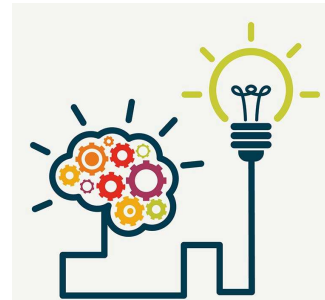
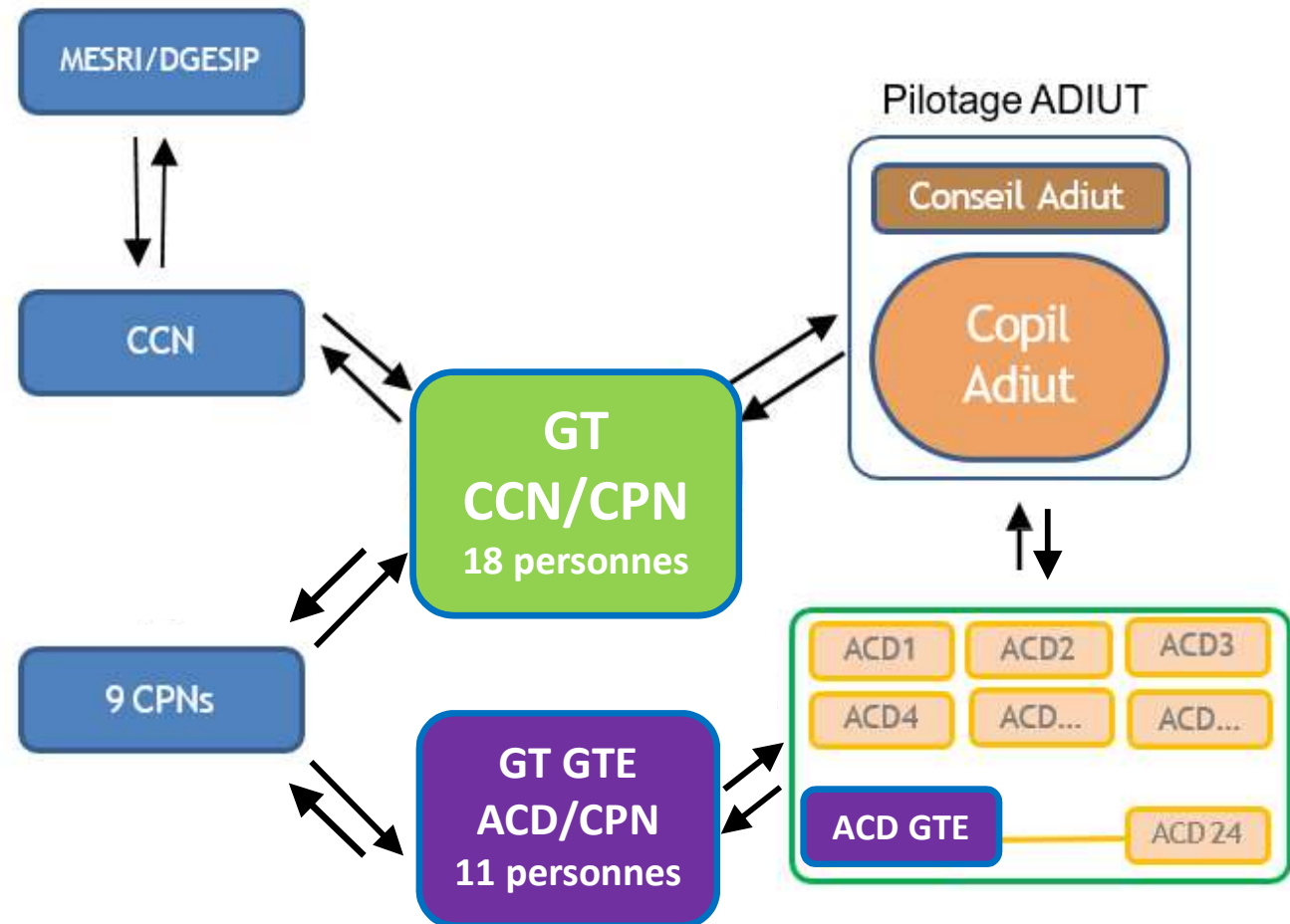


## La genèse des SAÉ en MT2E

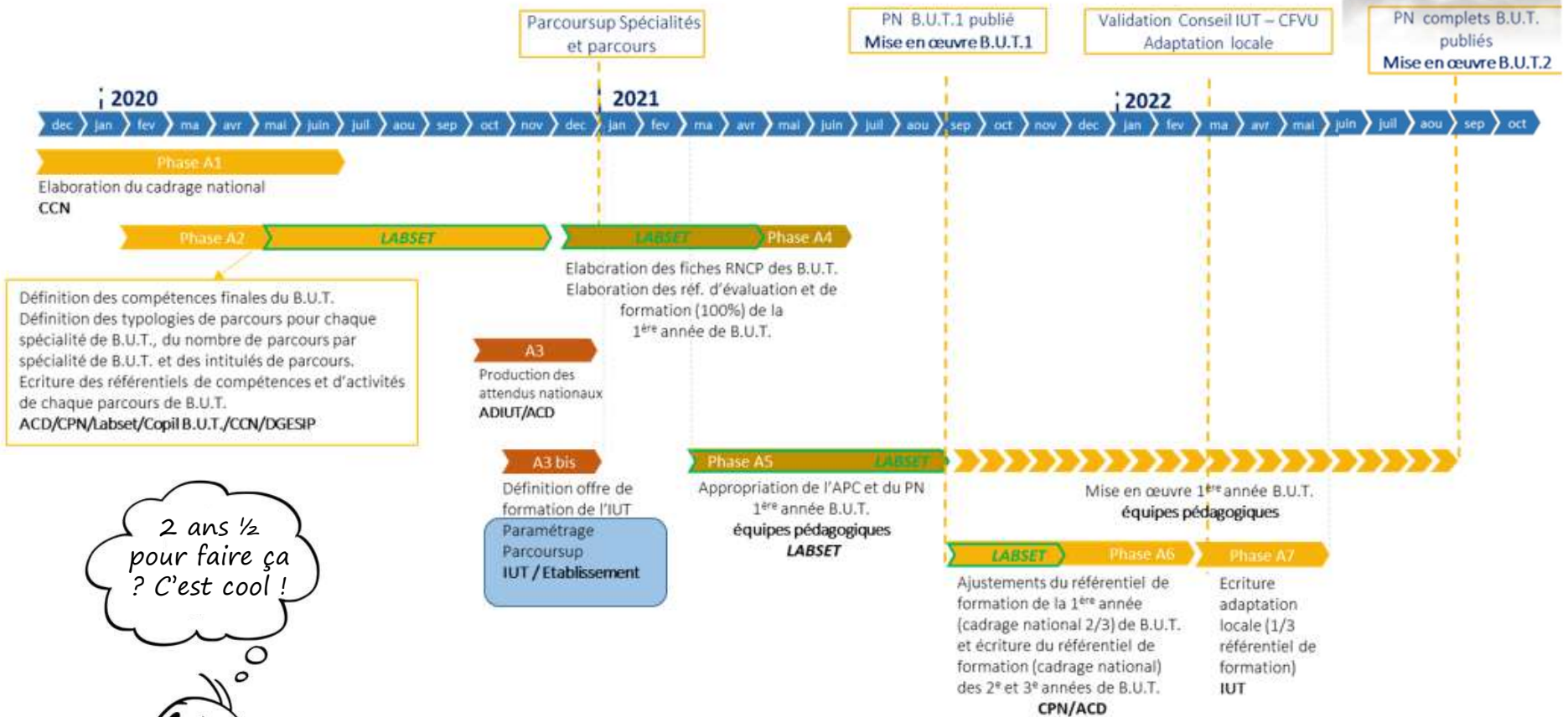
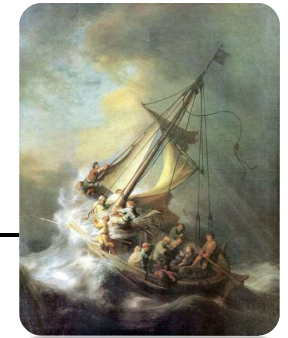


Situation d'Apprentissage  
et d'Évaluation

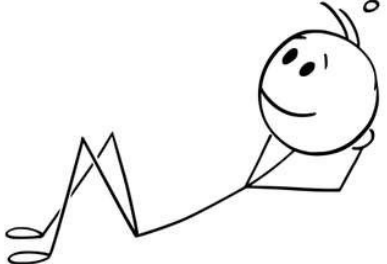
# Les acteurs de la réforme du BUT



# Le calendrier du déploiement du BUT



2 ans ½ pour faire ça ? C'est cool !



C'est quoi une SAÉ ?

---

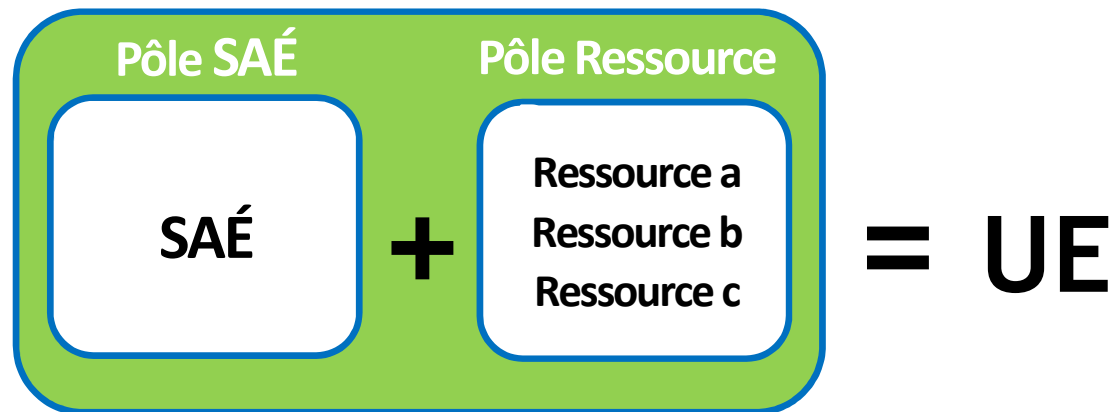
Qu'est ce qu'une SAÉ ?



Que dit la note de cadrage du BUT ?

## Que dit le cadrage national sur les UE et SAÉ en juillet 2020 ?

- En cohérence avec l'approche par compétences, chaque UE est constituée de deux éléments :



## Que dit la note de cadrage du BUT ?

### Que dit spécifiquement le cadrage national sur les pôles « Ressources » et « SAÉ » en juillet 2020 ?

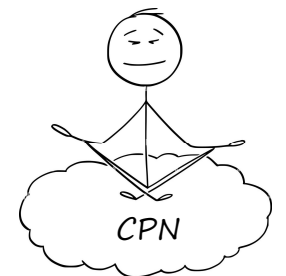
#### Le pôle Ressources

permet à l'étudiant de faire l'acquisition des connaissances et des méthodes fondamentales pour la compétence visée et le niveau correspondant à l'année.

#### Le pôle SAÉ

englobe toutes les mises en situation professionnelle (sur équipements, en études de cas, en stage...) au cours desquelles l'étudiant développe la compétence visée dont il devra ensuite démontrer l'acquisition.

Chaque CPN doit faire des préconisations à destination des équipes pédagogiques, sur les types de SAÉ, leur nombre et leur dimension intégratrice.



On recommence : c'est quoi une SAÉ ???

---

**Ce n'est pas assez clair**



# Avant les SAÉ, le Référentiel de formation

## Rencontres avec le Labset

Laboratoire de soutien aux Synergies Education-Technologie



**eLearning**  
Formations Accompagnement  
Qualité Technologies **Pédagogie**  
Diagnostic **Recherche** Expertise  
Professionnalisation des enseignants  
Partenariats Enseignement à distance  
TIC Conceptualisation Soutien



### Partenariat ADIUT/Labset

Mission :  
accompagnement  
des spécialités dans  
la construction de  
leur réf. de  
compétences et  
leurs SAé



Xavier Sens  
VP ADIUT



Marianne  
Poumay



François  
Georges



### Rencontres avec le GT GTE ACD/CPN

26 juin  
30 septembre 2020

à propos du réf. de  
compétences



Et si c'était plus simple que ce que l'on imaginait ?

Qu'est-ce qu'une SAÉ... et qu'est ce qu'une tâche authentique (publication Labset – décembre 2020) ?

- Une SAÉ est une tâche authentique organisée et scénarisée pour permettre le développement de compétences attendues
- Elle demande de réaliser une performance ou une production proche de celles exigées d'un(e) professionnel(le) et qui doit faire sens pour l'étudiant
- Elle nécessite de sa part de mobiliser et de combiner les ressources internes et externes de son choix et de se situer régulièrement en cours de SAÉ en s'autoévaluant



Au final, à quoi sert une SAÉ ?

## L'enjeu d'une SAÉ est donc multiple ...

1. Participer au développement de(s) la compétence(s)
2. Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources
3. Intégrer l'auto-évaluation par l'étudiant
4. Permettre une individualisation des apprentissages

Pas de SAÉ  
sans  
compétences  
et donc sans  
Réf. de  
compétences !

Et surtout pour l'étudiant , apprendre en agissant ; devenir acteur de sa formation

Notre rôle ? soutenir ce savoir en action !



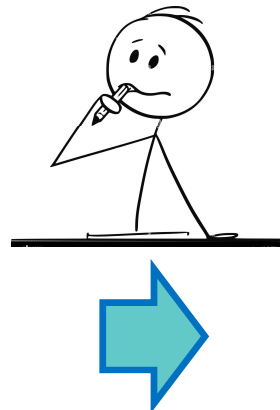
Mes TD et TP sont -ils des SAÉ ?

## Une SAÉ n'est donc pas ...

- un simple exercice (TD, TP) au cours duquel l'étudiant énoncera simplement des connaissances, exécutera des méthodes et des protocoles préétablis déconnectés de toute véritable situation professionnelle

→ Il existe les ressources pour cela qui permettent l'acquisition de connaissances en CM, TD et TP

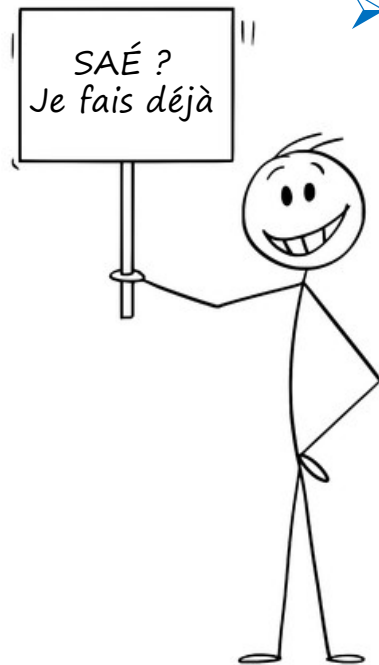
Étudier un changement de phase L/V en TP est très important pour nos étudiants



Pour autant, cela ne peut constituer une SAÉ mais la connaissance de ces phénomènes est mobilisable dans une SAÉ

Mes faisons nous déjà des SAÉ sans le savoir ?

## Des SAÉ, nous en faisons déjà !



➤ En DUT2 et en LP, les études techniques et les projets ont bien souvent pris la forme de SAÉ avec :

- Un contexte et une problématique professionnelle
- Un cahier des charges
- Des délais
- Une méthodologie de projet - une scénarisation
- Un projet interdisciplinaire
- Un projet → des solutions
- L'apport de professionnels du domaine
- ...

**Un exemple ?**

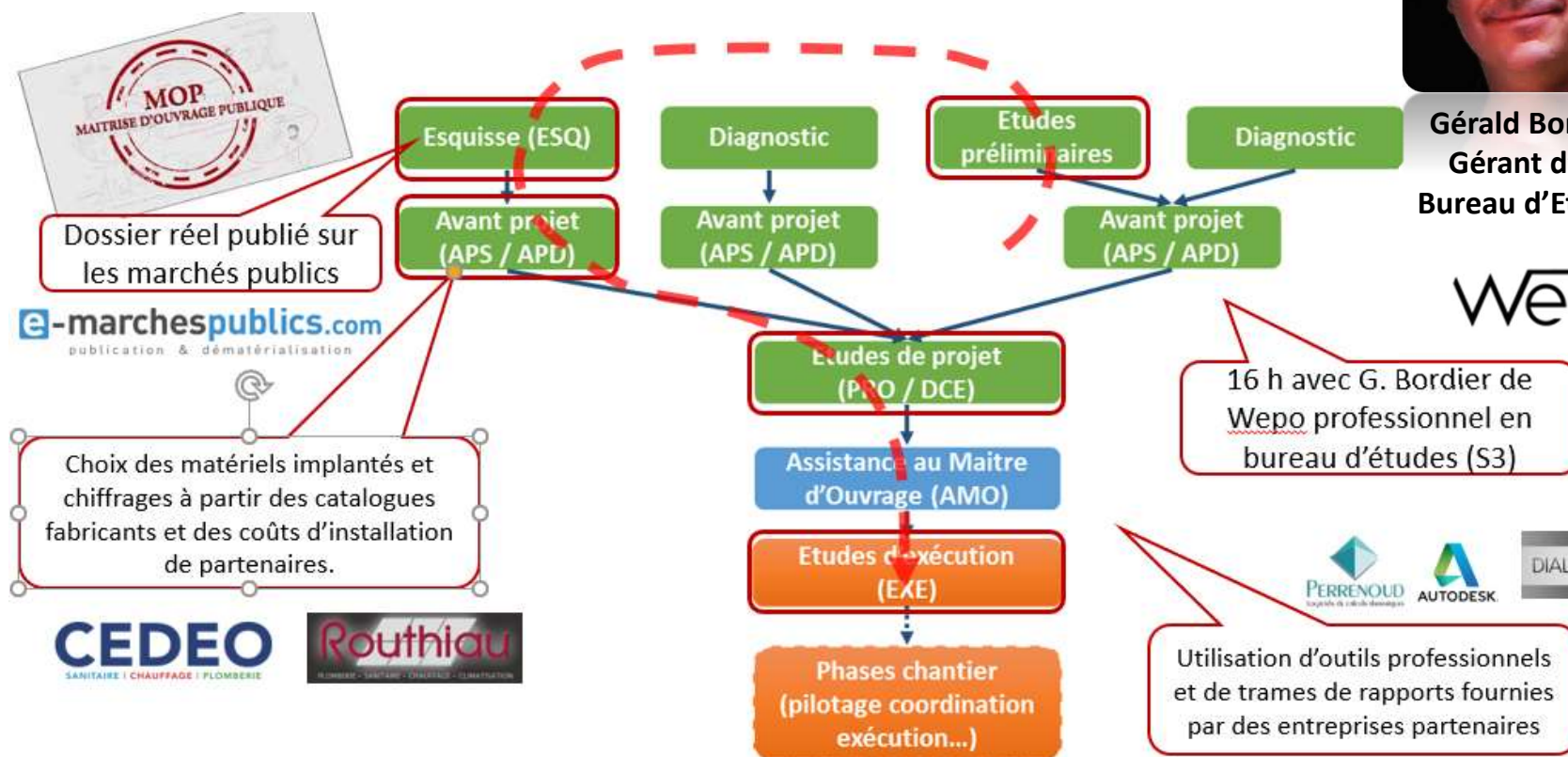
# NANTES – Mise en situation professionnelle en BET– 80 h

## Un projet en lien avec le monde professionnel

Loi n°85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique

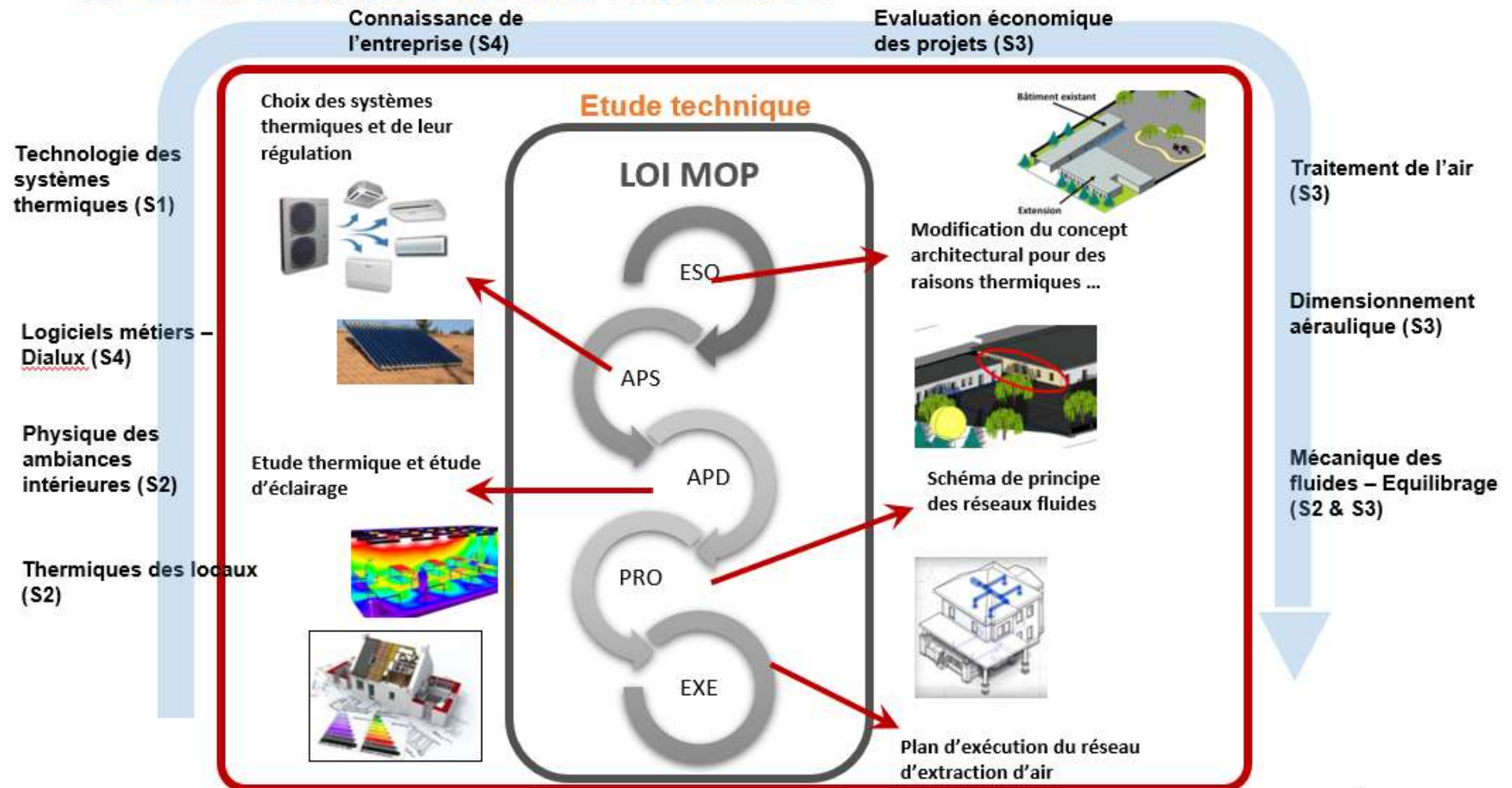


Gérald Bordier  
Gérant d'un  
Bureau d'Etudes



# NANTES – Mise en situation professionnelle en BET– 80 h

## ... et la formation universitaire





# NANTES – Mise en situation professionnelle en BET– 80 h


## ... avec l'organisation pédagogique suivante

Environ 15 étudiants par an  
80 h à l'emploi du temps

1 intervenant professionnel  
4 enseignants

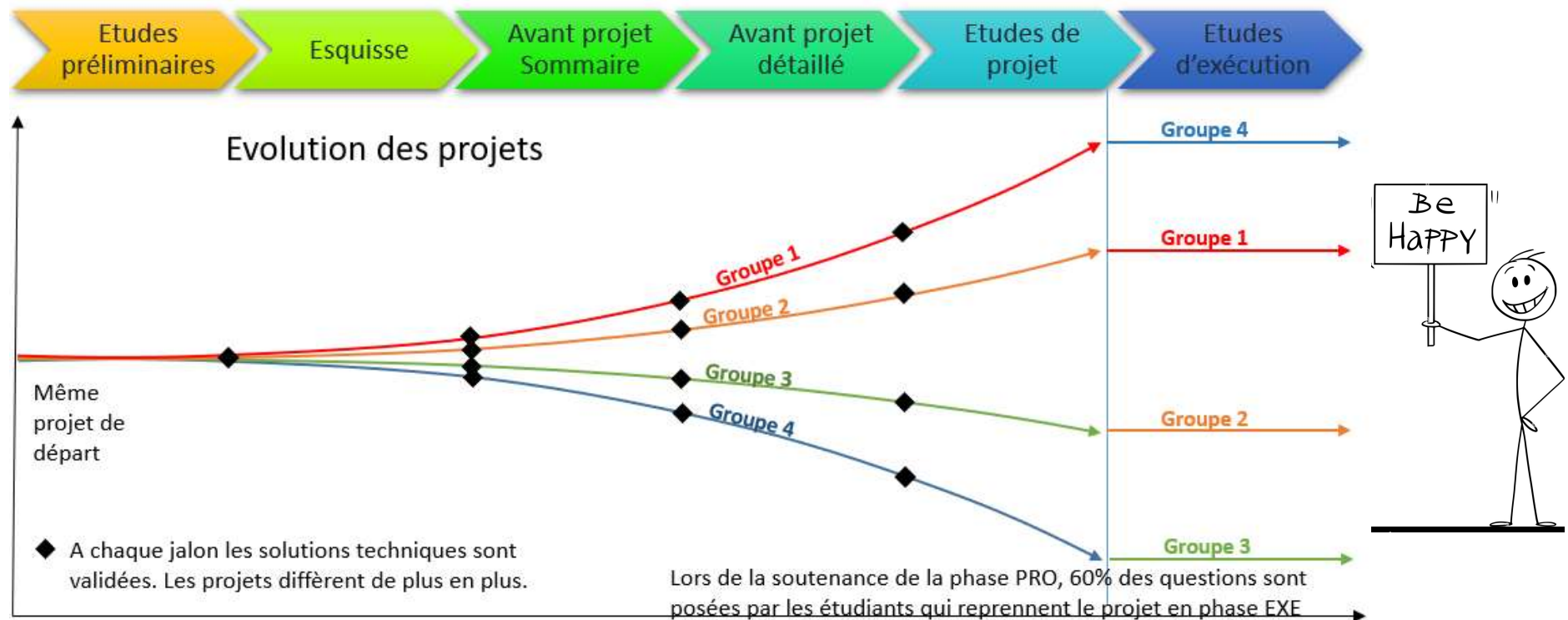
6 soutenances  
3 livrables



	Etudes préliminaires	Esquisse	Avant projet Sommaire	Avant projet détaillé	Etudes de projet	Etudes d'exécution
Organisation	3 TP de 4h avec G. Bordier 	9h dont : - 4h présentiel (formation logiciel) - 5h en autonomie	8h en autonomie.	13h en autonomie	8h en autonomie	16h dont : - 4h présentiel (formation logiciel) - 12h en autonomie
Evaluation	Soutenance devant un jury avec rôle : (Principal de collège, Maire, etc...)	Soutenance devant un jury mixte : - 3 enseignants - 3 étudiants	Soutenance devant un jury mixte : - 3 enseignants - 3 étudiants	Soutenance devant un jury mixte.	Soutenance devant un jury mixte.	Soutenance devant un jury mixte.
				Rapport d'études : - Thermique - Eclairage	Dossier de Consultation d'Entreprises (DCE).	Plans d'exécution et chiffrage.

# NANTES – Mise en situation professionnelle en BET– 80 h

... en rendant les étudiants acteurs → le savoir en action !





## La genèse des SAÉ – le temps des contraintes

---

**La note de cadrage CCN  
les contraintes ...**



## La genèse des SAÉ – le temps des contraintes

### Contraintes progressives établies par le GT CCN/CPN

1<sup>er</sup> round ! OK !



Note de cadrage  
juillet 2020



**Pôle SAÉ** (y compris stage et portfolio) → 40 à 60%  
des coefficients d'une UE

GT CCN/CPN  
novembre 2020



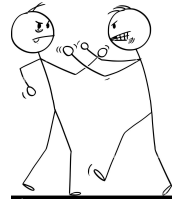
**BUT1** → SAÉ mono-compétence dès le S1

**BUT2 et BUT3** → possibilité de construire des SAÉ  
pluri-compétences dès le S3

## La genèse des SAÉ – le temps des contraintes

**Contraintes progressives établies par le GT CCN/CPN**

**2<sup>ème</sup> round ! Plus dur...**



GT CCN/CPN  
septembre 2021

**Volume horaire encadré des SAÉ dans le semestre (hors stage et portfolio) → à minima 40% du volume horaire de l'adaptation locale soit 267 h sur 3 ans**

GT CCN/CPN  
février 2022

**SAÉ en BUT2 → dès le S3, le nombre de SAÉ spécifiques au parcours est supérieur au nombre de SAÉ communes**

CCN mai 2022

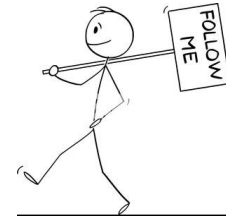
**Poids du Portfolio → le coefficient préconisé pour le portfolio est quasi équivalent au coefficient de l'ensemble des SAÉ dans l'UE**

# Les grands choix de la notre spécialité



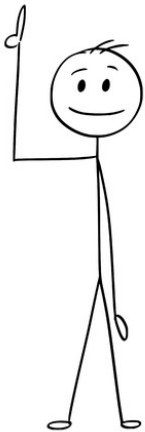
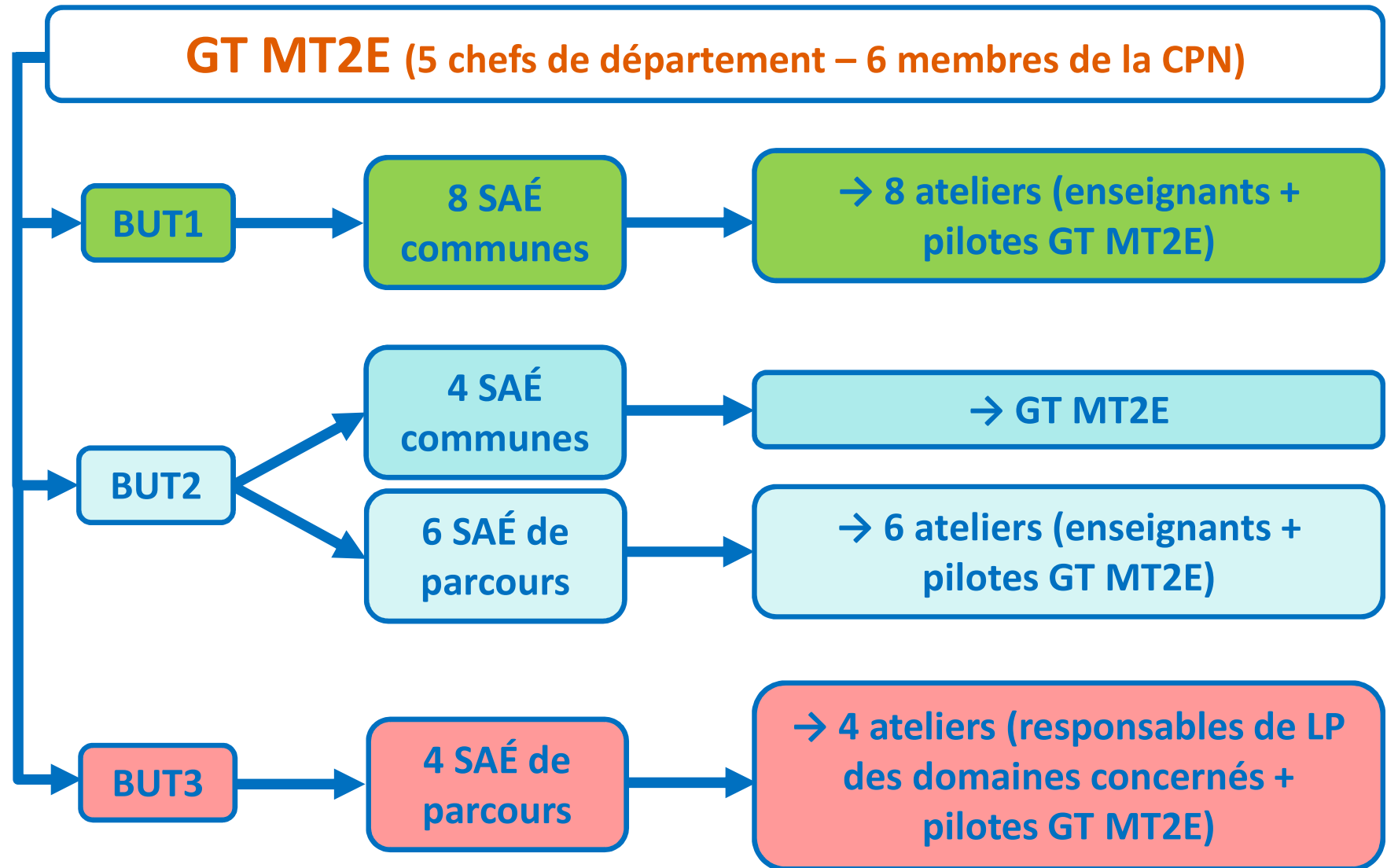
## Les grands choix de la spécialité MT2E pour les SAÉ

### Les orientations du GT MT2E



- Limiter le nombre de SAÉ sur les 3 années
- Consacrer aux SAÉ un temps suffisamment long pour pouvoir développer des projets intéressants dès le BUT1
- Trouver un équilibre horaire entre les pôles SAÉ et ressources
- Associer temps d'encadrement et d'autonomie au sein des SAÉ
- Proposer un taux d'encadrement de 50% en BUT1 puis dégressif
- Définir des SAÉ génériques réalisables par tous les départements et fournir des exemples « clef en main » en BUT1
- Favoriser un grand projet en BUT3 en lien avec des partenaires publics, privés
- Rédiger des fiches SAÉ contextualisées et détaillées proposant une véritable méthodologie professionnelle

## L'organisation pour l'écriture des SAÉ



Avant toute chose, toujours penser à la compétence et à ses apprentissages critiques et composantes essentielles

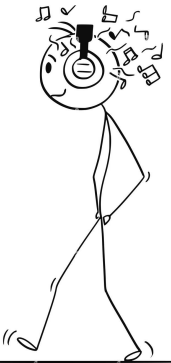
**BUT1 - Compétence**  
**« Dimensionner »**



**SAÉ 1 : Analyse et quantification des besoins énergétiques d'un bâtiment monobloc intégrant un système EnR**

**+**

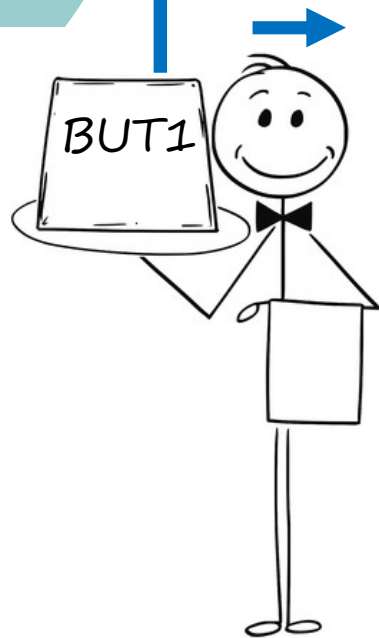
**SAÉ 2 :**  
Dimensionnement des installations élémentaires de chauffage, d'ECS et de ventilation d'un bâtiment



**Les SAÉ valident tous les apprentissages critiques NIV1 de la compétence**

- Analyser un système de la ressource primaire à l'énergie utile
- Caractériser les systèmes de production, de distribution et d'utilisation d'énergie
- Quantifier les besoins et les grandeurs thermiques, hydrauliques et aérauliques associées
- Réaliser le schéma de principe d'une installation
- Analyser un plan technique
- Effectuer des calculs de dimensionnement thermique, hydraulique et aéraulique

**SAÉ mono-compétence → 4 compétences + 2 semestres = 8 SAÉ**



## BC1 : Dimensionner

S1 - Analyse et quantification des besoins énergétiques d'un bâtiment monoblocs intégrant un systèmes EnR

S2 - Dimensionnement des installations élémentaires de chauffage, d'ECS et de ventilation d'un bâtiment

## BC2 : Optimiser

S1 - Préparation des documents techniques nécessaires à la réalisation d'un réseau fluide

S2 - Etablissement du bilan énergétique d'une installation ou d'un bâtiment

## BC3 : Réaliser

S1 - Préparation de l'instrumentation d'une installation ou d'un bâtiment et mesures en vue de son bilan énergétique

S2 - Préparation des documents techniques nécessaires à la rénovation d'une installation énergétique

## BC4 : Exploiter

S1 - Mise ne œuvre et maintenance de premier niveau d'une installation

S2 - Conception et réalisation d'un projet à l'aide de techniques de fabrication utilisées en énergétique



# Les SAÉ du BUT2

## SAÉ bi-compétences typée Bureau d'études

BC1 : Dimensionner

BC3 : Réaliser

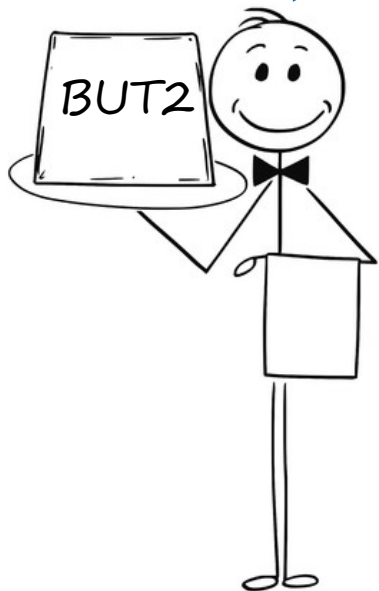
S3-S4 Dimensionnement  
d'installations – Préparation à  
leur mise en œuvre  
– Intégration des EnR en S4

## SAÉ bi-compétences typée Exploitation

BC2 : Optimiser

BC4 : Exploiter

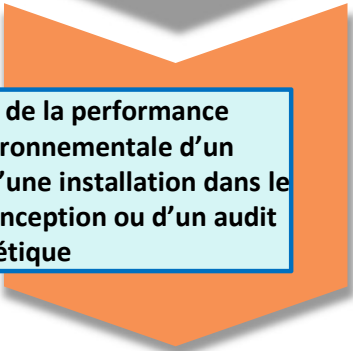
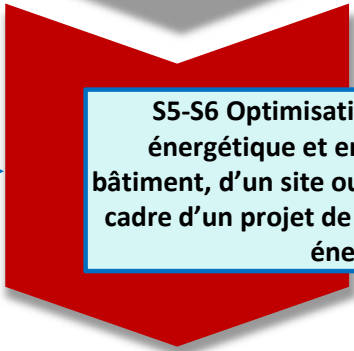
S3-S4 Pilotage et maintenance d'installations  
– mise en œuvre de plans de mesurage et de  
comptage à des fins d'optimisation  
– Intégration des EnR en S4



**Parcours OPTIM**

BC1 - Dimensionner

BC2 - Optimiser

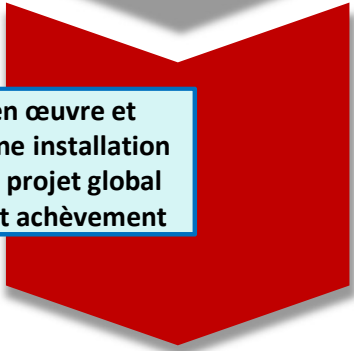


S5-S6 Optimisation de la performance énergétique et environnementale d'un bâtiment, d'un site ou d'une installation dans le cadre d'un projet de conception ou d'un audit énergétique

**Parcours REAL**

BC3 - Réaliser

BC1 - Dimensionner



S5-S6 Mise en œuvre et intégration d'une installation complexe à un projet global jusqu'au parfait achèvement

1 seule grande SAÉ sur 2 semestres

BUT3

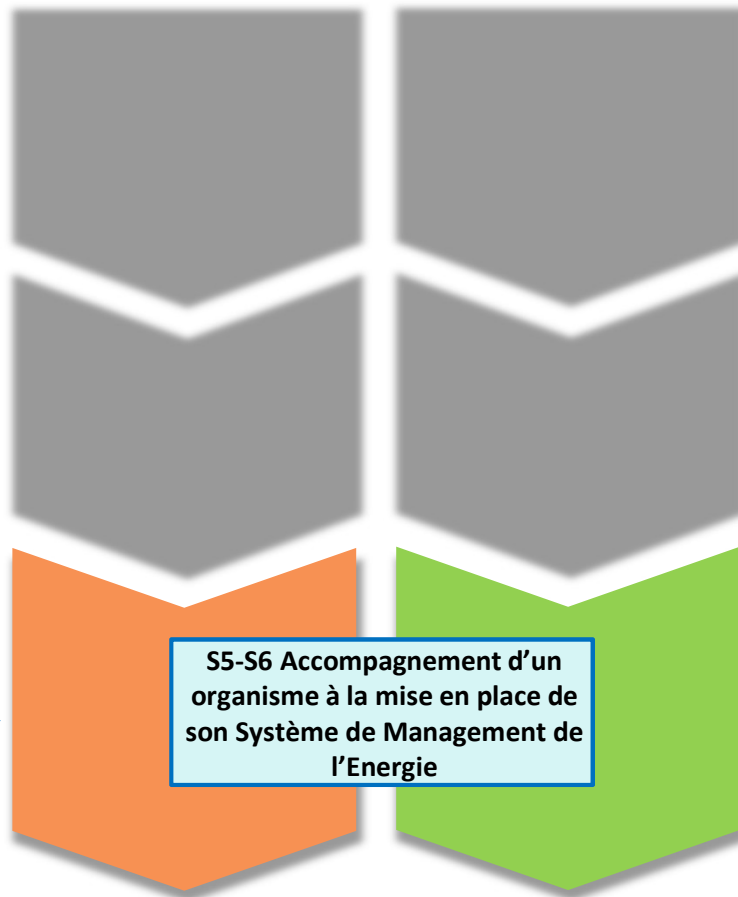


# Les SAÉ du BUT3

## Parcours MANÉ

BC2 - Optimiser

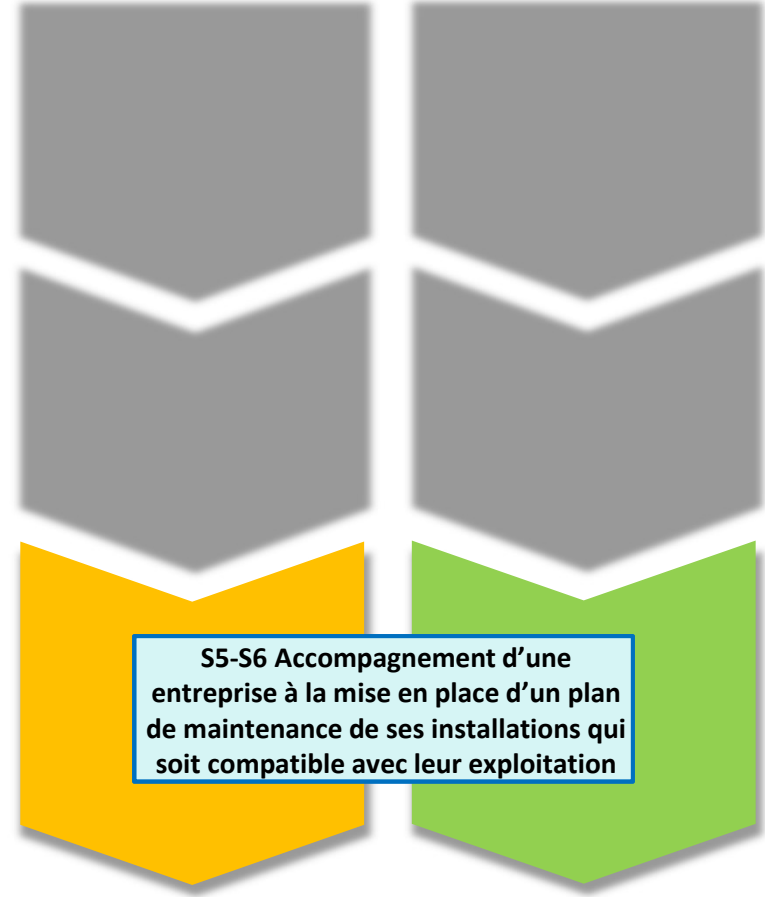
BC4 - Exploiter



## Parcours EXPLOIT

BC3 - Réaliser

BC4 - Exploiter



1 seule grande SAÉ sur 2 semestres

BUT3

## Le retour du GT CCN/CPN concernant nos 1<sup>er</sup> travaux

### Conclusion

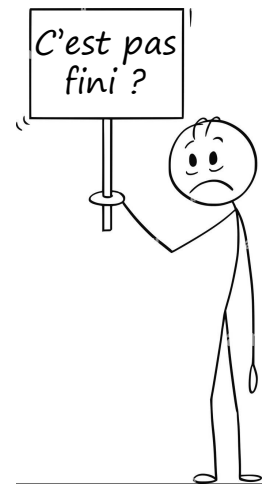
- BUT1 → 8 SAÉ mono-compétence
- BUT2 → 4 SAÉ bi-compétences
- BUT3 → 1 SAÉ bi-compétences

Soit un total de 13  
SAÉ/étudiant

Présentation en GT CCN/CPN le 4 novembre 2021

**Avis du GT CCN/CPN** → Les parcours doivent être clairement identifiés dès le S3 par des SAÉ et des ressources spécifiques au parcours choisi par l'étudiant

**BUT2** →  
construire 8  
nouvelles SAÉ  
en 1 mois



## Nouvelle proposition de SAÉ en BUT2

### Nouvelle proposition en S3

#### 2 SAÉ bi-compétences communes :

- Dimensionnement d'installations – Préparation à leur mise en œuvre
- Pilotage et maintenance d'installations – mise en œuvre de plans de mesurage et de comptage à des fins d'optimisation

#### 2 SAÉ spécifiques au parcours :

- Parcours OPTIM & REAL → Intégration et dimensionnement de réseaux fluides et de leurs équipements dans une maquette numérique
- Parcours MANé & EXPLOIT → Préparation à l'habilitation électrique sur des installations

BUT2 – S3



## Nouvelle proposition de SAÉ en BUT2

### Nouvelle proposition en S4

#### 2 SAÉ bi-compétences communes :

- Dimensionnement d'installations **avec intégration de systèmes EnR** – préparation à leur mise en œuvre
- Pilotage et maintenance d'installations **dont les systèmes EnR** – mise en œuvre de plans de mesurage et de comptage à des fins d'optimisation

#### 4 SAÉ spécifiques au parcours :

- **Parcours OPTIM** → Études thermique et environnementale réglementaires sur un bâtiment en phase de conception
- **Parcours REAL** → Préparation, chiffrage et planification de la phase d'exécution de travaux à partir d'une maquette numérique préétablie
- **Parcours MANé** → Évaluation des émissions de gaz à effet de serre d'un organisme et développement d'une stratégie bas carbone
- **Parcours EXPLOIT** → Préparation aux habilitations professionnelles



BUT2 – S4

## Le retour du GT CCN/CPN concernant nos 1<sup>er</sup> travaux

### Nouvelle conclusion

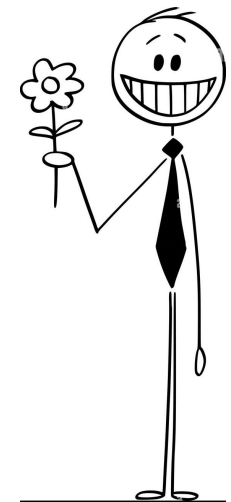
- BUT1 → 8 SAÉ mono-compétence
- BUT2 → 4 SAÉ bi-compétences communes + 2 SAÉ spécifiques
- BUT3 → 1 SAÉ bi-compétences

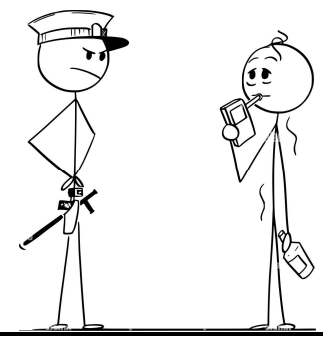
Soit un total  
de 15  
SAÉ/étudiant

### A noter :

- aucune ressource spécifique au parcours de l'étudiant n'a été ajoutée en BUT2
- Seules les 2 SAÉ spécifiques distinguent les parcours

**Présentation et validation en CCN**  
**Le 16 décembre 2021**





## Revenons un instant sur les contraintes....

Note de cadrage  
juillet 2020



**Pôle SAÉ (y compris stage et portfolio) → 40 à 60% des coefficients d'une UE**



GT CCN/CPN  
novembre 2020



**BUT1 → SAÉ mono-compétence dès le S1  
BUT2-3 → SAÉ pluri-compétences dès le S3**



GT CCN/CPN  
septembre 2021



**Volume horaire encadré des SAÉ dans le semestre (hors stage et portfolio) → à minima 40% du volume horaire de l'adaptation locale**



**Validation en CCN**

GT CCN/CPN  
février 2022



**SAÉ en BUT2 → dès le S3, le nombre de SAÉ spécifiques au parcours est supérieur au nombre de SAÉ communes**



CCN mai 2022



**Poids du Portfolio → le coefficient préconisé pour le portfolio est quasi équivalent au coefficient de l'ensemble des SAÉ dans l'UE**





Et au final !



**BUT MT2E : structuration des 3 années et place des SAÉ**

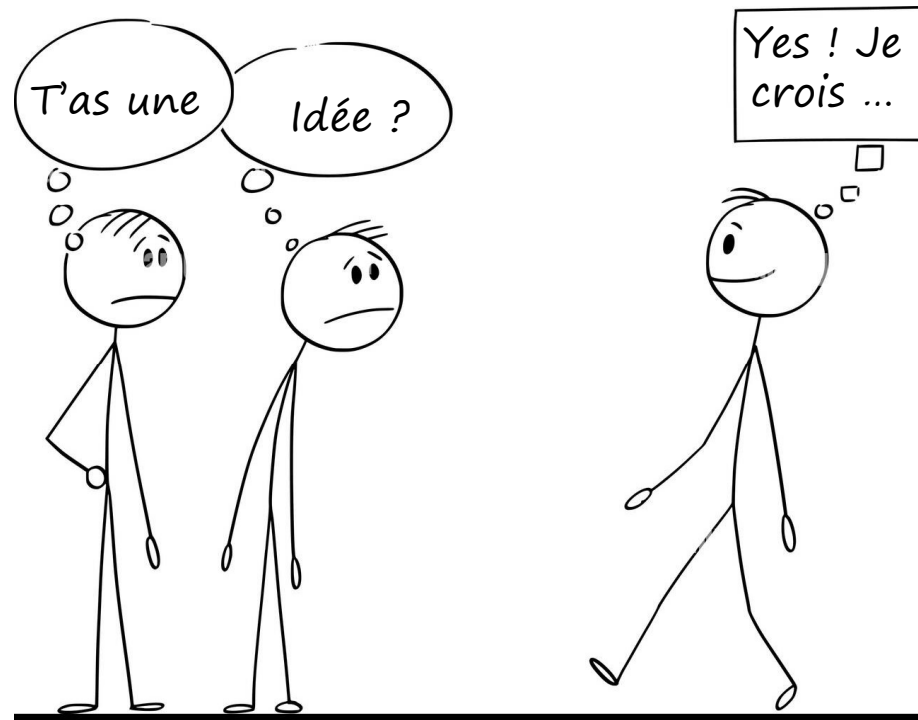
Semestres	S1	S2	S3	S4	S5	S6	TOTAL
Nbre d'heures d'enseignement (Ressources + SAE)	460	420	420	260	380	60	2000
Dont % d'adaptation locale	30%	35%	35%	35%	30%	50%	33%
Nbre heures d'enseignement des Ressources définies nationalement	322	273	273	169	266	30	1333
Adaptation locale : nbre d'heures d'enseignement définies localement	138	147	147	91	114	30	667

**SAÉ**

Nbre heures d'enseignement SAÉ définies localement	87	78	72	45	48	30	360
Soit en % de l'adaptation locale ( à minima 40%)	63%	53%	49%	49%	42%	100%	54%
Nbre d'heures d'autonomie dans les SAÉ (dites "heures projet")	70	80	125	75	160	90	600
Durée totale des SAÉ (enseignement + autonomie)	157	158	197	120	208	120	960
Soit en taux d'encadrement des SAÉ	55%	49%	37%	38%	23%	25%	38%

Reste le nbre heures d'enseignement à définir localement dans les Ressources ou les SAÉ	51	69	75	46	66	0	307
---	----	----	----	----	----	---	-----

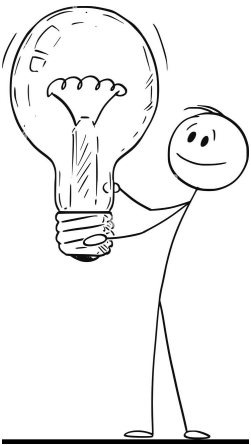
# Comment rédiger les 22 fiches SAÉ de notre spécialité ?



### Nos critères de rédaction

#### I. Toujours bien contextualiser la mission de l'étudiant au regard des parcours, des métiers, des compétences attendues :

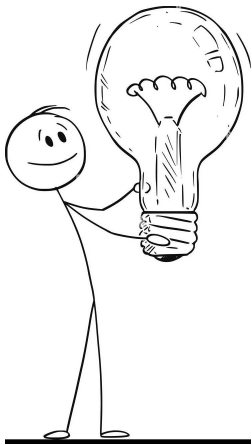
- En tant que technicien de bureau d'études au sein de ...
- En tant qu'assistant chargé d'affaires au sein de ...
- En tant que technicien supérieur en charge de l'exploitation et de l'optimisation d'installations au sein de ...
- En tant qu'auditeur énergétique, manager de l'énergie au sein de ...
- En tant que ... au sein de ...



### Nos critères de rédaction

#### II. Toujours bien poser la problématique professionnelle sous forme de question pour donner du sens à l'action de l'étudiant :

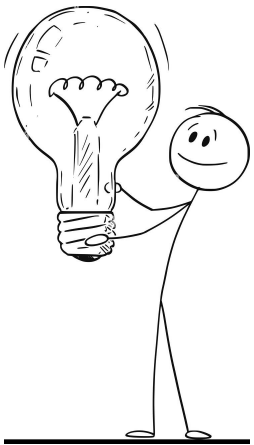
- Quelles grandeurs faut-il mesurer et avec quel appareillage afin de réaliser le bilan énergétique d'une installation ou d'un bâtiment existant ?
- Comment dimensionner puis préparer la mise en œuvre d'une installation classique intégrant si possible un(des) système(s) Énergie Renouvelable (EnR), pour le compte d'un client ?
- Quel SMé proposer à l'organisme client pour lui permettre d'identifier les pistes d'amélioration énergétique les plus pertinentes, de planifier les actions proposées, de les réaliser et de mesurer les gains obtenus ?



### Nos critères de rédaction

#### III. Rappeler l'importance des savoir-faire et savoir-être indissociables à la bonne conduite de tout projet :

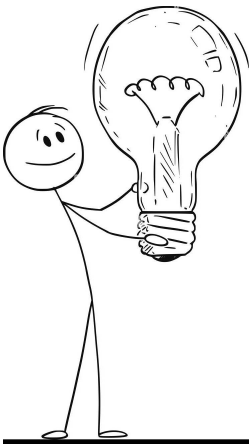
- Développer une méthodologie de conduite de projet
- Utiliser à bon escient les supports techniques nécessaires
- Mobiliser ses connaissances des outils, des méthodes, des techniques et des installations
- Proposer différentes solutions en justifiant systématiquement ses choix technico-économiques
- Agir en responsable vis-à-vis de l'organisme, du client en faisant preuve d'écoute, d'autonomie, de capacité de mise en œuvre et d'esprit d'initiative



### Nos critères de rédaction

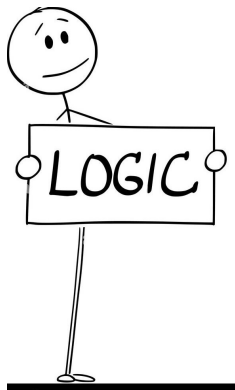
**IV. Pour chaque SAÉ, proposer une méthodologie structurée sous forme d'actions telles que celles menées en entreprise :**

1. Contacter et rencontrer ....
2. Découvrir ....
3. Établir ....
4. Modéliser ....
5. Identifier ....
6. Préconiser ....
7. Hiérarchiser ....
8. Sélectionner ....
9. Réaliser ....
10. Rédiger ....
11. Présenter ....



## L'architecture de nos fiches SAÉ

### En résumé



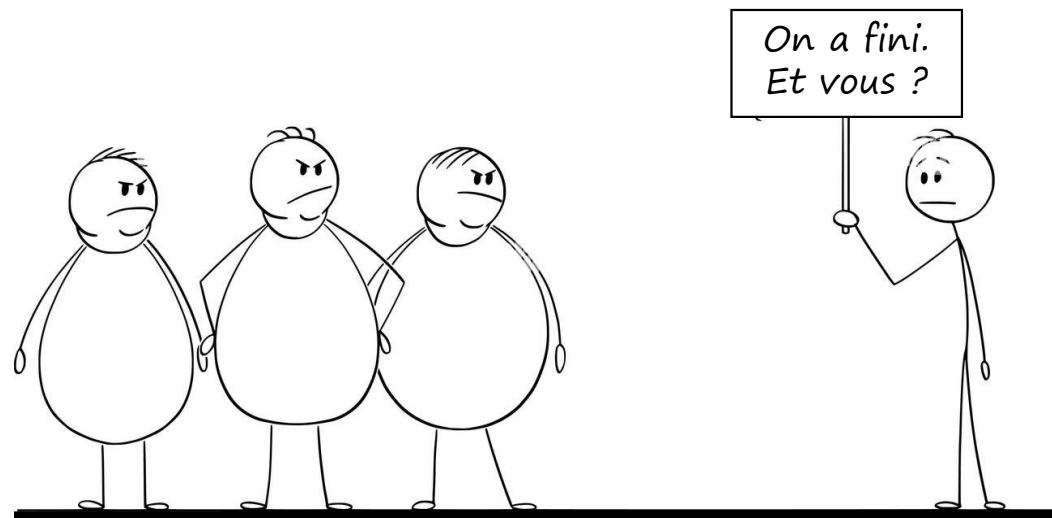
- I. Toujours bien contextualiser**
- II. Toujours bien poser la problématique professionnelle sous forme de question**
- III. Toujours bien rappeler l'importance des savoir-faire et des savoir-être**
- IV. Toujours proposer une méthodologie structurée adaptée à chaque SAÉ**

**Le 1<sup>er</sup> février 2022, le GT CCN/CPN décide de diffuser les fiches SAÉ MT2E aux 23 autres spécialités comme modèle**

## Comparaison entre les SAÉ MT2E et les autres spécialités secondaires du BUT

---

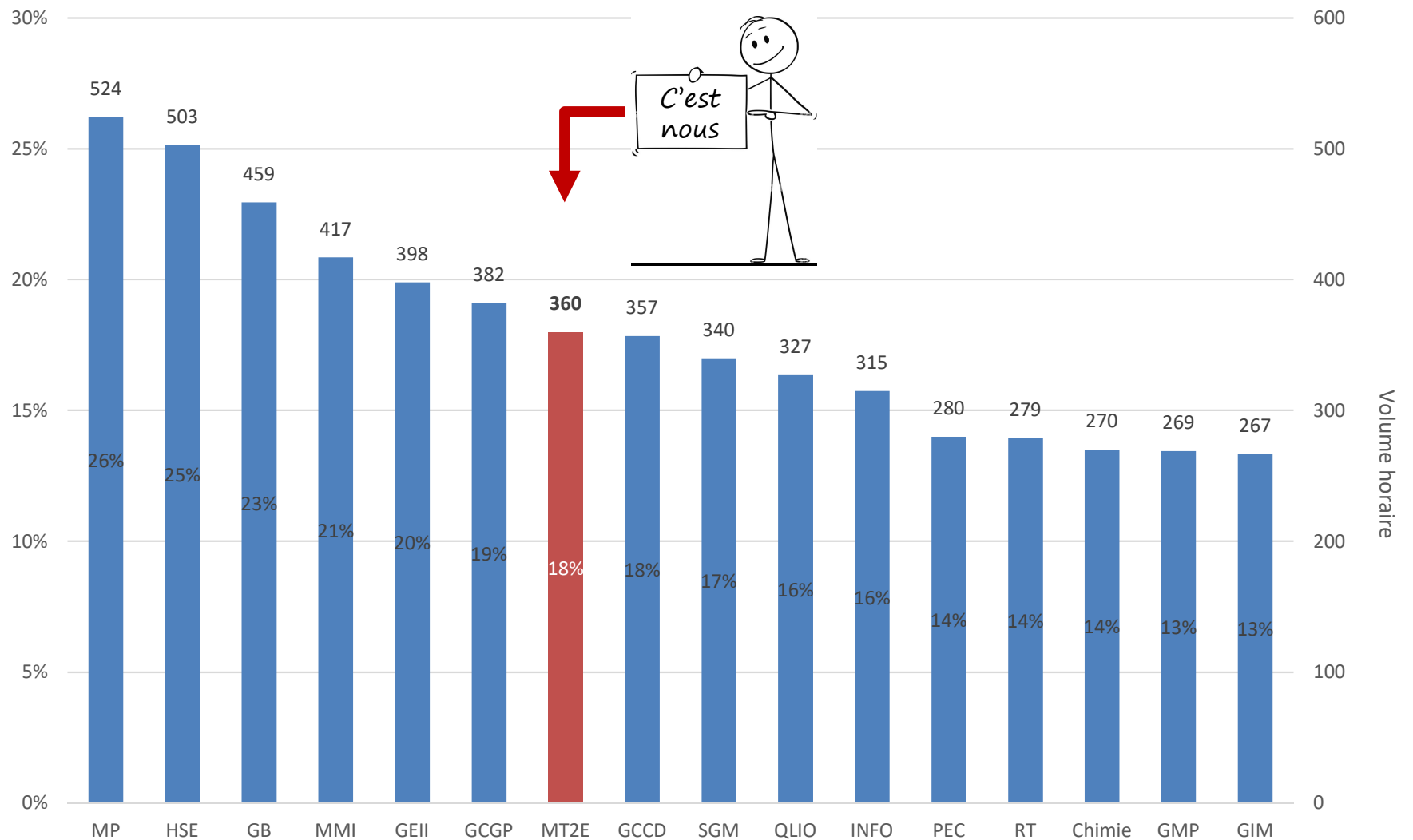
**Et pendant tout ce temps, que  
faisaient les 15 autres spécialités  
secondaires du BUT ?**





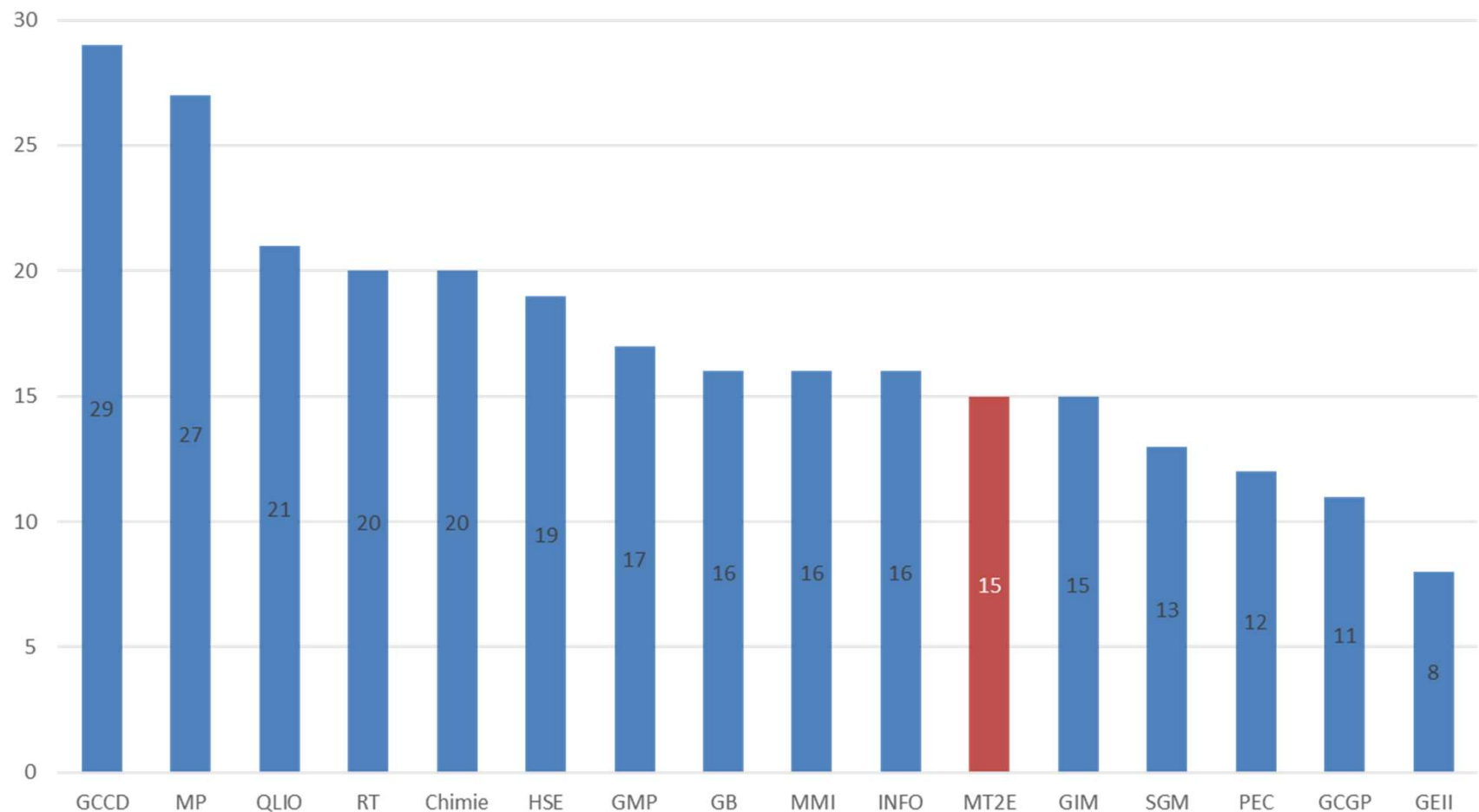
# Comparaison entre les SAÉ MT2E et les autres spécialités secondaires du BUT

Volume et % horaire encadré consacrés au SAé dans les 2000 h d'enseignement du BUT



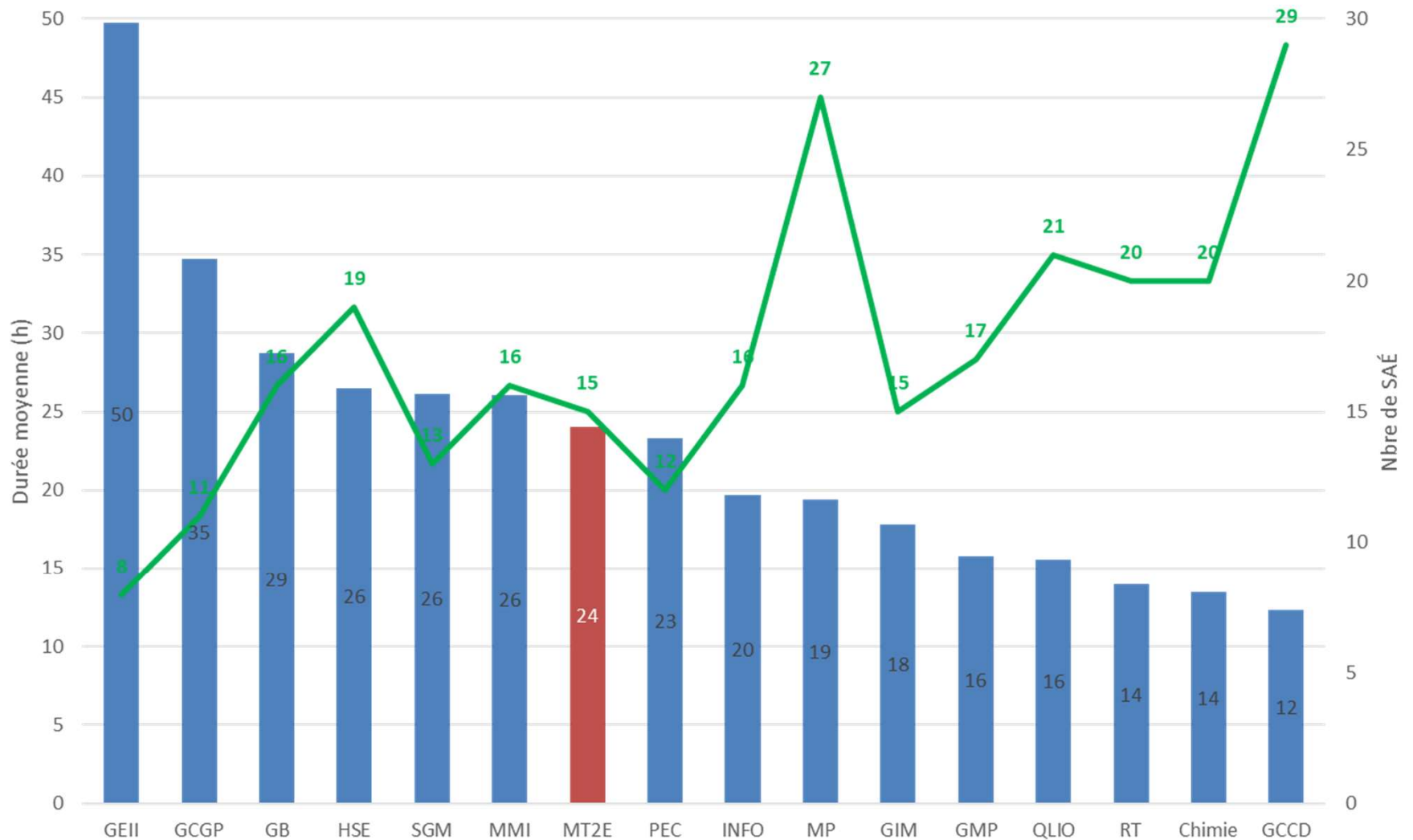
## Comparaison entre les SAÉ MT2E et les autres spécialités secondaires du BUT

Nbre de SAÉ vécues par l'étudiant au cours de ses 3 années de BUT

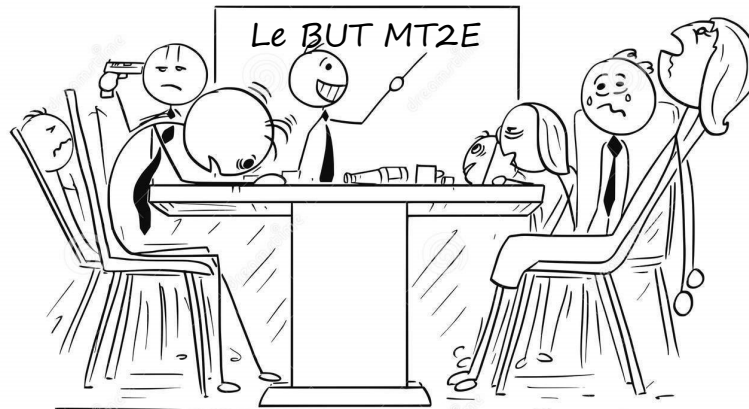


# Comparaison entre les SAÉ MT2E et les autres spécialités secondaires du BUT

Durée moyenne encadrée d'une SAÉ - nbre de SAÉ au cours des 3 années de BUT



**Sans elles et sans eux rien de tout cela n'aurait été possible...**



## Un travail d'équipe – Le GT MT2E CPN/ACD



Doriane DROUHIN - COLMAR



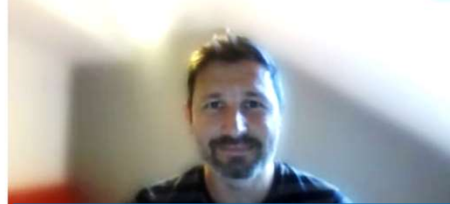
Eric LEPINASSE- SAINT-LO



Anne Lise TIFFONNET - SAINT-LO



Cécile RAILLARD - NANTES



Julien RANC – BOURG EN BRESSE



Dominique MAURICE – LONGWY



Philippe DESEVAUX – BELFORT



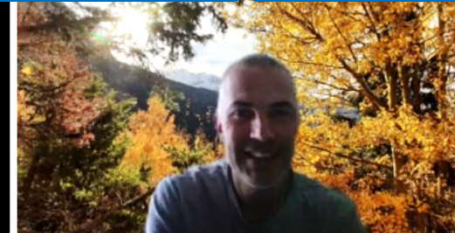
Ratiba ZITOUN – POITIERS



Pascal RAIN – GRENOBLE



Pierre MAUBERT – MARSEILLE



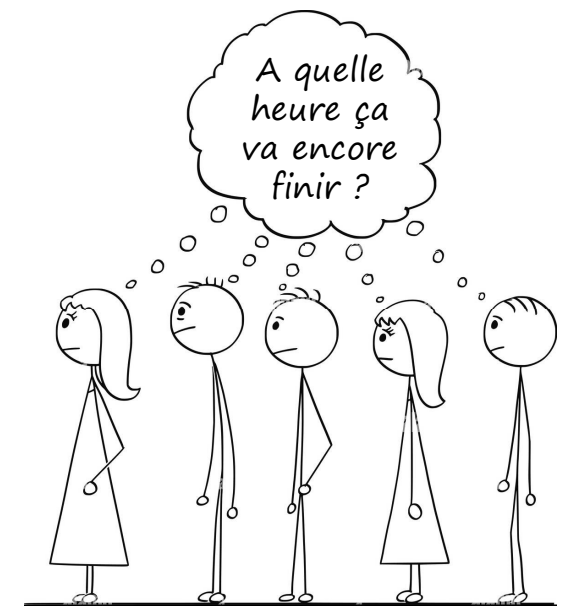
Sylvain DELENCLOS – DUNKERQUE

**3 ans – une centaine de réunions – 300 h environ ...**

# Sans vous toutes et tous rien de tout cela n'aurait été possible

**93 enseignants mobilisés – 70 ateliers**

Alexandre KRAUTH Alice TOWNEND Anne-Lise TIFFONNET Arièle JACQUES Bruno  
FOUCRAS Cécile RAILLARD Cédric FLAGEUL Cédric POUVREAU Christian BOY  
Christian VUILLET Christophe VERHAEGE Claire JOURNEAUX SIMEON Damien  
CALLUAUD Damien COLOMBET David GIRARD David RAMEL Deborah STOCKDALE  
Didier DENTEL Dominique MAURICE Dominique PORTAIL Doriane DROUHIN  
Emmanuel LANVIN Eric ALBIN Eric BARRALLON Eric CONTE Eric DUVERGER Eva  
DORIGNAC Fabien HALTER Fabien TALBOURDET Fabienne PINGLOT Fabrice  
GOUTIER Franck BENARD François CHAUMEIX Frédéric CHAPUIS Frédéric JOLY  
Gregory DUPRAT Guillaume FOURNIER Guillaume LAYES Hasna LOUAHLIA Hélène  
BAILLIET Hervé FERRATO Ionut VICTOR VOICU Jean-Baptiste CONRARDY Jean-  
David DELORD Jean-Louis FORT Jean-Luc CHIAPELLO Jean-Marie LEGER Jean-Noël  
BLANCHARD Jean-Paul MEYRONNEINC Jean-Philippe WATTEZ Jean-Pierre  
PLOTEAU Jérôme DIDIER Julien RANC Karine NADLER Laurence BARBARAT Lionel  
THOMAS Luc PICHON Ludovic PLOUZENNEC Marc LENOIR Mathieu BARDOUX  
Mathieu MARTINEZ Matthieu CHABANOL Matthieu GUILHOT-GAUDEFFROY  
Meidhi GODART Michaël MARION Nabila ZOUAOUI-MAHZOUL Nicolas  
BOURBIGOT Olivier FOLLAIN Olivier PERROT Olivier QUEMENER Pablo ESCOT  
Pascal RAIN Philippe DESEVAUX Pierre HORMIERE Pierre MAUBERT Pierre-Alain  
GILLES Ratiba ZITOUN Régis STEPHAN Sébastien FERROUILLAT SELAM Sonia  
CLOUET Sophie GAGNON Stéphane DRIANO Stéphane WOJDYLA Sylvain  
DELENCLOS Thierry BEUGNIET Thierry LAUDET Toufik BOUSHAKI Véronique  
SAULNIER Véronique TOULZA Vincent BREE William GHEERAERT Yassine ROUIZI ...



Et pour finir ...

---

**Désormais c'est à vous de jouer**  
**!**  
**Et n'oubliez pas ...**



Et pour finir ...

---



**Merci pour votre  
attention**