifications de l'une peuvent influencer sur une autre. Lors d'interviews d'enseignants, il nous a été expliqué que ce problème d'ajout itératif vient avant tout de la très grande liberté qu'ont les enseignants à déterminer le contenu de leur cours.



Enfin, la majorité des étudiants avait l'impression, pour les projets en particulier, que les enseignants ne prenaient pas en compte les travaux donnés par les autres. Nous avons été surpris lors de nos interviews avec les enseignants de constater qu'effectivement, il n'y avait pas de discussion systématique entre eux, et même que chaque enseignant était rarement tenu au courant des contenus des autres cours qui ont des dépendances avec le sien. Il s'agit d'une démarche ponctuelle et volontaire, mais très rarement d'une habitude.

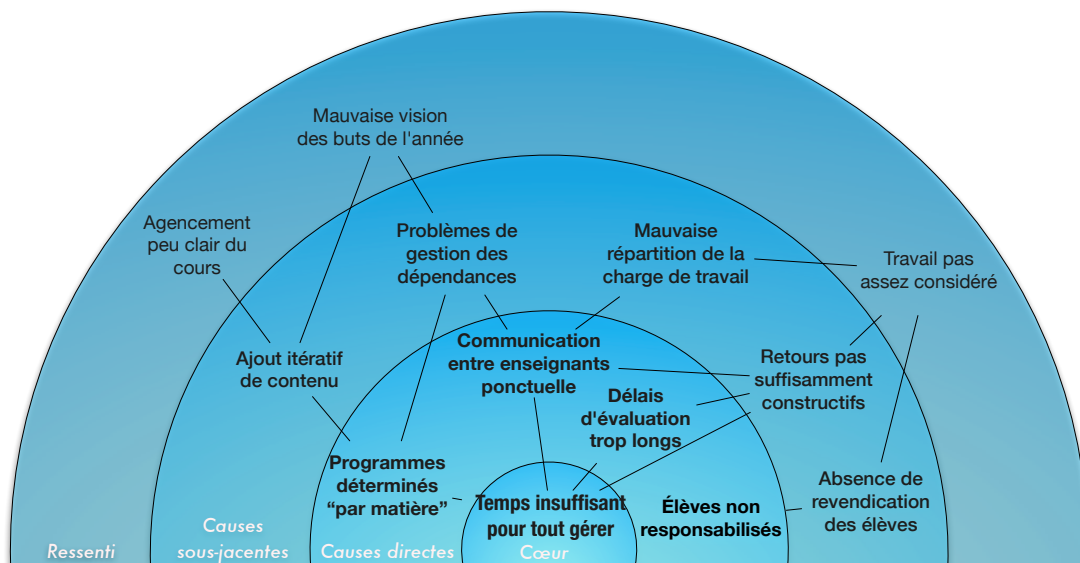
On peut donc consigner ces nouvelles chaînes causales sur le diagramme précédent :



Le cœur du problème, quant à lui, nous a été soufflé par tous les enseignants que nous avons rencontrés, à savoir le manque de temps.

En effet, il faut du temps pour faire des retours, réorganiser les cours ou encore corriger les gros projets, et les solutions palliatives sont difficiles à mettre en place. Il est par exemple peu efficace de faire les retours en TD car, si l’enseignant veut proposer des retours de qualité, il est commun que “20% des élèves prennent 80% du temps”. Pour éviter un engorgement lors des cours, il faudrait donc passer par des demandes individuelles spontanées de retour de la part des étudiants plutôt que par l’attente de conseils personnalisés de la part de l’enseignant... ce que les étudiants ne font pas !

Diagramme de causes complet



Ce diagramme, une fois complété, éclaire donc les points d’action envisageables si l’on veut s’attaquer aux sentiments négatifs des étudiants menant à leur démotivation. Il ne s’agit absolument

pas de la fin de l'analyse, mais bien d'une définition précise des causes soulignant les points d'action potentiels extérieurs aux étudiants.

Démotivation enseignante

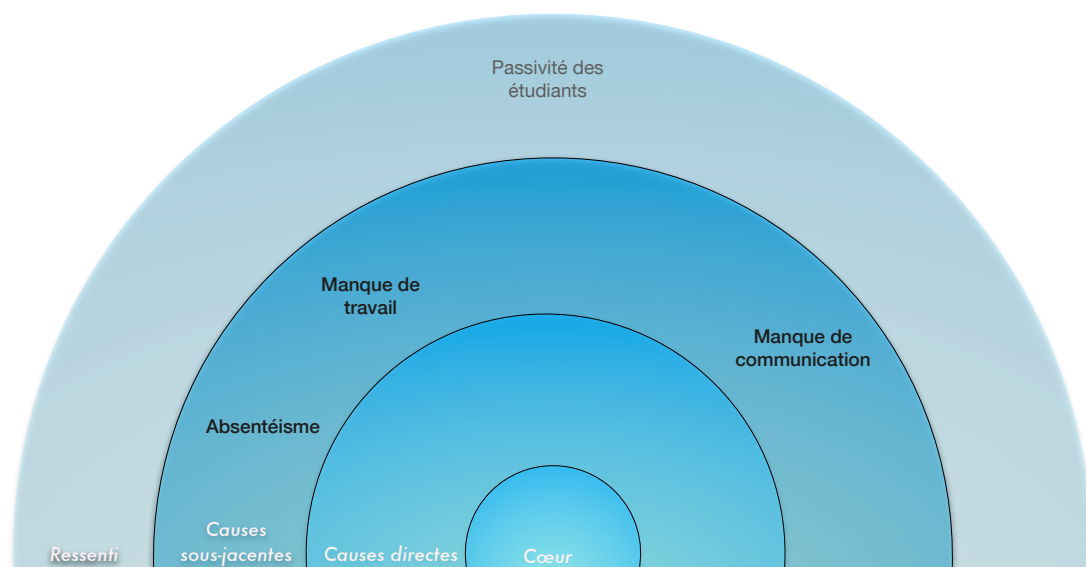
Le symétrique, du point de vue enseignant, a été analysé pour déterminer encore une fois des points d'actions externes, c'est-à-dire, cette fois-ci, chez les étudiants, et déterminer de ce fait les conseils qui devront leur être prodigués.

La majorité des enseignants ressent une forte passivité des étudiants. Selon la plupart d'entre eux, ces derniers ne fournissent pas les efforts nécessaires à l'accomplissement d'un cursus ingénieur.

Cette impression de passivité provient de trois observations :

- Un fort absentéisme.
- Un manque de travail de la part des étudiants.
- Une absence de communication de la part des étudiants.

Comme expliqué précédemment, la partie du ressenti est floue car les enseignants nous ont communiqué directement leur analyse des causes sous-jacentes plutôt que confié leurs sentiments.

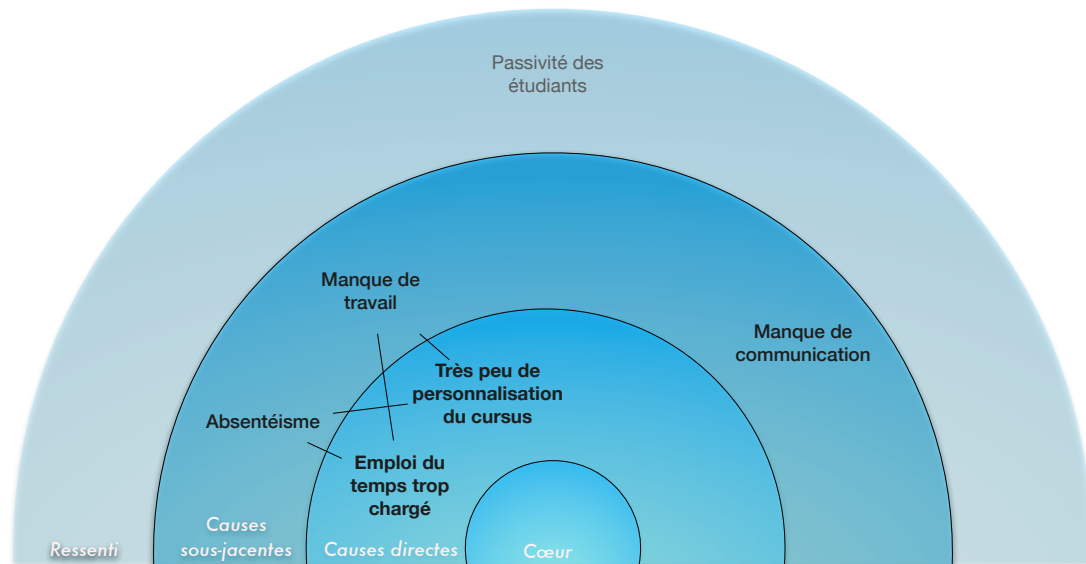


L'absentéisme, tout d'abord, peut s'expliquer du point de vue étudiant par deux principales raisons : un emploi du temps trop chargé, dans le sens où certains étudiants, pour ne pas prendre plus de retard sur les projets, travaillent chez eux plutôt que de venir en cours. Contrairement aux idées reçues, une partie non négligeable des étudiants régulièrement absents se retrouve en tête de promotion. Bien sûr, cela ne justifie pas l'absentéisme !, mais il est important d'en comprendre les causes pour réussir à, justement, le diminuer.

Le deuxième point qui crée cet absentéisme, d'après de nombreux étudiants, est le manque de personnalisation (cours plus « à la carte », comme en fin de parcours) du cursus d'ingénieur. Plusieurs

d'entre eux ne voient pas l'intérêt de certains cours pour leur avenir ou pour leur année courante, et par conséquent peuvent parfois se permettre de ne pas venir dans ces cours.

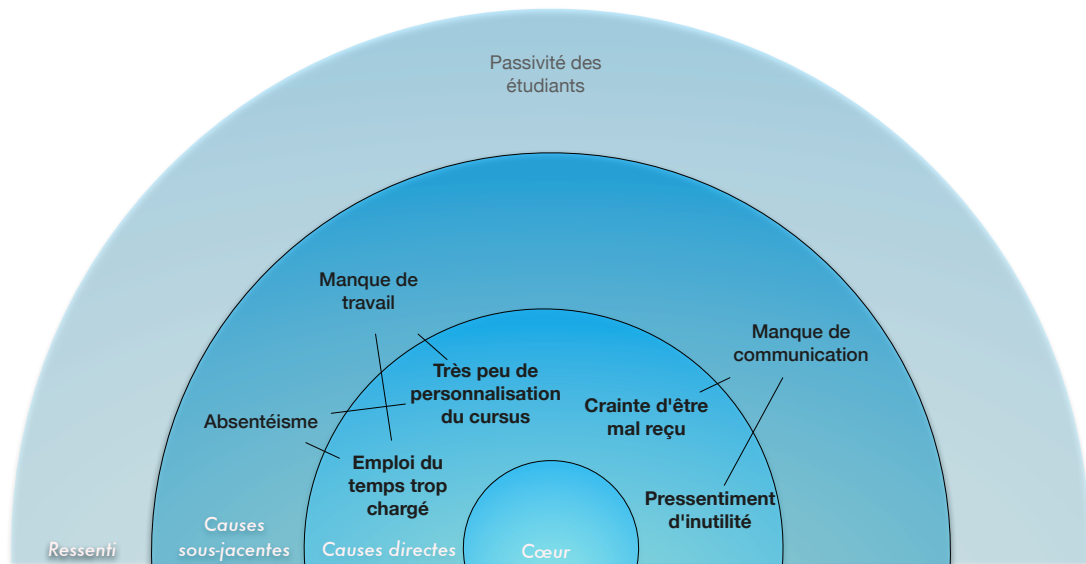
Le manque de travail, quant à lui, est lié aux deux mêmes raisons. En effet, l'emploi du temps chargé, couplé aux TDs à finir et aux projets à accomplir, peuvent mener un étudiant à ne pas travailler toutes les matières, voire parfois en délaissier certaines. Cette raison peut se coupler au manque de personnalisation du cursus, ce qui rationalise, à défaut de justifier, le choix des matières "délaissées".



Le manque de communication est le dernier des principaux problèmes que nous avons identifiés, et nous lui avons trouvé deux causes principales grâce aux étudiants et aux enseignants.

La première est une crainte d'être "mal reçu". Certains étudiants ont en effet peur d'être "repérés" comme n'ayant pas compris quelque chose de simple, et n'osent pas aller demander des détails. D'autres encore craignent d'"embêter" l'enseignant en lui demandant de son temps.

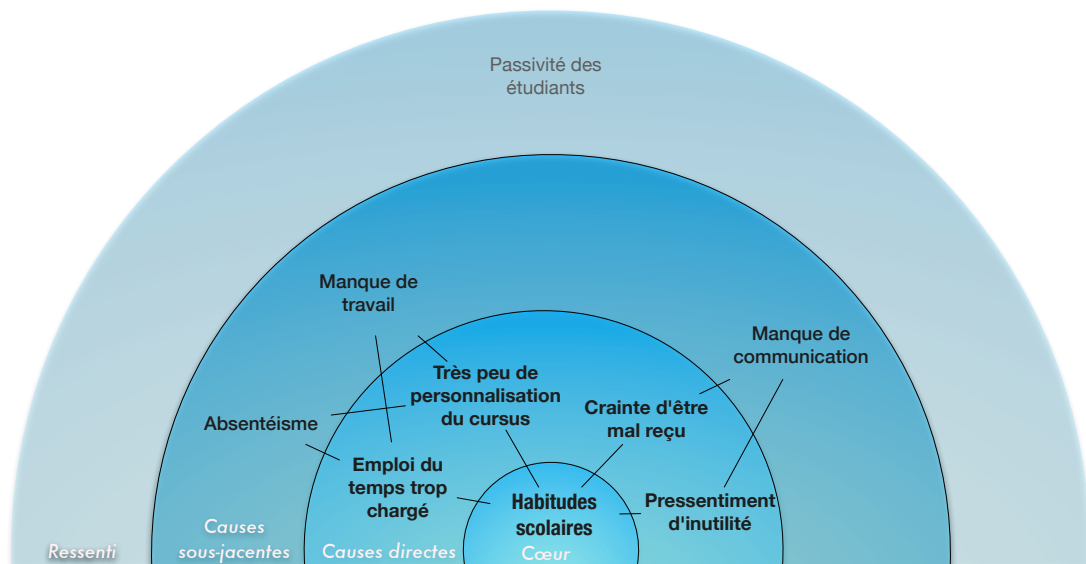
L'autre cause directe que nous avons identifiée est un pressentiment d'inutilité de poser des questions. Cette impression peut être parfois justifiée, lorsque la communication avec un enseignant spécifique est singulièrement difficile, mais on parle ici d'une véritable rareté de la capacité à engager le dialogue, quelle que soit l'autre partie.



Nous en arrivons au cœur du problème, qui serait une cause déductible à la fois du manque de communication des étudiants avec leurs enseignants, de l’emploi du temps trop chargé et du manque de personnalisation du cursus...

Tout cela semble simplement relever des habitudes scolaires, particulièrement en France. En effet, depuis les classes primaires, rares sont les élèves allant demander plus d’informations à la fin du cours...

Nous en avons donc déduit que ce “manque d’autonomie” des étudiants est en fait hérité des années précédentes, alors qu'un cursus d’ingénieur est la dernière étape vers un emploi en entreprise !



6. Quantification

Après avoir qualifié et validé notre analyse avec plusieurs étudiants de différents profils, il était important de la quantifier. Non seulement pour confirmer (ou infirmer) l'importance de notre travail, mais surtout pour ajouter une capacité de traçabilité à notre projet.

À partir des éléments détaillés dans le diagramme de causes du point de vue étudiants, nous avons construit un questionnaire permettant de quantifier simplement et efficacement ces sentiments. Bien que de taille réduite, puisqu'extrêmement précisément ciblé, il devrait fournir des indications de qualité. Par ailleurs, nous avons conçu ce questionnaire pour qu'il soit reproductible, et devrait donc être effectué à nouveau l'année prochaine, pour mesurer l'efficacité des solutions mises en place.

Questionnaire étudiants

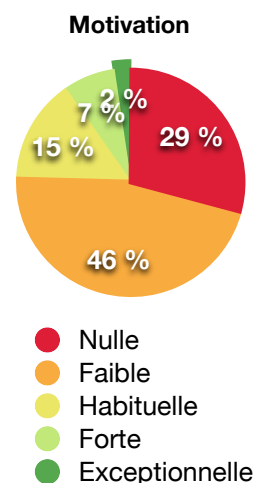
Le questionnaire envoyé aux étudiants ainsi que la justification des questions et de leurs réponses sont détaillés ci-dessous.

Les statistiques présentées n'utilisent pas les termes exacts du questionnaire, mais une version raccourcie. La formulation employée est celle des points que nous souhaitons mesurer, et pour lesquels un questionnement direct aurait été maladroit, indélicat et surtout plus sujet à interprétation. Il s'agit d'un simple renommage, aucune interprétation des réponses n'a été faite lors du décompte.

Motivation

À quelle point cette année vous a-t-elle enthousiasmé ?

- *Il s'agit d'une de mes meilleures années d'étude*
- *J'ai aimé assister aux enseignements*
- *Pas plus ni moins que les autres années*
- *J'ai eu moins envie de travailler que d'habitude*
- *J'ai sérieusement envisagé d'arrêter mes études*



Le but ici est d'obtenir une ambiance générale et d'introduire le sujet, tout en quantifiant la "motivation". Nous avons préféré passer par des expressions précises plutôt que par des adjectifs ou une échelle de valeurs simples, pour coller au plus près au ressenti tout en laissant peu de place à l'interprétation.

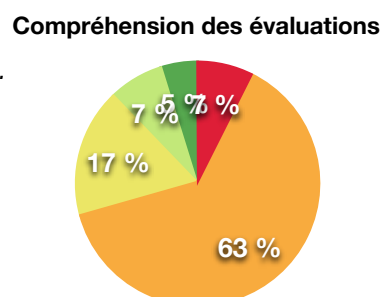
Toutes les réponses proposées sont des réponses spontanées d'étudiants tests à la question posée.

Comme notre analyse préliminaire l'avait détecté, la motivation est extrêmement faible : les trois quarts des étudiants sont moins motivés que d'habitude, et une seule réponse note une très forte motivation cette année !

Compréhension des évaluations

Avez-vous l'impression que votre travail est évalué à sa juste valeur...

- *Toujours*
- *Souvent*
- *Régulièrement*



- *Rarement*
- *Jamais*

- Nulle
- Rare
- Régulière
- Habituelle
- Systématique

Le but de cette question est de quantifier précisément le ressenti de “considération du travail” présenté précédemment.

C’est bien là le point qui pêche le plus : l’immense majorité (70%) des étudiants ne comprend que rarement, voire jamais, l’évaluation qui est faite de son travail.

D’après les interviews directes et le groupe de travail, cela est lié à une communication pas toujours très efficace de la part des enseignants (notamment entre le responsable d’une matière, chargé de la diffusion des résultats, et les correcteurs effectifs), mais avant tout au fait que les étudiants ne viennent pas demander de détails.

La quasi-totalité des enseignants avec qui nous avons pu échanger nous ont rappelé qu’ils sont très souvent disponibles, soit après un cours, soit dans leur bureau, pour donner des explications plus détaillées, mais que le faire spontanément pour tous les élèves demande trop de temps, et est surtout peu efficace car les autres étudiants n’ont rien à faire quand le retour ne les concerne pas.

Il sera donc important que notre solution mette en avant la disponibilité des enseignants, et rappelle aux étudiants qu’ils doivent être actifs dans leur demande de remarques.

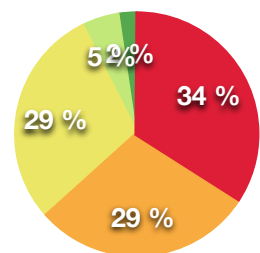
Il s’agit d’une tendance globale repérée notamment lors du groupe de travail : il existe souvent des possibilités pour les étudiants d’améliorer les problèmes dont ils se plaignent, mais elles ne sont pas utilisées, souvent seulement parce que cela ne fait pas partie des mœurs, et qu’il y a donc une peur irrationnelle de “déranger” ou d’être mal jugé.

Organisation intra-matières

L’organisation interne des enseignements dans chaque matière vous paraît-elle, de manière générale...

- *Aider au travail*
- *Fluide*
- *Sans particularité*
- *Peu efficace*
- *Contre-productive*

Organisation intra-matières



- Contre-productive
- Peu efficace
- Quelconque
- Fluide
- Aide au travail

Le but de cette question est de quantifier précisément le ressenti d’“organisation interne des matières” présenté précédemment.

Les résultats montrent ici encore un véritable problème : près des deux-tiers des étudiants ont l’impression que l’organisation interne des matières va à l’encontre de leur capacité à se les approprier.

Cela est peut-être à mettre en relation avec les divisions de matières en deux blocs distincts mais surtout, d’après plusieurs étudiants, à attribuer à des matières où la quantité de technologies vues semblait primer sur l’acquisition des concepts. Il est ainsi arrivé régulièrement que nous passions plus

de temps à installer un nouvel outil chaque semaine en séance de TD plutôt qu'à comprendre les fonctionnalités originales que cet outil pouvait offrir.

Une solution pourrait donc consister en une réduction de l'étendue de ces matières d'un point de vue des implémentations, pour y préférer une vision en profondeur d'un ensemble restreint de technologies (accompagné éventuellement de pointeurs vers des outils supplémentaires).

Organisation inter-matières

La répartition des matières au sein de l'année (voire au-delà) vous semble-t-elle logique ?

- Je comprends bien les buts de l'année
- Je comprends globalement les buts de l'année
- Je n'ai pas d'idée claire des buts de l'année
- Je ne comprends pas du tout les buts de l'année

Le but de cette question est de quantifier précisément le ressenti d'"organisation externe des matières" présenté précédemment.

Pour cette question, nous avons fait une erreur. En effet, elle n'offrait que quatre possibilités de réponse au lieu de cinq, ce qui rend plus difficile la comparaison avec les autres indicateurs. Cela devrait être corrigé pour les futures versions du questionnaire, mais en faisant extrêmement attention à ne pas briser les possibilités de comparaison avec les données passées.

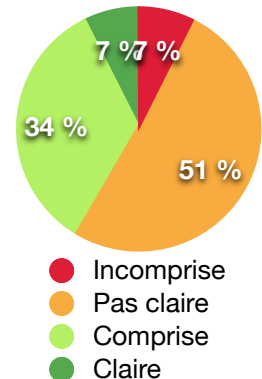
Validation des hypothèses

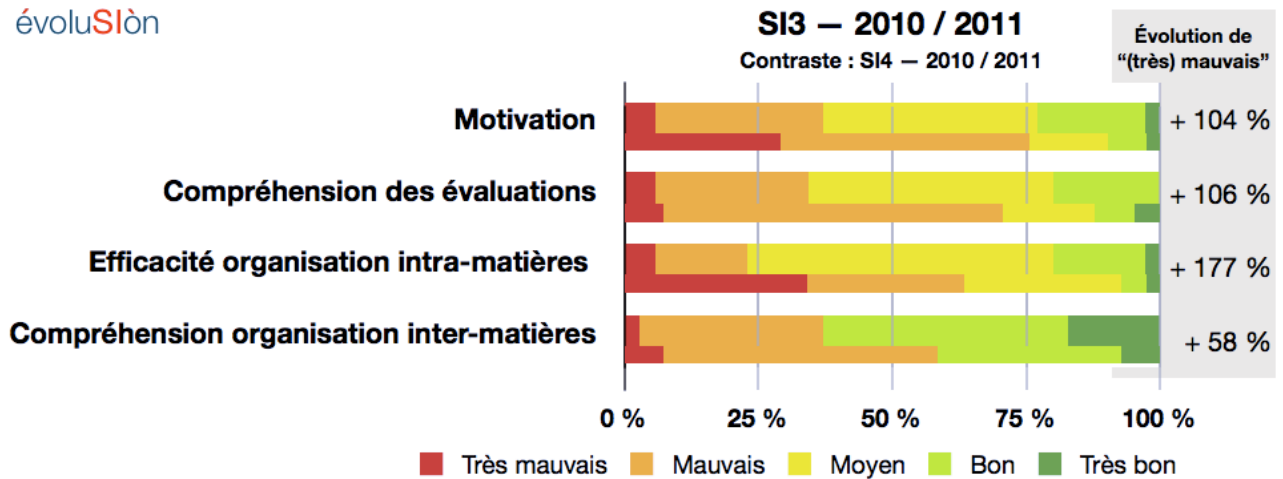
La formalisation précise du problème nous a donc donné les moyens de créer un questionnaire pertinent malgré sa taille réduite.

Bien que le questionnaire présenté ait un risque d'être interprété comme dénigrant les enseignements, il ne le fait dans le fond ni plus ni moins que les questionnaires de fin d'année envoyés très officiellement aux étudiants. Dans la forme, les questions, et surtout les réponses, peuvent surprendre, mais il faut garder à l'esprit qu'il s'agit de réponses spontanées d'étudiants, parfois légèrement reformulées, mais bien l'expression d'une réalité.

En conservant ces observations en tête, il est intéressant de voir que ce même questionnaire, envoyé aux SI3, confirme bien notre hypothèse selon laquelle les étudiants de SI4 sont réellement plus démotivés que la normale.

Organisation inter-matières





Le taux de participation est plus faible qu'en SI4 (44% au lieu de 76%). Cela peut s'expliquer par plusieurs raisons :

1. L'objet du mail n'était pas clair en SI3, suite à une erreur à l'envoi ; cela a pu catégoriser le mail d'invitation en tant que spam.
2. Les problèmes étant clairement moins forts en SI3, les étudiants ont probablement moins ressenti le besoin d'exprimer leur mécontentement.

Ce dernier point fait d'ailleurs partie des éléments qui doivent être changés pour améliorer la situation générale : les retours devraient être systématiques, et pas seulement l'expression d'un mécontentement, pour faciliter les échanges et les évolutions constructives.

Nous avons à ce stade qualifié et quantifié le problème, des points de vue des deux parties. Nous sommes à la moitié de la partie "Design" de notre approche. L'autre moitié consistera en la détermination des solutions et leur spécification. Nous pourrons ensuite terminer par la réalisation de ces solutions et leur déploiement.

7. Détermination des solutions

Propositions

Au début du projet, nous avions dans l'idée de fournir un outil remplaçant les questionnaires d'évaluation des matières de fin de semestre afin qu'ils soient plus adaptés aux spécificités de chaque enseignement, et contrôlés par les enseignants eux-mêmes. Ces derniers auraient pu choisir facilement un jeu de questions pertinent pour sa matière et les poser aux étudiants selon ses désirs, lui redonnant ainsi le contrôle sur les retours et, de ce fait, la possibilité de transformer ces retours en décisions d'action (ex : devrais-je modifier le contenu de tel TD ? tel cours est-il nécessaire ? ...).

Néanmoins il est rapidement apparu, lors des interviews d'enseignants, que cette solution ne résoudrait sans doute pas le problème dans la mesure où les retours écrits sont dans l'ensemble moins marquants et efficaces que les retours directs. D'autres risques lourds pesaient également sur cette idée, à commencer par le fait qu'il s'agissait de demander aux enseignants d'apprendre encore un nouvel outil sans bénéfice immédiatement visible, et avait donc une très forte probabilité de ne pas être utilisée. Enfin, cette solution n'améliorait aucunement le dialogue *réel* entre les deux parties. Nous avons donc délaissé cette solution, et sommes plutôt partis sur des solutions permettant de favoriser ces "rapports directs" entre enseignants et étudiants.

Suite à l'exposition des causes directes, et à travers de nombreuses discussions, d'autres solutions qui semblaient mieux répondre aux problématiques ont été mises en évidence :

- Un jeu de fiches, à destination des étudiants, des délégués, et des professeurs. Ces fiches seront principalement un "guide" de la communication entre étudiants et enseignant, en utilisant le rôle du délégué comme pivot, pour ré-apprendre aux étudiants à utiliser les outils déjà à leur disposition mais inconnus, et prévenir les enseignants pour qu'ils puissent accompagner cet apprentissage.
- Un rapport complet justifiant le bien-fondé des fiches précédentes et donnant des détails supplémentaires sur la situation actuelle et des propositions pour l'améliorer.
- Un système de "thermomètre" permettant aux élèves de fournir à tout moment leur degré de compréhension par matière. Les élèves devraient voter régulièrement pour pouvoir obtenir un résultat cohérent. Le but serait de voir l'évolution de la motivation, du travail, et d'autres paramètres au fil du temps, déterminer un lien de cause à effet entre eux et prévenir ainsi l'apparition du burnout en appliquant des mesures correctives préemptives dès que nécessaire.
- Des templates de support de cours (en différents formats, pour répondre à toutes les habitudes des enseignants), permettant de créer facilement des présentations homogènes aux couleurs de l'école, comprenant des diapositives d'introduction pré-remplies spécifiant des "repères" standardisés pour l'étudiant (plan du cours, pré-requis, utilisations dans le monde de l'entreprise, modes d'évaluation...).
- Une sensibilisation à l'importance du rôle des délégués dans le dialogue étudiants / enseignants via un ensemble de propositions à l'intention de l'administration (organisation de véritables élections, intégration du délégué dans les processus de décision...).

- La création d'une application web, permettant de présenter la charge de travail assignée aux étudiants, afin d'aider les enseignants à homogénéiser cette charge. Pour rendre cette solution efficace, il faudra que la majorité des enseignants utilise l'outil.

Focus group

Fonctionnement

Pour déterminer lesquelles de ces solutions seraient réellement mises en place, nous avons mis en place un groupe de travail, ou focus group, réunissant des futurs utilisateurs de notre service, d'horizons aussi divers que possible. En l'occurrence, nous avons réussi à réunir un panel représentatif des différentes composantes du système : un SI3, des SI4 de divers groupes, des enseignants titulaires, responsable d'année, doctorants.

Le rôle de ce groupe était d'évaluer la pertinence et la déployabilité des solutions déterminées par l'analyse précédente. En conséquence, et comme attendu, de nombreuses idées ont été abandonnées, nous permettant de nous concentrer sur celles ayant un réel potentiel.

Solutions éliminées

L'idée du rapport a été jugée comme un doublon vis-à-vis du rapport de projet que vous lisez actuellement. Les intéressés pourront donc accéder aux détails de notre projet via ce rapport.

Le système d'évaluation en continu a été abandonné. Il a été jugé qu'il y avait une probabilité trop forte que les élèves ne donnent pas leur avis régulièrement, et notamment qu'ils ne le donnent que lorsqu'ils sont mécontents. Bien que permettant toujours de signaler les problèmes, un tel outil serait rapidement vu comme une agression par les enseignants, et raterait donc son rôle d'amélioration de la communication, au contraire.

Plutôt qu'une compatibilité avec tous les types de logiciels de présentation, les concepts des templates pourraient être présentés sans fournir de fichier informatique concret. En effet, l'utilisation de tels templates se reposerait sur le transfert de cours existants dans de nouveaux fichiers, ce qui serait une surcharge menant à une très faible utilisation, sauf en cas de nouveau cours.

La sensibilisation à l'importance du délégué est une idée qui a été particulièrement soutenue lors de ce groupe de travail. Un des risques liés à cette idée est le manque de volonté des étudiants à se présenter pour ce rôle. Pour pallier à ce risque, nous pensions discuter avec l'administration de la possibilité d'obtenir une bonification sur la moyenne du délégué, comme c'est déjà le cas pour des membres du BDE ou de la JE. Cependant, nous n'avons pour l'instant pas eu de retours de la part de l'administration dans cette démarche, et nous ne détaillerons pas plus avant la mise en œuvre de cette solution. Elle reste néanmoins pertinente.

Les solutions principales qui ont finalement été élues comme à la fois efficaces et déployables, et que nous avons de ce fait développées, sont donc les suivantes.

Fiches

Notre hypothèse quant à l'importance du rôle du délégué en tant que porte-parole des étudiants, alors qu'il a pour le moment un rôle "fantôme", pas clairement défini, a été largement soutenue par le

groupe de travail. Nous avons donc pu confirmer la pertinence de notre solution de “fiches pratiques” sur les réflexes à avoir dans la communication entre étudiants, enseignants et délégués.

Nous avons ultérieurement interrogé les étudiants quant à leur vision du rôle de délégué et avons ainsi pu adapter le contenu de chaque fiche de manière à contrecarrer les clichés bloquants, à expliciter le rôle du délégué et lui redonner une véritable responsabilité.

Entrepôt

L'idée de portail de suivi de la charge de travail à but d'homogénéisation a également été conservée, et même promue, puisqu'elle n'avait jusqu'ici pas été considérée comme prioritaire. La globalité des membres de la réunion a considéré cette idée comme étant réellement prometteuse.

Qui plus est, une remarque fort intéressante a été soulevée. En effet, l'entrepôt'lytech, plateforme de rendu des projets, contient déjà actuellement une indication de la charge estimée pour chaque devoir. Une modification de l'entrepôt mettant en avant la charge de travail, et son utilisation comme protocole unique de rendu des projets permettrait donc de répondre à nos critères tout en évitant le risque d'ajouter un outil supplémentaire à la panoplie déjà existante. Néanmoins, l'entrepôt n'est actuellement pas utilisé massivement, et il fallait donc, en plus de visualiser la charge, diminuer les éléments bloquant actuellement son usage en fonction des retours utilisateurs

Nous avons donc interrogé les enseignants, cette fois à propos de leur utilisation de l'entrepôt. Les conclusions nous ont assez étonnés : sur 11 enseignants, 4 l'utilisent et en sont satisfaits ou soulignent des bugs mineurs, 5 ne l'utilisent pas, et 2 n'en connaissaient pas l'existence et seraient prêts à l'utiliser.

Les personnes ne l'utilisant pas l'expliquent principalement par les points suivants :

- maintenance non assurée ;
- interface peu ergonomique ;
- existence de bugs gênants.

Nous devons donc apporter des réponses sur ces points si nous désirons atteindre une utilisation plus massive de l'outil.

Pour les personnes ne connaissant pas l'outil, nous avons cherché à comprendre pourquoi elles n'étaient pas au courant. Pour les enseignants en place depuis longtemps, c'est parce que ce projet étudiant, certes complet et opérationnel, n'a jamais été mis en avant publiquement. Chaque enseignant ayant déjà son propre protocole de rendu (mail, dépôt dans un dossier...), le bouche-à-oreille seul n'a pas permis à cet outil de se généraliser à l'ensemble des enseignants. Pour les enseignants vacataires ou doctorants, c'est tout simplement parce que personne ne leur en a parlé !

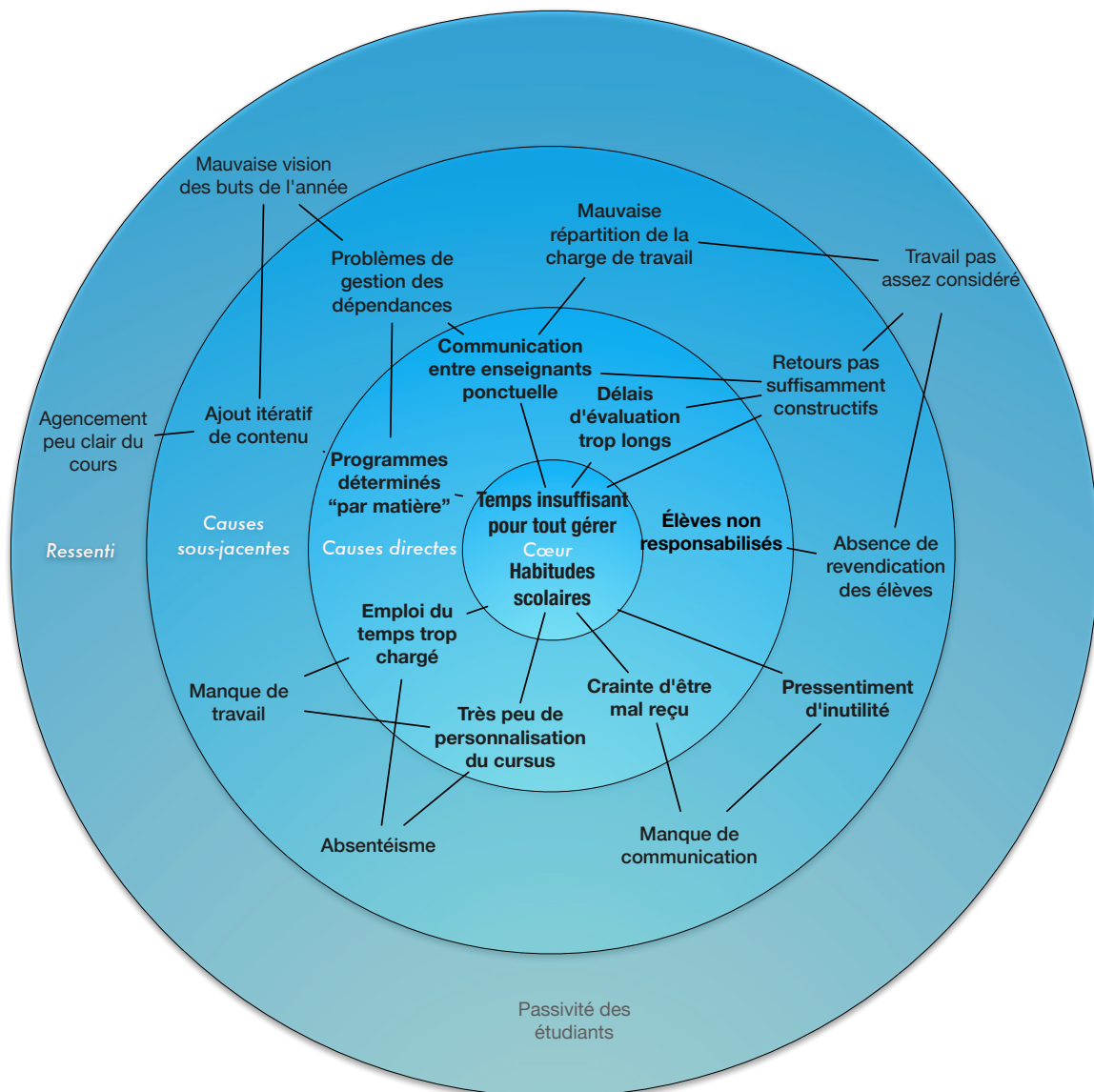
Dans les deux cas, cela pourrait être corrigé par une publicité, même minime. Il apparaît donc important de mentionner les outils disponibles sur les fiches définies précédemment.

8. Analyse des solutions

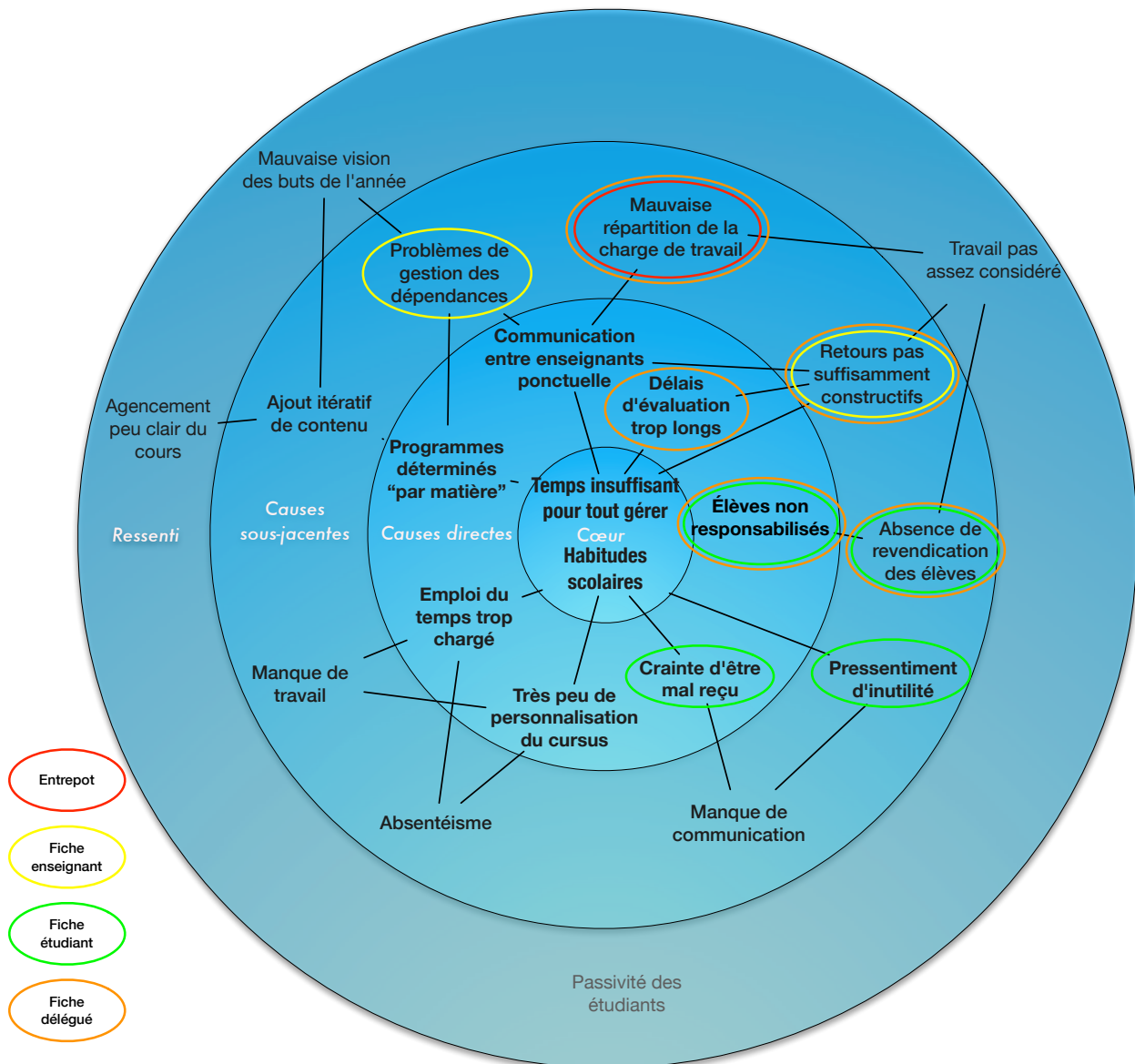
Points d'action

Ciblage causal

Nos solutions ont été évidemment choisies pour tenter de répondre à la problématique donnée, ce qui se traduit, dans notre formalisation, à cibler certains points des diagrammes de causes. Les deux diagrammes que nous avons construits (points de vue enseignants et étudiants) sont complémentaires. Nous pouvons donc, en un seul diagramme, formaliser l'ensemble des causes concourant au problème visé au sein du système :



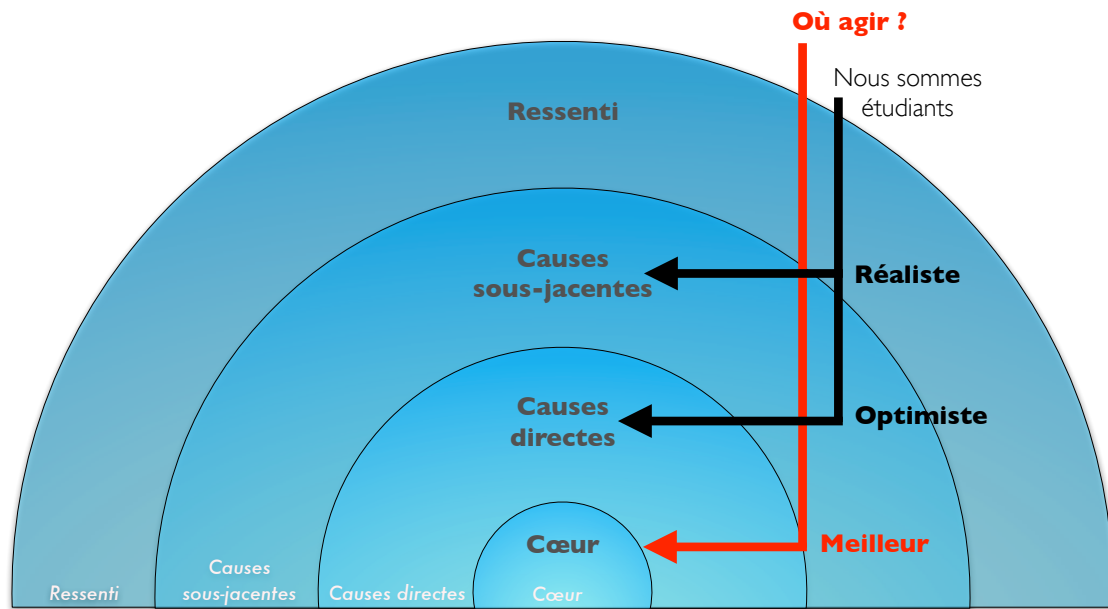
Afin de faire apparaître clairement l'utilité de nos solutions, et leurs points d'action, nous avons choisi de faire apparaître les causes "résolues" par chaque solution d'une couleur différente. Le diagramme des causes suivant résume l'intégralité du problème, ainsi que la couverture qu'apportent nos solutions pour ce problème :



Couverture

La couverture des points d'action ainsi définie paraît la plus grande possible au vu du contexte.

En effet, étant donné les problèmes que nous avons formalisés, il semblait clair que notre statut d'étudiant ne nous permet pas de nous attaquer directement aux cœurs du problème. Par conséquent, nous avons décidé de viser les causes directes et sous-jacentes, en fournissant des moyens de contourner les problèmes plutôt qu'attaquer les racines.



On remarquera par ailleurs que les points non couverts alors même qu'ils sont à des strates potentiellement accessibles ne les sont pas car, malgré leur position hiérarchique dans le diagramme, ils dépendent de l'administration et non de volontés individuelles, qu'elles soient estudiantines ou professorales.

Nous pensons de ce fait avoir fourni le plus de solutions possibles pour le niveau hiérarchique qui nous est acquis. Des solutions supplémentaires seraient envisageables avec un soutien fort.

SWOT

Présentation

Une fois les solutions retenues et objectifs clairement fixés, nous avons formalisé leur analyse sous la forme de matrices SWOT (Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats), outil utilisé principalement pour déterminer la faisabilité d'un projet.

Ces matrices permettent de synthétiser facilement les éléments internes à l'objet étudié, ceux sur lesquels on peut agir, en regard des éléments que l'on ne pourra pas forcément maîtriser (éléments externes). Une dimension s'ajoute selon l'incidence, positive ou négative, qu'a cet événement sur l'objet.

	Négatif	Positif
Interne	Forces	Faiblesses
Externe	Opportunités	Risques

Fiches

	Positif	Négatif
Interne	<p>Forces</p> <ol style="list-style-type: none"> Établit des rôles clairs pour chacun. Permet de se mettre dans la peau de l'autre partie. Synthétique, clair, commode à lire. 	<p>Faiblesses</p> <ol style="list-style-type: none"> Sentiment d'impératif sur la manière d'agir. Une feuille A4 ne permet qu'un nombre limité d'information.

	Positif	Négatif
Externe	1. Officialisation de ces fiches par l'administration. 2. Adhésion des destinataires. Opportunités	1. Non lu par la majorité. 2. Non maintenu à jour sur le long terme. 3. Sentiment d'agression de la part de l'autre partie. Risques

Solution 1 : Jeu de fiches pour enseignants, étudiants et délégués

Entrepôt

	Positif	Négatif
Interne	Forces 1. Développé et opérationnel comme système de rendu. 2. Apprécié par les étudiants. 3. Permet de voir la charge de travail affectée aux étudiants. 4. Open-Source	Faiblesses 1. Pas de mainteneur officiel. 2. Quelques bugs mineurs.
Externe	1. Rappel aux enseignants par les étudiants et délégués d'utiliser l'entrepôt. 2. Soutien de l'administration. Opportunités	1. Pas assez utilisé par les enseignants (ne veulent pas d'un outil en plus, ne connaissent pas car ils n'ont pas lu la fiche enseignants, utilisent déjà autre chose...) 2. Nouvelle version pas déployée à la rentrée. Risques

Solution 2 : Amélioration de l'entrepôt

9. Implémentation

Spécification

Une fois les solutions définitives choisies, nous avons commencé le travail de production sur ces solutions.

Nous avons défini nos livrables par des “fiches solution”, feuilles A4 récapitulant les objectifs de la solution, ses besoins, un prototype et les matrices SWOT définies plus haut. Ces fiches ont joué le rôle d'objets-frontières, permettant à tous (équipe, tuteurs, enseignants, étudiants) de s'accorder sur une définition commune.

Nous sommes partis de prototypes de ces fiches, que nous avons présentés à nos encadrants, et sur lesquels nous avons itéré au fur et à mesure des retours apportés par toutes les personnes à qui nous avons présenté ces objets.

Limitation des risques

Afin de voir nos solutions adoptées avec succès par le public concerné, il a fallu réfléchir à des façons de diminuer les risques exposés plus haut pour chacune des solutions. Nous avons étudié comment nos forces pouvaient contrebalancer les faiblesses et favoriser les opportunités à partir des SWOT.

Fiches

Sentiment d'impératif sur la manière d'agir

Ce risque a été diminué en questionnant les étudiants sur leur vision du rôle de délégué. Ainsi nous avons pu remplir les fiches avec des informations apparemment inconnues des étudiants. Le reste du contenu a été déterminé à partir du ressenti des professeurs.

Sentiment d'injustice de l'autre partie

Nous pensons avoir mitigé ce risque en faisant valider le type de contenu présenté dans les fiches à plusieurs enseignants.

Ne sera pas lu par la majorité

Ce risque est sans doute le plus important dans cette idée. Afin de le diminuer au maximum, nous avons essayé d'ajuster la forme de notre discours en fonction du public visé.

Spécifiquement, pour les fiches étudiant et délégué, nous souhaitons accompagner leur diffusion par une présentation en amphithéâtre, pour mieux faire valoir qu'il s'agit avant tout d'un retour d'expérience d'autres étudiants, et pour mieux appuyer le contenu écrit.

Entrepôt

Maintenance

Nous pensons proposer au BDL (Bureau Du Libre), un groupe d'étudiants de l'école, de maintenir l'entrepôt. Ce groupe d'étudiant est renouvelé progressivement chaque année, mais il se peut que l'administration soit défavorable à laisser l'accès à la plate-forme de rendu des projets à des étudiants. Ceci dit, actuellement, aucun encadrement de cette plate-forme n'est fait.

Utilisation insuffisante

Comme présenté plus haut, nous sommes allés questionner les professeurs à propos de leur utilisation de l'entrepôt. Étant donné que nous ne pouvons pas forcer les enseignants à utiliser ce système, nous leur avons demandé quelles étaient les corrections à apporter pour maximiser son utilisation, puis nous avons essayé d'appliquer ces modifications le mieux possible, ce qui rejoint la faiblesse ci-dessous.

Fiabilité

Certains professeurs ont déclaré ne pas utiliser l'entrepôt à cause de problèmes techniques. Nous avons donc essayé de corriger les différents bugs connus et les limitations au niveau de l'interface utilisateur afin d'inciter le maximum d'enseignants d'utiliser cette plate-forme.

Conception

Fiches

Les fiches sont le moyen le plus direct auquel nous avons pensé après les remarques enseignants. En effet, tous se rejoignent sur le point qu'une communication directe est toujours un meilleur choix pour transmettre des messages. Les moyens de cette communication existant déjà (présence des enseignants à l'école, points de contact institutionnels...), mais étant peu utilisés par les étudiants, avant tout par ignorance, il fallait en rappeler les protocoles aux différents acteurs impliqués.

Pour les enseignants, les rôles de communication étaient plutôt clairs, et il fallait plus insister sur les outils disponibles et les quelques demandes étudiantes sur la présentation des cours.

Pour les délégués, il était clair qu'une compréhension claire de leur rôle était le point le plus gravement manquant, mais il était également important de leur fournir une vision des points d'action qui leur étaient offerts.

Nous avons donc défini des prototypes de fiches à partir des problèmes rencontrés, des besoins et des demandes de chaque partie. À partir de ces prototypes, nous sommes allés voir les étudiants et enseignants et avons affiné ces fiches de manière itérative en fonction des retours jusqu'à atteindre d'un point fixe.

Entrepôt

L'entrepôt est une application web développée en PHP par Sébastien Mosser et Karim Matrah dans le cadre d'un projet de fin d'étude, encadré par Marc Gaëtano. Il s'agit d'un projet assez important (plus de 200 fichiers PHP) apportant toutes les fonctionnalités nécessaires à la création et au rendu de devoirs.

L'entrepôt étant en production, il est délicat d'y apporter des modifications. En effet, bien que nous ne modifiions évidemment pas la version déployée, cela signifie que des attentes existent quant aux fonctionnalités. Il faudrait donc une procédure de détection automatique des régressions.

Notre premier réflexe fut de chercher à mettre en place des tests de régression automatisés via un serveur d'intégration continue. Cependant, aucun test n'avait été écrit dans le cadre du projet précédent. Dans le temps disponible pour ce projet, nous n'avons pas le temps de coder nos

propres jeux de tests de régression pour cette base de code inconnue. Nous avons alors pensé à mettre en place des tests fonctionnels en passant directement par l'interface graphique à l'aide d'outils tels que Selenium ou PhantomJS. Cependant, comme notre travail porte avant tout sur la modification de l'interface, il n'aurait pas été pertinent de mettre en place ce genre de tests pour les voir tous échouer sans que cela ne signifie rien quant aux fonctionnalités disponibles.

Finalement, pour répondre à cette contrainte que représente la modification de l'existant, nous avons décidé de ne pas modifier la couche métier. Cette décision était la plus sûre, car elle nous permet ainsi de rester rétro-compatible avec l'ancien entrepôt. La procédure d'urgence en cas de problème grave serait de récupérer les données et de redéployer une version antérieure de l'entrepôt le temps que les éventuels problèmes soient corrigés. Le transfert de données est extrêmement simple, puisqu'il s'agit d'un simple fichier (base de données SQLite). Ce fichier est lui-même enregistré sur bande par les systèmes de sauvegarde de l'école.

La première étape nécessaire à la modification de l'entrepôt est le reverse engineering pour comprendre comment faire pour déployer l'entrepôt, et comment il fonctionne. Malgré la qualité du projet Polytech'Warehouse, cette étape s'est révélée relativement difficile. Il a fallu dans un premier temps réussir à déployer l'application sur nos machines. Cette procédure consiste à configurer l'application, peupler la base de données à l'aide d'informations récupérées depuis le LDAP et finalement régler des problèmes d'autorisations sur les fichiers, le tout sans documentation des valeurs à atteindre. Nous avons également pris l'initiative de modifier l'application pour qu'elle puisse être déployée sur un serveur Apache standard, avec une configuration "classique". Ce travail nous a pris deux jours complets.

En conséquence, et dans le cadre du but d'améliorer significativement la maintenabilité de l'application, nous avons décidé d'automatiser cette tâche. Dorénavant, grâce à un script shell et un script PHP servant à finaliser l'installation, le temps de déploiement est de quelques secondes, et sa complexité est simplement celle de l'exécution d'un script et de l'accès à une page web. Ainsi, même si personne n'est officiellement dédié à l'entretien de l'entrepôt l'an prochain, nous pouvons garantir qu'un déploiement sera extrêmement facile, par n'importe quelle personne ayant un accès SSH au serveur d'hébergement (actuellement le même que Moodle).

Le reste de la partie reverse engineering a été nécessaire sur l'aspect web de l'application, mais aussi sur la partie métier, pour être capables d'ajouter des améliorations et de réparer quelques bugs.

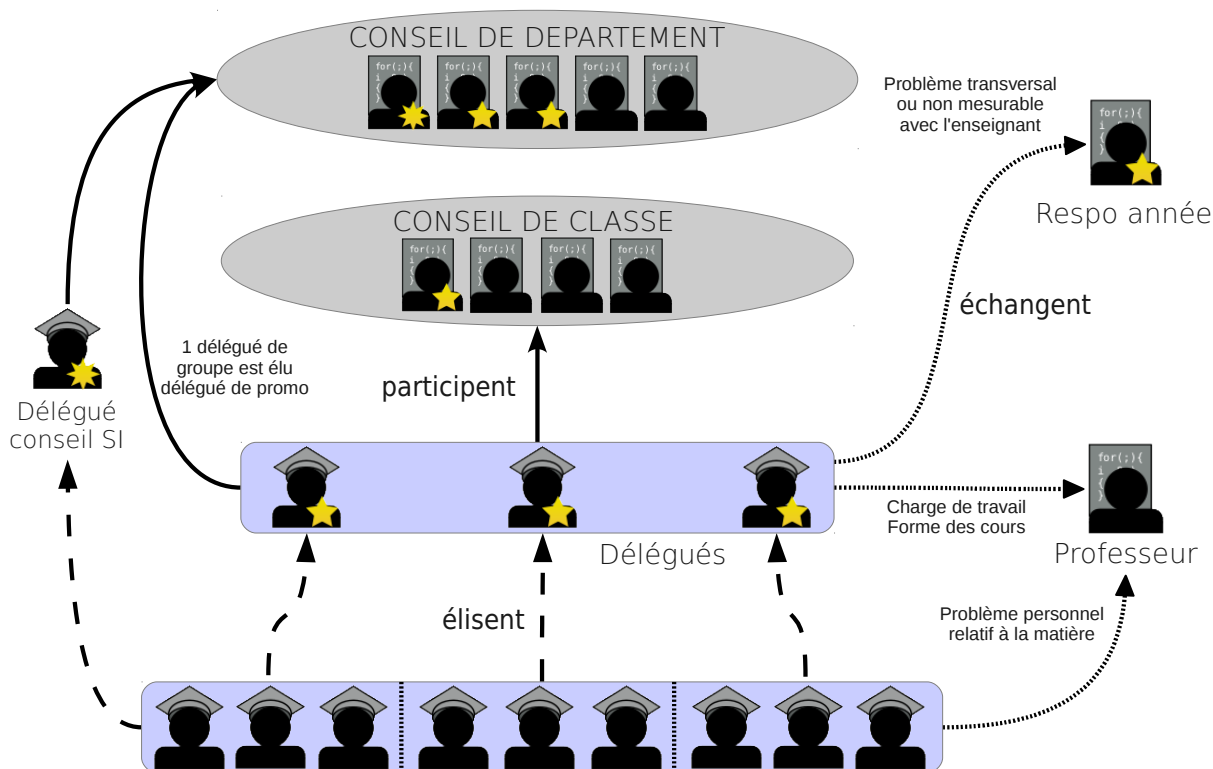
Création

Fiches

La question principale a été de définir ce que nous mettrions dans ces fiches, et comment diminuer les risques de mauvaise interprétation, tant de la partie visée que d'une autre lisant une fiche qui ne lui était pas directement destinée.

Le délégué étant le rôle que nous avons défini de pivot lors de la communication enseignants-étudiants, il nous a paru important de glisser une note sur la fiche étudiant : "Deviens délégué", et sur la fiche enseignant : "Utilisez les délégués". La fiche étudiante devait aussi contenir des conseils, en

particuliers des avertissements à propos des rendus en masse de projets en fin d'année de SI4. Enfin, un diagramme représentant la structure de l'école a été inséré du fait que la quasi-totalité des étudiants ne savent pas comment, ni en quoi le délégué peut agir.



Structure institutionnelle de l'école et moyens de communication

En ce qui concerne la fiche enseignants, nous n'avons bien évidemment pas pour but de remettre en question les manières d'enseigner. Néanmoins, nous avons pu déduire de nos sondages et du groupe de travail quelques demandes simples de la part des étudiants. Comme vu précédemment, nous avons aussi jugé important d'ajouter les outils disponibles pour l'hébergement de cours et rendus de travaux afin que, d'une part l'étudiant sache où chercher, et d'autre part que l'enseignant puisse savoir où poster et aller chercher l'information.

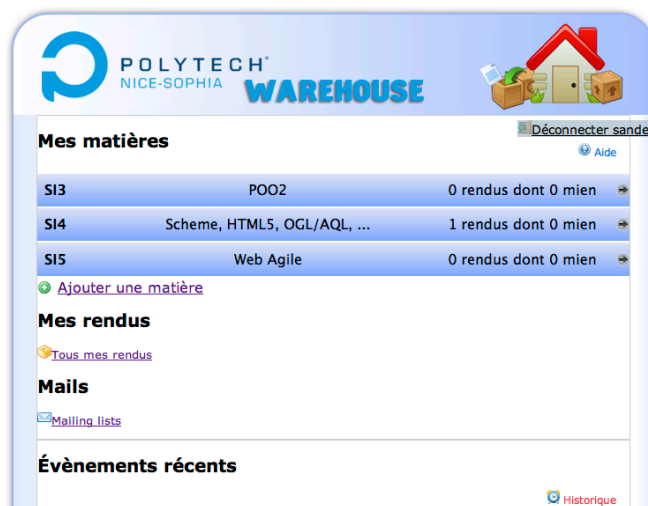
Pour la fiche délégué, nous avons voulu expliquer en quelques lignes ses responsabilités (succinctement car les étudiants le connaissent globalement), mais nous avons surtout voulu dédramatiser son rôle, qualifié par certains de contraignant. Enfin, nous avons expliqué brièvement le fonctionnement des conseils de classe et de département, afin d'y installer dès le départ les bonnes habitudes à avoir, et éviter de retomber dans le schéma du délégué passif que nous avons actuellement.

Entrepôt

Les fonctionnalités de l'entrepôt étant déjà là, nous avons surtout remanié l'interface pour faciliter les deux actions les plus courantes pour les professeurs : poster un rendu, et récupérer les travaux des étudiants. Après nos analyses et les retours des enseignants concernant leur utilisation de l'entrepôt, il a été clairement établi que les chemins de navigations sont bien trop nombreux pour ces tâches basiques, ce qui donne une impression de complexité à l'interface, la rendant désagréable pour

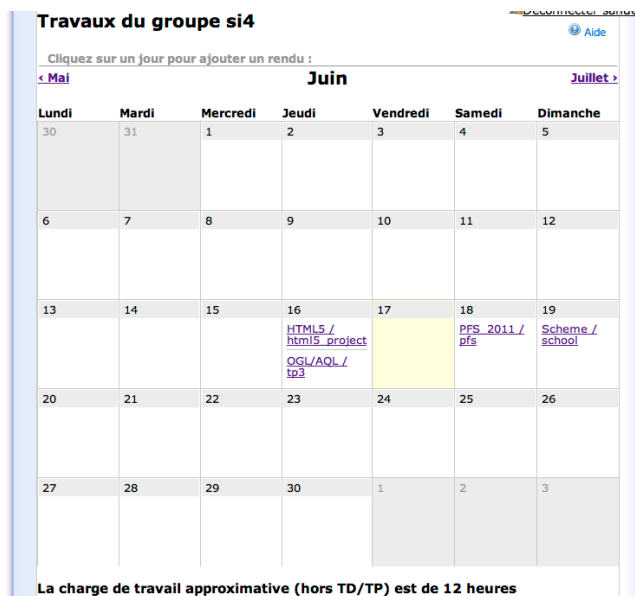
certain enseignants. Pour mieux visualiser la complexité d'une tâche basique, nous avons modélisé l'action "poster un devoir" sous la forme d'un diagramme d'activité UML [\[annexe\]](#).

Notre première modification fut de séparer les deux aspects de l'entrepôt : d'une part les opérations de gestion, et d'autre part l'utilisation la plus courante pour les professeurs. Cette idée nous a été donnée par des tests utilisateurs nous permettant de comprendre les comportements d'enseignants face à l'interface de l'entrepôt. Pour manifester ce distinguo, nous avons développé un tableau de bord pour les enseignants. Nous avons tenu à mettre les promotions comme point d'entrée aux actions des enseignants car nous pensons que c'est la manière la plus naturelle pour un enseignant d'agir sur l'entrepôt. Ainsi, les groupes d'étudiants sont directement les points d'entrée, les sujets de l'action.



Le deuxième changement important est en accord direct avec le premier changement. Il s'agit du développement d'un tableau de bord par promotion. L'enseignant peut ainsi voir toutes les informations concernant une promotion à un seul endroit, qui doit devenir le lieu privilégié pour le professeur pour prendre ses décisions d'ajout de devoirs. Par conséquent, nous avons rendu les fonctionnalités principales de l'entrepôt accessibles à cet endroit.

Nous avons utilisé un calendrier pour présenter la charge de travail vécue par les



étudiants. Il s'agit en effet de l'élément graphique le plus adapté à la fois pour la consultation de la charge de travail (quoi de mieux qu'un calendrier pour planifier des rendus ?), et pour déposer un nouveau devoir, cas d'utilisation dans lequel il suffit de cliquer sur un jour du calendrier. Ne perdons pas de vue en effet que l'objectif de la manœuvre est de mettre en évidence la charge de travail des étudiants, pour tenter de l'homogénéiser et éviter des pics pouvant accélérer un burnout.

D'autres changements moins visibles ont également été apportés. Nous avons profité de notre plongée dans le code de l'entrepôt pour corriger les bugs les plus problématiques pour les enseignants, et apporter quelques mises à jour, comme par exemple un passage de XHTML 1.0 à HTML5.

10.Déploiement

Rentrée 2011

Fiches

Le jeu de fiches devra être imprimé pour chaque étudiant, enseignant, et la dizaine de délégués (SI3 et SI4), si nous voulons que cette solution soit efficace. La distribution aux professeurs pourrait être effectuée en se rendant directement dans leur bureaux, ce qui permettrait de présenter oralement le contenu pour en augmenter la pénétration. À défaut, pour éviter un sentiment d'agression potentielle, en les déposant dans leurs casiers. Dans les deux cas, l'idéal serait un appui mail de la part de l'administration pour expliquer l'importance de ces fiches.

Pour les fiches étudiants et délégués, nous souhaiterions coupler leur distribution avec une réunion "officielle" (ajoutée par l'administration dans l'emploi du temps) où nous expliquerons notre démarche et l'importance des délégués. À défaut d'autorisation, nous nous contenterons d'une réunion organisée entre étudiants.

Entrepôt

Comme expliqué précédemment, la procédure de déploiement a été grandement facilitée. Le code du projet étant disponible à tous sur [GitHub](#), il suffira que le responsable officieux actuel, ou tout autre bonne âme ayant accès au serveur de déploiement, récupère le projet, le transfère et exécute le script d'initialisation. Au total, l'opération devrait durer une dizaine de minutes.

Changer les habitudes

Nous avons invité un étudiant SI3 à accompagner notre travail, afin d'assurer un début de passation. Il s'est montré impliqué, et nous l'avons invité à poursuivre notre démarche l'année prochaine avec d'autres SI3 intéressés, afin qu'ils se proposent en tant que délégués. Nous présenterons par ailleurs nous-mêmes aux nouveaux SI3 leur responsabilité dans le changement. Nous espérons, en incluant un maximum de promotions dans ce cheminement, créer un appel d'air. Si cette dynamique est soutenue par les enseignants, voire l'administration, il deviendrait possible de créer de nouvelles habitudes qui seraient automatiquement répercutées sur les années suivantes, comme le rôle minime des délégués est aujourd'hui héréditaire.

Suivi

Notre démarche de quantification permettra de suivre l'évolution des problèmes rencontrés pendant les années à venir. Nous espérons corriger certains de ces problèmes dès la rentrée prochaine ; mais en envoyant le questionnaire aux prochaines promotions, il sera possible de visualiser l'évolution de ces problèmes, et ainsi concentrer les réflexions ultérieures sur les problèmes restants. Afin de permettre ce suivi, il faut que notre étude soit communiquée aux futurs étudiants, ou que l'administration la prenne en charge. Le plus judicieux sera certainement de transmettre nos résultats par le biais de ce rapport, en le mettant à disposition de tous.

Pour assurer le suivi de l'efficacité de nos solutions, nous fournissons un questionnaire reproductible ainsi qu'une feuille de calcul prête à être exploitée pour mener une analyse comparative des résultats des questionnaires. Une fois les résultats calculés, il sera possible de déterminer quels ressentis ont été modifiés.

En combinant ces données avec le diagramme de causes combiné ciblé par les solutions, il sera possible de déterminer quelles solutions ont été efficaces, et quelques échanges oraux permettront de proposer des modifications des solutions moins efficaces pour les faire mieux correspondre aux besoins.

11. Conclusion

Nous sommes très heureux d'avoir pu apprendre des méthodologies de conception et de gestion moins techniques que celles que nous connaissions, et plus propices à la création de services larges. Qu'il s'agisse, comme ici, d'un système de communication existant, ou d'un logiciel à destination du public (pas *d'un* public spécifique mais bien *du* public), nous sommes persuadés que les techniques que nous avons pu essayer ici nous seront utiles. Comment en effet réussir à concevoir une application destinée à une population hétérogène mais devant collaborer sans formaliser la démarche d'écoute utilisateurs comme nous l'avons fait ? Il paraîtrait bien risqué de se lancer immédiatement dans une architecture logicielle sans une analyse des besoins aussi complète que celle que nous avons menée ici.

Bien évidemment, rien ne sera possible sans véritable volonté d'améliorer la situation. Mais, grâce aux nombreux échanges que nous avons eus avec les enseignants, nous savons qu'une grande partie d'entre eux a une envie réelle d'améliorer le dialogue. Nous ne pouvons qu'espérer que la sensibilisation que nous effectuerons sur les étudiants actuels et à venir portera ses fruits et fournira un répondant conséquent.

À travers ce projet, nous espérons avoir une chance de modifier les comportements habituels. Bien qu'il soit impossible de prédire le futur, nous pouvons affirmer avoir fait de notre mieux pour viser les points d'action les plus sensibles, et que les solutions mises en place fourniront des aides précieuses aux personnes désireuses d'accompagner ce mouvement.

Outils

Service Design Toolkit

Cet outil est une introduction à la méthodologie du service design. C'est un guide qui nous permet de faire avancer notre projet en respectant cette méthodologie. La partie sociale de notre projet étant importante, nous avons utilisé certains diagrammes fournis par cet outil afin de construire une réflexion et des solutions en liant étroitement l'utilisateur et l'équipe du projet.

<http://www.servicedesigntoolkit.org/>

BaseCamp

BaseCamp est une plateforme en ligne très utile pour la gestion de projet. Nous avons utilisé cet outil pour communiquer dans l'équipe et avec nos encadrants, notamment en publiant des comptes-rendus quotidiens. De plus, c'est au travers de cette plate-forme que notre responsable d'année a pu suivre l'évolution du projet.

Nous avons par ailleurs utilisé cette plate-forme pour définir une liste des tâches à effectuer, et limiter le temps attribué à chaque tâche puisque l'outil fourni un calendrier permettant d'associer certaines tâches à des dates précises.

<http://basecamphq.com/>

Dropbox

Dropbox est un outil multiplateforme très pratique pour partager des fichiers entre différents utilisateurs. Nous l'avons utilisé pour que chacun puisse à tout moment accéder aux ressources du projet, et que ces données soient automatiquement mises à jour sur tous les ordinateurs des membres du projet.

<http://www.dropbox.com/>

Annexes

Questionnaire à l'intention des enseignants	35
Introduction	35
Questionnaire "standard"	35
Questions optionnelles	36
Diagramme d'activité de l'action "poster un devoir"	37
Questions sur le rôle des délégués	38
Enseignants	38
Etudiants	38

1. Questionnaire à l'intention des enseignants

Introduction

Il est indéniable que beaucoup d'étudiants et d'enseignants se plaignent d'une certaine démotivation en SI4, en particulier lors de son second semestre. D'après plusieurs enseignants, cette situation ne va pas en s'améliorant. Nous cherchons à en comprendre les causes, pour tenter ensuite d'y fournir des solutions.

Nous vous proposons de répondre à une série de questions pour nous aider à mieux cerner le problème, et valider les solutions que nous envisageons actuellement.

Questionnaire "standard"

Pensez-vous donner suffisamment de retours aux étudiants ?

- Si non, pourquoi n'en donnez-vous pas assez ?

D'après la majorité des étudiants, la quantité de retours apportés est insuffisante.

- D'après vous, pourquoi ?
- Quelle(s) solution(s) apporteriez-vous à ce problème ?

D'après la majorité des étudiants, les dépendances entre les matières ou, au sein d'une même matière, entre les modules, ne sont pas toujours respectées, ce qui peut être problématique.

- D'après vous, pourquoi ?
- Quelle(s) solution(s) apporteriez-vous à ce problème ?

Nous avons pensé à plusieurs solutions, techniques ou de contenu.

Pour chacune d'entre elles :

- La trouvez-vous pertinente ?
- À quelle(s) condition(s) pourrait-elle, selon vous, résoudre les problèmes sus-cités ?
- Si nous vous la fournissions, quelle(s) fonctionnalité(s) souhaiteriez-vous y voir ?

Actuellement, nous avons pensé à :

- Un système de gestion de questionnaires simplifiant et laissant à l'enseignant la maîtrise du processus de feedback.
- Un système de détection des dépendances entre les matières, probablement via des folksonomies.
- Une série de "guidelines" aidant à la communication entre enseignants et étudiants, pour rendre les échanges moins bloquants et aider à restaurer la confiance entre les deux parties.
- Un système de retour "passif", où les étudiants peuvent donner spontanément un certain nombre d'indications (satisfaction, compréhension, charge de travail ressentie...) ; ces données sont

publiques, et peuvent être utilisées par l'enseignant, les représentants étudiants, l'administration...
comme base à une discussion.

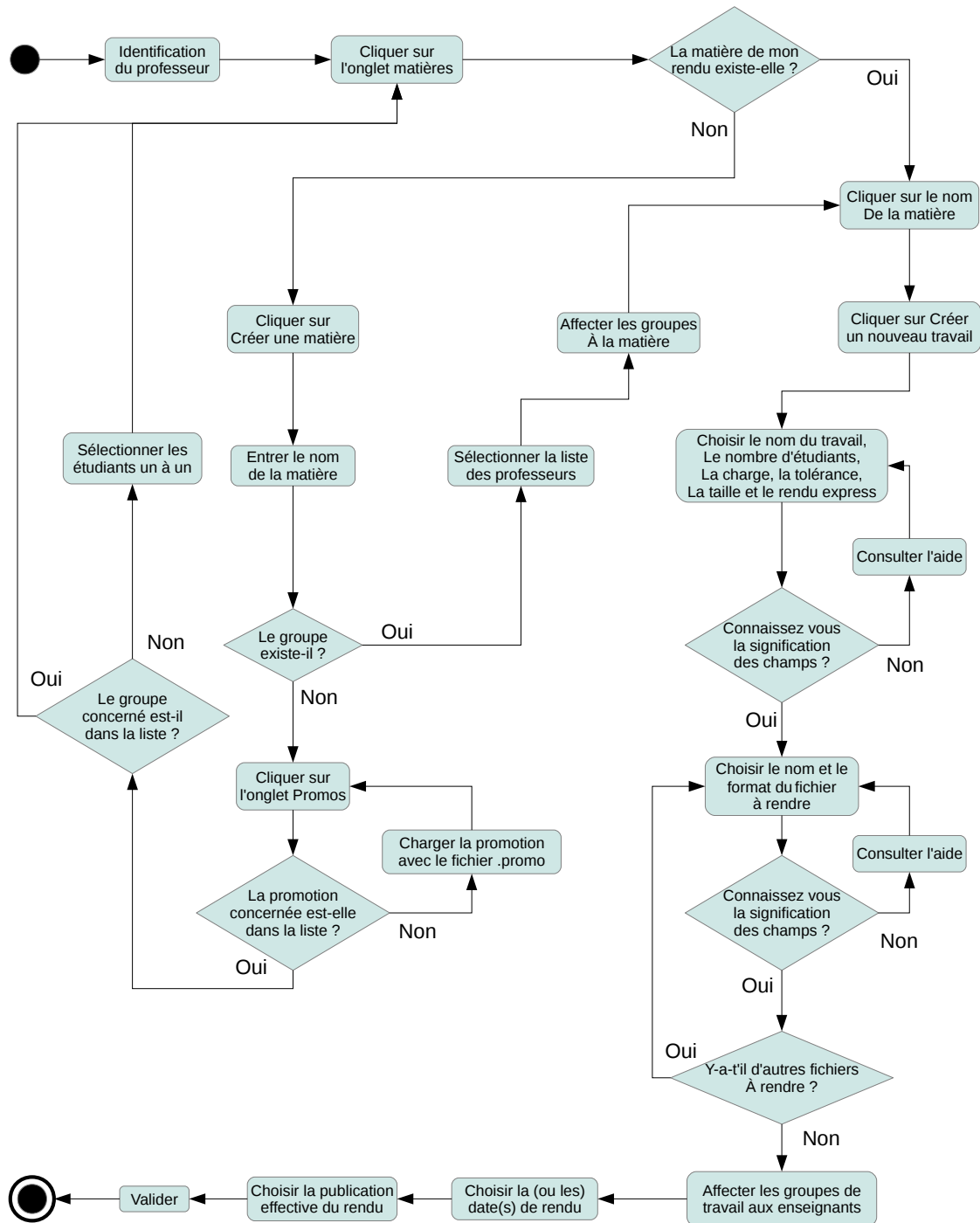
Questions optionnelles

À poser si le cours de la discussion le permet.

- Pensez-vous communiquer suffisamment avec vos collègues ?

2. Diagramme d'activité de l'action "poster un devoir"

CRÉATION D'UN NOUVEAU RENDU SUR L'ENTREPÔT (AVANT MODIFICATION)



3. Questions sur le rôle des délégués

Enseignants

Savez-vous qui sont les délégués étudiants ?

Comment l'avez-vous appris ?

Selon vous, à quoi devrait servir un délégué ?

Comment avez-vous utilisé les délégués cette année ? Pourquoi ?

Etudiants

Pourquoi ne t'es-tu pas présenté pour être délégué ?

Sais-tu qui est ton délégué ?

Comment vois-tu ton délégué ?

Penses-tu que ton délégué t'a représenté auprès des professeurs ?

Penses-tu que les actions de ton délégué ont été efficaces ?

Penses-tu que ton délégué t'a tenu informé de ses actions ?

Selon toi, à quoi aurait-il dû servir ?