

Convaincre de l'intérêt de la démarche compétences

YVAN PIGEONNAT

Institut Polytechnique de Grenoble, PerForm, 701 rue de la piscine, 38400 Saint-Martin d'Hères, France
yvan.pigeonnat@grenoble-inp.fr

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Trois exemples sont présentés dans le but de convaincre les dirigeants et les enseignants d'un cursus de formation de se lancer résolument dans la démarche compétences. Ils mettent en lumière qu'il est nécessaire pour développer des compétences chez les apprenants de placer ces derniers dans des situations authentiques qu'ils pourraient rencontrer dans leur vie professionnelle future ou dans la vie quotidienne. Ils font également ressortir que la compétence se doit d'avoir un caractère intégrateur nécessitant de mobiliser simultanément des apprentissages issus des disciplines « cœur de métier » de la formation et des apprentissages « transverses ». Ceci explique pourquoi la démarche compétences peut devenir un important structurant de la transformation pédagogique visant à passer d'un paradigme enseignement vers un paradigme apprentissage.

SUMMARY

Three examples are presented in order to convince the managers and teachers of a training program to shift into full competency-based approach. They highlight the fact that in order to develop competencies in learners, it is necessary to place them in real-life situations that they could face in their future professional life or in everyday life. They also point out that competencies must be integrative in nature, requiring the simultaneous mobilization of learnings from the "core" disciplines of the training program and "transversal" learnings. This explains why the competency-based approach can become an important structuring factor in the pedagogical transformation aiming a move from a teaching paradigm to a learning paradigm.

MOTS-CLES

Compétence, démarche compétences, mise en situation authentique, enseignement, apprentissage.

KEY WORDS

Competency, competency-based approach, real-life situation, teaching, learning

En accompagnant depuis maintenant une dizaine d'années divers cursus et institutions dans la mise en place de démarches compétences, je me suis rapidement rendu compte qu'une étape clé préalable était de convaincre les dirigeants et les enseignants de l'intérêt de s'y lancer résolument. Je vais donc vous livrer trois exemples qui selon moi permettent de convaincre un large public de l'intérêt de la démarche, puis d'en ressortir quelques points essentiels qui peuvent guider le choix d'un cadre théorique afin d'en retirer tous les bénéfices potentiels.

1. Engager les acteurs

Le premier défi de la démarche compétences concerne l'engagement des différents acteurs dans la démarche. Nous allons nous focaliser sur les dirigeants et les enseignants en gardant à l'esprit qu'il sera aussi essentiel d'engager les étudiants, et également les services impactés comme la scolarité et la direction des systèmes d'information.

S'il existe très vraisemblablement dans chaque institution un certain nombre d'enseignants qui sont déjà convaincus de l'intérêt d'une telle démarche, leur nombre n'est souvent pas suffisant pour créer une réelle dynamique. Par ailleurs, il est absolument indispensable que la démarche soit soutenue par la direction car il sera d'autant plus facile d'engager les équipes enseignantes si des moyens sont débloqués pour son opérationnalisation. Comme de nombreuses tutelles (en France notamment) poussent les institutions à s'engager vers les démarches compétences, les dirigeants se sentent parfois obligés d'y aller, mais le principal écueil est alors qu'ils se contentent de répondre aux injonctions *a minima* par manque de compréhension des enjeux et des gains potentiels et que finalement peu de choses changent au niveau de la formation [1]. Parmi ces derniers, on avance souvent l'employabilité et l'engagement des apprenants dans leur cursus de formation. Il faut néanmoins être vigilant et s'adapter au contexte du cursus. En effet si l'employabilité peut être un levier pertinent pour un cursus professionnalisant qui est confronté à des problèmes pour placer ses diplômés, il sera par contre totalement inopérant par exemple pour des écoles d'ingénieurs dans lesquelles une bonne partie des futurs diplômés ont déjà signé le contrat de première embauche avant même la sortie du cursus, et pour lesquels les employeurs sont de plus très satisfaits des diplômés qu'ils embauchent. Par ailleurs, il pourrait même être dangereux d'utiliser le terme employabilité pour un cursus de premier cycle universitaire très éloigné de la professionnalisation et pour lequel le seul fait d'évoquer ce terme peut provoquer de très fortes levées de boucliers. Dans ces deux derniers cas, le levier de l'engagement étudiant dans le

curcus peut fonctionner, mais il risque toutefois de ne pas avoir une force de conviction suffisante.

Un autre levier que je trouve très pertinent consiste à démontrer sur la base d'exemples ce qu'un cursus peut gagner à se lancer résolument dans la démarche.

2. Les exemples

2.1. La situation de la batterie

Cette première situation a été initialement inventée par Marc Legrand pour une plénière du colloque QPES de 2017 à Grenoble [2]. Depuis quelques années nous l'utilisons également avec des résultats similaires avec des étudiants en première année d'école d'ingénieurs (ce qui équivaut à une troisième année de licence) dans le but de leur faire comprendre l'intérêt de la démarche compétences.

Le problème posé à l'auditoire est le suivant : « J'ai oublié d'éteindre les phares de ma voiture et du coup la batterie s'est retrouvée complètement déchargée. Je l'ai démontée en ne prenant évidemment aucun risque puisqu'elle était complètement à plat. Je l'ai bien chargée grâce à mon chargeur de batterie, et maintenant il faut que je la remonte sur ma voiture. La question est la suivante : est-ce qu'en faisant cela je prends un risque ? Les deux risques que j'ai identifiés sont d'une part de toucher les deux cosses avec mes mains et d'autre part qu'en serrant les attaches des cosses avec ma clé en métal cette dernière touche les cosses. Pour répondre à cette question, voici les informations que j'ai trouvées sur la batterie : tension de 12 volts et capacité de 80 ampères-heure. Par ailleurs j'ai regardé sur internet et j'ai vu que la résistance du corps humain est toujours supérieure à 2 000 ohms pour de telles tensions et que celle de la clé est de l'ordre de 1/1000 d'Ohm. Qu'en pensez-vous ? »

Pour le colloque QPES, Marc Legrand a également rappelé les deux règles qui lient la tension (notée U), l'intensité (notée I), la résistance (notée R) et la puissance (notée P) : $U = R.I$ (loi d'Ohm) et $P = U.I$.

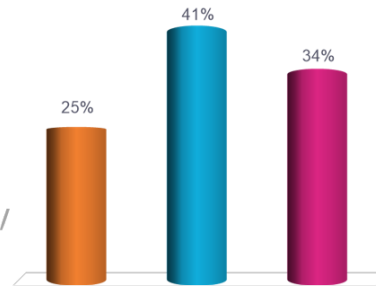
Les résultats obtenus avec les 250 personnes ayant donné leur avis lors de la plénière du colloque QPES 2017 ont été les suivants :

Si je branche les cosses de cette batterie à mains nues en utilisant une clef non isolée, y-a-t-il un vrai danger ?

A. Oui

B. Non aucun

C. Je ne veux pas être responsable de ta mort !

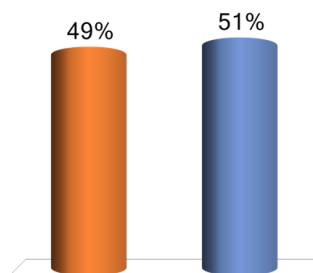


Puis venait une question subsidiaire qui était « Si vous pensez qu'il y a un réel danger selon vous est-ce celui de s'électrocuter ou celui de se brûler ? » qui a conduit aux réponses suivantes :

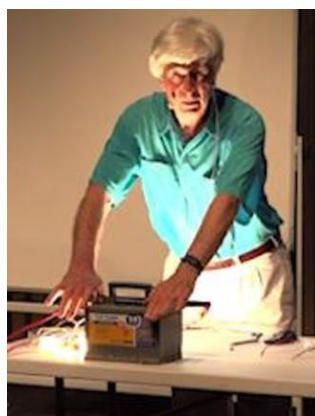
Si vous pensez qu'il y a un vrai danger, quel est-il ?

A. S'électrocuter ?

B. Se brûler ?



A la suite de quoi Marc Legrand a fermement tenu à main nues les deux cosses de la batterie :



ce qui montre qu'il n'y avait pas de danger d'électrocution.

Puis il remplace la clé par un gros fil de fer qui au bout de quelques secondes devient incandescent, ce qui montre bien le risque de se brûler si la clé touchait les cosses...



Ce qui est intéressant dans cette situation, c'est qu'avec les données fournies ($U = 12 \text{ V}$ et $R > 2000 \text{ Ohms}$ pour le corps humain et $R \sim 1/1000 \text{ d'Ohm}$ pour la clé, il était facile de calculer (de tête) à partir de la loi d'Ohm que :

- Dans le cas du corps humain, l'intensité $I = U/R$ est au plus de 6 milliampères ce qui conduit à une puissance $P = U.I$ d'au plus 72 milliwatts.
- Dans le cas de la clé, l'intensité $I = U/R$ est d'environ de 12 000 ampères ce qui conduit à une puissance $P = U.I$ d'environ 144 kilowatts.

En se rappelant le principe du four électrique traditionnel, du sèche-cheveux ou encore du radiateur électrique, qui consiste à chauffer par un courant qui traverse une résistance (effet Joule), on peut en prenant ensuite un peu de recul aboutir à la certitude qu'il y a un risque de se brûler avec la clé car la puissance obtenue correspond à environ cinquante fois plus qu'un four ou qu'un sèche-cheveux très puissant ! Et concernant le risque de toucher avec ses mains les cosses, il était raisonnable de penser qu'il n'y avait pas de risque de se brûler avec une puissance aussi faible, mais il pouvait rester un doute sur le danger d'électrocution avec un courant de 6 milliampères traversant notre corps¹.

Si l'on peut se dire qu'une bonne partie du public du colloque QPES 2017 n'avait plus entendu parler de loi d'Ohm ou d'effet Joule depuis l'enseignement secondaire, il est beaucoup plus interpellant que nos élèves ingénieurs répondent globalement de façon très similaire. En effet, il est absolument certain qu'ils ont, durant les deux années qui précèdent,

¹ Et donc il faudrait aller chercher cette information : cela correspond au concept de ressource externe de la définition de la compétence donnée par J. Tardif

résolu des exercices leur demandant de manipuler la loi d'Ohm et les questions de puissance dissipée par effet Joule. Pour ce public, les savoirs liés à l'électricité sont clairement acquis, et malgré cela seulement un étudiant sur deux pense qu'il y a un risque de se brûler. Il se trouve que durant ces deux années de classes préparatoires qui ont précédé leur entrée en école d'ingénieur, s'ils ont fait des mathématiques et de la physique de façon intensive, ils ne se sont jamais ou presque confrontés à des situations authentiques telles que celle de la batterie. Quand ils doivent manipuler ces concepts, c'est parce qu'ils en ont l'injonction dans le cadre d'un exercice de physique. Si avec les données de la batterie on leur avait demandé de calculer la puissance dissipée par effet Joule, ils auraient probablement tous réussi à effectuer sans qu'on leur rappelle les formules ce calcul élémentaire pour eux. Mais comme le cursus des classes préparatoires françaises est l'archétype du cursus piloté par les contenus, à aucun moment les apprenants ne sont confrontés à des objectifs pédagogiques orientés compétences comme « résoudre un problème concret concernant un appareillage électrique en mobilisant efficacement ses apprentissages en physique ou en mathématiques ».

Nous venons ainsi de mettre à jour un des principaux intérêts de la démarche compétences qui est de permettre aux apprenants de mobiliser leurs apprentissages dans des situations authentiques qu'ils pourraient être amenés à rencontrer dans leur future vie professionnelle ou dans la vie de tous les jours, et ce en dehors de toute injonction de le faire.

2.2. La situation du jean

Cette deuxième situation, également inventée à l'origine par Marc Legrand, est utilisée depuis une vingtaine d'années dans le cadre d'une formation pédagogique ayant pour but de promouvoir des méthodes d'enseignement alternatives en grand auditoire pour en moyenne une centaine de doctorants, qui sont très majoritairement issus des sciences telles que les mathématiques, la physique, l'informatique ou la chimie. Elle a également été jouée avec le même objectif dans un atelier lors du colloque QPES 2013 à Sherbrooke [3]. Comme celle de la batterie, nous l'utilisons également avec nos élèves-ingénieurs dans le but de leur faire prendre conscience de l'intérêt de la démarche compétences dans laquelle nous voulons les engager. Comme pour la batterie, les résultats sont d'une remarquable stabilité au fil des ans.

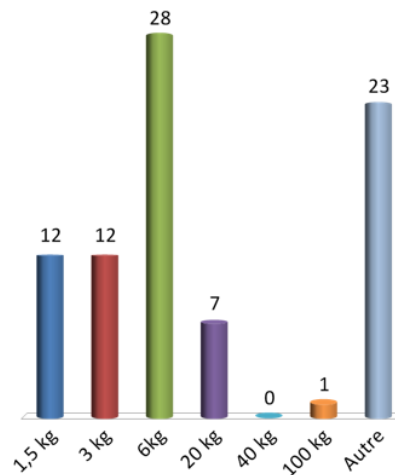
Le problème posé est le suivant : « Je passe quelques jours dans un centre de vacances, j'ai lavé mon jean cette nuit et j'aimerais bien le récupérer ce soir. J'ai repéré une corde à linge devant le bâtiment mais le fil a la particularité d'être d'un côté bien attaché, mais de l'autre il y a une poulie et il faut mettre un contrepoids pour tendre le fil. J'ai repéré des poids dans la

salle de musculation qui se trouve au 3e étage (sans ascenseur !) et je me pose la question de savoir quel poids il faut que je descende. Le jean tout mouillé pèse 3 kg. Qu'en pensez-vous sachant que j'aimerais bien ne descendre que le poids minimum afin que mon jean sèche correctement (en gros il faut que ça ressemble au dessin ci-dessous) : »



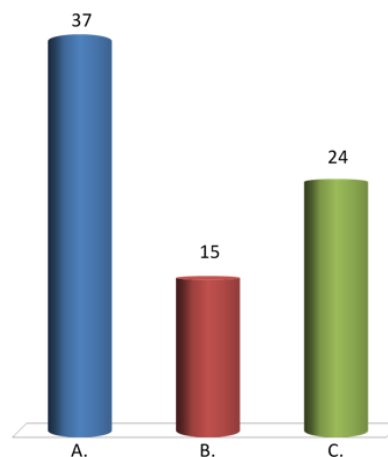
Voici les réponses obtenues avec les doctorants en 2019 après quelques minutes de réflexion et d'échange avec les voisins :

- A. 1,5 kg
- B. 3 kg
- C. 6kg
- D. 20 kg
- E. 40 kg
- F. 100 kg
- G. Autre



Puis après une phase de débat public dans laquelle chacun est invité à exprimer son avis et les raisons qui l'ont amené à faire ce choix, nous faisons un nouveau vote en clivant entre ceux qui pensent qu'il faut de l'ordre du poids du jean (moins de 6kg) et ceux qui pensent qu'il faut beaucoup plus. Voici les résultats obtenus :

- A. De l'ordre du poids du jean 1,5 kg - 6kg
- B. Beaucoup plus que le poids du jean
- C. Autre



Nous faisons ensuite une démonstration avec un vrai jean lesté avec des poids afin qu'il fasse bien 3 kg, et à la grande surprise de ceux qui ont voté pour des poids faibles, avec 6 kg le bas du jean traîne par terre ! Nous mettons alors le contrepoids aux alentours de 20 kg, et là tout va bien, le jean peut sécher correctement !

Comme pour la batterie, il ne fait aucun doute que nos élèves-ingénieurs et la grande majorité des doctorants maîtrisent les savoirs à mobiliser pour résoudre cette situation (du côté de la physique : la poulie ne change pas l'intensité de la force mais seulement sa direction, et la somme des forces à l'équilibre est nulle ; du côté des mathématiques : projeter cette relation vectorielle sur un axe). Si cette situation comporte davantage de difficultés que la batterie pour des raisons que nous ne détaillerons pas ici (confusion en langage courant entre masse et poids, et le fait que la somme de deux très grands vecteurs peut être toute petite), une fois que l'on a identifié les ressources à mobiliser, une rapide analyse doit permettre de se rendre compte que le fil ne peut être horizontal, et dès lors en fixant une valeur raisonnable pour l'angle qu'il fait avec l'horizontale (par exemple 5°) on doit obtenir sans difficulté le résultat qu'il faut environ 17 kg pour que la situation ressemble au dessin. Comme pour la batterie, cette situation montre que la maîtrise des savoirs « cœur de métier » qui touchent ici aux deux disciplines que sont les mathématiques et la physique ne garantissent pas leur mobilisation efficace dans une situation non scolaire. Il est même intéressant de noter que dans cette situation, il arrive fréquemment que des doctorants donnent la bonne réponse non pas en mobilisant leurs connaissances scientifiques, mais en faisant un parallèle avec des expériences de la vie quotidienne comme le fait de devoir forcer pour tendre un filet de tennis, ou le fait qu'on ne tend jamais la chaîne qui relie deux points d'assurance en escalade !

2.3. Le projet Génie Logiciel de l'Ensimag

Un troisième exemple très parlant est celui du projet Génie Logiciel de l'Ensimag, une école d'ingénieurs française en informatique et mathématiques appliquées qui recrute également majoritairement ses étudiants après deux années de classes préparatoires effectuées à l'issue de l'enseignement secondaire. Ce projet est réalisé par groupes de cinq ou six étudiants qui travaillent à temps complet pendant un mois à la réalisation d'un compilateur sur la base d'un cahier des charges. Il arrive que certains groupes soient constitués d'étudiants qui sont parmi les meilleurs si l'on regarde leurs résultats académiques dans les matières liées à l'informatique. Et parfois, à la grande surprise des enseignants d'informatique, il arrive que les

productions de ces groupes d'étudiants soient très moyennes voire carrément mauvaises. Par contre les enseignants de sciences humaines qui suivent l'évolution des projets ne sont pas surpris car, dans ces cas-là, ils constatent que les étudiants se sont trop reposés sur leur maîtrise technique et ont insuffisamment mobilisé les techniques de gestion de projet qui leur ont été enseignées, et négligé l'importance de la communication au sein du groupe. La principale leçon à tirer de cet exemple, outre le fait que comme pour les exemples précédents la maîtrise des savoirs « cœur de métier » n'est pas suffisante pour être compétent, est que la compétence nécessite de mobiliser simultanément des apprentissages « cœur de métier » (ici tout ce qui touche à l'informatique) et des apprentissages que l'on peut qualifier de « transverses » (ici la gestion de projet, la communication au sein d'un groupe, la gestion de conflit, etc.). C'est ce qui explique pourquoi dans une démarche compétences on ne va pas isoler les apprentissages transverses dans une (ou plusieurs) compétences « transverses » mais au contraire les dispatcher là où cela a le plus de sens dans des compétences liées au « cœur de métier » de la formation considérée.

3. Ce que l'on peut retenir de ces exemples

Les leçons importantes à tirer de ces exemples sont les suivantes :

- La compétence nécessite d'être exercée dans des situations authentiques afin de vérifier que l'apprenant est capable de mobiliser ses apprentissages à bon escient et de lui-même (sans recevoir d'injonction de le faire). Dans le cadre d'un cursus de l'enseignement supérieur, il y a bien sûr les différents stages qui demandent aux apprenants d'exercer leurs compétences, mais avec le défaut que, d'un stage à l'autre, les missions confiées peuvent être de natures très différentes, et ne pas nécessiter de mobiliser les mêmes compétences. Il est dans ce cas nécessaire de placer dans le cursus des mises en situation authentique visant expressément chacune des compétences que l'on veut développer dans le cursus. On peut citer les projets intégrateurs, avec un vrai contexte authentique (par exemple sur des sujets non résolus amenés par des industriels) ou avec un contexte authentique simulé. Il y a également les ECOS (Examens Cliniques Objectifs et Structurés) [4] qui sont très utilisés en médecine, mais qui peuvent se transposer dans bon nombre d'autres disciplines, mais aussi les situations-problèmes créées pour les APP (Apprentissages Par Problèmes) [5].

- La compétence revêt un caractère intégrateur nécessitant de mobiliser des apprentissages dans différents champs disciplinaires, « cœur de métier » et « transverses ». Notons au passage que, même si les APP sont souvent proposés dans le cadre d'enseignements disciplinaires, il est souvent aisé dans la construction de la situation de faire en sorte qu'il y ait également besoin de mobiliser des apprentissages en dehors de la discipline centrale : par exemple si l'on voulait utiliser la situation de la batterie pour un APP, on pourrait se placer du point de vue d'une entreprise qui fabrique des batteries destinées à être vendues au grand public, et le livrable pourrait être une analyse des dangers encourus par les acheteurs quand ils remplacent eux-mêmes leur batterie, accompagné d'une proposition de rédaction du paragraphe sur la sécurité, ce qui oblige de se pencher sur les obligations réglementaires en la matière. De plus la nécessaire collaboration au sein des équipes d'apprenants, ainsi que la production d'un livrable amènent naturellement à mobiliser des apprentissages « transverses » liés à la gestion de groupe et à la communication.
- La maîtrise isolée des apprentissages utiles pour exercer la compétence ne garantit pas la compétence. Dit autrement, le développement de compétences ne s'inscrit pas dans une logique additive dans laquelle on se contenterait de valider isolément les différents apprentissages requis, car rien ne garantirait alors que dans une situation authentique, les apprenants les mobiliseraient. Ces apprentissages sont néanmoins nécessaires. Dans l'exemple du jean, si l'on pouvait avoir l'intuition que les poids faibles ne suffiraient pas sur la base d'expériences analogues vécues dans d'autres contextes, il n'était pas possible sans utiliser ces apprentissages de déterminer s'il fallait plutôt 20 ou 40 kg !

Ce dernier point est important car une crainte souvent exprimée par les enseignants est le risque de perte de contenu « cœur de métier » au détriment de ce que l'on va mettre en place pour développer les compétences ; ils peuvent donc être rassurés puisque les savoirs « cœur de métier » restent indispensables. Toutefois, ils ont quand même un peu raison : si le cursus ne dispose pas de suffisamment de mises en situation authentiques, il faudra faire de la place dans les maquettes pédagogiques pour en créer. De plus il faudra également faire de la place afin d'engager les apprenants dans une démarche réflexive afin qu'ils construisent leurs preuves de développement de compétences. Donc en toute honnêteté, il faut bien reconnaître qu'il va quand même falloir sacrifier un peu de contenu dans les maquettes pédagogiques, mais il semble important d'amener les équipes enseignantes à faire par elles-mêmes le constat

que ce sacrifice semble bien peu au vu des bénéfices attendus si l'on mène la démarche jusqu'au bout.

Dans cet objectif, maintenant que nos exemples ont répondu à la question du pourquoi, se pose la question du comment. Un certain nombre d'auteurs ont proposé des cadres théoriques pour les compétences, et certains d'entre eux sont allés jusqu'à proposer une mise en œuvre globale de la démarche en incluant la délicate question de l'évaluation du niveau de développement des compétences chez les apprenants. Il existe à ma connaissance au moins trois cadres théoriques qui sont en accord avec les leçons tirées au début de cette section et qui proposent une mise en œuvre globale de la démarche : celui de G. Le Boterf [6], celui de J. Tardif [7] et celui de la didactique professionnelle [8].

Pour conclure

Bien évidemment, il n'est pas absolument nécessaire de s'engager dans une démarche compétences pour avoir une formation de qualité. En effet, si une formation repose déjà sur une approche centrée sur les apprentissages incluant un bon nombre de mises en situations authentiques couplées avec des temps de pratique réflexive significatifs, la plus-value de la démarche compétences se bornera à davantage structurer la formation et à mieux préparer les diplômés à leur entrée dans la suite de leur parcours (monde professionnel ou poursuite d'études) grâce à une meilleure conscientisation des compétences développées.

Par contre pour les cursus restés encore très traditionnels, c'est-à-dire centrés sur les enseignants et les contenus qu'ils délivrent aux apprenants, la mise en œuvre progressive de la démarche compétences est un important structurant de la transformation pédagogique visant *in fine* une approche centrée sur les apprentissages au travers de mises en situation authentique, avec des diplômés plus autonomes et engagés dans une réelle démarche réflexive.

Références bibliographiques

- [1] Postiaux, N., Bouillard, P. et Romainville, M. (2010), Référentiels de compétences à l'université, *Recherche et formation* n 64, pp. 15 30.
- [2] Legrand, M. (2017), *Situation de la batterie*, vidéo de la conférence du colloque QPES 2017 de Grenoble, entre 27'30'' et 39' <https://www.youtube.com/watch?v=vWITJccbihE> page visitée en mai 2021.
- [3] Douady, J. et Pigeonnat, Y. (2013), Situation du jean, *atelier du colloque QPES 2013 de Sherbrooke*.
- [4] ANEMF (2019), *Évaluation des compétences : le modèle des ECOS*, site web de l'Association Nationale des Étudiants en Médecine de France, <https://www.anemf.org/blog/2019/01/27/evaluation-des-competences-le-modele-des-ecos/> page visitée en mai 2021.
- [5] Raucet, B., Milgrom, E. et Romano, C. (2017), *Guide pratique pour une pédagogie active - Les APP... Apprentissages par Problèmes et par Projets*, 2^{ème} édition. INSA Toulouse.
- [6] Le Boterf, G. (2018), *Développer et mettre en œuvre la compétence*. Eyrolles.
- [7] Poumay, M., Tardif, J., et Georges, F. (2017), *Organiser la formation à partir des compétences, un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*, De Boeck supérieur.
- [8] Loisy, C. et Coulet, J.C. (2018), *Compétences et approche-programme. Outiller le développement d'activités responsables*. ISTE Editions.