

Le parcours *Apprendre Autrement*

François Vigneron*, Monique Margulies, Franck Monmasson



Journée  **PROMOSCIENCES**
Association pour le Promotion de la Licence Sciences, Technologies, Santé
30 janvier 2019

Journée  **PULSE**
PARCOURS UNIVERSITAIRE
EN LICENCE AU SERVICE
DES ÉTUDIANTS DE L'UPEC
28 mars 2019

**Mention spéciale du Prix Jacqueline Ferrand, SMF 2018*

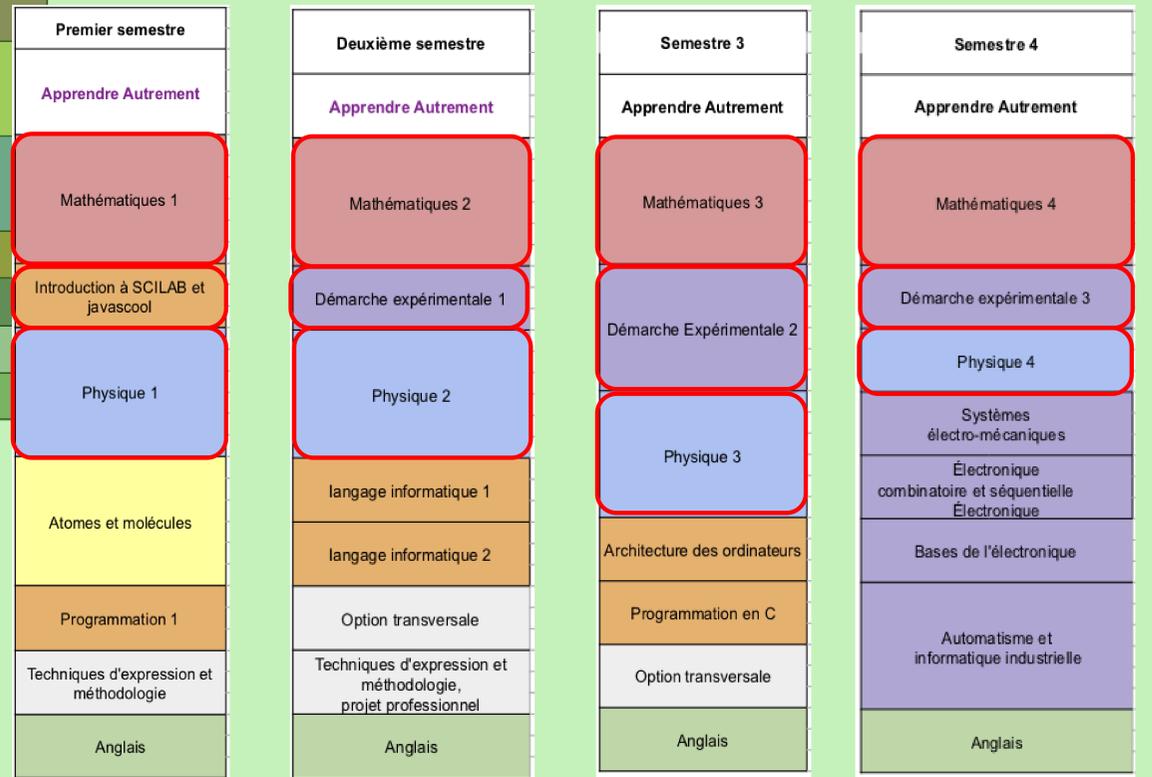
Le parcours Apprendre Autrement

► De quoi s'agit-il ?

Portail MISIPC

Premier semestre				
Mathématiques	Informatique	Sciences pour l'ingénieur	Physique	Chimie
		Analyse 1		
Algèbre 1		Atomes et molécules		
		Introduction à la physique		
		Programmation 1		
		Initiation à l'algorithmique et Outils informatiques		
		Techniques d'expression et méthodologie		
		Anglais		

Parcours Apprendre Autrement



*Dans l'esprit des
"Community college"
américains*

En 3ème année, retour vers le tronc commun SPI

Public spécifique

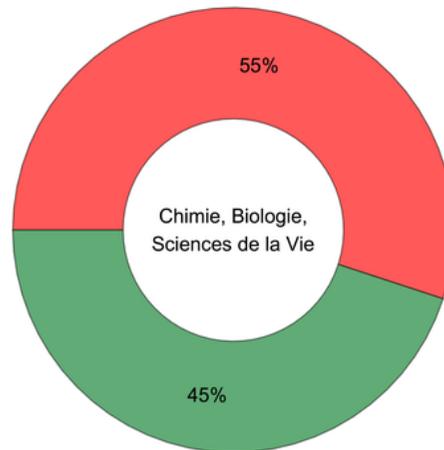
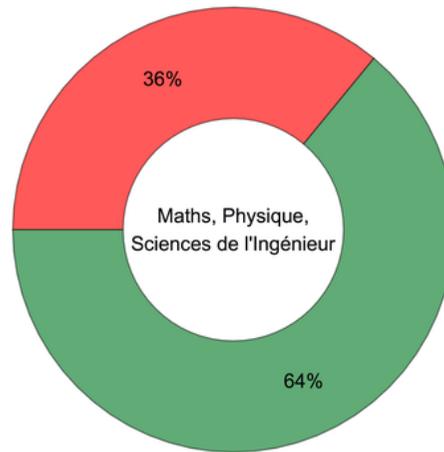
Etudiants titulaires d'un baccalauréat technologique (STI2D,...)

Etudiants titulaires d'un baccalauréat scientifique mais en difficulté.

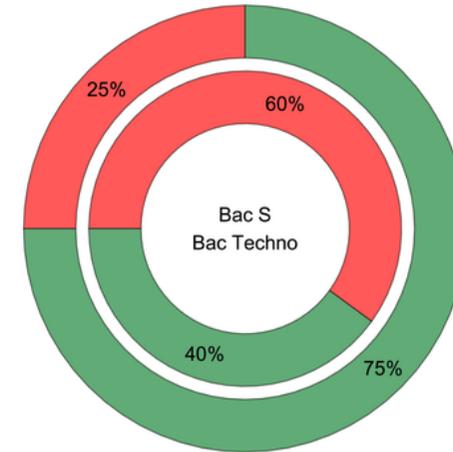
Profils exceptionnels (bacs pro, étrangers,...)



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = ??$$



Manipulations algébriques du 1er degré



Autres difficultés courantes

- Faire des choix logiques pour résoudre un problème.
- Comprendre et manipuler des inégalités.
- Conscience de l'universalité de la notion de fonction.
- Maîtriser le mécanisme de substitution.
- Comprendre un texte scientifique.
- Identifier une question mathématique.
- Manque chronique de pratique.

Une stratégie sur plusieurs axes d'action

- ① Donner du recul et du sens :
Problèmes directeurs concrets.
Travaux pratiques en maths & physique.
Ordre progressif (et inhabituel) des concepts.
- ② Remédier à l'incompréhension de l'écrit (ou d'un cours structuré)
- ③ Oser le "computational thinking"
- ④ Oser le multi-disciplinaire
- ⑤ Pratiquer un entraînement régulier
- ⑥ Une nouvelle façon d'évaluer
- ⑦ Accompagner les étudiants

Une stratégie sur plusieurs axes d'action

- ① Donner du recul et du sens
- ② Remédier à l'incompréhension de l'écrit (ou d'un cours structuré) :
Supports interactifs, applets. Expérimentations numériques.
Origine de l'abstraction & aspect dynamique des concepts.
Mini-débats scientifiques.
- ③ Oser le "computational thinking"
- ④ Oser le multi-disciplinaire
- ⑤ Pratiquer un entraînement régulier
- ⑥ Une nouvelle façon d'évaluer
- ⑦ Accompagner les étudiants

Une stratégie sur plusieurs axes d'action

- ① Donner du recul et du sens
- ② Remédier à l'incompréhension de l'écrit (ou d'un cours structuré)
- ③ Oser le "computational thinking" :
*La programmation apporte rigueur de pensée et d'expression
et assoit la logique dans un cadre concret.*
- ④ Oser le multi-disciplinaire
- ⑤ Pratiquer un entraînement régulier
- ⑥ Une nouvelle façon d'évaluer
- ⑦ Accompagner les étudiants

Une stratégie sur plusieurs axes d'action

- ① Donner du recul et du sens
- ② Remédier à l'incompréhension de l'écrit (ou d'un cours structuré)
- ③ Oser le "computational thinking"
- ④ Oser le multi-disciplinaire :
 - Synchronisation Maths-Physique-Informatique (notations, progression).*
 - UE "Démarche expérimentale" : projets multi-disciplinaires co-encadrés incorporant analyse, modélisation, expérimentations numérique et pratique, synthèse, rapport et exposé.*
 - Lien UE Techniques d'expression (en cours).*
- ⑤ Pratiquer un entraînement régulier
- ⑥ Une nouvelle façon d'évaluer
- ⑦ Accompagner les étudiants

Une stratégie sur plusieurs axes d'action

- ① Donner du recul et du sens
- ② Remédier à l'incompréhension de l'écrit (ou d'un cours structuré)
- ③ Oser le "computational thinking"
- ④ Oser le multi-disciplinaire
- ⑤ Pratiquer un entraînement régulier :
Calcul: notion de la semaine, entraînement autonome WIMS.
Maths & physique: devoirs hebdomadaires.
- ⑥ Une nouvelle façon d'évaluer
- ⑦ Accompagner les étudiants

Une stratégie sur plusieurs axes d'action

- ① Donner du recul et du sens
- ② Remédier à l'incompréhension de l'écrit (ou d'un cours structuré)
- ③ Oser le "computational thinking"
- ④ Oser le multi-disciplinaire
- ⑤ Pratiquer un entraînement régulier
- ⑥ Une nouvelle façon d'évaluer :
Exiger des compétences réalistes.
Définir clairement et publiquement les attendus.
Utiliser l'évaluation comme un outil de travail.
- ⑦ Accompagner les étudiants

Une stratégie sur plusieurs axes d'action

- ① Donner du recul et du sens
- ② Remédier à l'incompréhension de l'écrit (ou d'un cours structuré)
- ③ Oser le "computational thinking"
- ④ Oser le multi-disciplinaire
- ⑤ Pratiquer un entraînement régulier
- ⑥ Une nouvelle façon d'évaluer
- ⑦ Accompagner les étudiants :

Entretien individuel lors de l'inscription au parcours.

Suivi par enseignant référent.

Partenariat avec l'association Article1 /



Accompagnement individuel (mentorat)

et collectif (ateliers, événements).

Témoignages

Mathura Jeyaruban

- L1+L2 en juin 2019
- Formation d'ingénieur en alternance (mécanique & production)
- Échanges avec l'enseignant.
- Concepts depuis la base.
- Rédaction.
- Soutenances, aisance à l'oral.
- Rencontres avec des professionnels.
- Méthode de travail : « comprendre tout ce que j'apprends ».

Rémi Khouar

- Licence SPI en juin 2018
- Master 2 UPEC (risques industriels)
- Consolider les bases : maths, physique, expérimentales.
- A fourni un « travail acharné et régulier »
- « Aujourd'hui, je n'ai aucun souci en Master ».
- « Je témoigne que ce parcours fonctionne ».

Analyse de questionnaire de satisfaction L1

10 réponses

- Objectifs compris, le parcours est légitime (80%)
- Niveau adapté (70%)
- Contenu apprécié (60%)

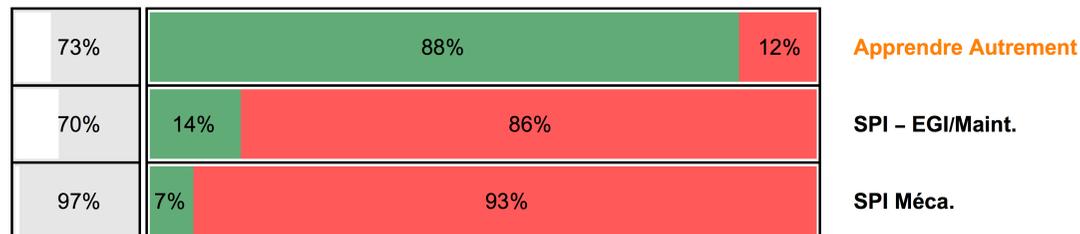
Ce qu'il faut améliorer :

- Communiquer => meilleur ressenti (pas une « voie de garage »)
- Mieux cibler les objectifs d'orientation (pb. option d'informatique théorique)
- Décalage entre les objectifs d'une pédagogie innovante et le manque d'autonomie des étudiants (pb. de prise de note, d'expression / maturité, confiance,... / suicide pédagogique)
 - => Travail des compétences transversales
 - => Apprendre à enseigner avec bienveillance
- Entropie universitaire (limiter le « micro-management »)

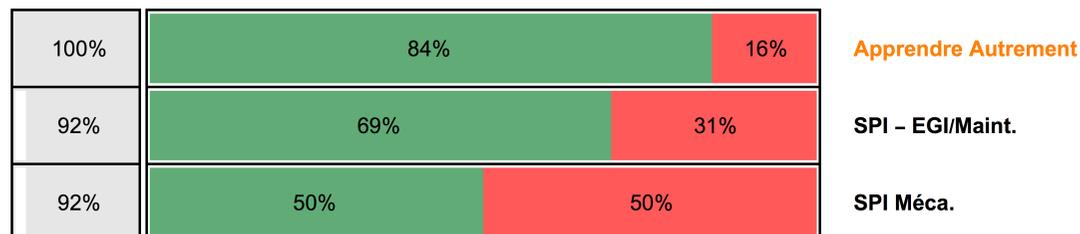
Présence à l'examen & réussite au 1er semestre du L1, 2018



Présence à l'examen & réussite au 1er semestre du L2, 2018



Présence à l'examen & réussite au 1er semestre du L3, 2018



A la seconde session, tous les inscrits sont réputés présents => estimation des absents à partir du cahier de jury.
Les AJOURNES sont les étudiants présents, non admis.

	L1 2017-2018	Effectif		Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
Semestre 1	NonAA	76		51	67%	25	33%	15	29%	36	71%
	AA	12	14%	12	100%	0	0%	8	67%	4	33%

	L1 2018-2019	Effectif		Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
Semestre 1	NonAA	133		83	62%	50	38%	36	43%	47	57%
	AA	23	15%	13	57%	10	43%	8	62%	5	38%

	L1 2017-2018	Effectif		Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
Session 1	NonAA	65		24	37%	41	63%	8	33%	16	67%
	AA	15	19%	13	87%	2	13%	8	62%	5	38%
Session 2	NonAA	50		32	64%	18	36%	4	13%	28	88%
	AA	6	11%	5	83%	1	17%	1	20%	4	80%

	L1 2018-2019	Effectif		Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
Session 1	NonAA	139		76	55%	63	45%	25	33%	51	67%
	AA	25	15%	13	52%	12	48%	9	69%	4	31%
Session 2	NonAA	98		57	58%	41	42%	19	19%	38	67%
	AA	15	13%	9	60%	6	40%	2	13%	7	78%

	L1 2017-2018	Effectif		Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
BILAN	NonAA	76		40	53%	36	47%	12	30%	28	70%
	AA	15	16%	13	87%	2	13%	9	69%	4	31%

	L1 2018-2019	Effectif		Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
BILAN	NonAA	139		82	59%	57	41%	44	54%	38	46%
	AA	25	15%	18	72%	7	28%	11	61%	7	39%

Les stats des NonAA sont limitées aux parcours EGI+Maintenance qui sont les seuls parcours accessibles aux AA.
Les AJOURNES sont les étudiants présents, non admis.

	L2 2017-2018	Effectif	Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
Semestre 1	NonAA	30	21	70%	9	30%	3	14%	18	86%
	AA	11	8	73%	3	27%	7	88%	1	13%

	L2 2018-2019	Effectif	Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
Semestre 1	NonAA	31	25	81%	6	19%	13	52%	12	48%
	AA	10	10	100%	0	0%	6	60%	4	40%

	L2 2017-2018	Effectif	Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
Session 1	NonAA	41	26	63%	15	37%	10	38%	16	62%
	AA	10	6	60%	4	40%	4	67%	2	33%
Session 2	NonAA	29	23	79%	6	21%	0	0%	23	100%
	AA	6	4	67%	2	33%	0	0%	4	100%

	L2 2018-2019	Effectif	Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
Session 1	NonAA	44	33	75%	11	25%	24	73%	9	27%
	AA	10	10	100%	0	0%	8	80%	2	20%
Session 2	NonAA	20	11	55%	9	45%	3	27%	8	73%
	AA	2	2	100%	0	0%	0	0%	2	100%

	L2 2017-2018	Effectif	Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
BILAN	NonAA	41	33	80%	8	20%	10	30%	23	70%
	AA	11	8	73%	3	27%	4	50%	4	50%

	L2 2018-2019	Effectif	Présents		Absents		ADMIS	%-présents	AJOURNES	%-présents
BILAN	NonAA	44	35	80%	9	20%	27	77%	8	23%
	AA	10	10	100%	0	0%	8	80%	2	20%

Effectif

AA représente 15% de l'effectif total SPI en L1, et 20% en L2.

Normalisation de la taille du groupe.

Inflation du flux SPI (parcours-sup)

Présence

Encadrement plus serré => meilleure assiduité

En S1 2018: 10 problèmes d'orientation immédiats.

AA : effectif stable entre semestre 1 et session 1.

Flux L1->L2

AA : stabilité de flux

L2 AA est constitué des L1 AA ayant réussi.

En L2 Non-AA, seul 40% vient de réussir le L1.

En L2 Non-AA, inflation de 35% entre les semestres.

Résultats des étudiants présents

En L1

AA : 2/3 de réussite

Non-AA : réussite de 1/2, voire seulement 1/3.

En L2

AA : claire tendance à la réussite

En L3

AA : insertion réussie !

Vidéo de présentation (20 min)

<https://youtu.be/5C0Mk2hpLwY>



Gazette des Mathématiciens
(Avril 2019)



Mémoire
(Prix J. Ferrand 2018)

<https://sites.google.com/site/workfvigneron/teaching>