

## Valoriser ses compétences numériques avec PIX

Bérard A.<sup>1</sup>, Fayolle C.<sup>2</sup>, Kotowicz J.-P.<sup>3</sup>, Stouls N.<sup>4</sup> et Wissocq D.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>INSA Toulouse, <sup>2</sup>INSA Rennes, <sup>3</sup>INSA Rouen Normandie, <sup>4</sup>INSA Lyon, <sup>5</sup>INSA Strasbourg

### Résumé

La certification PIX remplacera le C2I (Certificat Informatique et Internet) à la rentrée 2019. Elle a d'ores et déjà été mise en place dans les INSA Rouen, Lyon et Rennes pour une partie des étudiants et le sera à l'INSA Strasbourg dès l'année 2020. Dans le cadre de cette communication, nous proposons de présenter l'intérêt d'accompagner nos étudiants dans l'acquisition d'une culture et de compétences numériques ainsi que les objectifs de cette certification, sa mise en œuvre et les premiers résultats.

*Mots-clés : compétences numériques, PIX, formation, certification*

### 1. Qu'est-ce que la culture numérique ?

Avoir une culture numérique, c'est notamment disposer des connaissances et des compétences nécessaires au bon usage des outils numériques au quotidien, dans le cadre des études ou plus tard dans la vie professionnelle et citoyenne. Il est important que tout enseignant ait conscience que la culture numérique n'est pas « un truc d'informaticiens », mais un bagage transdisciplinaire. Par exemple, un enseignant de chimie doit pouvoir demander un compte-rendu numérique de TP à un étudiant sans avoir à lui expliquer comment utiliser un tableur ou un traitement de texte. Un enseignant de physique doit pouvoir proposer que les étudiants viennent avec leur ordinateur personnel en cours avec Matlab installé dessus sans avoir à expliquer à chacun comment l'installer et l'utiliser. Un professeur de communication doit pouvoir se concentrer sur les concepts à transmettre plutôt que sur l'outil (un diaporama, un site web, une affiche) pour les mettre en œuvre.

Dans un monde où tout le monde parle de « digital natives », on observe surtout une augmentation de l'hétérogénéité des compétences numériques. Si certains étudiants arrivent avec un bagage de plus en plus renforcé, d'autres arrivent avec des lacunes grandissantes. La multiplication des tablettes et téléphones en lieu et place d'ordinateurs au sein des familles, ainsi que la propension des OS récents à masquer le plus de choses possibles à l'utilisateur final aident à acquérir une sensation de capacité à faire ce que l'on veut, mais sans rien avoir compris. Et quand bien même un utilisateur serait bien formé sur un OS particulier à un outil numérique, la rapide évolution des technologies fait que l'on peut vite se retrouver dépassé ou incapable de s'adapter. Cela pose un problème pour les futurs ingénieurs que vont devenir nos élèves. Le numérique étant en constante évolution, il est important que les connaissances, les

capacités et le savoir être de nos étudiants autour du numérique soient suffisamment développés et détachés des outils pour qu'ils puissent ensuite évoluer et mener une veille technique par eux-mêmes tout au long de la vie.

À très court terme, dans le cadre de leurs études, il est important que tout étudiant dispose d'une culture générale en numérique lui permettant d'être suffisamment à l'aise pour notamment pouvoir comprendre des consignes qui lui sont données, travailler en groupe, être autonome et avoir conscience des règles qui régissent la propriété intellectuelle.

Afin de lutter contre le sentiment erroné de capacité de certains étudiants et de faciliter la gestion des niveaux très hétérogènes au sein de groupes de TDs, plusieurs INSA ont décidé de s'appuyer sur la certification PIX en l'intégrant au sein de leurs maquettes.

## 2. Qu'est-ce que PIX ?

PIX est un certificat national attestant de compétences numériques. Il a été introduit sur l'année 17-18 en remplacement du C2I (niveaux 1 et 2), ainsi que du B2I (école, collège, lycée). Ce certificat s'adresse à l'ensemble des citoyens (scolaires, étudiants et vie active) et est inspiré du certificat européen Digcomp. Il a vocation à devenir une référence française et européenne, c'est-à-dire partagée par l'ensemble des pays de l'Union Européenne.

PIX s'appuie sur un référentiel de 16 compétences, organisées en 5 domaines. En plus d'un score global, un certifié obtient un niveau de compétence pour chacune des 16 compétences. Ainsi, contrairement au C2I qui était binaire (je l'ai ou je ne l'ai pas), PIX est « nécessairement » validé par tous les candidats, mais avec un score général et un niveau dans chaque compétence. Un certifié a donc un profil, ce qui permet de rapidement valider l'adéquation d'un candidat à un poste (Cf Figure 1).

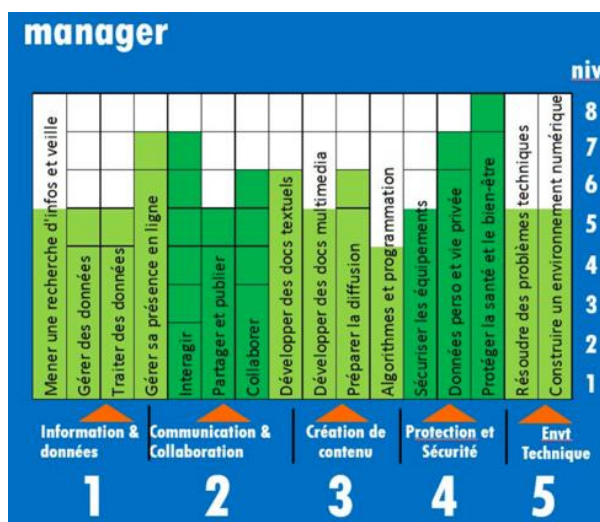


Figure 1 : exemple de profil de compétences numériques qui pourrait être attendu pour un manager

### 3. Comment marche PIX

Dans le processus de certification PIX on distinguera 3 actions : le positionnement, la formation et la certification :

- PIX est basé sur un service public gratuit d'évaluation des compétences : le positionnement. Cela se traduit par un site web<sup>1</sup> sur lequel tout le monde peut gratuitement répondre à des challenges dont l'objectif sera de définir le niveau de compétence de l'utilisateur. Sauf exception, les questions n'ont pas de contrainte de temps. Ainsi, un apprenant qui tombe face à un problème difficile peut prendre le temps de se questionner, se documenter et éventuellement de se former par lui-même sur un point particulier. Les questions posées sont de niveau variable. Selon que l'utilisateur réponde juste ou faux, le niveau de difficulté des questions variera jusqu'à atteindre un niveau estimé.
- Ensuite, la formation n'est pas couverte par le service. Il est donc du ressort des organismes d'enseignement de former les étudiants. Des « tutos » (lien vers des sites contenant des éléments de réponse) seront toutefois proposés après chaque exercice.
- Enfin, la certification est un examen en temps limité dont l'objectif est uniquement de confirmer le niveau estimé (et donc aussi l'identité de celui qui a fait le positionnement).

Si le positionnement est gratuit et ouvert à tous, la certification ne peut être organisée que par un centre agréé (public ou privé). L'organisme en charge du développement et de la mise en œuvre de PIX ayant été financé par les ministères de *l'Éducation Nationale* et de *l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation*, la certification est gratuite pour les scolaires et les étudiants en formation initiale, ainsi que pour les personnels de ces ministères (aussi bien fonctionnaires que contractuels, vacataires compris).

### 4. Une évaluation par compétences

L'une des plus grandes forces de la certification PIX est de réussir à faire de l'évaluation par compétence à distance. Certaines questions permettront bien sûr d'évaluer une « simple » connaissance (nécessaire à la mise en œuvre de compétences), mais d'autres obligeront le candidat à réaliser une suite d'actions qui le mèneront à trouver la réponse à une question posée et déterminera ainsi s'il a, ou non, la compétence. L'étudiant ayant accès à internet pendant la certification, il peut même aller chercher un tutoriel pour l'aider. Donc la connaissance par cœur de l'ensemble des méthodes n'est pas obligatoire, elle peut même être contre-productive car la base dispose de variantes de question/réponse pour la mise en œuvre d'une même compétence. Par contre, la certification étant en temps limité, cela nécessite d'avoir un minimum de savoir-faire et d'autonomie.

Afin de bien appréhender l'intérêt des questions par compétences évaluables par un QCM, voici quelques exemples d'énoncés que l'on pourrait trouver dans des questions PIX :

- « En utilisant les données publiées par le gouvernement : en 2017, quel département français avait le plus de vaches laitières bio ? »
- « Des collégiens font circuler sur Facebook une vidéo de Jeff en maillot de bain en ajoutant des commentaires insultants. Il est victime de cyber-harcèlement. Quel numéro de téléphone gratuit peut-il appeler pour recevoir de l'aide ? »
- « Le 6 avril 2014, cette page de Wikipédia a été modifiée. Dans quel pays se trouvait l'auteur de cette contribution ? »

## 5. PIX pour la formation

Grâce à son mécanisme de positionnement adaptatif où l'utilisateur doit réaliser des tâches pour résoudre des problèmes, cet outil permet de mettre l'apprenant en situation et donc d'évaluer sa capacité de débrouillardise en même temps que ses connaissances. C'est très intéressant car cela permet de mettre l'étudiant devant sa capacité à réussir et non pas à convaincre l'enseignant que « c'est bon, il sait faire ». Cet outil permet donc de guider les étudiants dans une prise de conscience de leurs forces et faiblesses.

Les INSA Lyon, Rouen et Rennes qui délivraient le C2I, ont migré sur ce nouveau dispositif. Cependant, contrairement au C2I pour lequel chaque INSA était maître de ses évaluations pratiques, nous sommes cette fois-ci contraint par un programme plus général. Nous savons que nous n'aurons pas le temps de le couvrir. Donc nos formations se focalisent sur les points qui nous semblent les plus importants, les autres points peuvent être couverts par des ressources distancielles mises à disposition ou de la culture générale que chacun peut développer. Mais en ayant déjà rencontré des problèmes en situation, les étudiants sont sensibilisés à leurs limites et peuvent y être attentifs durant leur scolarité. De plus, les étudiants se créent un compte personnel PIX (indépendant de l'établissement) et peuvent donc à loisir refaire ou compléter leur positionnement en conservant leurs acquis et demander à tout moment à le refaire certifier.

Par ailleurs, cet outil permet à chacun d'avancer à son rythme et avec des questions de son niveau. Donc cela facilite grandement la gestion de l'hétérogénéité dans les groupes, même si cela nécessite une plus grande adaptation de la part des enseignants. En se basant sur les questions les plus couramment posées, il est ensuite possible de réaliser une FAQ ou une ressource adaptée.

## 6. Mise en œuvre dans les INSA

Les INSA Lyon, Rouen et Rennes, qui ont mis en place la certification PIX ont suivi un schéma général similaire (Cf Figure 2). Comme nos formations n'ont pas assez de temps de face-à-face, nous avons organisé des temps de travail en présentiel ou en autonomie avec des objectifs différents, mais complémentaires. Dans notre approche, le positionnement (très chronophage) devait être fini très tôt pour ne pas perturber les examens des autres disciplines et laisser le temps à de la remédiation.

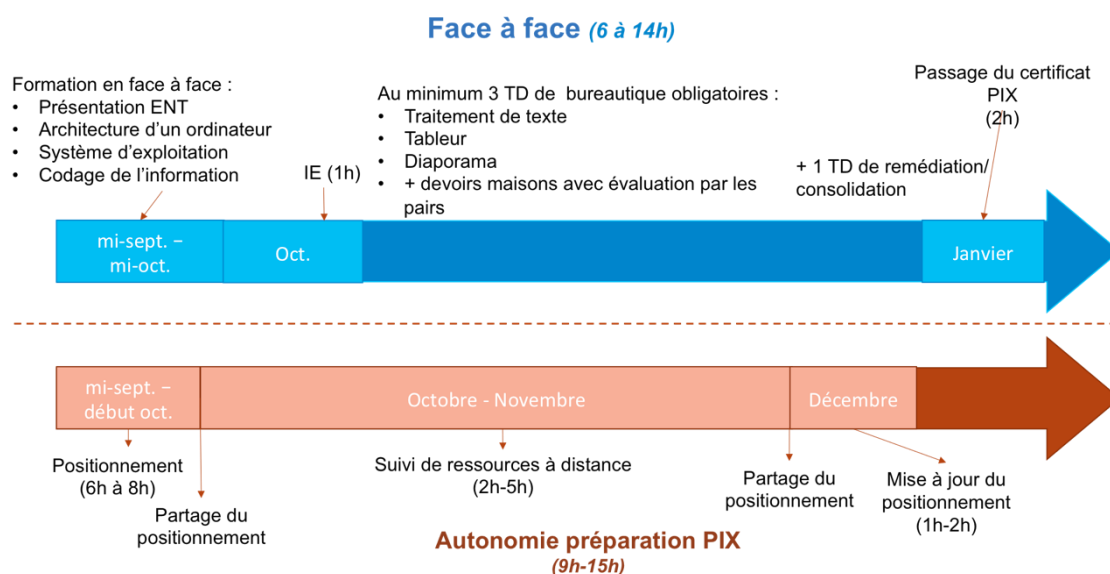


Figure 2 : Progression générale suivie par les différentes INSA

Nous avons initialement estimé le travail personnel d'un étudiant entre 9h et 15h. Suite à l'expérimentation, le retour des étudiants est qu'ils ont passé entre 6h et 30h de travail personnel, avec une moyenne à 13,8h.

Au niveau des consignes concernant le positionnement, les INSA Rennes et Lyon ont exigé un positionnement sur les 16 compétences alors que Rouen n'a demandé qu'un positionnement sur au moins 5 compétences, minimum requis pour pouvoir faire une certification. Cela a un impact sur les scores obtenus mais également sur la durée de la certification, ce qui a beaucoup surpris les étudiants qui s'attendaient tous à un « examen » d'une même durée (malgré les nombreux messages et supports diffusés sur le principe et le déroulement des certifications). Pourtant ces différences n'ont pas impacté les résultats globaux qui montrent une très forte cohérence sur les niveaux atteints par compétence ainsi que sur les compétences les mieux et les moins bien évaluées, quel que soit l'INSA.

Les INSA Lyon et Rouen ont opté pour l'intégration du score PIX au sein des modules de formation. Pour faire cette conversion d'un score en note, nous ne voulions pas avoir à faire un choix de seuil minimum, car nous ne savions pas vers quel niveau tendaient nos étudiants. C'est pourquoi nous avons opté pour un barème de type grade ECTS se basant à la fois sur le score et sur les niveaux de compétence atteints. Cela a également l'intérêt de décrocher les étudiants de la recherche du demi-point manquant. Tous les étudiants d'une même tranche ont la même note et cela suffit. Notre objectif n'étant pas de sanctionner les étudiants, mais de les sensibiliser, nous avons tablé sur des notes raisonnablement élevées.

À l'INSA Toulouse la mise en place du PIX n'est pas encore faite. Malgré l'implication du correspondant C2i dès 2010 au niveau des experts nationaux du C2I2 métier de l'ingénieur, le C2i n'a jamais été déployé dans l'établissement. L'absence d'un enseignant comme chef de projet et l'inexistence dans le cursus d'un enseignement identifié clairement comme relevant des compétences numériques d'un ingénieur, explique probablement cet état de fait. Gageons que la spécificité de PIX et la dynamique lancée au sein du groupe par OpenINSA permettront rapidement de déployer la culture et les compétences numériques comme un socle commun de tous les INSA.

## **7. Bilan et perspectives**

Du point de vue des enseignants, la démarche utilisée dans le cadre de PIX est intéressante, car elle permet de mieux prendre en compte l'hétérogénéité des niveaux et de faire de la culture générale en largeur. Cela nous permet de nous concentrer sur notre formation de face à face tout en bénéficiant des bienfaits d'une meilleure culture générale numérique de nos étudiants, ce qui peut amener également à une meilleure implication en classe de certains.

Du point de vue des étudiants, le fait de préparer PIX leur a été bénéfique. Suite à un questionnaire, il ressort qu'une énorme majorité des étudiants (81% des répondants) a appris une quantité de choses non négligeable. Par ailleurs, la forme des questions semble avoir été motivante pour les étudiants, mais le temps nécessaire est toutefois un frein à l'apprentissage, même si les étudiants reconnaissent que ce temps était nécessaire.

En particulier, 77% des étudiants questionnés disent mieux appréhender et comprendre leurs propres limites en termes de compétences numériques. 87% d'entre eux sont d'ailleurs favorable à l'usage de PIX dans ce cadre. Il est à noter que, contrairement aux évaluations classiques qui évaluent une performance à un instant donné, la certification PIX est une confirmation de la justesse du positionnement de l'étudiant. Ce changement de paradigme peut être perturbant pour certains étudiants habitués à travailler la veille de l'examen.

Pour finir, les contraintes liées à l'organisation des sessions de certification PIX induisent un coût et des contraintes organisationnelles assez lourdes qu'il nous faudra travailler si nous voulons tenir dans la durée.