

# **Développer les compétences de travail en équipe des étudiants pour favoriser leur engagement dans un module technique enseigné sous forme d'APP :**

## **Exemple d'un cours transversal expression-communication / thermodynamique des matériaux à l'IUT1 de Grenoble**

SARAH REZENTHEL

IUT 1 Grenoble, 151 rue de la Papeterie, 38 402 Saint-Martin d'Hères, sarah.rezenthel@univ-grenoble-alpes.fr

CELINE PASCAL

IUT 1 Grenoble, celine.pascal@univ-grenoble-alpes.fr

### **TYPE DE SOUMISSION**

Analyse de dispositif

### **RESUME**

À l'IUT 1 de Grenoble, les enseignantes de thermodynamique et d'expression-communication ont introduit une dimension transversale au cours de diagramme de phases organisé sous forme d'APP pour répondre aux difficultés d'engagement des étudiants. Le point central a été d'accompagner la montée en compétences des étudiants sur le travail de groupe. Parallèlement, une réflexion a été menée sur les ressources et leur mise à disposition ainsi que sur l'organisation de l'environnement de travail. Ces actions ont permis de construire un environnement capacitant avec un premier bilan positif qui ouvre des perspectives dans un contexte de développement de l'approche par compétences dans les IUT et à l'Université en général.

### **SUMMARY**

At IUT 1 in Grenoble, the teachers of thermodynamics and expression-communication decided to introduce a cross-disciplinary dimension in the phase diagram courses organized in the form of project based learning (PBL) and in which the students had difficulty to remain engaged. The central point was to support the increase of student skills in team working. At the same time, a reflection was carried out on the resources and their availability, as well as to the organization of the working environment. These actions allowed establishment of a capacity-building environment with a positive initial assessment that opens up prospects in the context of the development of the skills approach in IUT and in University in general.

### **MOTS-CLES**

APP, environnement capacitant, transversalité, travail de groupe, motivation

### **KEY WORDS**

PBL, capacity-building environment, cross-disciplinarity, team working, motivation

*Documents réalisés dans le cadre de l'action PHENIX2 avec le soutien du projet HTTP - ANR-20-NCUN-0001 et de Cafeine (Centre d'Accompagnement à la Formation des Enseignants et l'Insertion des Étudiants de l'IUT1 Grenoble).*

## 1. Contexte et problématique

Les étudiants du département chimie de l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) de Grenoble préparent un Diplôme Universitaire de Technologie (DUT) pour devenir techniciens supérieurs.

En septembre 2017, l'enseignante responsable du module « thermodynamique des matériaux » (TM) transforme la partie relative aux diagrammes de phases en apprentissage par problèmes (APP). Après s'être formée, elle construit sa séquence pédagogique en respectant les principes de l'APP. Toutefois, elle rencontre des difficultés, au niveau de l'engagement des étudiants qui décroît au fur et à mesure des séances. En octobre 2019 se pose la question d'un retour à un enseignement traditionnel.

Parallèlement, l'enseignante responsable du module expression-communication (EC) forme les étudiants aux techniques de communication tant écrites qu'orales, et au travail en équipe pour préparer l'insertion professionnelle. La principale difficulté de proposer des situations réalistes pour vérifier la capacité à transférer les apprentissages dans les matières « cœur de métier ».

C'est dans ce contexte que les deux enseignantes assistent, en 2019, à la conférence de clôture de C. Lison, aux rencontres FormIndex de l'Université Grenoble Alpes. La figure 1, présentée

lors de cette conférence et à laquelle l'enseignante de TM s'identifie instantanément et la phrase associée « *Vous ne pouvez pas faire apprendre les étudiants... vous pouvez simplement créer les conditions pour qu'ils apprennent* » sont les éléments déclencheurs de l'expérience décrite.

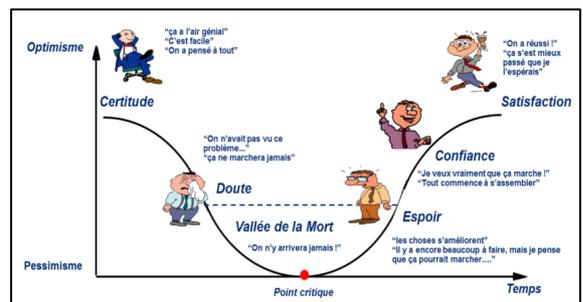


Figure 1- Graphique déclencheur du module (d'après Lison, 2019)

Suite à cette conférence, plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer les difficultés rencontrées :

- Un travail de groupe manquant d'efficacité, car n'impliquant pas tous les étudiants : rapidement, les « meilleurs étudiants » prennent en charge le travail, ceux se considérant comme plus faibles se mettent en retrait ;
- Une importance plus grande accordée au résultat qu'à sa mise en forme et à la manière de l'obtenir ;
- Une incompréhension de la méthode d'enseignement, dans une formation où l'enseignement reste très transmissif ;

S'appuyer sur le travail en équipe pour engager les étudiants dans un APP de spécialité

- Un découragement rapide lorsque le résultat n'est pas trouvé immédiatement.

Les trois premiers points font écho aux compétences développées dans les cours d'EC. Décision est prise de construire une séquence pédagogique transversale, COMMunication et ThermodYnamique des matériaux (COMITY).

Notre problématique est alors la suivante : comment créer les conditions qui permettront aux étudiants de réinvestir et développer leurs compétences d'EC afin de s'engager durablement dans la résolution des problèmes de TM ?

Comme l'écrit Billett repris par Villemain et Lémonie (2014), deux types de facteurs influencent l'apprentissage : les facteurs situationnels et les facteurs individuels. Nous analyserons notre expérience au regard de la littérature relative aux environnements capacitants au sens de Falzon (2013), c'est-à-dire comme un environnement préventif, universel et développemental, ainsi que des théories de la motivation et des profils d'apprentissage. Nous verrons dans un premier temps comment notre scénario pédagogique permet le développement de nouvelles compétences, l'élargissement des possibilités d'action et du degré de contrôle sur la tâche. Ensuite, nous montrerons comment nos choix de mise en œuvre renforcent les dimensions de l'environnement capacitant. Nous terminerons par un bilan de l'expérience et ses perspectives, notamment dans le contexte de développement de l'approche compétence dans l'enseignement supérieur.

## **2. Un scénario pédagogique assurant un environnement développemental**

La construction de notre scénario repose sur un principe essentiel : repartir des situations problèmes existantes de l'APP TM et les enrichir pour répondre aux difficultés rencontrées, c'est-à-dire accompagner les étudiants dans le développement de compétences transversales.

### **2.1. La définition des objectifs pédagogiques**

Pour commencer, nous avons défini nos objectifs de contenu, c'est-à-dire les compétences visées, et nos principes pédagogiques. Pour favoriser l'adhésion et l'implication des étudiants, nous avons veillé à prendre en compte les différents profils de motivation de J-F. Michel (2017) : utilité, vais-je apprendre, avec qui, où ça se situe, en insistant particulièrement sur la dimension utilité qui est la plus répandue en DUT. Ce processus n'est pas linéaire. Si dans certains cas les objectifs de contenu sont directement issus du programme pédagogique national, ils peuvent aussi venir au service d'objectifs pédagogiques ou de facteurs de motivation. Par exemple, la

partie qualité renforce la transversalité, facilite l'élaboration de problèmes à plusieurs solutions. et apporte une motivation aux profils « vais-je apprendre » et « où ça se situe ? ». Le tableau 1 récapitule nos objectifs.

## 2.2. La définition du contenu répondant aux objectifs

Pour formaliser ce scénario pédagogique en répondant à nos objectifs, nous avons conçu un programme autour des trois aspects suivants :

- les situations problèmes enrichies ;
- les activités d'accompagnement et de support au travail de groupe ;
- l'évaluation.

Une situation problème est une « institution d'apprentissage », finalisée du point de vue des étudiants par ce qu'ils vont faire et du point de vue de l'enseignant par ce qu'ils vont apprendre (Meirieu, 2020). Leur rédaction est donc décisive pour l'adhésion des étudiants et pour leur apprentissage. Celles-ci ont été construites en ce sens lors de la mise en œuvre de l'APP TM. L'enrichissement a surtout consisté à accentuer l'attractivité du rendu de la tâche, en variant les formats et les reliant au futur contexte professionnel des étudiants pour répondre à leur besoin d'utilité. Il a ainsi été proposé aux étudiants de rendre leurs réponses alternativement sous forme de poster, rapport ou encore présentation orale à un supérieur. De plus, ces formats ayant été étudiés en EC, cela permet une remobilisation dans un contexte professionnel.

Une de nos hypothèses pour expliquer le désengagement progressif au cours du module dans sa version première est la difficulté à mettre en place un travail de groupe efficace. Nous avons donc conçu et intégré au scénario deux types d'activités pour accompagner le travail de groupe :

- des activités pratiques pour expérimenter et développer des compétences dans ce domaine : construction du groupe, facteurs de cohésion, coopération, méthodes d'intelligence collective, gestion de conflits ;
- des phases d'échanges et d'analyse du travail de groupe permettant une évaluation formative : entretiens individuels d'évaluation entre l'animateur du groupe et chacun des autres membres, définition et suivi d'objectifs avec la méthode de SMART.

**Tableau 1- Objectifs du module**

Objectifs de contenu	Objectifs pédagogiques
1)Thermodynamique des matériaux Lecture des diagrammes de phase et prédiction des microstructures en lien avec les propriétés	1)Décloisonner Pour créer du lien entre matière de spécialité et matières transversales
2)Management Travail en équipe, conduite de réunion déléguée, gestion de conflits, entretiens individuels d'évaluation, fixation d'objectifs, intelligence collective	2)Alterner des problèmes à solution unique et à plusieurs solutions Pour se rapprocher au maximum d'un contexte professionnel
3)Communication Rendus dans un cadre professionnel (poster, rapport, présentation orale)	3)Créer un environnement capacitant Pour permettre à chacun de trouver sa place, d'être écouté
4)Qualité : Comprendre un problème avec la méthode CATWOE, identifier les causes d'un problème avec le diagramme d'Ishikawa	4)Réserver une place importante à l'analyse et au feedback Pour permettre une amélioration continue et favoriser l'ancrage

S'appuyer sur le travail en équipe pour engager les étudiants dans un APP de spécialité

Notre dernier levier d'action a été la définition d'une évaluation sommative du module prenant en compte la réussite du travail de groupe au sens coopératif, c'est-à-dire, garantissant l'investissement de chacun dans l'œuvre commune de manière à favoriser la réussite de tous et le progrès de chacun (Meirieu, 2020). Trois formats d'évaluation ont été retenus :

- évaluation des rendus collectifs (œuvres communes) lors des résolutions de problèmes ;
- évaluation individuelle avec note collective (la note de groupe est constituée de la moyenne des notes individuelles) pour favoriser la coopération dans les révisions et la prise de conscience de l'importance de chacun pour la réussite du groupe ;
- évaluation individuelle pour insister sur le fait que chacun doit progresser.

### 2.3. La programmation du module

Nous avons organisé le module en conciliant plusieurs principes.

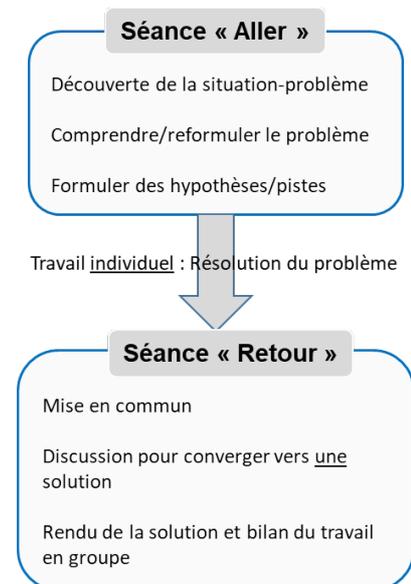
Tout d'abord, ce module se base sur l'APP, une pédagogie active basée sur la résolution collective d'un problème concret dans le but d'acquérir des connaissances précises. Son organisation est très codifiée (figure 2). Une première contrainte dans la programmation est donc d'en respecter les codes.

Ensuite, pour favoriser la progression des étudiants pour la compétence « travail en groupe », nous avons souhaité leur faire prendre conscience de l'importance de l'étape « construction du groupe » en lui accordant un temps conséquent en début de module. Pour conserver la dynamique,

une dimension supplémentaire a été intégrée régulièrement grâce à la mise en place des activités citées précédemment et des phases d'analyse, de fixation d'objectifs pour le groupe et d'évaluation. Les étudiants ont ainsi travaillé, sans en avoir forcément conscience, d'une manière proche de la démarche qualité (planifier, réaliser, vérifier, agir), démarche qu'ils étudieront au semestre 4 d'HSQE.

Cette montée en compétences régulière favorise l'engagement des étudiants tout au long du module. Cet aspect a été renforcé par quatre autres principes :

- Favoriser la compréhension du mode d'enseignement. Concrètement, cela a pris la forme d'une séance préparatoire dans chacune des matières : la découverte du travail



**Figure 2- Principes de l'APP**

## QPES – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre

de groupe sous format APP en EC et des révisions des concepts essentiels sous forme de QCM interactif en TM. ;

- Donner des objectifs précis et les adapter séance par séance grâce à un retour systématique en début de séance sur la séance précédente, en mettant en avant les éléments réussis et ceux moins réussis ;
- Conserver des séquences de cours plus traditionnels en synthèse de chaque problème pour « rassurer » les étudiants et faire le lien avec les méthodes d'enseignement auxquelles ils sont davantage habitués ;
- Répartir les évaluations sommatives tout au long du module.

Pour finir, nous avons abouti au programme du module (tableau 2) en articulant tous ces aspects dans le respect des rythmes de l'étudiant (chronobiologie et capacité de concentration).

**Tableau 2- Planning COMITY 2020**

### Séances préparatoires (6h)

- Expression-communication : découverte de la méthode APP, éléments de réussite du travail de groupe
- Thermodynamique des matériaux : révisions sous forme de QCM

*Pour chacune des séances : introduction « Dans l'épisode précédent », conclusion « Dans l'épisode suivant »*

### Séance n°1 (3h)

- Cours : Révisions chimie du solide (S1), les diagrammes de phases binaires
- Organiser le travail de groupe
- Phase Aller APP1 en groupe

### Séance n°2 (3h)

- Phase retour APP défi 1 en groupe et rendu des travaux concernant le défi 1
- Auto-évaluation, entretiens individuels, définition des objectifs individuels
- Cours questions-réponses par l'enseignant

### Séance n°3 (1h30)

- Phase retour de l'APP1 défi 2 et rendu des travaux concernant le défi 2
- Bilan du travail de groupe, définition des objectifs du groupe

### Séance n°4 (3h)

- Séance de clôture APP1 :
- ➔ Evaluation individuelle des compétences acquises, Bilan du défi 2
- Séance de mise en situation :
- ➔ Gestion des conflits, Résolution créative de problèmes
- Séance d'ouverture APP 2 : Découverte collective et analyse du problème n°2

### Séance n°5 (3h)

- Travail en sous-groupe : mise en commun du travail préparatoire du défi n°1
- En groupe : Phase retour défi 1, rédaction d'un rapport professionnel à destination du chef de service
- Présentation et discussion des solutions
- Phase aller défi 2 : travail personnel
- Phase retour défi 2 : compléter collectivement la fiche APP2-défi 2

### Séance n°6 (3h)

- Bilan APP 2
- Evaluation individuelle
- L'heure du bilan : individuel et collectif
- Mise en commun et échanges sur les compétences développées pendant la séquence pédagogique

## 3. La mise en œuvre du module, un outil pour renforcer l'environnement capacitant

Cette démarche nous a permis de construire une progression dynamisant les étudiants et leur permettant d'apprendre à utiliser les ressources formatives. Pour placer les étudiants dans un environnement capacitant, il nous fallait également faciliter l'identification et l'accès aux ressources (Fernagu-Oudet, 2012). Les choix de mise en œuvre matérielle et des postures d'enseignement nous ont permis de répondre à cette dimension tout en renforçant l'aspect universel de notre environnement.

S'appuyer sur le travail en équipe pour engager les étudiants dans un APP de spécialité

### 3.1. La mise en place d'un environnement matériel facilitant l'accès aux ressources et leur utilisation pour tous

Nous avons accordé une grande importance à l'environnement matériel du cours : l'élaboration des ressources et leur mise à disposition et l'organisation de l'espace de cours.

La séquence pédagogique s'est appuyée sur quatre grands types de ressources :

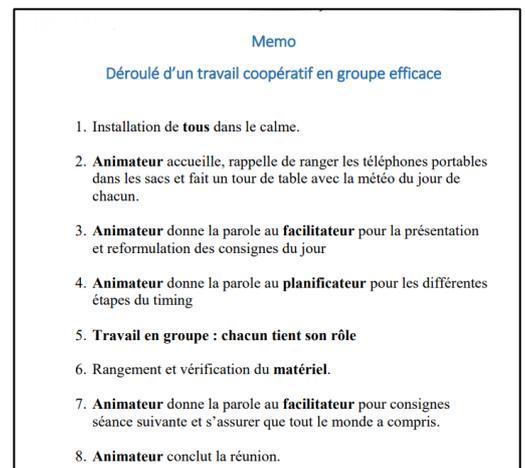
- les livrets contenant, pour chaque situation problème, le programme des séances, le problème posé et les documents associés ;
- les ressources d'accompagnement au travail de groupe : rôles et mémo du déroulé ;
- les ressources matérielles pour les activités : feuilles A1, jeux de société, kit créativité ;
- les supports visuels avec le planning, les consignes, les éléments de cours et les bilans formalisés.

Ces supports variés permettent la mobilisation de l'ensemble des profils de compréhension : visuel, auditif et kinesthésique. Ainsi, chaque étudiant a reçu une version papier des livrets, les supports visuels ont été mis à disposition après la séance.

Pour faciliter l'accès aux ressources liées au travail de groupe et aux ressources matérielles, nous avons créé pour chaque groupe une boîte regroupant le matériel de la séance. Une partie était donc fixe, une autre partie était évolutive. Deux documents sont fondamentaux pour la dimension universelle :

- la fiche « mémo du travail de groupe » formalisant le déroulé et favorisant l'implication de chacun (figure3),
- les cartes rôles rappelant à chacun sa place dans la dynamique de groupe (figure 4).

Figure 3- Memo « travail de groupe »



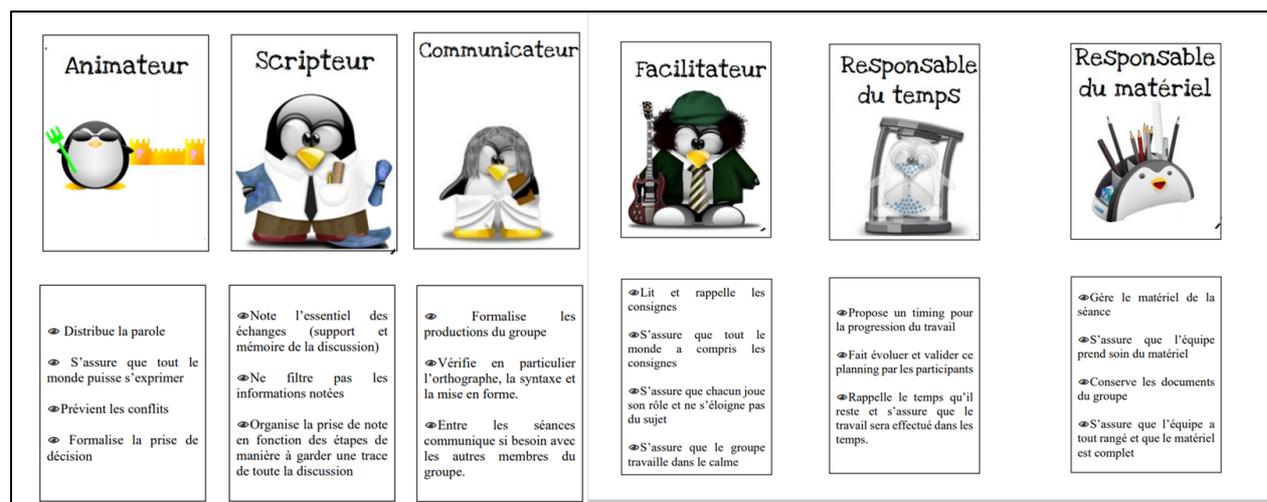


Figure 4- Cartes de rôle pour le travail de groupe

Enfin, l'organisation de l'espace renforce les éléments précédents. Nous avons choisi une grande salle (capacité de 100 places pour 40 étudiants) et assuré à chaque équipe de 6 à 7 étudiants un espace suffisamment vaste pour favoriser la communication, avec un paperboard et un tableau blanc. Un espace collectif d'affichage a également été créé au fond de la salle sur lequel les enseignantes exposaient les travaux d'étudiants et faisaient évoluer un journal de bord au fur à mesure des séances. Ce dernier était une source de motivation pour l'ensemble des étudiants en s'adressant aux quatre profils :

- Vais-je apprendre : en rappelant les notions apprises ;
- Utilité : en mettant en avant les liens entre compétences travaillées et applications dans le monde professionnel ;
- Avec qui : en incluant des photos des séances précédentes ;
- Où ça se situe : en donnant une vue d'ensemble de la progression du cours.

Après la définition de l'environnement matériel, la dernière étape a été la réflexion sur notre positionnement et notre attitude pendant l'animation du module.

### 3.2. Une réflexion sur notre rôle et notre positionnement en tant qu'enseignantes dans le dispositif

Bucheton et Soulié (2009) ont défini six postures de l'enseignant. Les principes mêmes de l'APP nous imposent d'adopter successivement des postures d'accompagnement, de lâcher-prise et de contrôle :

S'appuyer sur le travail en équipe pour engager les étudiants dans un APP de spécialité

- d'accompagnement sur le fond en apportant seulement une aide ponctuelle sans donner de réponse, en répondant à une question par une autre question pour susciter des échanges dans le groupe ;
- de lâcher-prise lorsque les tâches données peuvent être aisément résolues par les étudiants et qu'ils peuvent donc être responsables de leur travail et expérimenter les chemins choisis ;
- de contrôle sur la forme par un cadrage de la situation avec à un planning serré pour garantir que le groupe avance en synchronie.

Concrètement, nous avons adopté une posture de contrôle lors de l'élaboration du planning, de la constitution des groupes et de la définition d'une méthode précise de travail de groupe. En effet, nous avons construit les groupes à partir du niveau scolaire et des personnalités des étudiants. Chaque groupe est donc hétérogène et les groupes sont homogènes entre eux. Les étudiants qui ont l'habitude de travailler ensemble ont été séparés. Les postures d'accompagnement et de lâcher-prise ont été de mise pendant les phases de travail de groupe. Lors des entretiens individuels d'évaluation, nous nous sommes placées uniquement dans une posture de lâcher-prise pour garantir les échanges les plus spontanés possible. Cet exercice et les objectifs individuels définis à la suite ont été un élément fort pour le caractère universel de l'environnement.

Cette concomitance de postures est une réponse à la tension entre fermeté de la programmation et accueil de l'événement (Meirieu, 2020). Toutefois, les limites des premières saisons d'APP montrent que se focaliser sur ces deux postures est insuffisant. Le second point de vigilance soulevé par Meirieu concerne la tension entre dynamique de la découverte et stabilisation de l'acquisition et justifie l'adoption ponctuelle d'une posture d'enseignement pour structurer les savoirs et les normes et en être le garant. Nous avons ainsi adopté systématiquement cette posture pour les introductions et conclusions de séance et pour les points de cours en synthèse des résolutions de problème en conclusion de celle-ci. Afin de garantir « l'accueil des événements », l'ensemble des points assurés avec une posture d'enseignement étaient construits au fil de l'eau : entre deux séances pour les bilans ou des éléments de cours relatifs à un rendu voire même pendant la séance suite aux questions soulevées par les étudiants. Ce dernier aspect est rendu possible par la co-animation du module.

## 4. Un premier bilan positif validant la mise en place d'un environnement capacitant

Les 41 étudiants de seconde année de DUT Chimie, option chimie des matériaux, à Grenoble de septembre à novembre 2020, ont suivi cet enseignement co-animé pour l'ensemble des séances et avec une dernière séance adaptée par visioconférence en raison du contexte sanitaire. Notre bilan repose sur :

- la comparaison par l'enseignante de TM avec les 3 années précédentes (comportement général, productions collectives et résultats aux évaluations individuelles) ;
- l'analyse de l'enseignante d'EC sur ce module, mais aussi sur la capacité des étudiants à transférer et réutiliser les méthodes de travail de groupe dans un autre module proposé au semestre 4 sous forme d'APP concernant la simulation de gestion d'entreprise via un *serious game* ;
- un questionnaire anonyme via une application de sondage proposé aux 41 étudiants lors de la dernière séance (figure 5). Trois questions ouvertes étaient également posées : que vous a apporté cette nouvelle façon d'apprendre ?, qu'aimeriez-vous voir ajouté, modifié, supprimé dans ce type d'enseignement ?, une phrase, un avis, une préconisation pour vos enseignantes ?
- des interviews d'étudiants pour un teaser du module et un retour d'expérience vidéo.

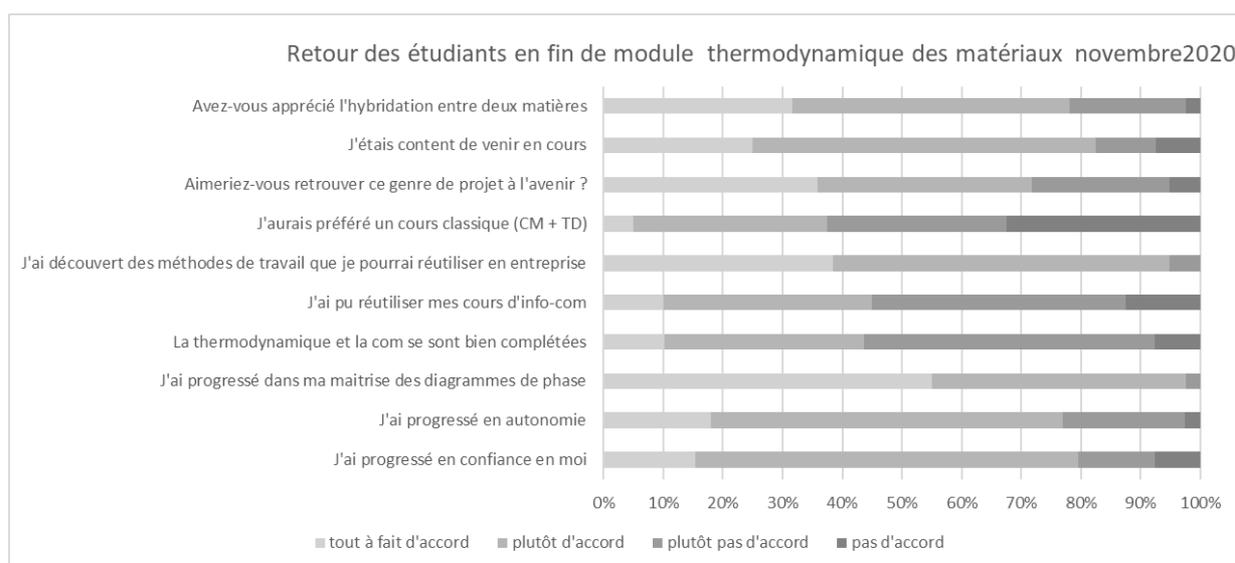


Figure 5- Retours étudiants en 2020

S'appuyer sur le travail en équipe pour engager les étudiants dans un APP de spécialité

Le bilan est très positif. Pendant le module, nous avons observé qu'aucun étudiant n'était à l'écart de son groupe et que tous sont restés actifs et engagés, même lors de la séance en visioconférence. Les réponses au questionnaire et les témoignages d'étudiants valident notre choix d'insister sur la dimension « travail de groupe » pour permettre la résolution des problèmes de TM. Au niveau du format du cours, environ 80% des étudiants ont apprécié l'hybridation entre deux matières et étaient contents de venir en cours. Spontanément, 75% des étudiants ont fait référence au travail de groupe dans leur réponse à la question « que vous a apporté cette nouvelle façon d'apprendre ? » alors que seul 1 a répondu qu'il avait progressé en TM. Et pourtant, l'enseignante a constaté une nette progression par rapport aux années précédentes tant au niveau de la forme et du fond des rendus collectifs qu'au niveau des évaluations individuelles. Pour ces dernières, la dynamique a été inversée par rapport aux années précédentes : si la moyenne de la première évaluation individuelle a été inférieure à celle de l'année passée, toutes les suivantes ont été supérieures et tous les étudiants ont validé le module. Pour ces raisons, nous considérons que l'environnement mis en place est universel. Les étudiants ont aussi reconnu cet environnement comme développemental : plus de 90% d'entre eux considèrent par exemple avoir découvert des méthodes de travail réutilisables en entreprise. Cela s'est confirmé au semestre 4, dans le module de simulation d'entreprise : les étudiants ont pris l'initiative de réutiliser certaines des méthodes de travail et ont rédigé des analyses individuelles du module bien plus approfondies et pertinentes que les années précédentes, en créant des parallèles avec l'APP du semestre 3. Enfin, l'environnement créé peut également être considéré comme préventif, c'est-à-dire préservant les capacités futures d'action. Ainsi, 80% des étudiants considèrent avoir progressé en confiance en eux et les verbatims relevés soit dans les réponses ouvertes, soit dans les témoignages d'étudiants vont également dans ce sens. Nous citerons à cet effet le commentaire d'une étudiante : « le premier travail d'équipe qui se passe bien pour moi ».

## **5. Perspectives : prendre en compte les limites et adapter le dispositif à l'approche par compétences**

Ces premiers résultats valident l'intérêt d'une approche transversale pour réussir un APP technique.

La principale difficulté sur laquelle nous rejoignons les ressentis étudiants est le manque de temps pour réaliser le programme prévu. Nous avons donc revu notre planning avec deux séances supplémentaires et des phases de travail individuel en autonomie entre deux séances.

## QPES – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre

Ce dernier élément est un point de vigilance, car le travail individuel est la seconde difficulté : les étudiants s’y investissent peu et n’ont pas conscience de son importance pour la tenue des délais dans la phase en groupe. Enfin, la recherche d’informations dans un document est difficile et est source de perte de temps et de découragement. L’enseignante EC travaillera plus spécifiquement ces deux aspects en amont des séances.

Enfin, environ un tiers des étudiants a suggéré comme piste d’amélioration davantage d’apports théoriques formels et d’explications sur la méthode d’enseignement. Cela confirme notre hypothèse concernant l’incompréhension de la méthode d’enseignement et l’importance de prendre en compte l’adaptation à une nouvelle pédagogie. Nous prendrons davantage de temps en début de module sur ce point et nous appuierons sur le teaser du module et les témoignages étudiants. Ces aspects seront testés l’année prochaine dans la dernière version « DUT » avant le passage au « BUT ».

En effet, à la rentrée 2022, les étudiants de seconde année seront ceux de la première promotion de BUT, diplôme en 3 ans et en approche par compétences. Un des principaux changements est la situation d’apprentissage et d’évaluation (SAÉ) : la résolution de problème technique sous forme d’APP appuyée par un travail sur la compétence « travailler en équipe » en est une (Georges et Poumay, 2020). En effet, il s’agit d’une tâche authentique consciemment organisée pour permettre le développement de compétences puisque les problèmes proposés se rapprochent d’une situation professionnelle future et nécessitent la construction d’une réponse originale où l’étudiant a une certaine marge de manœuvre dans le choix des moyens et doit faire preuve d’initiative (il est intéressant de noter que dans le cas d’un problème scientifique, il est fréquent qu’un seul résultat soit possible et qu’une seule route mène au résultat, mais que la forme du rendu permette de répondre à ce critère). Les livrables intermédiaires et finaux que nous proposons (posters, rapports et oraux) sont bien des productions matérielles ou immatérielles proches de celles exigées d’un professionnel. Enfin, l’alimentation d’un portfolio peut être facilement intégrée au module en prévoyant un temps d’analyse individuelle en fin de module.

Ainsi, la démarche que nous avons mise en œuvre pour la construction de l’APP transversale COMITY est facilement transférable à toute autre matière de spécialité et trouve toute sa place dans des diplômes adoptant une approche par compétences, approche qui se développe dans l’enseignement supérieur. Nous concluons par quelques conseils aux enseignants qui souhaiteraient se lancer :

S'appuyer sur le travail en équipe pour engager les étudiants dans un APP de spécialité

1. Se former aux pédagogies actives et à leur animation ;
2. Vérifier la compatibilité des approches pédagogiques des enseignants impliqués, d'emploi du temps, de coût ;
3. Accorder une grande attention à la planification des séances ;
4. Construire les groupes avec méthode ;
5. Ne pas se décourager si cela ne fonctionne pas tout de suite.

## REFERENCES

- Bocquet J. (2021). Chimie – cours transversal thermo-communication [vidéo] YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=A\\_r4kmJhBFM&list=PLjxByGQuFCo2sM5dpbGQisynMI\\_kGEjx&index=11&t=3s](https://www.youtube.com/watch?v=A_r4kmJhBFM&list=PLjxByGQuFCo2sM5dpbGQisynMI_kGEjx&index=11&t=3s)
- Bucheton D. et Soulé Y. (10/2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multiagenda de préoccupations enchâssées. *Éducation et didactique*, vol. 3 - n°3.
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Paris: PUF.
- Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. Dans : Étienne Bourgeois éd., *Apprendre au travail* (pp. 201-213). Paris cedex 14, France: Presses Universitaires de France.
- Georges F. et Poumay M. (2020). CRÉER DES SAÉ - Guide de soutien à la création de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ) en contexte d'APC. [en ligne]
- Lison C. (11/2019), La pédagogie active, une pédagogie passive ?, Conférence de clôture rencontres FormIdex, Grenoble.
- Meirieu P. (1987). *Apprendre oui, mais comment*, ESF Editeur.
- Meirieu P. (1984, 8ème édition 2010). *Itinéraire des pédagogies de groupe. Apprendre en groupe, I*.
- Meirieu P. (2020). *Ce que l'école peut encore pour la démocratie. Autrement*.
- Michel J-F. (2017). *Les 7 profils d'apprentissage*. Eyrolles.
- Villemain A. & Lémonie Y. (2014). Environnement capacitant et engagement des opérateurs : une mise en débat à partir de l'activité des techniciens de la base polaire Dumont D'Urville », *Activités [En ligne]*.