

Projet d'Innovation Pédagogique en Pays de la Loire

Evaluation des savoir-faire algorithmiques en vue d'une certification

S. Quiniou, B. Duval, B. Da Mota, A. Goeffon, D. Lesaint,
V. Barichard, F. Lardeux, G. Hunault.

Université de Nantes et Université d'Angers

26 janvier 2017

- 1 Quel projet ?
- 2 Pour quel public ?
- 3 Et avec quelles ressources ?
- 4 Où se situe l'innovation ?
- 5 Projets similaires : aucun !
- 6 Une extension nationale possible

1. Quel projet ?

Implémenter

- une base de données d'**exercices** et de **listes de progressions pédagogiques** ;
- une interface d'**analyse** et d'**exécution** d'algorithmes ;
- une base de données pour le **suivi de progression** des étudiant(e)s dans la résolution des exercices.

afin de délivrer une **certification de compétences** en algorithmique.

2. Pour quel public ?

- à court terme : nos étudiants de licence, en première année, semestre 1 (introduction à l'algorithmique), comme suite logique et complément des cours et des TD ;
- à long terme : toute personne *plutôt* post-bac souhaitant tester et valoriser ses compétences en programmation algorithmique, en formation initiale, en formation continue, en auto-didacte à distance...

3. Et avec quelles ressources ? (1)

- des **enseignants-chercheurs**
pour concevoir les exercices et les listes de progression ;
- un **ingénieur pédagogique** ou un **chargé de mission**
pour mettre en forme ces exercices et ces listes ;
- un **ingénieur pédagogique** ou un **développeur PHP**
pour implémenter l'interface utilisateur et la plate-forme,
à l'aide du *plugin VPL Virtual Programming Lab*
qui existe déjà pour *Moodle*.

Pistes de co-financement :

UA InnoPed 2017, LAB-UA / DDN 2017.

3. Et avec quelles ressources ? (2)

Financièrement, environ 3 000 euros pour les déplacements, rencontres et séjours :

- environ 1 500 euros pour des déplacements internationaux car le développeur du plugin VPL est espagnol ;
- environ 900 euros pour des déplacements nationaux pédagogiques, des EC de Grenoble utilisent déjà ce VPL pour le langage Java ;
- environ 600 euros pour des déplacements nationaux stratégiques (COMUE, académie, région, ministère...).

4. Où se situe l'innovation ? (1)

- 1 Dans le but du projet :

certifier des compétences

plutôt que des connaissances ;

- 2 Dans le choix du langage :

une algorithmique simplifiée en français ;

- 3 Dans le mode d'évaluation :

adéquation à un cahier des charges plutôt que par QCM.

4. Où se situe l'innovation ? (2)

Classiquement les connaissances sont évaluées en automatique par des QCM.

Nous proposons des listes d'exercices, des entrées/sorties paramétrées et des contraintes de résolution :

- pour garantir une compréhension de la notion de cahier des charges, de test unitaire, de résolution exhaustive ;
- pour assurer un suivi de la progression dans la compréhension de la programmation algorithmique ;
- pour attester d'un niveau reconnu de compétences.

4. Où se situe l'innovation ? (3)

Une algorithmique universelle en français simplifiée avec une analyse intelligente des erreurs est **plus lisible** :

Il est plus compréhensible d'utiliser

```
TESTER si reponse="OUI"  
    alors AFFECTER score <-- 1  
    sinon AFFECTER score <-- 0  
finsi
```

plutôt que

```
$score = ($reponse=="OUI") ? 1 : 0 ;
```

4. Où se situe l'innovation ? (4)

Une algorithmique universelle en français simplifiée avec une analyse intelligente des erreurs **permet de se corriger** :

Dire **il manque le texte "fin de si"**
plutôt que **syntax error, unexpected end of file**
pour guider l'apprentissage de la syntaxe.

Eviter aux débutant(e)s des messages "incompréhensibles" comme **unexpected '}'** pour le code

```
if ($reponse=="OUI") {  
    $score = 1 # point  
} else {...
```

parce qu'il manque un point-virgule après `$score = 1...`

5. Projets similaires : aucun !

Même si :

- il y a des tentatives d'enseignement de l'algorithmique avant l'université via Scratch, les "class codes"

mais pas d'évaluation des compétences.

- au niveau post-bac, il y a des plate-formes d'exécution distante, des plate-formes de dépôt et de suivi pour des langages donnés

mais pas de certification de compétences algorithmiques.

6. Une extension nationale possible

Le **C2I** (certificat informatique et internet) devrait être remplacé nationalement dès 2017 par le **PIX**, supporté par le **ministère** français de l'éducation nationale et le "framework" européen **DigComp**.

L'étude du projet PIX montre que leur évaluation des compétences algorithmiques est envisagée **via des QCM seulement**.

Une fois la preuve de concept démontrée, notre projet sera une alternative plus crédible pour cette évaluation et pourra faire place à un **projet national**, par exemple avec un soutien de la **SIF** (Société Informatique de France).

MERCI DE VOTRE ATTENTION