



Projets 1BSI, un travail d'équipe

É.Bertrand, J-B.Coulaud, M. Vandestrategie

HELHa - Master Ingénieur Industriel

21 Octobre 2016

Le Plan



- 1 Le cadre
 - Objectifs et défis
 - Organisation et éléments clés
- 2 Évaluations
 - Formation et outils
 - Évaluations certificatives

Le Plan



- 1 Le cadre
 - Objectifs et défis
 - Organisation et éléments clés

- 2 Évaluations

Composantes de l'UE du projet



① Volet technologique

Composantes de l'UE du projet



- ① Volet technologique
- ② Volet scientifique

Composantes de l'UE du projet



- ① Volet technologique
- ② Volet scientifique
- ③ Science des matériaux

Composantes de l'UE du projet



- 1 Volet technologique
- 2 Volet scientifique
- 3 Science des matériaux
- 4 Méthodologie (un coefficient multiplicateur)

Cadre et objectifs

- 1 Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci



Cadre et objectifs

- 1 Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- 2 Exemples récents :



Cadre et objectifs



- 1 Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- 2 Exemples récents :
 - four à ouverture automatique

Cadre et objectifs



- 1 Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- 2 Exemples récents :
 - four à ouverture automatique
 - borne de parking « intelligente »

Cadre et objectifs



- ① Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- ② Exemples récents :
 - four à ouverture automatique
 - borne de parking « intelligente »
 - baignoire à double fond

Cadre et objectifs



- ① Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- ② Exemples récents :
 - four à ouverture automatique
 - borne de parking « intelligente »
 - baignoire à double fond
 - récupération de l'énergie des vagues

Cadre et objectifs



- 1 Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- 2 Exemples récents :
 - four à ouverture automatique
 - borne de parking « intelligente »
 - baignoire à double fond
 - récupération de l'énergie des vagues
 - **purificateur d'eau solaire,**

Cadre et objectifs



- ① Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- ② Exemples récents :
 - four à ouverture automatique
 - borne de parking « intelligente »
 - baignoire à double fond
 - récupération de l'énergie des vagues
 - purificateur d'eau solaire,
 - machine à produire de la mayonnaise

Cadre et objectifs



- ① Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- ② Exemples récents :
 - four à ouverture automatique
 - borne de parking « intelligente »
 - baignoire à double fond
 - récupération de l'énergie des vagues
 - purificateur d'eau solaire,
 - machine à produire de la mayonnaise
 - ...

Cadre et objectifs



- ① Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- ② Exemples récents :
 - four à ouverture automatique
 - borne de parking « intelligente »
 - baignoire à double fond
 - récupération de l'énergie des vagues
 - purificateur d'eau solaire,
 - machine à produire de la mayonnaise
 - ...
- ③ Équipes de 6 étudiants

Cadre et objectifs



- ① Produire, sur « 1 an », un montage technologique, et réaliser une étude scientifique liée à celui-ci
- ② Exemples récents :
 - four à ouverture automatique
 - borne de parking « intelligente »
 - baignoire à double fond
 - récupération de l'énergie des vagues
 - purificateur d'eau solaire,
 - machine à produire de la mayonnaise
 - ...
- ③ Équipes de 6 étudiants
- ④ Apport d'outils méthodologiques au cours du Q1

Acquis d'apprentissage

Capacité à

- travailler en équipe



Acquis d'apprentissage

Capacité à

- travailler en équipe
- explorer un problème avec un regard global ...



Acquis d'apprentissage

Capacité à

- travailler en équipe
- explorer un problème avec un regard global ...
- ... en faisant preuve de rigueur scientifique



Acquis d'apprentissage

Capacité à

- travailler en équipe
- explorer un problème avec un regard global ...
- ... en faisant preuve de rigueur scientifique

Acquis d'apprentissage :



Acquis d'apprentissage

Capacité à

- travailler en équipe
- explorer un problème avec un regard global ...
- ... en faisant preuve de rigueur scientifique

Acquis d'apprentissage :

- Réaliser, en équipe, un montage technologique original et fonctionnel, ainsi que les schémas et plans associés,



Acquis d'apprentissage

Capacité à

- travailler en équipe
- explorer un problème avec un regard global ...
- ... en faisant preuve de rigueur scientifique

Acquis d'apprentissage :

- Réaliser, en équipe, un montage technologique original et fonctionnel, ainsi que les schémas et plans associés,
- Rédiger, en équipe, un rapport synthétisant les travaux (laboratoires, expériences ...) et recherches documentaires réalisés autour d'une problématique scientifique liée à ce montage,



Acquis d'apprentissage

Capacité à

- travailler en équipe
- explorer un problème avec un regard global ...
- ... en faisant preuve de rigueur scientifique

Acquis d'apprentissage :

- Réaliser, en équipe, un montage technologique original et fonctionnel, ainsi que les schémas et plans associés,
- Rédiger, en équipe, un rapport synthétisant les travaux (laboratoires, expériences ...) et recherches documentaires réalisés autour d'une problématique scientifique liée à ce montage,
- Présenter oralement, en équipe, devant un jury, cette synthèse,



Acquis d'apprentissage

Capacité à

- travailler en équipe
- explorer un problème avec un regard global ...
- ... en faisant preuve de rigueur scientifique

Acquis d'apprentissage :

- Réaliser, en équipe, un montage technologique original et fonctionnel, ainsi que les schémas et plans associés,
- Rédiger, en équipe, un rapport synthétisant les travaux (laboratoires, expériences ...) et recherches documentaires réalisés autour d'une problématique scientifique liée à ce montage,
- Présenter oralement, en équipe, devant un jury, cette synthèse,
- Répondre individuellement à des questions démontrant l'investissement individuel et la maîtrise du projet.



Quelques défis

- Comment gérer les disparités de niveaux et de motivations, avec des étudiants de 1^{ère} ?



Quelques défis



- Comment gérer les disparités de niveaux et de motivations, avec des étudiants de 1^{ère} ?
- Comment créer rapidement des équipes suffisamment soudées avec des étudiants qui ne se connaissent pas ?

Quelques défis



- Comment gérer les disparités de niveaux et de motivations, avec des étudiants de 1^{ère} ?
- Comment créer rapidement des équipes suffisamment soudées avec des étudiants qui ne se connaissent pas ?
- Comment réaliser un projet d'équipe d'envergure et de longue haleine avec des personnes très peu entraînées à cela ?

Quelques défis



- Comment gérer les disparités de niveaux et de motivations, avec des étudiants de 1^{ère} ?
- Comment créer rapidement des équipes suffisamment soudées avec des étudiants qui ne se connaissent pas ?
- Comment réaliser un projet d'équipe d'envergure et de longue haleine avec des personnes très peu entraînées à cela ?
- Comment tenir compte des individus dans l'évaluation ?

Quelques défis



- Comment gérer les disparités de niveaux et de motivations, avec des étudiants de 1^{ère} ?
- Comment créer rapidement des équipes suffisamment soudées avec des étudiants qui ne se connaissent pas ?
- Comment réaliser un projet d'équipe d'envergure et de longue haleine avec des personnes très peu entraînées à cela ?
- Comment tenir compte des individus dans l'évaluation ?
- Comment trouver le bon équilibre entre dirigisme et liberté totale ?

Quelques défis



- Comment gérer les disparités de niveaux et de motivations, avec des étudiants de 1^{ère} ?
- Comment créer rapidement des équipes suffisamment soudées avec des étudiants qui ne se connaissent pas ?
- Comment réaliser un projet d'équipe d'envergure et de longue haleine avec des personnes très peu entraînées à cela ?
- Comment tenir compte des individus dans l'évaluation ?
- Comment trouver le bon équilibre entre dirigisme et liberté totale ?
- Comment tenir compte de difficultés quasi-inévitables (abandons d'étudiants, conflits, ...) ?

Vue d'ensemble



Cf. ligne du temps

Quelques éléments clés

- Baliser la formation des équipes :
CVs, Contrats, sur 4 semaines



Quelques éléments clés

- Baliser la formation des équipes :
CVs, Contrats, sur 4 semaines
- Donner des outils :
règles de fonctionnement, gestion des conflits, modèles de documents, grilles



Quelques éléments clés

- Baliser la formation des équipes :
CVs, Contrats, sur 4 semaines
- Donner des outils :
règles de fonctionnement, gestion des conflits, modèles de documents, grilles
- Utiliser la plate-forme informatique



Quelques éléments clés



- Baliser la formation des équipes :
CVs, Contrats, sur 4 semaines
- Donner des outils :
règles de fonctionnement, gestion des conflits, modèles de documents, grilles
- Utiliser la plate-forme informatique
- Fixer des échéances intermédiaires régulières

Quelques éléments clés



- Baliser la formation des équipes :
CVs, Contrats, sur 4 semaines
- Donner des outils :
règles de fonctionnement, gestion des conflits, modèles de documents, grilles
- Utiliser la plate-forme informatique
- Fixer des échéances intermédiaires régulières
- Mettre en place un suivi de la progression (technique et de fonctionnement)

Quelques éléments clés



- Baliser la formation des équipes :
CVs, Contrats, sur 4 semaines
- Donner des outils :
règles de fonctionnement, gestion des conflits, modèles de documents, grilles
- Utiliser la plate-forme informatique
- Fixer des échéances intermédiaires régulières
- Mettre en place un suivi de la progression (technique et de fonctionnement)
- Préparer à l'évaluation collective et individuelle

Quelques éléments clés



- Baliser la formation des équipes :
CVs, Contrats, sur 4 semaines
- Donner des outils :
règles de fonctionnement, gestion des conflits, modèles de documents, grilles
- Utiliser la plate-forme informatique
- Fixer des échéances intermédiaires régulières
- Mettre en place un suivi de la progression (technique et de fonctionnement)
- Préparer à l'évaluation collective et individuelle
- Ajuster le taux d'encadrement à chaque activité

Le Plan



1 Le cadre

2 Évaluations

- Formation et outils
- Évaluations certificatives

Modes d'encadrement



- Cours de techniques graphiques - technologie

Modes d'encadrement



- Cours de techniques graphiques - technologie
- Cours de sciences des matériaux

Modes d'encadrement



- Cours de techniques graphiques - technologie
- Cours de sciences des matériaux
- Séances de méthodologie

Modes d'encadrement



- Cours de techniques graphiques - technologie
- Cours de sciences des matériaux
- Séances de méthodologie
- Séminaires de communication

Modes d'encadrement



- Cours de techniques graphiques - technologie
- Cours de sciences des matériaux
- Séances de méthodologie
- Séminaires de communication
- Travaux d'équipes encadrés

Constitution des équipes



- Processus d'engagement individuel

Constitution des équipes



- Processus d'engagement individuel
 - CV

Constitution des équipes



- Processus d'engagement individuel
 - CV
 - Questionnaire : « Quel étudiant suis-je »

Constitution des équipes



- Processus d'engagement individuel
 - CV
 - Questionnaire : « Quel étudiant suis-je »
 - Fiche : bilan de séance méthodologique

Constitution des équipes



- Processus d'engagement individuel
 - CV
 - Questionnaire : « Quel étudiant suis-je »
 - Fiche : bilan de séance méthodologique
- Grille « Évaluation de réunion »

Constitution des équipes



- Processus d'engagement individuel
 - CV
 - Questionnaire : « Quel étudiant suis-je »
 - Fiche : bilan de séance méthodologique
- Grille « Évaluation de réunion »
- Contrats

Constitution des équipes



- Processus d'engagement individuel
 - CV
 - Questionnaire : « Quel étudiant suis-je »
 - Fiche : bilan de séance méthodologique
- Grille « Évaluation de réunion »
- Contrats
- Validation

Suivi des équipes



- Séance de méthodologie : planification

Suivi des équipes



- Séance de méthodologie : planification
- Fiche ordre du jour + PV

Suivi des équipes



- Séance de méthodologie : planification
- Fiche ordre du jour + PV
- Livret de suivi par groupe

Suivi des équipes



- Séance de méthodologie : planification
- Fiche ordre du jour + PV
- Livret de suivi par groupe
- Fiche pour planification des séances de laboratoires

Suivi des équipes



- Séance de méthodologie : planification
- Fiche ordre du jour + PV
- Livret de suivi par groupe
- Fiche pour planification des séances de laboratoires
- Autoévaluation du fonctionnement de l'équipe

Suivi des équipes



- Séance de méthodologie : planification
- Fiche ordre du jour + PV
- Livret de suivi par groupe
- Fiche pour planification des séances de laboratoires
- Autoévaluation du fonctionnement de l'équipe
- Portfolio de méthodologie : suivi par le tuteur + prise de recul et auto-évaluation individuelle par l'étudiant

Recherche bibliographique et rédaction



- Séance de méthodologie : rédaction d'un rapport

Recherche bibliographique et rédaction



- Séance de méthodologie : rédaction d'un rapport
- Séminaires : recherche bibliographique, rédaction (+ dossier)

Recherche bibliographique et rédaction



- Séance de méthodologie : rédaction d'un rapport
- Séminaires : recherche bibliographique, rédaction (+ dossier)
- Grilles critériées

Recherche bibliographique et rédaction



- Séance de méthodologie : rédaction d'un rapport
- Séminaires : recherche bibliographique, rédaction (+ dossier)
- Grilles critériées
- Evaluation formative (rapport provisoire)

Dernière étape pour la Journée des Projets ...



- Séance de méthodologie : présentation orale

Dernière étape pour la Journée des Projets ...



- Séance de méthodologie : présentation orale
- Séminaire sur le même sujet

Dernière étape pour la Journée des Projets ...



- Séance de méthodologie : présentation orale
- Séminaire sur le même sujet
- Grille critériée

Dernière étape pour la Journée des Projets ...



- Séance de méthodologie : présentation orale
- Séminaire sur le même sujet
- Grille critériée
- Evaluation formative (présentation à blanc)

Évaluations : en pratique

- Écrites



Évaluations : en pratique

- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)



Évaluations : en pratique

- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)
 - 2 Rapport intermédiaire (Pâques)



Évaluations : en pratique

- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)
 - 2 Rapport intermédiaire (Pâques)
 - 3 Rapport final (avril)



Évaluations : en pratique



- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)
 - 2 Rapport intermédiaire (Pâques)
 - 3 Rapport final (avril)
- Orales

Évaluations : en pratique



- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)
 - 2 Rapport intermédiaire (Pâques)
 - 3 Rapport final (avril)
- Orales
 - 1 Individuelle (fin avril)

Évaluations : en pratique



- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)
 - 2 Rapport intermédiaire (Pâques)
 - 3 Rapport final (avril)
- Orales
 - 1 Individuelle (fin avril)
 - 2 Collective (Journée projets+défense à blanc)

Évaluations : en pratique



- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)
 - 2 Rapport intermédiaire (Pâques)
 - 3 Rapport final (avril)
- Orales
 - 1 Individuelle (fin avril)
 - 2 Collective (Journée projets+défense à blanc)

Principes

Évaluations : en pratique



- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)
 - 2 Rapport intermédiaire (Pâques)
 - 3 Rapport final (avril)
- Orales
 - 1 Individuelle (fin avril)
 - 2 Collective (Journée projets+défense à blanc)

Principes

- Formation + Entraînement + Évaluation

Évaluations : en pratique



- Écrites
 - 1 Synthèse bibliographique (Noël)
 - 2 Rapport intermédiaire (Pâques)
 - 3 Rapport final (avril)
- Orales
 - 1 Individuelle (fin avril)
 - 2 Collective (Journée projets+défense à blanc)

Principes

- Formation + Entraînement + Évaluation
- Individuelle = Équipe × coefficient

Conclusions

- Dispositif qui essaie d'être complet



Conclusions

- Dispositif qui essaie d'être complet
- Des fiches d'évaluation critériées détaillées pour l'écrit, l'oral et le travail d'équipe



Conclusions

- Dispositif qui essaie d'être complet
- Des fiches d'évaluation critériées détaillées pour l'écrit, l'oral et le travail d'équipe
- Encadrement permettant un suivi de groupe et/ou individuel, visant une autonomie croissante et une prise de recul sur sa façon de travailler et de mener à bien un travail d'équipe à l'échelle d'une année



Conclusions



- Dispositif qui essaie d'être complet
- Des fiches d'évaluation critériées détaillées pour l'écrit, l'oral et le travail d'équipe
- Encadrement permettant un suivi de groupe et/ou individuel, visant une autonomie croissante et une prise de recul sur sa façon de travailler et de mener à bien un travail d'équipe à l'échelle d'une année
- **Moins évident pour les oraux, mais présence de 5 ou 6 jurés pour la défense**

Évaluation	Pertinence	Validité	Fiabilité	Commentaire
Écrits	++	++	++	mais pas individuelle
Oraux	++	+	+	la défense finale est collective
Équipes	++	+	++/-	Pas certificatif