



**HAL**  
open science

## S'auto-positionner avec la compétence ” agir/penser en complexité ” dans un processus portfolio d'apprentissage

Julitte Huez, Veronique Pivon, Agathe Peyre, Roman Teisserenc, Vincent Gerbaud, Jean Yves Rossignol, Christian Michaud

### ► To cite this version:

Julitte Huez, Veronique Pivon, Agathe Peyre, Roman Teisserenc, Vincent Gerbaud, et al.. S'auto-positionner avec la compétence ” agir/penser en complexité ” dans un processus portfolio d'apprentissage. 30 e colloque de l'ADMEE-Europe, Association pour le développement des méthodologies d'évaluation en éducation (ADMEE), Jan 2018, Luxembourg (virtual), Luxembourg. pp.230-248. hal-02417939v2

**HAL Id: hal-02417939**

<https://univ-lyon1.hal.science/hal-02417939v2>

Submitted on 28 Sep 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

**ADMEE - janvier 2018- Luxembourg**

**Julitte Huez\*, Véronique Pivon\*, Agathe Peyre\*\*, Roman Teisserenc\*, Vincent Gerbaud\*, Jean-Yves Rossignol\*\*\*, Christian Michaud\*\*\*\***

**\*Institut national polytechnique de Toulouse, France**

**\*\*Consultante et formatrice au développement durable indépendante**

**\*\*\*Éco-ingénieur, enseignant-chercheur et médiateur interdisciplinaire indépendant**

**\*\*\*\*Laboratoire sur Les Vulnérabilités et l'Innovation dans le Sport, France**

**Titre :** S'auto-positionner avec la compétence « agir/penser en complexité » dans un processus portfolio d'apprentissage – Cas d'un public hétérogène en Mastère Spécialisé Eco-ingénierie

### **Résumé**

La présente recherche a pour objectif de décrire, d'analyser le processus portfolio et le dispositif mis en place pour évaluer la compétence « agir/penser en complexité » (APeC) dans le Mastère Spécialisé Eco-Ingénierie (MSEI) de l'Institut National Polytechnique de Toulouse avec des publics hétérogènes.

Elle est adossée au projet intitulé « REFLET : Développer la REFLEXivité des Etudiants », soutenu par un Bonus Défi Diversité, et se place dans le développement d'une approche pédagogique originale visant à rendre l'étudiant auteur de son apprentissage. L'éco-ingénierie est au cœur des enseignements mobilisant une culture réflexive et opérationnelle sur des compétences spécifiques. Après deux années d'enseignement, ce mastère a été réaménagé en introduisant un accompagnement des étudiants au processus portfolio et en fournissant une trame d'auto-positionnement de la compétence APeC. Nous formulons l'hypothèse que le processus portfolio, associé conjointement à la trame d'auto-positionnement, conduit à un niveau plus élevé de la compétence systémique relativement à l'hétérogénéité des parcours professionnels antérieurs et à celle des origines culturelles des étudiants du Mastère.

Le cadre théorique s'articule autour de deux registres :

- celui du portfolio d'apprentissage dans l'enseignement supérieur comme outil de consignation (Belair et Van Nieuvenhoven, 2010), comme processus réflexif (Michaud, 2010) ;
- celui de l'auto-positionnement qui prend une dimension formatrice (Allal, 1993, 2007).

Il fait aussi appel à la notion de compétences complexes. Plus spécifiquement, la compétence systémique APeC fait référence au cadre donné par Edgard Morin (Morin, 1996) et Jean Louis Le Moigne (Le Moigne, 2010).

La méthodologie s'appuie sur deux cohortes d'étudiants de deux promotions successives, inscrites dans le MSEI : la première cohorte (2016-2017) a bénéficié du portfolio comme une aide à la démarche réflexive et d'une prise en main de ce portfolio de manière autonome, la deuxième cohorte (2017-2018) dispose d'une formation dédiée au portfolio et à l'utilisation de la trame en adéquation avec le développement des compétences et de la réflexivité. Le recueil de données est établi à partir des verbatim de rapports d'étonnement et d'entretiens individuels semi-directifs (qui permettent en outre l'évaluation formative des compétences) et des trames d'auto-positionnement.

Le suivi de ces deux cohortes montre l'augmentation du niveau atteint par les étudiants dans la compétence APeC, et ce, en fonction du développement des dispositifs mis en place, mais aussi des expériences antérieures et des origines culturelles des étudiants. Les résultats, qu'il conviendra de compléter avec le suivi en cours de la cohorte (2017-2018), semblent faire apparaître une progression des étudiants au cours du cursus, qui tend vers davantage de conscientisation de la compétence systémique APeC, et des autres compétences également.

### **Contexte et problématique**

La présente recherche prend place dans le contexte de la transformation pédagogique de l'enseignement supérieur qui, simultanément, incite les enseignants du supérieur à innover pour « favoriser de nouvelles formes d'apprentissage et de nouveaux modes d'enseignement » (Bertrand 2014), et contribue à éduquer des citoyens responsables (Unesco 1998). D'une part, elle questionne en quoi une ingénierie pédagogique adossée au processus portfolio contribue au développement et à l'évaluation d'une compétence complexe, à savoir la compétence APeC, et d'autre part, elle illustre comment la problématisation d'une réalité d'une situation éducative permet d'initier une recherche-collaborative.

Au sein de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, qui regroupe 6 écoles d'ingénieurs, dans une volonté de proposer une spécialisation préparant des cadres capables d'agir dans un monde incertain (Callon 2001), s'est structuré le Mastère Spécialisé Eco-ingénierie (MSEI, création en 2014). Ce mastère dispose d'un contenu pédagogique qui le positionne très clairement dans la conception interdisciplinaire et systémique requise par la transition environnementale, écologique, énergétique et sociétale en cours. En outre, l'éco-ingénierie, qui constitue le cœur de ce Mastère, privilégie des compétences spécifiques telles que l'engagement éthique, l'agilité, la médiation interdisciplinaire, le pilotage systémique, la pensée complexe et l'ancrage psychosocial.

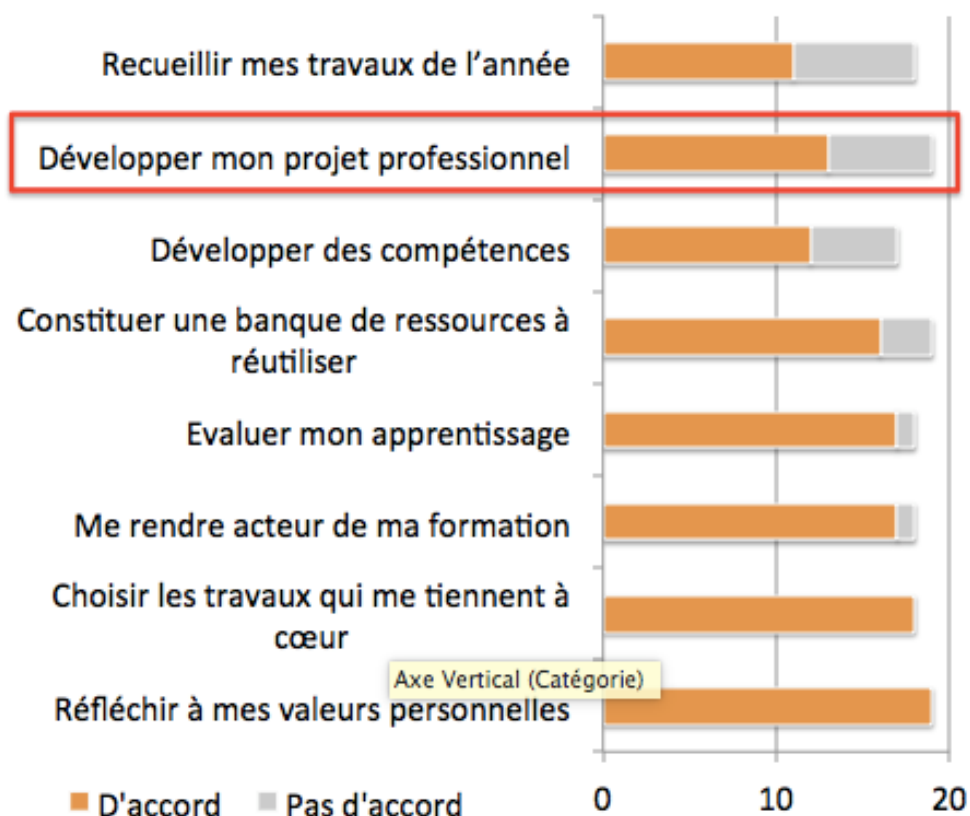
Ce mastère s'adresse à un public varié qui va de titulaires d'un bac +2/3 avec expérience professionnelle et validation des acquis professionnels, à des professionnels en reconversion ou désireux d'acquérir une compétence complémentaire en développement durable, en passant par des étudiants de l'INPT, qui suivent ce mastère comme une option de leur dernière année de cycle de formation et des étudiants étrangers titulaires d'un master et possédant une bonne maîtrise de la langue française.

Pour aider ce public divers dans le développement de ces compétences, l'usage d'un portfolio d'apprentissage a été proposé par l'équipe pédagogique dès l'année 2016-2017. L'intention de l'équipe était d'associer les étudiants dans l'engagement, la réflexivité et l'écriture de soi, et aussi de pouvoir évaluer leur progression dans l'acquisition des compétences spécifiques du mastère.

En cours d'année, sentant qu'une marge de progression dans la mise en œuvre de ce portfolio pouvait être possible, l'équipe enseignante a sollicité un accompagnement par les conseillers pédagogiques de l'INPT. Celui-ci a permis, en fin d'année scolaire, de recueillir, via un questionnaire adressé aux étudiants, des éléments de leurs représentations des usages du portfolio.

Par exemple, alors que le portfolio est souvent référencé avant tout comme permettant d'obtenir des indices du développement des compétences, cet élément ne ressort pas aussi nettement chez les étudiants (figure 1).

## Selon mon expérience, l'élaboration d'un portfolio sert à :



**Figure 1** - Réponses des 19 étudiants à la proposition "selon mon expérience, l'élaboration d'un portfolio sert à"

Dans ce questionnaire, nous avons aussi pu analyser le verbatim de questions ouvertes, sur les directives, comme sur l'accompagnement dont les étudiants avaient pu bénéficier pour la prise en main du portfolio.

*"Les objectifs du portfolio n'étaient pas du tout clairs pour moi au départ, et il m'a fallu du temps avant de bien les cerner. Les mêmes choses étaient répétées alors qu'il aurait peut-être fallu présenter les objectifs plusieurs fois mais différemment".*

*"Nous avons été suffisamment informés, mais je pense que des travaux ou des entretiens en petit groupe devraient intervenir plus rapidement plutôt que certaines séances "d'informations" en classe qui restaient trop vagues pour la plupart d'entre nous".*

A l'issue de cette analyse, l'équipe pédagogique a souhaité effectuer des modifications, en introduisant un soutien aux étudiants dans le processus portfolio, et en fournissant une trame d'auto-positionnement de la compétence APeC.

L'hypothèse sous-jacente était que le nouveau processus portfolio, associé conjointement à la trame d'auto-positionnement, conduirait à un niveau plus élevé de la compétence APeC.

L'accompagnement a alors évolué en recherche-collaborative pour :

- appréhender l'écart susceptible d'apparaître entre l'intention de l'équipe de "mieux faire" sur l'année à venir (2017-2018) et le réalisé (tant du point de vue des étudiants que des enseignants) et

- accéder à des éléments qui augurent à l'insu de l'équipe, par le dispositif lui-même.

Cette recherche-collaborative, entreprise avec C. Michaud de l'ESPE de Lyon, a pu être soutenue par un fond de soutien à la pédagogie : le Bonus Défi-Diversité de l'IDEFI du même nom (<http://www.univ-toulouse.fr/formation/toulouse-tech/idefi-defi-diversites>). Le projet REFLET "Développer la REFLEXivité des Etudiants" a ainsi vu le jour, autour d'une équipe constituée des enseignants (équipe pédagogique), de conseillers pédagogiques et d'un chercheur.

### **Le cadre théorique**

Le cadre théorique de cette recherche s'articule autour de deux registres :

- celui du portfolio d'apprentissage dans l'enseignement supérieur comme outil de consignation (Belair et Van Nieuvenhoven, 2010), comme processus réflexif (Michaud, 2012) ;
- et celui de l'auto-positionnement qui prend une dimension formatrice permettant à l'apprenant de réguler ses apprentissages et de contribuer à la construction d'un modèle d'action (Allal, 1993, 2007).

#### **Le portfolio : une consignation à plusieurs dimensions**

Le portfolio est un outil de consignation, sous forme papier ou numérique, de collection de travaux. Il peut se décliner de différentes façons en fonction des objectifs assignés et de son destinataire : portfolio de présentation, d'apprentissage, d'évaluation. Dans des situations d'apprentissages et de développement (Bélaïr, 1999 ; Goupil, 1998 ; Wolf 1991), la plupart des auteurs définissent le portfolio comme une sélection structurée et sélective des meilleurs travaux.

Bélaïr (2002) fait un parallèle entre les principes relatifs aux théories cognitivistes, socioconstructivistes (Shepard, 2000) et son dossier progressif selon quatre dimensions :

- une première dimension socioconstructiviste (Vygotski, 1997) où l'étudiant est à l'origine des actions qu'il doit structurer en devenant le propre auteur de ses écrits dans la perspective de communication à un destinataire ;

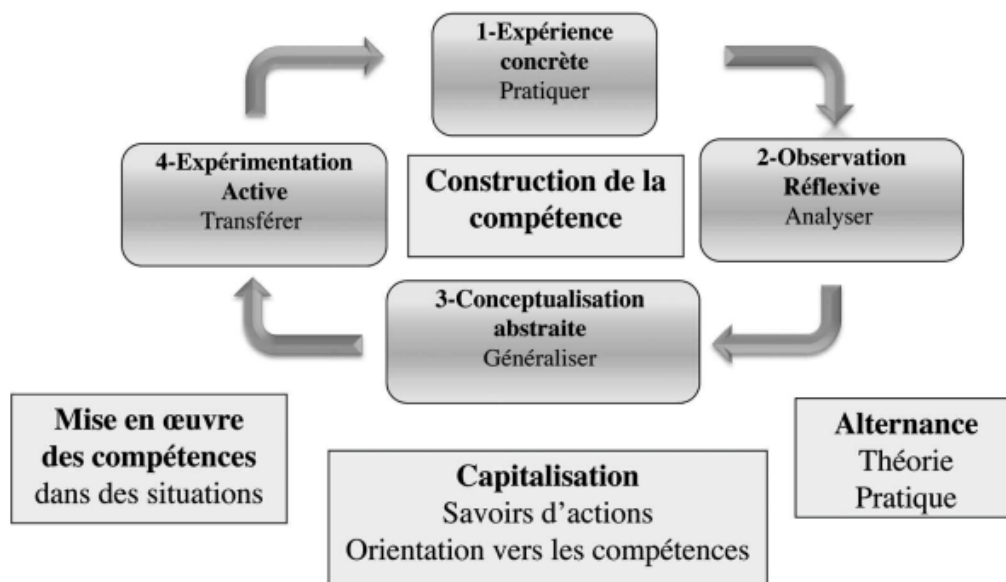
- une seconde dimension dialectique, voire dialogique, engendrée par des échanges oraux, par des écrits avec une négociation entre pairs, qui produit une médiation réflexive (Allal, 1999) et/ou des conflits sociocognitifs (Doise, & Mugny ; 1981) qui permettent l'apprentissage dans un contexte de coopération ;

- une troisième dimension métacognitive par le biais de fiches réflexives et par laquelle l'étudiant prend du recul sur ses processus d'apprentissage ;

- une quatrième dimension imaginaire en faisant référence à Jorro (2000) où l'auteur peut exprimer ses doutes, ses pensées et ses incertitudes en fonction du statut et du destinataire du portfolio.

## La réflexivité au cœur du processus portfolio

Le processus portfolio contribue au développement d'une pensée réflexive (Bucheton, 2003). Le Boterf (2000) parle de la réflexivité comme étant la troisième dimension de la compétence avec l'action et les ressources. Un lien peut être tissé entre les compétences et la réflexivité par le biais de l'apprentissage expérientiel. Les idées sur l'apprentissage expérientiel (Argyris & Schön, 1974 ; Dewey, 1967 ; Piaget, 1974) ont été synthétisées par Kolb (1984), (voir figure 2).



**Figure 2** - Construction des compétences (Schéma adapté à partir de Kolb, 1984)

Selon cet auteur, l'apprentissage expérientiel ou « experiential learning » est « le processus par lequel la connaissance est créée à travers la transformation de l'expérience. » (p. 38). Il propose une boucle d'apprentissage expérientiel qui relie l'activité du sujet, la réflexivité, la conceptualisation et la transformation de l'expérience en connaissances en quatre étapes :

- l'étape 1 est celle de l'expérience concrète où l'étudiant devient acteur de sa formation à travers un projet, un débat ;

-l'étape 2 est celle de l'explicitation de l'expérience, appelé réfléchissement par Piaget (1977). C'est une première prise de recul ; l'expérience précédente n'est pas seulement décrite, elle est analysée dans une histoire reconstruite avec ses enjeux et ses significations. À ce stade, l'expérience verbalisée se présente sous forme d'un récit monologal, qui permet à son auteur d'entrer dans un dialogue avec lui-même et dans une temporalité qui l'autorise à se voir comme un autre aux différents moments de la construction du texte (Ducrot, 1980). Selon Barbier et Galatanu (2004), l'énonciation de savoirs d'action favorise une « mentalisation et une formalisation de compétences inductrices de compétences de gestion et de rhétorique de l'action... » (p. 126).

- l'étape 3 est celle de la conceptualisation des deux moments précédents par une prise de distance métacognitive. La métacognition s'opère par les connaissances que « *le sujet*

*possède de ses propres processus de pensée et les régulations métacognitives dans le cas d'une tâche finalisée* » (Allal, 1993, p. 87). Des apports théoriques en formation, dans le cadre d'autres UE du Mastère, facilitent ce travail et conduisent le sujet vers l'appropriation de savoirs d'action, qui l'orientent vers de nouvelles connaissances et compétences.

- l'étape 4 est celle du transfert de ce qui a été appris dans les moments précédents dans une nouvelle expérience située. Ainsi, la construction des connaissances et des compétences, selon le modèle de Kolb, s'inscrit dans un schéma dynamique qui s'appuie sur des expériences, sur des moments réflexifs en cours et sur l'action (Schön, 1983).

La mise en mots de cette réflexion à partir de savoirs théoriques permet l'acquisition de savoirs professionnels. L'auto-positionnement des étudiants du Mastère s'inscrit dans un processus réflexif.

### *L'auto-positionnement des étudiants sur une trame de compétences atteste des compétences atteintes en cours de formation*

Le terme d'auto-positionnement a été préféré à celui d'autoévaluation par l'équipe du Mastère même si celui-ci relève d'un processus similaire, à savoir : la collecte des informations initiales et nécessaires au positionnement, le positionnement sur la trame (notion de trame préférée également à celle de grille) par comparaison aux items prédéfinis, et « le jugement évaluatif » du positionnement par l'étudiant sur lui-même, qui se veut davantage formatif dans le cadre de la conscientisation des compétences complexes (rétroaction du positionnement) et dans la visée des actions à entreprendre pour progresser.

L'autoévaluation est une démarche qui vise à l'évaluation de ses connaissances et ou capacités par soi-même. Selon Nunziati (1990), « évaluer, c'est comparer ce que l'on projette, ce que l'on fait et ce que l'on obtient avec le but visé. C'est un peu comme si on se regardait constamment agir » (p. 51). Mais ceci est rendu possible par la comparaison à « un système de normes qui feraient accepter, modifier chaque moment de l'action en cours » (p. 51). Les théories en lien avec l'autoévaluation relèvent du constructivisme (Piaget, 1974) où l'élève est l'acteur principal de son apprentissage, mais aussi de son évaluation. De nombreux travaux ont apporté des réponses sur l'autoévaluation dans les processus de formation : autoquestionnement et autocontrôle (Vial, 1995 ; Genthon, 1984). Genthon insiste sur l'importance de l'analyse des situations d'autoévaluation et considère l'autoévaluation comme une condition nécessaire à l'anticipation et à l'autorégulation de l'action. L'autoévaluation prend une dimension formatrice qui permet à l'apprenant de réguler ses apprentissages et de contribuer à la construction d'un modèle d'action (Allal, 1993, 2007). Linda Allal (1999) parle de promesses de l'autoévaluation pour un développement de l'autonomie dans le cadre de l'interaction professionnelle, d'apports pour la différenciation de l'enseignement et pour l'insertion dans la vie professionnelle. Paquay (2005), soulève l'importance de l'autoévaluation pour le développement des compétences individuelles.

La compétence systémique APeC fait référence au cadre donné par Edgard Morin (Morin, E., 1996) pour la pensée complexe et Jean Louis Le Moigne (Le Moigne, 2010) pour l'agir dans la complexité. La pensée en complexité déploie une performativité relativement au lien. En ce sens, il ne peut s'agir que d'agir/penser en complexité. La pensée en complexité privilégie les interdépendances entre objets et les interactions contextuelles. Elle n'est pas strictement linéaire et elle développe des modalités récursives de raisonnement. La récursivité confère

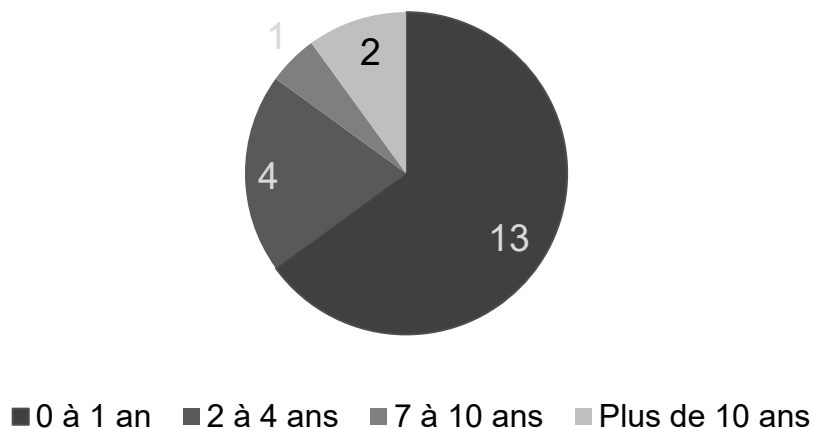
notamment à la pensée une dimension critique qui interroge systématiquement la validité épistémologique et éthique de ce qu'elle produit. En outre, la pensée se conçoit elle-même en interaction avec l'action. L'agir/penser est présidé par une rationalité fondée sur des logiques heuristiques où le sujet modélise sa représentation du réel en fonction de son projet.

### **Méthodologie**

Avant de présenter la méthodologie de notre recherche, il est opportun de préciser que ce mastère se déroule sur une année scolaire qui débute en octobre et se termine en juillet, et est constitué d'une période "théorique" en école d'ingénieurs (d'octobre à mi-mars) et d'une période "pratique" (stage) en dehors de l'école (de mi-mars à juillet).

### **Population**

La cohorte d'étudiants qui constitue le corpus de l'étude est de 20 étudiants. Certaines données seront analysées plus précisément uniquement sur deux étudiants en regard de leur expérience professionnelle, à savoir un très expérimenté (>10 ans) individu F, et un peu expérimenté (<1 an) individu E (cf figure 3).

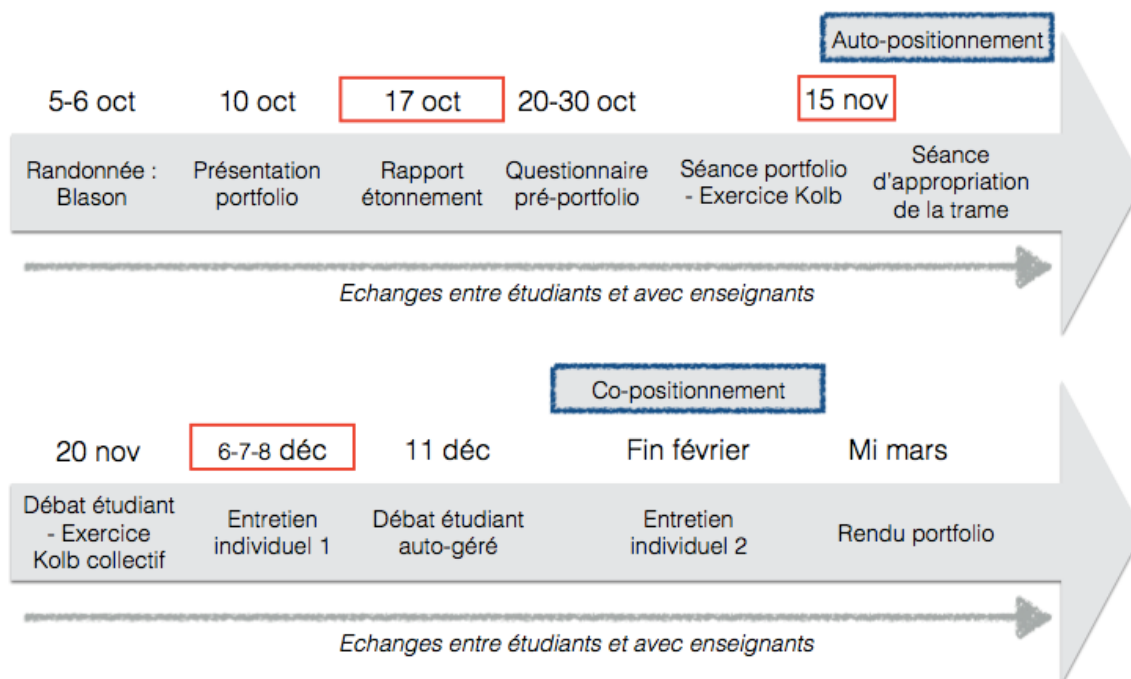


**Figure 3** - Répartition des 20 étudiants de la cohorte 2017-2018 en fonction de leur expérience professionnelle.

### **Le dispositif pédagogique**

Le nouveau processus portfolio mis en place par l'équipe pédagogique sur la période "théorique" 2017-2018 et décrit sur la Figure 4, a été conçu dans l'optique d'accompagner l'appropriation de la démarche portfolio par les étudiants. Gardons à l'esprit que dans la démarche d'amener les étudiants à la réflexivité, l'outil n'est qu'un support et que l'essentiel est l'accompagnement des étudiants. L'accompagnement porte donc sur les étapes de - « contractualisation » : « je m'engage en sachant ce que la démarche pourra m'apporter » ; - « biographisation » : se connaître, mise en histoire de soi ; - « capitalisation » : se reconnaître, analyse de l'expérience, des compétences, et du développement de celles-ci (Langouche 2015). Il convient de préparer les étudiants à ces étapes. Plusieurs temps d'accompagnement et de réflexion ont ainsi été mis en œuvre, et ont conduit à des recueils de données.





**Figure 4** - Description des différentes étapes du processus Portfolio année 2017-2018. Les étapes datées encadrées constituent notre recueil de données.

Nous avons choisi certaines d'entre elles pour la présente étude:

1) Le rapport d'étonnement - 17 octobre

En début de parcours, l'étudiant est amené à établir un "état des lieux" qui pourra lui servir de référence pour s'auto-positionner régulièrement et prendre du recul par rapport à son développement personnel et professionnel. Le rapport d'étonnement fait partie de cette étape, il s'agit d'un écrit spontané (à faire en présentiel en 1h) demandé à l'étudiant, qui porte sur ses impressions lors des premières semaines du mastère.

Nous avons analysé le verbatim de ces documents, pour le corpus complet, en nous référant à la grille d'auto-positionnement de la compétence APeC construite lors de la séance d'appropriation de la trame.

Ces données seront référencées par la suite "rapport d'étonnement".

2) Séance d'appropriation de la trame - 15 novembre

La séance du 15 novembre est consacrée à la co-construction (enseignant-étudiants) de la trame d'auto-positionnement de la compétence APeC, puis à l'auto-positionnement de chaque étudiant du corpus, au moyen de cette trame. Ces données seront référencées par la suite "auto-positionnement".

Le travail a été fait en proposant des exemples de trames issues de la littérature.

La figure 5 présente la trame d'auto-positionnement adoptée le 15 novembre.

L'organisation en 4 niveaux est conservée comme dans la trame de Morin (Morin, O. 2013) ainsi que les items de "Savoirs", "Incertitudes" et "Valeurs".

La notion de "Problématisation" a été traduite en "Définition de la notion" et celles d'"Échelles" et de "Régulations" transformées respectivement en "Interactions" et "Gouvernance".

**Agir/penser en complexité** : penser et agir selon des logiques écosystémiques, en reliance avec les contextes naturels et anthropiques de toute nature, pour faire émerger des solutions intégrées et responsables.

	N1	N2	N3	N4
<b>Définition de la notion</b>	N'attribue pas de sens précis à la notion de complexité	Confond complication et complexité: <i>"la complexité restreinte est compliquée"</i>	Ne perçoit la notion de complexité que négativement	Perçoit la richesse épistémologique et méthodologique de la notion de complexité
<b>Interactions</b>	S'en tient à une notion de relation non caractérisée <i>"il y a un lien"</i>	Réduit les interactions à des relations causales linéaires <i>"A -&gt; B=xA+k"</i>	Perçoit les interactions comme un écheveau irréductible : <i>"A relié à B, à C, D à C, B à E, non linéarité, réciprocité"</i> .	Repère les interactions et leur circularité au sein du système et avec ses contextes : <i>"un plat de spaghetti et la sauce qui va avec"</i>
<b>Savoirs</b>	Détient une connaissance partielle sur la complexité : <i>"ouh la la c'est ' complexe ' (compliqué) ! C'est pas pour moi"</i>	Détient une connaissance vulgarisée sur la complexité : <i>"il va falloir creuser"</i>	Détient une connaissance académique suffisamment poussée pour pouvoir la traduire en actes <i>"je pense donc je fais"</i>	Considère le savoir comme moteur de l'action, ainsi que sa réciproque, l'action comme moteur du savoir <i>"je pense en faisant et je fais en pensant"</i>
<b>Incertitudes</b>	Ne perçoit pas le manque d'information <i>"tout va bien"</i>	L'incertitude est perçue comme une fatalité: <i>"c'est comme ça, on n'y peut rien"</i>	Considère que le risque doit et peut être maîtrisé par la réduction de l'incertitude <i>"mieux connaître : du doute naît la sagesse (Aristote)"</i>	Utilise l'incertitude comme une opportunité d'innovation
<b>Valeurs</b>	La complexité n'est pas associée à une quelconque valeur	Conçoit l'éthique comme une complication dans la conception des projets <i>"on ne va pas s'emm.... Avec l'éthique. On verra après."</i>	Conçoit l'éthique comme une dimension juxtaposée aux problématiques techniques: <i>"il faut y penser. Prenons un stagiaire"</i>	Comprend que le paradigme de la complexité introduit de fait l'éthique dans la conception des projets. <i>"l'éthique c'est naturel "</i>
<b>Gouvernance</b>	Conçoit les formes de gouvernance autoritaires comme plus simples à mettre en œuvre	Conçoit les formes de gouvernance comme réponse à la recherche prioritaire d'efficacité	Sait sortir du strict cadre de la rationalité pour concevoir la gouvernance	Comprend en quoi la complexité légitime et organise les formes de gouvernance participative et la dissémination du pouvoir dans les organisations

**Figure 5** : La trame d'auto-positionnement co-construite le 15/11/2017

A noter qu'une fois cette trame adoptée, lors de l'exercice d'auto-positionnement des étudiants, ceux-ci ont discuté la possibilité d'ajouter des niveaux intermédiaires afin de faciliter leur positionnement. La trame possédera in fine des niveaux intermédiaires 'bis' (entre N1 et N2, on trouvera N1bis par exemple).

### 3) Les entretiens semi-directifs - 6-7-8 décembre.

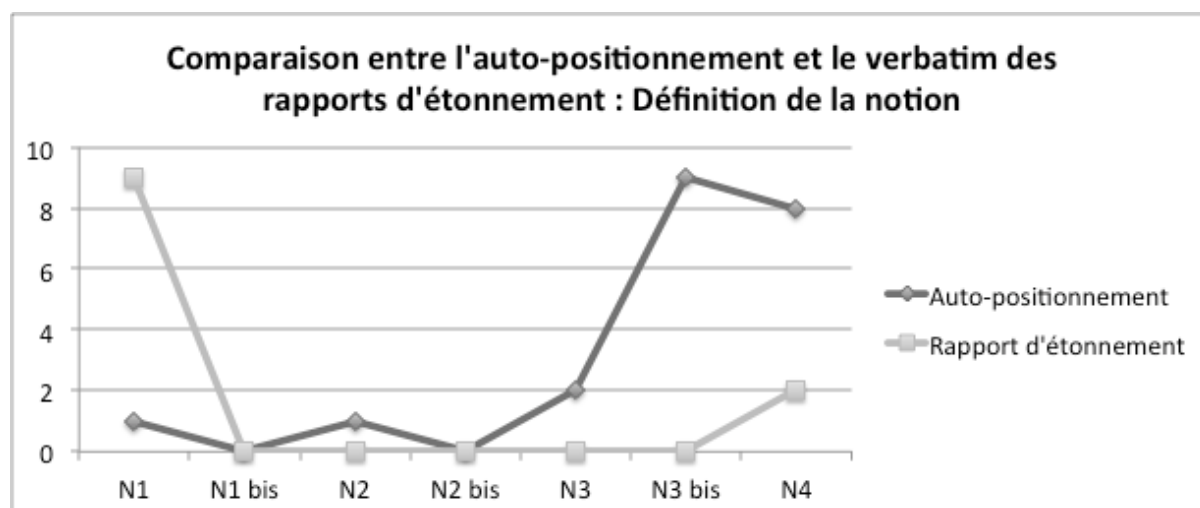
Le premier entretien individuel se déroule en cours de formation, début décembre. D'une durée de 40 à 60 minutes, cet entretien semi-directif a deux objectifs principaux : un positionnement du cheminement et de l'expérience de l'étudiant et une évaluation de la pertinence du dispositif proposé aux étudiants (accompagnement, trame d'auto-positionnement).

Dans la présente étude, seuls les verbatim des entretiens des deux individus E et F ont été analysés, toujours en regard de la trame d'auto-positionnement de l'APeC.

Ces données seront référencées par la suite "entretien".

## **Résultats et analyse**

A partir de l'ensemble des données recueillies, toutes "lues" à l'aide de la même trame d'auto-positionnement, nous analysons comment les étudiants se positionnent au fil du nouveau processus portfolio, et si ce processus permet de développer la compétence APeC. Pour cela, nous reportons sur un même graphe, les données "rapport d'étonnement", données "lues" par les conseillers pédagogiques et chercheurs, et les données "auto-positionnement" des étudiants, obtenues 1 mois plus tard. Un exemple de graphe est représenté sur la figure 6, pour l'item "Définition de la notion" de la compétence APeC. Sur ce graphe, l'ordonnée est le nombre d'occurrences et sur l'abscisse on peut lire le positionnement dans le niveau correspondant.



**Figure 6** - Comparaison entre l'auto-positionnement des étudiants et le verbatim des rapports d'étonnement sur l'item 'Définition de la notion' de la trame d'auto-positionnement

Cette figure fait apparaître une différence importante entre le rapport d'étonnement et l'auto-positionnement qui pourrait faire penser à un développement de la compétence sur l'item concerné : tandis que l'équipe de recherche positionne les étudiants plutôt au niveau le plus bas (N1) en octobre, un mois plus tard les étudiants sont nombreux à se positionner dans les niveaux supérieurs (N3 bis et N4). Lors de l'auto-positionnement, les étudiants n'avaient suivi

que 2 des 7 cours sur la complexité prévus, il est difficile d'imaginer qu'ils aient déjà développé en si peu de temps la compétence.

On gardera à l'esprit que les consignes pour réaliser le rapport d'étonnement ne mobilisaient pas le positionnement sur les compétences (mais interrogeaient leur vécu de la formation depuis la rentrée) contrairement à celles de la séance d'auto-positionnement, ce qui peut aussi expliquer cette différence. Nous pouvons en déduire également que chercher à superposer l'auto-positionnement des étudiants sur le verbatim de leur rapport d'étonnement est ambitieux, voire prématuré, à ce stade du processus. Cette analyse aurait pu être plus pertinente, en guidant l'écriture du rapport d'étonnement afin de faire ressortir des notions se rapportant à la compétence APeC, mais cela aurait changé l'objectif de cet exercice qui se veut spontané et subjectif.

Les autres comparaisons pour les différents items se retrouvent sur la figure 7.

Contrairement à ce que l'on vient de voir sur la figure 6 pour l'item "définition de la notion", sur les items «Interactions» et «Incertitudes», le positionnement sur le rapport d'étonnement et l'auto-positionnement sont similaires. Cette cohérence laisse supposer que les étudiants, en amont du master MSEI, se sont déjà appropriés ces items, et qu'ils les mobilisent spontanément, en plus à un niveau élevé puisqu'ils sont une majorité à se positionner au niveau N3. Ainsi, nous comprenons également que ces notions d'interactions et d'incertitudes sont facilement mobilisées par les étudiants du fait d'une représentation claire découlant de leur expérience préalable.

Il est intéressant de noter que c'est l'item «Incertitude» qui obtient le plus de verbatim (14 extraits) extraits du rapport d'étonnement. Les verbatim relevés pour cet item traduisent des expressions de doute envers la formation proposée dans le MSEI, ce qui rejoint l'objectif du rapport d'étonnement : débiter la démarche réflexive par un exercice écrit spontané sur leurs impressions personnelles.

Pour les trois derniers items "Savoirs", «Valeurs» et «Gouvernance», les positionnements sont difficilement comparables étant donné le manque de verbatim issu du rapport d'étonnement pouvant être placés dans ces items. On retrouve la situation de l'item "définition de la notion". Il n'était pas toujours possible de trouver dans le rapport d'étonnement des éléments pouvant servir à positionner les étudiants dans ces items. Par ailleurs, en comparaison avec les notions d'interactions et d'incertitudes', les termes de savoirs ou de gouvernance sont beaucoup moins usités dans la vie courante/langage commun.

Notons que pour l'ensemble des items, les étudiants se placent généralement entre le niveau N3 et N4 ou au niveau N2 pour les items «Savoirs» et «Gouvernance».

Sur cette figure 7 nous avons reporté plus précisément le positionnement des deux individus que nous avons choisis avec comme principale différence le nombre d'années d'expérience professionnelle. Un premier individu F, un homme de 37 ans, a un enfant et a suivi une formation ingénieure à l'INSA. F a déjà une expérience professionnelle de 15 ans dont 10 ans à l'étranger (Sénégal, Mali, Canada). Le deuxième individu E, une femme de 23 ans est en formation initiale et suit le MSEI en tant que troisième année de son cycle ingénieur à l'École Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (ENSAT). Ces deux individus partagent tous deux des valeurs d'ouverture au monde et de faire ensemble (cf. tableau 1).

Individu F	Je suis souvent intéressé par l'aspect technique, par la transformation de la matière, par le fonctionnement de système complexe. J'ai également un profond respect pour l'Homme, et dans ce prolongement pour la nature et l'environnement. Je suis également assez fier d'avoir participé au Réseau d'Echange Réciproque de Savoirs de Boulogne, un cercle d'échange permettant de s'enrichir mutuellement. Je retrouve aujourd'hui cet enrichissement dans le « faire ensemble » du projet coopératif de supermarché «La Chouette Coop».
Individu E	Je passe beaucoup de mon temps libre à m'intéresser au monde extérieur. J'essaie de toujours lier mes voyages à la découverte de nouveaux modes de vie. Je m'implique également dans des activités associatives. Je pratique le sport principalement dans l'optique de profiter de l'environnement où je suis. Stages : conseil en développement durable, coordination de recherche en développement durable, assistante RSE chargé d'étude en agriculture urbaine, stage en exploitation bovine biologique

Tableau 1 : Extraits de la lettre de motivation au MSEI et éléments de CV

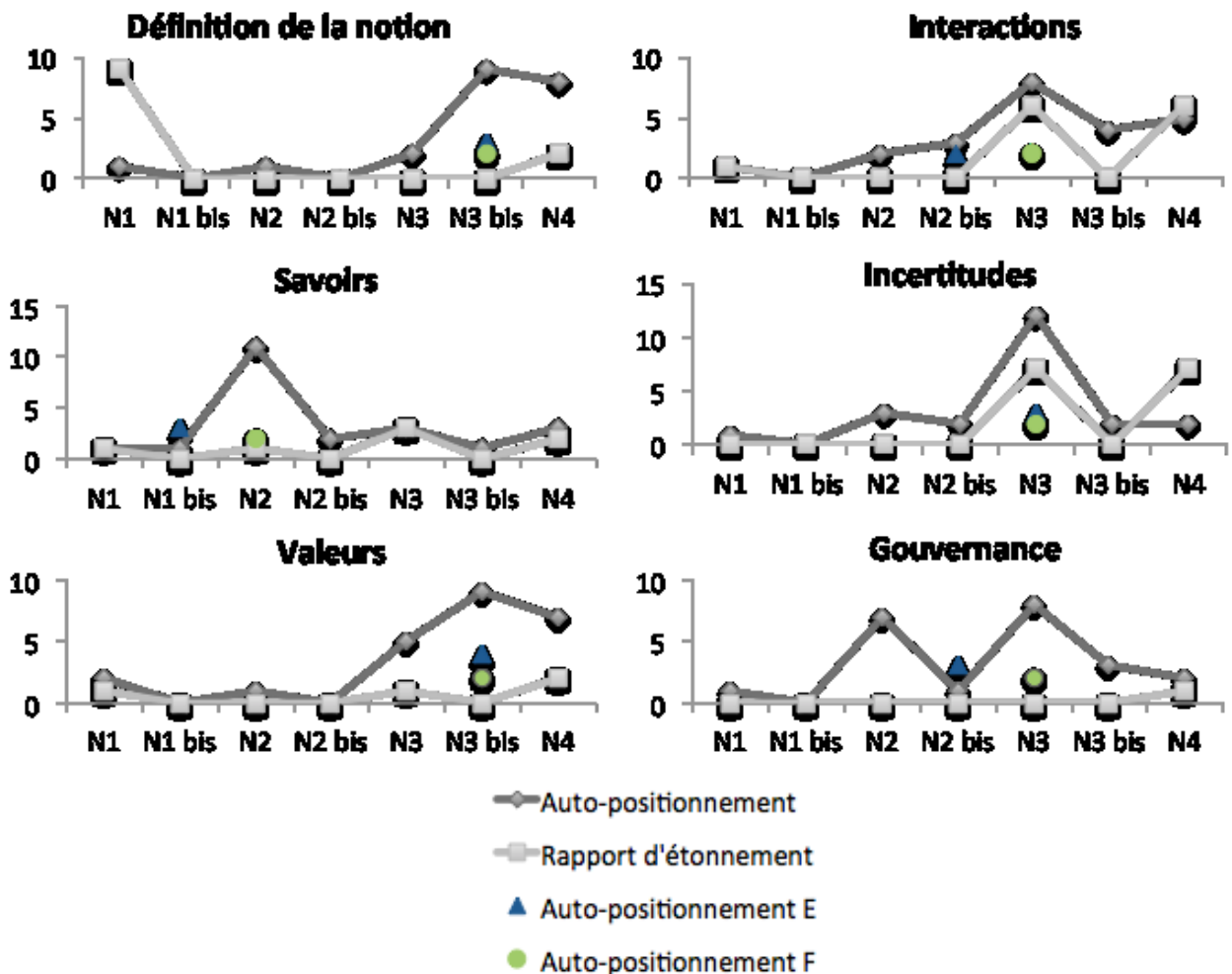


Figure 7 : Comparaison entre l'auto-positionnement et le verbatim des rapports d'étonnement sur les différents items de la trame d'auto-positionnement, et positionnement des individus E et F

Incertitudes - niveau 3 - individu E	“comment peuvent-ils ( <i>les enseignants</i> ) être aussi certains de notre réussite alors qu’ils ne nous connaissent pas”
Incertitudes - niveau 4 - individu E	“je n’ai pas l’habitude d’apprendre de cette façon et cette dernière année d’école m’en offre l’opportunité. (« C’est le moment ou jamais ! »).”
Interactions - niveau 1 - individu F	"Après j'ai du mal à voir aujourd'hui quel est le facilitateur entre tous les acteurs et je ne me suis jamais vraiment frotté aux élus et aux collectivités locales." ( <i>en parlant d'un projet dans lequel les étudiants sont impliqués en groupe</i> )

**Tableau 2** : Exemples de verbatim du rapport d’étonnement ou de l’entretien

Les deux individus choisis s’auto-positionnent généralement au même niveau que le reste du groupe étudiants sauf pour l’individu E se plaçant en deçà de la plupart des autres étudiants pour les items «Savoirs», «Gouvernance» et «Interactions». Ceci pourrait s’expliquer par son manque d’expérience professionnelle ou par une certaine humilité étant donné que la majorité des étudiants sont aussi en formation initiale.

Pour E et F, il a été possible d’extraire des données à la fois du rapport d’étonnement, de l’auto-positionnement et de l’entretien semi-directif. Les figures 8 et 9 récapitulent l’évolution respectivement de E et de F dans la trame de positionnement afin de suivre l’acquisition de la compétence au cours de la formation. L’abscisse marque l’ordre dans lequel les données apparaissent dans la formation et l’ordonnée montre le niveau atteint suivant les différentes données. Lorsque 2 niveaux étaient possibles pour positionner l’individu, seul le niveau le plus haut a été retenu.

### Evolution de l'acquisition de la compétence suivant la trame de positionnement - Individu E

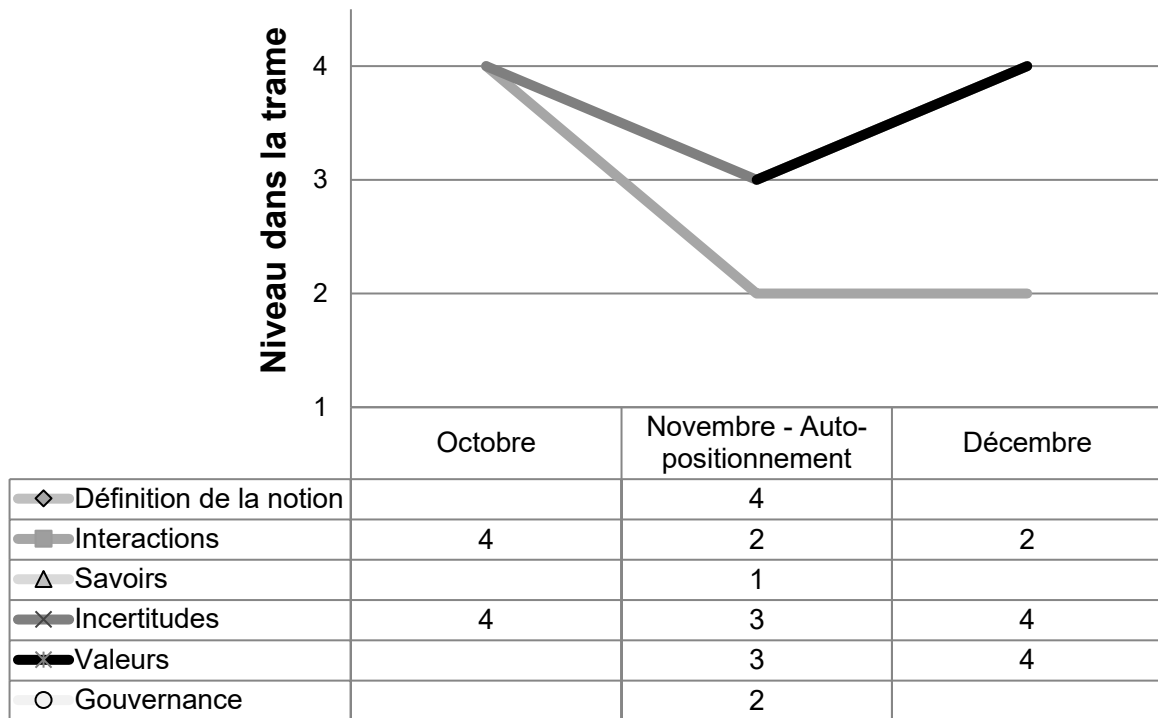


Figure 8 : Evolution du positionnement du individu E par rapport à la compétence APeC

### Evolution de l'acquisition de la compétence suivant la trame de positionnement - Individu F

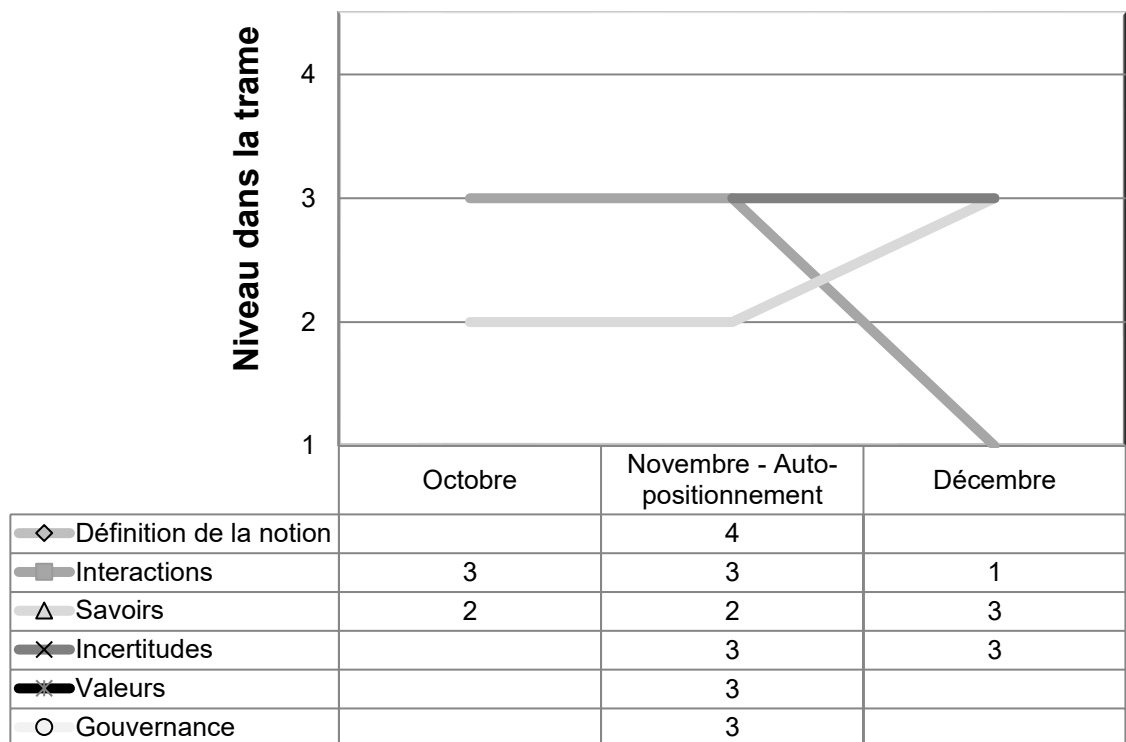


Figure 9 : Evolution du positionnement de l'individu F par rapport à la compétence APeC

Nous observons pour les deux individus des décroissances et des croissances dans les niveaux de la compétence APeC. Une décroissance peut être observée chez les deux pour l'item «Interactions». Pour l'item «Incertitudes», nous observons une certaine stabilité pour l'individu F et une décroissance pour l'individu E. Une croissance est observée pour l'item «Savoirs» chez l'individu F et pour l'item «Valeurs» pour l'individu E.

Notons que le positionnement se référant avec le plus de cohérence à la trame est celui fait par l'étudiant lui-même en novembre. Le rapport d'étonnement permet de s'appuyer sur un bilan spontané pour une projection sur l'année de formation dans un écrit rationnel (compétences en développement). L'auto-positionnement permet de confronter son référentiel interne à celui de la trame de positionnement. L'entretien semi-directif conduit l'étudiant à orienter le discours sur des préoccupations personnelles (éloignement) et professionnelles (recherche du stage) au détriment d'un positionnement.

Ces graphes ont été mis en forme de façon à mettre en évidence une évolution dans l'acquisition de la compétence au cours de la formation. Nous pouvons formuler les hypothèses suivantes :

- il y a peu d'évolution dans l'acquisition de la compétence APeC ou tout du moins pas sur tous les items en même temps, si toutefois on émet l'hypothèse que l'acquisition de la compétence se traduit par un positionnement croissant dans les niveaux des items. Mais on pourrait aussi imaginer qu'en fonction du contexte dans lequel le positionnement est "lu", ce n'est pas le même niveau qui est mobilisé ;
- pour l'individu E on observe une décroissance sur deux items différents. Ceci pourrait être justifié par le faible niveau d'expérience professionnelle de l'individu. Plus la personne avance dans la formation et donc dans la compréhension des attentes et des notions, plus elle réalise l'étendue de la compétence APeC qui lui reste à acquérir et le conscientise (phases de déconstruction et de reconstruction en cours) ;
- la trame d'auto-positionnement co-construite comprend des limites rendant le positionnement dans la trame difficile pour certains items (notamment l'item 'Définition de la notion' qui a donné lieu à différents débats lors de la séance d'appropriation de la trame) ;
- les différentes formes de données (écrit du rapport d'étonnement, auto-positionnement direct dans la trame, entretien oral) sont difficilement comparables compte tenu de ce que chaque forme peut refléter chez la personne, et la façon dont chacun se les approprie. Par ailleurs, chaque type de donnée a été obtenu à des moments de la formation avec des objectifs et des contextes différents. La compétence APeC n'était pas mise en évidence ni dans les consignes du rapport d'étonnement ni dans celles de l'entretien oral ;
- la démarche portfolio entreprise sur la cohorte 2017-2018, de par sa diversité en termes de forme d'accompagnement de l'étudiant, peut nous faire nous interroger sur la méthodologie de recherche choisie. Les prochains résultats, issus de la comparaison de différents auto-positionnement sur la trame au fil du déroulement du processus portfolio, et d'entretiens oraux, seront sans doute plus pertinents dans la comparaison des données pour chaque individu ;
- le temps entre octobre et décembre est peut-être trop court pour permettre une acquisition/développement de la compétence, bien que les étudiants aient vécu plusieurs moments leur permettant de s'approprier la compétence APeC (cours, projets, démarche portfolio, recherche de stage) ;



## **Discussion conclusive**

La présente recherche a été entreprise afin d'aller au-delà du ressenti des enseignants sur les effets produits par le dispositif pédagogique qu'ils proposent aux étudiants du mastère MSEI, pour que ceux-ci s'engagent dans le processus de réflexivité, pouvant leur permettre d'apprécier l'acquisition et le développement des compétences visées dans ce mastère. L'idée était de passer le cap d'une démarche, « essai-erreur », à une recherche-collaborative centrée sur l'étudiant et sur sa prise en main, sa pratique et son usage du processus portfolio, et d'analyser si ce processus, associé à la co-construction d'une trame d'auto-positionnement conduisait à un niveau plus élevé de la compétence APeC.

A ce stade de notre recherche, qui débute, on constate d'ores et déjà certains biais, tant au niveau du processus que des résultats.

En outre le corpus est faible, de plus avec un public très varié. Cela rend difficile la mise en évidence d'éléments clés du processus, facilitateurs de son appropriation ou pas. Il est envisagé de poursuivre la recherche sur la prochaine promotion d'étudiants de 2018-2019.

De plus, les compétences complexes, dont on cherche à apprécier l'acquisition et le développement, sont difficiles à appréhender en début de formation. Les futurs auto-positionnements que nous avons demandés aux étudiants avant leur départ en stage, ainsi que les derniers entretiens devraient rendre plus pertinent notre recueil de données.

Pour ce qui est de notre hypothèse de recherche, à savoir que le processus portfolio, associé à la co-construction d'une trame d'auto-positionnement conduit à un niveau plus élevé de la compétence APeC, il semble que ce soit bien le cas sur certains items de la compétence, tels que les « savoirs » et les « valeurs ».

Pour d'autres items de la compétence, tels que « incertitudes » et « interactions », ceux-ci sont déjà bien mobilisés en amont du mastère, et il est plus difficile de conclure sur les items « gouvernance » et « définition de la notion ».

Cependant, on peut noter que la co-construction de la trame a permis de s'assurer d'une cohérence dans la compréhension des descripteurs de la trame d'auto-positionnement entre l'équipe enseignante et les étudiants, même si on voit que cet auto-positionnement n'est pas aisé à faire.

Il semble par ailleurs, au fur et à mesure de l'acquisition de ces compétences, que l'auto-positionnement des étudiants, qui était parti d'un « ce que je suis », se fait en intégrant sa nouvelle perception de ce qu'il est « en devenir », c'est-à-dire qu'il réalise sans doute davantage le chemin qui lui reste à parcourir pour atteindre les niveaux élevés de cette compétence.

De plus, nous avons envisagé que le développement de la compétence se fasse de façon « linéaire » et croissante entre les différents niveaux de celle-ci. Cependant, on peut se questionner sur la façon dont le contexte, plus largement « l'environnement » dans lequel on « lit » la compétence, est corrélé à un niveau de la compétence plutôt qu'un autre (situation située).

Il conviendrait peut-être de co-construire la trame sous une autre forme qu'avec des niveaux identifiés malgré eux comme des niveaux « faibles » et des niveaux « élevés », de façon à libérer l'auto-positionnement d'une valeur de jugement qui impose de toujours progresser.

Enfin pour conclure plus globalement sur le contexte de notre recherche,

- en ce qui concerne le processus portfolio et la démarche, le portfolio est évoqué au travers les entretiens, comme un outil indispensable au cursus, cependant deux mois après le début

de la formation, les étudiants s'interrogent sur sa forme et son usage. Certains évoquent la difficulté du passage à l'écrit.

Ils évoquent une forte déstabilisation par rapport à la démarche proposée mais aussi par rapport à la posture des enseignants, « inhabituelle ».

- en ce qui concerne l'hétérogénéité des profils étudiants, on perçoit dans le verbatim de l'entretien une préoccupation plus importante de l'avenir professionnel pour les étudiants avec expérience en reconversion que pour ceux de la filière 'étudiante'.

- en ce qui concerne la problématique : avec l'ingénierie pédagogique mise en place, l'appropriation de la trame d'auto-positionnement apparaît globalement plus aisée. Il conviendra de voir à l'avenir comment les étudiants mobilisent son usage à plus long terme et relativement à leur profil.

Le travail effectué pour construire la trame d'auto-positionnement sur la compétence « agir-penser en complexité » mobilise elle-même l'intelligence de la complexité, et c'est sans doute cette étape du dispositif qui est la plus ambitieuse.

- en ce qui concerne la recherche-collaborative induite, on aborde également la complexité : partage des divers points de vue, confrontations aux difficultés de la prise en main d'outils (le portfolio, la réflexivité, la grille d'auto-positionnement), cependant il est clair que l'expérience est émulative quand on réalise que l'on contribue à la fois à la construction de savoirs professionnels et de savoirs scientifiques.

## **Bibliographie**

Allal, L. (1993). Régulations cognitives : quelle place pour l'élève dans l'évaluation formative ? In L. Allal, D. Bain, & P. Perrenoud (éds), *Evaluations formative et didactique du français* (pp. 81-98). Neuchâtel-Paris : Delachaux & Niestlé.

Allal, L. (1999). « Impliquer l'apprenant dans le processus d'évaluation : promesses et pièges de l'auto-évaluation ». In Depover, C., & Noël B. (Eds), *L'évaluation des compétences et des processus cognitifs*, (pp. 35-56). Bruxelles : De Boeck.

Allal, L. (2007). Régulations des apprentissages : orientations conceptuelles pour la recherche et la pratique en éducation. In L. Allal & L. Mottier Lopez (Eds), *Régulation des apprentissages en situation et en formation* (pp. 7-23), Bruxelles : De Boeck & Larcier.

Barbier, J.-M., & Galatanu, O. (éd. 2004). *Les savoirs en action : une mise en mots des compétences ?* Paris: L'Harmattan.

Bélaïr, L. (1999). *L'évaluation dans l'école*. Pratiques et enjeux pédagogiques. Paris : ESF.

Bélaïr, L. (2002). *L'apport du portfolio dans l'évaluation des compétences*, Questions vives, n°1 p. 17-37, Aix en Provence.

Bélaïr, L., & Van Nieuwenhoven, C. (2010). Le portfolio, un outil de consignation ou d'évaluation authentique. In L. Paquay, C. Van Nieuwenhoven, & P. Wouters (sous la direction de), *L'évaluation, levier du développement professionnel ?* (pp. 161-175). Bruxelles : De Boeck.

Bertrand, C. (2014). Soutenir la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur. Rapport à la demande de Simone Bonnafous, directrice générale pour l'Enseignement supérieur et l'Insertion professionnelle. Paris : ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Bucheton, D. (2003). *Du portfolio au dossier professionnel: éléments de réflexion*. IUFM de Montpellier, Equipe LIRDEF –ALFA.

Callon, M., Lascoumes, P. & Barthe, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain*. Eds du Seuil.

Campanalle, F. (1995). *L'autoévaluation, facteurs de transformations des conceptions et des pratiques pédagogique : études d'actions de formation continue des enseignants dans le domaine de l'évaluation*. Thèse pour le doctorat en Sciences de l'Education : Université Pierre Mendès France, Grenoble II.

Campanalle, F., Dejemeppe, X., Vanhulle, S., & Saussez, P. (2010). Dispositifs d'autoévaluation socialisée en formation : une contrainte pervertissante ou une opportunité transformatrice ? In L. Paquay, C. Van Nieuhowen (sous la direction de), *L'évaluation, levier du développement professionnel ?* (pp. 193-205). Bruxelles : de Boeck.

Dewey, J. (1967). *Experience and education*. New York: Mac Milan.

Ducrot, O. (1980). *Les échelles argumentatives*. Paris : Minuit.

Doise, W., & Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. Paris : Inter-Editions.

Genthon, M. (1984). *Place et fonction de « l'auto évaluation dans les dispositifs d'apprentissage »*. Aix Marseille : Caphoc.

Goupil, G. (1998). *Portfolios et dossier d'apprentissages*. Montréal, Chenelière/ Mc Graw-Hill

Jorro, A. (2000). *L'enseignant et l'évaluation*. Bruxelles : De Boeck.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Langouche, M (2015). Comprendre et expérimenter la démarche Portfolio- Quelle plus-value pour ce dispositif pédagogique?, Atelier à QPES Juin 2015.

Le Boterf, G. (2000). *Construire les compétences individuelles et collectives*. Paris : Editions d'Organisation.

Le Moigne, J-L (2010). Que peut être aujourd'hui une formation citoyenne à l'Agir/Penser en Complexité ?  
 Disponible à l'adresse <http://www.intelligence-complexite.org/fileadmin/docs/1107-dossier27-2.pdf>

Michaud, C. (2010). *Le Portfolio: un en(je)-u de formation et de développement professionnel*. Thèse de Doctorat. Lyon : Université Claude Bernard Lyon 1.

Michaud C. (2012). Le portfolio : quel lien entre les écrits réflexifs et les compétences ? *Revue Mesure et Evaluation en Education*, 35(2), 9-38.

Morin, E. (1996). La complexité et l'action (chapitre 4). Dans : Introduction à la pensée complexe. ESF éditeur, 1990, 6e édition, 1996, p. 105-111. Coll. Communication et complexité.

Morin, O. (2013) *Éducation à la citoyenneté et construction collaborative de raisonnements socio-scientifiques dans la perspective de la durabilité : pédagogie numérique pour une approche interculturelle de QSV environnementales*, Thèse- Université Toulouse Jean Jaurès.

Nunziati, G. (1990). « Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice ». *Cahiers Pédagogiques* 280, 47-64

Paquay, L. (2005). Vers quelles évaluations du personnel enseignant pour dynamiser leur développement professionnel et leur implication vers des résultats ? *Recherche et Formation*, n° 50, p. 55-74.

Piaget, P. (1974). *La prise de conscience*. Paris : PUF.

Piaget, P. (1977). *Recherches sur l'abstraction réfléchissante*. Paris : PUF.

Pillonel, M. & Rouiller, J. (2001). L'auto-évaluation : une pratique prometteuse mais paradoxale. *Educateur*, n° spécial 15, 30-32

Peretti A. (1983) *De, Organiser des formations*, Paris, Hachette.

Rossignol, J-Y, Astier, S., Gerbaud, V., Gourdon, C., Monteil, C, Teisserenc, R. Une formation inédite en sciences d'ingénierie pour un renouveau civilisateur-Réflexion et retour

d'expérience sur le Mastère Spécialisé Éco-ingénierie de l'Institut National Polytechnique de Toulouse. Congrès Éduquer et former au monde de demain : colloque des 6 et 7 avril 2016- ESPE Clermont Ferrand.

Schön, D. (1983). *The reflexive practitioner : How professionals think in action?* Montreal: Logiques.

Shepard, L. (2000). *The role of assessment in a learning culture*. Educational researcher, Vol. 29(7), p.4-14.

Unesco (1998) - déclaration mondiale de l'enseignement supérieur  
[http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_fre.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_fre.htm)

Vial, M. (1995). *Nature et fonction de l'auto évaluation dans les dispositifs de formation*. RFP, n° 112, p. 69-76

Vygotski, L. (1997). *Pensée et langage* (S. Seve, Trad.). Paris : La Dispute. (Œuvre originale publiée en 1934)

Wolf, K-F. (1991). *Teaching Portfolios : Synthesis of Research and Anotated Bibliography*. San Francisco (CA): Far west lab. For Educational and Development. Document ERIC ED 343 890.