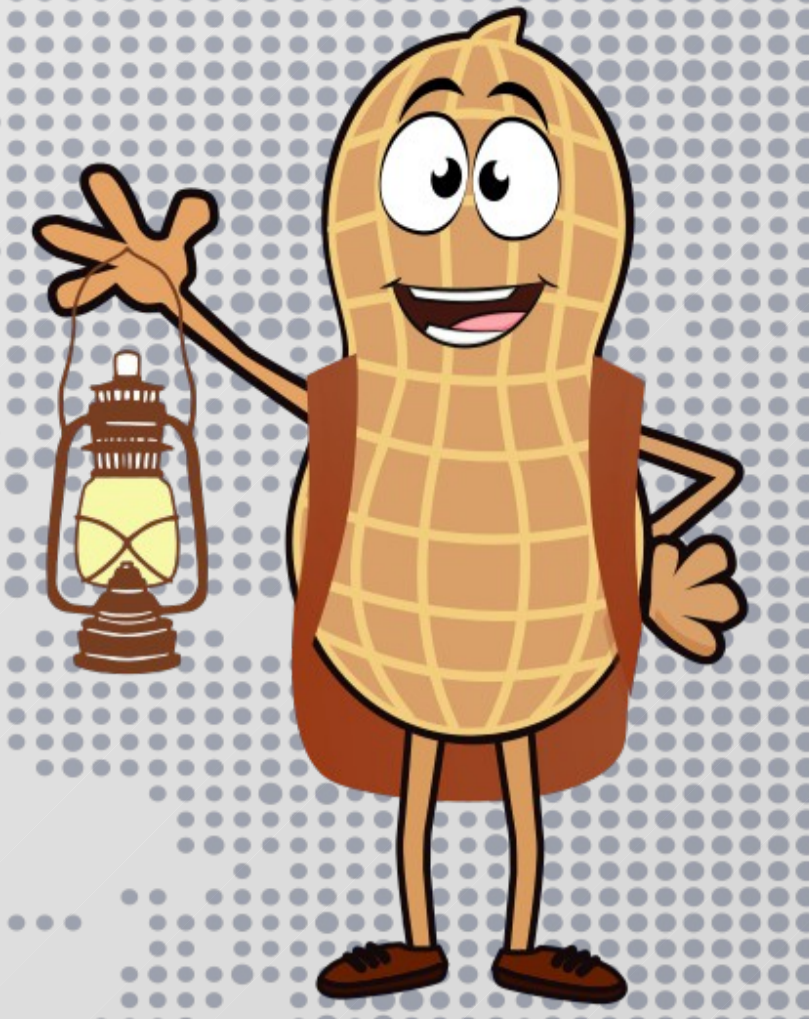


# DIY data-center

## Auto-évaluation & évaluation par les pairs



**Dominique Lazure**  
Laboratoire EPROAD  
Université de Picardie Jules Verne  
7 rue du moulin neuf  
80039 Amiens Cedex  
dominique.lazure@u-picardie.fr

**Gaël Le Mahec**  
Laboratoire MIS  
Université de Picardie Jules Verne  
14 Quai de la Somme, épi 3.  
80000 Amiens  
gael.le.mahec@u-picardie.fr

### Contexte avant 2018 :

Première année de Master ISRI (Ingénierie des Systèmes et Réseaux Informatiques)  
Première année de Master MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises)

UE « Administration des Systèmes d'Exploitation »  
Organisation académique : CM + TD + TP  
Examens écrits + Projets

### Projet APPI 2018 :

#### Refonte du module en séquences :

Le contenu scientifique de l'UE est réorganisé en **domaines d'activités** des métiers ciblés par la formation. Chaque activité fait l'objet d'une **séquence** (période d'apprentissage) graduée dans la difficulté.

#### Découpage des séquences en 20 pastilles :

Chaque séquence est découpée en 20 pas, représentés par des pastilles. L'étudiant valide à son **rythme et sous sa responsabilité** les pastilles qu'il considère acquises.

#### Intégration dans un portfolio individuel de compétences :

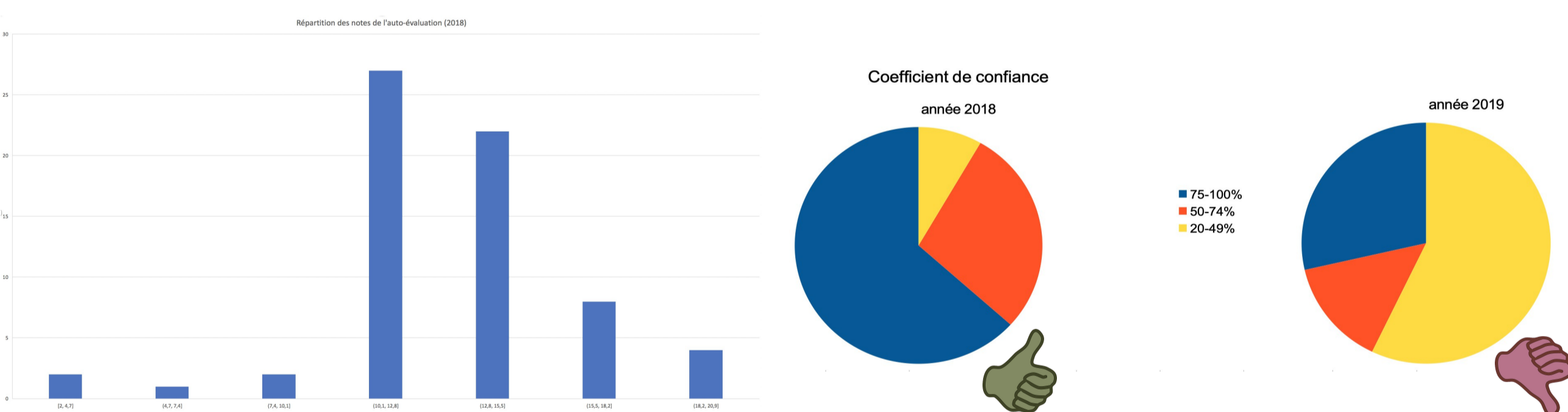
Les enseignements sont intégrés dans un outil support en ligne (Moodle), interfacé avec le **portfolio des compétences**.

| Séquence   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |   |       |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-------|
| Séquence 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓ | 100 % |
| Séquence 2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓ | 80 %  |
| Séquence 3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓ | 85 %  |
| Séquence 4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓ | 70 %  |
| Séquence 5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓ | 75 %  |
| Séquence 6 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓ | 70 %  |
| Séquence 7 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓ | 75 %  |

Note actuelle : 15.86/20

Le module est **auto-évalué** par une **note individuelle** représentant la **proportion de pastilles validées**. En **temps réel**, les validations sont **capitalisées** dans la note qui progresse jusqu'à la fin de période.

Une **épreuve orale** permet d'attribuer un **coefficient de confiance** (entre 0% et 100%) sur la base d'un échantillon de pastilles parmi les pastilles validées de l'étudiant. Ce coefficient est **appliqué à la note finale** de l'UE.



### Objectifs de l'UE :

Aborder les métiers de l'administration des systèmes et réseaux  
Acquérir les compétences et les méthodes du métier d'administrateur système

### Projet APPI 2018 :

Travail sur une maquette de data-center



#### Architecture identique à échelle réduite par constitution d'un kit d'expérimentation :

Modèle **bac à sable**.  
Outils logiciels universels (logiciels libres)  
Coût réduit (500€ par kit) → prêt aux (groupes d') étudiants  
Achat 52 kits (financement UFR des sciences, Cacahuète-2018)

#### Travail en groupes :

Liberté dans l'effectif des groupes ↔ évaluation individuelle : synergie favorisée

#### Fil rouge du module :

Construction du data-center pas-à-pas, guidée par les séquences

### Bilan – Essaimage :

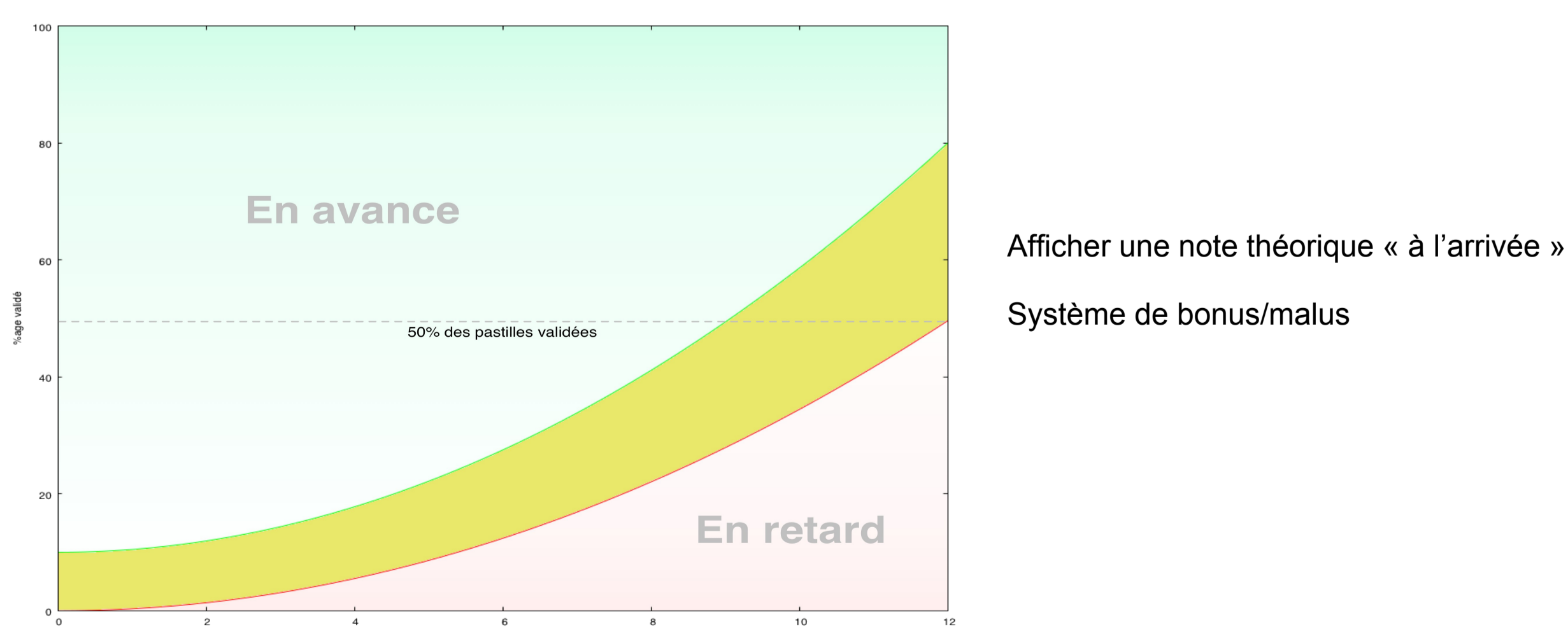
- + Restitution des kits complets en fin d'enseignement
- + Utilisation du kit dans d'autres modules du master informatique
- + Projet de rachat de kits supplémentaires pour 2019/2020
- + Constitution d'un autre kit pour « *Expériences Informatiques* » à destination des étudiants en informatique de L1
- Formalités de prêt aux étudiants, et aux groupes d'étudiants (assurance individuelle)
- Impossibilité d'achat de kit par un étudiant (des demandes en ce sens nous ont été formulées)
- Inventaire fastidieux de chaque kit

### Evaluation par les pairs :

#### Quelques constats :

- Des validations différées qui traduisent souvent une irrégularité dans le travail et provoquent du découragement face à la masse des compétences (140 « pastilles »)
- Sous-estimation des compétences ou sur-estimation des attentes (2018)
- « Stratégies » erronées qui conduisent à des échecs (2019)
- Un contrôle final très énergivore (17h d'oraux en 3 jours pour deux enseignants)

Encourager les validations progressives par l'affichage d'un niveau de retard/avance par rapport à l'objectif



Mise en place d'une validation en 3 étapes réalisée par les enseignants, des robots ou les étudiants entre eux :

Une troisième couleur de pastille est ajoutée au processus pour figurer une compétence à vérifier

→ : l'étudiant valide une compétence, deux « vérificateurs » sont choisis pour vérifier son acquisition

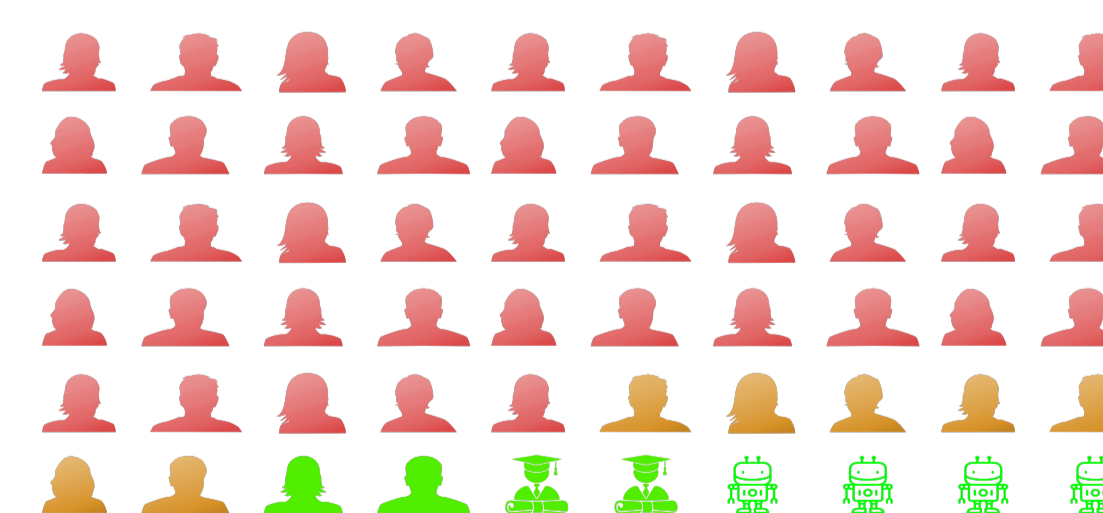
Les vérificateurs sont choisis parmi les enseignants de l'UE, des exercices automatisés, des « robots » naïfs ou les étudiants ayant validé la compétence précédemment

- Consensus des vérificateurs : la compétence est validée → ou invalidée →
- Les vérificateurs ne sont pas d'accord : on choisit un troisième vérificateur qui validera ou invalidera la compétence
- Dans une proportion à définir, aléatoirement, les compétences sont revérifiées par un vérificateur différent

### Paramétrage de l'évaluation

#### Écueils à éviter :

1. Les meilleurs étudiants passent leur temps à évaluer les autres



Constituer un pool d'évaluateurs équilibré pour

- \* Éviter de sur-solliciter les mêmes étudiants
- \* Maintenir un équilibre validation / auto-validation par les pairs
- \* Éviter des temps d'attente trop longs avant validation

2. Des validations erronées ou inéquitables

\* Assurer une proportion de validations par les enseignants ou des exercices automatisés

\* Effectuer une troisième vérification aléatoire sur les compétences clés après validation sans surcharger les étudiants

Les paramètres sont nombreux et difficilement évaluables à l'avance sur des cohortes nombreuses

□ Simulation numérique du système

