

Didapro 9 – DidaSTIC – 19 mai 2022

Évaluation de compétences numériques : Questions et perspectives ouvertes par le dispositif Pix

Françoise Tort
ENS Paris Saclay - **pix**

Pix, un service public

Objet du GIP Pix (Arrêté du 5 avril 2022) :

- Fourniture d'un service en ligne – de sa conception à sa distribution
- Evaluation des compétences et délivrance d'une certification reconnue par l'État
- Accompagnement à la montée en compétence et facilitation de l'accès à la formation
- Émergence d'un standard et partage à l'échelle internationale

Tous les publics : élèves, étudiants, apprentis, actifs (dont fonction publique et demandeurs d'emplois), publics cibles de la médiation numérique et citoyens

Déploiement dans le secondaire à partir de la 5^e, certification obligatoire en fin de collège et fin de lycée, au CAP, en 2^e année de BTS et CPGE.

La création de contenus

Créer des épreuves qui permettent de développer les compétences numériques tout en sensibilisant sur les enjeux du numérique ; des épreuves qui pourront être jouées plusieurs fois pour se former en se testant.

1. Le référentiel cadre
2. L'architecture implémentée
3. Les épreuves
4. Les chantiers en perspective



1

Le référentiel

Objectifs

Offrir une estimation d'un profil de culture numérique

1. compréhensible à l'international
2. compréhensible pour les utilisateurs et les prescripteurs
3. à portée de tou.te.s (effective, ouverte, accessible, etc)

Objectif 1 : l'international

L'Europe, avec le DigComp

- Un contour de la culture numérique, des différents domaines d'expertises, description de « compétences »
- Un consensus au niveau européen
- En cours d'élaboration, 2013 (1.0), 2017 (2.0), 2019 (2.1), 2022 (2.2)
- Une architecture : 5 domaines découpés en 31 compétences sur 8 niveaux

Objectif 2 : un cadre officiel

Un redécoupage des compétences par rapport au Digcomp :

- Recentrer sur la dimension numérique
- Eviter une découpe savoirs vs pratiques
- Regrouper des thèmes liés

La publication du Cadre de Référence des Compétences Numériques pour l'éducation nationale (CRCN, 2019)

5 domaines 16 compétences

Information et données

- Mener une recherche et une veille d'information
- Gérer des données
- Traiter des données

Communication et collaboration

- Interagir
- Partager et publier
- Collaborer
- S'insérer dans le monde numérique

Création de contenu

- Développer des documents textuels
- Développer des documents multimédia
- Adapter les documents à leur finalité
- Programmer

Protection et sécurité

- Sécuriser l'environnement numérique
- Protéger les données personnelles et la vie privée
- Protéger la santé, le bien-être et l'environnement

Environnement numérique

- Résoudre des problèmes techniques
- Construire un environnement numérique

(CRCN, 2019)

Description d'une compétence

Chaque compétence est orientée par un but à atteindre

« **Interagir** avec des individus et de petits groupes **pour** échanger dans divers contextes liés à la vie privée ou à une activité professionnelle, de façon ponctuelle et récurrente »

Les familles de logiciels sont éventuellement précisées

« ... avec une messagerie électronique, une messagerie instantanée, un système de visio-conférence, etc. »

Les thèmes couverts sont détaillés

« Protocoles pour l'interaction ; modalités d'interaction et rôles ; applications et services pour l'interaction ; vie privée et confidentialité ; identité numérique ; vie connectée ; codes de communication »

(... dérivés en terme des connaissances, des pratiques et des enjeux)

Progression sur 8 niveaux

Niveau	CRCN	DigComp 2.1	
1	Novice	Autonomie	Avec aide
2			Sans aide
3	Indépendant		En autonomie
4			Avec aisance
5	Avancé	Initiative	Se former
6			Aider et transmettre
7	Expert	Innovation	Créer et inventer
8		Impact	Diffuser et Influencer

Points de vigilance

On ne vise pas une normalisation des connaissances et des pratiques, mais plutôt englober leur variété :

1. Des **connaissances** factuelles et indiscutables vs. des connaissances en débat
2. Une ambivalence sur l'interprétation des **enjeux** liés à un phénomène, ce que l'on perd ce que l'on gagne
3. Des bonnes **pratiques**, des pratiques efficaces, des détournement des usages de outils

2

L'implémentation

Un dispositif en ligne

Évaluer automatiquement en temps limité :

- Un **algorithme adaptatif** : sélectionne les épreuves suivantes en fonction des résultats aux épreuves précédentes (Vie et al., 2017)
- Des **sujets évaluable**s par des **épreuves** courtes dédiées

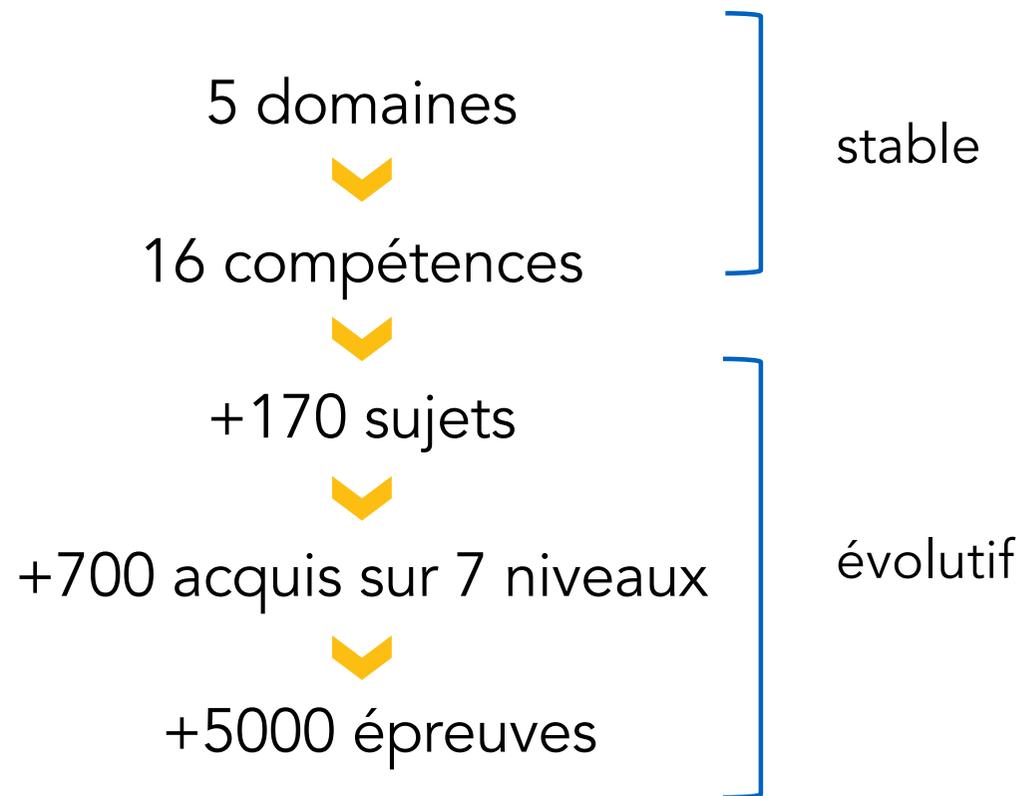
Tableaux des sujets et acquis

Domaine i							
Compétence i,j							
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6	Niveau 7
Sujet a	Acquis a.1	Acquis a.2	Acquis a.3	Acquis a.4	Acquis a.5	Acquis a.6	Acquis a.7
Sujet b	Acquis b.1	Acquis b.2	Acquis b.3	Acquis b.4			
Sujet c				Acquis c.4	Acquis c.5	Acquis c.6	Acquis c.7
Sujet d		Acquis d.2	Acquis d.3	Acquis d.4	Acquis d.5	Acquis d.6	

Diagram illustrating the progression of subjects (Sujet a, Sujet b, Sujet c, Sujet d) through levels (Niveau 1 to Niveau 7) and the acquisition of skills (Acquis). The table shows the progression of subjects through levels, with arrows indicating the flow of acquisition. Below the table, three boxes labeled "épreuves" (exams) are shown, each connected to a specific acquisition point (Acquis d.3, Acquis d.5, and Acquis d.6).

```
graph TD; a2((a.2)) --> b1((b.1)); a2 --> b3((b.3)); b3 --> c4((c.4)); c4 --> c5((c.5)); c5 --> d6((d.6)); d3((d.3)) --> e1[épreuves]; d5((d.5)) --> e2[épreuves]; d6((d.6)) --> e3[épreuves];
```

Architecture du référentiel



Motivations pour un changement

Prescripteurs
privés ou publics

Référents,
enseignants,
formateurs

Experts

Utilisateurs

Ajout
modification
suppression

- d'un sujet
- d'un acquis
- d'une épreuve

Processus de
rénovation

Veille

Améliorations
UX - UI

Exemples de sujets créés en 2021

... et leurs principales sources de motivations

- Intelligence artificielle : prescripteurs, DigComp2.2
- Robotique : enseignants, veille
- Impact environnemental : rénovation
- Conférence en visio : veille, DigComp2.2
- Économie de l'attention : veille

Sources et références

- programmes scolaires
- enseignements universitaires ou professionnels, MOOC
- éducations à : aux médias, aux données
- actualité numérique
- expertises des partenaires
- publications scientifiques
- initiatives associatives
- rencontres quotidiennes vécues ou observées

3

Les épreuves



Aurélié est montée dans le métro après avoir pris cette photo sur le quai.

Elle est descendue deux arrêts plus loin.

Selon la direction qu'elle a prise, elle peut être arrivée à deux stations différentes.

Lesquelles ?



Nom de station :

Nom de station :

JE PASSE

JE VALIDE



Voici les identifiants de connexion d'Austin pour différents comptes en ligne.

L'adresse e-mail et le mot de passe des utilisateurs du site **Jardins & Sapins** ont été dévoilés.

Cliquez sur les **2 comptes** dont Austin doit changer le mot de passe **le plus rapidement possible**.

<p>Compte Jardins & Sapins</p> <p>Adresse mail : <input type="text" value="tintin92@yahoo.com"/></p> <p>Mot de passe : <input type="text" value="HelloCommentVasTu?"/></p> 	<p>Compte Canva</p> <p>Adresse mail : <input type="text" value="a.lizentrait@pro.com"/></p> <p>Mot de passe : <input type="text" value="HelloCommentVasTu?"/></p> 
<p>Compte LinkedIn</p> <p>Adresse mail : <input type="text" value="austin.lizentrait@gmail.com"/></p> <p>Mot de passe : <input type="text" value="gHzL24&M%4Rq"/></p> 	<p>Compte Deezer</p> <p>Adresse mail : <input type="text" value="tintin92@yahoo.com"/></p> <p>Mot de passe : <input type="text" value="gHzL24&M%4Rq"/></p> 
<p>Compte Gmail</p> <p>Adresse mail : <input type="text" value="austin.lizentrait@gmail.com"/></p> <p>Mot de passe : <input type="text" value="MonChienImaginaireMilou!"/></p> 	<p>Compte Amazon</p> <p>Adresse mail : <input type="text" value="tintin92@yahoo.com"/></p> <p>Mot de passe : <input type="text" value="HelloCommentVasTu?"/></p> 

 Réinitialiser

JE PASSE

JE VALIDE

Dans le texte, quel est le mot placé après le mot **prasant** ?



Choisissez le type de fichier que vous voulez utiliser 

fichier .docx fichier .odt

TÉLÉCHARGER

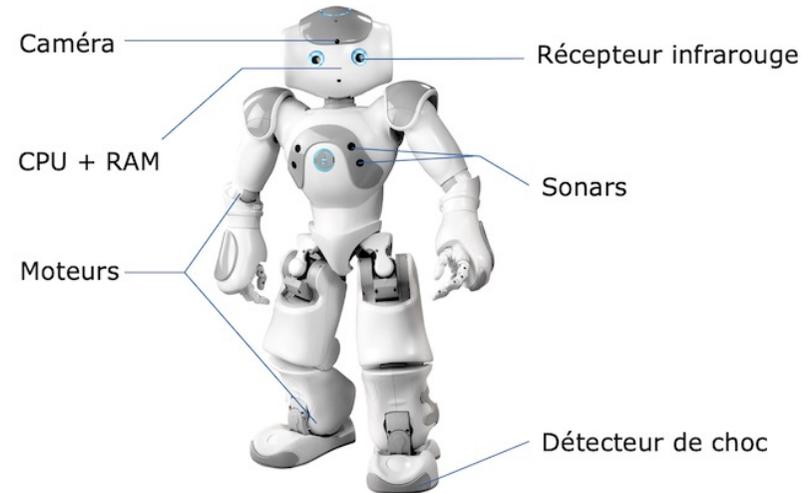
Besoin d'aide pour [ouvrir, modifier ou retrouver ce fichier](#)  ?

Mot :

JE PASSE

JE VALIDE

Associez chaque composant du robot Nao à sa catégorie : **capteur** ou **actionneur** ou **contrôleur**



Caméra :	<input type="text" value="- Sélectionner -"/>	Récepteur infrarouge :	<input type="text" value="- Sélectionner -"/>
CPU + RAM :	<input type="text" value="- Sélectionner -"/>	Sonars :	<input type="text" value="- Sélectionner -"/>
Moteurs :	<input type="text" value="- Sélectionner -"/>	Détecteur de choc :	<input type="text" value="- Sélectionner -"/>

JE PASSE

JE VALIDE

Modalités variées

- Type de situations : complexes, inspirée du réel, immédiates, tests de connaissances
- Données du problème : énoncé, illustration, fichiers
- Modalités de réponse : qcm, qcu, qroc, menu déroulant, textes à trous, images cliquables
- Environnement : fermé (focus), simulateur, tout dont le Web
- Modalités de validation : volontaire ou automatique

Progression en niveaux



Pour un même sujet, 7 niveaux d'acquis :

- un **lien d'équivalence** entre les sujets
 - . Jouer une épreuve dans un sujet ouvre une épreuve d'un autre sujet
- un **lien d'inférence** dans un même sujet
 - . Réussir une épreuve de niveau n valide les $n-1$, $n-2$ du même sujet
 - . Échouer une épreuve de niveau n invalide les $n+1$, $n+2$ du même sujet
- une progression de la **complexité** des situations

Progression de la complexité



- Tâche simple ➤ complexe
- Situation courante ➤ spécifique
- Solution explicite ➤ non explicite
- Une seule action ➤ plusieurs
- Résolution effective ➤ optimale
- Vocabulaire courant ➤ spécialisé

Critères qualité (1)

Crédibilité

- pas de réponse au hasard
- pas de triche
- pas d'apprentissage par cœur
- pas de réponses immédiates sur le Web

Mode focus

Répliques

Chasse au
référencement

Chasse au spoil

Critères qualité (2)

Acceptabilité

- pas de solution payante, ni de création de compte sur des sites tiers, ni de publicité

Accessibilité

- cécité ; daltonisme ; illettrisme

Responsivité

- Ordinateur, mobile, tablette

Interopérabilité

- systèmes d'exploitation, logiciels, formats

International

- contexte neutre ou francophone

Texte alternatif

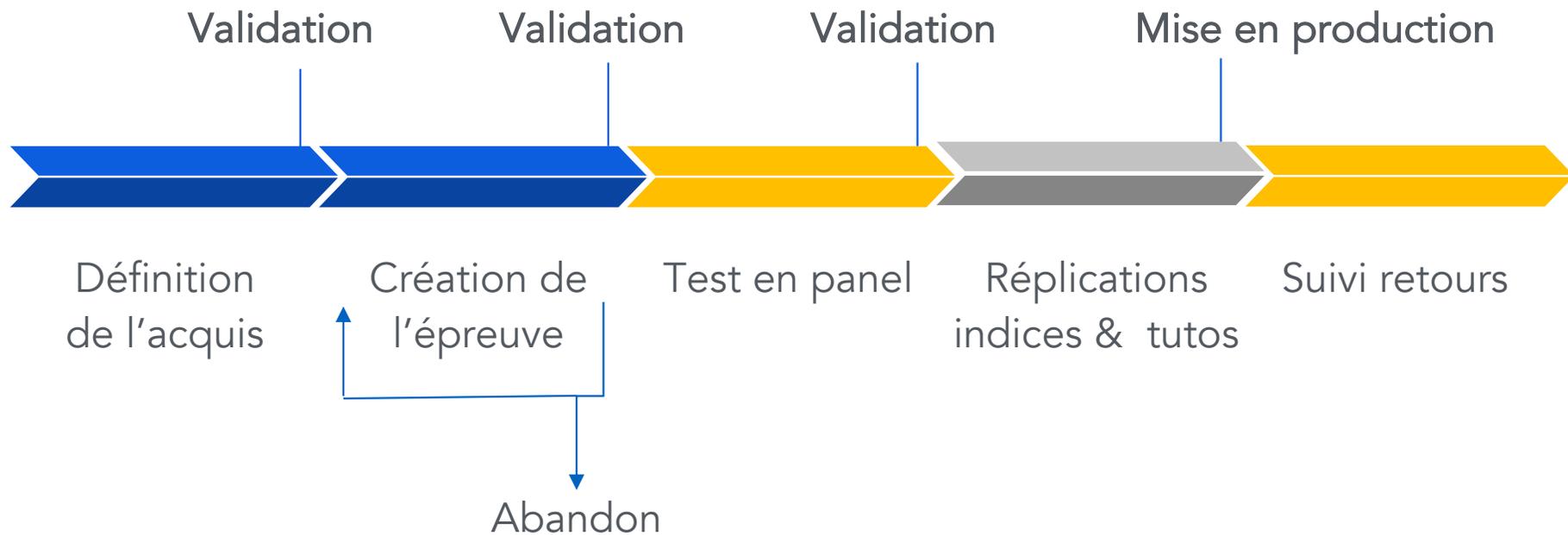
Français facile

Principes
communs

Simulateurs

Fichiers multiples

Processus de conception



3

Perspectives

Les atouts

- Les situations problèmes
- Le savoir faire avant le savoir nommer, pour être au plus proche des rencontres réelles quotidiennes.
- La compréhension du pourquoi prime sur l'application de bonnes pratiques
- La part donnée au savoir-faire « techniques », l'entrée par les fonctionnalités des logiciels

Les défis

- Certains sujets et certains acquis résistent à la création d'une bonne épreuve.
- Evaluer la capacité à comprendre les enjeux (et les savoir-être)
- S'affranchir des interfaces et logiciels propriétaires
- L'évaluation vrai/faux, l'absence de pondération
- ...

Évaluer le dispositif

Pertinence : l'épreuves correspondent-elles au référentiel ?

Validité : évalue-t-on ce qu'on déclare évaluer ?

Fiabilité : deux personnes ayant le même nombre de Pix ont-elles un niveau comparable ?

Les chantiers en perspective

- Amélioration de l'algorithme
- Accompagnement de la formation

- Étude des compétences d'un domaine
- Etat des lieux de l'utilisation scolaire

Merci !
Des questions ?

francoise.tort@pix.fr

Références

- Carretero S., Vuorikari V., Punie Y., et al. (2017) DigComp 2.1 : The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Technical report. Joint research Center.
- Vie J.-J., Popineau F., Tort F., Marteau B., Denos N. (2017) A Heuristic Method for Large-Scale Cognitive-Diagnostic Computerized Adaptive Testing, In: Proceedings of the 4th ACM Conference on learning @ Scale. ACM, 323-326