

Dispositifs pour pallier le manque de  
pratique en mathématiques  
dans le programme d'architecture en  
première année : test de prérequis

## Faculté d'Architecture - Liège

Autour de 800 étudiants – 90 enseignants — 250 – 350 étudiants en bloc 1 du bachelier



Outremeuse Site - Boulevard de la Constitution – cours sur le site opéra

# Organisation

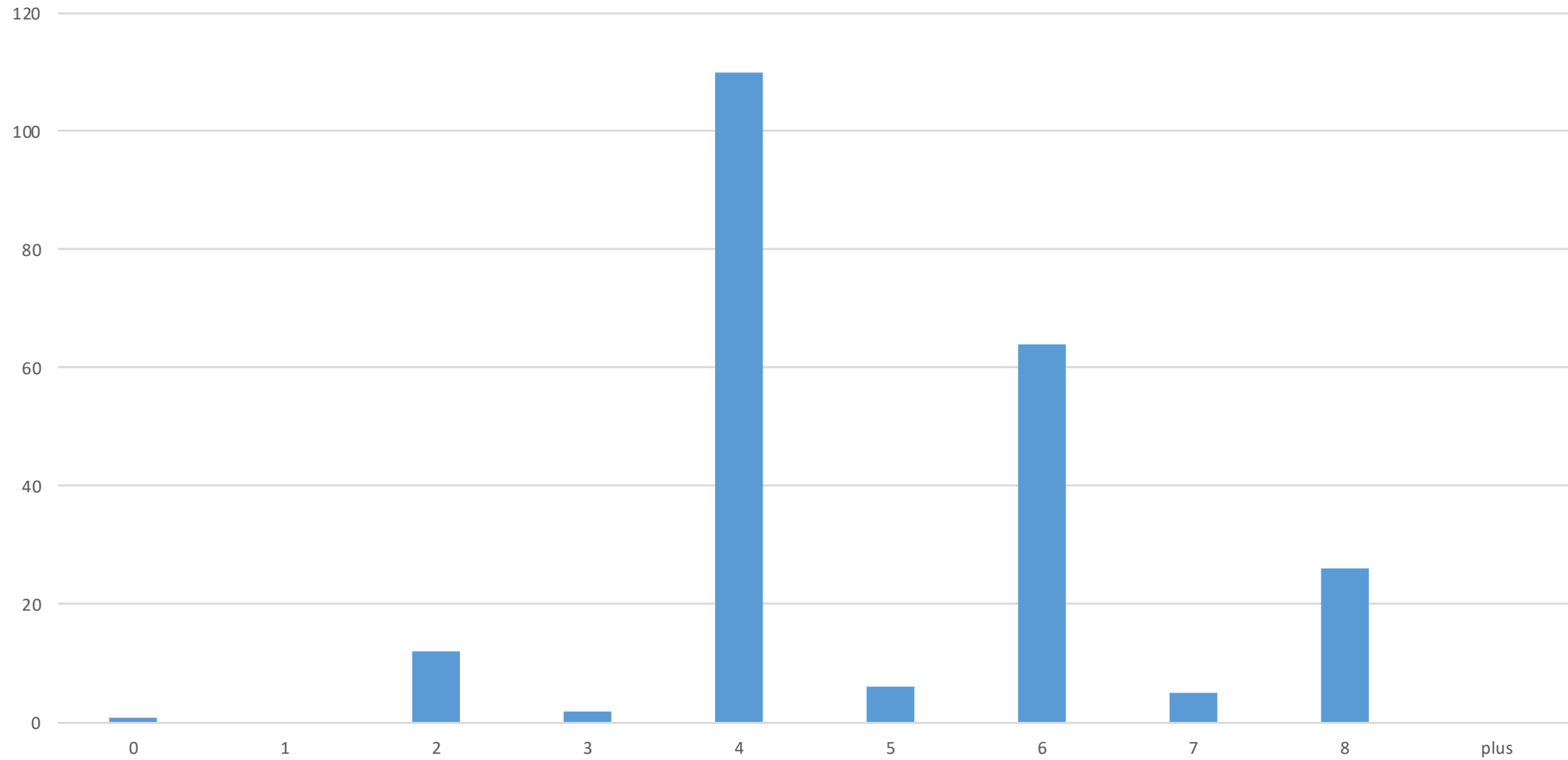
- Cours théoriques et exercices - 4h/semaine – auditorium ou en distanciel (syllabus/slides)
- Diaporamas commentés
- Manuels d'exercices
- Étudiants moniteurs en master de mathématique ou ingénieur
- Plate-forme eCampus - plan en ligne/séances/ ....

The screenshot displays the eCampus interface for a user named Sylvie Jancart. The interface is organized into several sections:

- Header:** Includes logos for LIÈGE université, IIRIS, and eCampus. The user's name and a notification icon are in the top right.
- Navigation:** A sidebar on the left lists various course-related items such as "Mes notifications", "Mathématique 124h Th, 24h Pr (ARCH0111-A-a)", "Mes notifications", "Aucune", "Calendrier", "Discussions", "Courrier", "Calendrier académique 2017-2018", "Horaires cours et examens 2017-2018", "Engagement pédagogique du cours", "Plan du cours", "Planning des séances", "Séances de cours", "Exercices", "Test pré-requis", and "Test intermédiaire du 8/11/16".
- Main Content Area:**
  - Mes notifications:** A section with a "Ajouter un module de cours" button and a "Personnaliser la page" option.
  - Mes annonces:** A section titled "Mes annonces" with the message "Aucune annonce (Cours ou association) n'a été publiée au cours des 7 derniers jours." and a "plus d'annonces..." link.
  - Mes tâches:** A section titled "Mes tâches" with the message "Aucune tâche à effectuer." and a "plus de tâches..." link.
  - Les nouveautés:** A section titled "Les nouveautés" with a "Modifier les paramètres de notification" button, an "Actions" dropdown, and the message "Aucune notification".
- À accomplir:** A section titled "À accomplir" with a "Modifier les paramètres de notification" button and an "Actions" dropdown. It contains sub-sections for "Ce qui a expiré", "Ce qui arrive à échéance", and "Aujourd'hui (0)", "Demain (0)", "Cette semaine (0)", and "Futur (0)".
- Alertes:** A section titled "Alertes" with a "Modifier les paramètres de notification" button.

- Footer:** A vertical "Aide (5)" button is located on the right side.

## Nombres d'heures en secondaire



## Motivations/Objectifs

---

- travailler plus spécifiquement sur la connaissance des prérequis par les étudiants de première année
- tenir compte de l'hétérogénéité du public et des éléments susceptibles d'avoir un impact positif sur leur motivation
- trouver de bons moyens d'impliquer les moniteurs dans ce processus
- valoriser les mathématiques en leur donnant une place dans un cursus plus ancré dans la profession
- réduire le manque de transfert entre les cours

## 4 dispositifs + remédiation

---

Enseignement de 5 ects sur un quadri :

- syllabus graphique
- test de pré-requis
- évaluation intermédiaire basée sur des quizz vrai/faux
- examen blanc

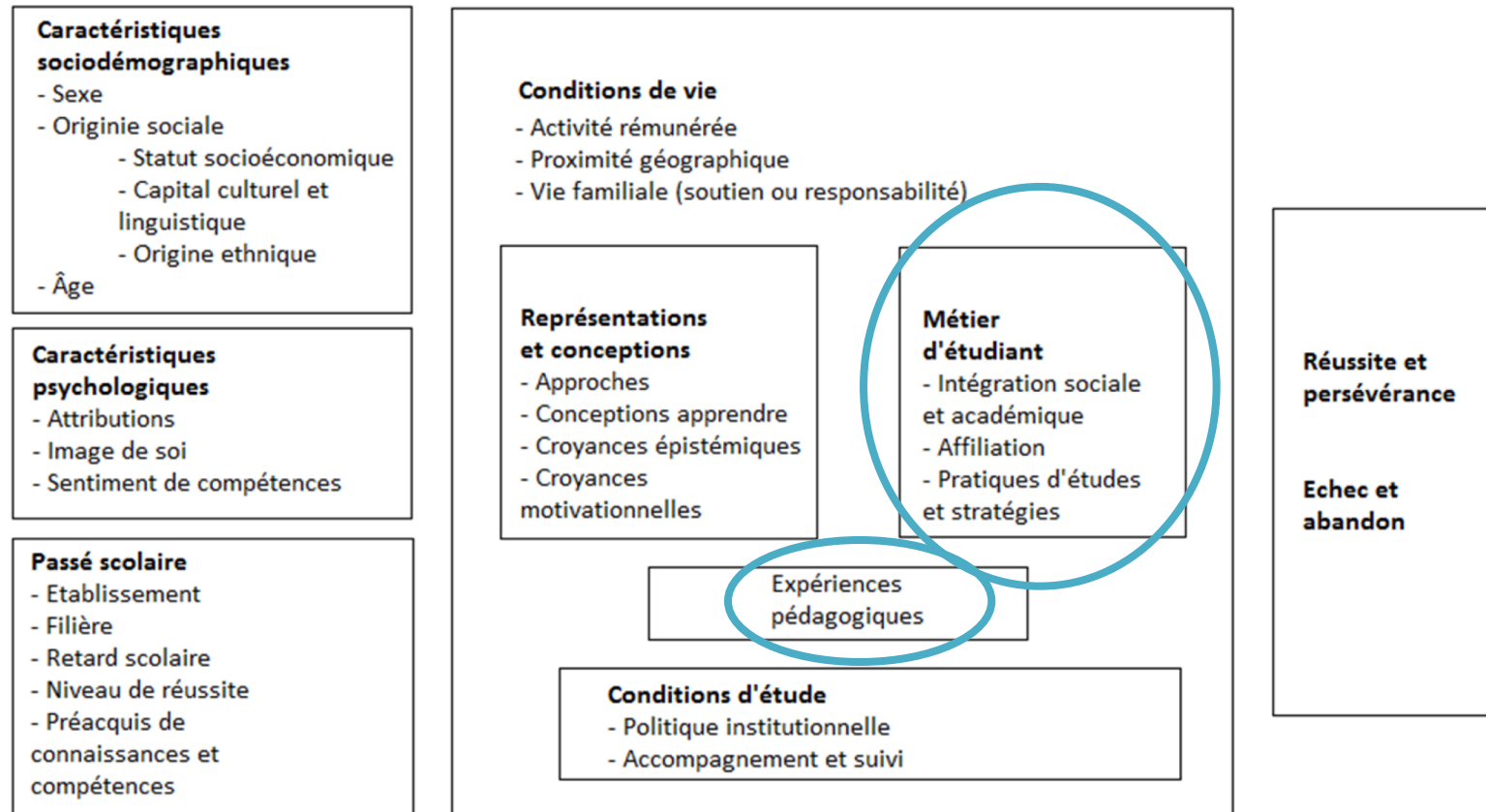
et

- remédiations

Avec



## Principaux facteurs de réussite (persévérance) ou d'échec (abandon)

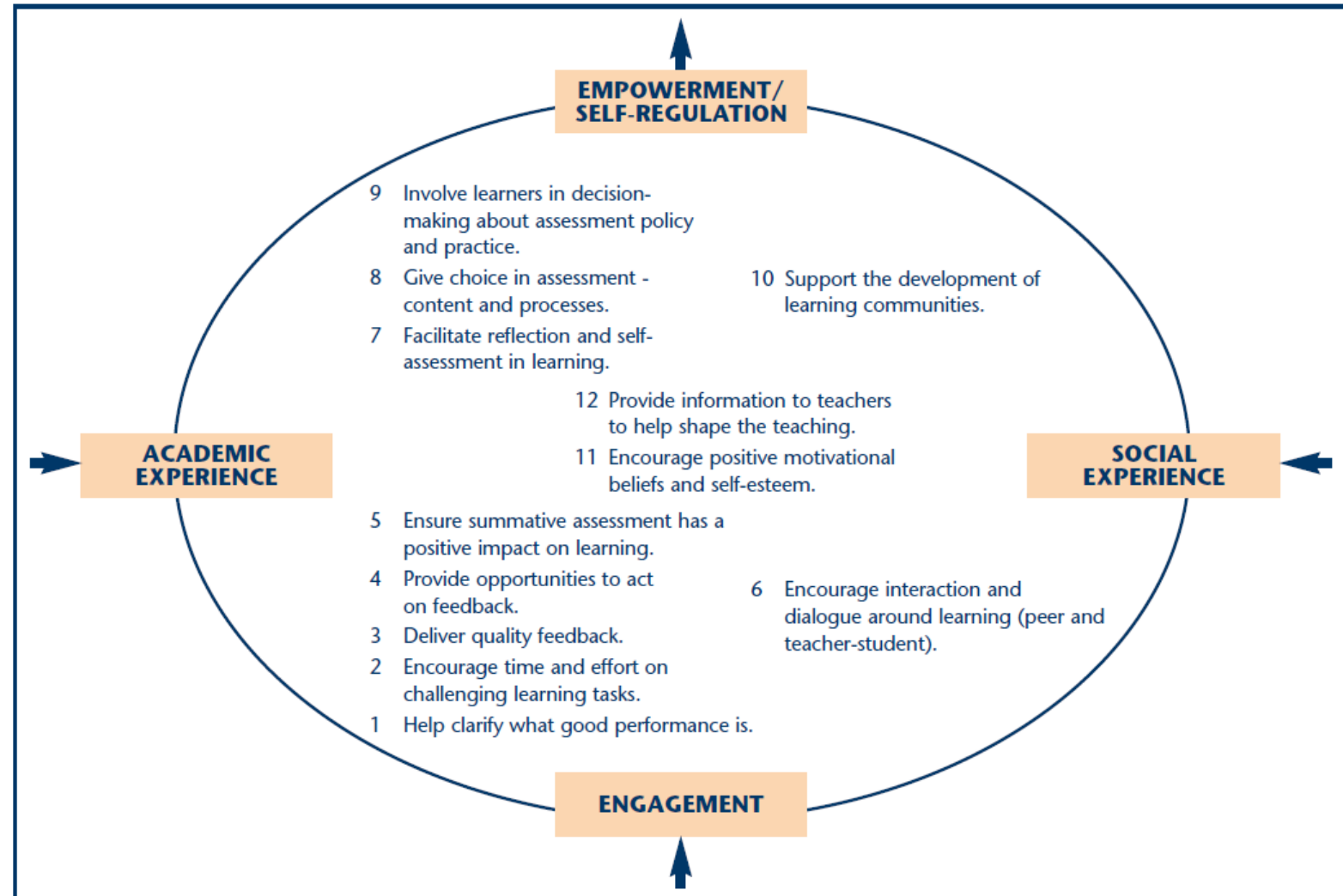


(Romainville & Michaut, 2012)

## Nicol (2009) + Présentation de Pascal Detroz

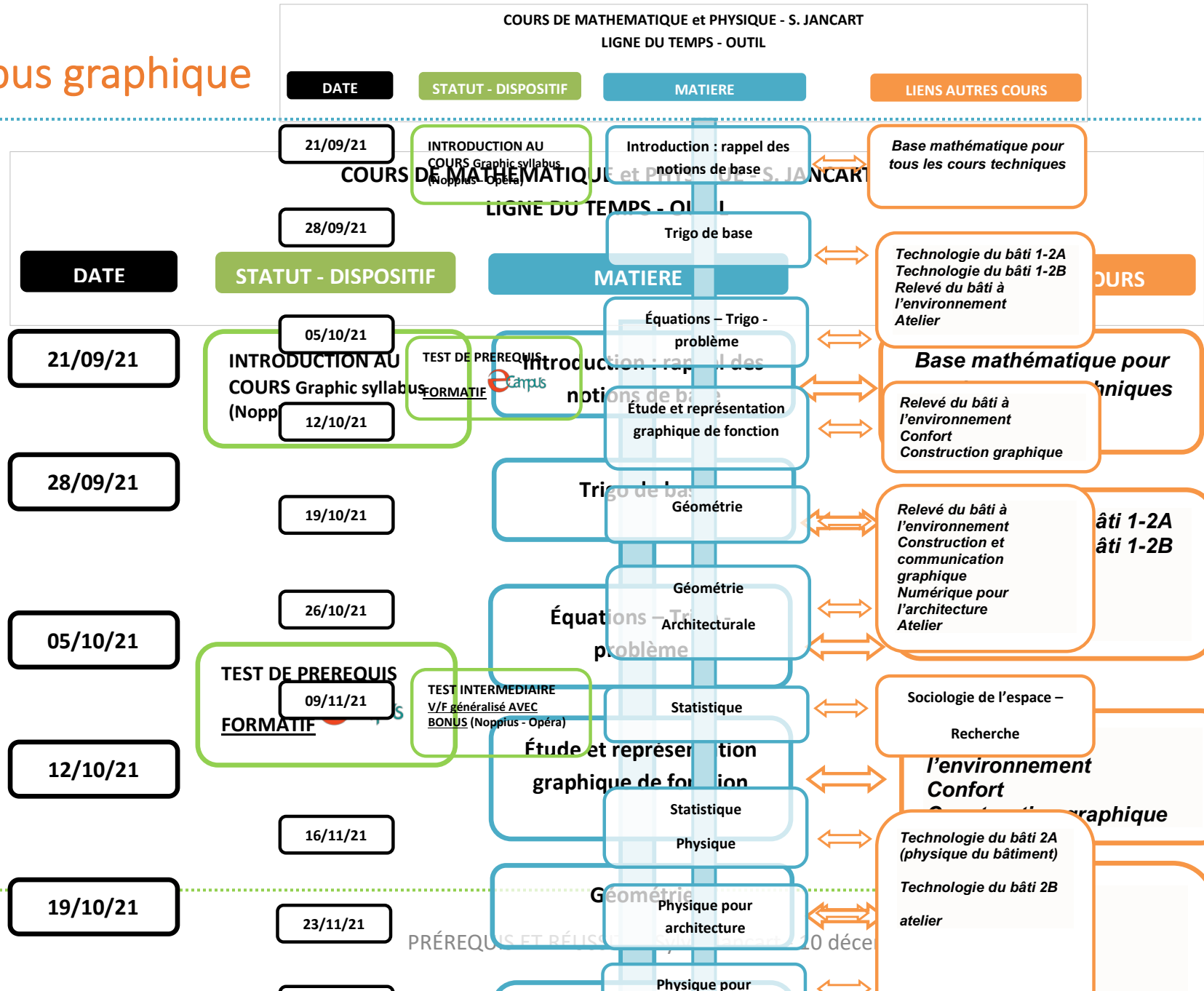
### Bonnes pratiques de feedback

- Principe 1 : clarifier le niveau attendu à l'entrée (ex. : syllabus graphique)
- Principe 2 : tâche d'apprentissage stimulante (ex. : test intermédiaire) dynamique d'effort
- Principe 3 : feedback de qualité (ex. : test de prérequis) pour remédier
- Principe 12 : informations destinées à l'enseignant pour l'aider à façonner son enseignement (ex. : test de prérequis, test intermédiaire, examen blanc).





# Syllabus graphique



# 21 septembre 2021

COURS DE MATHÉMATIQUE et PHYSIQUE - S. JANCART			
LIGNE DU TEMPS - OUTIL			
DATE	STATUT - DISPOSITIF	MATIERE	LIENS AUTRES COURS
21/09/21	INTRODUCTION AU COURS Graphic syllabus (Noppius - Opéra)	Introduction : rappel des notions de base	Base mathématique pour tous les cours techniques
28/09/21		Trigo de base	Technologie du bâti 1-2A Technologie du bâti 1-2B Relevé du bâti à l'environnement Atelier
05/10/21	TEST DE PREREQUIS FORMATIF	Équations – Trigo - problème	
12/10/21		Étude et représentation graphique de fonction	Relevé du bâti à l'environnement Confort Construction graphique
19/10/21		Géométrie	Relevé du bâti à l'environnement Construction et communication graphique Numérique pour l'architecture Atelier
26/10/21		Géométrie Architecturale	
09/11/21	TEST INTERMEDIAIRE V/F généralisé AVEC BONUS (Noppius - Opéra)	Statistique	Sociologie de l'espace – Recherche
16/11/21		Statistique Physique	Technologie du bâti 2A (physique du bâtiment) Technologie du bâti 2B atelier
23/11/21		Physique pour architecture	
		Physique pour	

21/09/21

## OPERATIONS



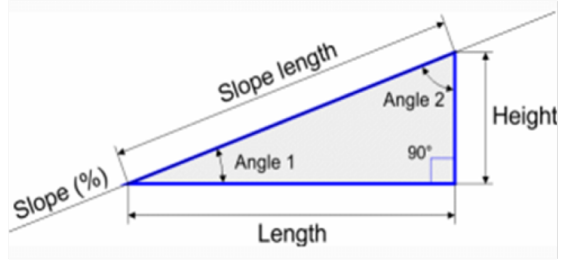
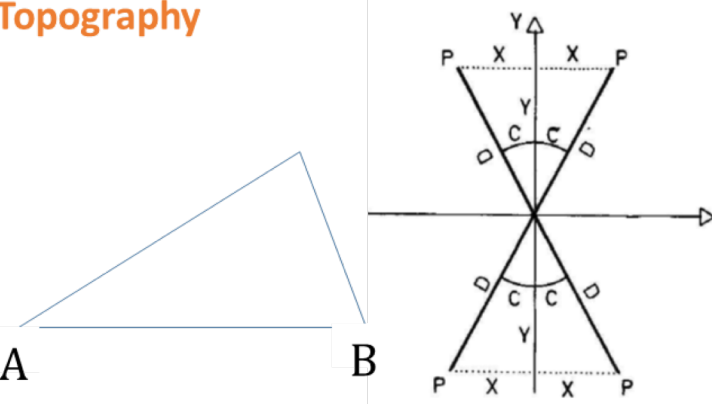
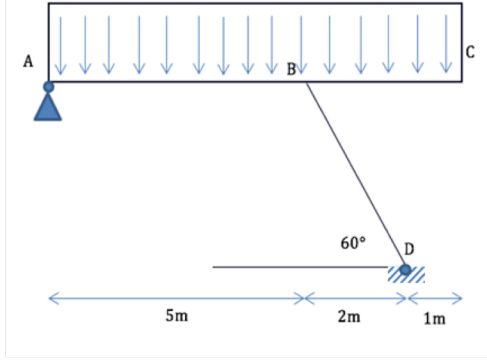
### THEORIE

- Théorie des ensembles
- Nombres
  - Le nombre d'or
  - Opérations
  - Introduction au pourcentage
  - Pourcentage

### EXERCICES

1 a) b) d)  
2 c)  
3 b)  
4, 5  
6, 7  
8, 10  
12, 16, 18

# Inventaire des difficultés mathématiques rencontrées par les étudiants de première année dans leur programme

<p><b>History of Art</b></p>  	<p><b>Topography</b></p> 
<p><b>Topography</b></p> 	<p><b>Structure</b></p> 

Source : BOUCKAERT Caroline 2013-2014

## Difficultés rencontrées par les étudiants ont été identifiées

---

- Théorème (pythagore)
- Trigonométrie
- Méthodes de calcul simplifiées
- Conversion de l'unité
- Formule géométrique de base
- ...

Source : BOUCKAERT Caroline 2013-2014

# Test de prérequis en ligne

## 4 Compétences

- Savoir calculer des nombres
- Savoir mesurer les grandeurs
- Savoir structurer l'espace
- Savoir construire des liens/associations logiques

et

## Échelles



Savoir mesurer les grandeurs	Identifier et utiliser à bon escient le vocabulaire précis concernant les grandeurs.
	Déterminer la valeur d'une fraction représentée par un dessin.
	Estimer des grandeurs.
	Effectuer des conversions de grandeurs en changeant d'unité conventionnelle de mesure.
	Calculer des périmètres, des aires, des volumes (uniquement parallépipède rectangle)
	Tracer une forme géométrique répondant à certaines conditions de mesures de grandeur. (Aire, périmètre, amplitude, longueur...)
	Dénombrer les cubes présents dans un montage donné.
	Établir la relation unité de volume/unité de capacité.
	Identifier la relation entre deux grandeurs (ha et a, cm <sup>3</sup> et ml,...)
SMG	Se servir des différents abaques des unités de mesure conventionnelles de grandeurs pour résoudre des situations problèmes.
	Pratiquer des transformations et des calculs sur des mesures dans des situations problèmes (longueurs, aires, amplitudes, durées, masses, volumes, capacités)
	Calculer une moyenne
Savoir établir des liens logiques	Décoder, lire, et utiliser des outils de classement, de représentation et d'action (règle de trois, diagramme de Venn, tableau à double entrée...)
	SELL

© ENCBW (Bruno Debeer, Cécile Goossens, Sylvie Jancart - Haute Ecole Léonard de Vinci LLN)

## Test de prérequis en ligne

### Commencer : Test pré-requis 2

Annuler

Commencer

#### INSTRUCTIONS

Description	Ce test est équivalent au premier test de pré-requis qui avait été mis en ligne en octobre. Les questions sont similaires, bien que non identiques. Les consignes sont exactement les mêmes que pour le premier test.
Examen en temps limité	Le temps accordé pour cet examen est de 1 heure.
Réglage du minuteur	Vous serez informé de l'expiration du délai ; vous pouvez continuer ou soumettre.
Forcer l'exécution	Une fois démarré, cet examen doit être effectué en une seule fois. Ne quittez pas l'examen avant d'avoir cliqué sur <b>Enregistrer et soumettre</b> .

Cliquez sur **Commencer** pour démarrer : Test pré-requis 2. Cliquez sur **Annuler** pour retourner à la page précédente. Vous pourrez afficher un aperçu de cet examen, et vos résultats ne seront pas enregistrés.

*Cliquez sur Commencer pour débiter. Cliquez sur Annuler pour quitter.*

Annuler

Commencer

Aide (2) ↑

## Aperçu de l'examen : Test pré-requis 2

### Informations sur l'examen

Description	Ce test est équivalent au premier test de pré-requis qui avait été mis en ligne en octobre. Les questions sont similaires, bien que non identiques. Les consignes sont exactement les mêmes que pour le premier test.
Instructions	
Examen en temps limité	Le temps accordé pour cet examen est de 1 heure. Vous serez informé de l'expiration du délai ; vous pouvez continuer ou soumettre. Des avertissements s'affichent lorsque <b>la moitié du temps</b> s'est écoulée ou qu'il reste <b>5 minutes, 1 minute</b> ou <b>30 secondes</b> . [Le chronomètre n'apparaît pas lorsque vous affichez l'aperçu de cet examen]
Tentatives multiples	Non autorisé. Cet examen ne peut être passé qu'une seule fois.
Forcer l'exécution	Une fois démarré, cet examen doit être effectué en une seule fois. Ne quittez pas l'examen avant d'avoir cliqué sur <b>Enregistrer et soumettre</b> . Les retours en arrière sont interdits pour cet examen. Il est interdit d'apporter des modifications aux réponses après l'envoi.

État d'avancement de la question :

⚠ Vous ne pouvez plus modifier cette réponse après être passé à la question suivante.

Question 1 sur 20 >

### Question 1

1 points Enregistrer la réponse

Ta montre retarde de 19 minutes. Quelle est l'heure exacte si tu lis 3 h 57 à ta montre ?

- 3 h 38 min
- 4 h 06 min
- 4 h 16 min
- 3 h 16 min

⚠ Vous ne pouvez plus modifier cette réponse après être passé à la question suivante.

Question 1 sur 20 >

## Test – Question 1

Les dimensions d'une table sur un plan à l'échelle 1/200 sont de 1 cm de long pour 0,5 cm de large.

Donnez les dimensions réelles de cette table.

La longueur est de ... m

La largeur est de ... m

**Plus de 150 questions et  
feedback ont été encodés !**

Méthode d'évaluation  
Correspondance exacte

Réponse pour : X  
2

Méthode d'évaluation  
Correspondance exacte

Réponse pour : Y  
1

Retour correct :

réponse correcte

Réponse incorrecte :

réponse incorrecte, il serait utile de  
réviser les règles de transformation sur le  
calcul de la mesure



# Test de prérequis en ligne - Statistiques

## STATISTIQUES

Nombre	179
Valeur minimale	5,20
Valeur maximale	20,00
Tolérance	14,80
Moyenne	13,79664
Médiane	13,20
Écart-type	3,38339
Variance	11,44736

## DISTRIBUTION D'ÉTAT

Nul	178
En cours	6
Nécessite une notation	0
Exclure	0

## DISTRIBUTION DE NOTES

Supérieur à 100	0
90 - 100	31
80 - 89	32
70 - 79	25
60 - 69	40
50 - 59	29
40 - 49	15
30 - 39	6
20 - 29	1
10 - 19	0
0 - 9	0
Inférieur à 0	0

Plusieurs tests peuvent être lancés sur le mois en fonction de la demande

Manuels scolaires à la bibliothèque + [www.auto-math.be](http://www.auto-math.be)

Dispositifs pour pallier le manque de  
pratique en mathématiques  
dans le programme d'architecture en  
première année : remédiation

S. Jancart

## Faculté d'Architecture - Liège

Autour de 800 étudiants – 90 enseignants — 250 – 350 étudiants en bloc 1 du bachelier



Outremeuse Site - Boulevard de la Constitution – cours sur le site opéra

## 4 dispositifs + remédiation

---

Enseignement de 5 ECTS sur un quadri:

- syllabus graphique
- test de pré-requis
- évaluation intermédiaire basée sur des quiz vrai/faux
- examen blanc

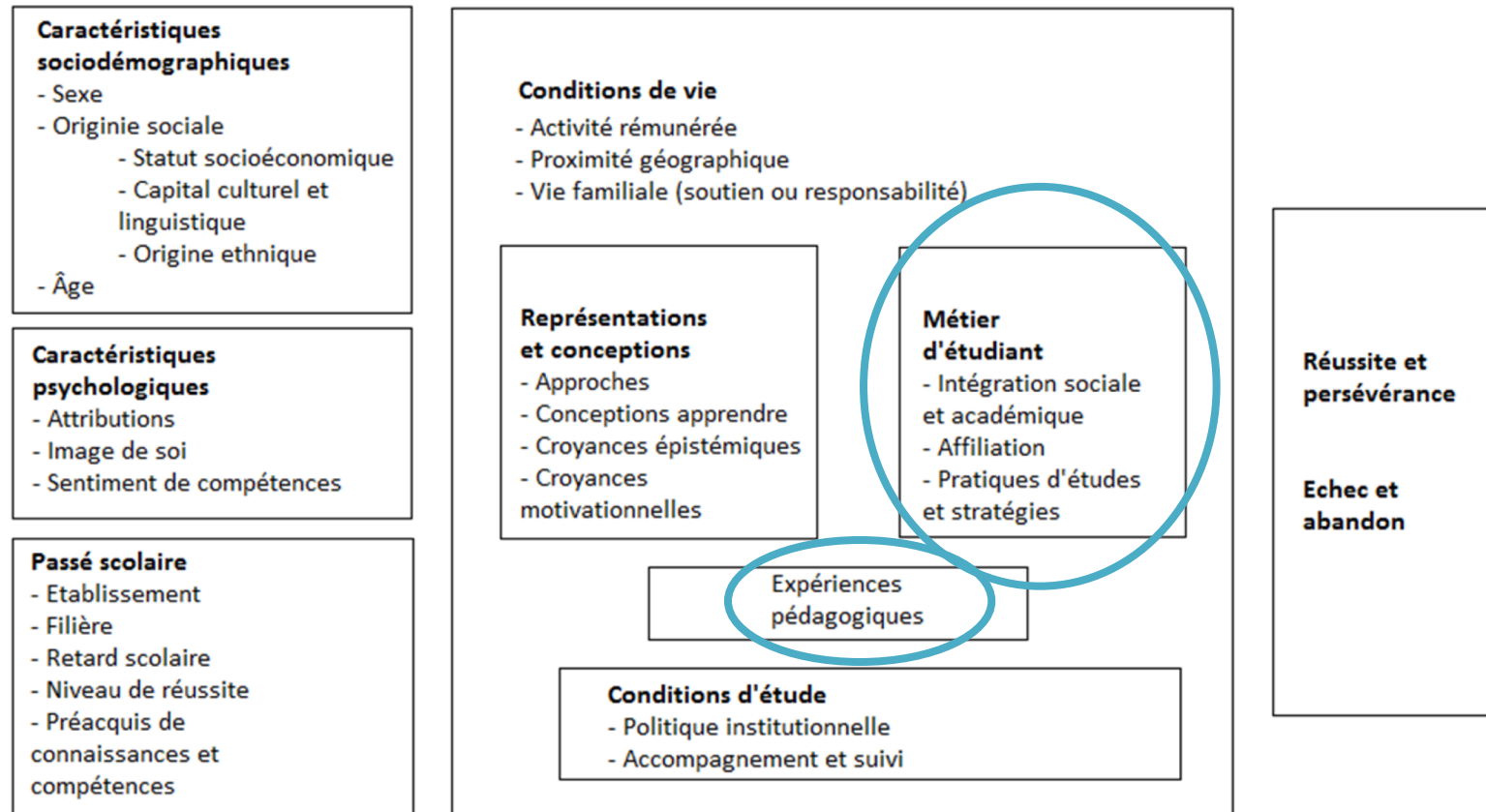
et

- remédiations

Avec



## Principaux facteurs de réussite (persévérance) ou d'échec (abandon)



(Romainville & Michaut, 2012)

## Principaux facteurs de réussite et d'échec

---

### ***Le travail de l'étudiant***

- Quelques prédicteurs de la réussite de l'étudiant dépendent de lui:
  - L'étude en profondeur
  - Le travail régulier
  - La participation aux activités (liées au cursus mais non obligatoires)
  - Gestion des diverses sources de distraction

(Zuniga Carrasco, 1989 ; Parmentier, 1994; Robbins et al., 2004)

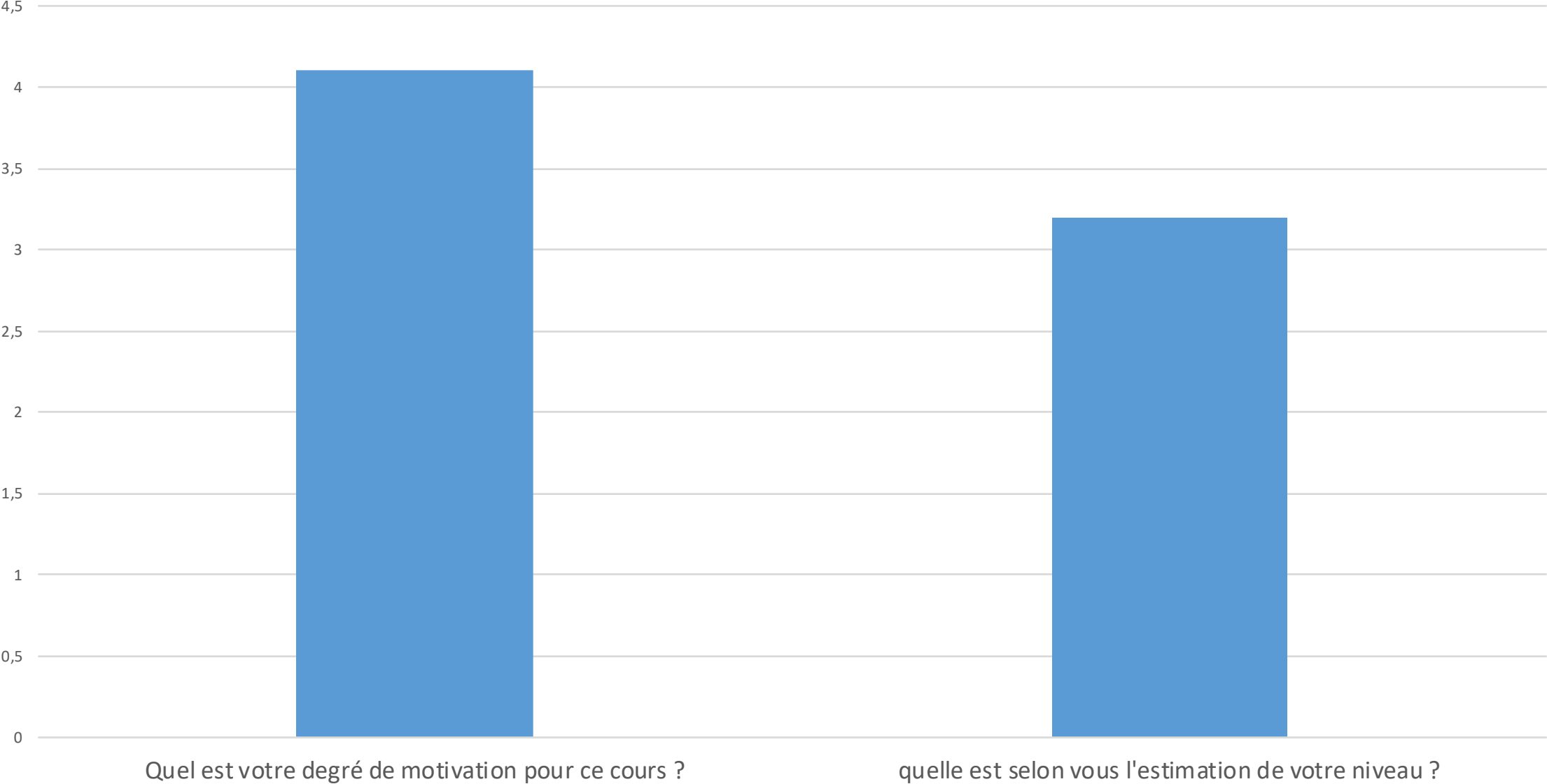


## En amont de la remédiation et pour mon information

---

- Connaissez-vous la matière vue au cours (en grande majorité, en majorité, un peu, pas du tout) ?
  - Avez-vous regardé le diaporama commenté sur la matière avant de venir au cours (oui, non, pas demandé)?
  - La matière du cours vous a-t-elle semblé abordable (avec échelle de 1 à 5).  
Avez-vous préparé les exercices demandés avant de venir à ce cours (oui, non, aucun exercice demandé)?
  - La séance d'exercices vous a été utile (avec échelle de 1 à 5).
  - La séance d'exercices a été trop rapide/trop lente (avec échelle de 1 à 5).
  - Par rapport à cette matière, quelle est votre motivation (avec échelle de 1 à 5)?
  - Par rapport à cette matière que est votre niveau (avec échelle de 1 à 5)?
-

Notez de 1 à 5 [1 = pas du tout d'accord - 5 = entièrement d'accord] les éléments suivants :





## Organisation des remédiations - Evolution

---

### ***Avant la réforme***

- Examen en janvier
- Remédiations organisées au second quadri
- Toutes les deux semaines
- Matières proposées/annoncées à l'avance <> aux demandes des étudiants




### ***Depuis la réforme (cette année !)***

- Test intermédiaire (organisé depuis 2016)
- Remédiations organisées les deux dernières semaines du quadri (deux séances de 4h en présentiel)
- Matières proposées/annoncées à l'avance
- Forum Ecampus en soutien

# Evaluation intermédiaire début novembre

## Vrai-Faux

En réponse à un énoncé, les seuls choix possibles pour l'étudiant sont Vrai ou Faux.

Modalité de questionnement	Type d'utilisation	Barème de correction	Consignes à associer
<b>Vrai-Faux « classique »</b>  FormuLOMs disponibles en : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 153 questions (<i>recto</i>)</li> <li>• 333 questions (<i>recto-verso</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une seule réponse correcte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barème <i>for guessing</i></li> <li>• Barème personnalisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignes de marquage pour les formuLOMs</li> </ul>
<b>Vrai-Faux avec degrés de certitude</b>  FormuLOMs disponibles en : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 68 questions (<i>recto</i>)</li> <li>• 144 questions (<i>recto-verso</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une seule réponse correcte accompagnée d'un degré de certitude : 2, 3, 4 ou 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barème utilisant les degrés de certitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignes de marquage pour les formuLOMs</li> <li>• Consignes concernant les degrés de certitude</li> </ul>
<b>Vrai-Faux généralisé</b>  FormuLOMs disponibles en : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 34 questions (<i>recto</i>)</li> <li>• 76 questions (<i>recto-verso</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une amorce commune à quatre propositions pour lesquelles l'étudiant doit dire si elles sont vraies ou fausses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barème personnalisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignes de marquage pour les formuLOMs</li> </ul>

Cochez soigneusement dans ce cadre les cases qui correspondent au codage de votre questionnaire

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Cours : \_\_\_\_\_

Date de l'évaluation : / / 20

Consignes de marquage : cochez la case à l'aide d'un **bic noir** ou **bleu** (pas de crayon ni de feutre) Faites :  Ne faites pas :

En cas d'erreur de marquage, ne retirez pas sur la première ligne mais utilisez la seconde ligne pour cocher la réponse définitive

Cochez ci-dessous votre matricule étudiant

3<sup>ème</sup> chiffre : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

4<sup>ème</sup> chiffre : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

5<sup>ème</sup> chiffre : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

6<sup>ème</sup> chiffre : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

7<sup>ème</sup> chiffre : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

8<sup>ème</sup> chiffre : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**QUESTIONNAIRE VRAI/FAUX GÉNÉRALISÉ - 34 questions**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Système Méthodologique d'Aide à la Réalisation de Tests | <http://www.smart.uqac.be> | [smart@uqac.be](mailto:smart@uqac.be)

## Evaluation intermédiaire

---

**Un architecte décide de s'octroyer 30 % de bénéfice sur le prix final d'un projet. Comme le client est hésitant, il décide ensuite de se résigner à faire 30 % de ristourne sur le prix donné. Quel est le résultat final de cette opération commerciale pour l'architecte ?**

- 1  La perte pour l'architecte est de 3%
- 2  La perte pour l'architecte est de 9%
- 3  Le gain pour l'architecte est de 3%
- 4  Le gain pour l'architecte est de 9%

**Si une pente de toit a une déclivité de 100 % et que la longueur du versant (de la corniche au faîtage) mesure 240 cm, de quelle hauteur utile dispose-t-on sous le faîtage ?**

- 1  240 cm
  - 2   $\frac{\sqrt{2}}{2}$  240 cm
  - 3   $\frac{\sqrt{3}}{2}$  240 cm
  - 4  Impossible, il manque des données pour pouvoir répondre.
- 

### Apprentissage pertinent

Problèmes de mathématiques pertinents pour étudiants en architecture

## Evaluation intermédiaire

Retour :

- Plus d'étudiants concernés 
- Haut taux de participation  
288/338 (85%)
- Assez bons résultats
- Feedback rapide et individuel par mail

### Statistiques de groupe : Questionnaire A

<b>Moyenne</b>	12,5
<b>Médiane</b>	12,7
<b>Ecart-type</b>	3,6
<b>Variance</b>	13,2
<b>Kurtosis (Coefficient d'aplatissement)</b>	0,39
<b>Coefficient d'asymétrie</b>	-0,61
<b>Plage</b>	16,3
<b>Minimum</b>	2,0
<b>Maximum</b>	18,3
<b>Somme</b>	1051,7
<b>Nombre de sujets</b>	84
<b>Nombre de questions</b>	48

### Statistiques de groupe : Questionnaire B


<b>Moyenne</b>	12,6
<b>Médiane</b>	13,0
<b>Ecart-type</b>	3,6
<b>Variance</b>	13,2
<b>Kurtosis (Coefficient d'aplatissement)</b>	0,03
<b>Coefficient d'asymétrie</b>	-0,52
<b>Plage</b>	17,7
<b>Minimum</b>	2,3
<b>Maximum</b>	20,0
<b>Somme</b>	1234,0
<b>Nombre de sujets</b>	98
<b>Nombre de questions</b>	48

## Sondage de la satisfaction des étudiants

---

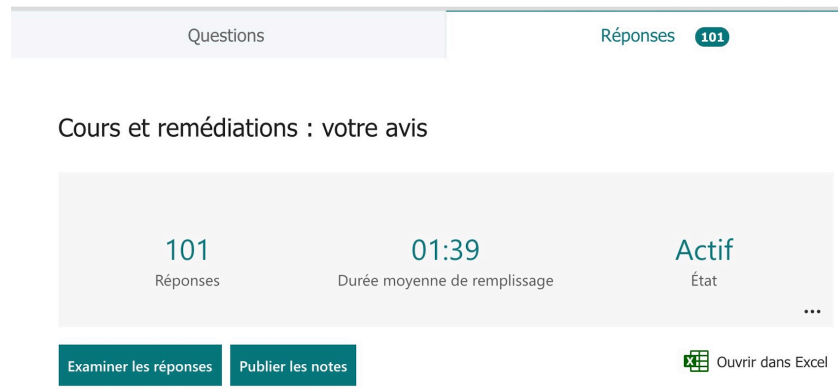
- Assez bonne participation au **test intermédiaire** (85% des étudiants qui ont répondu au sondage)
- Une préparation moyenne au test

Les principales raisons sont :

- le manque de temps(33%)
  - la matière semble suffisamment connue(23%)
  - le cours de projet (19%)
- Sur teams, une marée de 

# Remédiations

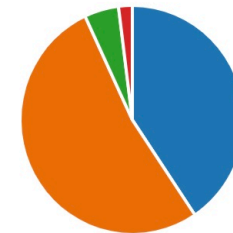
- 3 étudiants moniteurs de mathématique
- Organisation annoncée suite à un sondage



2. Les remédiations vont être organisées les mardis 7 et 14 décembre. Souhaiteriez-vous suivre les remédiations à :

[Plus de détails](#) Insights

<input type="radio"/> distance	41
<input type="radio"/> opéra	53
<input type="radio"/> Site fonck	5
<input type="radio"/> Je n'y participerai pas	2



# Remédiations

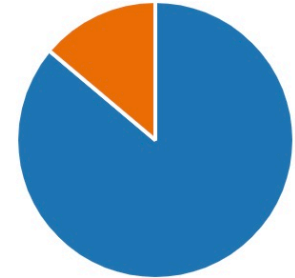
- 3 étudiants moniteurs de mathématique
- Organisation annoncée suite à un sondage
- Matière annoncée suite à un sondage et à l'expérience

## 4. Pensez-vous participer aux remédiations sur la trigonométrie

[Plus de détails](#)

 Insights

 oui	87
 non	14

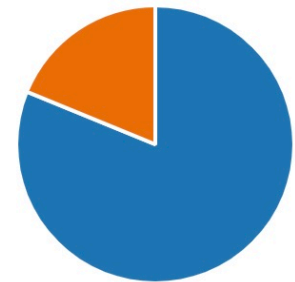


## 5. Pensez-vous participer aux remédiations sur la représentation de fonctions

[Plus de détails](#)

 Insights

 oui	82
 non	19



## Remédiations

---

- 3 étudiants moniteurs de mathématique
- Organisation annoncée suite à un sondage
- Matière annoncée suite à un sondage et à l'expérience
- Enoncés déposés à l'avance sur Ecampus
- Videos explicatives déposées après la séance

### Apprentissage pertinent

Problèmes de mathématiques pertinents pour étudiants en architecture



# Remédiations

---

Retour :

Etudiants concernés 101/338

Bon taux de participation 70/338 en présentiel

Assez bonnes implications 20 étudiants sont restés  
pour plus de questions une fois les exercices proposés résolus.

**Merci pour votre attention !**

