

# Construction de l'identité dans le groupe d'apprentissage par projets

ALEXANDRA BADETS

Chercheure associée, CIRNEF (Université de Rouen)

[alex.badets@gmail.com](mailto:alex.badets@gmail.com)

## Résumé

L'école d'ingénieurs de CESI a mis en place l'Apprentissage Actif Par Projets (A<sup>2</sup>P<sup>2</sup>) dans sa formation d'ingénieurs depuis octobre 2015. Dans cette formation en alternance, l'apprentissage à l'école est articulé autour de projets pluridisciplinaires à réaliser en groupes. Dans cet article, nous nous proposons de questionner les défis et les atouts du travail de groupe dans le développement d'une identité professionnelle des apprenants. Au centre de cette interrogation se trouve l'articulation entre les dispositions des apprenants et le dispositif de formation. Une double approche d'analyse d'entretiens avec un échantillon de 25 apprenants, et de statistiques explicatives à l'échelle d'une cohorte de 587 apprenants est employée.

## Summary

CESI's school of engineering has implemented a project-oriented, problem-based learning curriculum called A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> in its engineering degree program since October 2015. In this combined work and study program, the school curriculum revolves around cross-disciplinary projects carried out in small groups. In this article, we will endeavour to question the challenges and assets of group work as regards professional identity construction. At the heart of this question lie the interactions between students' dispositions and identities, with the training program. A dual approach was carried out, combining interview analyses from a panel of 25 students, as well as explanatory statistics on the larger scale of the full cohort of 587 students.

## Mots-clés

Identités, développement professionnel, pédagogie par projet, alternance

## Key words

Identities, professional development, project-based learning, work-study programs

# 1. Contexte

## 1.1. L'apprentissage actif par projets à l'école d'ingénieurs de CESI

CESI, établissement d'enseignement supérieur et de formation professionnelle, a mis en place à la rentrée 2015 l'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> (Apprentissage Actif Par Projets) dans sa formation d'ingénieurs généralistes par l'apprentissage, proposée alors dans neuf centres de formation sur le territoire. Le cursus de trois ans en alternance est articulé, pour la partie à l'école, autour de projets pluridisciplinaires de deux à cinq semaines, à réaliser en groupes de six apprenants, selon une méthodologie de résolution de problème inspirée de la roue de Deming. Cette approche d'amélioration continue en quatre phases, utilisée en industrie depuis les années 1950 (Le Coz, 2003), a fait son apparition dans le monde de la formation plus récemment, notamment dans la phase d'ingénierie des dispositifs, pour en assurer la qualité (Le Boterf 2011). L'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> impose aux apprenants une approche par étapes de la résolution de problème : la phase de « plan » doit leur permettre de déterminer les apprentissages à réaliser, planifier les tâches à accomplir et définir le rôle de chaque membre du groupe. Des rôles sont à assigner à chaque projet : « animateur », « secrétaire », « archiviste » et « gestionnaire ». La phase de « do » est celle de la réalisation des tâches planifiées. Le « check » est prévu comme un bilan, et le « act » doit permettre des actions correctives si les objectifs ne sont pas atteints. La méthodologie itérative des boucles « PDCA » (pour Plan, Do, Check et Act) proposée aux apprentis a été conçue pour permettre un retour réflexif sur leurs décisions, au-delà de l'apprentissage d'une méthodologie de résolution de problèmes très utilisée en industrie (voir en Annexe 1 un exemple de planning de projet).

La conception du nouveau dispositif a impliqué un réagencement du cursus existant avec un décloisonnement des matières, des travaux majoritairement en groupe et la suppression des cours classiques pour des capsules appelées SAM (séquences d'apprentissage modulaires : courtes sessions d'apport de connaissance pouvant prendre la forme d'une vidéo, une séance de questions-réponses, etc.). Ceci a donc nécessité également une modification des modalités d'accompagnement par les formateurs qui deviennent tuteurs (leur rôle est détaillé plus loin), et une modification des évaluations, avec les modalités suivantes : contrôles individuels des connaissances scientifiques, évaluation individuelle du comportement professionnel en centre de formation, et évaluations collectives des livrables du projet. Comme en entreprise, les apprentis ont des livrables à rendre sous contrainte de temps, et des ressources à consulter.

## **1.2. Objectifs assignés au changement de dispositif**

Le changement de cursus intervient en réponse à un triple objectif fixé par la direction de l'école :

- un objectif d'attractivité plus forte de la formation pour des profils ayant de l'appétence pour l'apprentissage expérientiel, avec le projet, le travail en équipe, la production d'un livrable en temps contraint et la forte autonomie comme environnement d'apprentissage motivant ;
- un objectif structurel de développement d'une équipe pédagogique coordonnée et structurée sur tout le territoire, mettant en œuvre le programme de manière synchrone ;
- des objectifs pédagogiques de renforcement des transferts entre socle scientifique et problèmes concrets rencontrés en entreprise, par la mise en situation de résolution de problèmes, de travail en équipe, et la pratique du raisonnement hypothéticodéductif.

La refonte pédagogique de la formation a donc été portée par la volonté d'être professionnalisante, de fonctionner selon des modalités proches des entreprises des apprenants, et de réintégrer à l'école ce qui maintient leur engagement et accompagne leur développement en entreprise. L'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> intervient en synergie avec l'alternance en entreprise et la construction du parcours professionnel de chaque apprenant (voir Annexe 2, un calendrier de l'alternance en année 1).

## **1.3. Le public ciblé par l'étude réalisée**

La formation d'ingénieurs de CESI ciblée pour cette étude est la spécialité « généraliste », et précisément la promotion 2015-2018, qui comptait 587 apprenants dans neuf centres de formation sur le territoire français. Les apprenants viennent de formations scientifiques et techniques, niveau bac + 2 minimum, dans des domaines variés, et avec des projets professionnels tout aussi hétérogènes dans le panel de missions possibles couvertes par l'appellation « ingénieur ». Les groupes de travail en A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> sont donc composés d'apprenants aux profils très variés. Différentes stratégies ont été adoptées dans les centres de formation pour composer les équipes de six qui travaillent en collaboration : constitution de groupe par l'équipe pédagogique selon les domaines d'expertise des apprenants, constitution aléatoire, changement des équipes à chaque projet ou maintien sur une année, changement de rôle à chaque projet ou à chaque boucle.

## 2. Problématique

Notre interrogation porte sur l'impact que la nouvelle pédagogie, plus collaborative que le dispositif précédent, pourrait avoir sur la construction de l'identité professionnelle des apprenants. Des recherches antérieures, visant à analyser les compétences et la construction de l'identité professionnelle de l'ingénieur CESI, ont été menées en 2007 par le laboratoire de Sciences de l'Éducation de CESI (anciennement LIEA<sup>1</sup>, à présent intégré au LINEACT<sup>2</sup>). Ces études (Blandin, 2011) ont montré le rôle déterminant, dans le cursus tel qu'il existait alors, de « moments clés », correspondant aux projets confiés à l'apprenti en entreprise, dans la construction de son identité d'ingénieur. L'apprenti devenait alors ingénieur par étapes successives, lui donnant une reconnaissance de son identité en évolution, via son regard sur les missions accomplies, et le jugement des autres (hiérarchie, pairs) sur son travail et son positionnement. La socialisation en entreprise et le regard de l'autre sur son développement étaient des éléments clés de la construction identitaire des apprentis. Le nouveau dispositif, conçu comme professionnalisant, et basé principalement sur le travail de groupe et les interactions, permettra-t-il de réintégrer à l'école ces leviers de reconnaissance et de légitimation des compétences par l'autre et par soi, que les apprentis imputaient alors aux missions en entreprise ?

## 3. Synthèse de littérature

### 3.1. Professionnalisation et développement de l'identité professionnelle en formation

Pour Richard Wittorski (Ardouin, 2017, p. 45), « la professionnalisation, entendue comme développement professionnel des individus » est un « processus de transformation des sujets au fil de leur activité » (Wittorski, 2009, p. 3). Il définit également la professionnalisation, dans l'une de ses acceptions, comme un « processus de « fabrication » d'un professionnel par la formation (« professionnalisation-formation ») » (Wittorski, 2009, p. 3). Professionnalisation et développement professionnel seraient des transformations identitaires de l'individu. C'est aussi l'analyse de Roquet, pour qui la professionnalisation « renvoie au processus

---

<sup>1</sup> Laboratoire d'Ingénierie des Environnements d'Apprentissage.

<sup>2</sup> Laboratoire d'Innovation Numérique pour les Entreprises et les Apprentissages au service de la Compétitivité des Territoires.

d'apprentissage, d'acquisition et de développement des qualités qui transforment l'individu en un professionnel » (Roquet, 2012, p. 83). Bernard Blandin évoque la dimension sociologique de la professionnalisation, qui s'accompagne pour lui de l'acquisition d'une « nouvelle identité sociale et professionnelle » (Blandin, 2011, p. 664). L'émergence d'une identité professionnelle serait une conséquence de la professionnalisation de l'apprenant, et un dispositif qui ambitionnerait la professionnalisation serait donc aussi un espace de transition identitaire.

### **3.2. Le groupe comme vecteur de développement identitaire et de professionnalisation**

Un dispositif pédagogique ambitionnant de jouer un rôle de levier de transition identitaire serait, selon France Merhan (2010), un lieu de socialisation donnant à exprimer et mettre en activité voire en conflits des représentations, des attitudes, pour en faire émerger de nouvelles. Professionnaliser, c'est permettre à un apprenant d'expérimenter des rôles professionnels (Cohen-Scali, 2000) qui vont à la fois accroître sa confiance en lui, enclencher un positionnement par rapport à autrui, et la reconnaissance de son statut via cette relation transactionnelle. Le développement identitaire ne s'effectue donc pas seul, et pas uniquement dans la construction d'un sentiment d'appartenance à un groupe, mais aussi dans le jugement de l'autre sur soi, dans la communication avec l'autre. La confrontation avec ses pairs et avec un tuteur est aussi ce qui va permettre « aux étudiants de conscientiser [...] les savoirs expérientiels » via l'analyse réflexive (Pellanda Dieci et al., 2010, p. 7) et venir « déplier » individuellement et collectivement les conceptions implicites sous-jacentes aux pratiques » comme le dit Blin (1997, p. 211).

Le rôle du groupe dans la construction des compétences de l'ingénieur semble par ailleurs être capital, puisque dans les référentiels des instances certifiantes et des références internationales<sup>3</sup>, un ingénieur est souvent défini comme un chef d'orchestre possédant un sens aigu des relations interpersonnelles. Être capable de travailler en équipe, et de piloter une équipe font partie des qualités essentielles à la validation du titre d'ingénieur.

---

<sup>3</sup> Voir notamment les recommandations de la Commission des Titres d'Ingénieur, dans son document *Références et Orientations*, <http://www.cti-commission.fr/References-et-Orientations>, et le syllabus du CDIO également [http://www.cdio.org/files/project/file/cdio\\_syllabus\\_v2.pdf](http://www.cdio.org/files/project/file/cdio_syllabus_v2.pdf)

### **3.3. Altérité, transformation identitaire en formation et tensions**

Pour Balas et Riem (2014, p. 9), « c'est à travers la confrontation à des situations aux logiques distinctes [...] que les jeunes ingénieurs en formation pourront développer leur capacité de conceptualisation » et leur posture d'ingénieur. L'éventuelle mise en tension entre l'individu et le groupe, source de conflit sociocognitif ne doit donc pas nécessairement être vue comme un frein au développement, mais comme une opportunité pour l'individu de mettre en place des stratégies pour construire son propre parcours, se positionner, faire émerger et « co-construire du sens, à partir des tensions vécues entre soi, les autres et l'environnement » (Eneau et al., 2012, p. 4). Le conflit de valeurs et de références ne serait donc pas à effacer, mais à cultiver.

Marie-Laure Chaix définit l'identité d'ingénieur comme une identité de cadre, une identification à un « groupe professionnel constitué » (Chaix, 2007, p. 237), avec ses valeurs, contrairement à l'identité de technicien, relevant plutôt de la maîtrise technique, de l'identité de « métier ». La transition entre deux identités professionnelles, par la formation notamment, (et c'est bien le cas du dispositif ciblé par l'étude, puisqu'il amène des étudiants d'un diplôme de bac + 2, majoritairement de BTS, brevet de technicien supérieur, ou DUT, diplôme universitaire technologique, vers le titre d'ingénieur) peut générer des tensions, amenant l'apprenant à mettre en place des « stratégies identitaires » pour y faire face (Kaddouri, 2006 p. 122). Les étudiants d'une même formation n'ayant ni les mêmes parcours de vie ou formatifs, ni les mêmes projets, l'impact d'un dispositif sur l'identité professionnelle semble indissociable de l'identité de chaque apprenant, de ses dispositions. Ses « schèmes de pensée et d'action » (Vanhulle et al., 2007, p. 246), son sentiment d'efficacité personnelle, son agentivité (Bandura, 2003), sa capacité à construire son parcours, à mobiliser ses ressources (Bourgeois, 1998), ses buts (Merhan, 2010 ; Cosnefroy et Jézégou, 2013), ses capacités, vont influencer sur son appropriation des « ressources [...] proposées » (Carré, 2005, p. 81), et sur son engagement dans le dispositif.

## **4. Hypothèses**

Nous souhaitons, à travers cet article, interroger l'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> comme situation de travail d'équipe apte à faire du cursus à l'école un levier en propre de la construction identitaire. Là où l'école, dans le dispositif précédent, était une chambre d'écho des missions professionnelles servant d'espace d'apport théorique, nous postulons que la nouvelle pédagogie pourrait être perçue

comme un banc d'essai, un théâtre expérientiel où jouer des rôles, interagir, acquérir des compétences et se professionnaliser par le rapport à l'autre, et le miroir tendu sur soi.

Questionner les défis et les atouts de l'autre en formation, c'est aussi interroger l'articulation entre les dispositions des étudiants, leurs identités personnelles et apprenantes, et le dispositif. Nous postulons que les leviers de développement ne seront pas les mêmes pour tous, et qu'ils ne s'approprient pas les moyens à disposition de la même manière.

Nous présumons aussi que le rôle du tuteur, autre individualité entrant dans l'équation du dispositif, sera central pour orchestrer le bon fonctionnement des interactions de groupe, et l'émergence des identités de chaque apprenant au sein des groupes. Sa capacité à amener les apprenants à prendre du recul sur leurs pratiques, à mettre en œuvre des outils de réflexivité et de retour collectif ou individuel sur leur pratique, de résolution des tensions identitaires et des conflits entre soi et le groupe, devrait impacter le développement professionnel des apprenants.

## **5. Méthodologie et analyse des données**

Les travaux présentés ici sont extraits d'une thèse de doctorat réalisée entre 2015 et 2018, et portant sur la thématique de l'impact de l'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> sur la construction de l'identité professionnelle des apprentis ingénieurs CESI. Ce travail global a une visée de compréhension des interactions entre les dispositions des apprenants et le dispositif. Nous présentons ici une partie des résultats de cette thèse, en nous focalisant sur les questions d'identité et d'altérité dans le travail de groupe A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> et leurs impacts sur le développement professionnel.

Pour cela nous nous appuyons sur le cadre opératoire de la recherche globale qui s'étale de début 2015 à fin 2018 (voir tableau 1)

Les variables indépendantes définies pour effectuer les tris croisés des données recueillies sont de deux ordres :

- Les traits dispositionnels des apprenants : la formation antérieure, l'âge, le genre, le projet personnel et professionnel ;
- Les facteurs environnementaux du dispositif : le centre de formation, le tutorat, les groupes de travail.

Les variables dépendantes analysées sont les marqueurs du développement d'une identité professionnelle que nous avons retenus comme indicateurs de transition vers l'identité d'ingénieur. Ce sont principalement des indicateurs internes liés au discours sur soi, à la

conscientisation de son positionnement et de ses acquis, à la réflexivité et la confiance en soi dans des missions et une posture d'ingénieur.

Le tableau ci-dessous (Tableau 1 : méthodologie de recherche), recense les objectifs, outils de recueil et outils d'analyse de données utilisés pour mener cette recherche.



**Tableau 1** : méthodologie de recherche

Etape	Objectifs	Outils de production de données	Outils d'analyse de données
PHASE EXPLORATOIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartographier l'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> :</li> <li>- Définir la problématique, les variables et indicateurs pour mesurer la construction de l'identité professionnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Guides d'entretien</u> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o 3 entretiens semi-directifs avec les concepteurs du dispositif</li> <li>o Entretiens semi-directifs avec deux apprentis et deux tuteurs « tests »</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour l'analyse qualitative des entretiens et réponses aux questions ouvertes des questionnaires, l'outil Sonal a permis une catégorisation et des analyses lexicométriques des discours.</li> </ul>
RECUEIL DE DONNEES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenir des informations compréhensives sur les représentations, la motivation, la posture des apprenants et les leviers effectifs de transition identitaire vécus.</li> <li>- Analyser le sens que les apprenants donnent à leur pratique, en extrayant de leur discours les traits dispositionnels et les facteurs environnementaux ayant pu influencer favorablement ou défavorablement cette transition (émergence de profils).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Guides d'entretien</u> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o 2 entretiens semi-directifs avec un échantillon de 25 apprenants de différents centres de formation.</li> <li>o Entretiens avec 10 tuteurs A<sup>2</sup>P<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>- <u>Questionnaires à la cohorte de 587</u> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Un questionnaire bilan du vécu de l'année/an                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 252 répondants (fin année 1)</li> <li>▪ 155 répondants (fin année 2)</li> </ul> </li> <li>o 4 questionnaires sur le travail de groupe :                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 31 répondants sur le projet 2</li> <li>▪ 102 sur le projet 6</li> <li>▪ 211 sur le projet 9</li> <li>▪ 155 sur le projet 10</li> </ul> </li> <li>o Un questionnaire tuteurs en début d'année 3 : 21 répondants</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyses de corrélation statistique des données recueillies par questionnaire:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Statistiques descriptives sur les indicateurs de transition identitaire ;</li> <li>o Statistiques explicatives visant l'analyse des relations entre variables dispositionnelles et environnementales.</li> </ul> </li> <li>- Phase de triangulation des données :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Statistiques descriptives à partir des réponses au questionnaire des tuteurs ;</li> <li>o Analyse du discours des tuteurs sur la base d'entretiens semi-directifs.</li> </ul> </li> <li>- Pour la passation et l'analyse des questionnaires, Limesurvey et les outils statistiques (tableur Excel) sont utilisés.</li> </ul>

Les analyses de données que nous utilisons pour cet article sont de trois ordres :

- analyses qualitatives des entretiens (panel de 25 apprenants et dix tuteurs) ;
- statistiques descriptives et explicatives issues des réponses aux questionnaires de cohorte ;
- intégration de résultats dont l'analyse est encore en cours, auquel cas le traitement restant à effectuer est spécifié.

## **6. Résultats des enquêtes de terrain**

Les résultats obtenus sont présentés ici selon leurs thématiques, en lien avec la problématique posée, à savoir l'impact du groupe de travail sur le développement professionnel :

- l'impact des autres en termes de développement des connaissances et d'acquisition de confiance en ses capacités ;
- l'impact du groupe sur le positionnement en tant qu'ingénieur ;
- l'impact de l'individu sur le groupe pour remédier aux tensions ;
- le rôle du tuteur pédagogique.

### **6.1. L'autre et le même : l'autre comme levier d'apprentissage de connaissances et vecteur de sentiment d'efficacité collective**

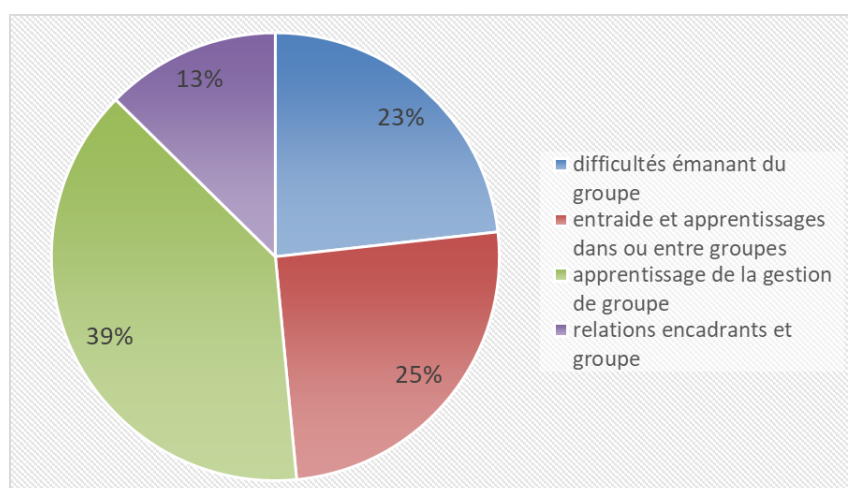
Une analyse lexicométrique globale du corpus des entretiens des apprenants (50 entretiens au total, pour 25 apprenants concernés) nous donne des informations sur les sujets traités par les apprentis, selon l'occurrence des termes employés,

**Tableau 2** : occurrence de termes liés à l'identité et l'altérité (entretiens des apprenants)

Lexique employé	Occurrences des termes
Termes relatifs à l'identité individuelle (je, moi, moi-même)	2615 occurrences
Termes relatifs à une identité collective (nous, équipe, groupe)	1145 occurrences
Termes relatifs à l'altérité (autre, autrui, autrement, différent)	646 occurrences

Il est donc davantage question de soi, et d'un collectif, que des « autres » perçus comme différents, avec cette première approche « comptable » du lexique. Mais de quoi parlent-ils quand les apprenants évoquent le rôle des autres et du groupe dans la construction de soi ?

Le schéma ci-dessous est issu d'une analyse thématique des occurrences, dans les entretiens, du lemme « groupe » (regroupement de mots liés au groupe) :



**Figure 1** : analyse thématique du corpus des entretiens d'apprenants à partir du lemme : « groupe »

En entretien, le panel d'apprentis évoque massivement le partage de connaissances dans le groupe comme vecteur d'apprentissage, et comme levier de confiance en la réussite du groupe face aux tâches confiées. Les apprentis mettent en place des stratégies d'entraide selon l'expertise de chacun (émergence d'un rôle d'expert disciplinaire qui pilote le projet et guide l'équipe). Le groupe de six (l'équipe-projet) et le groupe classe, avec des interactions et entraides inter-équipes, sont décrits par les apprenants comme un espace où apprendre, échanger ses idées, comme une ressource en termes de connaissances. Les étapes de « check » qui permettent de présenter ses résultats devant les autres groupes et d'avoir leurs retours sont valorisé comme outils d'apprentissage.

Les résultats des questionnaires à la cohorte de 587 apprentis, portant sur le travail de groupe sont également éloquentes à ce sujet :

**Tableau 3** : évolution de la confiance en sa réussite et la réussite de son groupe

Jalon dans la formation	Taux de confiance en sa réussite individuelle	Taux de confiance en la réussite du groupe
Projet 2	40 %	50 %
Projet 6	58 %	62 %
Projet 9	68.22 %	66.82 %
Projet 10	67,10 %	72.90 %

Nous notons une augmentation globale et régulière de la confiance en ses capacités, jusqu'à un plateau au-dessus de 65 % et une diminution de l'écart entre confiance individuelle et confiance dans la réussite du groupe, qui augmente également au fil du temps. Cela nous semble un indicateur à la fois de l'acquisition d'une méthodologie de travail individuelle et collective, et du développement d'une reconnaissance de leurs aptitudes. Il nous semble voir aussi à l'œuvre le « sentiment d'efficacité collective », défini par Bandura (2003, p. 708) comme la « croyance partagée par un groupe en ses capacités conjointes d'organiser et d'exécuter les actions nécessaires pour produire un niveau donné de réalisations ». En apportant aux apprenants une sécurité psychologique et une confiance, via le partage de connaissances, le groupe peut contribuer à favoriser le développement des identités professionnelles de ses membres.

## **6.2. Le groupe projet comme levier de construction d'un positionnement d'ingénieur**

Les retours d'expérience de fin de projet, nommés REX, sont organisés différemment selon les centres. Souvent ils se présentent sous la forme d'un questionnaire sur le projet à remplir individuellement, puis à synthétiser oralement par un membre de l'équipe, avec le tuteur. Plus que des retours réflexifs collectifs ou individuels sur le positionnement et la pratique des apprenants dans la gestion du projet, la gestion de l'équipe ou les apprentissages, ils servent à débriefer sur l'organisation du projet en lui-même, à des fins d'amélioration continue du dispositif. Le REX tel qu'il est mis en œuvre est d'ailleurs jugé comme peu influent sur leur professionnalisation par les apprenants : 56 % l'évaluent entre 3 et 5 sur une échelle d'influence allant de 1 à 10 (10 étant l'influence la plus forte). *A contrario*, les soutenances de groupe de chaque fin de projet sont vécues par les apprenants comme des mises en situations réalistes qui

permettent de progresser en tant que futur ingénieur, particulièrement quand des professionnels font partie du jury ou lorsque la soutenance est l'occasion d'un jeu de rôle du groupe (soutenance commerciale par exemple). La mise en scène de soi, en posture professionnelle et en groupe, les capacités d'expression et d'explicitation de sa démarche et de ses résultats, et la coordination du groupe qu'elles mobilisent valorisent les acquis, les progrès et donnent confiance aux apprenants.

Par ailleurs, en entretien, le développement de compétences transverses, telles que la capacité à gérer le groupe, à négocier, à résoudre des conflits, est très fréquemment souligné par les apprentis eux-mêmes (figure 1 analyse complémentaire en cours pour établir quels profils d'apprentis). Ces apprentis ont conscience d'avoir acquis, via le travail de groupe, des capacités de négociation et de communication essentielles pour asseoir une posture d'ingénieur. Ils constituent des vecteurs de confiance en leur capacité à agir en ingénieur. Le groupe peut ainsi contribuer à construire l'identité professionnelle des apprenants en fonctionnant comme un banc d'expérimentation de la gestion des relations humaines dans une équipe projet, mais cet effet n'est pas systématique, et les apprenants ne s'approprient pas le groupe projet comme levier en toute circonstance.

### **6.3. L'altérité de positionnement comme difficulté et l'apprenant comme pivot**

La confrontation permanente à autrui dans le cadre du travail en groupe projets fait cependant émerger des tensions. À titre d'exemple, en début de la deuxième année, 23% des apprentis ayant une expérience préalable de l'alternance ont finalement vécu le travail en groupe comme une difficulté, contre 14 % des apprenants n'ayant pas d'expérience préalable de l'alternance<sup>4</sup>. Les apprentis avec un bagage en situation de travail réelle ont donc davantage vécu les situations de groupe simulées comme un défi, ce qui confirme les analyses issues des entretiens. La situation professionnelle simulée peut être plus difficile à vivre pour les apprentis que la situation réelle en entreprise, le positionnement avec les pairs étant de leur point de vue plus problématique qu'un positionnement hiérarchique en entreprise. La difficulté majeure ressentie est le manque d'implication des « autres », un positionnement non professionnel parfois vécu comme un frein au bon déroulement de la formation. Les dispositions des apprenants, ici leurs

---

<sup>4</sup> Le test du test khi 2 révèle une corrélation (avec  $P < 0,0045$ ) entre l'expérience préalable de l'alternance, et la difficulté ressentie dans le travail de groupe  $A^2P^2$ .

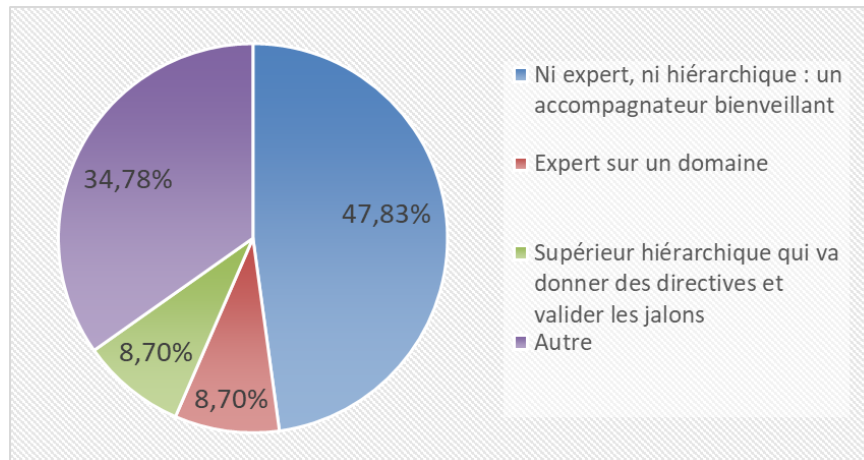
attentes vis-à-vis de la formation à l'école, au regard de leur expérience préalable (cas de reprise d'études notamment), jouent ici un rôle capital dans le positionnement en centre de formation et sur l'appropriation ou non des outils du dispositif pour construire le développement professionnel. Majoritairement, l'identité collective revendiquée par le groupe-classe est celle d'« étudiants », qui assument (et souhaitent parfois) une dichotomie entre leur professionnalité en entreprise, et un lâcher-prise étudiant à l'école (mis à profit par certains pour réfléchir de façon informelle à leur avenir professionnel). La motivation à se développer à l'école et la capacité d'autodirection jouent un rôle majeur dans le vécu des apprenants.

Au-delà des outils du dispositif, leur propre motivation est citée par les apprenants comme le levier principal de leur développement professionnel. Pour 80 % des 155 répondants au questionnaire de suivi en début d'année 3, c'est leur propre motivation et leur propre capacité à construire leur parcours qui sont les deux facteurs principaux contribuant à leur professionnalisation à l'école, avant même les projets, le groupe ou le tutorat. Des apprentis évoquent en entretien leur propre rôle moteur dans le transfert entre acquis en entreprise et acquis à l'école. Ils ont conscience d'être le levier principal de l'intégration théorie/pratique : nous identifions que certains apprentis organisent, lors de leur retour dans l'entreprise, un débriefing des projets réalisés à l'école, revenant ainsi avec leur maître d'apprentissage sur les compétences acquises et les transferts possibles à l'entreprise. Des analyses factorielles sont en cours pour établir des liens entre des traits dispositionnels et ce type de pratiques.

#### **6.4. L'alternance comme levier et le tuteur comme pivot**

L'altérité dans ce dispositif en alternance, c'est aussi cette coexistence de deux environnements de formation, école et entreprise, aux fonctionnements et enjeux différents. Le rôle du tuteur est essentiel pour aider les apprenants à faire le lien entre les deux environnements. Dans le *Guide de l'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup>* remis à chaque tuteur, son rôle est décrit ainsi : « faire en sorte que le travail en groupe et que le travail autonome soient les plus efficaces possible pour atteindre les objectifs du projet ». Le tuteur « n'enseigne pas » mais il veille « à développer les comportements professionnels des étudiants » (Milgrom et al., 2015, p. 40-41) en plus de l'atteinte des objectifs d'apprentissage scientifiques. Dans la réalité du terrain, chaque enseignant est un individu, avec son identité professionnelle et ses représentations du métier et des objectifs de la formation. Nous avons recueilli le vécu de tuteurs d'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> en complément de

celui des apprenants. Le graphique ci-dessous représente les réponses au questionnaire sur la représentation de leur rôle par les tuteurs :



**Figure 3** : comment les tuteurs envisagent leur rôle

Dans les « autres » positionnements spontanément évoqués, le tuteur est décrit comme la personne qui « cadre le déroulement des séances », qui veille au respect des « règles de vie à adopter » et à la bonne compréhension du projet et des livrables, tout en étant « suffisamment sachant du domaine ». Tous évoquent un mélange d'encadrement, d'accompagnement et d'expertise à pourvoir. Nous retrouvons en entretiens avec les tuteurs ces différentes polarisations du rôle, ou ces compétences multiples à mettre en œuvre, entre le tuteur-manager gestionnaire d'équipes, le tuteur-pédagogue accompagnant les équipes vers la résolution du problème et le tuteur-expert spécialiste scientifique qui leur apporte des réponses. Il semble que ces pôles contribuent à construire l'identité professionnelle des apprentis : là où certains tuteurs-managers organisent des retours réflexifs en équipe avec les apprenants, et avec ces pratiques établissent du lien entre les deux environnements de formation, des tuteurs-experts vont se focaliser plus aisément sur les apprentissages scientifiques à réaliser. Ces polarisations transforment la représentation du dispositif chez les étudiants et influent sur leur vécu. Les apprentis évoquent conjointement le besoin de « tuteurs capables de répondre » à leurs questions, et la nécessité qu'il ait une expérience professionnelle en entreprise pour être légitime et les accompagner, notamment sur des phases de réflexivité, et pour susciter chez eux une possible identification, ce qu'ils jugent plus difficile pour eux avec des tuteurs-experts au profil uniquement académique. Le tuteur « suffisamment » bon est donc celui qui peut à la fois leur donner confiance en eux et en lui, en leur apportant des éléments scientifiques et techniques, mais qui aura la capacité à les encadrer et à se positionner comme modèle d'ingénieur, comme le ferait un chef d'équipe.

## 7. Discussion et perspectives

Ces résultats confirment l'existence de leviers de développement professionnel dans le groupe de travail A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> : des apprentissages de connaissances et des mises en situation de gestion de projet et d'explicitation de sa démarche et de ses résultats, avec l'appui de la figure transactionnelle du tuteur. Ils confirment aussi que des différences existent dans le vécu des apprenants, selon leurs dispositions, en particulier leurs attentes liées au groupe de travail à l'école. Le travail de groupe est un levier de développement professionnel sous certaines conditions, la première étant l'intention de l'apprenant d'utiliser la situation en travail d'équipe à l'école comme une opportunité de développement professionnel. Pour certains, calquer leur comportement et leur posture professionnels à l'école est une évidence et une source de construction, quand d'autres affirment se construire justement dans le rythme moins soutenu et l'enjeu moins immédiat des périodes à l'école, qui leur offrent un temps de réflexion et d'autres opportunités de se développer (vie associative, projets hors de leur spécialité en entreprise...). D'autres enfin affirment ne pas construire leur professionnalité à l'école, les rôles à y jouer ne présentant, pour eux, pas de sens au regard de leurs attentes, leurs projets.

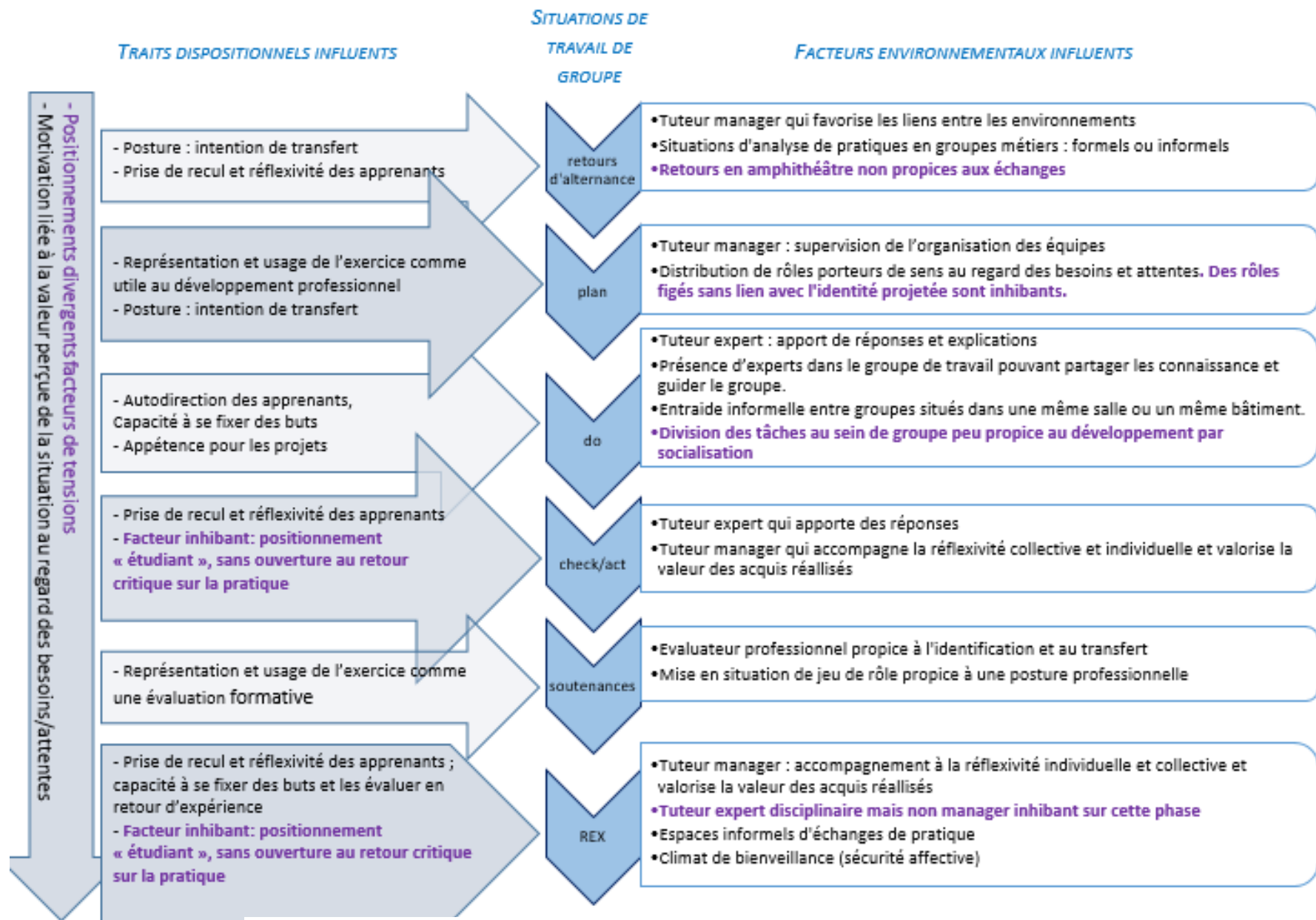
Ce constat confirme la nécessité d'analyser l'engagement des apprenants au regard de leur identité projetée, et de construire la médiation des tuteurs autour de ces spécificités. Si en soi, travailler en groupe ou s'exercer à animer une équipe n'a pas d'effet de levier automatique sur toute la cohorte, alors que les soutenances de projet semblent avoir un effet plus systématique, est-ce à dire que les enjeux et intérêts de cet exercice sont mieux intégrés par les apprenants ? Questionner l'appropriation des outils du dispositif et le sens donné par l'apprenant à la formation, en fonction de ses buts personnels, est donc bien essentiel pour comprendre si et comment l'environnement proposé peut avoir un impact réel sur le développement de l'identité professionnelle de l'apprenant et comment les leviers mis à disposition par la formation peuvent fonctionner. Nous commençons à identifier que des apprentis avec une expérience préalable en entreprise, un engagement très fort (*primo* accession aux études supérieures dans la famille par exemple) et un positionnement à l'école comme professionnels et non comme étudiants, considèrent le groupe comme une équipe professionnelle qu'il faut piloter. Ils organisent des sessions de retours sur le comportement et le positionnement entre apprentis du groupe souhaitant recevoir un retour critique sur leur posture. La question du contrôle psychologique que possèdent ou non les apprenants pour diriger leurs apprentissages nous semble centrale en



termes d'identité « apprenante » dans ce dispositif laissant à l'individu et au groupe une grande part d'autonomie. La manière dont le dispositif permet ou non l'acquisition et le développement de compétences métacognitives est un facteur important pour mesurer l'apport de la pédagogie par projets dans la professionnalisation des apprentis.

Certaines interactions entre les traits dispositionnels des apprenants (la précision de leur projet professionnel à l'entrée à l'école, leur souhait ou non d'approfondir à l'école des disciplines qu'ils ne pratiquent pas en entreprise, leurs parcours de formation antérieur...) et l'environnement lui-même (projets, tuteurs, centre de formation) sont plus efficaces que d'autres pour faire des instruments sociaux du dispositif des leviers de la construction professionnelle des apprenants. Dans la finalisation de notre travail de thèse, nous avons œuvré à tenter de cartographier ces interactions par une analyse factorielle. Celle-ci nous a permis de faire émerger des profils de développement professionnel, mais aussi de déterminer les interactions entre facteurs dispositionnels et environnementaux les plus propices et celles vécues par les apprenants comme des freins.

Nous avons extrait de cet article les traits dispositionnels et les facteurs environnementaux influant de façon saillante sur les différentes situations de travail de groupe (voir Figure 4 suivante). Les facteurs identifiés comme des freins sont identifiés en couleur. L'étape d'analyse en cours visera à regrouper les facteurs dispositionnels identifiés, en utilisant notamment la catégorisation utilisée par Carré (2005), de facteurs cognitifs, conatifs et affectifs.



**Figure 4** : schéma de synthèse des interactions de facteurs influents sur les situations de travail de groupe

Il nous semble que trois axes de travail peuvent être envisagés pour renforcer et surtout homogénéiser et valoriser les leviers de reconnaissance et de légitimation de soi déjà observés dans le dispositif :

- Renforcer la valeur perçue des projets école au regard du futur métier, et en cela améliorer l'engagement d'une plus grande part d'apprenants dans ces projets. En effet le rôle de l'accompagnement et du dispositif pédagogique devrait être, comme le suggère France Merhan (2010, p. 5), de renforcer la « valeur perçue de la formation en amenant les étudiants à établir des liens de sens et d'instrumentalité entre les apprentissages réalisés » en centre de formation, et ceux réalisés en entreprise ;
- S'assurer de l'appropriation des « instruments sociaux » du dispositif (gestion d'équipe, retours d'expérience collectifs), « qui peuvent médiatiser leur rapport aux savoirs et leur travail singulier de production de significations », afin que le travail en groupe projet A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> puisse agir sur les schèmes de pensée et d'action des apprenants et les transformer (Vanhull et al., 2007, p. 246) ;
- La démarche réflexive semble également un levier majeur qui mériterait d'être accompagné et développé, car la mise en pratique en groupe ne permet pas seule la construction identitaire. Pour développer plus cet aspect, CESI réfléchit actuellement à la mise en place d'une formation des tuteurs à la pratique réflexive (dont la forme reste à déterminer), pour leur donner effectivement les outils et les moyens de faciliter le retour réflexif à la fois collectif et individuel des apprenants.

Au vu des résultats des enquêtes, il nous semble également qu'il faille continuer à laisser de la place à l'informel, à la réflexivité non planifiée, aux échanges individuels ou collectifs « fortuits » pour que les apprenants s'approprient des modes de co-construction en fonction de leurs besoins et de leurs projets professionnels, ce que certains font déjà et qui fonctionne très bien pour eux. Le mode informel semble en effet préféré à l'utilisation d'outils formels pour les retours réflexifs entre apprenants.

## **8. Conclusion**

Le travail de recherche mené visait, via des entretiens qualitatifs et la passation de questionnaires à cette cohorte entière d'apprenants en formation d'ingénieurs-alternants dans un cursus en pédagogie active par projets, à comprendre l'impact sur la construction de leurs

identités d'ingénieurs, des interactions entre leurs dispositions et le travail de groupe dans le dispositif.

Au vu des résultats, nous pouvons dire que le travail de groupe, les interactions permanentes, ne peuvent constituer un levier de reconnaissance et de légitimation de soi en tant que futur professionnel que si la situation en travail d'équipe à l'école est envisagée et souhaitée par les apprenants comme un outil d'apprentissage sur soi. La médiation d'un tiers garant des règles de l'environnement, et positionné comme passeur entre les individus du groupe et entre les deux environnements de formation, peut faciliter cette valorisation du travail de groupe à l'école comme levier de professionnalisation. Au cœur de cette question, celle de la médiation, de la facilitation se trouve l'interrogation suivante : quels instruments et personnes pour faciliter la transition d'apprenants aux attentes et donc aux postures et engagements hétérogènes ? Il nous semble avéré que l'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> peut déjà être considéré comme un « espace social de rapports individuels et collectifs », qui porte un « potentiel de redéfinition des identités », exactement comme l'est le lieu de travail pour Jean-François Blin (1997, p. 16). Cependant, pour permettre aux apprenants de résoudre les conflits issus de l'altérité et pour en faire des opportunités de construction de leur identité professionnelle, un équilibre doit être proposé et formalisé entre des situations, des instruments et des personnes favorisant les transferts. Les agents médiateurs de posture, les leviers de développement d'identité sont encore essentiellement les apprenants eux-mêmes dans le dispositif actuel. Les entretiens et questions de cette enquête ont été vécus par certains apprenants comme des outils de réflexivité, leur permettant de « faire le point », de s'interroger sur leurs besoins, ce qui nous encourage à valoriser la mise à disposition et l'accompagnement à l'usage d'outils de réflexivité présentés comme médiateurs du développement professionnel.

### **Références bibliographiques**

Ardouin, T. (2017). *Le champ de la formation et de la professionnalisation des adultes : Attentes sociales, pratiques, lexique et postures identitaires*. Paris : L'Harmattan.

Badets, A. (2018). *Médiations et obstacles transitionnels dans les interactions dispositions/dispositifs étayant la construction des identités professionnelles : le cas des apprentis ingénieurs CESI en Apprentissage Actif Par Projets* (Doctoral dissertation, Normandie).

- Balas, S. et Riem, P. (2014). Conception de référentiels et pédagogie de l'alternance des formations d'ingénieur. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 30(3). <https://journals.openedition.org/ripes/872>
- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles : De Boeck.
- Barbier, J.-M., Bourgeois, E., de Villers, G. et Kaddouri, M. (Eds) (2006). *Constructions identitaires et mobilisation des sujets en formation*. Paris : L'Harmattan.
- Blandin, B. (2011). Professionnalisation des ingénieurs : quelques réflexions à partir de nos travaux de recherche sur l'apprentissage. Dans *Actes du VI<sup>e</sup> colloque Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur. Les courants de la professionnalisation : enjeux, attentes, changements* (p. 663-673).
- Blin, J.F. (1997). *Représentations, pratiques et identités professionnelles*. Paris : L'Harmattan
- Bourgeois, E. (1998). Apprentissage, motivation et engagement en formation. *Éducation Permanente*, 136(3), 101-109.
- Carré, P. (2005) *L'apprenance*. Paris : Dunod.
- Chaix, M.L. (2007). Alternance et recomposition d'identités d'ingénieurs. Dans F. Merhan, C. Ronveaux et S. Vanhulle (dir.), *Alternances en formation* (p. 225-240). Bruxelles : De Boeck.
- Cohen-Scali V. (2000). *Alternance et identités professionnelles*. Paris : PUF
- Cosnefroy, L. et Jézégou, A. (2013). Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 29(2). <http://ripes.revues.org/744>
- Eneau, J., Bertrand, E. et Lameul, G. (2012). Se former et se transformer : perspective critique et formation universitaire aux métiers de la formation. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 28(1). <http://ripes.revues.org/585>
- Kaddouri, M. (2006). Dynamiques identitaires et rapports à la formation. In Bourgeois, E., de Villers, G. et Kaddouri, M. (Eds) (2006). *Constructions identitaires et mobilisation des sujets en formation*, 121-145.
- Le Boterf, G. (2011). *Ingénierie et évaluation des compétences*. Paris : Éditions Eyrolles.
- Le Coz, E. (2003). Système de management de la qualité (SMQ) : processus d'amélioration. *Techniques de l'ingénieur. L'Entreprise industrielle*, 1(AG1751).
- Merhan, F. (2010, sept). Alternance et dynamiques identitaires : quels outils théoriques et méthodologiques ? Dans *Symposium : Analyser les phénomènes identitaires en formation : questionnement méthodologique. Actes du congrès A.R.E.F.* Genève. <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:76272>
- Milgrom, E., Raucant, B., Maufette, Y. et Saveuse, M. (2015). *Le guide de l'A<sup>2</sup>P<sup>2</sup> en 50 questions*. Document non publié, CESI.
- Pellanda Dieci, S., Weiss, L. et Monnier, A. (2010). La construction et évolution de l'identité professionnelle en formation initiale. Dans *Congrès International de Didactiques, L'activité de l'enseignant : Intervention, Innovation, Recherche*. IUFÉ, Université de Genève, 1-7. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2962/413.pdf?sequence=1>
- Roquet, P. (2012). Comprendre les processus de professionnalisation : une perspective en trois niveaux d'analyse. *Phronesis*, 1(2), 82-88.

Vanhulle, S., Lopez, L. M. et Deum, M. (2007). La co-construction de soi et de ses savoirs professionnels comme effet de l'alternance : quels indicateurs ? Dans F. Merhan, C. Ronveaux et S. Vanhulle, *Alternances en formation* (p. 241-257). Bruxelles : De Boeck Supérieur.

Wittorski, R. (2009). La professionnalisation : un état des travaux de recherche en France. [https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/601566/filename/chapitre\\_cedefop.pdf](https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/601566/filename/chapitre_cedefop.pdf)

## Annexes

### Annexe 1 : Déroulé du projet 3 de la promotion 2015-2018

D'une durée de trois semaines, projet de milieu de 1<sup>re</sup> année de cycle ingénieur, et qui portait sur la réfection d'un pont.

Lundi 01/02/16	Mardi 02/02/16	Mercredi 03/02/16	Jeudi 04/02/16	Vendredi 05/02/16	Lundi 08/02/16	Mardi 09/02/16	Mercredi 10/02/16	Jeudi 11/02/16	Vendredi 12/02/16	Lundi 15/02/16	Mardi 16/02/16	Mercredi 17/02/16	Jeudi 18/02/16	Vendredi 19/02/16
Bilan Briefing	SAM1: Conférence Mécanique	SAM3: Conférence Mécanique	Check/Act1	SAM5: RDM	Bilan Briefing	DO2	SAM8: Electricité-Electronique	DO3	DO3	Bilan Briefing	SAM10: Vidéos sur les techniques de communication	DO4	Results (Maquette)	Soutenance Vendre sa solution
	Lancement du projet 3	SAM2: Workshop Mécanique	SAM4: Workshop Mécanique	Plan2										
Plan1	DO1	Conférence sur la recherche	DO2	SAM6: Workshop sur Robot	DO2	Results (Note de calcul Robot et liste matériel)	DO2	DO3	Results (note de calculs)	SAM9: workshop sur Arduino	DO4	Conférence Ethique		
DO1	DO1	DO1	CCTL1: Mécanique	DO2	SAM7: Workshop de Mathématiques	Check/Act2	TOEIC	CCTL2 (RDM, mathématiques, mécanique)	Check/Act3	DO4	DO4	DO4	CCTL3: (Mécanique électricité et Anglais)	Bilan/REX
		Results (Note de calcul)	Vie associative	PFI	DO2	DO3	DO3	Vie associative	Plan4	DO4		DO4	Vie associative	Post Mortem
										Results (Flyer en Anglais)				Consignes pour entreprise

**Annexe 2** : Calendrier de l’alternance de l’année 1 du cycle ingénieur de la promotion 2015-2018

**Année 1**

		2015		
SEMESTRE 5	Octobre	40		Rapport d'étonnement
		41	CESI	
		42	CESI	
		43	CESI	
	Novembre	44		
		45		
		46		
		47		
		48	CESI	
	Décembre	49	CESI	
		50	CESI	
		51	CESI	
		52		
53				
		2016		
SEMESTRE 5	Janvier	1		Rapport d'étonnement
		2		
		3		
		4		
	Février	5	CESI	
		6	CESI	
		7	CESI	
		8		
	Mars	9		
		10		
		11		
		12	CESI	
SEMESTRE 6	Avril	13	CESI	Mémoire technique
		14	CESI	
		15	CESI	
		16		
	Mai	17		
		18		
		19		
		20	CESI	
	Juin	21	CESI	
		22	CESI	
		23	CESI	
		24	CESI	
Juillet	25	CESI		
	26	CESI		
	27	CESI		
	28			
SEMESTRE 6	Août	29		Mémoire technique
		30		
		31		
		32		
	Septembre	33		
		34		
		35		
		36		
		37		
		38		
		39		

- Cesi Semaines de présence à l'ei.cesi
- Semaines en entreprise
- Seminaire cesi



