



# Le projet expérimental multidisciplinaire en bachelier bioingénieur

*Comment allier pédagogie  
active, compétences  
scientifiques et  
transversales*

## ***Le projet***

Découvrir le métier de chercheur par l'apprentissage par projet en menant un **projet de recherche scientifique** en groupes pour répondre à une problématique réelle et actuelle dans le domaine agronomique

**Thème 2017-2018 :**  
*Potentiel des biostimulants pour les cultures céréalières*

***La  
génése***

***L'organisation***

# *La g n se*

2013-2014 - Réflexions concernant le cursus bio-ingénieur :

- tâches du bio-ingénieur fortement intégratives
  - transversalité surtout développée en cycle de Master
- ➔ nécessité de **développer une activité** en Bachelier

# La g n se

2013-2014 - Réflexions concernant le cursus bio-ingénieur :

- tâches du bio-ingénieur fortement intégratives
  - transversalité surtout développée en cycle de Master
- ➔ nécessité de **développer une activité** en Bachelier

D cloisonnante

Participative

Authentique





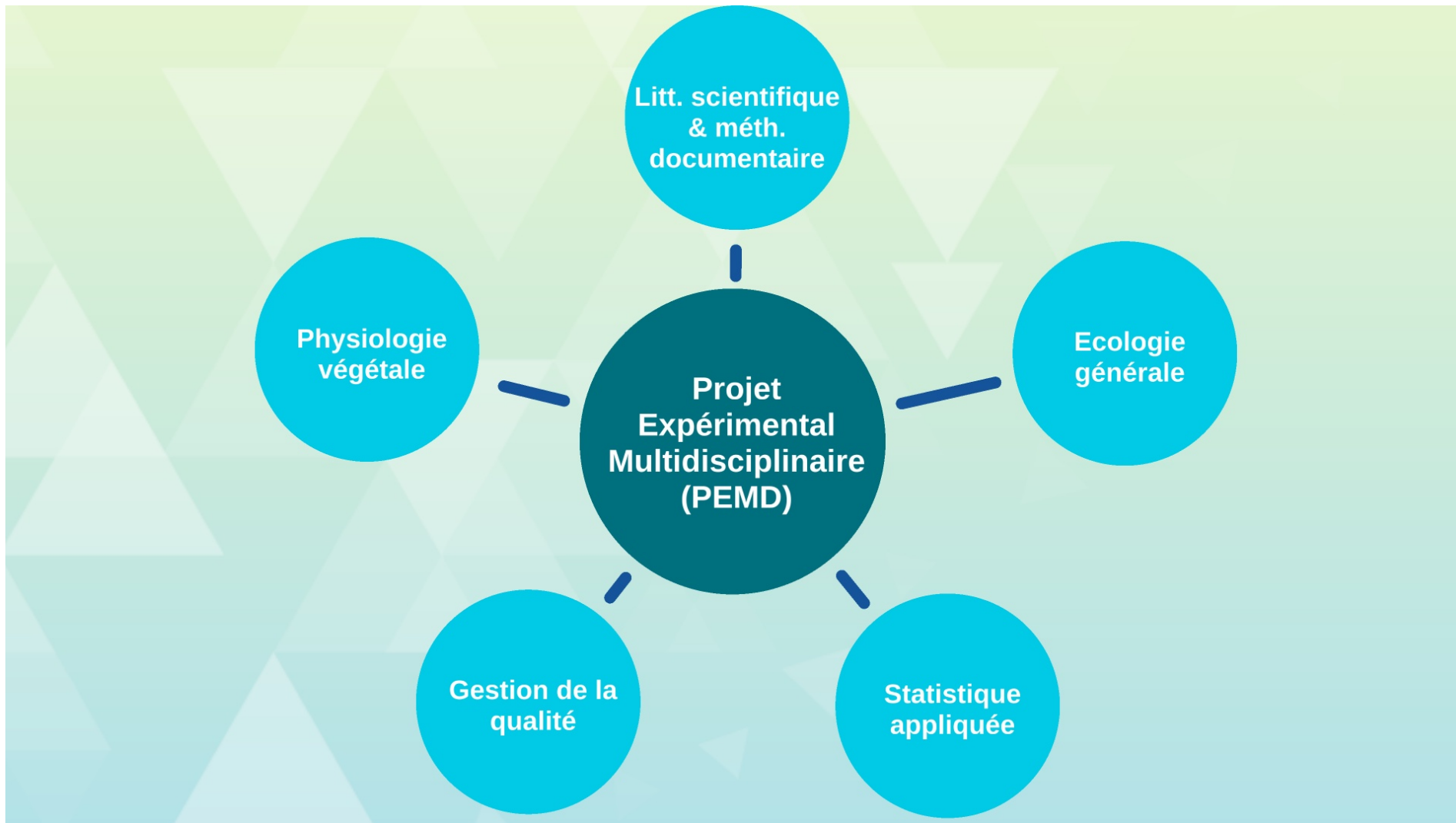
Litt. scientifique  
& méth.  
documentaire

Physiologie  
végétale

Ecologie  
générale

Gestion de la  
qualité

Statistique  
appliquée



# *L'organisation*

- **6 ECTS**, étalés sur les 2 quadrimestres du Bloc 3 de Bachelier
- ~120 étudiants inscrits
- 6 enseignants + encadrement PSGO et IFRES



# ***Travail de groupe***

Groupes composés de **4 ou 5 étudiants BA3 + 2 tuteurs MA1**

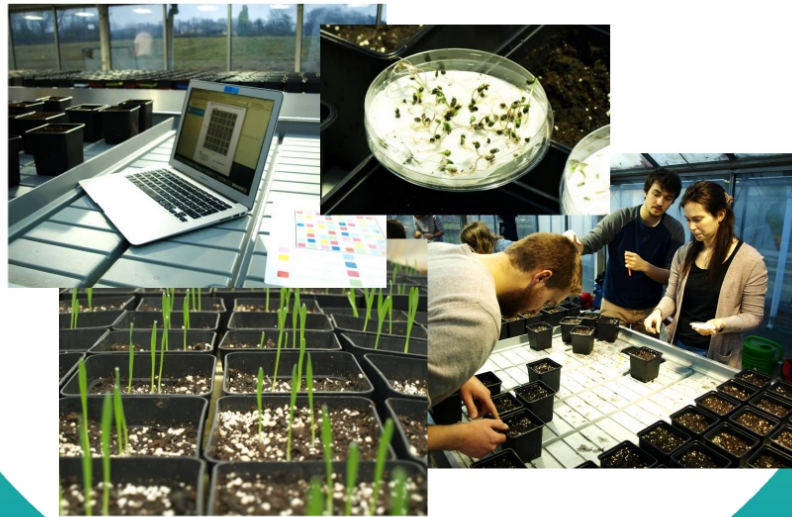
- Constitution aléatoire des groupes
- Répartition des tâches libre au sein des groupes
- Les **tuteurs** interviennent sur la **conduite du travail en groupe** mais pas sur les contenus



# Le projet expérimental multidisciplinaire en bachelier bioingénieur

*Comment allier pédagogie active, compétences scientifiques et transversales*

## ***Activités et compétences***

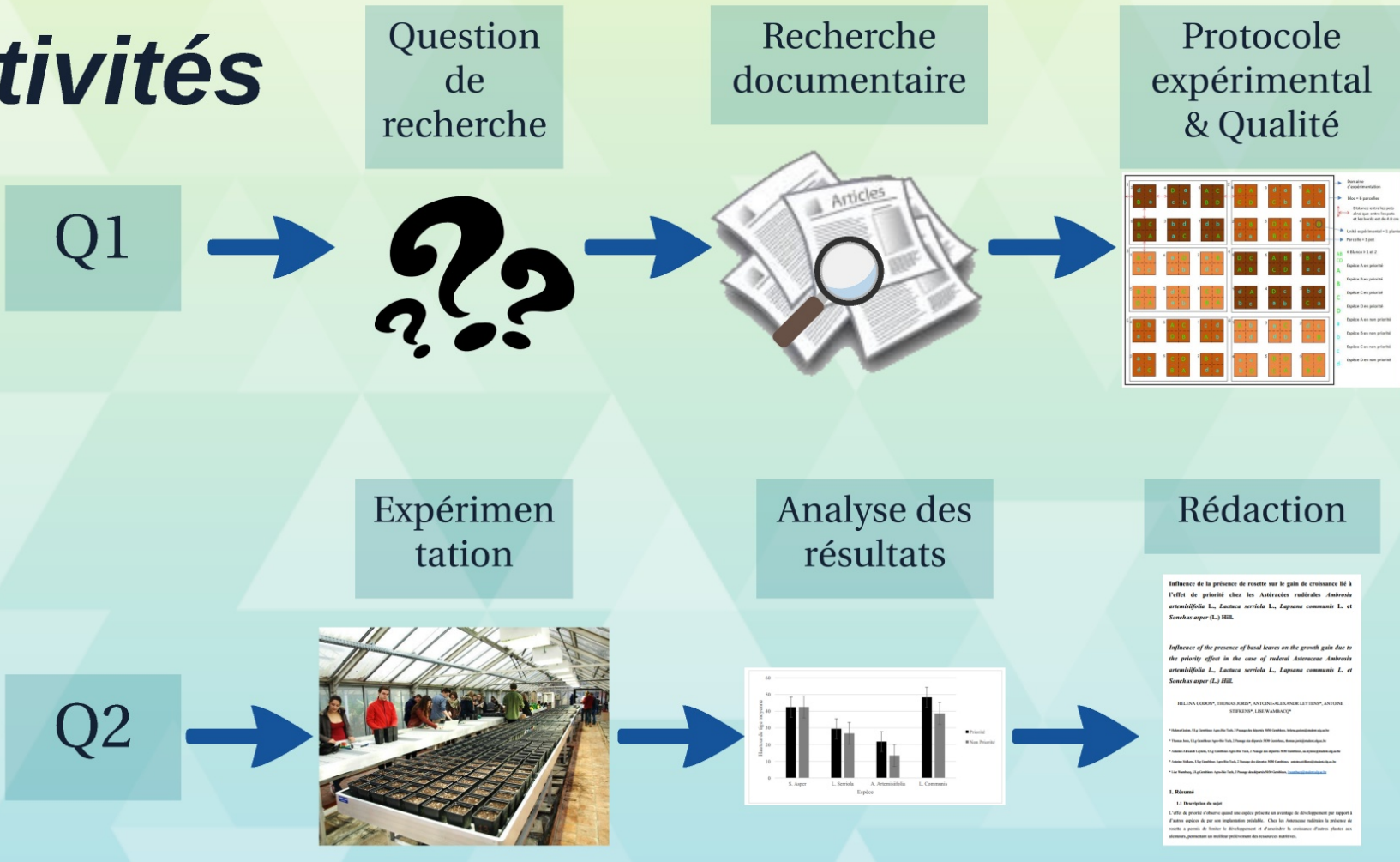


***Activités***

***Compétences***



# Activités



Q1

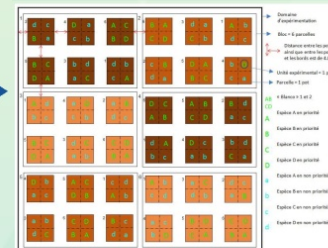
Question de recherche



Recherche documentaire



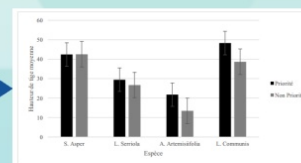
Protocole expérimental & Qualité



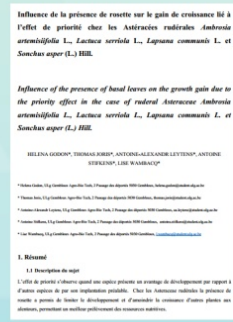
Expérimentation



Analyse des résultats



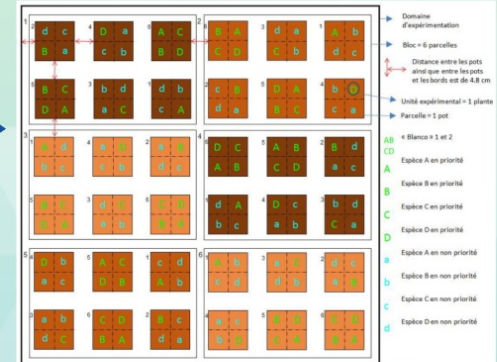
Rédaction



Question  
de  
recherche

Recherche  
documentaire

Protocole  
expérimental  
& Qualité



# Activités

Q1

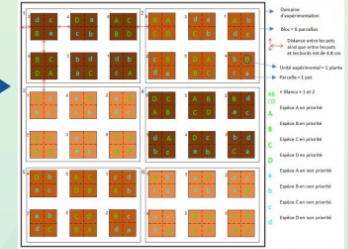
Question de recherche



Recherche documentaire



Protocole expérimental & Qualité

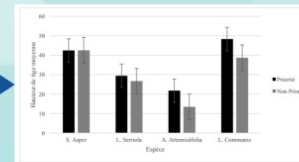


Expérimentation

Q2



Analyse des résultats



Rédaction

Influence de la présence de racines sur le gain de croissance lié à l'effet de priorité chez les Astéracées rudérales *Ambrosia artemisiifolia* L., *Lactuca serriola* L., *Laguncula communis* L. et *Sonchus asper* (L.) Hill.

*Influence of the presence of basal leaves on the growth gain due to the priority effect in the case of ruderal Asteraceae *Ambrosia artemisiifolia* L., *Lactuca serriola* L., *Laguncula communis* L. et *Sonchus asper* (L.) Hill.*

HÉLÈNE GORROU<sup>1</sup>, THOMAS JORIS<sup>2</sup>, ANTOINE-ALEXANDER LEYENDY<sup>3</sup>, ANTOINE STEINBERG<sup>1</sup>, DAVID WAGNER<sup>4</sup>\*

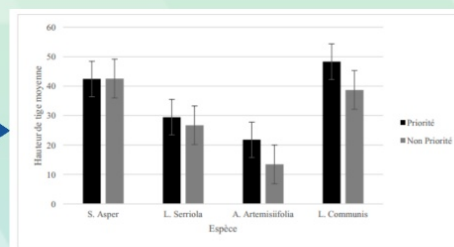
<sup>1</sup> Institut National Supérieur de l'Agriculture et du Pêche, Université de Bourgogne, Dijon, France  
<sup>2</sup> Institut National Supérieur de l'Agriculture et du Pêche, Université de Bourgogne, Dijon, France  
<sup>3</sup> Institut National Supérieur de l'Agriculture et du Pêche, Université de Bourgogne, Dijon, France  
<sup>4</sup> Institut National Supérieur de l'Agriculture et du Pêche, Université de Bourgogne, Dijon, France

**1. Résumé**  
**1.1 Description de sujet**  
L'effet de priorité s'observe quand une espèce présente un avantage de développement par rapport à d'autres espèces de par ses caractéristiques particulières. Chez les rudérales, notamment la présence de racines à priorité de l'effet de développement et d'assimilation la croissance d'autres plantes sans racines, permettant un meilleur développement des racines souterraines.

# Expérimentation



# Analyse des résultats



# Rédaction

Influence de la présence de rosette sur le gain de croissance lié à l'effet de priorité chez les Astéracées rudérales *Ambrosia artemisiifolia* L., *Lactuca serriola* L., *Lapsana communis* L. et *Sonchus asper* (L.) Hill.

*Influence of the presence of basal leaves on the growth gain due to the priority effect in the case of ruderal Asteraceae *Ambrosia artemisiifolia* L., *Lactuca serriola* L., *Lapsana communis* L. et *Sonchus asper* (L.) Hill.*

HELENA GODOON\*, THOMAS FORBIS\*, ANTOINE-ALEXANDR LEYTENS\*, ANTOINE STIFKENS\*, LISE WAMBACQ\*

\* Helena Godoon, Ulg Garderies Agro-Bio Tech, 2 Passage des églises 1039 Garderies, [helena.godoon@ulb.ac.be](mailto:helena.godoon@ulb.ac.be)

\* Thomas Forbis, Ulg Garderies Agro-Bio Tech, 2 Passage des églises 1039 Garderies, [thomas.forbis@ulb.ac.be](mailto:thomas.forbis@ulb.ac.be)

\* Antoine-Alexandr Leytens, Ulg Garderies Agro-Bio Tech, 2 Passage des églises 1039 Garderies, [antoinel@ulb.ac.be](mailto:antoinel@ulb.ac.be)

\* Antoine Stifkens, Ulg Garderies Agro-Bio Tech, 2 Passage des églises 1039 Garderies, [antoine.stifkens@ulb.ac.be](mailto:antoine.stifkens@ulb.ac.be)

\* Lise Wambacq, Ulg Garderies Agro-Bio Tech, 2 Passage des églises 1039 Garderies, [lise.wambacq@ulb.ac.be](mailto:lise.wambacq@ulb.ac.be)

## 1. Résumé

### 1.1 Description du sujet

L'effet de priorité s'observe quand une espèce présente un avantage de développement par rapport à d'autres espèces de par son implantation préalable. Chez les Astéracées rudérales la présence de rosette a permis de limiter le développement et d'amoindrir la croissance d'autres plantes aux alentours, permettant un meilleur prélèvement des ressources nutritives.



# Activités

- **Séances présentielle**s en grands groupes en début de Q1 et Q2
  - Introductions (Q1 et Q2)
  - Feedbacks (Q2)
- **Activités individuelles** sur eCampus en recherche documentaire
- **Travail en groupes** en autonomie
  - Interactions entre les groupes et avec les enseignants via des forums eCampus

# Activités

- **Séances présentielle**s en grands groupes en début de Q1 et Q2
  - Introductions (Q1 et Q2)

Thématique et  
logistique

Réactivation des  
liens matières

- Feedbacks (Q2)
- **Activités individuelles** sur eCampus en recherche documentaire
- **Travail en groupes** en autonomie
  - Interactions entre les groupes et avec les enseignants via des forums eCampus



# Activités

- **Séances présentielle**s en grands groupes en début de Q1 et Q2
  - Introductions (Q1 et Q2)

Thématique et  
logistique

Réactivation des  
liens matières

- Feedbacks (Q2)

Individualisés et  
collectifs

Solutions de  
remise à niveau

- **Activités individuelles** sur eCampus en recherche documentaire
- **Travail en groupes** en autonomie
  - Interactions entre les groupes et avec les enseignants via des forums eCampus

# ***Acquis d'apprentissage***

# Acquis d'apprentissage



## Scientifique

- Activer les connaissances
- Etablir des connexions
- Mettre en pratique

# Acquis d'apprentissage



## Scientifique

- Activer les connaissances
- Etablir des connexions
- Mettre en pratique



## Bibliographique

- Auto-apprentissage
- Ethique et esprit critique
- Synthèse

# Acquis d'apprentissage



## Scientifique

- Activer les connaissances
- Etablir des connexions
- Mettre en pratique



## Bibliographique

- Auto-apprentissage
- Ethique et esprit critique
- Synthèse



## Statistique

- Protocole expérimental
- Analyse et interprétation des résultats

# Acquis d'apprentissage



## Scientifique

- Activer les connaissances
- Etablir des connexions
- Mettre en pratique



## Bibliographique

- Auto-apprentissage
- Ethique et esprit critique
- Synthèse



## Statistique

- Protocole expérimental
- Analyse et interprétation des résultats



## Qualité

- Gérer un projet
- Analyse des risques
- Traçabilité



# ***Compétences transversales***

# *Compétences transversales*



Assumer des responsabilités  
au sein d'une équipe

# Compétences transversales



Assumer des responsabilités  
au sein d'une équipe



Gérer un projet dans la durée

# Compétences transversales



Assumer des responsabilités  
au sein d'une équipe



Gérer un projet dans la durée



Communiquer avec des  
partenaires dans un contexte  
de recherche

# Compétences transversales



Assumer des responsabilités  
au sein d'une équipe



Gérer un projet dans la durée



Communiquer avec des  
partenaires dans un contexte  
de recherche



Exercer sa compréhension de  
l'anglais scientifique

# Compétences transversales



Assumer des responsabilités  
au sein d'une équipe



Gérer un projet dans la durée



Communiquer avec des  
partenaires dans un contexte  
de recherche



Exercer sa compréhension de  
l'anglais scientifique



Rédiger un document suivant  
des exigences précises





# Le projet expérimental multidisciplinaire en bachelier bioingénieur

*Comment allier pédagogie  
active, compétences  
scientifiques et  
transversales*

## ***Le tutorat***



***Dans la  
formation  
de BA***

***Dans la  
formation  
de MA***

# ***Dans la formation de BA***

- 2 tuteurs MA1 co-encadrent 3 groupes BA3
- Les **tuteurs** interviennent sur la **conduite du travail en groupe** mais pas sur les contenus
- Retour d'expérience sur le déroulement du PEMD

# ***Dans la formation de BA***

- 2 tuteurs MA1 co-encadrent 3 groupes BA3

Multiplier les  
points de vue

Eviter la répartition des  
groupes entre tuteurs

- Les **tuteurs** interviennent sur la **conduite du travail en groupe** mais pas sur les contenus

- Retour d'expérience sur le déroulement du PEMD

# Dans la formation de BA

- 2 tuteurs MA1 co-encadrent 3 groupes BA3

Multiplier les points de vue

Eviter la répartition des groupes entre tuteurs

- Les **tuteurs** interviennent sur la **conduite du travail en groupe** mais pas sur les contenus

Gestion du planning

Dynamique du groupe

Résolution des conflits

- Retour d'expérience sur le déroulement du PEMD

# Dans la formation de BA

- 2 tuteurs MA1 co-encadrent 3 groupes BA3

Multiplier les points de vue

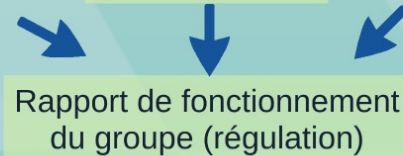
Eviter la répartition des groupes entre tuteurs

- Les **tuteurs** interviennent sur la **conduite du travail en groupe** mais pas sur les contenus

Gestion du planning

Dynamique du groupe

Résolution des conflits



- Retour d'expérience sur le déroulement du PEMD



# ***Dans la formation de MA***

- Les tuteurs reçoivent une formation (portfolio) dispensée par le PSGO
- Suivi par le PSGO en cours d'année
- Evaluation par un rapport écrit et une présentation

# *Dans la formation de MA*

- Les tuteurs reçoivent une formation (portfolio) dispensée par le PSGO

Conduite d'un travail  
de groupe (BA3)

Tutorat du  
PEMD (MA1)

- Suivi par le PSGO en cours d'année
- Evaluation par un rapport écrit et une présentation

# ***Dans la formation de MA***

- Les tuteurs reçoivent une formation (portfolio) dispensée par le PSGO

Conduite d'un travail  
de groupe (BA3)

Tutorat du  
PEMD (MA1)

- Suivi par le PSGO en cours d'année

2 réunions  
Q1

2-3 réunions  
Q2

- Evaluation par un rapport écrit et une présentation

# Dans la formation de MA

- Les tuteurs reçoivent une formation (portfolio) dispensée par le PSGO

Conduite d'un travail  
de groupe (BA3)

Tutorat du  
PEMD (MA1)

- Suivi par le PSGO en cours d'année

2 réunions  
Q1

2-3 réunions  
Q2

- Evaluation par un rapport écrit et une présentation



(Co-)gestion d'une équipe



# Le projet expérimental multidisciplinaire en bachelier bioingénieur

*Comment allier pédagogie  
active, compétences  
scientifiques et  
transversales*

## ***Bilans***



***Pour les  
étudiants***

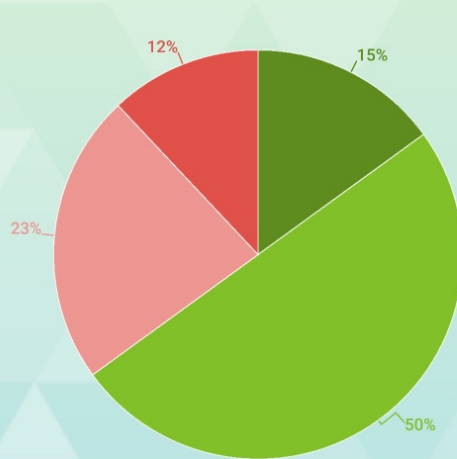
***Pour les  
encadrants***



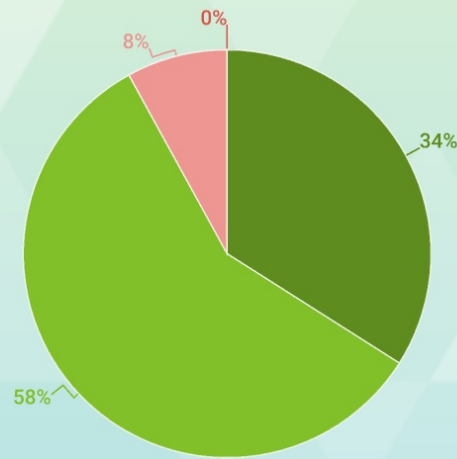
# Pour les étudiants

## Enquête 2015-2016

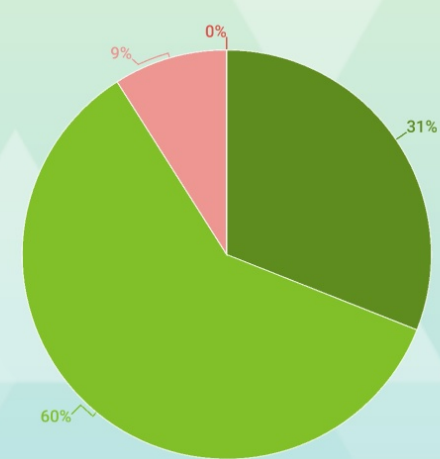
- Sentiment d'amélioration des apprentissages à l'issue du projet



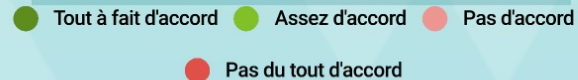
Connaissance (65%)



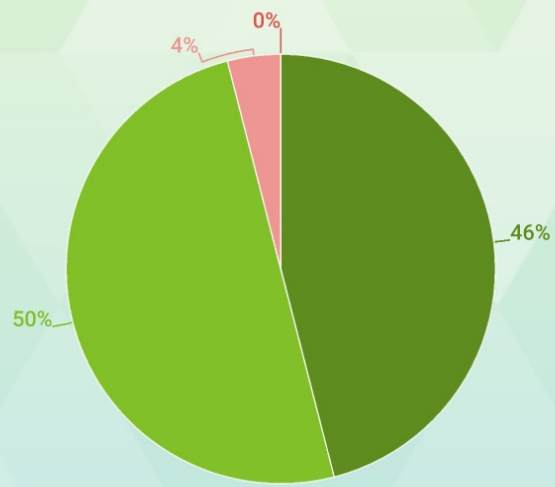
Savoir-être (92%)



Savoir-faire (91%)

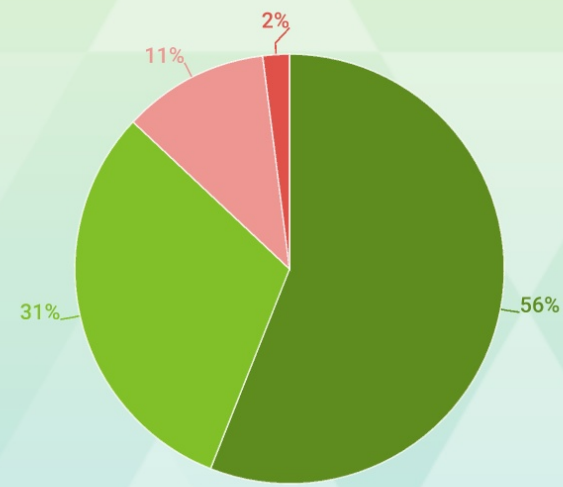


# Pour les étudiants



● Tout à fait d'accord ● Assez d'accord ● Pas d'accord  
● Pas du tout d'accord

Meilleure intégration des connaissances matières "externes"

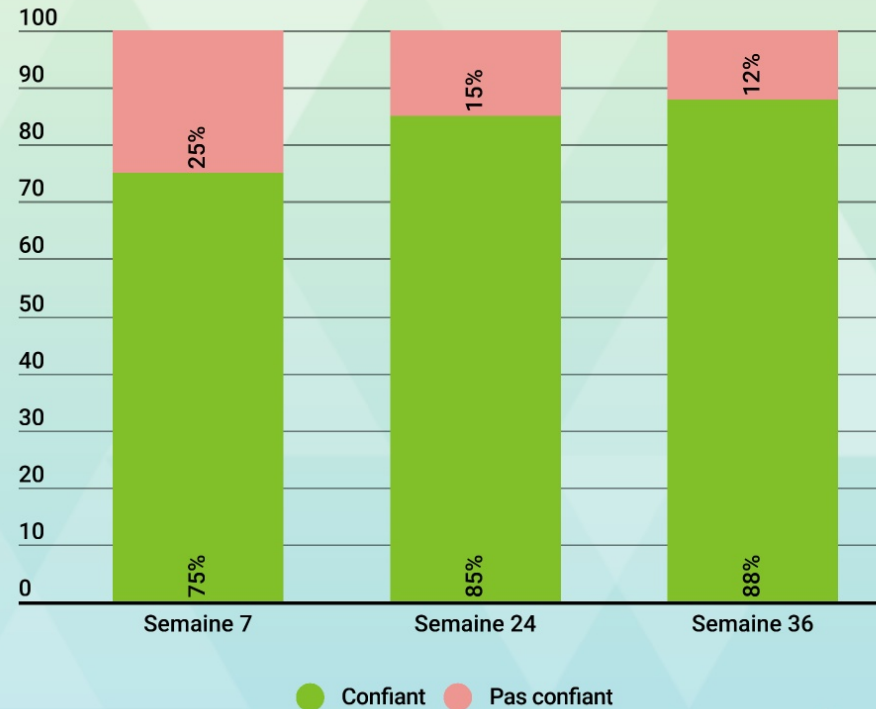


● Tout à fait d'accord ● Assez d'accord ● Pas d'accord  
● Pas du tout d'accord

Apport positif du travail en groupe

# Pour les étudiants

- Amélioration du sentiment de compétences au cours du projet



# ***Pour les encadrants***

- Meilleure appropriation des concepts matière
- Mise en place de liens dans les cours matières
- Lieu d'échanges pédagogiques
- Sortir de sa "zone de confort"

# ***Pour les encadrants***

- Meilleure appropriation des concepts matière

Etudiants plus  
actifs

Questions  
appliquées

- Mise en place de liens dans les cours matières
- Lieu d'échanges pédagogiques
- Sortir de sa "zone de confort"

# ***Pour les encadrants***

- Meilleure appropriation des concepts matière

Etudiants plus  
actifs

Questions  
appliquées

- Mise en place de liens dans les cours matières

Avec le PEMD

Avec les autres  
cours matières

- Lieu d'échanges pédagogiques

- Sortir de sa "zone de confort"



# ***Pour les encadrants***

- Meilleure appropriation des concepts matière

Etudiants plus actifs

Questions appliquées

- Mise en place de liens dans les cours matières

Avec le PEMD

Avec les autres cours matières

- Lieu d'échanges pédagogiques

Diffusion des pratiques

Multiplication des approches

- Sortir de sa "zone de confort"

# ***Pour les encadrants***

- Meilleure appropriation des concepts matière

Etudiants plus actifs

Questions appliquées

- Mise en place de liens dans les cours matières

Avec le PEMD

Avec les autres cours matières

- Lieu d'échanges pédagogiques

Diffusion des pratiques

Multiplication des approches

- Sortir de sa "zone de confort"

Déroulement moins prévisible

Etendre ses propres compétences



# Le projet expérimental multidisciplinaire en bachelier bioingénieur

*Comment allier pédagogie active, compétences scientifiques et transversales*