

UNILASALLE - APEX

SKILLQUEST

La quête des compétences

JULIEN DUQUENNOY

APEX
UniLaSalle

UniLaSalle
Institut Polytechnique

ÉDITION 2026-2027

- ◆ MANUEL DU JOUEUR
- ◆ MANUEL DU GUIDE
- ◆ L'INVENTAIRE

SKILLQUEST — LA QUÊTE DES COMPÉTENCES

Édition 2026–2027 — première édition imprimée

Conception du dispositif et direction d'ouvrage : **Julien Duquennoy**

Responsable opérationnel de SkillQuest : **Vincent Tellier**

Publié par l'APEX — UniLaSalle, campus de Beauvais

Rédaction : Julien Duquennoy, avec l'assistance d'une intelligence artificielle (Claude).

Illustrations : images générées par intelligence artificielle (Midjourney),
direction artistique de l'équipe SkillQuest.

Photographies : équipe APEX, UniLaSalle. Captures d'écran : application SkillQuest,
portail et plateformes du dispositif.

ÉDITION EN LIBRE ACCÈS — diffusée gratuitement en ligne
par l'APEX. Ne peut être vendue.

Le livre, le référentiel, les cours et la FAQ : skillquest.unilasalle.fr.

TABLE DES MATIÈRES

Préface	ii	Le dispositif en chiffres	39
Introduction	iii	1 Philosophie et posture du Guide	40
Glossaire	iv	2 Gouvernance	43
Crédits	vi	3 Concevoir l'arbre de compétences	45
		4 Concevoir une compétence	47
		5 Concevoir les évaluations	50
		6 Animer les défis	53
		7 Guider les Quêtes	55
		8 Plan de charge et positionnement	57
		9 Surveiller les Contrôles Continus	60
		10 Suivre ses étudiants	62
		11 Construire les parcours de filière	64
		12 Jurys et cas limites	67
PARTIE I · MANUEL DU JOUEUR	1	PARTIE III · L'INVENTAIRE	69
1 Bienvenue dans SkillQuest	2	Les outils du dispositif	70
2 L'arbre de compétences	5	Perspectives	76
3 Obligatoires, Recommandées, Complémentaires	8	Annexe A - Le calcul du classement	78
4 Ton Aventure	10	Annexe B - Les volumes horaires	80
5 L'Onboarding	13	Annexe C - La liste des compétences	81
6 Les Objectifs XP	15	Annexe D - Les parcours par formation	86
7 Les évaluations	18	Annexe E - Repères bibliographiques	91
8 Les Quêtes	21		
9 Classement et niveaux	24		
10 La remise à niveau sciences numériques	26		
11 Règles de vie	28		
12 Cas particuliers	30		
13 Foire aux questions	32		
PARTIE II · MANUEL DU GUIDE	35		
La genèse de SkillQuest	36		

PRÉFACE

DANS UN MONDE IDÉAL, faire des études consisterait à développer des compétences sans avoir eu la sensation de travailler. Dans l'univers de SkillQuest, les enseignants proposent des activités qui déclenchent une passion pour un sujet, au point que l'on en arrive à travailler par plaisir sur son projet. Lorsque cela se produit, il est possible de repousser ses limites et de cheminer vers l'excellence.

Étudiants de tous horizons, vous entrez dans cette Aventure avec le goût des sciences, mais un bagage et une appétence variables pour les sciences numériques. SkillQuest prend en compte ces différences pour permettre à chacun de progresser et d'avoir la meilleure expérience d'études, en vous donnant la liberté de choisir les sujets à étudier, et les modalités pédagogiques qui vous conviennent.

C'est vous qui choisirez les branches de l'arbre de compétences que vous allez explorer, en fonction de vos centres d'intérêt, de vos facilités, des choix de vos amis, ou de votre projet professionnel.

Vous pourrez choisir de progresser dans l'Aventure en autonomie, ou plus ou moins accompagnés par vos Guides. Vous pourrez même décider de développer des compétences en consacrant du temps à épauler vos camarades. Les plus audacieux d'entre vous se lanceront dans la résolution de Quêtes : des projets réels, menés à l'APEX, qui laissent une trace au-delà du semestre.

Lisez attentivement ce manuel qui décrit toutes les subtilités de cet univers, et n'hésitez pas à initier le contact avec vos Guides en cas de questions.

Ce livre est aussi le fruit de deux années de jeu. Des centaines d'étudiants ont utilisé le dispositif et plus de soixante-dix mille évaluations ont été enregistrées ; nous avons beaucoup appris, souvent en nous trompant, et chaque règle de cette édition 2026-2027 intègre les retours des joueurs. Les étudiants des deux premières promotions en sont, à ce titre, co-auteurs.

Enseignants qui rejoignez l'équipe, responsables pédagogiques curieux, chercheurs en sciences de l'éducation : ce manuel est aussi écrit pour vous. Vous y trouverez une posture et des outils dans le Manuel du Guide, ainsi qu'un dispositif documenté et transposable : ce qui a été développé ici pour les sciences numériques s'adapte à tout autre sujet, scientifique ou non. Vous y trouverez enfin un terrain d'étude, riche de deux années de données et d'enquêtes qui ont vocation à servir les sciences de l'éducation. Si le dispositif vous intéresse, contactez-nous : c'est avec plaisir que nous échangerons, vous conseillerons et, pourquoi pas, construirons ensemble.

Ce livre doit beaucoup à l'équipe pédagogique qui fait vivre le dispositif au quotidien. Améliorer sans

cesse le dispositif, concevoir les compétences et leurs évaluations, ajuster chaque semaine l'offre pédagogique : rien de tout cela ne se fait sans un engagement personnel qui dépasse largement le cadre du métier. Cette équipe le fait avec passion, et ce livre est aussi le sien.

Bonne Aventure à tous.



« Le mode d'apprentissage proposé me plaît énormément. C'est un bon moyen de gagner en autonomie tout en se concentrant sur des choses que l'on aime. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25



Julien Duquennoy
CRÉATEUR DE SKILLQUEST

INTRODUCTION



COMME TOUT JEU, SkillQuest se présente en trois questions : ce qu'il faut pour jouer, qui joue, et comment on gagne. Voici les réponses, avant d'entrer dans les règles.

◆ LE MATÉRIEL

Il faut peu de choses. Un **ordinateur portable**, utilisé en séance comme en Contrôle Continu. Une **adresse mail étudiante UniLaSalle** : elle donne accès à l'application SkillQuest et à la plateforme d'évaluation en ligne. Et le **portail**, en accès libre avec son site de cours : skillquest.unilasalle.fr. La troisième partie de ce livre, *l'Inventaire*, décrit chaque outil.

◆ LES JOUEURS

546 Joueurs participent actuellement : les étudiants des cycles pré-ingénieur et Bachelor d'UniLaSalle, toutes spécialités confondues, sur un même arbre de compétences. Une vingtaine de **Guides**, les enseignants, font vivre le jeu : les compétences, les séances, les Quêtes.

◆ LE BUT DU JEU

Chaque semestre - chaque *Aventure* - a un double objectif :

- **Valider** : atteindre ton objectif d'XP et valider tes compétences obligatoires et, dans certaines filières, un volume de compétences recommandées. C'est la condition de réussite du semestre.
- **Exceller** : viser l'objectif supérieur, les validations Argent et Or, la progression au classement. C'est

optionnel : viser plus haut est récompensé, et les XP validés au-delà de l'objectif se reportent sur les semestres suivants : de l'avance prise pour la suite.

À plus long terme, le but est de construire un profil de compétences dont tu peux dire précisément ce qu'il couvre : c'est ce que liront les recruteurs et les écoles.

◆ COMMENT LIRE CE LIVRE

Trois parties. Le **Manuel du joueur** (chapitres 1 à 13) s'adresse à toi, étudiant. Le **Manuel du Guide** s'adresse aux enseignants : conception des compétences et des évaluations, animation, gouvernance. *L'Inventaire* décrit les outils, fiche par fiche. Chaque chapitre se termine par un encadré « L'essentiel » qui en résume les règles.

GLOSSAIRE

LES TERMES du jeu sont définis ici, de A à X. Chaque entrée renvoie au chapitre du Manuel du joueur qui la détaille, sauf renvoi explicite au Manuel du Guide ou à l'Inventaire.

◆ A

AgriTEC Bachelor AgriTEC - Systèmes embarqués pour l'agronomie.

Agro Pré-ingénieur et Ingénieur en Agronomie et Agro-industries.

Alim Pré-ingénieur et Ingénieur en Agro Alimentation et santé.

APEX Un laboratoire d'innovation pédagogique d'Uni-LaSalle, à Beauvais - lieu de réalisation des Quêtes (ch. 1).

Arbre de compétences Le référentiel du jeu : plus de deux cents compétences reliées par leurs prérequis, en quatre domaines (ch. 2).

Archétype Un parcours métier : un ensemble de compétences recommandées pour un débouché professionnel (L'Inventaire, Perspectives).

Atelier Défi dirigé pour découvrir une méthode ou un outil (ch. 4).

Autonomie Défi de travail libre, sans salle ni enseignant, accessible aux Joueurs à jour de leurs paliers (ch. 4).

Autorité des Jeux La direction de l'enseignement d'Uni-LaSalle (Manuel du Guide, ch. 2).

Aventure Un semestre académique (ch. 4).

◆ B

BGE Bachelor en Géosciences et Environnement.

◆ C

Codex Le recueil d'exercices de programmation de la formation, directement dans le navigateur (ch. 7 et L'Inventaire).

Compétence L'unité de base du jeu : un objectif d'apprentissage unique, une catégorie (Savoir, Savoir-faire ou Savoir-agir), des XP et une modalité d'évaluation (ch. 2).

Compétence complémentaire Compétence librement choisie par le Joueur, sans limite de nombre (ch. 3).

Compétence obligatoire Compétence imposée par la formation - plus précisément par ses directeurs et responsables de formation -, à valider pour valider le semestre (ch. 3).

Compétence recommandée Compétence conseillée par la formation ; en Earth et en BGE, un volume d'XP de compétences recommandées est à valider chaque semestre (ch. 3).

Conférence Défi magistral interactif d'acquisition de connaissances (ch. 4).

Conseil des Guides L'instance hebdomadaire qui analyse les retours du terrain pour améliorer le jeu et planifie les défis de la semaine suivante (Manuel du Guide, ch. 2).

Contrôle Continu Le défi d'évaluation : l'épreuve individuelle surveillée en salle, jouable chaque semaine (ch. 7).

◆ D

Défi Une activité proposée sur une séance : Conférence, Atelier, Entraînement, Quête, Autonomie ou Contrôle Continu ; une séance peut porter plusieurs défis (ch. 4).

◆ E

Earth Pré-ingénieur et Ingénieur en Géologie et Environnement.

Entraînement Défi de pratique accompagnée en petit groupe, où chacun travaille ses propres compétences (ch. 4 et 7).

◆ F

Flamme Déclaration d'activité sur une compétence ; elle oriente l'offre de défis (ch. 4).

◆ G

GAB Bachelor en Agri Business durable.

Grade La note ECTS (A-F) du relevé officiel, attribuée par distribution sur le classement (ch. 9).

Guide Enseignant d'UniLaSalle participant à SkillQuest (ch. 1).

◆ J

Joueur Étudiant d'UniLaSalle utilisant SkillQuest.

◆ M

Médaille Le niveau d'une validation - Bronze, Argent ou Or selon la performance à l'évaluation (ch. 7).

Mineure Le format SkillQuest des quatrième et cinquième années du cycle ingénieur : un module au choix adossé à l'arbre de compétences (ch. 1).

◆ N

Niveau La traduction du Score global sur une échelle de 1 à 50 (ch. 9).

◆ O

Objectif XP Le volume d'XP à atteindre dans le semestre : seuil de validation ou seuil d'excellence (ch. 6).

Onboarding La première journée de SkillQuest : les compétences de prise en main du dispositif (ch. 5).

◆ P

Palier Jalon individuel et daté de progression - XP, obligatoires et, selon la formation, recommandées - qui conditionne l'accès à l'Autonomie (ch. 6).

Point de départ Compétence sans prérequis, accessible dès le premier jour (ch. 2).

Portail Le site public du dispositif, porte d'entrée de tous les outils : skillquest.unilasalle.fr (L'Inventaire).

Prérequis Compétence à valider avant de pouvoir participer aux activités et aux évaluations de la suivante (ch. 2).

◆ Q

Quête Projet réel, mobilisant plusieurs compétences, encadré par un guide et réalisé à l'APEX (ch. 8).

◆ R

Rattrapage Session de fin de semestre pour compléter les XP, les compétences obligatoires ou les compétences recommandées manquants (ch. 12).

Remise à niveau Le parcours de mathématiques du lycée intégré à l'arbre, pour démarrer sur des bases solides (ch. 10).

Report Transfert automatique des XP excédentaires vers le semestre suivant (ch. 6).

Responsable de compétence L'enseignant qui conçoit une compétence et son évaluation ; contact des étudiants sur cette compétence.

◆ S

Savoir Compétence de compréhension : une notion, un concept (ch. 2).

Savoir-agir Compétence de mobilisation : mener un projet, résoudre un problème en situation (ch. 2 et 8).

Savoir-faire Compétence de maîtrise d'une méthode, d'une technique ou d'un outil (ch. 2).

Scène L'amphithéâtre de l'APEX, lieu des briefings et des soutenances (ch. 1).

Score global La mesure de performance - médailles et dépassements d'objectifs - qui fonde le classement et les grades (ch. 9).

Séance Un créneau d'une heure trente ; chaque séance propose un ou plusieurs défis auxquels tu t'inscris (ch. 4).

SEB Safe Exam Browser : le navigateur verrouillé utilisé pour les Contrôles Continus en salle (ch. 7).

Seuil d'excellence Le second objectif d'XP du semestre, optionnel, valorisé au classement (ch. 6).

Seuil de validation Le premier objectif d'XP, qui conditionne la validation du semestre (ch. 6).

◆ T

Tuteur de compétence Enseignant qui maîtrise une compétence et anime les séances qui la couvrent, sans en être le responsable.

◆ V

Validation en séance Validation d'une compétence prononcée par le Guide pendant un Atelier ou un Entraînement, sur démonstration convaincante (ch. 7).

◆ X

XP Point d'expérience : 1 XP équivaut à une heure de travail estimée (ch. 2).

CRÉDITS

S KILLQUEST EST un travail d'équipe. Voici celles et ceux qui l'ont conçu, développé et fait vivre depuis 2024.

Un jeu original créé par

Julien Duquennoy

Responsable du programme SkillQuest

Vincent Tellier

Responsable des mineures SkillQuest

Réjanne Le Bivic

Conception pédagogique

Ferdaous Boughattas, Jizhen Cai, Loïc Crampon, Hamilton De Araujo, Maxime Denis, Arnaud Dujany, Julien Duquennoy, Chloé Girka, Yazid Guerroudj, Antonia Jabbour, Réjanne Le Bivic, Duncan Lohner, Nicolas Priniotakis, Frédéric Ren, Audrey Sétrin, Vincent Tellier

Animation pédagogique

L'équipe de conception, ainsi que Nathalie Allaguillaume, Jean Braconnier, Guillaume Chivot, Juliette Delafontaine, Joël Dropenou, Pierre Guessab, Julien Jean-Victor, Dominique Marceau, Marc Sagnier

Développement de l'application SkillQuest

Maxandre Neveux

Développement des interfaces

Loïc Crampon, Hamilton De Araujo, Julien Duquennoy, Élise Mosser, Maxandre Neveux, Nathan Ponty, Nicolas Priniotakis, Matthieu Simar, Émilie Spanneut, Vincent Tellier

Illustrations

Midjourney

Rédaction assistée par

Claude

Playtests fournis par

les étudiants d'UniLaSalle des promotions 2024-2026.
Merci !

REMERCIEMENTS

Direction générale

Valérie Leroux. Merci à la direction générale d'UniLaSalle d'avoir cru en SkillQuest et de l'avoir soutenu avec conviction et passion.

Direction des formations

Anne Combaud, Nikita Fedotoff, Lise Gransac, Sébastien Laurent-Charvet, Elsa Ottavi-Pupier, Maxime Perot, Corinna Stocky. Merci à la direction des formations d'avoir porté ce projet et de lui avoir donné sa place dans les maquettes. Chapeau pour avoir osé « tout casser » pour mieux reconstruire !

Direction aux études

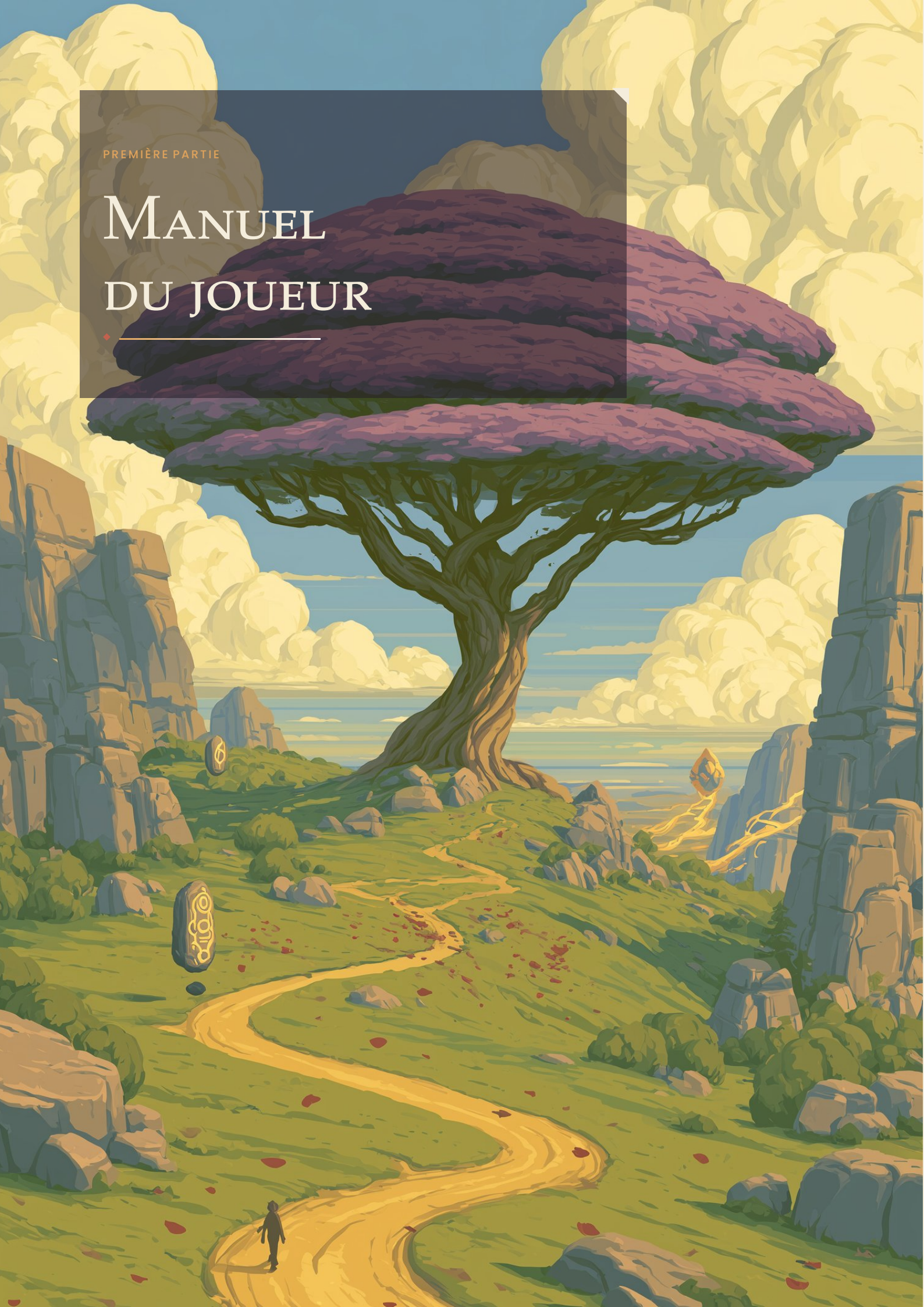
Dorothée Bizeray, Michaël Mouchère, Franck Petit, Anthony Sénèque, Jennifer Sénèque. Merci d'avoir bougé les lignes et permis que SkillQuest trouve sa place dans le calendrier académique.

Partenaires

Merci à **La Fondation Dassault Systèmes**, partenaire de l'appel à projets étudiants de l'APEX, et à la **Région Normandie**, qui soutient le développement des plateformes du dispositif.

PREMIÈRE PARTIE

MANUEL DU JOUEUR



BIENVENUE DANS SKILLQUEST

01



SKILLQUEST EST un dispositif pédagogique complet, construit sur les mécaniques du jeu vidéo et du jeu de rôle : tes compétences en Sciences Numériques se gagnent en explorant un arbre, en choisissant tes activités et en accumulant des points d'expérience. Les règles décrites dans ce manuel sont celles, officielles, de ta formation : le jeu est le cursus lui-même.

Le dispositif est né à l'APEX, un laboratoire d'innovation pédagogique d'UniLaSalle. Il repose sur une conviction : on apprend mieux quand on choisit ce qu'on apprend, comment on l'apprend et à quel rythme. Il n'y a pas de programme imposé semaine après semaine, pas de moyenne : des compétences à valider, des XP à gagner, et une vraie liberté de parcours.

INFORMATION ACADEMIQUE

SkillQuest est une unité d'enseignement présente à chaque semestre des trois premières années à UniLaSalle, pour les cycles pré-ingénieur comme pour les Bachelors. Le dispositif est également accessible aux étudiants du cycle ingénieur, en quatrième et cinquième années, sous la forme de mineures.

POURQUOI CE DISPOSITIF ?

SkillQuest répond à trois défis de l'enseignement supérieur.

TROIS DÉFIS

Le numérique. Former dans un monde transformé par le numérique et l'intelligence artificielle : une plateforme pour piloter ta progression, des cours et exercices en ligne, une progression visible, portée par les XP et des feedbacks continus.

La construction individuelle. Former des personnes capables d'apprendre tout au long de la vie : plusieurs chemins possibles selon tes objectifs et ton rythme, une pédagogie fondée sur l'autonomie, des enseignants guides et mentors.

La contribution sociétale. Former des acteurs capables de contribuer au monde : des projets reliés à des enjeux concrets, des parcours interdisciplinaires, une pédagogie fondée sur les projets et la coopération.

Cette ambition s'inscrit dans la tradition pédagogique lasallienne :

- **faire communauté** : les enseignants ont construit ensemble un arbre de compétences interdisciplinaire ;
- **respecter les intelligences** : des parcours et des modalités variés pour s'adapter aux profils ;
- **responsabiliser** : c'est toi qui choisis tes compétences, planifies tes séances et décides quand te

présenter à l'évaluation : tes résultats sont le fruit de tes décisions.

◆ COMMENT JOUE-T-ON?

Le fonctionnement tient en quatre gestes, que tu répéteras tout au long de ton parcours :

- **Explorer** : découvrir l'arbre de compétences et ce qu'il rend possible, et explorer tes besoins et tes envies.
- **Choisir** : construire ton parcours pour atteindre tes objectifs académiques, professionnels et personnels.
- **Apprendre** : participer aux séances accompagnées ou travailler en autonomie.
- **Progresser** : valider des compétences, gagner de l'XP, débloquer de nouvelles possibilités.

Les chapitres suivants détaillent chacun de ces gestes.

Quelques mots de vocabulaire avant de commencer. Tu es un **Joueur**. Tes enseignants sont des **Guides** : ils conçoivent les compétences, animent les séances et t'accompagnent. Un semestre s'appelle une **Aventure**. Le glossaire, en tête de ce livre, définit tous les termes.

◆ OÙ JOUE-T-ON?

Tu peux jouer partout : un amphithéâtre, une salle de TD, la bibliothèque, ta chambre : chaque compétence peut se travailler où tu veux. Mais le jeu a un centre névralgique : l'APEX.

L'APEX (*APprendre, EXplorer*) est un laboratoire d'innovation pédagogique d'UniLaSalle : 1 000 m² au cœur du campus de Beauvais, pensés pour les projets. On y trouve la **Scène** (l'amphithéâtre des briefings et des soutenances), des **Bulles** de travail, des **Plateaux** de modélisation et de simulation, un **Atelier** de prototypage (imprimantes 3D, découpe laser), un **Lab VR**, un **Studio vidéo** et une **salle de tutorat**.

L'accès est libre pour tous les étudiants de 8 h à 18 h, du lundi au vendredi. Si tu portes une Quête, les horaires sont étendus : de 7 h à 23 h, semaine et week-end. C'est le lieu de réalisation des Quêtes (chapitre 8), et le lieu où SkillQuest a été conçu.



◆ L'accès au Lab VR de l'APEX - fresque de Golf et Rokad, association Rêve Lucide.



◆ La Scène de l'APEX pendant un mapathon - une Quête collective.

« Bienvenue à l'APEX, un espace où étudiants, enseignants et chercheurs passionnés se rassemblent pour créer, Apprendre et Explorer ensemble à travers des projets appliqués. Nous croyons que l'expérimentation, l'immersion, le jeu et la créativité sont des leviers essentiels pour transformer l'enseignement supérieur. » - le manifeste de l'APEX

Pourquoi un jeu ? Parce que ses mécaniques portent l'apprentissage : l'XP rend la progression visible, l'arbre rend les prérequis lisibles, et la liberté de choix rend l'effort consenti. Le jeu maintient l'exigence, et il la rend praticable.

SCIENTES DE L'ÉDUCATION

La ludification est définie comme l'usage d'éléments de design de jeu dans des contextes qui ne sont pas des jeux (Deterding et al., 2011 - annexe E). Les méta-analyses mesurent des effets positifs significatifs sur les résultats d'apprentissage cognitifs, motivationnels et comportementaux (Sailer et Homner, 2020 - annexe E), un effet modéré sur les seuls résultats cognitifs (Huang et al., 2020 - annexe E), et montrent que ces effets varient selon le contexte de mise en œuvre (Hamari et al., 2014 - annexe E).

L'ESSENTIEL

Le dispositif	Valider des compétences, gagner de l'XP, choisir ton parcours
Toi	Un Joueur, acteur de sa formation
Tes enseignants	Des Guides : conception, animation, accompagnement
Le référentiel	L'arbre de compétences des Sciences Numériques
L'APEX	1 000 m ² de laboratoire ; accès libre, étendu pour les Quêtes



« J'admire le nouveau point de vue au niveau de la pédagogie. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25

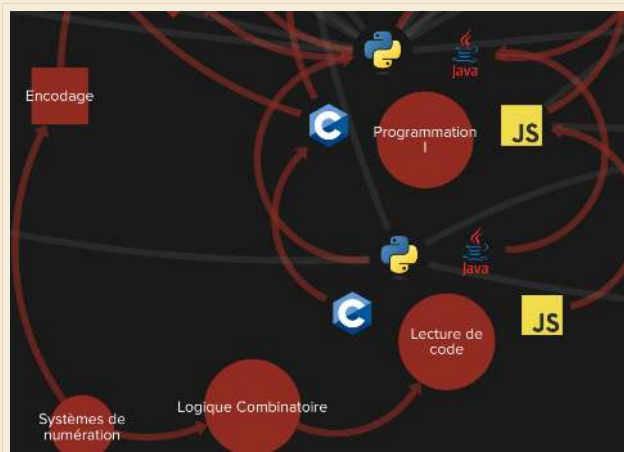


L'ARBRE DE COMPÉTENCES

02



L'ARBRE DE compétences est le référentiel du jeu. Chaque nœud est une compétence; chaque lien, un prérequis. En le parcourant, tu vois d'où tu pars, où tu peux aller, et ce qu'il faut valider pour y arriver. Toute la construction de ton parcours se fait sur cette carte.



◆ Les déclinaisons par outil, autour de Lecture de code et de Programmation I : chaque icône - Python, C, Java, JavaScript - est une compétence liée, revalidable avec ce nouvel outil. En bas, la chaîne de prérequis : Systèmes de numération, Logique Combinatoire, puis Lecture de code.

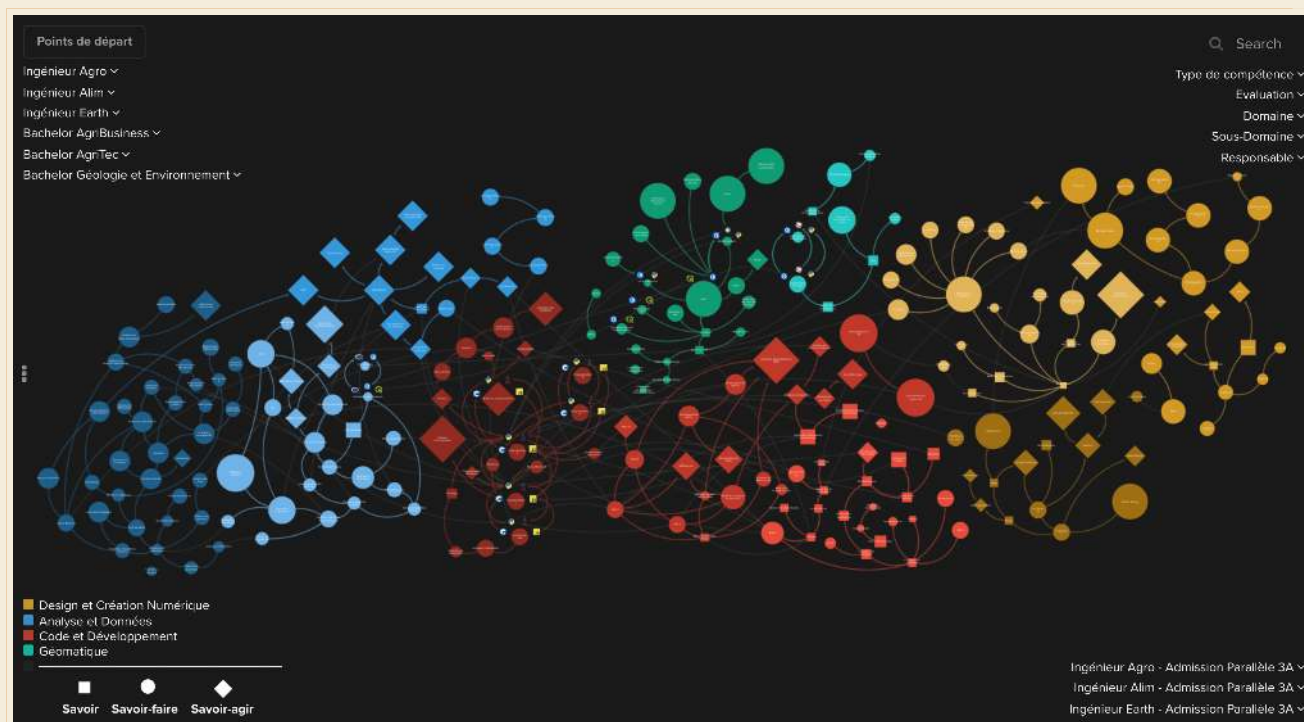
◆ QUATRE DOMAINES

L'arbre couvre l'ensemble des Sciences Numériques : plus de deux cents compétences, organisées en quatre domaines et onze sous-domaines.

LES DOMAINES ET LEURS SOUS-DOMAINES

Domaine	Sous-domaines
Analyse et Données	Mathématiques ; Statistique & Probabilités ; Data Science
Code et Développement	Programmation ; Développement d'application ; Culture Numérique
Design et Création Numérique	Design ; Communication ; 3D
Géomatique	SIG ; Télédétection

L'arbre se consulte partout : sur la carte interactive en ligne, dans ton profil, et sur le site de cours. Le référentiel est public : accessible à tous, au-delà du campus.



◆ L'arbre de compétences 2026-27 sur la carte interactive : 237 compétences, dont 46 déclinaisons par outil - repérables à l'icône de l'outil sur leur nœud. Chaque couleur est un domaine ; la forme donne la catégorie : Savoir (carré), Savoir-faire (rond), Savoir-agir (losange) ; les filtres affichent l'arbre d'une formation.

◆ TROIS NATURES DE COMPÉTENCES

Les compétences de SkillQuest peuvent être de type **Savoir**, **Savoir-faire** ou **Savoir-agir**. Chaque catégorie a sa forme sur la carte :

LES TROIS FORMES

Catégorie	Nature
■ Savoir	Ressources conceptuelles et théoriques - comprendre
● Savoir-faire	Ressources méthodologiques et techniques - mettre en pratique un geste, un outil, une démarche
◆ Savoir-agir	Mobiliser ses ressources pour résoudre un problème ou mener un projet

La catégorie détermine la modalité de validation, détaillée au chapitre 7. On ne valide pas de la même manière une notion, une technique et la conduite d'un projet. Les savoir-faire dominent l'arbre : 198 des 283 compétences et déclinaisons, aux côtés de 35 savoirs et 50 savoir-agir.

Le jeu assume un vocabulaire plus large que celui des sciences de l'éducation : il appelle « compétence » chaque grain évaluable de l'arbre. Ses Savoir-agir correspondent à la compétence au sens strict qu'en donnent les sciences de l'éducation ; ses Savoirs et Savoir-faire, aux ressources qu'elle mobilise.

SCSCIENCES DE L'ÉDUCATION

L'approche par compétences du supérieur définit la compétence comme un savoir-agir complexe, qui prend appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces de ressources internes et externes (Tardif, 2006 - annexe E).

◆ XP, PRÉREQUIS, POINTS DE DÉPART

Chaque compétence porte une valeur en **points d'expérience**, de 1 à 16 XP. La règle de conversion : **1 XP correspond à environ une heure de travail**, estimée par le responsable de la compétence. Une compétence à 6 XP représente donc environ six heures de travail.

Les **prérequis** structurent l'arbre : tu peux t'inscrire à une compétence dès que tu es inscrit à celle qui la précède ; en revanche, tu ne peux participer à ses activités et passer ses évaluations qu'une fois ses prérequis validés. C'est une protection : le prérequis garantit que tu as les bases nécessaires avant de commencer. C'est aussi ce qui rend les séances efficaces : tous les participants d'une séance ont les prérequis de la compétence travaillée, et le groupe avance au même rythme.

Seize compétences sont des **points de départ** : sans prérequis, accessibles dès le premier jour ; elles sont repérées d'une astérisque dans la liste de l'annexe C. C'est dans l'application que tu suivras tout cela au quotidien, avec la vue qui liste tes compétences, leurs XP, leur niveau de validation et leur état :

Domaine	MT	Compétence	État	Compétence	MT	État
Programmation I – Python	1	Le langage	Validé	Programmation I – C	1	Validé
Programmation I – C	2	Le langage	Validé	Programmation I – QGIS	1	Validé
Programmation I – QGIS	3	Le langage	Validé	Programmation I – ArcGIS Pro	1	Validé
Programmation I – ArcGIS Pro	4	Le langage	Validé	Programmation I – Python	2	Validé
Programmation I – Python	5	Le langage	Validé	Programmation I – C	2	Validé
Programmation I – C	6	Le langage	Validé	Programmation I – QGIS	2	Validé
Programmation I – QGIS	7	Le langage	Validé	Programmation I – ArcGIS Pro	2	Validé
Programmation I – ArcGIS Pro	8	Le langage	Validé	Programmation I – Python	3	Validé
Programmation I – Python	9	Le langage	Validé	Programmation I – C	3	Validé
Programmation I – C	10	Le langage	Validé	Programmation I – QGIS	3	Validé
Programmation I – QGIS	11	Le langage	Validé	Programmation I – ArcGIS Pro	3	Validé
Programmation I – ArcGIS Pro	12	Le langage	Validé	Programmation I – Python	4	Validé
Programmation I – Python	13	Le langage	Validé	Programmation I – C	4	Validé
Programmation I – C	14	Le langage	Validé	Programmation I – QGIS	4	Validé
Programmation I – QGIS	15	Le langage	Validé	Programmation I – ArcGIS Pro	4	Validé
Programmation I – ArcGIS Pro	16	Le langage	Validé	Programmation I – Python	5	Validé

♦ Tes compétences dans l'application : XP, niveau de validation, état - et la flamme des compétences en cours d'entraînement.

LES COMPÉTENCES-OUTILS

Certaines compétences se déclinent par outil ou par langage : *Programmation I – Python, Programmation I – C, SIG I – QGIS, SIG I – ArcGIS Pro...* La règle : la première validation rapporte les XP de la compétence *et* de l'outil ; revalider la même compétence avec un autre outil rapporte les XP du nouvel outil. Apprendre un deuxième langage compte, sans compter double ce qui est déjà acquis.

L'arbre évolue chaque année : des compétences sont créées, découpées ou renommées selon les besoins des formations et les retours des étudiants. Le journal des mises à jour est publié sur le portail à chaque rentrée, avec les noms, les XP et les prérequis. Une compétence validée reste validée, quelles que soient les évolutions.

COMMENT L'ARBRE A ÉTÉ CONSTRUIT

L'arbre a été construit **à rebours** : en partant des compétences des métiers, celles qu'un ingénieur ou un bachelor mobilise en poste, puis en redescendant, prérequis par prérequis, jusqu'aux fondamentaux. Chaque lien de l'arbre matérialise ce chemin : les mathématiques travaillées aujourd'hui apparaissent explicitement comme la base du machine learning visé demain. L'histoire complète de cette construction est racontée dans le Manuel du Guide.

Pourquoi un arbre plutôt qu'une liste ? Une liste dit quoi apprendre ; un arbre dit dans quel ordre, et pourquoi. Les liens de prérequis rendent visibles les fondations de chaque compétence, et la liberté de parcours reste entière à l'intérieur de cette structure.

L'ESSENTIEL

Le référentiel	4 domaines, 11 sous-domaines, 237 compétences + 46 déclinaisons par outil
Les formes	■ Savoir · ● Savoir-faire · ♦ Savoir-agir
L'XP	1 XP ≈ 1 heure de travail estimée ; de 1 à 16 XP par compétence
Les prérequis	À valider avant de participer aux activités et évaluations de la suivante
Le départ	16 compétences sans prérequis
Les outils	1 ^{re} validation = XP compétence + outil ; outil suivant = XP outil



« Le système permet de balayer un certain nombre de compétences comme on le souhaite et dans l'ordre voulu. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25



OBLIGATOIRES, RECOMMANDÉES, COMPLÉMENTAIRES

03



LES COMPÉTENCES de ton semestre se répartissent en trois statuts : **obligatoires**, **recommandées** et **complémentaires**. Cette répartition structure tout ton parcours : un socle commun garanti par ta formation, et un espace de choix qui t'appartient.

♦ LES TROIS STATUTS

QUI CHOISIT QUOI

Statut	Qui décide ?	Ce que ça implique
Obligatoire	Ta formation	Tu y es inscrit d'office ; elle doit être validée dans le semestre
Recommandée	Ta formation propose	Selon ta formation : pure suggestion, ou volume à valider en partie
Complémentaire	Toi	Libre choix, selon ton projet et tes prérequis

L'équilibre est garanti par une règle de construction : dans le volume d'XP du semestre, les compétences obligatoires représentent **environ un tiers**. Le fonctionnement des compétences recommandées varie selon les formations. En Earth et en BGE, un volume d'XP de compétences recommandées est à vali-

der chaque semestre, à choisir dans une large sélection. Dans les autres formations, les recommandées sont de pures suggestions : le reste de l'objectif du semestre se complète librement, en compétences recommandées ou complémentaires. Une compétence recommandée que tu ne choisis pas te sera re-proposée aux Aventures suivantes. En Earth et en BGE, leur volume diminue au fil du cursus, au profit des compétences complémentaires. Le détail de ta formation est affiché dans l'application, et les parcours complets, obligatoires et recommandées, semestre par semestre, sont donnés en annexe D.

Pourquoi des Recommandées ? Les Recommandées répondent au même constat que l'Autonomie conditionnelle (chapitre 4) : la liberté convient à certains et en met d'autres en difficulté. Si tu préfères être guidé, les Recommandées te donnent un parcours tout tracé, pensé par ta formation. Si tu sais où tu vas, tu peux les remplacer par les compétences de ton choix. Ce statut intermédiaire évite aussi de multiplier les compétences obligatoires, et donne de la souplesse au parcours : une compétence que tu peines à valider peut être remplacée par une autre recommandée. Chaque Recommandée sera accompagnée d'une justification, affichée dans l'application en cours d'année : pourquoi ta formation te la conseille.

◆ COMPOSER SON SEMESTRE

À la première connexion du semestre, l'application te présente ton parcours en trois temps : d'abord tes **compétences obligatoires**, celles du semestre plus tes éventuels rattrapages ; puis les **recommandées**, pré-cochées ou à sélectionner selon le fonctionnement de ta formation ; enfin les **complémentaires** accessibles, c'est-à-dire celles dont tu possèdes les prérequis. Chaque inscription débloquent l'affichage des compétences suivantes dans l'arbre.

Tu peux revoir tes choix toute l'année : t'inscrire à de nouvelles complémentaires, te désinscrire de celles que tu n'as pas validées, et viser l'**Excellence** en complétant ton parcours en conséquence (chapitre 6).

Une seule limite : à tout moment, tes compétences **en cours** ne peuvent pas dépasser **125 %** de ton objectif d'XP. Ce n'est pas un plafond sur ton semestre : chaque validation libère de la place pour de nouvelles inscriptions ; au total, tu peux valider bien au-delà. L'idée : valider avant d'élargir, plutôt qu'accumuler des inscriptions sans les mener au bout.

AMÉLIORER UNE COMPÉTENCE

Une compétence validée en Bronze ou en Argent peut être **améliorée** : réactive-la, retravaille, repasse l'évaluation. La meilleure performance est conservée : tu ne peux pas perdre une médaille en retentant. Une compétence en Or est au maximum.

Une précision utile : les prérequis des compétences obligatoires et recommandées sont verrouillés : l'application ne te laissera pas te désinscrire d'une compétence dont dépend une compétence imposée. Si un choix te semble bloqué sans raison, regarde ce qui s'appuie dessus, ou demande à un Guide.

📌 L'ESSENTIEL

Compétences obligatoires	Environ un tiers des XP du semestre - inscrites d'office, à valider
Compétences recommandées	Suggestions libres ; en Earth et BGE, un volume d'XP à valider chaque semestre
Compétences complémentaires	Ton choix, selon tes prérequis - sans limite de nombre
La limite	125 % de l'objectif d'XP en compétences <i>en cours</i> ; valider libère de la place
Améliorer	Bronze et Argent peuvent devenir Or ; la meilleure performance reste



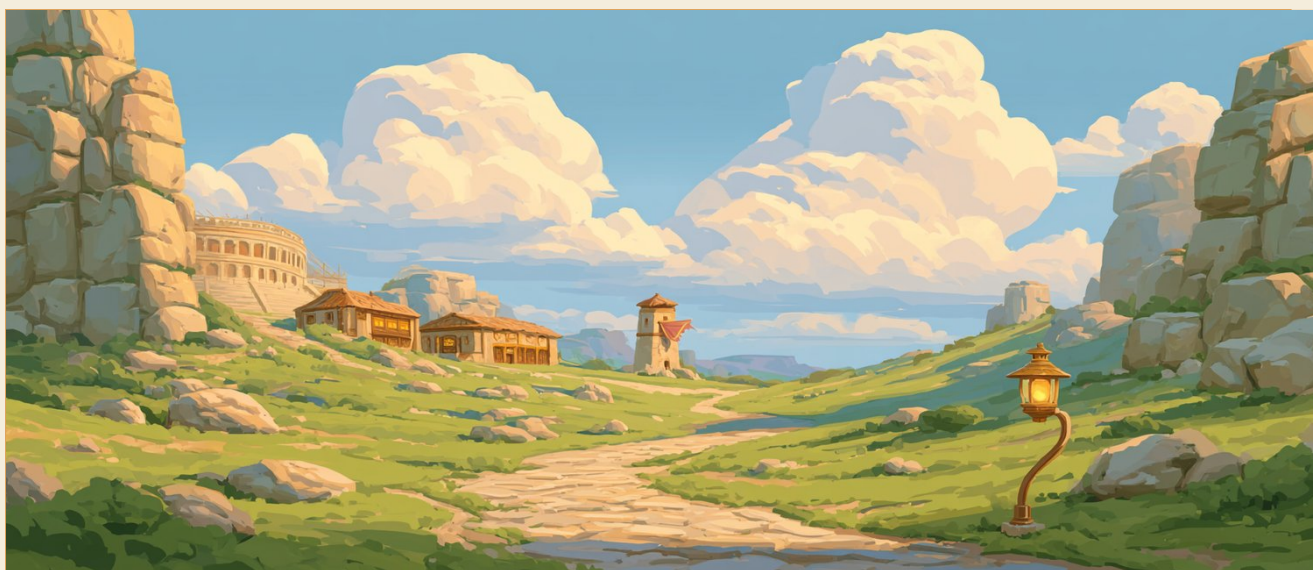
« Il y a tellement la possibilité
d'apprendre plein de trucs super utiles
dans la vraie vie. »

UN ÉTUDIANT · S2 2025-26



TON AVENTURE

04



UNE AVENTURE dure un semestre. Chaque semaine, tu t'inscris depuis ton planning : chaque **séance**, un créneau d'une heure trente, propose un ou plusieurs **défis**, et tu choisis le tien. Il existe six types de défis, chacun avec sa fonction et ses règles. Bien les combiner est la base de ton organisation.

♦ LES SIX TYPES DE DÉFIS

La Conférence - pour acquérir des connaissances, comprendre des concepts et donner envie de s'intéresser à une discipline : un défi magistral interactif, où le Guide présente les notions, les illustre et répond aux questions de la salle.

L'Atelier - pour découvrir une méthode, un outil ou une technique : un défi dirigé sur une compétence, où tu pratiques sur des exercices pendant la séance ; le Guide fait des démonstrations, donne des indices et corrige en groupe.

L'Entraînement - pour développer ta maîtrise par la pratique : en petit groupe, tu choisis une compétence parmi celles couvertes et tu pratiques sur les exercices mis à disposition par les enseignants. Ces exercices sont les mêmes que ceux de l'épreuve : l'Entraînement est, littéralement, l'entraînement au Contrôle Continu (chapitre 7). Le Guide accompagne, débloque, donne du feedback, et peut prononcer une validation en séance. La présence *et la pratique* y sont attendues, sur des compétences de type **savoir-faire** : le Guide annonce les compétences couvertes, et tu dois être actif sur l'une d'elles (les règles de présence sont au chapitre 11).

La Quête - pour mobiliser plusieurs compétences sur un projet : à l'APEX, ouvert aux porteurs de Quête et aux Joueurs qui travaillent une compétence Savoir-agir (chapitre 8).

L'Autonomie - pour travailler à ton rythme : travail libre, où tu veux, sans salle ni enseignant, sous conditions.

Le Contrôle Continu - pour valider : l'épreuve individuelle surveillée, en salle, où ton travail se convertit en compétences validées et en XP (chapitre 7).

♦ LE PLANNING D'UNE JOURNÉE

De manière générale, les journées suivent un schéma régulier de trois séances :

LES TROIS SÉANCES D'UNE JOURNÉE

Horaire	Défis proposés
13 h - 14 h 30	Contrôle Continu
15 h - 16 h 30	Conférence, Atelier, Entraînement, Quête, Autonomie
16 h 45 - 18 h 15	Conférence, Atelier, Entraînement, Quête, Autonomie

Au total, un tiers des séances du dispositif est dédié aux Contrôles Continus (chapitre 7). Les inscriptions se font chaque semaine pour la semaine suivante, depuis ton planning ; si tu oublies de t'inscrire à des défis, un e-mail de rappel t'est envoyé. Le volume d'heures planifiées par semestre et par formation est donné en annexe B.

Dans ton emploi du temps officiel, SkillQuest apparaît sous le nom **Sciences Numériques** : chaque séance est un créneau de ce module.

◆ DEUX FAÇONS DE TRAVAILLER UNE COMPÉTENCE

Pour chaque compétence, le site de cours propose le cours en ligne et l'entraînement. À toi de choisir ton ordre d'attaque. L'approche **déductive** : lire les notions sur le site de cours, puis aller en Atelier ou t'entraîner. L'approche **inductive** : commencer directement par les exercices d'entraînement : leurs feedbacks détaillés t'expliquent chaque erreur, et c'est en butant sur les questions que tu comprends le cours. Les deux stratégies mènent à la validation. Choisis celle qui te convient : elle peut s'ajuster d'une compétence à l'autre.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

D'après la revue de Prince et Felder (2006 - annexe E), les méthodes inductives - partir de problèmes, de cas ou de données pour remonter aux notions - produisent des apprentissages au moins aussi solides que l'enseignement déductif, avec un gain d'engagement des étudiants.

◆ LA FLAMME

Sur ton profil, tu peux **activer une flamme** sur une compétence : c'est ta déclaration de travail en cours. Elle a deux effets concrets. D'abord, les défis qui couvrent tes compétences actives sont **mis en valeur** dans ton planning. Ensuite, tes flammes indiquent aux Guides où concentrer l'offre d'Ateliers et d'Entraînements : c'est ce signal qui guide la programmation des défis. Tu peux avoir jusqu'à **cinq flammes actives** en même temps. Quand tu valides une compétence, sa flamme s'éteint automatiquement ; tu peux en rallumer une ailleurs, y compris sur une compétence déjà validée, pour repasser l'épreuve et améliorer ta performance.

CHOISIR SES DÉFIS : LA RECOMMANDATION S À D

Pour t'aider à choisir, chaque défi de ton planning porte une **recommandation, de S à D**, calculée d'après tes inscriptions et tes flammes. Les défis complets, déjà suivis ou dont il te manque un prérequis sont signalés à part.

LA GRILLE DE RECOMMANDATION

Tier	En un mot	Ce qu'il signifie
S	Sur mesure	Tu es actif sur la compétence du défi (Atelier, Conférence) - ou, en Quête, ton guide anime le défi et tu es actif sur ta Quête
A	Très adapté	Tu es actif sur l'une des compétences couvertes (Entraînement) - ou, dans le cas d'une Quête, ton guide anime le défi
B	Utile	Tu es inscrit à la compétence, sans être actif dessus
C	Possible	Tu es inscrit à l'une des compétences couvertes - ou, en Autonomie, tu as au moins une flamme active
D	Par défaut	Tu n'es inscrit à aucune des compétences du défi

◆ L'AUTONOMIE EST CONDITIONNELLE

L'Autonomie permet de travailler où tu veux, quand tu veux, sur ce que tu veux. Elle est réservée aux Joueurs à **jour de leurs paliers** : assez d'XP validés, assez de compétences obligatoires au compteur et, dans les formations qui en fixent, assez de recommandées validées (chapitre 6). Le point de départ dépend de ton cycle : **en pré-ingénieur et ingénieur, tu as l'Autonomie par défaut et tu la perds si tu prends du retard sur tes paliers ; en Bachelor, tu ne l'as pas par défaut et tu la gagnes en prenant de l'avance**. En cas de retard, tu es réorienté vers les séances accompagnées : un encadrement renforcé pour repasser au-dessus de ton palier, retrouver le rythme et corriger, si besoin, ta méthode de travail.

Pourquoi conditionner l'autonomie ? Les deux premières années l'ont montré : l'autonomie totale convient à une partie des Joueurs et en met d'autres en difficulté. L'accès conditionnel a été décidé par le comité de pilotage de SkillQuest et accepté par les directions de formation ; la différence entre cycles (l'Autonomie par défaut pour les pré-ingénieurs et ingénieurs, à gagner pour les Bachelors) vient, elle, des directeurs et responsables de formation. Le dispositif conditionne donc l'autonomie à la progression du Joueur : elle est ouverte à ceux qui ont démontré qu'ils savent travailler seuls, et les autres bénéficient d'un encadrement renforcé le temps nécessaire.

L'ESSENTIEL

L'Aventure	Un semestre, rythmé par des séances d'1 h 30
Les défis	Conférence · Atelier · Entraînement · Quête · Autonomie · Contrôle Continu
Le rythme	Inscriptions chaque semaine ; Contrôles Continus chaque semaine
La flamme	Déclare ta compétence en cours - séances mises en valeur, offre adaptée
Le choix	Chaque défi recommandé de S à D, selon tes flammes et inscriptions
L'Autonomie	Par défaut en pré-ingénieur et ingénieur, à gagner en Bachelor - à jour des paliers



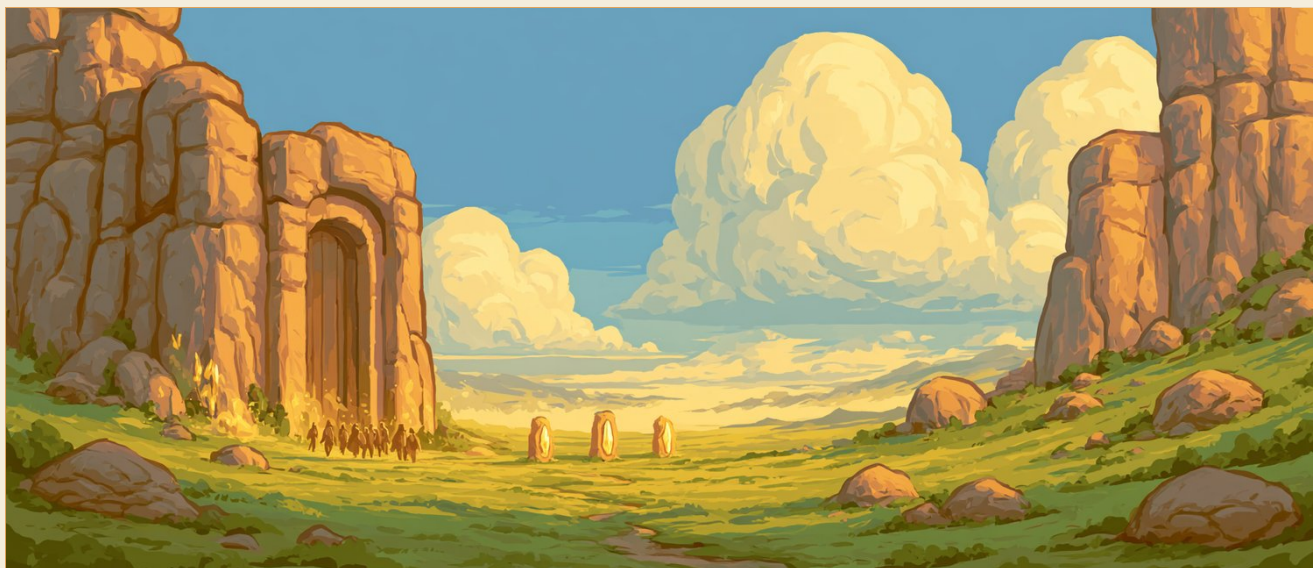
« SkillQuest permet de travailler à notre rythme, de manière autonome ou non. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25



L'ONBOARDING

05



LA PRISE en main de SkillQuest se fait en le pratiquant. Le premier jour de chaque Aventure, tu valides les **compétences de prise en main** : en faisant. Il existe deux parcours, selon ta situation, et tu es convoqué directement dans la salle correspondant à la tienne : les deux onboardings peuvent avoir lieu en parallèle, le même jour.

QUEL EST TON ONBOARDING ?

Ta situation	Ton onboarding	XP
Tu découvres SkillQuest - première Aventure, ou arrivée en cours de cursus	Onboarding complet	5
Tu as déjà vécu au moins une Aventure et tu reviens pour une nouvelle	Reprendre son Aventure	3

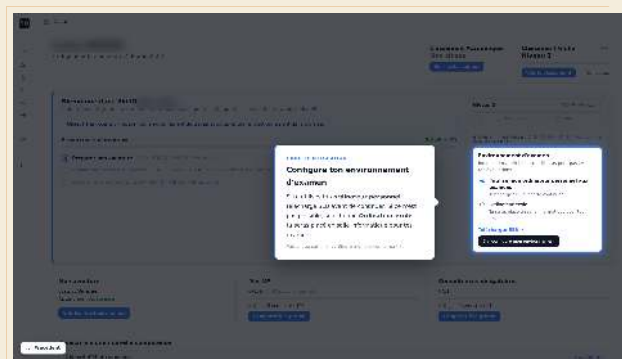
◆ L'ONBOARDING COMPLET (5 XP)

Ta première journée est organisée autour de trois compétences à valider dans l'ordre, chacune correspondant à une action réelle du dispositif. En fin de journée, tu as tes premiers XP, tu as passé une évaluation en conditions réelles et tu as construit ton premier parcours.

1 - PRÉPARER SON AVENTURE (1 XP)

Tu indiques d'abord si tu disposes d'un ordinateur personnel ou si tu passeras les épreuves sur un poste de l'école. Si tu as choisi ton ordinateur, tu configures ton environnement d'épreuve : l'application SEB, le navigateur verrouillé des Contrôles Continus (chapitre 7). Tu t'inscris ensuite à l'évaluation de l'après-midi (elle porte sur les règles de SkillQuest) et au cré-

neau de fin de journée, puis tu repères tes salles dans le planning. Le QCM du jour est accessible en libre-service pour t'entraîner : sans surveillance, tentatives illimitées, ressources ouvertes, avec des Guides pour répondre aux questions ; surtout, il te fait découvrir les règles du jeu. Ces XP comptent dans ton objectif de semestre (chapitre 6). La validation est automatique dès tes deux inscriptions faites.



◆ Le guide d'intégration dans l'application : chaque pop-up pointe l'action à faire ici, configurer son environnement d'épreuve.

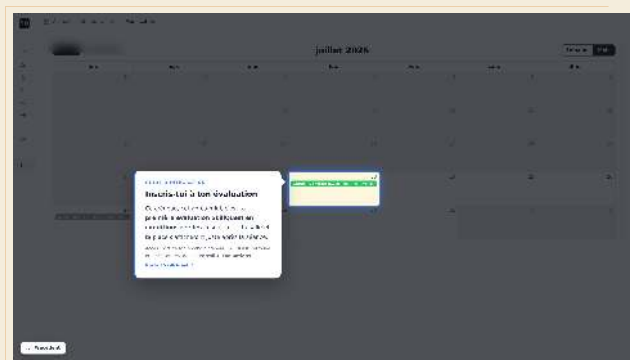
2 - RÉALISER SA PREMIÈRE ÉVALUATION (2 XP)

L'après-midi, tu passes ce même QCM en **conditions réelles** : salle de Contrôle Continu, SEB, et pendant l'épreuve les Guides laissent chacun composer seul : c'est le déroulement exact que tu retrouveras à chaque test surveillé de ta scolarité. En cas d'échec, une nouvelle tentative peut t'être accordée : personne ne reste bloqué sur cette étape. Cette compétence est le **pré-requis de tous les points de départ** de l'arbre : une fois validée, elle t'ouvre les premières compétences réelles

de l'arbre. Libre à toi, dès lors, de tenter tes premières validations.

3 - CONSTRUIRE SON PARCOURS (2 XP)

En fin de journée, tu explores les domaines, tu ajoutes tes premières compétences complémentaires, tu allumes ta première **flamme** et tu t'inscris aux séances de ta première semaine. Un échange avec un Guide clôt la journée : il vérifie que tout est clair, répond à tes questions et valide la compétence. L'application affiche alors : *votre aventure est prête*.



◆ L'inscription à la première évaluation depuis le planning, guidée pas à pas.

◆ REPRENDRE SON AVENTURE (3 XP)

Si tu as déjà vécu au moins une Aventure, inutile de te réexpliquer le fonctionnement de l'arbre de compétences ou de la Flamme. Ton onboarding tient en une compétence et deux créneaux. Au premier, tu commences par lire **ce qui a changé** : le journal des mises à jour de l'arbre et le document des changements de règles. Tu reconstruis ensuite ton parcours dans l'application : tes compétences obligatoires du semestre sont affichées, tu confirmes ou remplaces tes recommandées, et tu choisis tes complémentaires ; celles que tu n'avais pas validées ont été désinscrites à la fin de l'Aventure précédente. Tu rallumes tes flammes et tu planifies ta première semaine. Au deuxième créneau, tu passes un **test** en salle sur les évolutions des règles. Un échange avec un Guide clôt le parcours : il constate ton résultat, vérifie ton parcours et valide la compétence : 3 XP, et ton semestre suit son cours. Comme au premier onboarding, ces XP comptent dans ton objectif de semestre (chapitre 6).

Ce format vient du terrain : dans l'enquête menée auprès des deux premières promotions, plus de neuf étudiants sur dix ont trouvé le dispositif complexe au premier contact, et huit sur dix se disaient à l'aise après quelques mois. L'Onboarding est né de ce constat : l'appropriation passe par la pratique. La journée de rentrée fait faire, en accompagnant, toutes les actions du dispositif. « On comprend les mécanismes avec le temps », écrivait un étudiant de première année dans l'enquête de janvier 2026 : l'Onboarding est là pour raccourcir ce temps.

o L'ESSENTIEL

Le principe	Prendre en main le dispositif en le pratiquant, dès le premier jour
Deux parcours	Complet (5 XP, 3 compétences) · Reprendre son Aventure (3 XP)
Le bonus	Les XP d'Onboarding comptent dans ton objectif de semestre
Le prérequis	La compétence n°2 « Réaliser sa première évaluation » conditionne tous les points de départ
Les revenants	Lire ce qui a changé, reconstruire son parcours, un Contrôle Continu



« Au début on était complètement perdus... mais en vrai c'est de mieux en mieux, il y a du potentiel. »

UN ÉTUDIANT · S1 2025-26

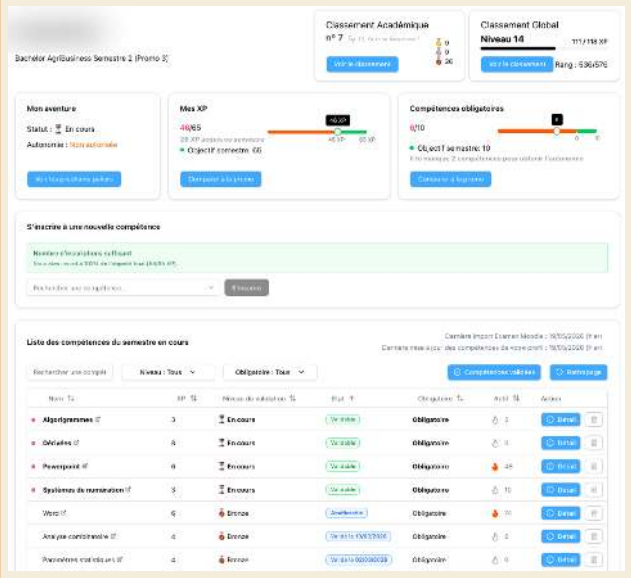


LES OBJECTIFS XP

06



CHACQUE AVENTURE comporte deux objectifs d'XP. Le premier, **Validation**, est le seuil attendu pour valider ton semestre. Le second, **Excellence**, est un objectif supérieur qui valorise un investissement plus important. S'arrêter au seuil de Validation est un choix parfaitement légitime ; viser l'Excellence te permet d'aller plus loin dans l'arbre de compétences, et rapporte des points au classement.



Le profil dans l'application : XP et objectif de semestre, compétences obligatoires, classements et paliers.

LE CALCUL DES OBJECTIFS

Tes objectifs sont calculés à partir du volume horaire de ta formation, donné en annexe B, avec la même formule pour tous :

LE CALCUL (H = HEURES DE FACE-À-FACE DU SEMESTRE)

Cursus	Validation	Excellence
Pré-ingénieur et ingénieur	$H \times 4/3$	$H \times 5/3$
Bachelor	H	$H \times 4/3$

Concrètement, pour un semestre type : un pré-ingénieur Agro ou Alim vise **90 XP** pour valider et **110** pour l'excellence ; un pré-ingénieur Earth, **110** et **140**. Tes valeurs exactes, semestre par semestre, sont affichées sur ton profil. Les 5 XP de l'Onboarding en font partie : ils sont déjà comptés dans l'objectif affiché.

OBJECTIFS DE VALIDATION PAR FORMATION (2026-27)

Filière	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Total
Agro	90	90	90	90	0	90	450
Alim	90	90	90	90	0	90	450
Earth	110	110	110	110	0	120	560
BGE	50	50	50	50	50	0	250
GAB	40	40	25	25	0	0	130
AgriTEC	55	55	55	55	55	55	330

OBJECTIFS D'EXCELLENCE PAR FORMATION (2026-27)

Filière	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Total
Agro	110	110	110	110	0	115	555
Alim	110	110	110	110	0	110	555
Earth	140	140	140	140	0	155	715
BGE	65	65	65	65	65	0	325
GAB	55	55	30	30	0	0	170
AgriTEC	70	70	70	70	70	70	420

Valider ton Aventure demande deux choses : atteindre ton objectif d'XP **et** avoir validé toutes tes compétences obligatoires et, dans les formations qui en fixent, une troisième : un volume de compétences **recommandées** à valider. Voici les volumes de l'édition 2026-27 :

XP DE COMPÉTENCES OBLIGATOIRES PAR SEMESTRE (2026-27)

Formation	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Agro	36	41	35	36	-	37
Alim	36	39	35	38	-	37
Earth	42	42	47	46	-	41
AgriTEC	21	23	21	20	17	25
BGE	22	25	28	20	20	-
GAB*	-	-	-	-	-	-

En Earth et en BGE s'y ajoute un volume d'XP de compétences recommandées à valider chaque semestre (chapitre 3) :

XP DE COMPÉTENCES RECOMMANDÉES À VALIDER PAR SEMESTRE (2026-27)

Formation	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Earth	63	57	46	40	-	49
BGE	23	19	14	21	19	-

* En GAB, la répartition des obligatoires et des recommandées par semestre est en cours de construction ; elle sera publiée sur le portail.

◆ LES PALIERS INDIVIDUELS

Entre zéro et ton objectif, l'application calcule des **paliers intermédiaires**, datés, qui progressent **linéairement** : une droite qui part de zéro à ta première séance et atteint ton objectif au dernier Contrôle Continu du semestre ; à chaque séance, le palier avance du même pas. Ils sont **individuels** : ils intègrent tes éventuels retards, rattrapages compris, comme ton avance. Chaque palier combine les compteurs du semestre : XP cumulés, compétences obligatoires validées et, selon la formation, recommandées validées. Tant que tu es au niveau du palier du jour, l'Autonomie t'est ouverte. En dessous, tu es réorienté vers les séances accompagnées et tes Guides sont informés.

LE REPORT

Les XP validés au-delà du seuil de Validation sont **reportés à l'Aventure suivante**. Le travail effectué n'est jamais perdu : l'avance prise sur une Aventure réduit d'autant l'effort de la suivante.

Chaque validation a un niveau, ● **BRONZE**, ◎ **ARGENT** ou 🏆 **OR**, selon ta performance à l'évaluation (chapitre 7). Le niveau ne change pas le nombre d'XP : une compétence à 6 XP en rapporte 6 dans tous les cas. Il compte en revanche au classement, où l'Argent vaut double et l'Or quadruple, et où les XP gagnés au-delà de tes objectifs sont sur-pondérés (chapitre 9).

🏠 INFORMATION ACADEMIQUE

Le classement alimente les grades ECTS : viser l'Excellence a un effet direct sur ton relevé de notes.

Pourquoi deux objectifs plutôt qu'un seul ? Un objectif unique pose un problème de calibrage : trop haut, il met en difficulté une partie des étudiants ; trop bas, il bride les autres. Les deux objectifs séparent les enjeux : le seuil de validation sécurise le semestre, le seuil d'excellence donne un horizon à ceux qui veulent aller plus loin, sans pénaliser ceux qui s'arrêtent au premier. « 130 XP, c'est beaucoup et ça génère pas mal de stress », écrivait un étudiant Earth dans l'enquête de janvier 2026 : son objectif est passé à 110 XP en 2026-27. Abaisser les barres sur la base des retours étudiants, c'est ramener davantage de Joueurs dans la zone d'engagement.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Le flow - l'expérience optimale décrite par Csikszentmihalyi (1990 - annexe E) - survient quand le défi d'une activité s'équilibre avec les habiletés de la personne : un défi trop élevé produit de l'anxiété, un défi trop faible de l'ennui. Les revues sur l'anxiété d'évaluation (Zeidner, 1998 ; von der Embse et al., 2018 - annexe E) l'associent à une baisse des performances et du bien-être des étudiants.

L'ESSENTIEL

Seuil de validation	L'objectif de l'Aventure - XP, compétences obligatoires et, selon la formation, recommandées
Seuil d'excellence	L'objectif supérieur, optionnel - aller plus loin, valorisé au classement
La formule	Pré-ingénieur et ingénieur : $H \times 4/3$ et $H \times 5/3$ · Bachelor : H et $H \times 4/3$
Les paliers	Individuels, datés - ils intègrent tes retards comme ton avance
Le report	Les XP au-delà du seuil de Validation comptent pour l'Aventure suivante
Les niveaux	● BRONZE · ● ARGENT · ● OR - mêmes XP, poids différent au classement



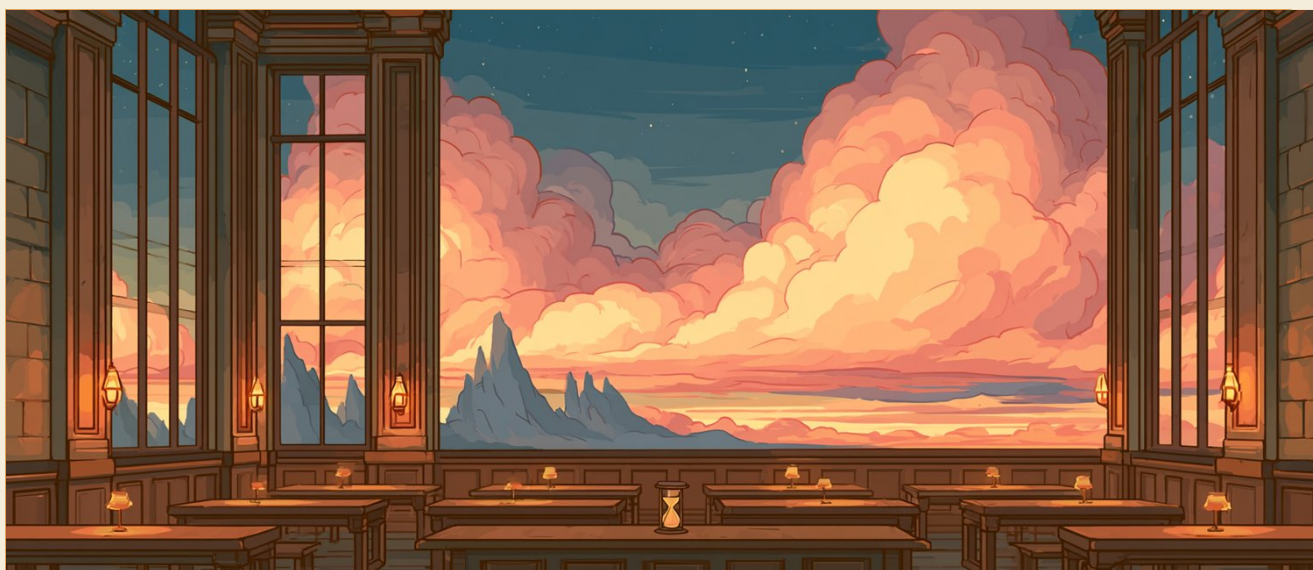
« Le fait d'avoir un objectif avec les XP est un très bon concept. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25



LES ÉVALUATIONS

07



POUR CHAQUE compétence, le **guide référent**, responsable de la compétence, choisit la modalité d'évaluation la plus adaptée parmi quatre : la **validation en séance** (en Atelier ou en Entraînement), le **devoir à rendre ou projet**, le **test en autonomie**, et le **test surveillé en contrôle continu**. Ce chapitre détaille surtout la dernière, la plus fréquemment utilisée en sciences numériques : 44 % des compétences du référentiel sont évaluées par test surveillé, 33 % par devoir ou projet, 20 % en validation en séance et 2 % en autonomie. La modalité de chaque compétence est signalée sur sa fiche.

Pour les tests surveillés, la règle centrale est simple : **le test d'entraînement et le test du Contrôle Continu sont identiques**. Ce que tu travailles est exactement ce sur quoi tu es évalué. Le sujet est connu d'avance ; la seule question est de savoir si tu es prêt. Toutes les compétences ont une page de cours et des exercices corrigés : quelle que soit sa catégorie, une compétence peut se travailler **en totale autonomie**. Si tu souhaites un accompagnement, chaque catégorie a ses séances : un **Savoir** se travaille en Conférence ; un **Savoir-faire**, en Entraînement et en Atelier ; un **Savoir-agir**, en Quête.

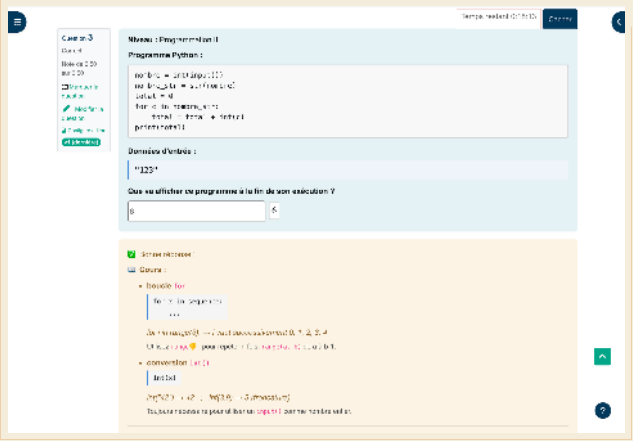
♦ S'ENTRAÎNER, PUIS VALIDER

Pour chaque compétence évaluée par test surveillé, le même test existe en deux régimes. En **entraînement**, tu le passes où tu veux, sans surveillance, avec des tentatives libres, des ressources ouvertes et les corrections visibles à chaque question. En **Contrôle Continu**, tu le passes en salle, sous **SEB** (Safe Exam Browser, le navigateur verrouillé des épreuves : une seule fenêtre, un seul onglet), en une tentative par créneau, avec des corrections différées.

Ce fonctionnement s'appuie sur deux mécanismes, selon la catégorie de la compétence. Pour les **Savoirs**, les questions sont tirées de **banques larges** : tu peux y accéder avant l'épreuve : si tu connais toutes les réponses, c'est que tu connais ton cours, et c'est exactement ce qui est évalué. Pour les **Savoir-faire**, les exercices sont à **variables aléatoires** : chaque tentative régénère les données de l'exercice, et le résultat du calcul change à chaque fois. La banque de questions devient quasiment infinie : mémoriser des réponses devient impossible, seul le calcul permet de répondre. Dans les deux cas, tu peux t'entraîner autant que nécessaire. En entraînement, une réponse fautive te donne un indice et une seconde chance sur la question, un mécanisme déployé sur tous les tests, et chaque erreur renvoie un feedback complet : certains commencent par lire le cours puis s'entraînent, d'autres commencent par l'entraînement et apprennent par les feedbacks - les deux stratégies fonctionnent.

Côté Contrôle Continu, **tu peux te présenter à l'évaluation d'une compétence autant de fois que tu le souhaites**, au fil des créneaux. Une contre-performance ou une maladie le jour de l'épreuve

ne compromettent donc jamais une validation : tu repasses la compétence la semaine suivante. Les Joueurs sensibles au stress d'évaluation retrouvent leurs moyens dans ce système : aucune épreuve n'est décisive. Le droit à l'essai ne dévalue pas l'épreuve pour autant : le seuil de validation, lui, ne se négocie jamais.



◆ Un test en régime entraînement (ici Lecture de code - Python) : la réponse est vérifiée immédiatement, et le feedback rappelle les notions de cours mobilisées par la question.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION – POURQUOI S'ENTRAÎNER SUR LE VRAI TEST?

Se tester ancre les connaissances plus durablement que relire ses notes : c'est l'effet test (*testing effect*, Roediger et Karpicke, 2006 - annexe E). Et les tests de maîtrise fréquents avec secondes chances améliorent les résultats - deux fois plus de A, moitié moins d'échecs (Morphew et al., 2020 - annexe E).

ÉVALUER UN RAISONNEMENT

«Les QCM ne peuvent pas évaluer un raisonnement», écrivait un étudiant dans l'enquête de janvier 2026. La remarque a nourri la refonte des évaluations. Une question à choix fermé peut pourtant évaluer un raisonnement : il suffit que la réponse soit le résultat d'un calcul à construire. C'est le rôle des **exercices à variables aléatoires** des compétences pratiques : l'étudiant construit sa réponse en menant le calcul jusqu'au bout.

◆ LES BARÈMES

Les trois niveaux ont un sens simple : ● **BRONZE** atteste que tu es compétent, ◎ **ARGENT** souligne un très bon travail, 🏆 **Or** distingue un travail exceptionnel. Chaque évaluation est notée sur 20, mais le barème diffère selon la catégorie (Savoir, Savoir-faire, Savoir-agir), car on n'y mesure pas la même chose :

SEUILS DE VALIDATION

Catégorie	● BRONZE	◎ ARGENT	🏆 Or
Savoir (théorique)	15/20	20/20	-
Savoir-faire (pratique)	10/20	15/20	20/20
Savoir-agir (soutenance)	-	10/20	15/20

Ces barèmes suivent trois logiques. Sur un **Savoir**, pas d'Or : connaître son cours est l'attendu, et 15/20 le démontre. Le seuil est élevé, mais le test est connu d'avance et l'entraînement illimité. Sur un **Savoir-faire**, 10/20 signifie « compétent » : les tests sont calibrés pour qu'un Joueur à l'aise sur l'essentiel les valide, l'Or récompensant la maîtrise complète. Sur une **Quête**, pas de Bronze : un projet mené à terme vaut directement l'Argent.

Depuis cette édition, **il n'y a plus de points négatifs** : une mauvaise réponse vaut zéro, jamais moins. Cette règle supprime la pénalisation du doute, jugée stressante et peu utile par les étudiants comme par l'équipe pédagogique.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

L'anxiété d'évaluation dégrade la performance qu'elle est censée mesurer (Cassady et Johnson, 2002 - annexe E).

Le hasard, maintenant que les barèmes sont posés, se chiffre : sur un test théorique de vingt questions à quatre choix, sans points négatifs, répondre au hasard laisse moins d'une chance sur 250 000 d'atteindre le seuil de 15/20. Sur un test pratique, la réponse est une valeur numérique issue d'un calcul : la probabilité de la trouver au hasard est à peu près nulle.

LES TESTS SURVEILLÉS DE CODE

Les compétences de programmation s'évaluent sur un outil d'évaluation de code : tu écris de vrais programmes, testés automatiquement, avec un **aide-mémoire officiel** distribué en salle de Contrôle Continu. Pour t'y préparer, le **Codex**, le recueil d'exercices de la formation, propose des centaines d'énoncés classés par difficulté, directement dans ton navigateur : tu écris, tu testes, et une solution commentée s'affiche une fois l'exercice réussi. Sa fiche complète est dans l'Inventaire, en fin d'ouvrage.

♦ LE JOUR DU CONTRÔLE CONTINU

Des créneaux de Contrôle Continu sont programmés chaque semaine du semestre. Tu t'y inscris depuis ton planning, pour les compétences dont tu as les prérequis ; une place numérotée t'est attribuée. À l'entrée de la salle, tu déposes tes affaires et gardes seulement ce qui est autorisé : ton ordinateur, un ou plusieurs stylos et, si tu l'estimes utile, ta calculatrice Casio FX-92 Collège : tu as toujours le droit de l'avoir. Tu badges à l'entrée pour enregistrer ta présence, carte étudiante visible pour le contrôle, puis tu t'installas à ta place numérotée : une feuille de brouillon t'y attend, et tu peux en demander d'autres au surveillant. Tu ouvres enfin ton navigateur : un seul onglet, celui de l'épreuve : Moodle, sous SEB. Dans un créneau, tu peux réaliser une tentative sur autant de compétences que tu le souhaites ; si tu échoues à l'une, tu la repasseras aux créneaux suivants, autant de fois que nécessaire. Si tu enchaînes plusieurs tests, tu quittes SEB entre deux et tu le relances.

20 % des questions de chaque test proviennent des banques de tes *prérequis*, dès lors qu'un prérequis est évalué par test surveillé : les acquis sont régulièrement remobilisés.

Un petit nombre de compétences ont un nombre de tentatives limité par semestre : celles qui s'évaluent sur une plateforme payante, où chaque passage a un coût. La limite est une contrainte financière, jamais un choix pédagogique. L'information figure sur la fiche des compétences concernées.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Retester un acquis à intervalles espacés est l'une des méthodes les plus efficaces pour le rendre durable : on appelle cela le réapprentissage successif (Rawson et Dunlosky, 2011 - annexe E).

🏠 INFORMATION ACADEMIQUE

Le déroulement officiel des épreuves (retards, sorties, fraude) relève du règlement des études, fixé par la direction des études ; l'essentiel en est repris au chapitre 11. Les étudiants en situation de handicap bénéficient d'aménagements d'épreuves, dont le tiers-temps, via la Mission Handicap de l'école ; ces aménagements sont intégrés au dispositif (temps majoré paramétré sur les évaluations en ligne). Si tu es concerné, fais-en la demande dès la rentrée.

📖 L'ESSENTIEL

Les modalités	Validation en séance · devoir ou projet · test en autonomie · test surveillé (le plus fréquent)
Le principe	Test d'entraînement = test du Contrôle Continu ; banques larges, données différentes
S'entraîner	Tentatives libres, sans SEB, corrections visibles
Valider	En salle, SEB, tentative unique par session
Le droit à l'essai	Tentatives illimitées au fil des créneaux ; aucune épreuve n'est décisive
Barèmes	Savoir : Bronze 15, Argent 20 · Savoir-faire : 10/15/20 · Savoir-agir : Argent 10, Or 15 - sans points négatifs
Le code	Entraînement libre sur le Codex ; aide-mémoire officiel fourni en salle
Remobilisation	20 % de questions issues des prérequis



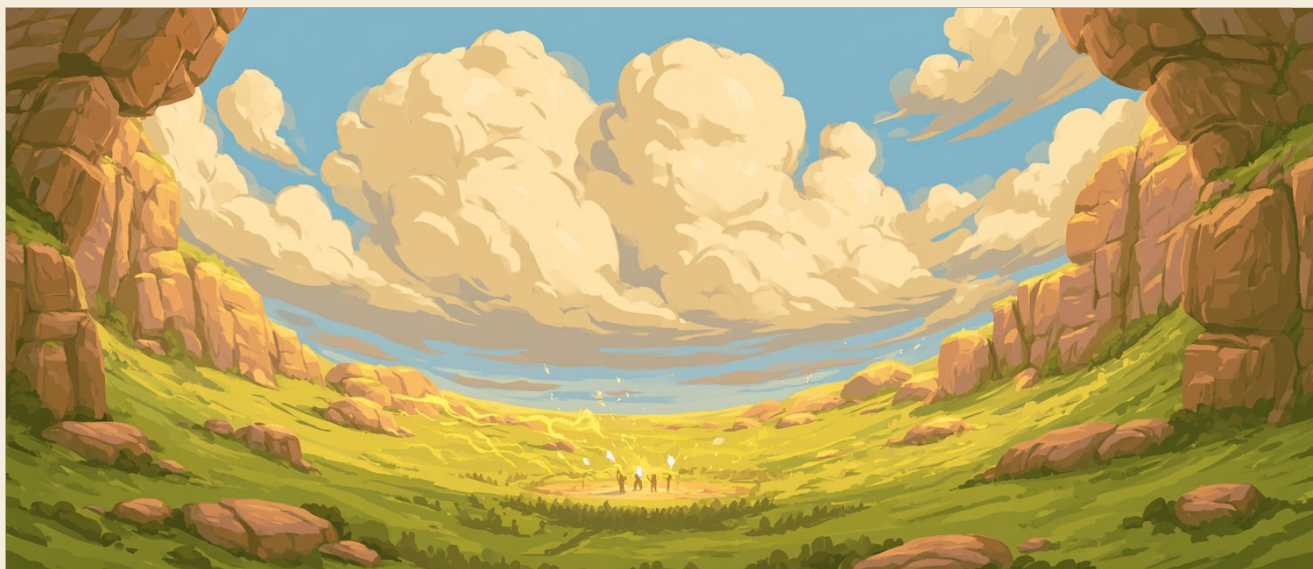
« Apprendre en ayant le droit d'échouer et de recommencer pour faire mieux, c'est vraiment une bonne chose. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25



LES QUÊTES

08

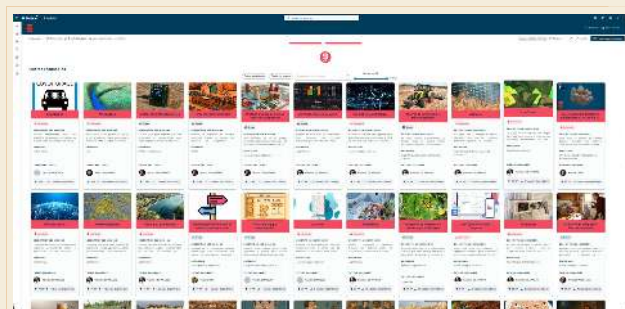


UNE QUÊTE est un projet réel : un problème ouvert, parfois porté par un commanditaire, des contraintes, des choix à assumer et un résultat à produire. Mesurer depuis le satellite la santé des haies et des bosquets, mettre en valeur une œuvre d'art par la simulation de fluides, construire un capteur de qualité de l'air, tourner un documentaire chez un industriel : ce sont des Quêtes menées l'an dernier.

Une Quête mobilise plusieurs compétences à la fois (c'est sa définition) et se déroule à l'APEX. Un guide est associé à chaque Quête : il pilote ton travail et reste ton interlocuteur privilégié du début à la soutenance. La Quête te fait gagner des XP en menant un projet réel, et permet de valider au passage des compétences de type **Savoir-Agir** : celles qui se démontrent dans la conduite d'un projet. Un Savoir-Agir peut aussi se valider par un devoir ou un projet évalué, sans Quête, mais la Quête reste le chemin le plus complet.

♦ TROUVER SA QUÊTE

Le catalogue des Quêtes est publié en ligne. Chaque fiche précise les missions, les livrables attendus, les prérequis, le guide, le nombre de places et le volume d'XP. Plus de soixante-dix Quêtes y sont proposées par les enseignants, du jumeau numérique urbain à la création d'un serious game.



♦ Le catalogue des Quêtes : missions, prérequis, guide, XP et places disponibles pour chaque projet.

Tu peux aussi **proposer ta propre Quête**, sur un sujet qui t'intéresse. Si tu mènes un projet en sciences numériques dans ta vie associative, tes loisirs ou un projet entrepreneurial, viens en parler à un Guide : une Quête peut se construire autour, avec un accompagnement, et ce temps se valorise en XP. Si l'idée est encore floue, parles-en aussi : c'est souvent comme ça que les meilleures Quêtes se construisent.

Dans les deux cas, le circuit est le même : ta candidature est examinée par le **Conseil des Guides**, qui valide l'inscription et t'attribue un guide. Tu peux mener une Quête seul ou en équipe, et suivre au maximum **deux Quêtes en parallèle**.

♦ LE CONTRAT D'XP

Au démarrage, ton guide et toi calibrez la Quête : **une heure de travail estimée vaut un point d'XP**. Ce volume, discuté et fixé ensemble, est un contrat moral. Une Quête à 40 XP représente un engagement d'environ quarante heures, à répartir comme tu veux, dans les créneaux Quête et au-delà.

Deux précisions importantes :

- La validation est **tout ou rien** : à chaque soutenance, tu obtiens l'intégralité des XP présentés, ou rien. Le temps réellement passé ne change pas le résultat : c'est le livrable qui compte.
- Une Quête peut donner lieu à des **soutenances intermédiaires** : tu présentes une partie aboutie du travail, et ses XP sont définitivement acquis. C'est utile pour valider ton Aventure en cours quand la Quête s'étend sur plusieurs semestres.
- En équipe, **les XP sont attribués individuellement** : le volume de la Quête correspond au total des heures estimées, et le contrat fixe la part de chacun. Une Quête à 30 XP menée à trois représente environ dix heures, et 10 XP, par membre ; si le projet demande trente heures à chacun, elle est calibrée à 90 XP.

Le « tout ou rien » oblige, dès le départ, à découper le projet en jalons réalistes et à dimensionner l'ambition avec le guide. Il rend aussi la réussite non ambiguë : un livrable qui existe et fonctionne. C'est le fonctionnement d'un projet professionnel : l'engagement porte sur le résultat, pas sur le temps passé.

♦ LA SOUTENANCE

Ta Quête se conclut **systématiquement par une soutenance**, devant un jury composé au minimum de ton guide et d'un autre enseignant. Tu y démontres l'acquisition des compétences candidates à la validation et tu y présentes les livrables obtenus ; le jury peut t'interroger, te demander de refaire une manipulation ou de modifier ton projet en direct. En équipe, chacun est interrogé sur sa contribution.

BARÈME DE SOUTENANCE

Résultat	Validation
10/20	🟡 ARGENT
15/20	🟠 OR

Pas de Bronze : une Quête menée à terme vaut directement l'Argent, et l'Or y est plus accessible qu'en Contrôle Continu. Ce barème encourage la démarche de projet, et fait des Quêtes un bon moyen d'atteindre l'excellence au classement, où l'Argent et l'Or sont valorisés.

Seules des compétences **Savoir-Agir** peuvent être validées par une Quête. Si ta Quête candidate à la validation de compétences, tu dois prévenir leur référent et

définir avec lui les modalités d'évaluation ; il participe au jury.

Le calendrier de ta Quête se gère avec ton guide, dans le cadre du contrat : la soutenance est planifiée avec lui et le projet doit aboutir dans les temps convenus. En mineure, les soutenances ont lieu le dernier jour de la quinzaine ; compter dix minutes de passage par membre de l'équipe.

♦ LES MINEURES SCIENCES NUMÉRIQUES

En quatrième et cinquième année, la **mineure sciences numériques** est une Quête au format intensif : **deux semaines à temps plein, 72 XP**. Tu choisis ta Quête dans le catalogue ou tu proposes la tienne, dans ce cadre. Les mineures sont proposées **deux fois par semestre**.

♦ PUBLICATION ET MOYENS

Règle systématique : **toute Quête aboutie est publiée** sur le blog de l'APEX, avec ta démarche et tes résultats. C'est la première ligne de ton portfolio, visible au-delà du campus.

S'engager dans une Quête ouvre aussi des moyens : l'accès étendu à l'APEX (7h-23h, semaine et week-end), son équipement (imprimantes 3D, découpe laser, studio vidéo, Lab VR, drones) et un financement possible. L'appel à projets de l'APEX devient cette année un **partenariat avec La Fondation Dassault Systèmes**. Trois jurys se tiennent chaque année : les projets sélectionnés doivent être d'intérêt général, et leurs résultats sont diffusés publiquement. Chaque projet retenu reçoit jusqu'à 5 000 € (matériel, déplacements, prestations, ou le salaire d'un stage à l'APEX pour poursuivre le projet l'été) et un accompagnement dédié. En fin d'année, les meilleurs projets sont exposés, avec un prix du jury et un prix du public. En 2026, ce type de dispositif a soutenu l'« Expédition Islande » : deux étudiantes parties étudier les volcans islandais comme analogues de Mars.

« Piloté par un binôme féminin désireux de promouvoir la place des femmes dans les sciences, ce projet vise à démocratiser les géosciences auprès des jeunes générations », annonçait leur dossier de candidature.

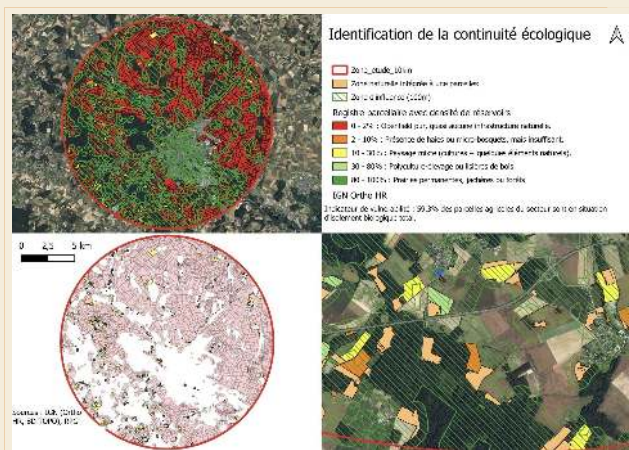
♦ DEUX QUÊTES, POUR SE FAIRE UNE IDÉE

Mediocosmos est une Quête de médiation scientifique menée autour d'une œuvre de Sarah Garzoni : une sculpture de marbre reproduisant le nid de *Torquigener albomaculosus*, un poisson-globe japonais dont les mâles façonnent sur le sable des nids capables de canaliser le courant. En deux semaines, l'étudiante a réimprimé le nid en 3D à partir des données de la plongée d'origine, simulé les flux d'eau autour de la structure, puis projeté de la vidéo sur le nid pour donner vie à l'œuvre, en vitrine. Une même Quête a ainsi réuni modélisation, impression 3D, simulation de fluides et création visuelle.



◆ Soutenance de Quête à l'APEX. Présentation du projet Mediocosmos.

L'identification de la continuité écologique est une Quête de géomatique : cartographier, à partir de données satellite et IGN, les réservoirs de biodiversité et les coupures du bocage autour du campus. Le livrable ci-dessous est une carte d'analyse produite par l'étudiant : une pièce de portfolio.



◆ Un livrable de Quête : identification de la continuité écologique autour du campus, à partir de données IGN et Sentinel-2.

Pourquoi les Quêtes ? Parce que savoir mobiliser ses ressources face à une situation nouvelle se démontre en situation. La Quête est la modalité d'évaluation construite pour cela : un projet réel, des choix réels, un résultat réel.

SCIENTES DE L'ÉDUCATION

La compétence, au sens de Tardif (2006 - annexe E), est un savoir-agir complexe : la mobilisation et la combinaison efficaces de ressources - connaissances, méthodes, outils - dans une famille de situations. Elle s'évalue en situation, dans des tâches complexes et authentiques.

L'ESSENTIEL

C'est quoi ?	Un projet réel, multi-compétences, guidé, réalisé à l'APEX
Pour quoi ?	Des XP (1 h estimée = 1 XP, tout ou rien) et des compétences Savoir-Agir
Comment ?	Catalogue ou proposition libre → Conseil des Guides → guide
Combien ?	2 Quêtes maximum en parallèle; seul ou en équipe
En équipe	XP individuels - le contrat fixe la part de chacun
La fin ?	Soutenance (guide + un enseignant min.) : 10/20 = ARGENT , 15/20 = OR
Et après ?	Publication sur le blog APEX; jusqu'à 5 000 € via La Fondation Dassault Systèmes

« Ce projet nous aura fait sortir des sentiers battus d'un ingénieur agronome, ce que nous attendions précisément. »

TROIS ÉTUDIANTS DE 5E ANNÉE · RETOUR DE QUÊTE



CLASSEMENT ET NIVEAUX



TON NIVEAU, de 1 à 50, résume l'ensemble de ta progression depuis ton arrivée : compétences validées, médailles, XP gagnés au-delà de tes objectifs. Le classement, lui, te permet de te comparer aux autres. Ce chapitre explique comment les deux se calculent.

♦ LE SCORE : TROIS COMPOSANTES

Ton Score de semestre se construit en trois composantes :

LES COMPOSANTES DU SCORE

Composante	Ce qu'elle compte
Médailles	Chaque validation rapporte des points selon son niveau : ● BRONZE ×1, ● ARGENT ×2, ● OR ×4
Dépassement	Les XP gagnés <i>au-delà de Validation</i> comptent double
Excellence	Les XP gagnés <i>au-delà d'Excellence</i> comptent quadruple

Deux principes à retenir : **la qualité compte** (une compétence validée en Or rapporte quatre fois plus que la même en Bronze) et **le dépassement compte** (chaque XP au-delà de tes objectifs est sur-pondéré). Deux Joueurs qui valident les mêmes compétences peuvent donc avoir des Scores différents. Le calcul exact, formules comprises, est publié en annexe.

Ton **Score global** est la somme de tes Scores de semestre.

♦ LE NIVEAU : DE 1 À 50

Ton Score global se traduit en **niveau**, de 1 à 50. La courbe suit celle des jeux de rôle : les premiers niveaux s'atteignent vite, les derniers demandent beaucoup plus. Les derniers niveaux ne sont accessibles qu'à des parcours d'exception, cumulés sur l'ensemble du cursus.

QUELQUES JALONS DE LA COURBE

Niveau	Score requis
10	80
20	407
30	1 052
40	2 063
50	3 480

♦ LES DEUX CLASSEMENTS DE L'APPLICATION

Le **classement académique** te situe parmi les Joueurs de ta promotion et de ta spécialité, semestre par semestre ; c'est lui qui a une portée officielle. Le **classement global** rassemble tous les Joueurs, tous cursus confondus, ordonnés par niveau, à titre indicatif.

Une règle importante : **tu peux masquer ton rang** aux autres Joueurs à tout moment. Et rien ne t'oblige à consulter le classement si la comparaison te stresse plus qu'elle ne te motive.

◆ DU CLASSEMENT AUX GRADES ECTS

🏠 INFORMATION ACADÉMIQUE

Ton relevé de notes officiel exprime tes résultats en **grades ECTS**, de A à F, attribués par distribution sur le classement académique de l'unité d'enseignement.

- A Les 10 % premiers du classement
- B Les 25 % suivants
- C Les 30 % suivants
- D Les 25 % suivants
- E Les 10 % restants, et les semestres validés en rattrapage
- F L'unité d'enseignement non validée

Pourquoi un classement ? « Le classement motive », écrivent plusieurs étudiants dans l'enquête. Pour les étudiants qui ont un profil de joueur, le Score et les niveaux ajoutent une motivation supplémentaire : se mesurer, viser l'Excellence, aller plus loin. Pour les autres, la participation est libre : chacun peut masquer son rang ou ne jamais consulter le classement.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Point d'attention pour la conception : pour avoir un impact positif, une récompense doit rester **informationnelle** - renseigner sur la compétence acquise, et ainsi nourrir la motivation (Deci, Koestner et Ryan, 1999 - annexe E). Perçue comme **contrôlante** - un classement imposé, des points décorrés de la maîtrise du contenu -, elle l'évince : Hanus et Fox (2015 - annexe E) l'ont mesuré avec des mécaniques de ce type, qui ont dégradé en moyenne motivation et notes finales d'un cours.

🏆 L'ESSENTIEL

Le Score	Médailles (● BRONZE ×1, ◎ ARGENT ×2, 🏆 OR ×4) + XP au-delà des seuils
Le niveau	De 1 à 50 - rapide au début, exigeant à la fin
Les classements	Académique (officiel, par promo) et global (indicatif)
Ton rang	Masquable à tout moment
Les grades	A-F attribués par distribution sur le classement de l'UE
Le détail	Formules complètes en annexe



« Un format ludique, qui encourage à travailler. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25



LA REMISE À NIVEAU SCIENCES NUMÉRIQUES

10



LES MATHÉMATIQUES du lycée sont le prérequis d'une grande partie de l'arbre : statistiques, data science, programmation, simulation. Le dispositif s'assure que chaque Joueur démarre sur des bases solides, quel que soit son parcours antérieur, sans avantager ni pénaliser personne au classement.

♦ LES COMPÉTENCES DE MATHÉMATIQUES DU LYCÉE

Au pied de l'arbre se trouvent les compétences de **mathématiques du lycée** : calculs sur les réels, théorie des ensembles, équations et inéquations, trigonométrie, nombres complexes et suites numériques. Elles ont un statut particulier dans les filières d'ingénieur : elles sont obligatoires, leurs XP comptent dans ton objectif de semestre et dans tes paliers, et ils alimentent ton **Score global** - ton niveau progresse en les validant. Ils sont en revanche **neutralisés dans le classement de l'Aventure**, par équité entre profils d'entrée. Et comme partout dans l'arbre, l'accès aux compétences qui en dépendent passe par leur validation.

♦ LE RENFORCEMENT

Selon ton profil d'entrée, tu peux être inscrit ou non à la **remise à niveau sciences numériques** ; ton inscription te l'indique dès la rentrée. Rien de séparé du reste du jeu : les compétences de mathématiques du lycée s'ajoutent à ton semestre, marquées « remise à niveau » dans ton profil, avec un volume d'heures Skill-Quest supplémentaire pour les travailler. Tu planifies

librement ce travail sur l'ensemble de tes séances : les heures supplémentaires comme les heures mutualisées peuvent servir aux maths ou à autre chose.

Les règles :

- Si tu n'es pas inscrit à la remise à niveau, ces compétences te sont **validées d'office avant le début du semestre** : tu démarres directement avec les prérequis acquis.
- Si tu es inscrit, les compétences de mathématiques du lycée sont à **valider en plus** : leurs XP s'ajoutent à ton compteur, ton objectif est rehaussé d'autant et tes paliers en tiennent compte, tout comme ton accès à l'Autonomie aussi. Ces XP restent **hors du classement de l'Aventure** (celui qui fonde les grades), par équité avec les étudiants qui n'ont pas ce volume supplémentaire ; ils comptent pour ton Score global et ton niveau.

🏠 INFORMATION ACADEMIQUE

Les XP gagnés en remise à niveau servent à calculer une note du module **Renforcement Sciences Numériques**, un module à part entière, distinct du module Sciences Numériques.

Pourquoi une remise à niveau intégrée ? Tous les étudiants doivent atteindre le même socle mathématique ; certains y passeront plus d'heures, accompagnées et comptées en XP. L'alternative, démarrer les

statistiques sans maîtriser les équations, déplacerait l'échec quelques semestres plus loin.

🔍 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

La pédagogie de maîtrise (Bloom, 1968 - annexe E) fixe le niveau de maîtrise à atteindre et laisse varier le temps d'apprentissage pour y parvenir - là où l'enseignement classique fixe le temps et laisse varier le niveau atteint.

La remise à niveau s'appuie sur 19 h 30 d'accompagnement et, depuis cette édition, sur des exercices à variables aléatoires (chapitre 7) pour un entraînement illimité. Les mathématiques étaient la première critique des étudiants des promotions précédentes ; ces évolutions en sont la réponse directe.

📌 L'ESSENTIEL

Le socle	Les maths du lycée : prérequis d'une grande partie de l'arbre
Leur statut	Obligatoires ; XP comptés à l'objectif et aux paliers, neutralisés au classement de l'Aventure
Avec remise à niveau	Compétences et XP en plus, objectif rehaussé, tag « remise à niveau »
Sans remise à niveau	Compétences validées d'office avant le semestre
L'équité	La remise à niveau compte pour ton Score global et ton niveau, jamais pour le grade



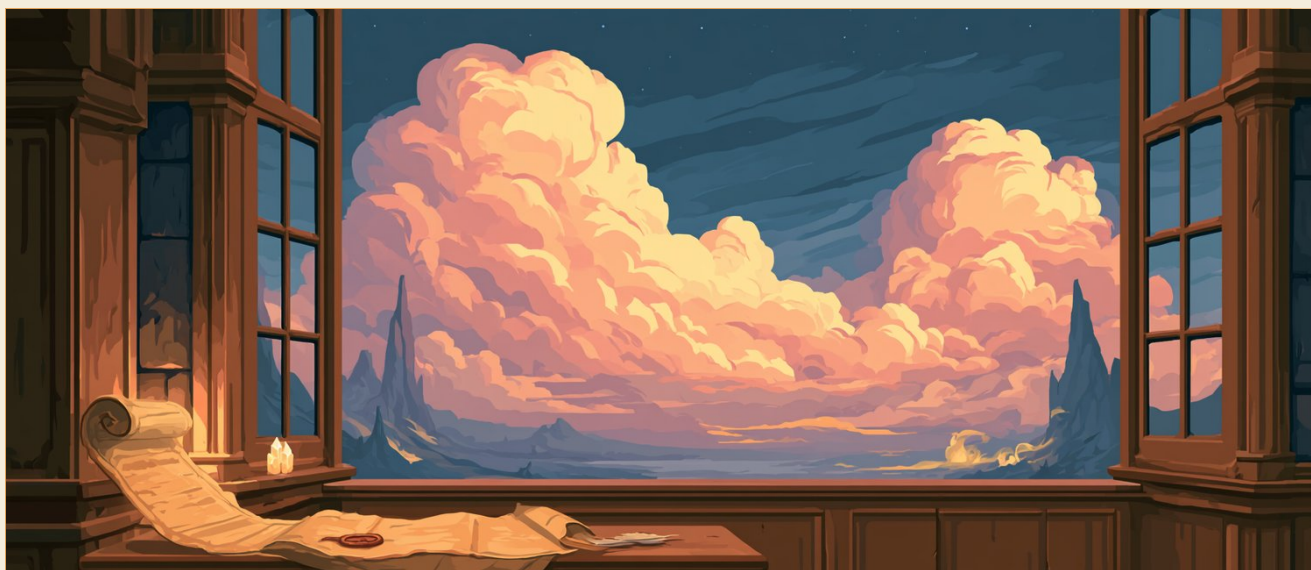
« Une autre approche de ce qu'on a
l'habitude de faire – une manière assez
ludique de travailler les
mathématiques. »

UN ÉTUDIANT · S1 2025-26



RÈGLES DE VIE

11



CE CHAPITRE pose le cadre commun du jeu : la sécurité numérique, la présence aux séances, le déroulement des Contrôles Continus et les livrables. Ce cadre protège la valeur de tes validations et la qualité de vie de tous les Joueurs ; pour toute difficulté, tes Guides restent ton premier recours.

◆ LA SÉCURITÉ NUMÉRIQUE

Dès tes premiers pas, tu validates la compétence **Sécurité Numérique**, obligatoire pour tous : mots de passe, sessions, données, hameçonnage.

La règle associée : tout comportement de **mise en danger numérique de l'institut ou de toi-même** (session laissée ouverte, mot de passe partagé, contournement des protections) coûte **3 XP**. L'hygiène numérique fait partie des attendus d'un futur professionnel.

◆ PRÉSENCE ET ABSENCES

Deux situations distinctes :

- **L'absence** à une séance est remontée à l'Autorité des Jeux, justifiée ou non, *sans malus d'XP*.
- **L'exclusion d'une séance**, être présent sans travailler, coûte **3 XP** et est remontée à l'Autorité des Jeux ; elle s'applique en Entraînement, où la pratique est attendue (chapitre 4).

🏠 INFORMATION ACADÉMIQUE

Les absences et les exclusions sont saisies sur My-Campus et traitées par la direction des études comme toute absence ou exclusion de cours.

◆ LE DÉROULEMENT DES CONTRÔLES CONTINUS

Le déroulement des épreuves relève du règlement des études, fixé par l'Autorité des Jeux ; en voici l'essentiel.

- **Avant** : présente-toi quinze minutes avant l'heure, rejoins ta place numérotée, carte étudiante visible.
- **Retard** : la porte reste fermée pendant les quinze premières minutes de l'épreuve, puis l'entrée est possible jusqu'à trente minutes après le début ; au-delà, l'accès est refusé.
- **Sortie** : aucune sortie avant trente minutes d'épreuve.
- **Absence injustifiée** : elle est remontée à l'Autorité des Jeux.

LA FRAUDE

La fraude (document non autorisé, communication, usurpation) est sanctionnée par la **non-validation des compétences passées durant l'épreuve**, et le dossier est **transmis à l'Autorité des Jeux**. S'y ajoute une règle sur l'IA générative : **son usage non déclaré dans un livrable est un plagiat**. Une charte d'usage, annexée au règlement des études, fixe le cadre. L'IA est un outil enseigné et autorisé, à condition d'en déclarer l'usage.

🏠 INFORMATION ACADÉMIQUE

La direction des études peut alors réunir un conseil de discipline. Toutes les règles officielles sont fixées dans le règlement des études, un document auquel tu as accès.

LES LIVRABLES

Les livrables sont à **rendre dans les temps indiqués par le responsable de la compétence**. Les livrables de Quête suivent leur propre calendrier, fixé par le contrat avec le guide (chapitre 8).

◆ DES GUIDES À TON ÉCOUTE

Tu bloques sur une compétence ? N'attends pas d'avoir largement dépassé le temps prévu pour demander de l'aide : le guide référent de la compétence est là pour t'accompagner : c'est sa mission, et il sera heureux de le faire. Si tu n'oses pas le solliciter, ou si ta question dépasse une compétence, adresse-toi au **responsable opérationnel** de SkillQuest. Enfin, chaque mois, les **représentants des joueurs** rencontrent l'équipe du jeu : difficultés, réussites, questions ; ils portent la voix de la promotion.

🏠 INFORMATION ACADEMIQUE

Les représentants des joueurs sont tes représentants de promotion, élus en début de semestre.

📌 L'ESSENTIEL

Sécurité numérique	Compétence obligatoire ; mise en danger : -3 XP
Absence	Remontée à l'Autorité des Jeux - aucun malus d'XP
Exclusion	Présent mais inactif : -3 XP
Contrôles Continus	15 min avant ; porte fermée 15 min, entrée possible jusqu'à 30 min
Fraude	Non-validation des compétences de l'épreuve ; dossier transmis à l'Autorité des Jeux
Livrables	À rendre dans les temps indiqués par le responsable de compétence
L'aide	Guide référent, responsable opérationnel, représentants des joueurs



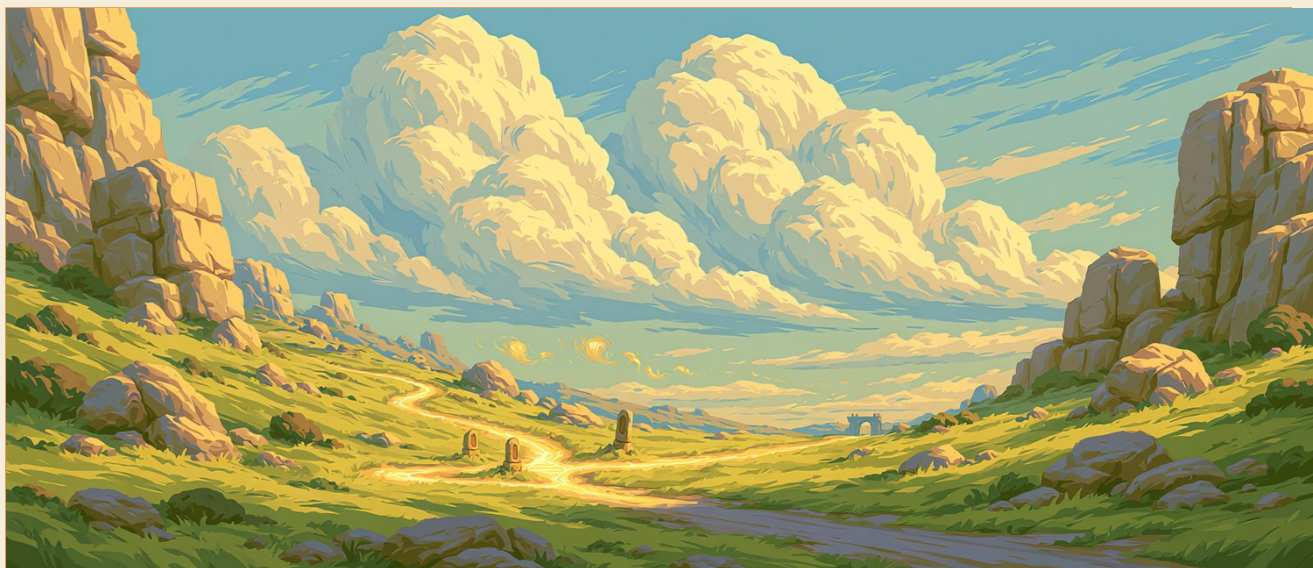
« Le travail en autonomie nous responsabilise. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25



CAS PARTICULIERS

12



UNE AVENTURE non atteinte, une arrivée en cours de cursus, une Aventure à rejouer, un changement de formation : ces situations sont prévues par les règles. Elles partagent toutes le même principe : **ce qui est validé reste validé.**

◆ LES OBJECTIFS NON ATTEINTS : LES RATTRAPAGES

S'il te manque des XP ou des compétences obligatoires ou recommandées en fin de semestre, des **sessions de rattrapage** dédiées sont organisées : des créneaux d'évaluation, sous la modalité de chaque compétence : test surveillé, contrôle continu ou soutenance.

L'application t'y prépare : ta page de profil liste précisément ce qui te manque et les créneaux où le valider. Tu peux rallumer tes flammes sur les compétences concernées.

La suite dépend du semestre. Après le rattrapage d'un **semestre impair** (S1, S3, S5), ce qui manque encore s'ajoute aux objectifs du semestre pair qui suit : tu disposes de tout ce semestre pour compléter, et si tu y parviens avant la fin de l'année, ton rattrapage est validé. Après le rattrapage d'un **semestre pair** (S2, S4, S6), le jury entérine le résultat : les compétences encore manquantes de l'année se jouent en **session 2**, l'année suivante. Les paliers étant individuels (chapitre 6), ces compléments sont intégrés à ta trajectoire : le calcul repart de ta situation réelle.

◆ L'ARRIVÉE EN COURS DE CURSUS : LES ADMIS-SIONS PARALLÈLES

Si tu rejoins la formation après un BUT, une licence ou une classe préparatoire, tu ne repars pas de zéro : tu es inscrit aux mêmes compétences que tes camarades de promotion, et tous leurs prérequis te sont **validés d'office, à 0 XP**, sans intervenir au classement ; ta formation précédente les ayant selon toute vraisemblance couverts. Tu démarres ainsi ton premier semestre au même point que ta promotion.

Si tu rejoins le cycle ingénieur FISE en troisième année, ton premier semestre en sciences numériques est dédié à la remise à niveau : les compétences de prise en main, quelques compétences imposées à tous (la charte de l'IA, la sécurité numérique) et les prérequis directs des compétences de ta promotion ; le reste t'est validé d'office à 0 XP.

◆ REJOUER UNE AVENTURE : LE REDOUBLEMENT

Le dispositif ne connaissant pas la moyenne annuelle, le redoublement y fonctionne différemment d'un cursus classique. Deux règles :

- **Tes acquis sont conservés.** Chaque compétence validée et chaque XP gagné restent acquis. L'Aventure rejouée est donc allégée : il ne reste à valider que ce qui manquait.
- **Ton Score de semestre repart à zéro.** Le classement et le grade se jouent dans le semestre refait : les validations de ce semestre reconstruisent ton rang.

◆ LE CHANGEMENT DE FORMATION

Changer de formation en cours de route fonctionne comme un redoublement : tes compétences validées et tes XP restent acquis, et ton Score repart à zéro sur la nouvelle Aventure. Administrativement, l'opération est traitée comme une admission parallèle, mais dans le jeu rien n'est perdu.

Pourquoi conserver les acquis ? Dans un système à moyennes, redoubler efface tout, y compris ce qui était réussi. L'approche par compétences permet l'inverse : une compétence validée atteste d'un apprentissage réel, qui reste acquis d'une année sur l'autre. Le dispositif ne fait donc refaire que ce qui a manqué. L'échec reste local : il porte sur une compétence, et non sur une unité d'enseignement entière.

🏛 INFORMATION ACADÉMIQUE

Les validations de semestre, les rattrapages et les situations particulières sont examinés par le jury académique, souverain au sens du Règlement des études. Ce chapitre décrit le fonctionnement normal du dispositif ; le jury reste seul compétent pour les décisions individuelles.

🔑 L'ESSENTIEL

Le principe	Ce qui est validé reste validé
Rattrapages	Créneaux dédiés en fin de semestre ; semestre impair : complément durant le semestre pair · semestre pair : session 2
Ton profil	Une page liste ce qui manque et les créneaux où le valider
Admission parallèle	Prérequis de ta promotion validés d'office, à 0 XP
Redoublement	Acquis conservés, Aventure allégée - Score du semestre remis à 0
Changement de formation	Comme un redoublement : rien n'est perdu
Le jury	Souverain pour toutes les décisions individuelles



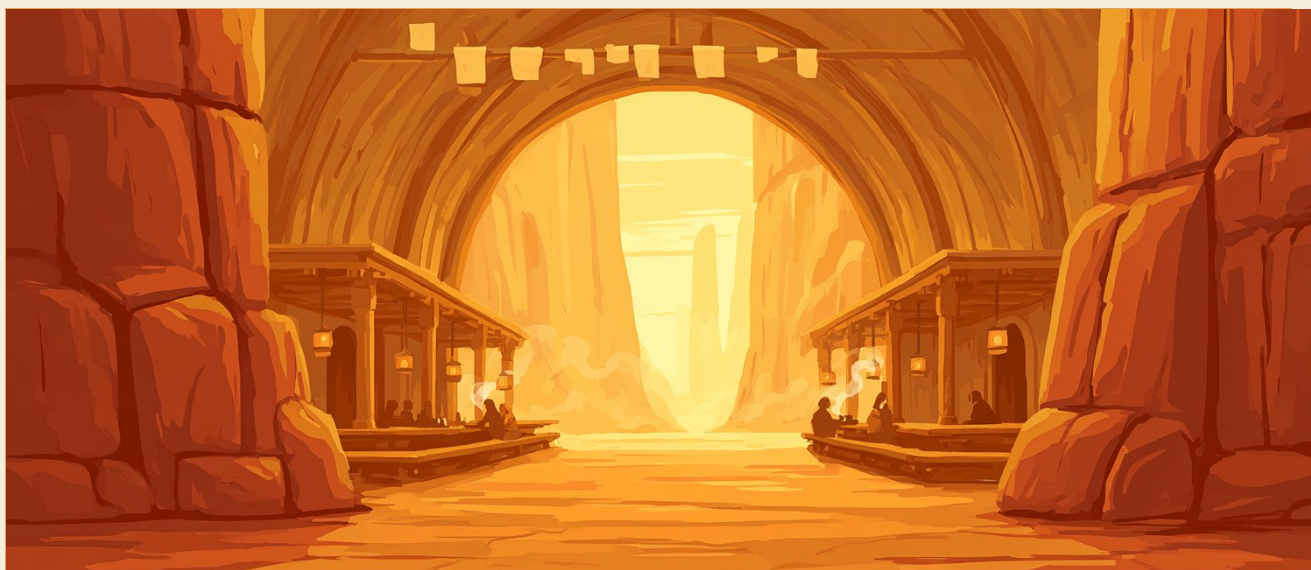
« Pouvoir repasser des examens que nous avons ratés : j'ai apprécié cette face de l'UE. »

UN ÉTUDIANT · S1 2024-25



FOIRE AUX QUESTIONS

13



CES QUESTIONS viennent des étudiants des deux premières années : de leurs mails, des enquêtes et des échanges avec les enseignants. La FAQ en ligne, mise à jour en continu, les complète.

◆ DÉMARRER

◆ Je trouve le dispositif compliqué. C'est normal ?

Oui, et c'était le cas de presque tous tes prédécesseurs : la quasi-totalité des premières promotions l'a trouvé complexe au premier contact, avant de s'y faire en quelques mois (chapitre 5). Ces promotions démarraient sans Onboarding : il a été créé depuis, précisément pour ça. Commence par les compétences de prise en main ; le reste vient avec la pratique. Et l'objectif de cette édition est justement que tu ne le trouves plus compliqué.

◆ Comment choisir mes compétences ?

Ton semestre est jouable sans aucun choix : les compétences obligatoires sont imposées et les compétences recommandées proposées, pré-cochées dans la plupart des formations. La vraie question porte sur les compétences complémentaires : choisis selon ton projet professionnel et tes centres d'intérêt, et demande conseil à un Guide si tu hésites.

◆ Puis-je changer d'avis en cours d'Aventure ?

Oui. Tu peux te désinscrire d'une compétence recommandée (en la remplaçant), ajouter des compétences complémentaires dans la limite des 125 % de ton objectif, et déplacer tes flammes (5 au maximum) à tout moment. Seules les compétences obligatoires sont fixes.

◆ TRAVAILLER ET VALIDER

◆ J'ai raté un Contrôle Continu. Quelles conséquences ?

Aucune : aucun résultat n'est enregistré. Tu retournes t'entraîner et tu te réinscris à une session suivante. Seule la validation finale compte.

◆ Si j'apprends pour valider, je vais tout oublier ensuite, non ?

Le dispositif est construit contre ça, par la **remobilisation** : 20 % de chaque test porte sur tes prérequis, et les compétences pratiques utilisent des exercices à variables aléatoires : la méthode doit être maîtrisée, pas la réponse. Ce que tu as validé est retravaillé régulièrement, tout au long du parcours.

◆ Pourquoi des tests en ligne plutôt que des copies ?

Tout n'est pas évalué en ligne : pour chaque compétence, le référent choisit la modalité la plus pertinente : validation en séance par un enseignant, devoir ou projet, test en autonomie ou test surveillé. Le test en ligne est retenu quand il apporte le plus : entraînement illimité sur le test réel, correction immédiate, validation au fil de l'eau. Les exercices à variables aléatoires évaluent le raisonnement, pas la mémorisation d'une correction. Et ce qu'aucun test ne mesure, conduire un projet, est évalué par la Quête.

◆ Une séance qui m'intéresse est pleine. Que faire ?

Inscris-toi ailleurs cette semaine et surveille le planning de la suivante : l'offre de séances s'ajuste aux flammes actives. Garde tes flammes allumées : ce sont elles qui signalent la demande aux enseignants.

◆ **Je suis en retard sur mes paliers. Que se passe-t-il ?**

L'Autonomie se ferme temporairement et tu es réorienté vers les séances accompagnées. Le bon réflexe : vérifie que tes flammes sont activées et inscris-toi en Entraînement.

◆ **Je n'arrive pas à valider une compétence. Que faire ?**

Ne reste pas seul face à la difficulté. Contacte le guide référent de la compétence : son rôle est de comprendre ce qui te bloque et de t'aider à identifier une solution : l'objectif est de t'aider à avancer et de sortir de l'échec.

◆ **Mon temps de travail dépasse le temps attendu. C'est grave ?**

Non : les XP sont une estimation moyenne, ajustée au fil des Aventures, et chacun progresse à son rythme ; des écarts sont normaux. Mais n'attends pas d'avoir largement dépassé le temps prévu : contacte le guide référent, il t'aidera à identifier ce qui bloque et à travailler plus efficacement.

◆ **COMPRENDRE LES RÈGLES**

◆ **À quoi servent les XP au-delà de mon objectif ?**

Ils sont reportés à l'Aventure suivante, et ils comptent double (au-delà de Validation) ou quadruple (au-delà d'Excellence) au classement (chapitre 9).

◆ **Le Bronze et l'Or rapportent les mêmes XP. Pourquoi viser l'Or ?**

Pour le classement, donc pour le grade : une validation Or pèse quatre fois plus qu'un Bronze dans ton Score, et le classement détermine ton grade ECTS (chapitre 9).

◆ **Tout le monde voit-il mon classement ?**

Par défaut, oui, mais ton rang est masquable à tout moment, et rien ne t'oblige à le consulter.

◆ **Puis-je améliorer une compétence déjà validée ?**

Oui : rallume une flamme dessus et repasse l'évaluation, y compris sur une compétence d'une Aventure passée ; la meilleure performance est conservée (chapitre 3). Tes XP changent alors de couleur, pas de nombre : ils sont retirés de leur couleur d'origine et réattribués dans la nouvelle. Ton total ne bouge pas ; ta répartition, et donc ton classement, peut s'améliorer.

◆ **ALLER PLUS LOIN**

◆ **Je peux vraiment proposer ma propre Quête ?**

Oui : tu choisis le sujet et tu la proposes à l'enseignant de ton choix, ou tu la déposes sans enseignant ; le Conseil des Guides valide et un guide t'est affecté (chapitre 8). Plusieurs Quêtes du catalogue sont nées de propositions d'étudiants.

◆ **Que deviennent mes XP si je change de spécialité ou si je redouble ?**

Ce qui est validé reste validé : compétences et XP te suivent. Seul le Score du semestre repart de zéro pour le classement (chapitre 12).

◆ **Pourquoi ces sondages sur le temps passé ?**

Pour équilibrer le jeu : on te demande d'estimer le temps réellement passé à valider telle ou telle compétence, et ces données servent à réajuster les XP des compétences sous-évaluées ou surévaluées, pour que 1 XP corresponde au plus près à une heure de travail réelle.

◆ **Les règles peuvent-elles changer ?**

Oui, entre les semestres, jamais pendant. Elles sont ajustées entre les Aventures, à partir des retours des joueurs : le retrait des points négatifs, l'entraînement sur les tests réels, la baisse des objectifs d'XP et les Recommandées viennent tous des enquêtes des promotions précédentes.

◆ **À qui poser une question sur une compétence précise ?**

Au référent de la compétence ; son nom est affiché dans « Détails de la compétence », depuis ton profil.

◆ **Une question sur le règlement de SkillQuest ?**

Au responsable opérationnel du dispositif : Vincent Tellier pour les années 1 à 3, Réjanne Le Bivic pour les années 4 et 5 (les mineures SkillQuest).

◆ **Ma question n'est pas ici.**

Adresse-toi aux responsables opérationnels du dispositif (voir ci-dessus, selon ton année) ou à ton bureau de promotion : une réunion mensuelle réunit les pilotes de SkillQuest et les bureaux de promo pour recueillir ce que vivent les étudiants et répondre aux questions.

◉ L'ESSENTIEL

La complexité	Normale au début ; elle se résout par la pratique
Le retard	Un accompagnement renforcé, pas une sanction
Les XP	Une estimation moyenne, réajustée grâce aux sondages de temps passé
Les règles	Ajustées entre les Aventures, à partir de vos retours
La FAQ en ligne	Mise à jour en continu, elle complète ce chapitre



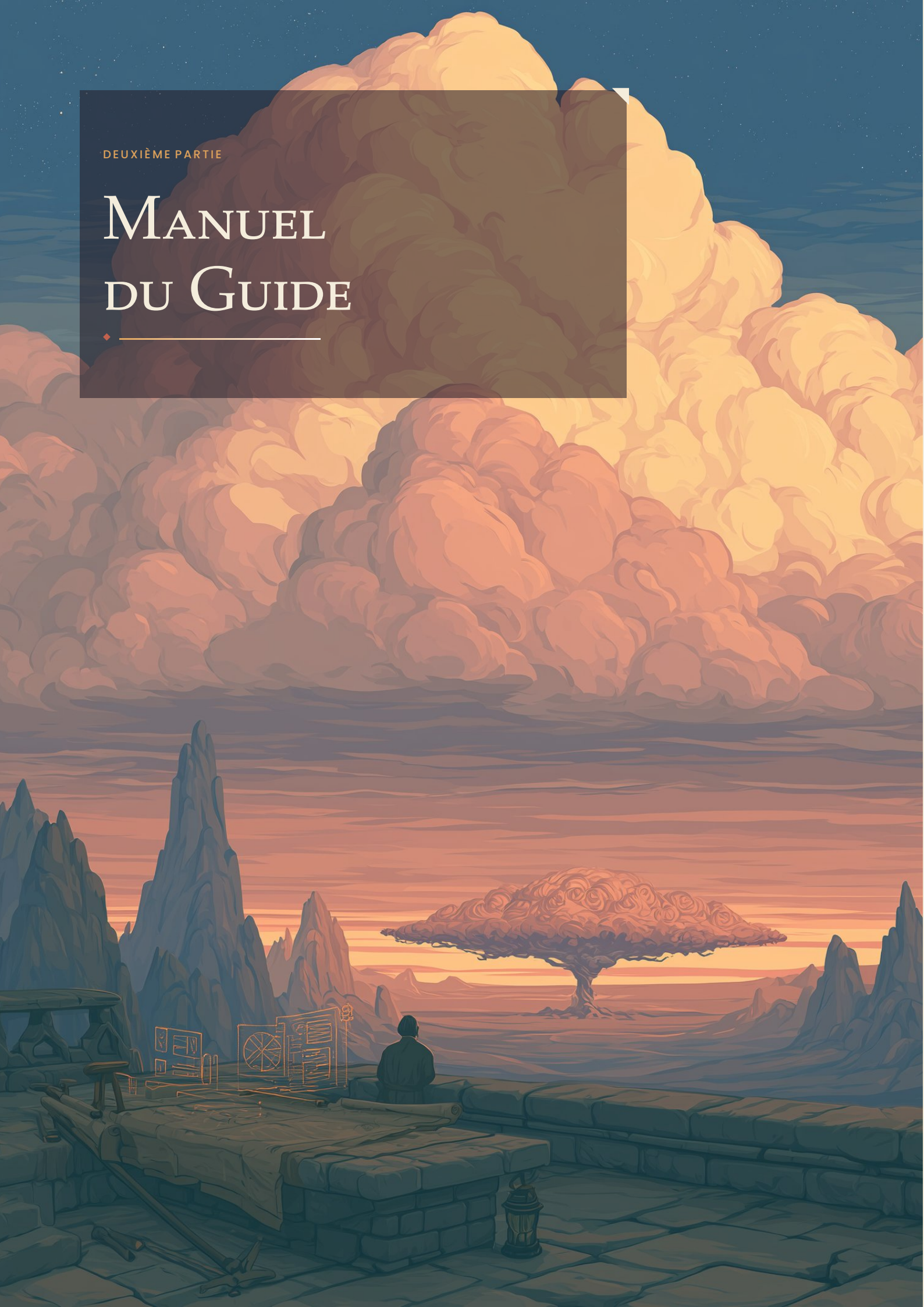
« Le programme est en perpétuelle évolution et c'est top. J'ai adoré mes compétences du semestre. »

UN ÉTUDIANT • S2 2025-26

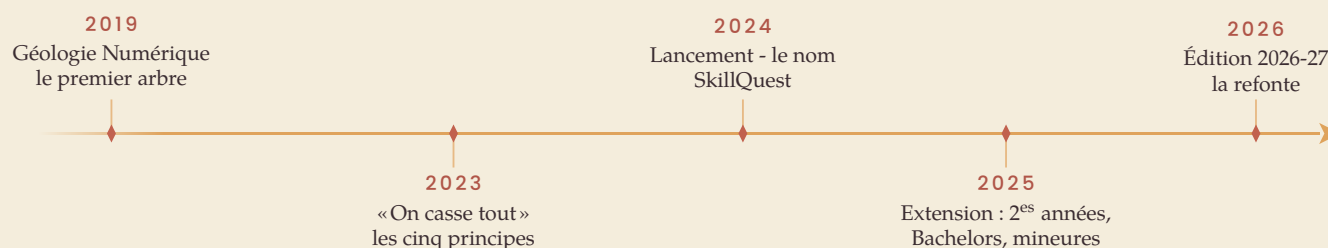


DEUXIÈME PARTIE

MANUEL DU GUIDE



LA GENÈSE DE SKILLQUEST



SKILLQUEST N'EST pas né d'une idée soudaine : c'est l'aboutissement de quinze ans d'itérations pédagogiques autour du numérique. Cette histoire est utile à qui veut transposer le dispositif : elle montre ce qui a été essayé, ce qui a été abandonné, et dans quel ordre les briques se sont assemblées.

♦ 2010-2021 : LES BRIQUES PÉDAGOGIQUES

Les briques de SkillQuest sont bien plus anciennes que son nom. Dès **2010**, les modules d'informatique sont **hybridés** (cours en vidéo, autoformations accompagnées, travaux dirigés scénarisés), et la même période voit se succéder les essais : approches par projet, projets commandités et financés, classe inversée, design thinking pour la conduite de projets. L'idée qu'un étudiant puisse choisir sa modalité d'apprentissage précède SkillQuest de quatorze ans.

Le tournant disciplinaire vient des géosciences. En 2017, un groupe de travail explore les débouchés numériques des formations ; en 2019, UniLaSalle lance un **parcours d'approfondissement «Géologie Numérique»** et crée une équipe numérique. Ce parcours, qui couvre le développement, la géomatique, la data science, la modélisation 3D et les projets, préfigure directement les futurs domaines de l'arbre.

C'est pour ce parcours qu'est construit le premier **arbre de compétences**, avec une méthode qui n'a pas changé depuis : **partir des compétences visées en sortie de formation, les métiers, et redescendre, prérequis par prérequis, jusqu'aux compétences initiales**. L'arbre est construit à rebours depuis les débouchés.

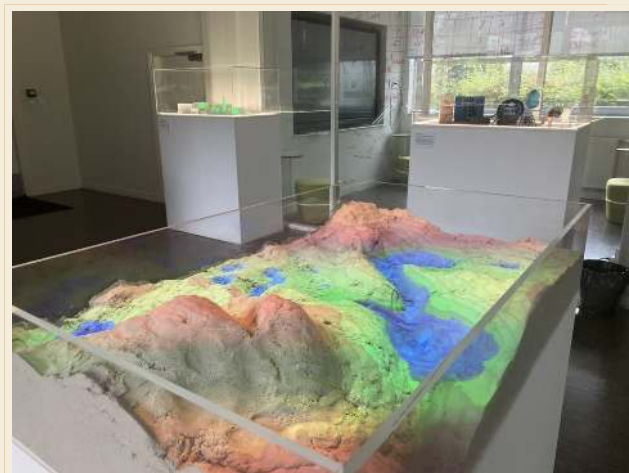
Ces années cassent aussi les **silos entre les matières** : mathématiciens, informaticiens et géomaticiens construisent un référentiel commun. Le lieu de cette convergence est le **GéoLab**, créé en 2017, un laboratoire d'innovation en sciences numériques appliquées aux géosciences, prédécesseur de l'APEX.

♦ 2023-2024 : « ON CASSE TOUT »

En mars 2023, un constat s'impose : bases mathématiques fragiles à l'entrée, hétérogénéité croissante des profils post-bac, décrochage dans les enseignements numériques imposés. La réponse tient dans un document de travail resté célèbre dans l'équipe, « *On casse tout* », qui pose cinq principes :

- **Compétences** : un objectif de compétences à valider par semestre, à la place du programme ;
- **Fusion** : mathématiques, informatique et géomatique réunies dans un référentiel commun ;
- **Hybridation** : le choix de la modalité (e-learning, atelier, conférence) ;
- **Suppression** : plus de programme imposé, plus de séquençement unique ;
- **Responsabilité** : l'étudiant acteur de son parcours.

Ce document contient déjà les référents de compétence, les ateliers programmés à la demande et une ligne devenue prophétique : « arbre de compétences à construire ». Fin 2023, le projet est présenté aux instances de l'école et validé ; l'année 2023-24 est consacrée à la conception. En mai 2024, l'**APEX** est mis en service : 1 000 m² conçus pour servir cette pédagogie, de la Scène à l'atelier de prototypage (le lieu est décrit au chapitre 1 du Manuel du joueur). L'équipe, que la construction commune des arbres de compétences avait déjà décloisonnée, choisit de s'y réunir en open space : le projet commun a créé l'équipe, et l'équipe a voulu le lieu. Le laboratoire et le dispositif ont été pensés ensemble ; l'un est le lieu de l'autre.



◆ L'entrée de l'APEX et sa sandbox de réalité augmentée.

◆ 2024 : LA GAMIFICATION, ET UN NOM

Le dispositif démarre réellement à la **rentrée 2024**, pour les premières années ingénieurs. Dès le lancement, le cinquième principe a sa forme définitive : la **gamification**. Le projet porte son nom, *SkillQuest*, la *quête des compétences*, et ses mécaniques de jeu : les XP, l'objectif de semestre, les évaluations hebdomadaires, le manuel du joueur, les arbres personnalisés. Le document de lancement pose aussi les impacts recherchés : plaisir d'étudier, compréhension de l'utilité de ce qu'on apprend, coopération, fin des examens couperets de fin de semestre.

Le déploiement suit un calendrier par vagues : 2024-25, les premières années ingénieurs ; 2025-26, les deuxièmes années, les Bachelors et les mineures de quatrième année ; 2026-27, la présente édition : troisièmes années ingénieurs et deuxièmes années Bachelors, avec une préparation en cours sur le campus de Rouen.

◆ 2024-2026 : L'ÉQUILIBRAGE PAR LE TERRAIN

Les deux premières années de fonctionnement sont racontées tout au long de ce livre : les seuils de validation harmonisés (novembre 2025), le lancement des niveaux et du classement (janvier 2026), les flammes et la page de rattrapages (printemps 2026), puis la refonte 2026-27 (Recommandées, paliers individuels, retrait des points négatifs, Entraînements, Onboarding), construite à partir des enquêtes étudiantes et des jurys. Le chapitre suivant en tire les leçons ; le reste de cette partie décrit le dispositif tel qu'il fonctionne aujourd'hui.

REPÈRES CHRONOLOGIQUES

Date	Étape
2010	Hybridation des modules d'informatique ; approches projet, classe inversée, design thinking
2019	Parcours « Géologie Numérique » ; premier arbre de compétences, construit à rebours depuis les métiers
Mars 2023	« On casse tout » : les cinq principes
2023-24	Validation institutionnelle ; année de conception ; mise en service de l'APEX
Sept. 2024	Lancement du dispositif (1 ^{res} années ingénieurs), avec son nom - SkillQuest - et sa gamification
2025-26	Extension : 2 ^{es} années, Bachelors, mineures
2026-27	Présente édition : refonte des règles, 3 ^{es} années, préparation de Rouen

Ce que cette histoire enseigne sur la transposition.

Aucune des briques de SkillQuest n'est arrivée d'un coup : l'arbre existait cinq ans avant les XP, l'hybridation quatorze ans avant le nom, et la gamification est venue en dernier - comme couche d'assemblage de mécaniques déjà éprouvées. Pour un établissement qui voudrait transposer le dispositif, l'ordre a son importance : référentiel d'abord, modalités ensuite, jeu enfin. Et un lieu : l'APEX a donné au dispositif un ancrage physique sans lequel les Quêtes, les soutenances et la vie d'équipe n'auraient pas de support.

L'ESSENTIEL

L'origine	Un parcours de géologie numérique (2019) et son arbre construit à rebours
La méthode	Des métiers vers les fondamentaux
Le déclic	« On casse tout » (2023) : cinq principes, validés par l'institution
Le lieu	L'APEX (2024), conçu pour et avec le dispositif
Le nom	Rentrée 2024 : la gamification assemble le tout
Depuis	Un équilibrage continu, piloté par les retours du terrain



LE DISPOSITIF EN CHIFFRES



AVANT D'ENTRER dans les rôles et les outils, un état des lieux. Tout ce que produit le dispositif est enregistré (chaque inscription, chaque tentative, chaque validation), et ces données pilotent la refonte annuelle. Les chiffres ci-dessous sont arrêtés à juin 2026, à la fin de la deuxième année de fonctionnement ; chaque édition de ce livre les mettra à jour.

SKILLQUEST EN CHIFFRES (JUIN 2026)

237 compétences dans l'arbre, dont 46 déclinaisons par outil ou langage : la même compétence revalidée avec un autre outil (Python puis C, QGIS puis ArcGIS...)

546 étudiants participants, sur 7 promotions et 2 cycles (pré-ingénieur et Bachelor - les premiers ingénieurs arrivent en 2026-27)

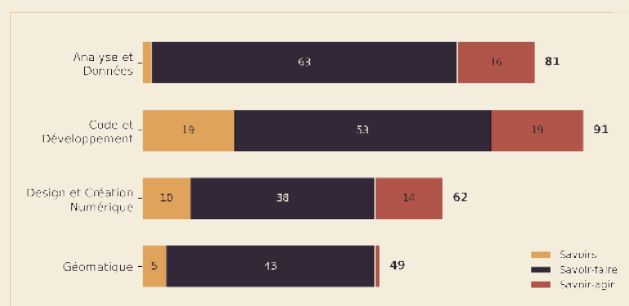
71 269 tentatives d'évaluation enregistrées depuis la rentrée 2024

26 760 validations prononcées - 37,5 % des tentatives aboutissent

856 pages de cours publiées sur le site de cours

Plusieurs lectures de ces chiffres. D'abord, le **droit à l'essai est utilisé** : un peu plus d'une tentative sur trois aboutit : les étudiants se présentent aux évaluations pour s'entraîner autant que pour valider. Rapportés aux 546 participants, ces volumes représentent en moyenne **130 tentatives et 49 validations par étudiant** sur les deux premières années. Ensuite, le **volume change le métier** : corriger 71 000 copies à la main

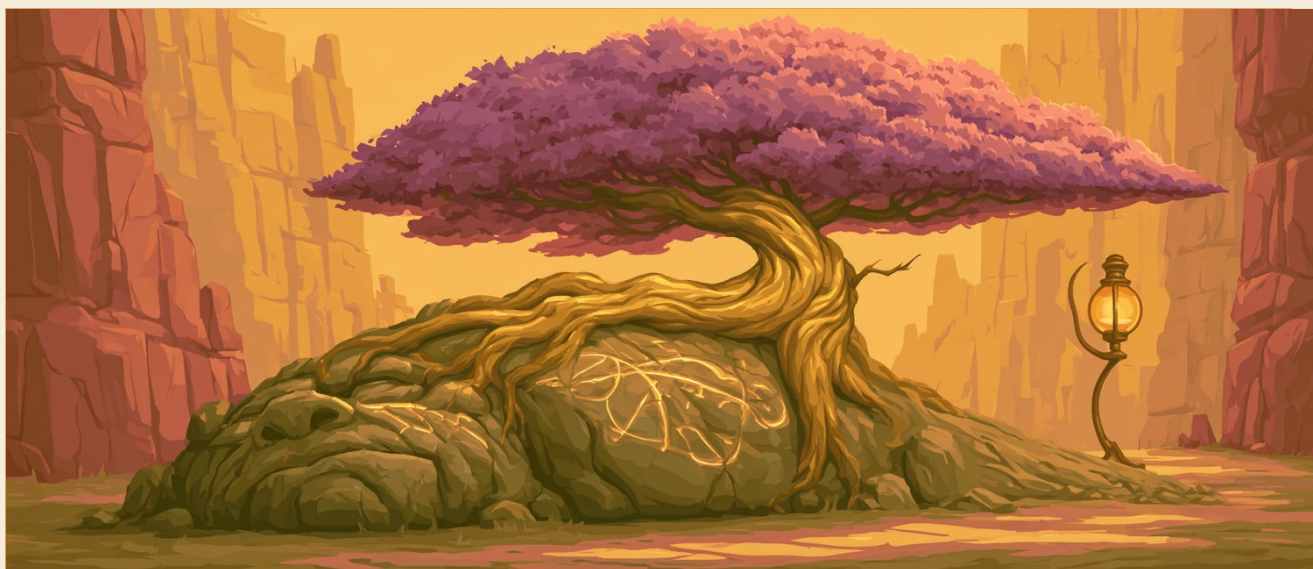
est hors de portée d'une équipe ; c'est l'instrumentation décrite dans cette partie, banques larges, correction automatique et tableaux de bord, qui rend ce volume possible à effectif constant. Enfin, l'arbre a une **physionomie** : les savoir-faire dominant chacun des quatre domaines, car le dispositif évalue d'abord la pratique. La progression pédagogique suit toujours le même ordre : les savoirs d'abord, puis les savoir-faire, puis les savoir-agir.



◆ Les 283 compétences et déclinaisons de l'arbre 2026-27, par domaine et par catégorie.

PHILOSOPHIE ET POSTURE DU GUIDE

01



ENSEIGNER DANS SkillQuest demande un déplacement de posture : le savoir n'est plus transmis à un groupe qui suit le même programme au même rythme, il est acquis par des étudiants qui choisissent leur parcours. Le rôle de l'enseignant change en conséquence : concevoir les compétences, équiper les étudiants, les débloquer quand ils butent. C'est le sens du mot *Guide*. Le triptyque arbre-XP-accompagnement sert les trois besoins identifiés par la théorie de l'autodétermination, à condition que l'enseignant quitte la position centrale du cours magistral.

SCIENCES DE L'ÉDUCATION

La théorie de l'autodétermination (Deci et Ryan, 2000 ; Ryan et Deci, 2017 - annexe E) identifie trois besoins psychologiques fondamentaux dont dépend l'engagement durable : l'autonomie, le sentiment de compétence et l'appartenance sociale. La méta-analyse de Howard et al. (2021 - annexe E), sur 344 échantillons et plus de 220 000 étudiants, montre que la motivation intrinsèque prédit la réussite et le bien-être des étudiants, quand la motivation purement externe ne prédit ni l'un ni l'autre.

CINQ PRINCIPES DE PRATIQUE

Rendre visible. La progression, les prérequis, les objectifs : tout ce qui est implicite dans un cursus classique est explicite ici. Une compétence mal décrite ou une page vide casse cette lisibilité.

Donner du feedback, tôt et souvent. Corrections visibles en entraînement, validation en séance, réponse individuelle au bon moment : le feedback est au cœur du dispositif ; c'est là que le Guide investit le temps libéré par l'autonomie des étudiants.

SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Black et Wiliam (1998 - annexe E) établissent l'effet positif du feedback formatif sur les apprentissages ; Hattie et Timperley (2007 - annexe E) en précisent la condition d'efficacité : porter sur la tâche et sur la démarche plutôt que sur la personne.

Protéger le droit à l'essai. Rater un Contrôle Continu n'a aucune conséquence : c'est une règle, et une posture. Un étudiant qui échoue doit repartir avec un plan.

Rester exigeant sur le résultat. La contrepartie du droit à l'essai est que la validation, elle, ne se négocie pas : on atteint le seuil ou on ne l'atteint pas, une Quête aboutit ou n'aboutit pas. La bienveillance s'exerce sur le chemin ; le seuil, lui, reste fixe.

Encadrer la liberté. La liberté de parcours est le moteur du dispositif, et elle se dose : paliers, prérequis, au-

tonomie conditionnelle. La vigilance des enseignants permet à chaque étudiant, quel que soit son degré d'autonomie, d'en tirer parti.

◆ CE QUE DEUX ANNÉES NOUS ONT APPRIS

Le dispositif n'est pas né au point d'équilibre actuel. Quatre leçons des deux premières années méritent d'être transmises, en particulier à qui voudrait le transposer.

L'autonomie se conditionne et s'accompagne. La première année, l'autonomie était largement ouverte, et elle a mis une partie des étudiants en difficulté : une minorité seulement des premières années restait à jour de ses paliers. La réponse : la conditionner à la progression et renforcer l'accompagnement : paliers individuels, convocations des étudiants en retard, séances accompagnées.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

L'autorégulation est une compétence qui s'apprend (Zimmerman, 2002 - annexe E). Et la littérature sur les cursus par compétences identifie l'abandon du cadre temporel commun - chacun progresse à son rythme - comme l'innovation la plus difficile à implanter dans une structure universitaire (Gruppen et al., 2016 - annexe E).

Une évaluation mal calibrée pénalise tout le dispositif. Les premières évaluations de mathématiques, des QCM à banques restreintes, ont concentré le rejet d'une partie des étudiants : évitement, contestation, abandons. La refonte (exercices à variables aléatoires, entraînement sur le test réel, retrait des points négatifs, renforcement de l'accompagnement) répond à ce constat.

Le niveau de pression se conçoit comme le reste. Objectifs d'XP abaissés, seuils de validation et d'excellence découplés : chaque levier de pression a été réexaminé après enquête, pour trouver le juste milieu entre exigence et plaisir de jouer.

Les données nourrissent les décisions. Chaque règle du jeu produit des données (taux de validation par compétence, trajectoires de promotions, résultats d'enquêtes), et ces données sont étudiées et débattues chaque semaine par l'équipe pédagogique : elles éclairent le débat et aident à prendre les bonnes décisions. Barres d'XP abaissées, remise à niveau sciences numériques, autonomie conditionnelle : chaque évolution de cette édition s'appuie sur une mesure.

◆ CE QUE L'AUTONOMIE CHANGE EN SÉANCE

L'Autonomie a un effet secondaire précieux pour l'enseignant : une partie des étudiants travaillant ailleurs, les groupes en séance sont **plus petits**, et chacun peut se concentrer sur les difficultés réelles. Les étudiants présents sont là parce qu'ils **ont choisi**

de l'être, et parce qu'ils **ont les prérequis** de la compétence travaillée : la séance réunit des profils au même niveau de maîtrise et au même niveau d'engagement. Enseignant comme étudiants y prennent plaisir : c'est une séance optimisée par construction.

S'y ajoute un effet de fidélité : les étudiants reviennent aux ateliers des Guides dont la pratique pédagogique leur correspond. À force, l'enseignant retrouve les mêmes visages, connaît les blocages de chacun et sait quelle approche débloque quel étudiant. C'est une des forces les plus concrètes du dispositif.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Dans la théorie de l'apprentissage ludifié (Landers, 2014 - annexe E), les éléments de jeu influencent l'apprentissage par une voie indirecte : ils modifient des comportements et des attitudes - venir, s'entraîner, persévérer -, qui produisent à leur tour les résultats d'apprentissage.

L'ESSENTIEL

Le rôle	Concevoir, équiper, débloquent - accompagner plutôt que transmettre
Le feedback	Tôt, souvent, en séance comme en ligne
Le droit à l'essai	Protégé ; le seuil de validation, non négociable
Leçon n°1	L'autonomie se conditionne et s'accompagne
Leçon n°2	Une évaluation mal calibrée pénalise tout le dispositif
Leçon n°3	Le niveau de pression se conçoit comme le reste
Leçon n°4	Les données nourrissent les décisions



« Cette UE n'a pas toujours été facile pour moi, mais j'ai vraiment apprécié votre façon d'enseigner, votre patience et votre compréhension. Ça a vraiment fait une différence. »

UNE ÉTUDIANTE DE 2^E ANNÉE · JUIN 2026



GOUVERNANCE



SKILLQUEST ÉVOLUE chaque année, et parfois entre deux semestres. Ces évolutions ne sont possibles que parce que la gouvernance est claire : chacun sait qui décide de quoi, et à quel rythme.

◆ LES INSTANCES

QUI DÉCIDE DE QUOI

Instance	Périmètre	Rythme
Comité de pilotage SkillQuest	Conception : règles, barèmes, refontes, outils	Hebdomadaire
Conseil des Guides	Retours du terrain, planification des défis de la semaine suivante, vie courante	Hebdomadaire
Jurys d'UE	Validation des semestres, grades, cas individuels	Semestriel, par promotion
Réunions de filière	Définition des Obligatoires et Recommandées, arbre par formation	Au lancement, puis régulièrement
Autorité des Jeux	Arbitrage final des règles	À la demande

Le **comité de pilotage** est l'instance de conception : c'est là que se décident les barèmes, les refontes et la feuille de route des outils. Le **Conseil des Guides** analyse chaque semaine les retours d'expérience du terrain pour améliorer le fonctionnement du jeu, et planifie les défis de la semaine suivante ; il gère aussi la vie courante, dont l'examen des candidatures de Quête et l'attribution des guides. Les **jurys d'UE**, souverains au

sens du Règlement des études, prononcent les validations de semestre et traitent les situations individuelles. Les **directeurs de formation** construisent les parcours de leur filière : les statuts obligatoire, recommandée ou complémentaire de chaque compétence (chapitre 11). Enfin, l'**Autorité des Jeux**, la direction de l'enseignement, tranche en dernier ressort : les règles ont une autorité au-dessus de leurs concepteurs, et c'est une protection pour tout le monde.

◆ LES RÔLES DU QUOTIDIEN

Chaque Guide cumule plusieurs rôles :

- **Responsable de compétence** : il conçoit la compétence, sa page, son évaluation et ses banques de questions (chapitres 4 et 5), et il en estime le volume d'XP. Par défaut, il anime les séances qui la couvrent. C'est toujours un membre permanent d'UniLaSalle.
- **Tuteur de compétence** : sans être responsable d'une compétence, il la maîtrise et anime les séances qui la couvrent, Conférence, Atelier ou Entraînement (chapitre 6), au fil du plan de charge (chapitre 8). C'est le terme utilisé dans l'application. Permanents comme vacataires tiennent ce rôle.
- **Guide de Quête** : le contrat d'XP, les jalons, la soutenance (chapitre 7). Un rôle de permanent.
- **Surveillant de Contrôle Continu** : un rôle à part entière, avec son guide (chapitre 9), tenu par des permanents et par des vacataires de l'intendance.

S'y ajoute un rôle central, porté par un membre de l'équipe : le **responsable opérationnel** du dispositif. Il est l'interlocuteur unique, des étudiants comme de l'administration, pour toute question sur SkillQuest, il assure la vigilance sur les étudiants en difficulté (chapitre 10) et le bon déroulement du jeu au quotidien.

Doctorants comme vacataires épaulent l'équipe permanente dans les mêmes rôles, notamment sur les séances d'Entraînement et d'Atelier.

♦ LE CALENDRIER D'UNE SAISON

Le dispositif a un effet d'organisation précieux : toute l'équipe pédagogique enseigne sur les mêmes créneaux. Le reste de la semaine offre donc des plages où personne n'est en cours ; c'est là que se tiennent les Conseils des Guides et les réunions de travail, avec une équipe au complet.

Une année de SkillQuest suit un cycle régulier.

- **Entre les semestres** : bilan des jurys, ajustement des règles, mise à jour de l'arbre et publication du journal des mises à jour, création des évaluations manquantes.
- **La rentrée** : Onboarding des nouveaux étudiants, briefings de promotion.
- **Le semestre** : séances et Contrôles Continus hebdomadaires, Conseils des Guides, réunions mensuelles avec les bureaux de promotion, suivi des paliers.
- **La fin de semestre** : sessions de rattrapage, jurys, enquêtes étudiantes.

Puis le cycle recommence.

0-III L'ESSENTIEL

Concevoir	Le comité de pilotage, chaque semaine - règles, barèmes, refontes
Opérer	Le Conseil des Guides - retours du terrain, planification de la semaine
Valider	Les jurys d'UE, souverains - semestres et grades
Construire	Les directeurs de formation - les parcours de leur filière (chapitre 11)
Arbitrer	L'Autorité des Jeux : la direction de l'enseignement
L'interlocuteur	Référent de compétence ou responsable opérationnel, selon la question



CONCEVOIR L'ARBRE DE COMPÉTENCES

03



AVANT DE concevoir une compétence, il faut un arbre pour l'accueillir. Ce chapitre donne la méthode suivie pour construire le référentiel, et ce que ce travail produit. C'est, avec le recul, l'étape qui a le plus transformé notre équipe enseignante.

♦ PARTIR DES MODULES EXISTANTS

La méthode part de l'existant. Chaque module d'un cursus classique porte une information précieuse : le **temps de travail** attendu de l'étudiant. La construction consiste à **éclater chaque module en grains**, les futures compétences, puis à attribuer à chaque grain un volume d'XP égal à son temps de travail estimé, de sorte que **la somme des grains retrouve le volume du module d'origine**. Le périmètre global est ainsi conservé ; seule la maille change.

Une fois les modules éclatés, le référentiel se recompose par **domaines et sous-domaines**, et chaque grain reçoit un responsable. C'est à ce moment que l'arbre cesse d'être une somme de cours : il devient une carte commune.

♦ BRANCHER LES PRÉREQUIS : LA DISCUSSION OBLIGATOIRE

Relier sa compétence à un prérequis porté par un autre enseignant impose un échange avec son référent : vérifier, contenu en main, que la compétence prérequis couvre réellement ce qu'on attend d'elle. Ces discussions sont le cœur de la méthode, parce qu'elles révèlent ce qu'aucune maquette ne montre :

- **Des trous.** Un enseignant pensait acquis un contenu qui n'était au programme d'aucune compétence. La réponse : étoffer la compétence prérequis, ou créer une compétence intermédiaire avec les éléments manquants.
- **Des doublons.** La même notion était enseignée par plusieurs enseignants, dans plusieurs modules. L'arbre les rend visibles, et une seule compétence la porte désormais.
- **Des rappels devenus inutiles.** Dans un cursus à modules, chacun ouvrait son cours par des rappels, faute de certitude sur les acquis : un étudiant peut compenser un module et passer dans l'année supérieure avec une lacune. Dans SkillQuest, un prérequis déclaré est un prérequis **validé** : le rappel n'a plus de raison d'être, le temps de cours se réinvestit.

♦ CE QUE CE TRAVAIL FAIT À UNE ÉQUIPE

Chaque lien de prérequis est un accord passé entre deux enseignants : l'arbre finalisé est une carte de ces accords. Ce travail collaboratif casse les silos disciplinaires. Mathématiciens, informaticiens, géomaticiens et designers raisonnent sur le même objet, et ce projet commun soude l'équipe.

L'expérience donne aussi une méthode de transposition possible : pour embarquer une nouvelle équipe,

montrez-lui un arbre de compétences, même faux. Aucun enseignant ne résiste à l'envie d'y mettre son grain de sel et de corriger les erreurs : la discussion démarre d'elle-même, et avec elle la construction.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

La démarche s'appuie sur les cadres éprouvés de l'approche par compétences dans le supérieur (Poumay, Tardif et Georges, 2017 ; Poumay et Georges, 2022 - annexe E).

📌 L'ESSENTIEL

La méthode	Éclater les modules en grains ; XP = temps de travail, somme conservée
Les prérequis	Un échange obligatoire entre référents, contenu en main
Ce qui se révèle	Des trous à combler, des doublons à supprimer, des rappels devenus inutiles
L'équipe	Chaque lien est un accord entre deux enseignants - l'arbre est la carte de ces accords
Transposer	Montrer un arbre, même faux : l'envie de le corriger fait le reste



CONCEVOIR UNE COMPÉTENCE

04



LA COMPÉTENCE est l'unité de base du dispositif. Tout le reste (XP, arbre, Contrôles Continus, classement) repose sur la qualité de ce composant. Une compétence bien conçue s'apprend, s'évalue et se relie naturellement aux autres. Ce chapitre donne les règles de conception.

◆ LA RÈGLE D'OR : UN OBJECTIF PAR COMPÉTENCE

Une compétence = **un seul objectif d'apprentissage**. C'est la règle de granularité dont tout découle. Si votre description a besoin d'un «et», découpez. Si la compétence pèse plus de 16 XP, découpez. Si elle mélange comprendre et faire, découpez : le dispositif distingue les **Savoirs** (comprendre), les **Savoir-faire** (maîtriser un geste) et les **Savoir-agir** (mobiliser en situation), et chaque catégorie a sa modalité d'évaluation et son barème.

L'expérience a tranché : les grosses compétences des premières éditions ont été systématiquement découpées. Une compétence de programmation qui pesait 20 XP est devenue plusieurs compétences de 4 à 6 XP, par niveau et par langage. Les étudiants valident plus souvent, le feedback arrive plus tôt, et l'arbre gagne en lisibilité.

◆ NOMMER, DÉCRIRE, PESER

Les conventions de conception tiennent en quelques règles. Le **nom** fait 25 à 30 caractères au maximum, avec des niveaux (*Programmation I, II...*) ; les déclinaisons par outil sont des compétences liées (*Programmation I – Python, SIG I – QGIS*). La **description** est une phrase à la première personne, en 50 à 60 caractères, comme «J'exécute un programme simple» pour Lecture de code : l'étudiant doit pouvoir s'y projeter. Les **XP** portent le temps de travail estimé, une heure pour un XP, avec un plafond à 16. La **catégorie** (Savoir ■, Savoir-faire ●, Savoir-agir ◆) détermine l'évaluation. Et les **prérequis** se limitent aux compétences strictement nécessaires.

L'estimation d'XP fonde le contrat avec l'étudiant : une compétence à 6 XP annonce environ six heures de travail, et alimente les objectifs de semestre. Une estimation fautive crée des stratégies : une compétence surévaluée attire pour ses XP, une compétence sous-évaluée est évitée, et le choix ne se fait plus par intérêt. Il est donc crucial de coller au réel et de réévaluer régulièrement à partir des données de terrain.

Les prérequis sont une protection, à utiliser avec mesure. Chaque lien de prérequis retarde l'accès à la compétence : n'exigez que ce qui est réellement bloquant. Un prérequis peut avoir deux natures, la maîtrise réellement nécessaire pour aborder la compétence ou l'organisation chronologique (faire découvrir tel contenu avant tel autre), et les deux se mélangent souvent. Rappelez-vous aussi que 20 % des questions

de votre test remobiliseront les banques de vos prérequis (chapitre 5) : un prérequis déclaré est un contrat pédagogique dans les deux sens.

◆ LA PAGE DE COMPÉTENCE

Chaque compétence a sa page sur le site de cours : les objectifs, les ressources (cours, exercices, liens), la modalité d'évaluation et l'accès à l'entraînement. C'est le premier contact de l'étudiant avec la compétence, et sa condition d'existence : une compétence n'est rendue disponible dans l'application que lorsque sa page de cours existe.



◆ Une page de compétence sur le site de cours : l'objectif, le contenu pédagogique et le graphe des notions liées.

LA MÉTHODE : UN SITE EN MARKDOWN

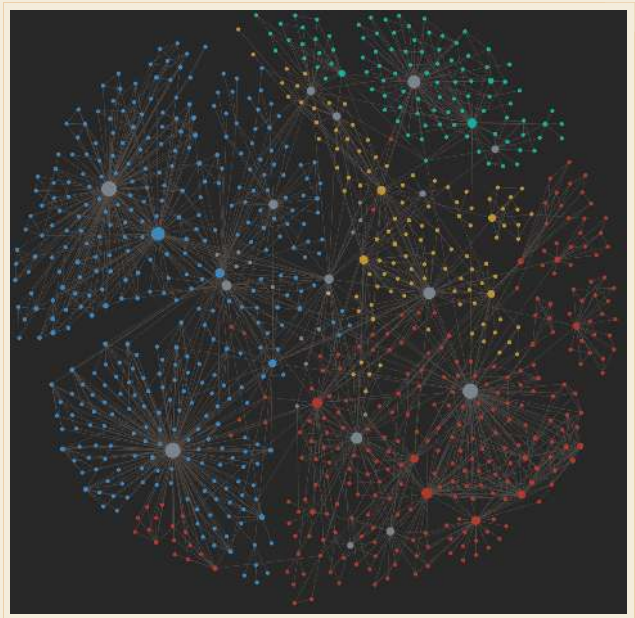
Le site de cours n'est pas un LMS : c'est un **coffre de notes Markdown** (Obsidian), publié tel quel sur le web. Chaque page (856 à ce jour) est un fichier texte, stocké sur un **OneDrive partagé** : chaque enseignant y dépose ses pages, et deux administrateurs poussent sur le web les pages déposées. Les liens entre pages matérialisent les relations entre notions, et la vue en graphe du coffre dessine une carte du savoir publié, domaine par domaine. Ce choix a trois conséquences pratiques : rédiger une page prend quelques minutes et se fait au plus près du cours ; la publication est continue, sans chaîne de validation technique ; et le site publié est ouvert à tous : un établissement qui transpose le dispositif peut partir des cours en ligne, sur cours.skillquest.unilasalle.fr.

La contrainte de fond : chaque compétence doit offrir un **cours en ligne et des exercices corrigés** qui permettent de l'acquérir en totale autonomie ; c'est ce qui garantit à l'étudiant le choix entre autonomie et présentiel, quelle que soit la compétence. Pour accélérer la production, un outil interne convertit les anciens supports de cours, quel que soit leur format, PDF ou PowerPoint le plus souvent, en pages Markdown standardisées : une page d'accueil, une page par chapitre, une page par activité (entraînement, conférence, atelier).

La règle d'écriture est la même que pour l'arbre : **une note, une idée**. Une page de compétence relie les notes

de notions qu'elle mobilise, plutôt que de les recopier. Même logique pour les exercices : un **fonds unique** peut servir du début à la fin du parcours. Un même énoncé accompagne ainsi l'étudiant à chaque étape, avec une consigne qui monte en exigence : en Lecture de code, il s'agit de prédire le résultat du programme ; sur le Codex, le recueil d'exercices en ligne de la formation, de l'écrire ; en Contrôle Continu, de compléter une fonction. L'énoncé est le même, ce qui est demandé change.

L'homogénéité du format a deux bénéfices qui dépassent le confort de rédaction. Côté étudiant, toutes les pages de compétences ont la **même structure** (objectifs, ressources, modalité d'évaluation, accès à l'entraînement) : une fois la première lue, on sait lire toutes les autres. Côté outillage, un corpus homogène en Markdown est directement **exploitable par l'IA** : c'est sur ces ressources que s'appuient les assistants de conception du dispositif, au premier rang desquels l'Exam Builder, le générateur de banques de questions présenté au chapitre 5 et dans l'Inventaire.



◆ Le site de cours vu en graphe : chaque point est une page Markdown, chaque lien une relation entre notions. Les couleurs suivent les domaines de l'arbre.

Le journal des mises à jour L'arbre évolue à chaque changement de semestre. Toute modification (création, renommage, changement d'XP, découpage, suppression) est consignée dans le **journal des mises à jour** publié sur le portail. Une compétence validée reste validée quelles que soient les évolutions ; si une compétence change de volume d'XP, l'étudiant conserve les XP acquis au moment de son inscription.

Pourquoi une granularité si fine ? Trois raisons convergent. *Pédagogique* : un objectif unique rend le feedback sans ambiguïté : on sait exactement ce qui est acquis ou pas. *Motivationnelle* : la fréquence des validations compte autant que leur taille, et chaque petit grain validé entretient l'engagement, là où un module de vingt heures espace trop les réussites. *Systémique* : des compétences fines se recombinent

librement entre filières et parcours ; c'est ce qui permet à un même arbre de servir six formations.

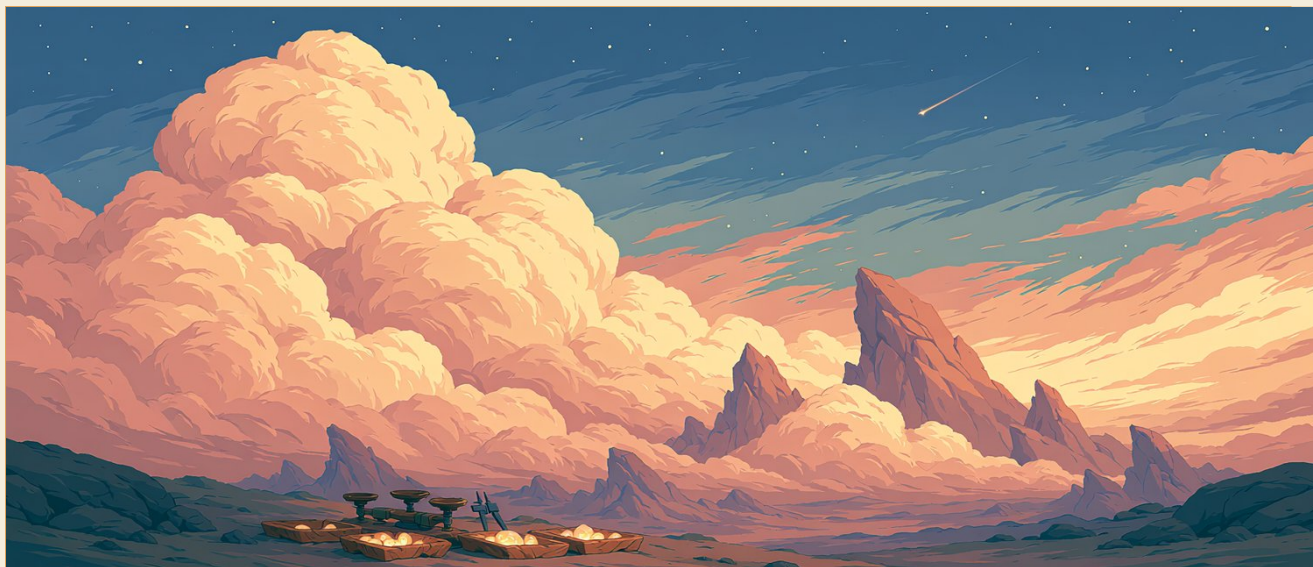
0-11 L'ESSENTIEL

L'atome	Une compétence = un objectif, une catégorie, une évaluation
Le nom	≤ 25-30 caractères, outils en déclinaison
La description	« Je... », 50-60 caractères - l'étudiant doit se projeter
L'XP	Temps estimé, 1 h = 1 XP, plafond 16 - un engagement
Les prérequis	La condition d'accès ; 20 % du test les remobilise
Le journal des mises à jour	Toute évolution publiée à la rentrée ; les acquis sont intouchables



CONCEVOIR LES ÉVALUATIONS

05



CONCEVOIR UNE évaluation SkillQuest, c'est accepter une contrainte inhabituelle : **l'étudiant s'entraînera sans limite sur le test même qui le validera**. Cette règle, au cœur du dispositif, exige des banques de questions assez larges et variées pour que la seule stratégie efficace soit d'avoir compris, ou de savoir faire.

Pourquoi «Contrôle Continu» ? Depuis la rentrée 2026, les épreuves surveillées hebdomadaires sont déclarées en contrôle continu, dans l'application comme sur MyCampus, l'ERP académique et de scolarité de l'école (Aurion). Le terme correspond à la pratique : des évaluations fréquentes, rejouables, réparties sur tout le semestre, à l'opposé de l'examen terminal. Il s'accorde aussi au cadre de la CTI, dont les Références et Orientations privilégient l'évaluation des acquis tout au long de la formation et les pédagogies actives, et encadrent la place des examens dans les cursus.

♦ LA STRUCTURE NORMALISÉE

Tous les tests surveillés suivent le même gabarit ; c'est ce qui rend les validations comparables d'une compétence à l'autre :

LE GABARIT DES TESTS SURVEILLÉS

	Théorique (Savoir)	Pratique (Savoir-faire)
Tirage	20 questions × 1 pt	(4 faciles + 2 moyennes + 2 difficiles) × 2,5 pts
Banques	≥ 40 questions, classées par thèmes	≥ 10 faciles + 5 moyennes + 5 difficiles
Contenu	Pur cours <i>et</i> réflexion	Exercices à variables aléatoires
Calibrage	-	10 pts faciles, 5 moyens, 5 difficiles
Prérequis	+5 questions × 1 pt	+2 questions × 2,5 pts

Les questions de **prérequis** (20 % de chaque test, dès qu'il existe une compétence antécédente) remobilisent les acquis à intervalles réguliers : chaque prérequis déclaré engage aussi les tests des compétences qui le suivent. Pour lever toute ambiguïté : quand un test

comporte des questions de prérequis, il est évalué sur 25 points au lieu de 20.

◆ LE CALIBRAGE

Le principe : c'est le test qui s'ajuste au barème, jamais l'inverse. Construisez le test pour être confortable d'attester, au seuil du barème, que l'étudiant est compétent : un Joueur à l'aise sur l'essentiel atteint 10/20, l'Or reste réservé à la maîtrise complète.

Les barèmes eux-mêmes sont présentés au chapitre 7 du Manuel du joueur ; côté Guide, c'est leur logique qui importe. Bronze atteste la compétence : sur un Savoir-faire, 10/20 signifie « à l'aise sur l'essentiel », et le test est calibré pour cela. Argent souligne un très bon travail, et l'Or un travail exceptionnel : sur un Savoir, l'Or n'existe pas, car connaître son cours est l'attendu, pas un exploit. Sur un Savoir, le seuil Bronze monte à 15/20 : le test est connu d'avance et l'entraînement illimité, l'exigence peut être haute. Sur une Quête, le Bronze n'existe pas : un projet mené à terme vaut directement l'Argent.

La transparence du test est un choix pédagogique assumé. L'objection classique, « ils vont apprendre les réponses », appelle une réponse différente selon la catégorie : pour un Savoir, si la banque couvre l'ensemble du cours, apprendre les réponses revient à apprendre le cours ; pour une compétence pratique, les variables aléatoires rendent la banque quasi infinie et la mémorisation cesse d'être envisageable.

◆ RENDRE L'ENTRAÎNEMENT INÉPUISABLE

Deux mécanismes rendent le même test réellement inépuisable. Les **banques larges**, d'abord : à quarante questions ou plus par compétence, tirées par thèmes, connaître toutes les réponses revient à connaître son cours, et c'est exactement la compétence visée par un Savoir. Les **variables aléatoires**, ensuite : pour les compétences pratiques, chaque tentative régénère les données de l'exercice. L'énoncé est le même, les nombres sont différents, et le résultat du calcul change à chaque tentative : seule la maîtrise du calcul permet de répondre. En régime d'entraînement s'ajoute un troisième mécanisme, déployé sur tous les tests : à la première réponse fausse, l'étudiant reçoit un indice et une seconde chance sur la question.

Ce choix est le fruit d'une leçon apprise sur le terrain. Jusqu'à cette année, nos banques de questions étaient limitées et sans variables aléatoires. Les protéger demandait une énergie constante, jusqu'à faire restituer les brouillons à la sortie des épreuves ; ce climat de surveillance pesait sur les enseignants comme sur les étudiants, et les questions ont fini par circuler malgré tout. Nous en avons tiré la règle actuelle : les évaluations sont conçues pour rester valables même quand leurs questions sont connues. Pour un Savoir, une banque connue des étudiants est sans conséquence, puisque celui qui l'apprend en entier a appris son cours. Pour un Savoir-faire, les variables aléatoires systématiques rendent la banque de questions pratiquement infinie.

Écrivez vos banques en visant les deux registres : des questions de pur cours (la base doit être sue) et des questions de réflexion (la base doit être comprise). Une question de pur cours demande, par exemple, la définition d'un terme : « Qu'est-ce qu'une clé primaire ? » ; une question de réflexion place la notion en situation : « Cette colonne peut-elle servir de clé primaire dans cette table ? ». Et paramétrez les **feedbacks** : en régime d'entraînement, chaque erreur doit renvoyer une explication. Certains étudiants travaillent d'ailleurs « à l'envers » : ils partent du test et de ses corrections pour comprendre la compétence ; vos explications d'erreur alimentent cette stratégie, prévoyez-les en conséquence.

◆ L'OUTILLAGE

La chaîne de production repose sur trois outils. Les banques sont hébergées dans **Moodle**, et les exercices à variables aléatoires utilisent le plugin **STACK**, le type de question Moodle dédié aux mathématiques et aux sciences. En salle, l'épreuve est verrouillée par **SEB**, Safe Exam Browser, le navigateur qui restreint le poste du candidat à une seule fenêtre et un seul onglet ; il gère les groupes d'épreuve dédiés, le tiers-temps paramétrable, la relecture contrôlée après l'épreuve, et affiche le nom et la photo du candidat sur le test. Un assistant maison complète la chaîne : le **SkillQuest Exam Builder**, branché sur les pages Markdown du site de cours, en extrait le contenu et génère des questions à variables aléatoires qui vérifient la compréhension du cours, exportables au format Moodle. Chaque question générée se relit systématiquement avant mise en banque. L'*Inventaire* détaille chaque outil.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION - POURQUOI PUBLIER LE TEST ?

Se tester ancre les connaissances plus durablement que relire : l'effet test (*testing effect*, Roediger et Karpicke, 2006 - annexe E) est l'un des résultats les plus répliqués des sciences cognitives ; il surpasse même des techniques d'étude élaborées comme la cartographie conceptuelle (Karpicke et Blunt, 2011 - annexe E). La pratique du test et la pratique distribuée - l'espacement des révisions - arrivent conjointement en tête de la hiérarchie des techniques d'apprentissage établie par Dunlosky et al. (2013 - annexe E). Un entraînement par tests disponible en continu incite de surcroît les étudiants à espacer leurs révisions, ce second levier de la rétention (Yeckehzaare et al., 2022 - annexe E).

L'ESSENTIEL

La contrainte	L'entraînement illimité sur le vrai test - tout en découle
Théorique	20 questions $\times$ 1 pt, banque ≥ 40 , cours + réflexion
Pratique	$(4F + 2M + 2D) \times 2,5$ pts, variables aléatoires
Prérequis	20 % du test quand il y a un antécédent, tiré de ses banques
Feedbacks	Obligatoires en entraînement - l'apprentissage inductif
L'outillage	Moodle (+ STACK) + SEB + Exam Builder, avec relecture systématique



ANIMER LES DÉFIS

06

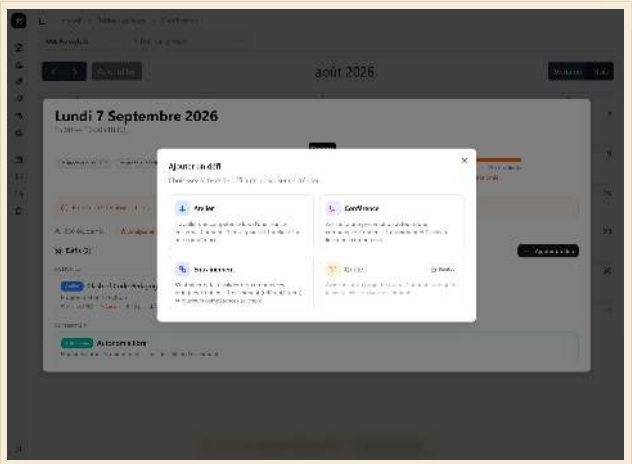


LE CHAPITRE 4 du Manuel du joueur décrit les six types de défis côté étudiant ; voici le côté enseignant. Chaque type a sa préparation, sa posture et ses règles, et le même Guide passe de l'un à l'autre dans la même semaine.

LES DÉFIS, CÔTÉ GUIDE

VOTRE RÔLE SELON LE DÉFI

Défi	Vous préparez	Vous êtes
Conférence	Un exposé interactif sur votre domaine	Celui qui donne envie d'aller plus loin
Atelier	Une séance dirigée : démonstrations, exercices guidés	Le démonstrateur
Entraînement	Les banques d'exercices d'entraînement, publiées à l'avance	L'accompagnant : débloquer, conseiller, valider
Quête	Le suivi de vos Quêtes tutorées	Le guide (chapitre 7), ou un regard extérieur
Autonomie	Le cours en ligne, publié à l'avance	Un encadrement de veille
Contrôle Continu	Les banques de questions (chapitre 5)	Le surveillant, à tour de rôle (chapitre 9)



Ajouter un défi sur une séance, dans l'application : Atelier, Conférence, Entraînement, Quête. L'Autonomie est présente par défaut, sans salle ni enseignant.

◆ DE L'AUTONOMIE TUTORÉE À L'ENTRAÎNEMENT —

Les premières éditions comportaient des séances d'**autonomie tutorée** : les étudiants y travaillaient librement, l'enseignant en ressource. Le format a produit des comportements que l'équipe n'avait pas anticipés. Les étudiants qui avaient perdu l'accès à l'Autonomie, passés sous leur palier, s'y inscrivaient pour retrouver un travail libre, ou pour ne pas travailler du tout ; les groupes devenaient très grands, les salles bruyantes, et l'enseignant se retrouvait à surveiller plutôt qu'à aider. Les retours étudiants et enseignants ont conduit à retirer le format. La leçon vaut pour toute transposition : une séance au contrat pédagogique flou perd rapidement sa valeur.

L'**Entraînement** en prend le contrepied : périmètre de compétences annoncé, pratique attendue, accompagnement actif. Les étudiants l'avaient signalé : les séances thématiques en petit groupe étaient systématiquement préférées aux grandes salles d'autonomie surveillée.

◆ L'ENTRAÎNEMENT, LE DÉFI MODULABLE —

C'est un défi modulable : plusieurs compétences y sont couvertes en même temps, et chaque étudiant travaille celle de son choix. Son fonctionnement tient en quatre points :

- **Publiez les compétences couvertes** : des compétences de type savoir-faire, dont vous êtes responsable ou tuteur. Pour participer, un étudiant doit être inscrit à au moins l'une d'elles.
- **Exigez la pratique** : chaque étudiant présent doit être actif sur l'une des compétences couvertes. Un étudiant inactif peut être exclu de la séance ; l'exclusion est enregistrée et coûte 3 XP. Utilisez cette règle avec discernement : elle vise l'étudiant qui occupe une place sans travailler ; l'étudiant en difficulté, lui, relève de votre accompagnement.
- **Circulez et débloquez** : le petit groupe permet un feedback individuel à chaque étudiant, à chaque séance.
- **Validez en contrôle continu** quand la compétence s'y prête : une démonstration convaincante en séance peut valoir validation.



◆ Un Entraînement en petit groupe : au paperboard, un étudiant transmet sa compréhension aux autres.

◆ LA LOGISTIQUE D'UNE SEMAINE —

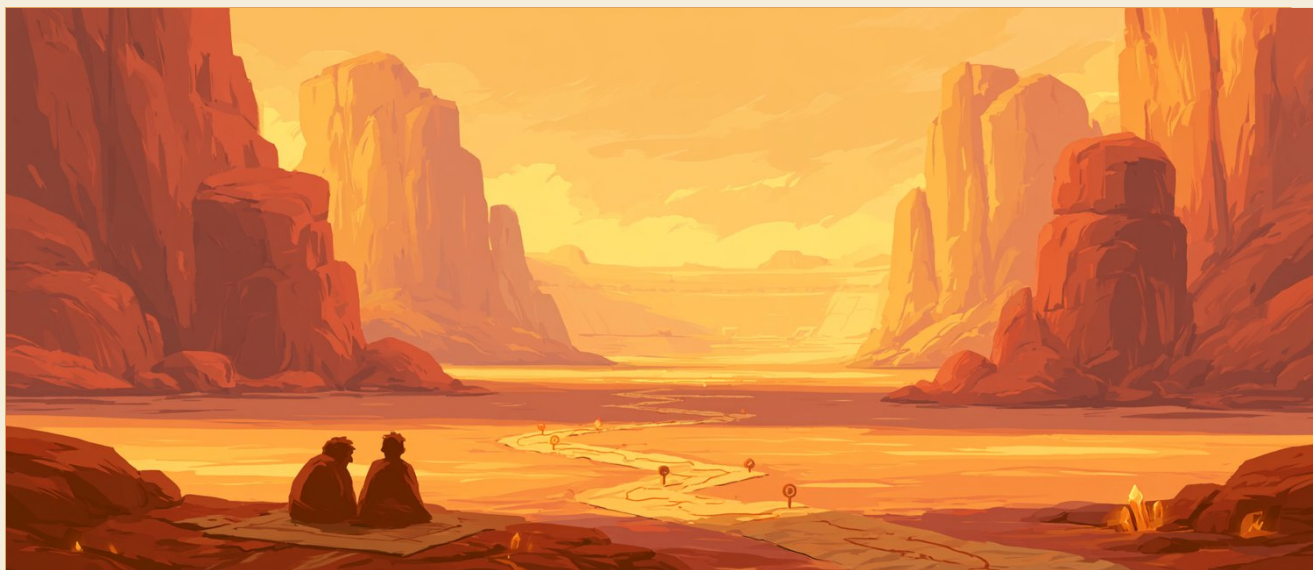
Les inscriptions des étudiants se font de semaine en semaine, depuis leur planning ; votre offre de défis suit le plan de charge (chapitre 8), et un outil d'aide à la décision vous indique les défis optimaux à proposer, en fonction des flammes actives. L'**appel** se fait en début de séance, manuellement ou par badge ; les absences sont remontées au suivi de scolarité. Chaque séance dure une heure trente.

— L'ESSENTIEL

Conférence	Un exposé interactif qui donne envie d'aller plus loin
Atelier	Démonstration et exercices guidés
Entraînement	Compétences annoncées, pratique attendue, CC possible
L'exclusion	−3 XP pour l'inactivité choisie - jamais pour la difficulté
L'offre	Suit les flammes actives et le plan de charge
L'appel	Manuel ou par badge ; absences vers la direction des études

GUIDER LES QUÊTES

07



GUIDER UNE Quête est le rôle où le jugement de l'enseignant pèse le plus : un projet réel, un contrat moral et une soutenance, là où les Contrôles Continus s'appuient sur des banques de questions et des barèmes automatiques. Ce chapitre en fixe le cadre.

♦ LE CALIBRAGE : UN CONTRAT MORAL

Tout commence par un calibrage avec l'étudiant (ou l'équipe d'étudiants) : vous découpez le projet, estimez le travail et fixez le volume : **une heure de travail estimée vaut un point d'XP**. Les Quêtes du catalogue pèsent en moyenne une cinquantaine d'heures. En équipe, le volume correspond au **total des heures du projet** et le contrat fixe la répartition individuelle : chaque étudiant reçoit les XP de sa part ; un projet exigeant trente heures de chacun des trois membres se calibre à 90 XP.

Trois règles encadrent le contrat. La validation est **tout ou rien à chaque soutenance** : l'étudiant obtient l'intégralité des XP présentés, ou rien. Dimensionnez donc l'ambition pour qu'elle soit atteignable, quitte à prévoir des extensions optionnelles. Des **soutenances intermédiaires** sont possibles : l'étudiant présente une partie aboutie du travail, dont les XP sont alors définitivement acquis ; c'est le mécanisme qui permet à une Quête pluri-semestres de contribuer à chaque Aventure. Et seules des compétences **Savoir-Agir** peuvent être validées par la Quête, avec l'accord préalable de leur responsable avant la soutenance. Une Quête peut aussi porter des **prérequis** : elle n'apparaît à l'étudiant qu'une fois ceux-ci validés : un bon moyen de donner

envie de remobiliser une compétence fraîchement acquise.

♦ L'ACCOMPAGNEMENT

Le circuit administratif est léger : la candidature passe par le **Conseil des Guides**, qui valide l'inscription et désigne le guide.

En séance, un défi Quête se vit de deux façons. Si les étudiants inscrits sont **ceux dont vous êtes le guide**, le créneau est une réunion de travail : vous suivez le projet, vous en êtes l'interlocuteur le plus pertinent. Si vous **découvrez les étudiants et leur Quête**, demandez à chaque équipe de pitcher son projet : l'exercice vérifie que la Quête est compréhensible par quelqu'un d'extérieur, et votre regard neuf, vos idées et votre expertise donnent une autre dimension au projet. Ces regards croisés sont l'une des forces des créneaux Quête : chaque enseignant qui passe y apporte une expertise différente. Les pistes qui en émergent sont ensuite validées avec le guide de la Quête.

Le rôle du guide tient en trois points. D'abord **l'accompagnement** : former les étudiants au fil du projet et leur apporter des critiques constructives ; c'est le cœur du rôle. Ensuite **l'accès aux moyens** : ateliers de prototypage, studio, matériel, et le partenariat avec La Fondation Dassault Systèmes pour les Quêtes les plus ambitieuses. Enfin **l'organisation** : des jalons réguliers, dont les créneaux Quête à l'APEX sont les points de rendez-vous naturels, où vous évaluez si le contrat doit être ajusté. Le calendrier suit le contrat moral fixé au départ.

♦ LA SOUTENANCE

La soutenance est systématique. Le jury est composé au minimum du guide de la Quête et d'un autre enseignant; l'étudiant y démontre l'acquisition des compétences candidates à la validation et y présente les livrables réalisés, et le jury peut l'interroger ou lui demander de refaire une manipulation en direct. En mineure, elle se tient le dernier jour de la quinzaine; comptez dix minutes par membre de l'équipe, chacun étant interrogé sur sa contribution. Le barème : 10/20 vaut ☉ ARGENT, 15/20 vaut 🌟 OR.

Dernier acte, non négociable : **toute Quête aboutie est publiée** sur le blog de l'APEX. Demandez le billet de blog comme un livrable à part entière : c'est la première ligne du portfolio de vos étudiants.

Pourquoi un contrat plutôt qu'un barème horaire ?

Un barème assis sur les heures réellement passées récompenserait le temps passé plutôt que le résultat; une note portée sur le seul livrable ignorerait le chemin d'apprentissage. Le contrat d'XP calé sur le temps *estimé* aligne les intérêts : l'étudiant efficace garde le bénéfice de son efficacité, l'étudiant en difficulté est aidé sur la méthode plutôt que sur le chronomètre, et le volume négocié au départ oblige les deux parties à penser le projet avant de le commencer. C'est le fonctionnement d'un chef de projet avec son commanditaire, la situation professionnelle que la Quête reproduit.

🔗 SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Le tutorat individuel est la condition pédagogique la plus efficace mesurée par Bloom (1984 - annexe E) : un étudiant tutoré individuellement, en pédagogie de maîtrise, atteint un niveau supérieur à celui de 98 % des étudiants d'un enseignement classique : on connaît ce résultat sous le nom de « problème des deux sigmas ».

📌 L'ESSENTIEL

Le contrat	1 h estimée = 1 XP, négocié au départ
Soutenances intermédiaires	Sécurisent des XP en route, tout ou rien à chaque fois
Le jury	Le guide + un enseignant minimum; 10 min par membre en mineure
L'après	Publication systématique sur le blog APEX



PLAN DE CHARGE ET POSITIONNEMENT

08



SIX CENTS étudiants qui choisissent librement leurs séances, une vingtaine d'enseignants, des centaines de compétences : sans régulation, l'offre et la demande se manqueraient chaque semaine. Le plan de charge est cette régulation.

◆ LE PRINCIPE : L'OFFRE SUIT LA DEMANDE

Le principe : ce n'est plus l'emploi du temps qui dicte ce que travaillent les étudiants, ce sont les besoins des étudiants qui dictent l'emploi du temps. Deux signaux pilotent l'offre de séances :

- **Les flammes** : chaque flamme active est une déclaration de demande sur une compétence. Une compétence à quarante flammes appelle des Entraînements ; une compétence sans flamme peut attendre.
- **Les paliers** : les étudiants en retard sur leurs paliers sont réorientés vers les séances accompagnées ; leur volume dimensionne le besoin d'encadrement.

◆ LE DIMENSIONNEMENT

L'ordre de grandeur, en moyenne sur les deux premières années de mise en œuvre : **huit enseignants mobilisés par créneau de séance pour deux cent cinquante étudiants**. Lors des mineures, une quinzaine de Quêtes tutorées se mènent en parallèle.

LA CARTOGRAPHIE DE L'ÉQUIPE

Le plan de charge repose sur une donnée souvent implicite ailleurs : **qui, dans l'équipe, maîtrise quoi**. Chaque Guide a **autoévalué sa maîtrise** des compétences de l'arbre : celles dont il est responsable, celles qu'il peut encadrer en séance, celles qu'il souhaite développer : la cartographie des compétences de l'équipe est la somme de ces autoévaluations. Cette cartographie sert trois usages : composer les créneaux d'Entraînement (annoncer les compétences couvertes suppose de savoir qui les couvre), affecter les tutorats de Quêtes, et repérer avant la rentrée les compétences que personne ne porte - un trou dans la cartographie de l'équipe est un signal de recrutement ou de formation. C'est le pendant enseignant de l'arbre des étudiants, et il évolue de la même manière, entre les semestres. Treize référents se partagent les 237 compétences de l'arbre, soit dix-huit compétences par référent en moyenne.

Chaque enseignant a un **volume horaire à réaliser par semestre** ; à lui de choisir les types de défis qu'il propose (Conférences, Ateliers, Entraînements ou Quêtes) selon la modalité pédagogique qu'il apprécie et dans laquelle il est à l'aise. C'est une richesse de SkillQuest : proposer de la diversité aux étudiants. La souplesse joue aussi pour l'enseignant : il choisit quand proposer ses séances, selon les besoins des étudiants comme selon ses propres contraintes : le dispositif gamifie aussi son expérience. La saisie et le suivi se font dans l'interface d'administration de l'application ;



◆ La cartographie des compétences de l'équipe pédagogique (mars 2026) : chaque île est un domaine, chaque silhouette un Guide positionné sur ce qu'il maîtrise.

la diversité de l'offre pédagogique relève du Conseil des Guides.

Tout passe par une même interface : les enseignants y proposent leurs activités, les étudiants s'y inscrivent, et chacun suit les jauges en temps réel.

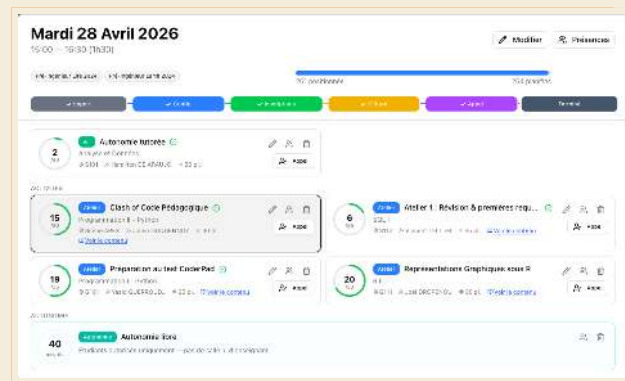
◆ RECOMMANDER LES SÉANCES

L'outillage 2026-27 introduit un **score de recommandation de séances** : pour chaque enseignant, l'application croise les signaux : flammes actives, correspondance entre ses compétences et celles où les étudiants sont inscrits, diversité de l'offre pédagogique au regard de l'effectif - et suggère quoi ouvrir la semaine suivante. La formule du score est donnée en annexe A. Des **alertes** complètent le dispositif : compétence en tension sans séance prévue, séance sous-remplie, déséquilibre entre domaines.

L'enseignant reste décideur : il dispose de la donnée, et il tranche avec sa connaissance du terrain.

Concrètement, chaque enseignant dispose de **quatre quotas d'heures**, saisis en début d'année : les semestres 1 et 2, croisés avec les années 1 à 3 d'un côté et les mineurs de l'autre. Son tableau de bord affiche, pour chaque quota, les heures réalisées, l'objectif et la projection de fin de semestre. Un statut résume la situation (**en bonne voie, attention, alerte**), et ses seuils se durcissent à mesure que le semestre avance : un retard acceptable en octobre ne l'est plus en décembre. Le passage en « attention » déclenche un e-mail automatique, et les responsables reçoivent chaque mois la synthèse des alertes. Côté séances,

une séance sous-remplie ou sans enseignant est signalée. Une séance qui reste sans inscrit est signalée à l'enseignant, invité à proposer une autre activité ; faute d'inscrit, elle est retirée de l'emploi du temps et du quota de l'enseignant, qui devra se positionner ailleurs plus tard pour compléter son plan de charge.



◆ Le détail d'un créneau : activités ouvertes, jauges d'inscription, salles et animateurs, du paramétrage à l'appel.

L'outil de plan de charge s'enrichira en cours d'année ; des outils d'aide à la décision sont déjà en place, et les arbitrages se font au Conseil des Guides.

Ce choix de la planification hebdomadaire est au cœur du dispositif. Un emploi du temps semestriel fige en septembre des besoins qui n'existeront qu'en novembre ; la planification à la semaine colle à la réalité d'un dispositif où chaque étudiant avance à son rythme : les tensions se voient une semaine à l'avance, par les flammes, plutôt qu'en fin de semestre, par les ré-

sultats. Le coût est un temps de coordination réel pour l'équipe ; l'objectif du score de recommandation est de le réduire.

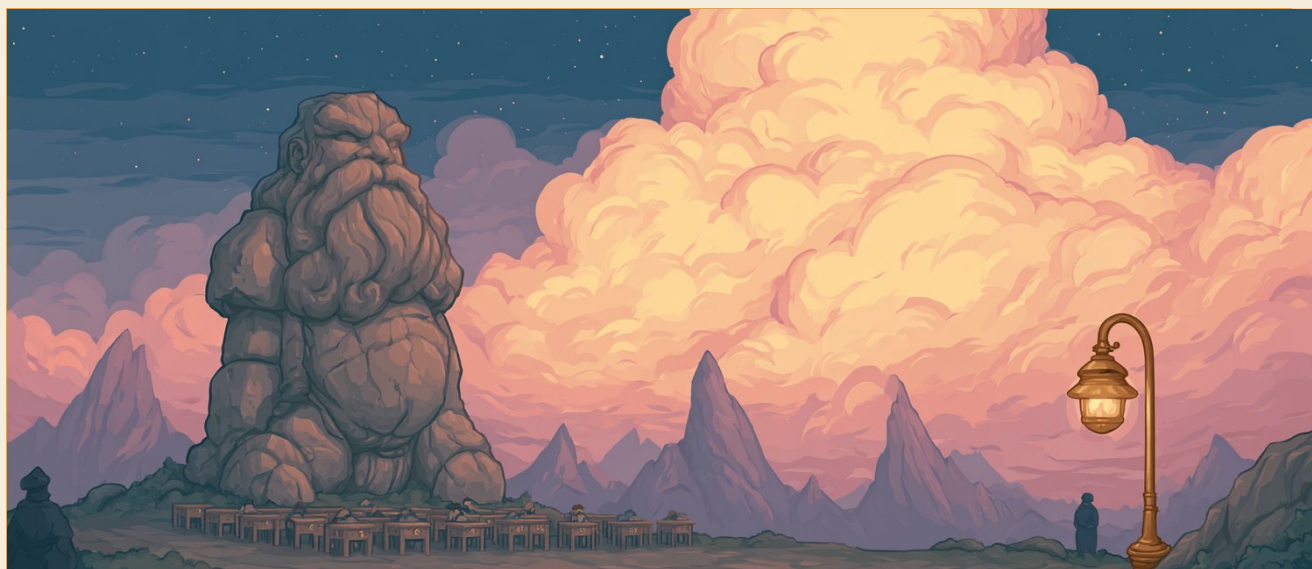
0-7 L'ESSENTIEL

Le principe	L'offre de séances suit la demande
Les signaux	Flammes actives, retards aux paliers
L'ordre de grandeur	8 enseignants par créneau pour 250 étudiants
Le service	Un volume horaire par semestre ; le type de défi, au choix du Guide
L'outil	Score de recommandation + alertes - le Guide décide
En mineure	Une quinzaine de Quêtes tutorées en parallèle



SURVEILLER LES CONTRÔLES CONTINUS

09



LA CRÉDIBILITÉ du dispositif se joue en salle de Contrôle Continu. Des centaines de validations par semaine, des tentatives libres, un classement qui alimente les grades : la valeur de chaque validation dépend de la qualité de la surveillance. Ce chapitre est le guide du surveillant, un rôle que chaque enseignant assure à tour de rôle, appuyé par les surveillants gérés par l'intendance.

♦ AVANT L'ÉPREUVE

La salle est **bloquée quinze minutes avant** l'heure. Le dispositif : **places numérotées** attribuées par l'application, et un nombre de salles qui suit l'effectif. Les salles informatiques accueillent les étudiants sans ordinateur portable, surveillées par un enseignant ; les amphithéâtres (équipés de prises de courant) accueillent les étudiants avec portable, placés **une place sur deux et deux rangs sur trois**, pour circuler dans les rangs et vérifier les identités ; l'encadrement y est assuré par un enseignant et deux surveillants. Il y a **toujours un enseignant dans chaque salle**, pour répondre aux questions techniques sur l'application d'épreuve ; les enseignants des différentes salles sont reliés entre eux sur Teams, où les administrateurs peuvent intervenir en cas de besoin.

À l'entrée, la carte étudiante est contrôlée et les objets connectés rangés dans les sacs. Le matériel autorisé sur table se limite à l'ordinateur, au stylo, à la calculatrice Casio FX-92 Collège et à la carte étudiante. Une feuille de brouillon est fournie par candidat, qui

peut en demander d'autres au surveillant. Un aide-mémoire officiel peut être prévu par certaines compétences ; il est alors distribué sur place. Chaque candidat vérifie sa batterie ou branche son chargeur, monte la luminosité de son écran et ouvre une seule fenêtre : Moodle sous SEB. Le code d'accès à l'épreuve, affiché à l'écran de la salle, se renouvelle toutes les trente secondes ; c'est le plugin **Code TOTP**, développé par l'équipe SkillQuest.



♦ Une session de Contrôle Continu en amphithéâtre, sur les postes des candidats.

◆ PENDANT L'ÉPREUVE

Les règles de mouvement relèvent du Règlement des études, résumées côté Joueur au chapitre 11 du Manuel du joueur : porte fermée pendant les quinze premières minutes, entrée possible jusqu'à trente minutes après le début, refus au-delà ; aucune sortie avant trente minutes.

Le contrôle d'identité est renforcé par l'application : **le nom et la photo du candidat s'affichent sur son test Moodle** : un regard suffit pour vérifier que la bonne personne compose à la bonne place. Les tiers-temps et aménagements sont paramétrés en amont via les groupes Moodle dédiés.

LES INCIDENTS TECHNIQUES

Les pannes font partie d'une épreuve numérique ; elles sont prévues. SEB qui se fige : faire relancer l'application ; la tentative Moodle reprend où elle en était. Un étudiant qui enchaîne deux tests doit quitter SEB et le relancer entre les deux. Et si un problème technique pénalise un candidat, l'enseignant présent dans la salle peut lui **redonner une tentative** ; c'est aussi pour cela qu'il y a un enseignant dans chaque salle. Le principe directeur : **aucun candidat ne doit être pénalisé par une panne**.

LA FRAUDE

En cas de suspicion, laissez l'épreuve se poursuivre et saisissez la scolarité et le Conseil des Guides. La sanction n'appartient jamais au surveillant seul : elle va de la non-validation des compétences passées durant l'épreuve jusqu'au conseil de discipline.

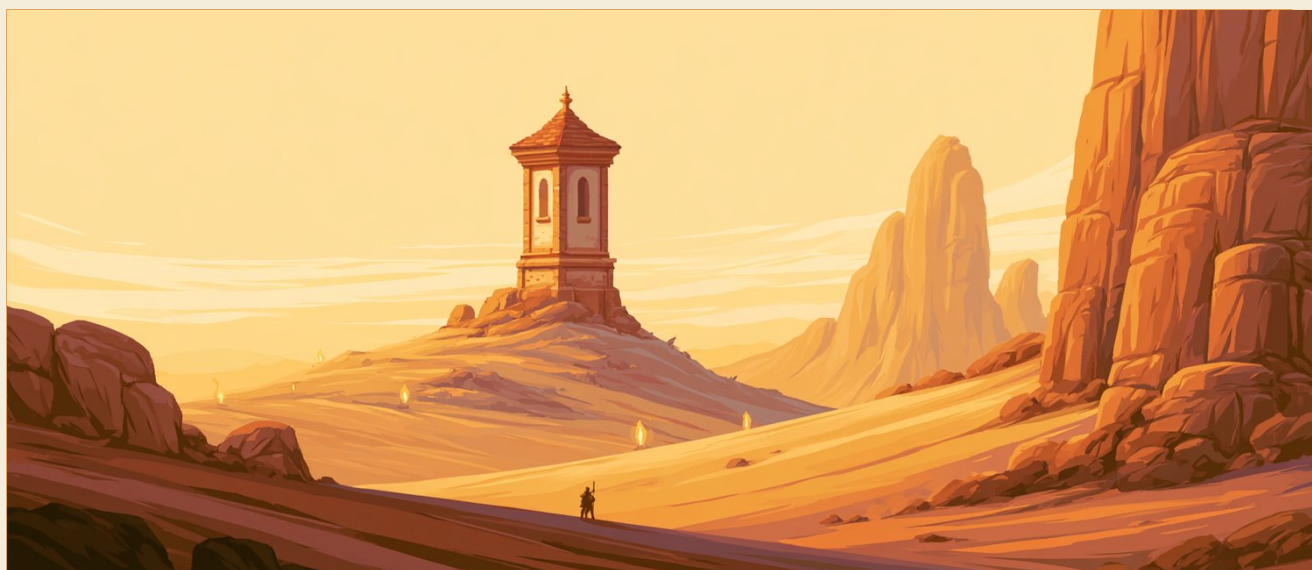
Pourquoi tant de rigueur pour des épreuves re-jouables ? On pourrait croire qu'un test repassable à volonté mérite une surveillance légère ; c'est l'inverse. Dans un système à moyenne, une fraude fausse une note parmi d'autres ; ici, elle crée une validation permanente, des XP, des points de classement et à terme un grade. Le droit à l'essai n'est soutenable que si chaque essai se déroule dans des conditions de preuve vérifiées : des tentatives libres exigent une surveillance stricte.

◉ L'ESSENTIEL

Le dispositif	Places numérotées, salle bloquée 15 min avant
L'effectif	Salle info : 1 enseignant · Amphi : 1 enseignant + 2 surveillants
Sur table	Ordinateur, stylo, calculatrice FX-92, carte - 1 brouillon fourni
L'identité	Nom + photo affichés sur le test Moodle
Les pannes	Relancer SEB ; l'enseignant peut redonner une tentative
La fraude	Consigner, transmettre - la sanction appartient à l'institution

SUIVRE SES ÉTUDIANTS

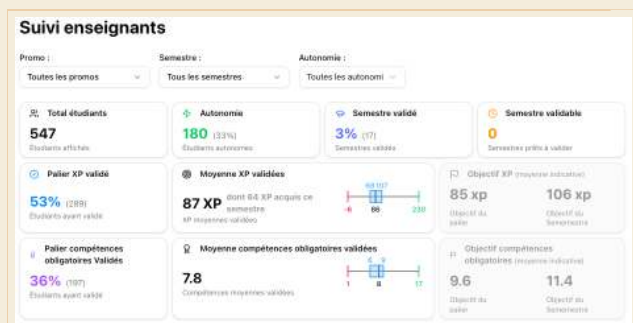
10



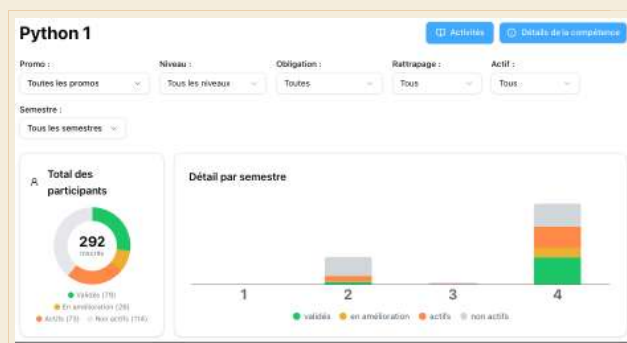
LA LIBERTÉ de parcours exige un suivi renforcé. Dans un cursus classique, l'étudiant en difficulté reste visible : il est présent en cours. Dans un dispositif à la carte, il peut disparaître sans signal : plus d'inscriptions, plus de flamme, plus de tentatives. Le suivi est la contrepartie de la liberté accordée.

♦ LA VUE DE SUIVI

L'application offre aux enseignants une **vue de suivi** par promotion : pour chaque étudiant, sa position par rapport à ses paliers (XP cumulés et obligatoires validées), ses flammes actives, ses dernières tentatives, ses inscriptions à venir. Les accès sont étendus aux acteurs de l'accompagnement de l'école : direction des études, Mission Handicap, directions de formation, responsables d'année.



♦ La vue Suivi enseignants : effectifs, autonomie, paliers validés et moyennes de la promotion.



♦ Le tableau de bord d'une compétence côté Guide : inscrits, statuts de validation et détail par semestre (ici Python 1).

Les **paliers individuels** font l'essentiel de la détection : datés, ils indiquent directement si un étudiant est au-dessus ou au-dessous de sa trajectoire. La première réponse est automatique et dépend du cycle. En pré-ingénieur et ingénieur, l'Autonomie est un **droit par défaut** : l'étudiant la perd s'il passe sous la progression théorique linéaire. En Bachelor, c'est l'inverse : l'Autonomie se **gagne**, dès que l'étudiant passe au-dessus du palier théorique. Dans les deux cas, l'étudiant sans Autonomie est réorienté vers les séances accompagnées.

♦ L'ACCOMPAGNEMENT HUMAIN

Au-delà de la réorientation vers les séances accompagnées, l'accompagnement humain prend le relais, par intensité croissante :

- **Le retard qui s'installe.** Quand un étudiant est très en dessous de son palier, il est **convoqué** à un entretien de suivi. On y construit un plan de rattrapage concret : les compétences à travailler en

priorité, les créneaux pour le faire et le rythme à tenir.

- **La situation lourde.** Face à des difficultés personnelles, médicales ou d'orientation, l'enseignant détecte et transmet au service compétent, qui prend le relais.

À partir de la rentrée prochaine, la détection s'affinera de signaux plus précoces (flamme éteinte depuis des semaines, tentatives qui s'espacent), pour intervenir avant que le retard ne s'installe.

♦ TRACER CE QUI COMPTE

L'application tient un journal des **variations d'XP** (bonus, malus de mise en danger numérique, exclusions de séance), consultable : aucun point ne varie sans trace. Ces données, avec les taux de validation par compétence, alimentent les jurys (chapitre 12) et l'amélioration du dispositif : une compétence que moins de 80 % d'une promotion valide signale un problème dans sa conception - évaluation mal calibrée, prérequis manquant, XP sous-estimés - autant qu'un problème de pédagogie.

Pourquoi des paliers ? Un taux de validation faible signale un échec déjà survenu ; un palier décroché signale un rythme insuffisant, des semaines avant l'échec. Chaque indicateur appelle une action précise (réorienter, convoquer, relayer), et chaque alerte est suivie par un enseignant. Le dispositif rend le retard visible assez tôt pour qu'un plan de rattrapage reste réaliste.

◉ L'ESSENTIEL

L'enjeu	Dans un cursus libre, la difficulté peut passer inaperçue
La vue	Paliers, flammes, tentatives, inscriptions - par promotion
L'automatique	Sous le palier : Autonomie fermée, séances accompagnées
L'humain	Retard installé → convocation · situation lourde → relais
La trace	Toute variation d'XP est journalisée et motivée
La boucle	Compétence validée < 80 % = problème de conception à examiner



CONSTRUIRE LES PARCOURS DE FILIÈRE

11



UN SEUL ARBRE, six formations. Ingénieur en Agronomie et Agro-industries, Ingénieur en Agro Alimentation et santé, Ingénieur en Géologie et Environnement, Bachelor AgriTEC, Bachelor en Agri Business durable, Bachelor en Géosciences et Environnement : toutes utilisent le même référentiel de compétences, mais chacune y définit son propre parcours. Ce chapitre s'adresse aux directeurs et responsables de formation : c'est ici que le dispositif se paramètre.

◆ TROIS STATUTS, TROIS INTENTIONS

Avant l'outil, le sens. Une compétence **obligatoire** appartient au socle commun de la formation : tout étudiant diplômé doit l'avoir validée, parce qu'il en aura besoin quel que soit le métier qu'il exercera ensuite. Une compétence **recommandée** est incontournable pour certains métiers servis par la formation, sans l'être pour tous. La recommander plutôt que l'imposer donne de la souplesse au parcours : un étudiant qui bute sur l'une d'elles peut la remplacer par une autre compétence. Une compétence **complémentaire**, enfin, est une ouverture : des débouchés de niche, ou une spécialisation qui va bien au-delà du socle commun, pour permettre à un étudiant d'exceller dans le domaine de son choix. C'est l'un des effets du dispositif : les étudiants sortent avec des profils différenciés, parfois très spécialisés, qui les distinguent sur le marché de l'emploi.

◆ SKILLFORGE : L'OUTIL DES PARCOURS

L'outil s'appelle **SkillForge**. Pour chaque filière, le directeur de formation y attribue un statut à chaque compétence : **Obligatoire**, **Recommandée** ou **Complémentaire**. La répartition par semestre est ensuite réalisée par l'équipe SkillQuest, puis validée avec les directeurs de formation. C'est de cet ensemble que découle le parcours de l'étudiant.

Le cadre de construction est fixé par le comité de pilotage, et il est strict :

- **La part des compétences obligatoires** : environ un tiers des XP du semestre.
- **Les compétences recommandées** : deux régimes possibles. Soit la formation les propose sans obligation, et l'étudiant est libre de les suivre ou non. Soit elle fixe un volume d'XP de compétences recommandées à valider chaque semestre : l'étudiant choisit alors dans la sélection proposée, et une compétence qui le bloque se remplace par une autre de la sélection. Le régime se détermine avec le responsable de formation ; l'impact des deux approches sera évalué à l'issue de cette première année.
- **La cohérence des prérequis** : les prérequis des compétences obligatoires sont eux-mêmes obligatoires, et les prérequis des compétences recommandées sont recommandés, sauf s'ils sont déjà

obligatoires. On ne peut pas imposer une compétence sans donner accès à ses fondations.

- **Le « pourquoi »** : chaque compétence recommandée porte un champ de justification propre à la filière. Ce texte est affiché à l'étudiant : une recommandation doit être argumentée pour être comprise.

♦ LA RÉPARTITION PAR SEMESTRE

Une fois les statuts attribués, l'équipe SkillQuest répartit les compétences sur les semestres, sous contraintes : respect des prérequis (une compétence n'est jamais placée avant ses prérequis), équilibre des volumes d'XP entre semestres, diversité des domaines et des enseignants à chaque semestre, compétences-outils indissociables de leur compétence générique. Une compétence recommandée non choisie est re-proposée aux semestres suivants. Les parcours complets de l'édition 2026-27 (obligatoires et recommandées, semestre par semestre) sont donnés en annexe D ; le reste de l'objectif se complète en compétences complémentaires, librement choisies. Ces répartitions évoluent d'une édition à l'autre, avec l'arbre et son journal des mises à jour ; la version en vigueur est publiée sur le portail. Le parcours du Bachelor en Agri Business durable est en cours de construction et sera publié sur le portail.

LES ADMISSIONS PARALLÈLES

Les admis en troisième année rejoignent le parcours de la promotion au semestre 5, pendant que leurs camarades n'ont pas de séances SkillQuest à ce semestre. Ils sont inscrits aux compétences obligatoires et recommandées qui sont les prérequis de celles du semestre 6 : à la rentrée du semestre 6, ils abordent ainsi les mêmes compétences que leurs camarades. Un semestre de remise à niveau est construit à partir des prérequis directs de ces compétences ; le reste des prérequis est validé d'office, à **0 XP**, pour ne pas fausser le classement. L'annexe D détaille, pour chaque formation, les compétences validées d'office, la remise à niveau quand elle existe et ce qui reste à valider au semestre 5.

♦ LE MODÈLE ET SES INSTANCES

La **spécialité** porte le modèle : ce que la formation prévoit pour toutes ses promotions. La **promotion** en est l'instance : elle hérite du modèle mais peut s'en écarter en cours d'année : une compétence retirée parce que son enseignant est indisponible, par exemple. Les acquis des étudiants restent intacts : changer le volume d'XP d'une compétence ne change pas les XP de l'étudiant qui l'a validée avec l'ancien barème : on ajuste le parcours, pas l'historique.

Les parcours s'affinent avec les années. La part d'obligatoires reste stable, environ un tiers. Dans les formations qui fixent un volume de compétences recommandées à valider, Earth et BGE, ce volume **décroît** au fil du cursus : nombreuses au début, où elles aident

l'étudiant à démarrer ses premières Aventures, elles s'effacent ensuite au profit d'une liberté totale de compléter son profil avec des compétences complémentaires. L'étudiant gagne en autonomie au fil du parcours. En perspective, les **archétypes** affineront ce ciblage : l'étudiant choisira le parcours métier qu'il vise, et les compétences recommandées correspondantes lui seront proposées.

♦ LES MISES À JOUR

Les parcours se mettent à jour tous les ans, en même temps que l'arbre. Chaque filière a construit son parcours dans SkillForge, la liste de ses compétences obligatoires et recommandées, en échange avec le comité de pilotage de SkillQuest. L'outil a aussi créé la discussion : directeurs de formation, responsables et équipe SkillQuest y arbitrent ensemble, et portent le dispositif d'une même voix. À terme, ces arbitrages devraient s'inscrire dans les conseils de perfectionnement, où les professionnels pourront être interrogés sur les compétences nécessaires à chaque métier. Les volumes d'XP obligatoires varient d'une filière à l'autre ; les chiffres de l'édition en cours sont donnés en annexe D et publiés sur le portail à la rentrée.

La part d'environ un tiers d'obligatoires peut mettre certaines filières sous tension. La réponse du dispositif : passer par des compétences recommandées argumentées, c'est la condition pour préserver la liberté de parcours qui fonde le dispositif.

Pourquoi un référentiel commun plutôt que des maquettes par filière ? Le référentiel unique est ce qui rend le dispositif économiquement viable : une compétence conçue une fois (page, banques, tests) sert six formations. Il est aussi ce qui le rend pédagogiquement riche : les parcours se croisent (un étudiant d'agronomie et un de géosciences s'entraînent côte à côte sur la même compétence de statistiques), et les passerelles entre formations deviennent des questions de prérequis plutôt que des dossiers d'équivalence. Et rien n'empêche l'approche par filière là où elle compte : dans les exercices et les Quêtes, avec des contextes agro, santé ou géosciences quand c'est possible. La contrepartie est un travail de gouvernance partagée ; d'où SkillForge et les réunions par filière.

L'ESSENTIEL

L'outil	SkillForge : statuts O/R/C par filière ; répartition par semestre avec l'équipe
Le cadre	Obligatoires $\approx$ 1/3 des XP ; Recommandées selon la formation
Les verrous	Prérequis des O/R verrouillés ; « pourquoi » obligatoire sur les R
Deux niveaux	La spécialité (modèle) et la promotion (instance ajustable)
Le rythme	Mises à jour annuelles, avec l'arbre et le journal des mises à jour



JURYS ET CAS LIMITES

12



LES MÉCANIQUES de ce livre (XP, paliers, barèmes, classement) produisent des données; c'est le jury académique, souverain au sens du Règlement des études, qui prononce les validations de semestre et les grades, et qui tranche les situations que les règles n'ont pas prévues. Ce chapitre décrit comment le dispositif prépare ses jurys, et où s'arrête ce qu'il décide.

◆ CE QUE LE JURY REÇOIT

Le dispositif présente au jury un dossier d'une précision inhabituelle. Pour chaque étudiant : les XP validés face à son objectif individuel, l'état de ses compétences obligatoires, sa trajectoire de paliers sur le semestre (le rythme, pas seulement le résultat), le détail de ses tentatives et de ses rattrapages, et le journal de ses variations d'XP. Un **outil de simulation** permet en amont de projeter les décisions envisagées sur la promotion entière : le jury voit les conséquences de ses critères avant de les adopter.

À l'échelle de la promotion, le dossier inclut les **taux de validation par compétence**. Une compétence validée par moins de 80 % des inscrits y est signalée : c'est au jury d'apprécier les situations individuelles, et au comité de pilotage d'examiner la conception de la compétence : évaluation, prérequis, XP. La même donnée sert ainsi deux lectures complémentaires.

◆ LES CAS RÉCURRENTS

Trois familles de situations reviennent chaque session, et le Manuel du joueur en donne la règle générale (chapitre 12) :

- **Le semestre non atteint** : rattrapages en session dédiée; les semestres validés en rattrapage relèvent du grade E. Après le rattrapage d'un semestre impair, le solde se complète durant le semestre pair suivant; complété dans l'année, le rattrapage est validé; après le rattrapage d'un semestre pair, les compétences manquantes de l'année passent en session 2 l'année suivante. Au-delà, l'appréciation du jury est individuelle : trajectoire, assiduité aux séances accompagnées, circonstances.
- **Le redoublement** : acquis conservés, Score du semestre remis à zéro. Le jury fixe les conditions particulières du semestre refait s'il y a lieu.
- **L'admission parallèle** : l'admis rejoint le parcours de sa promotion, et les prérequis relevant des semestres antérieurs sont validés d'office (chapitre 11). Techniquement, ces validations d'office sont portées par un **Semestre 0**, un semestre hors classement, invisible pour l'étudiant, qui sert aussi aux dispenses de renforcement.

Au-delà de ces règles publiées, un jury peut adopter des mesures d'harmonisation ponctuelles, propres à une session et à une promotion. Ces décisions relèvent de sa souveraineté : elles ne sont pas des règles du jeu, ne créent pas de précédent et n'ont pas leur place dans

ce manuel. La frontière est simple : **toutes les règles du jeu sont dans ce manuel** ; le reste appartient au jury.

♦ APRÈS LE JURY : LA BOUCLE

Les ajustements du dispositif se nourrissent surtout des **évaluations des enseignements** par les étudiants et des **réunions mensuelles avec les bureaux de promotion** ; la session de jury y ajoute sa matière : compétences à recalibrer, barres d'XP à ajuster, accompagnement à redéployer là où les trajectoires ont décroché. Les décisions difficiles d'une session doivent devenir les règles claires de la suivante : un jury qui traite deux années de suite les mêmes cas limites signale une règle manquante.

Pourquoi maintenir un jury humain dans un jeu si instrumenté ? Parce qu'aucun système de règles ne couvre la vie réelle : celle des étudiants (maladie, difficultés personnelles, accident de parcours), mais aussi celle du jeu et de ses intervenants : une compétence qui s'est mal déroulée, un événement imprévu pendant l'Aventure. Un dispositif qui prétendrait tout automatiser perdrait la capacité de traiter ces situations correctement, et tout ne doit pas porter sur l'étudiant. L'instrumentation change la nature du jury sans le remplacer : moins de temps à reconstituer les faits, plus de temps à délibérer sur les personnes. Le jeu fournit la meilleure information possible ; la décision reste un acte de responsabilité académique.

o L'ESSENTIEL

La souveraineté	Le dispositif produit les données ; le jury décide
Le dossier	XP, obligatoires, trajectoire de paliers, tentatives, variations
La simulation	Les critères envisagés sont projetés sur la promo avant adoption
Les cas types	Rattrapage (grade E) · redoublement · admission parallèle
La frontière	Règle publiée = règle du jeu ; le ponctuel appartient au jury
La boucle	Les cas limites d'une session écrivent les règles de la suivante

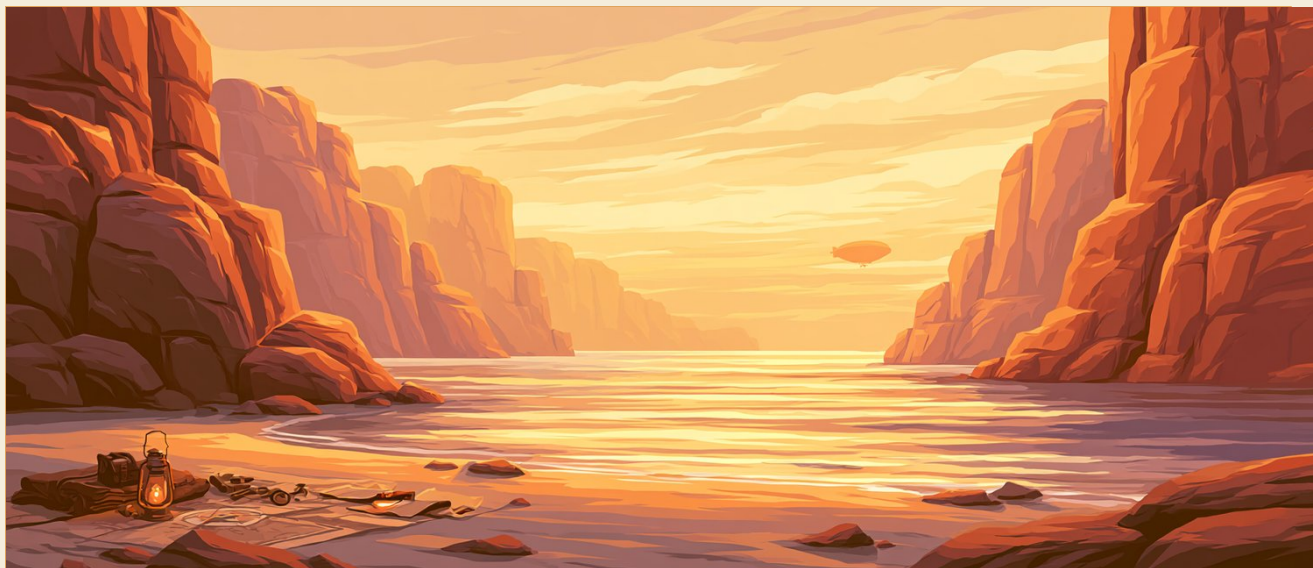


TROISIÈME PARTIE

L'INVENTAIRE



LES OUTILS DU DISPOSITIF



CETTE PARTIE recense les outils qui font fonctionner SkillQuest, sous forme de fiches : rôle, public, accès, fonctionnement et limites connues. C'est la partie du livre qui évoluera le plus vite - les outils évoluent toute l'année. Aucun de ces outils n'existait au lancement : chacun est né d'un besoin rencontré en cours d'Aventure, à partir des remarques des Joueurs et des Guides - le dispositif ne s'est pas construit une fois outillé, il s'est outillé en se construisant. Le point d'entrée est le portail : skillquest.unilasalle.fr ; les autres adresses y sont publiées.

L'APPLICATION SKILLQUEST

APPLICATION CENTRALE

Le point d'entrée quotidien des étudiants et des enseignants.

TYPE Application web développée par l'équipe SkillQuest

ACCÈS app.skillquest.unilasalle.fr, avec authentification UniLaSalle

PUBLIC Étudiants, enseignants, administration - chacun sa vue

RÔLE Profil, XP et paliers, planning et inscriptions aux défis, flammes, classements, rattrapages, suivi enseignant, administration

Développée sur mesure pour le dispositif, elle matérialise presque toutes les règles : profil et progression, inscriptions aux défis, classements, vues de suivi pour les enseignants.

LIMITES CONNUES Application jeune : certaines fonctions arrivent en cours d'année - algorithme de recomman-

dation des défis, validation des XP en temps réel sur les tests, nouvelles barres Validation et Excellence, appel d'épreuve avec photo et place numérotée, intégration des Quêtes et des mineures, carte de l'arbre, journal des mises à jour.

	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31			

◆ Le planning dans l'application : Contrôles Continus et Ateliers passés, inscriptions ouvertes des semaines à venir.

La porte d'entrée de l'écosystème, sans compte.

TYPE Page web publique développée par l'équipe SkillQuest

ACCÈS skillquest.unilasalle.fr

PUBLIC Étudiants, familles, visiteurs, autres établissements

RÔLE Le sommaire du dispositif : accès au manuel, à la FAQ, aux cours, à l'arbre, au tutoriel, aux Quêtes et au blog

Le référentiel de compétences et les cours sont volontairement **publics** : le dispositif est documenté au-delà du campus, ce qui facilite aussi son partage avec d'autres établissements.

LIMITES CONNUES Site informatif : les actions (inscriptions, validations) passent par l'application.



◆ La page d'accueil du portail : « Choisissez votre voie ».

Ce livre, consultable dans le navigateur.

TYPE Édition web du présent ouvrage, publiée par l'équipe SkillQuest

ACCÈS apex-unilasalle.github.io/skillquest-livre - web public

PUBLIC Joueurs, Guides, et toute équipe curieuse du dispositif

RÔLE Donner accès en ligne au Manuel du joueur, au Manuel du Guide et à l'Inventaire

L'édition en ligne suit l'édition imprimée de l'année ; les évolutions de règles en cours d'année passent par le journal des mises à jour, publié sur le portail.

LIMITES CONNUES Document de référence de l'édition en cours.

Les pages de compétences et la documentation réglementaire.

TYPE Coffre Obsidian publié sur le web, administré par l'équipe de l'APEX

ACCÈS cours.skillquest.unilasalle.fr - web public, alimenté par les enseignants

PUBLIC Étudiants d'abord ; ouvert à tous

RÔLE Pages de compétences (objectifs, ressources, accès à l'entraînement), cours et exercices, tutoriels, règles des épreuves

856 notes Markdown de cours, publiées en continu - le support de travail principal en dehors des séances. Le fonctionnement du site et la méthode d'écriture sont détaillés au Manuel du Guide, chapitre 4.

LIMITES CONNUES La tenue des pages conditionne l'ouverture des compétences : une compétence n'est rendue disponible dans l'application que lorsque sa page de cours existe.



◆ Une page de compétence du site de cours (Lecture de code - Python) : l'objectif « Je... », le contenu pédagogique page par page et le graphe des notions liées.

Les banques de questions et les deux régimes du même test.

TYPE Plateforme open source, gérée par la DSI

ACCÈS moodle-beauvais.unilasalle.fr, avec authentification UniLaSalle

PUBLIC Étudiants (entraînement et Contrôles Continus), enseignants (conception)

RÔLE Héberger les banques de questions et servir chaque test en deux régimes : entraînement libre à corrections visibles, test surveillé en salle

Banques par thèmes, questions à variables aléatoires pour les compétences pratiques, exercices de code pour les compétences qui s'y prêtent : les tirages garantissent qu'aucune tentative ne ressemble à la précédente. Les aménagements (tiers-temps) et la relecture contrôlée y sont paramétrés. En salle, l'accès à l'épreuve se fait par un code affiché à l'écran, renouvelé toutes les trente secondes.

LIMITES CONNUES La qualité d'un test est celle de sa banque : la conception demande du temps (Manuel du Guide, chapitre 5).

SAFE EXAM BROWSER

ENVIRONNEMENT D'ÉPREUVE

Le navigateur verrouillé des Contrôles Continus en salle.

TYPE Outil open source intégré à Moodle

ACCÈS À installer sur son ordinateur ; déjà installé sur tous les postes des salles informatiques d'UniLaSalle

PUBLIC Étudiants en salle de Contrôle Continu

RÔLE Verrouiller le poste pendant l'épreuve : une fenêtre, un onglet, rien d'autre

C'est lui qui garantit les conditions de preuve - et donc la valeur des validations.

LIMITES CONNUES Il faut le quitter et le relancer entre deux tests enchaînés (Manuel du Guide, chapitre 9).

L'EXAM BUILDER

ASSISTANT DE CONCEPTION

La génération assistée des banques de questions.

TYPE Outil web interne développé par l'équipe Skill-Quest

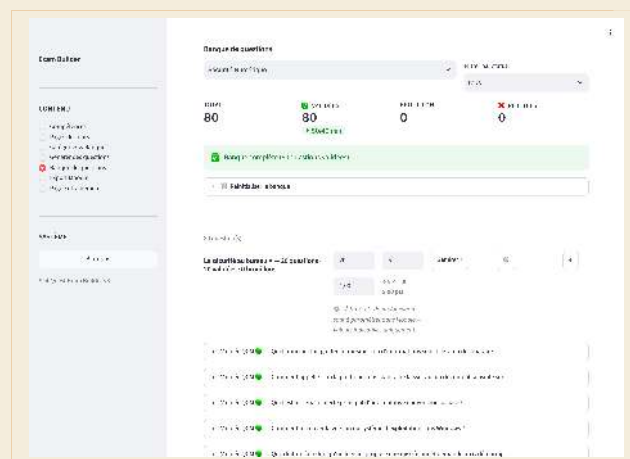
ACCÈS skillquest-exam-builder.up.railway.app, protégé par mot de passe

PUBLIC Enseignants concepteurs d'évaluations

RÔLE Générer par IA des questions à variables aléatoires, exportables au format des banques Moodle ; produire les indices du régime d'entraînement

Le plus récent des outils, créé pour réduire le principal coût du dispositif : la production de banques larges. Il augmente la productivité du concepteur, qui reste responsable de chaque question mise en banque.

LIMITES CONNUES En développement actif ; toute question générée est relue avant mise en banque.



◆ L'Exam Builder : la banque d'une compétence (ici Sécurité Numérique), 80 questions validées pour 40 requises, classées par thèmes et prêtes à l'export Moodle.

L'entraînement au code, dans le navigateur.

TYPE Application web statique développée par l'équipe SkillQuest

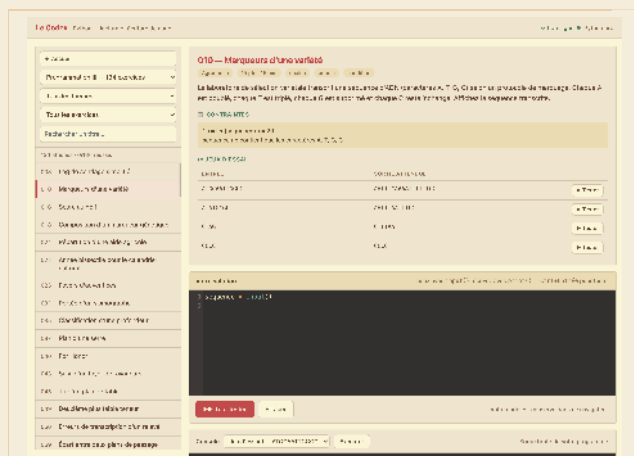
ACCÈS codex-skillquest.netlify.app - web public, relié aux pages de cours

PUBLIC Étudiants, de Programmation I à Programmation IV

RÔLE Rassembler les exercices de code de la formation : des centaines d'énoncés classés par difficulté, à résoudre directement dans le navigateur

On y lit un énoncé, on écrit son programme, on le teste sur des jeux d'essai - et une solution commentée s'affiche une fois l'exercice réussi, doublée d'une solution experte. Le langage s'exécute dans le navigateur : aucune installation, et l'outil fonctionne même hors connexion après la première visite. Le même fonds d'exercices sert du début à la fin du parcours, avec une consigne qui monte en exigence (Manuel du Guide, chapitre 4).

LIMITES CONNUES L'entraînement reste non noté et la progression locale au navigateur ; l'évaluation se fait sur un autre outil d'épreuve dédié.



◆ **Le Codex** : un énoncé contextualisé (ici en agronomie), ses jeux d'essai et l'éditeur - le code s'exécute dans le navigateur, même hors connexion.

L'outil des directeurs de formation.

TYPE Outil web interne développé par l'équipe SkillQuest

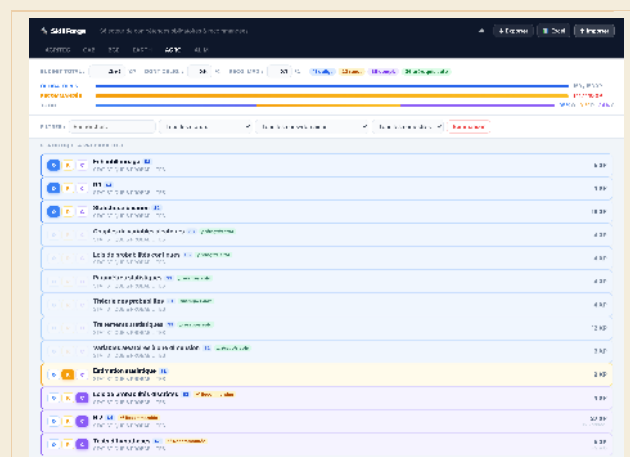
ACCÈS apex-unilasalle.github.io/skillforge, protégé par mot de passe

PUBLIC Directeurs de formation, équipe SkillQuest

RÔLE Attribuer les statuts Obligatoire / Recommandée / Complémentaire par filière, sous contrainte des budgets d'XP ; exporter les parcours - la répartition par semestre est ensuite réalisée par l'équipe SkillQuest et validée avec les directeurs de formation

C'est ici que le référentiel commun devient six parcours de formation distincts (Manuel du Guide, chapitre 11). Les garde-fous sont intégrés : plafonds d'XP, verrouillage des prérequis.

LIMITES CONNUES L'interface est simple à prendre en main, mais l'exercice demande de connaître finement les compétences de l'arbre et les besoins en prérequis des enseignants de la formation.



◆ **SkillForge** : l'attribution des statuts Obligatoire / Recommandée / Complémentaire (ici la filière Agro), sous contrainte du budget d'XP - les prérequis des compétences choisies sont verrouillés automatiquement.

Le point d'entrée des Quêtes et des mineures.

TYPE Outil SharePoint développé par la DSI, administré par l'équipe SkillQuest

ACCÈS cloudlasalle.sharepoint.com/sites/apex, comptes de l'institut

PUBLIC Étudiants et enseignants

RÔLE Publier le catalogue des Quêtes, recueillir les candidatures et les propositions de Quêtes, alimenter le Conseil des Guides

Chaque fiche précise missions, livrables, prérequis, guide, places et XP. L'outil a vocation à être intégré à l'application.

LIMITES CONNUES Outil de transition, en attendant l'intégration à l'application.

LA CARTE DE L'ARBRE

VISUALISATION DU RÉFÉRENTIEL

L'arbre entier en une image interactive.

TYPE Carte réalisée sur Kumu

ACCÈS kumu.io/APEX/skillquest-2026-27 - carte interactive publique

PUBLIC Tout le monde

RÔLE Visualiser l'arbre : domaines, catégories de compétences, liens de prérequis, points de départ

C'est la représentation la plus parlante du dispositif - celle qu'on projette pour l'expliquer en une image. Elle est mise à jour à chaque évolution de l'arbre.

LIMITES CONNUES Consultation uniquement, en attendant son intégration dans l'application ; l'affichage des validations personnelles se fait dans l'application.

LA BASE DE DONNÉES

STOCKAGE CENTRAL

La mémoire du dispositif.

TYPE Base relationnelle créée et administrée par l'équipe SkillQuest

ACCÈS Réservé aux administrateurs et au développeur

PUBLIC Équipe technique

RÔLE Stocker l'ensemble des données : référentiels, arbre et liens, parcours par promotion, inscriptions, tentatives, validations, variations d'XP, planification

Plusieurs dizaines de tables et des dizaines de milliers de tentatives archivées. Elle alimente l'application, les tableaux de bord et les dossiers de jurys.

LIMITES CONNUES Sa description détaillée relève de la documentation technique interne.

Les outils institutionnels avec lesquels le dispositif s'articule.

TYPE SI géré par la DSI

ACCÈS mycampus.unilasalle.fr - tout le personnel et les étudiants, avec une adresse mail UniLaSalle

PUBLIC Tout l'institut

RÔLE Bulletins et résultats, absences, planning des activités (Aurion/MyCampus) ; échanges du comité de pilotage et du Conseil des Guides (équipe Teams dédiée)

SkillQuest ne remplace pas le système d'information de l'école : les absences remontent à la scolarité, les séances sont déclarées dans les maquettes officielles, les grades finissent dans les relevés réglementaires. La répartition est claire : le dispositif gère la progression, l'institution certifie. Une synchronisation du calendrier, d'Aurion vers SkillQuest uniquement, importe le planning et détecte les modifications qui apparaissent en cours d'année.

LIMITES CONNUES Les passerelles (requalification des séances, remontées d'absences) demandent un entretien régulier.

LES TABLEAUX DE BORD

ANALYSE ET PILOTAGE

Les données du dispositif, mises en perspective.

TYPE Outils internes développés par l'équipe SkillQuest

ACCÈS Observatoires internes alimentés par la base

PUBLIC Équipe SkillQuest, comité de pilotage, jurys

RÔLE Taux de validation par compétence, distribution des médailles, trajectoires de promotions, bilans de mineures - la matière des ajustements annuels

Ce sont eux qui ont fourni les chiffres de ce livre, et eux qui mesureront les effets de l'édition 2026-27.

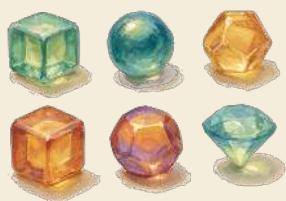
LIMITES CONNUES En cours de consolidation - plusieurs outils cohabitent en attendant leur intégration.

♦ OUTILS RETIRÉS ET À VENIR

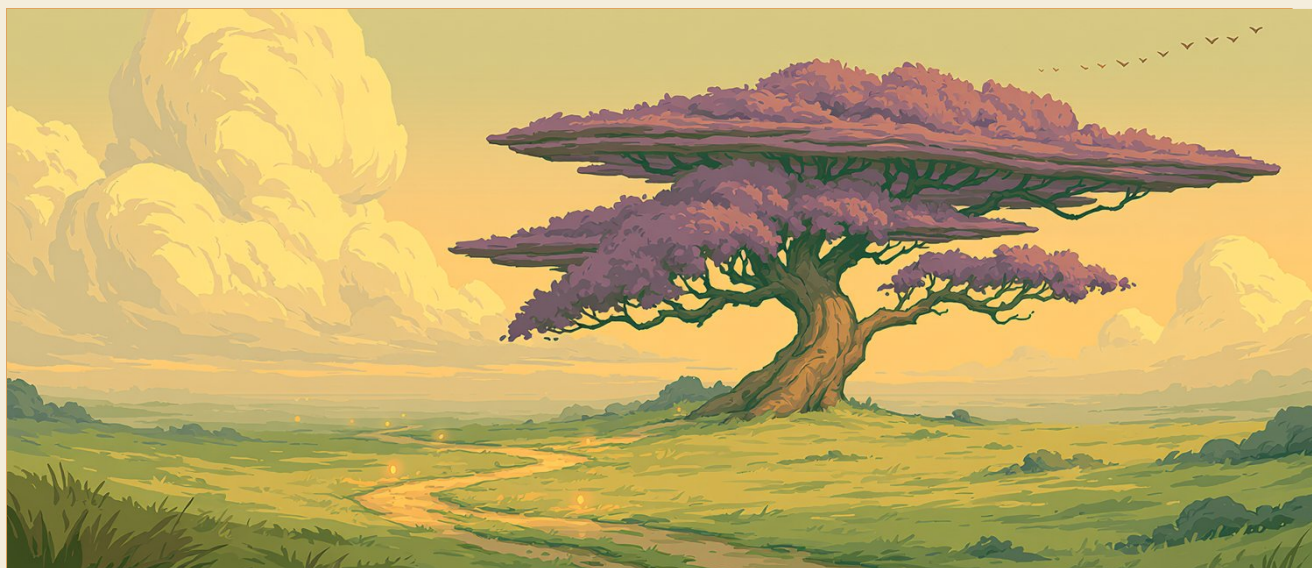
Plusieurs outils des débuts ont été absorbés par l'application au fil des deux premières années, et l'intégration continue : la carte de l'arbre, le journal des mises à jour et la sélection des Quêtes ont vocation à rejoindre l'application. Le grand chantier à venir est d'une autre nature : **rendre l'application générique**, pour que d'autres formations puissent y créer la leur - leur référentiel, leurs règles, leur parcours.

0-π L'ESSENTIEL

Le centre	L'application SkillQuest
Le public	Portail et site de cours : référentiel et cours accessibles à tous
L'évaluation	Moodle + SEB : banques larges, conditions de preuve garanties
L'entraînement au code	Le Codex, dans le navigateur
La conception	Exam Builder (banques) et SkillForge (parcours)
La frontière	Aurion/MyCampus : le dispositif gère la progression, l'école certifie



PERSPECTIVES

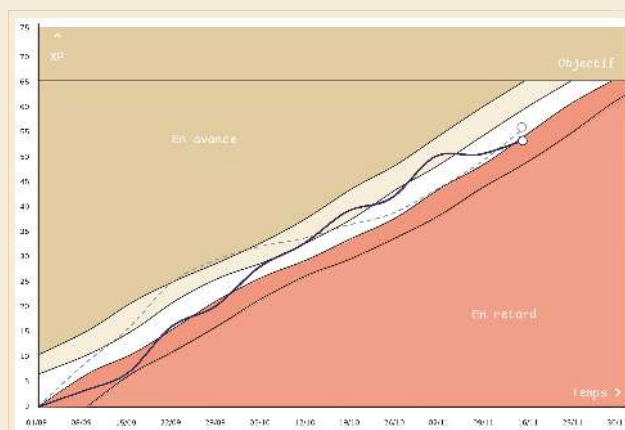


CE LIVRE décrit SkillQuest tel qu'il fonctionne pour l'année 2026-2027. Le dispositif continue d'évoluer; voici les chantiers engagés et les pistes à l'étude, pour situer cette édition dans sa trajectoire.

◆ ENGAGÉ POUR 2026-2027

Quatre chantiers sont en cours de déploiement pendant l'année couverte par ce livre :

- **Les Quêtes et les mineures dans l'application** : l'inscription et le suivi des Quêtes, aujourd'hui gérés sur un outil séparé, rejoignent l'application au fil de l'année, les mineures avec eux.
- **L'arbre dans l'application** : la visualisation de l'arbre de compétences, aujourd'hui portée par la carte interactive externe, s'intègre à l'application.
- **La page Succès** : une nouvelle page de profil regroupant des succès ludiques et un tableau d'honneur.
- **L'application générique** : un chantier pluriannuel prépare une seconde version de SkillQuest, une application **générique** : d'autres formations pourront y créer la leur, avec leur référentiel, leurs règles et leurs parcours.



◆ *En préparation* : la visualisation du palier individuel, inspirée des courbes de croissance des carnets de santé - la trajectoire théorique vers l'objectif du semestre (pointillés), la progression réelle (courbe) et les zones d'avance et de retard.

◆ À L'HORIZON 2027-2028

- **Les parcours métiers, ou archétypes** : en fin de cycle, les compétences recommandées s'organiseront par parcours métier : les *archétypes* du jeu. L'arbre a été construit à rebours depuis les métiers, cette lecture en est l'aboutissement.
- **Les OpenBadges et le portfolio** : associés aux parcours métiers, des badges numériques vérifiables (niveaux Initié, Confirmé, Maître) donneraient aux parcours une valeur lisible à l'extérieur de l'école - complétés par un **portfolio de compétences** rassemblant les preuves et réalisations de l'étudiant, à commencer par ses Quêtes.

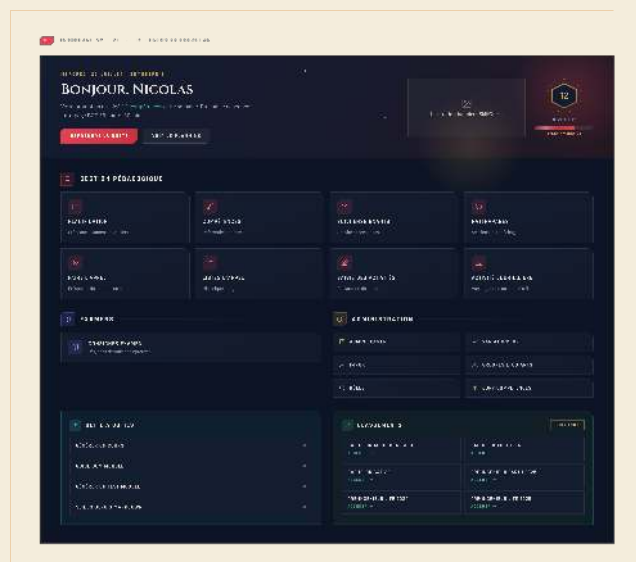
◆ L'EXTENSION DU MODÈLE

Le dispositif a été conçu pour être transposable, et cette transposition est engagée sur deux fronts :

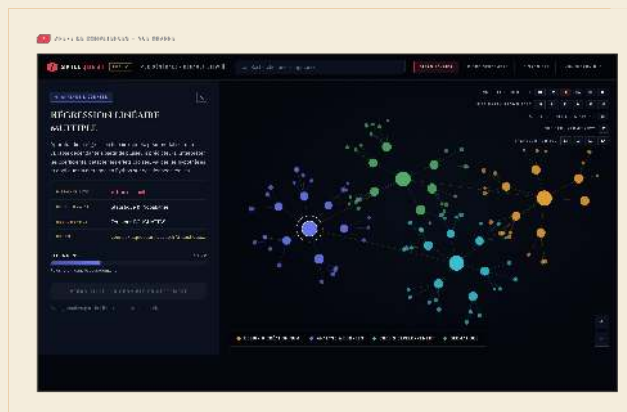
- **Les Sciences du Vivant, sur le campus de Rouen :** une déclinaison de SkillQuest aux disciplines du vivant est en préparation pour le second campus d'UniLaSalle, portée par l'application générique, avec une équipe dédiée et un vocabulaire adapté à la culture disciplinaire. Horizon : deux ans.
- **Au-delà d'UniLaSalle :** le référentiel et les cours sont publics, les méthodes sont documentées ; ce livre en est une pièce. Les échanges engagés avec d'autres établissements, du secondaire au supérieur, notamment au sein du réseau La Salle France, testent la capacité du modèle à être transposé. Pour démarrer à petite échelle, un seul ingrédient suffit : un créneau d'entraînement hebdomadaire où chaque étudiant travaille ses propres compétences, et une réunion d'équipe pour ajuster l'offre.

◆ LA PROCHAINE DIRECTION ARTISTIQUE (TRAVAIL EN COURS)

L'application prépare aussi sa mue visuelle : une direction artistique en cours d'exploration, fusion d'une interface de jeu moderne et d'un registre institutionnel lisible, en deux thèmes, sombre et clair, au choix de chacun. Les visuels ci-dessous sont des **recherches exploratoires**, non validées - ils donnent la direction, pas le résultat.



◆ Recherche exploratoire - le tableau de bord enseignant dans la future direction artistique (travail en cours).



◆ Recherche exploratoire - l'arbre de compétences intégré à l'application (travail en cours).

◆ LE TERRAIN DE RECHERCHE

SkillQuest produit des données d'apprentissage à une échelle rare en France : des dizaines de milliers de tentatives d'évaluation, des trajectoires complètes, des enquêtes semestrielles. Ces données ont vocation à alimenter des travaux en sciences de l'éducation : sur la ludification à l'échelle d'un cursus, sur l'autonomie accompagnée, sur l'évaluation par compétences. Les publications à venir compléteront la bibliographie de l'annexe E, et le dispositif s'ajustera en retour : c'est la même boucle que celle qui a produit cette édition.

O- L'ESSENTIEL

2026-27	Quêtes et mineures dans l'app, arbre dans l'app, page Succès, application générique
2027-28	Parcours métiers, OpenBadges et portfolio
L'extension	Sciences du Vivant à Rouen (horizon 2 ans), autres établissements
La recherche	Un terrain documenté, des publications à venir

ANNEXE A

LE CALCUL DU CLASSEMENT



Cette annexe rassemble les calculs de score du dispositif : le Score et le niveau des Joueurs, puis le score de recommandation de séances des Guides. Les notations : pour un semestre s , XP_s désigne tes XP validés, $XPval_s$ et $XPexc_s$ tes objectifs de Validation et d'Excellence, et B_s , A_s , O_s le nombre de tes validations Bronze, Argent et Or.

◆ LE SCORE DE SEMESTRE

Le Score d'un semestre est la somme de trois composantes :

Score 1 - les médailles. Chaque validation compte selon sa couleur :

$$\text{Score1}_s = B_s + 2A_s + 4O_s$$

Score 2 - le dépassement de Validation. Les XP gagnés au-delà de $XPval_s$ sont valorisés au prorata de la qualité de tes validations :

$$\text{Score2}_s = \max\left(0, (XP_s - XPval_s) \times \frac{\text{Score1}_s}{XP_s}\right)$$

C'est cette composante qui fait « compter double » les XP entre tes deux objectifs.

Score 3 - le dépassement d'Excellence. Au-delà de $XPexc_s$, la valorisation double encore :

$$\text{Score3}_s = \max\left(0, 2(XP_s - XPexc_s) \times \frac{\text{Score1}_s}{XP_s}\right)$$

Les XP au-delà d'Excellence comptent ainsi quadruple.

Le **Score global** est la somme des Scores de tous tes semestres :

$$\text{Score} = \sum_s (\text{Score1}_s + \text{Score2}_s + \text{Score3}_s)$$

◆ DU SCORE AU NIVEAU

Le niveau applique au Score une courbe de progression classique des jeux de rôle - rapide au début, exigeante au sommet :

$$\text{Niveau} = \min\left(50, 50 \times \left(\frac{\text{Score}}{3480}\right)^{0,427}\right)$$

Le Score de référence, 3480, calibre la courbe : c'est le score qu'atteindrait l'étudiant le plus performant du jeu s'il maintenait son rythme actuel sur tout le cursus, mineures numériques comprises. Le niveau 50 est donc atteignable - par un parcours d'exception.

TABLE SCORE → NIVEAU

Niveau	Score requis
10	80
20	407
30	1 052
40	2 063
50	3 480

◆ PROPRIÉTÉS UTILES

Quelques conséquences directes des formules, bonnes à connaître :

- **Le Score ne descend jamais** : chaque composante est positive ou nulle, et le Score global est une somme sur les semestres.
- **La qualité démultiplie l'ambition** : Score 2 et Score 3 sont proportionnels à Score 1. Dépasser ses objectifs en Bronze rapporte peu ; les dépasser en Or rapporte beaucoup. La stratégie optimale n'est ni la quantité seule, ni la qualité seule - c'est leur produit.
- **Les objectifs sont individuels** : $XPval$ et $XPexc$ dépendent de ta formation (chapitre 6). Le classement académique compare des Joueurs de la même promotion, aux objectifs identiques.
- **Cas du redoublement** : le Score du semestre refait repart de zéro (chapitre 12) ; les Scores des autres semestres restent acquis.

♦ LE SCORE DE RECOMMANDATION DE SÉANCES –

Côté Guides, l'application suggère chaque semaine les séances à ouvrir (Manuel du Guide, chapitre 8). Pour chaque séance possible :

$$\text{score} = \min(100, (0,60 \times \text{comp} + 0,40 \times \text{seance}) \times \text{charge})$$

avec :

$$\text{comp} = \frac{\text{étudiants pouvant accéder}}{\text{participants}} \times 100$$

$$\text{seance} = \min(100, \max(0, \text{places} + \text{bonus de diversité}))$$

$$\text{places} = \left(1 - \frac{\text{places disponibles}}{\text{participants}}\right) \times 100$$

$$\text{retard} = \max(0, \text{heures attendues} - \text{heures engagées})$$

Les statuts des quotas d'heures suivent des seuils dynamiques : « attention » si le plus faible des taux passe sous $0,70 + 0,30 \times \text{part du semestre écoulée}$; « alerte » sous $0,40 + 0,60 \times \text{part écoulée}$ - les deux seuils convergent vers 1 en fin de semestre.

Ces formules sont celles implémentées dans l'application pour l'édition 2026-2027. Comme toutes les règles du jeu, elles peuvent être ajustées d'une édition à l'autre.



ANNEXE B

LES VOLUMES HORAIRES

B

Cette annexe donne, pour chaque formation, le volume d'heures SkillQuest planifiées par semestre - la donnée qui fonde le calcul des objectifs d'XP (chapitre 6 du Manuel du joueur) et le plan de charge des enseignants (chapitre 8 du Manuel du Guide).

HEURES PLANIFIÉES PAR SEMESTRE ET PAR FORMATION (2026-27)

Formation	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Agro	66	66	66	66	-	69
Alim	66	66	66	66	-	69
Earth	82,5	82,5	82,5	82,5	-	91,5
AgriTEC	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
BGE	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	-
GAB	42	42	24	24	-	-

Pour les formations d'ingénieur, le S5 est le semestre de remise à niveau des admissions parallèles en troisième année (FISE) :

HEURES DE REMISE À NIVEAU DES ADMISSIONS PARALLÈLES 3A - S5 (2026-27)

Formation	S5
Agro	94,5
Alim	60
Earth	60

S'y ajoutent les heures du renforcement sciences numériques - en S1 pour les Bachelors, en S5 pour les admissions parallèles Earth :

HEURES DE RENFORCEMENT SCIENCES NUMÉRIQUES (2026-27)

Formation	S1	S5
AgriTEC	19,5	-
GAB	19,5	-
BGE	19,5	-
Earth	-	28,5

Ces volumes sont ceux de l'édition 2026-2027 ; ils sont revus chaque année avec les maquettes des formations.



ANNEXE C

LA LISTE DES COMPÉTENCES



Cette annexe est la photographie de l'arbre au moment de l'impression : **237 compétences, dont 46 déclinaisons par outil**, telles que publiées pour l'année 2026-2027. S'y ajoutent, non comptabilisées, 13 compétences liées - invisibles pour l'étudiant, validées via leur déclinaison - et les 3 compétences de l'Onboarding. Formes : ■ Savoir • Savoir-faire ♦ Savoir-agir ; les déclinaisons par outil sont en italique ; * signale un point de départ (sans prérequis). Le détail de chaque compétence - description, prérequis, responsable - est publié sur le portail, et le journal des modifications de l'arbre est mis à jour à chaque rentrée.

♦ ANALYSE ET DONNÉES

■ Savoir • Savoir-faire ♦ Savoir-agir * point de départ *italique* : déclinaison outil

MATHEMATIQUES - 36 COMPÉTENCES, 203 XP

Compétence	XP
Analyse combinatoire	• 3
Bases du Calcul Numérique	• 5
Calcul Matriciel	• 6
Calculs sur les réels *	• 2
Diagonalisation des matrices	• 8
Différences finies 1D stationnaires	• 6
Différences finies dynamiques	• 8
Différences finies en 2D	♦ 10
Dérivées	• 8
Développements limités	• 5
EDO d'ordre 1	• 4
EDO d'ordre 2	• 4
Equations et inéquations	• 3
Espaces Vectoriels	• 8
Fonctions Réelles	• 8
Fonctions à 2 variables	• 8
GeoGebra	♦ 5
Géométrie analytique	• 8
Intégrales doubles	• 5
Intégrales impropres	• 5
Intégrales rationnelles	• 5
Modélisation différentielle	• 6
Nombres complexes	• 4
Opérateurs différentiels	• 5
Polynômes	• 5
Primitives et intégrales	• 8
Programmation Scientifique	• 4
Recherche d'Extremum	• 8
Solveurs Itératifs	• 6
Suites Numériques	• 3
Systèmes d'équations linéaires	• 5
Séries Numériques	• 5
Théorie des ensembles *	• 4
Théorie des Jeux	• 5
Théorie des Nombres	• 5
Trigonométrie	• 6

STATISTIQUE & PROBABILITES - 24 COMPÉTENCES, 165 XP

Compétence	XP
ANOVA avec R	• 4
ANOVA à 1 facteur	◆ 6
ANOVA à 2 facteurs	◆ 8
Echantillonnage	• 5
Estimation statistique	• 9
Géostatistique	■ 6
Interpolation 3D	• 2
Lois de probabilités continues	• 4
Lois de probabilités discrètes	• 4
Méthodes stochastiques	• 2
Paramètres statistiques	• 4
Plans d'expérience	• 5
R I	• 6
R II	• 12
Regression linéaire multiple	◆ 13
Regression linéaire simple	◆ 7
Statistique bivariable	• 16
Tests d'hypothèses	• 5
Tests non paramétriques	• 8
Tests paramétriques	• 8
Théorie des probabilités	• 4
Traitements statistiques	• 12
Variables aléatoires couplées	• 4
Variables aléatoires à une dimension	• 6
Interpolation 3D - ArcGIS	• 1
Interpolation 3D - R	• 1
Méthodes stochastiques - ArcGIS	• 1
Méthodes stochastiques - qGIS	• 1
Méthodes stochastiques - R	• 1

DATA SCIENCE - 16 COMPÉTENCES, 121 XP

Compétence	XP
ACP	◆ 10
Analyse de données	◆ 6
Apprentissage non supervisé	◆ 10
Apprentissage supervisé	◆ 10
Bases de la Data Science	■ 3
Computer Vision I	• 6
Computer Vision II	• 6
Computer Vision III	• 6
Computer Vision IV	• 6
Dashboard I	◆ 6
Dashboard II	◆ 6
Data Mining	◆ 10
Forecasting	◆ 10
Pré-traitement de données	◆ 10
Publier ses résultats	◆ 10
WebCrawler	• 6

CODE ET DÉVELOPPEMENT

■ Savoir • Savoir-faire ◆ Savoir-agir ★ point de départ *italique* : déclinaison
outil

PROGRAMMATION - 21 COMPÉTENCES, 226 XP

Compétence	XP
Classes	◆ 6
Cryptographie	◆ 4
Encodage	■ 3
Graphes	• 8
Initiation à la robotique	◆ 16
Lecture de code	• 6
Logique Combinatoire	• 6
Macro Microsoft	• 4
Optimisation de problème	• 8
Piles et Files	• 6
Pointeurs	• 4
Programmation asynchrone	• 3
Programmation I	• 6
Programmation II	• 6
Programmation III	• 6
Programmation IV	• 6
Programmation modulaire	◆ 3
Projet de programmation	◆ 12
Récursivité	• 2
Réduction de problème	◆ 12
Systèmes de numération ★	• 3
<i>Lecture de code - C</i>	• 4
<i>Lecture de code - Java</i>	• 4
<i>Lecture de code - JavaScript</i>	• 4
<i>Lecture de code - Python</i>	• 4
<i>Programmation I - C</i>	• 4
<i>Programmation I - Java</i>	• 4
<i>Programmation I - JavaScript</i>	• 4
<i>Programmation I - Python</i>	• 4
<i>Programmation II - C</i>	• 4
<i>Programmation II - Java</i>	• 4
<i>Programmation II - JavaScript</i>	• 4
<i>Programmation II - Python</i>	• 4
<i>Programmation III - C</i>	• 4
<i>Programmation III - Java</i>	• 4
<i>Programmation III - JavaScript</i>	• 4
<i>Programmation III - Python</i>	• 4
<i>Programmation IV - C</i>	• 4
<i>Programmation IV - Java</i>	• 4
<i>Programmation IV - JavaScript</i>	• 4
<i>Programmation IV - Python</i>	• 4
<i>Projet de programmation - C</i>	◆ 4
<i>Projet de programmation - Java</i>	◆ 4
<i>Projet de programmation - JavaScript</i>	◆ 4
<i>Projet de programmation - Python</i>	◆ 4

CULTURE NUMERIQUE – 27 COMPÉTENCES, 96 XP

Compétence	XP
Bases de l'IA Generative	■ 2
Blockchain	■ 4
Charte de l'IA	■ 2
Comprendre Internet *	■ 3
Comprendre le Web	■ 6
Connaitre son ordinateur *	■ 3
Cybersécurité	• 1
Dactylographie	• 2
Données *	■ 2
Electronique	■ 3
Electronique Moderne	◆ 6
Excel	• 9
Generer du code	• 6
Générer des images	■ 1
IoT	■ 6
Linux	■ 3
Markdown *	• 2
Microcontrôleur	■ 3
Outlook	■ 1
Powerpoint	• 6
Protection des données	• 1
Recherche d'information	■ 2
Réalité Virtuelle	■ 2
Systèmes D'Information Décisionnels	■ 6
Systèmes D'Information Opérationnels	■ 6
Sécurité Numérique *	■ 2
Word	• 6

DEVELOPPEMENT D'APPLICATION – 20 COMPÉTENCES, 158 XP

Compétence	XP
Analyse fonctionnelle	◆ 6
Bases De Données : initiation	■ 2
Création de BDD en SQL	• 5
Développement de jeux 3D	• 16
Développement VR	• 16
Développement Web I	◆ 9
Développement Web II	• 8
Développement Web III	• 8
Gestion de projet informatique	◆ 6
IHM Access	◆ 9
Jeu Vidéo Java	◆ 10
Mise à jour de BDD en SQL	• 3
Modèle conceptuel de Données	• 10
Modèle Logique de Données	• 2
Modélisation Jeu Vidéo	◆ 6
Projet de développement Web	◆ 16
SQL I	• 6
SQL II	• 6
SQL III	• 7
SQL IV	◆ 7

◆ DESIGN ET CRÉATION NUMÉRIQUE

■ Savoir • Savoir-faire ◆ Savoir-agir * point de départ *italique* : déclinaison outil

COMMUNICATION – 23 COMPÉTENCES, 165 XP

Compétence	XP
Campagne Publicitaire	◆ 3
Cogito I★	● 5
Cogito II	● 5
Cogito III	● 5
Cogito IV	● 5
Communication orale	■ 2
DAO★	● 10
Montage Vidéo	● 15
Motion Design	● 6
Performance	◆ 4
Photographie I★	● 10
Photographie II	● 10
Photographie III	● 10
Photographie IV	● 10
Pitch	◆ 6
Poster	● 8
Présentation en public	◆ 6
Retouche Photo I	● 10
Retouche Photo II	● 10
Retouche Photo III	● 2
Rhétorique	■ 6
SketchFab	◆ 2
Tournage	● 15

3D – 21 COMPÉTENCES, 134 XP

Compétence	XP
Acquisition LiDAR	● 3
Animation 3D	● 6
Assemblage Mécanique 3D	● 4
Bases de l'impression 3D	■ 3
Bases de la 3D★	■ 1
Design génératif I	● 10
Design génératif II	◆ 10
Effets Spéciaux	● 6
Impression 3D	● 2
Mise en plan	● 2
Modélisation paramétrique	● 8
Modélisation polygonale	● 15
Modélisation polygonale 3D	● 6
Pièce mécanique 3D	● 7
Plateforme 3DEXPERIENCE	■ 2
Scripting	● 8
Sculpture numérique	● 6
Simulation Numérique I	● 10
Simulation Numérique II	◆ 16
Texturing	● 6
Visualisation VR	● 3

DESIGN – 16 COMPÉTENCES, 106 XP

Compétence	XP
Anti-disciplinarité	◆ 12
Artefact	◆ 8
Biomimétisme	■ 3
Créativité I★	● 6
Créativité II	● 6
Design	■ 2
Design Thinking	◆ 8
Découpe laser	● 3
Esthétique du code	● 6
Game Design	◆ 6
MIRO	■ 2
Scénographie	◆ 8
Sketch Noting	● 15
Storyboard	● 15
User eXperience	◆ 3
User Interface	◆ 3

TELEDETECTION – 2 COMPÉTENCES, 12 XP

Compétence	XP
Bases de la Photogrammétrie	■ 2
Photogrammétrie	● 10

◆ GÉOMATIQUE

■ Savoir ● Savoir-faire ◆ Savoir-agir ★ point de départ *italique* : déclinaison outil

SIG - 25 COMPÉTENCES, 200 XP

Compétence	XP
ArcPy	● 15
Automatisation	● 2
Bases des SIG	■ 2
Carte interactive I	● 1
Carte interactive II	● 5
Carte topographique	● 1
Cartographie Humanitaire ★	● 2
Collecte de données de terrain	● 15
Echelle cartographique	● 1
Géodésie	■ 2
Géoplateforme	● 2
Géoréférencement et Numérisation	● 3
Information géographique et positionnement ★	■ 1
Mise en page automatique	● 15
Mise en page SIG	● 2
Métadonnées	● 2
Présentation - StoryMap	● 6
Représentation SIG 3D	● 6
SIG I	● 15
SIG II	● 6
SIG III	◆ 6
Trouver des données SIG en ligne	● 4
uMap I ★	● 2
uMap II	● 2
Workflow - SIG	● 6
Automatisation - ArcGIS Pro	● 4
Automatisation - ArcPy	● 15
Automatisation - Python	● 15
Carte interactive I - ArcGIS Online	● 4
Carte interactive I - Python	● 6
Géoréférencement et Numérisation - ArcGIS Pro	● 3
Géoréférencement et Numérisation - QGIS	● 3
Mise en page SIG - ArcGIS Pro	● 3
Mise en page SIG - QGIS	● 3
SIG I - ArcGIS Pro	● 10
SIG I - QGIS	● 10

TELEDETECTION - 6 COMPÉTENCES, 48 XP

Compétence	XP
Bases de la télédétection	■ 3
Classification d'images	● 6
Détection de changements	● 3
Lidar	■ 3
Photogrammétrie aérienne	● 3
Traitement de nuages de points	● 12
Classification d'images - ArcGIS	● 3
Classification d'images - ENVI	● 3
Classification d'images - Python	● 3
Détection de changements - ArcGIS	● 3
Détection de changements - ENVI	● 3
Détection de changements - Python	● 3

ANNEXE D

LES PARCOURS PAR FORMATION

D

UN TABLEAU par formation, un semestre par ligne ; le nombre entre parenthèses est le volume d'XP de la compétence. Le S0, quand il existe, porte la remise à niveau ; les formations sans S5 ou sans S6 n'ont pas de semestre SkillQuest à cette période. La lecture complète de ces parcours - statuts, admissions parallèles - est présentée au chapitre 11 du Manuel du Guide.

◆ AGRO – PRÉ-INGÉNIEUR ET INGÉNIEUR EN AGRONOMIE ET AGRO-INDUSTRIES

AGRO – LE PARCOURS 2026-27

Sem.	Obligatoires	Recommandées proposées
S0	22 XP : Calculs sur les réels ² · Equations et inéquations ³ · Nombres complexes ⁴ · Suites Numériques ³ · Théorie des ensembles ⁴ · Trigonométrie ⁶	
S1	29 XP : Charte de l'IA ² · Données ² · Excel ⁹ · Fonctions Réelles ⁸ · Paramètres statistiques ⁴ · Sécurité Numérique ⁴	33 XP : Calcul Matriciel ⁶ · Comprendre Internet ³ · Connaître son ordinateur I ² · Dactylographie ² · Espaces Vectoriels ⁸ · Outlook ¹ · Systèmes d'équations linéaires ⁵ · Word ⁶
S2	38 XP : Analyse combinatoire ³ · Bases de l'IA Generative ² · Dérivées ⁸ · Logique Combinatoire ⁶ · Systèmes de numération ³ · Théorie des probabilités ⁴ · Traitements statistiques ¹²	27 XP : Cogito I ⁵ · Créativité I ⁶ · Fonctions à 2 variables ⁸ · Powerpoint ⁶ · Recherche d'information ²
S3	32 XP : Lecture de code ⁶ · Lecture de code - Python ⁴ · Lois de probabilités continues ⁴ · Primitives et intégrales ⁸ · Variables aléatoires couplées ⁴ · Variables aléatoires à une dimension ⁶	26 XP : Cogito II ⁵ · Communication orale ² · Intégrales doubles ⁵ · Présentation en public ⁶ · Recherche d'Extremum ⁸
S4	33 XP : Bases De Données : initiation ² · Echantillonnage ⁵ · Programmation I ⁶ · Programmation I - Python ⁴ · Statistique bivariée ¹⁶	35 XP : Bases de la Data Science ³ · Connaître son ordinateur II ³ · DAO ¹⁰ · EDO d'ordre 1 ⁴ · Estimation statistique ⁹ · Rhétorique ⁶
S6	34 XP : Modèle conceptuel de Données ¹⁰ · R I ⁶ · SQL I ⁶ · SQL II ⁶ · Systèmes D'Information Opérationnels ⁶	27 XP : Cogito III ³ · Cogito IV ³ · Dashboard I ⁶ · Poster ⁸ · SQL III ⁷

◆ ALIM – PRÉ-INGÉNIEUR ET INGÉNIEUR EN AGRO ALIMENTATION ET SANTÉ

ALIM – LE PARCOURS 2026-27

Sem.	Obligatoires	Recommandées proposées
S0	22 XP : Calculs sur les réels ² · Equations et inéquations ³ · Nombres complexes ⁴ · Suites Numériques ³ · Théorie des ensembles ⁴ · Trigonométrie ⁶	
S1	29 XP : Charte de l'IA ² · Données ² · Excel ⁹ · Fonctions Réelles ⁸ · Paramètres statistiques ⁴ · Sécurité Numérique ⁴	33 XP : Calcul Matriciel ⁶ · Comprendre Internet ³ · Connaître son ordinateur I ² · Dactylographie ² · Espaces Vectoriels ⁸ · Outlook ¹ · Systèmes d'équations linéaires ⁵ · Word ⁶

Sem.	Obligatoires	Recommandées proposées
S2	36 XP : Analyse combinatoire ³ · Bases De Données : initiation ² · Bases de l'IA Generative ² · Dérivées ⁸ · Logique Combinatoire ⁶ · Systèmes de numération ³ · Traitements statistiques ¹²	29 XP : Cogito I ⁵ · Cogito II ⁵ · Connaître son ordinateur II ³ · Fonctions à 2 variables ⁸ · Powerpoint ⁶ · Recherche d'information ²
S3	32 XP : Lecture de code ⁶ · Lecture de code - Python ⁴ · Primitives et intégrales ⁸ · Théorie des probabilités ⁴ · Variables aléatoires couplées ⁴ · Variables aléatoires à une dimension ⁶	20 XP : Communication orale ² · Lois de probabilités discrètes ⁴ · Présentation en public ⁶ · Recherche d'Extremum ⁸
S4	35 XP : Echantillonnage ⁵ · Lois de probabilités continues ⁴ · Programmation I ⁶ · Programmation I - Python ⁴ · Statistique bivariée ¹⁶	26 XP : Bases de la Data Science ³ · EDO d'ordre 1 ⁴ · Estimation statistique ⁹ · Intégrales doubles ⁵ · Tests d'hypothèses ⁵
S6	34 XP : Modèle conceptuel de Données ¹⁰ · R I ⁶ · SQL I ⁶ · SQL II ⁶ · Systèmes D'Information Opérationnels ⁶	59 XP : ANOVA avec R ⁴ · ANOVA à 1 facteur ⁶ · ANOVA à 2 facteurs ⁸ · Dashboard I ⁶ · R II ¹² · SQL III ⁷ · Tests non paramétriques ⁸ · Tests paramétriques ⁸

◆ EARTH – PRÉ-INGÉNIEUR ET INGÉNIEUR EN GÉOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

EARTH – LE PARCOURS 2026-27

Sem.	Obligatoires	Recommandées proposées
S0	22 XP : Calculs sur les réels ² · Equations et inéquations ³ · Nombres complexes ⁴ · Suites Numériques ³ · Théorie des ensembles ⁴ · Trigonométrie ⁶	
S1	35 XP : Charte de l'IA ² · Données ² · Excel ⁹ · Fonctions Réelles ⁸ · Information géographique et positionnement ¹ · Logique Combinatoire ⁶ · Systèmes de numération ³ · Sécurité Numérique ⁴	106 XP : Bases De Données : initiation ² · Bases de la 3D ¹ · Bases de la Photogrammétrie ² · Calcul Matriciel ⁶ · Cybersécurité ¹ · DAO ¹⁰ · Diagonalisation des matrices ⁸ · Encodage ³ · Espaces Vectoriels ⁸ · Fonctions à 2 variables ⁸ · Géométrie analytique ⁸ · Modélisation polygonale ¹⁵ · Outlook ¹ · Photogrammétrie ¹⁰ · Polynômes ⁵ · Powerpoint ⁶ · Protection des données ¹ · Systèmes d'équations linéaires ⁵ · Word ⁶
S2	39 XP : Analyse combinatoire ³ · Bases de l'IA Generative ² · Bases des SIG ² · Carte topographique ¹ · Dérivées ⁸ · Echelle cartographique ¹ · Géodésie ² · Lecture de code ⁶ · Lecture de code - Python ⁴ · Paramètres statistiques ⁴ · Recherche d'information ² · Théorie des probabilités ⁴	56 XP : Bases de la télédétection ³ · Création de BDD en SQL ⁵ · Développements limités ⁵ · GeoGebra ⁵ · Géoplateforme ² · Mise à jour de BDD en SQL ³ · Métadonnées ² · Opérateurs différentiels ⁵ · Photogrammétrie aérienne ³ · Recherche d'Extremum ⁸ · Séries Numériques ⁵ · Trouver des données SIG en ligne ⁴ · Workflow - SIG ⁶
S3	44 XP : Lois de probabilités discrètes ⁴ · Primitives et intégrales ⁸ · Programmation I ⁶ · Programmation I - Python ⁴ · Traitements statistiques ¹² · Variables aléatoires couplées ⁴ · Variables aléatoires à une dimension ⁶	61 XP : Analyse de données ⁶ · Bases de la Data Science ³ · Mise en page SIG ² · Mise en page SIG - ArcGIS Pro ³ · Mise en page SIG - QGIS ³ · Pré-traitement de données ¹⁰ · R I ⁶ · SQL I ⁶ · SQL II ⁶ · Statistique bivariée ¹⁶

Sem.	Obligatoires	Recommandées proposées
S4	43 XP : Echantillonnage ⁵ · Estimation statistique ⁹ · Lois de probabilités continues ⁴ · SIG I ¹⁵ · SIG I - ArcGIS Pro ¹⁰	106 XP : Bases du Calcul Numérique ⁵ · Carte interactive I ¹ · Carte interactive I - ArcGIS Online ⁴ · Classification d'images ⁶ · Classification d'images - ArcGIS ³ · Classification d'images - ENVI ³ · Data Mining ¹⁰ · Géoréférencement et Numérisation ³ · Géoréférencement et Numérisation - ArcGIS Pro ³ · Géoréférencement et Numérisation - QGIS ³ · Intégrales doubles ⁵ · Intégrales rationnelles ⁵ · Modèle Logique de Données ² · Modèle conceptuel de Données ¹⁰ · Programmation II ⁶ · Programmation II - Python ⁴ · Programmation Scientifique ⁴ · Présentation - StoryMap ⁶ · SIG I - QGIS ¹⁰ · SIG II ⁶ · SQL III ⁷
S6	38 XP : ANOVA à 1 facteur ⁶ · Géostatistique ⁶ · Interpolation 3D ² · Interpolation 3D - ArcGIS ¹ · Méthodes stochastiques ² · Méthodes stochastiques - ArcGIS ¹ · Regression linéaire simple ⁷ · Tests d'hypothèses ⁵ · Tests paramétriques ⁸	182 XP : ACP ¹⁰ · ArcPy ¹⁵ · Automatisation ² · Automatisation - ArcGIS Pro ⁴ · Automatisation - ArcPy ¹⁵ · Classes ⁶ · Différences finies 1D stationnaires ⁶ · Différences finies dynamiques ⁸ · Différences finies en 2D ¹⁰ · Détection de changements ³ · Détection de changements - ArcGIS ³ · Détection de changements - ENVI ³ · EDO d'ordre 1 ⁴ · EDO d'ordre 2 ⁴ · Graphes ⁸ · Interpolation 3D - R ¹ · Méthodes stochastiques - QGIS ¹ · Méthodes stochastiques - R ¹ · Optimisation de problème ⁸ · Piles et Files ⁶ · Projet de programmation ¹² · Projet de programmation - Python ⁴ · R II ¹² · Regression linéaire multiple ¹³ · Récursivité ² · SQL IV ⁷ · Solveurs Itératifs ⁶ · Tests non paramétriques ⁸

◆ BACHELOR AGRITEC – SYSTÈMES EMBARQUÉS POUR L'AGRONOMIE

BACHELOR AGRITEC – LE PARCOURS 2026-27

Sem.	Obligatoires	Recommandées proposées
S1	19 XP : Bases de la 3D ¹ · Calculs sur les réels ² · Charte de l'IA ² · Connaître son ordinateur II ³ · Données ² · Echelle cartographique ¹ · Information géographique et positionnement ¹ · Systèmes de numération ³ · Sécurité Numérique ⁴	15 XP : Comprendre Internet ³ · Excel ⁹ · Outlook ¹ · Recherche d'information ²
S2	23 XP : Bases de l'IA Generative ² · Equations et inéquations ³ · Fonctions Réelles ⁸ · Théorie des ensembles ⁴ · Trigonométrie ⁶	19 XP : Analyse combinatoire ³ · Powerpoint ⁶ · Théorie des probabilités ⁴ · Word ⁶
S3	23 XP : Bases des SIG ² · Carte topographique ¹ · Géodésie ² · Métadonnées ² · Paramètres statistiques ⁴ · Traitements statistiques ¹²	22 XP : Dérivées ⁸ · Electronique Analogique ³ · Microcontrôleur ³ · Primitives et intégrales ⁸
S4	32 XP : Dactylographie ² · Logique Combinatoire ⁶ · Mise en plan ² · Pièce mécanique 3D ⁷ · SIG I - QGIS ¹⁰ · Systèmes d'équations linéaires ⁵	37 XP : Calcul Matriciel ⁶ · Fonctions à 2 variables ⁸ · Intégrales doubles ⁵ · Recherche d'Extremum ⁸ · Variables aléatoires couplées ⁴ · Variables aléatoires à une dimension ⁶
S5	41 XP : Assemblage Mécanique 3D ⁴ · Bases de la télédétection ³ · Echantillonnage ⁵ · Lecture de code ⁶ · Lecture de code - Python ⁴ · Lois de probabilités continues ⁴ · Mise en page SIG ² · Mise en page SIG - QGIS ³ · Trouver des données SIG en ligne ⁴ · Workflow - SIG ⁶	12 XP : Bases De Données : initiation ² · Lecture de code - C ⁴ · SQL I ⁶

Sem.	Obligatoires	Recommandées proposées
S6	34 XP : Géoréférencement et Numérisation ³ · Géoréférencement et Numérisation - QGIS ³ · Lidar ³ · Programmation I ⁶ · Programmation I - Python ⁴ · SIG I ¹⁵	26 XP : Initiation à la robotique ¹⁶ · Programmation I - C ⁴ · SQL II ⁶

◆ BACHELOR G&E – BACHELOR EN GÉOSCIENCES ET ENVIRONNEMENT

BACHELOR G&E – LE PARCOURS 2026-27

Sem.	Obligatoires	Recommandées proposées
S1	17 XP : Calculs sur les réels ² · Carte topographique ¹ · Charte de l'IA ² · Données ² · Echelle cartographique ¹ · Information géographique et positionnement ¹ · Sécurité Numérique ⁴ · Théorie des ensembles ⁴	50 XP : Bases De Données : initiation ² · Bases de la 3D ¹ · Comprendre Internet ³ · Connaître son ordinateur I ² · Connaître son ordinateur II ³ · Cybersécurité ¹ · DAO ¹⁰ · Excel ⁹ · Logique Combinatoire ⁶ · Outlook ¹ · Protection des données ¹ · Recherche d'information ² · Systèmes de numération ³ · Word ⁶
S2	22 XP : Analyse combinatoire ³ · Bases de l'IA Generative ² · Bases des SIG ² · Equations et inéquations ³ · Géodésie ² · Paramètres statistiques ⁴ · Trigonométrie ⁶	47 XP : Fonctions Réelles ⁸ · GeoGebra ⁵ · Lecture de code ⁶ · Lecture de code - Python ⁴ · Powerpoint ⁶ · SQL I ⁶ · SQL II ⁶ · Workflow - SIG ⁶
S3	25 XP : SIG I ¹⁵ · SIG I - ArcGIS Pro ¹⁰	48 XP : Dérivées ⁸ · Mise en page SIG ² · Mise en page SIG - ArcGIS Pro ³ · Mise en page SIG - QGIS ³ · Primitives et intégrales ⁸ · Programmation I ⁶ · Programmation I - Python ⁴ · SQL III ⁷ · SQL IV ⁷
S4	17 XP : Carte interactive I ¹ · Carte interactive I - ArcGIS Online ⁴ · Traitements statistiques ¹²	20 XP : Fonctions à 2 variables ⁸ · Modèle conceptuel de Données ¹⁰ · Métadonnées ²
S5	17 XP : Géométrie analytique ⁸ · Systèmes d'équations linéaires ⁵ · Théorie des probabilités ⁴	65 XP : Analyse fonctionnelle ⁶ · Calcul Matriciel ⁶ · Echantillonnage ⁵ · Gestion de projet informatique ⁶ · Géoréférencement et Numérisation ³ · Géoréférencement et Numérisation - ArcGIS Pro ³ · Géoréférencement et Numérisation - QGIS ³ · Intégrales doubles ⁵ · Lois de probabilités continues ⁴ · Recherche d'Extremum ⁸ · Systèmes D'Information Opérationnels ⁶ · Variables aléatoires couplées ⁴ · Variables aléatoires à une dimension ⁶

◆ ADMISSION PARALLÈLE EN TROISIÈME ANNÉE

ADMISSION PARALLÈLE AGRO – INGÉNIEUR EN AGRONOMIE ET AGRO-INDUSTRIES

Statut	Compétences
Validées d'office à l'admission	Connaître son ordinateur I ² · Données ² · Equations et inéquations ³ · Logique Combinatoire ⁶ · Paramètres statistiques ⁴ · Systèmes de numération ³ · Théorie des ensembles ⁴
Obligatoires du S5 - 30 XP	Bases De Données : initiation ² · Charte de l'IA ² · Lecture de code ⁶ · Lecture de code - Python ⁴ · Sécurité Numérique ⁴ · Traitements statistiques ¹²
Recommandées proposées au S5 - 29 XP	Cogito I ⁵ · Cogito II ⁵ · DAO ¹⁰ · Excel ⁹

ADMISSION PARALLÈLE ALIM – INGÉNIEUR EN AGRO ALIMENTATION ET SANTÉ

Statut	Compétences
Validées d'office à l'admission	Analyse combinatoire ³ · Connaître son ordinateur I ² · Données ² · Dérivées ⁸ · Echantillonnage ⁵ · Equations et inéquations ³ · Estimation statistique ⁹ · Fonctions Réelles ⁸ · Logique Combinatoire ⁶ · Lois de probabilités continues ⁴ · Paramètres statistiques ⁴ · Primitives et intégrales ⁸ · Systèmes de numération ³ · Théorie des ensembles ⁴ · Théorie des probabilités ⁴ · Trigonométrie ⁶ · Variables aléatoires couplées ⁴ · Variables aléatoires à une dimension ⁶
Obligatoires du S5 - 30 XP	Bases De Données : initiation ² · Charte de l'IA ² · Lecture de code ⁶ · Lecture de code - Python ⁴ · Sécurité Numérique ⁴ · Traitements statistiques ¹²
Recommandées proposées au S5 - 44 XP	Excel ⁹ · Lois de probabilités discrètes ⁴ · Programmation I ⁶ · Programmation I - Python ⁴ · Statistique bivariée ¹⁶ · Tests d'hypothèses ⁵

ADMISSION PARALLÈLE EARTH – INGÉNIEUR EN GÉOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Statut	Compétences
Validées d'office à l'admission	Analyse de données ⁶ · Bases De Données : initiation ² · Bases de la Data Science ³ · Bases de la télédétection ³ · Calcul Matriciel ⁶ · Dérivées ⁸ · Développements limités ⁵ · Encodage ³ · Equations et inéquations ³ · Espaces Vectoriels ⁸ · Fonctions Réelles ⁸ · Lecture de code ⁶ · Lecture de code - Python ⁴ · Logique Combinatoire ⁶ · Nombres complexes ⁴ · Paramètres statistiques ⁴ · Polynômes ⁵ · Programmation I ⁶ · Programmation I - Python ⁴ · Programmation Scientifique ⁴ · Pré-traitement de données ¹⁰ · Statistique bivariée ¹⁶ · Systèmes d'équations linéaires ⁵ · Systèmes de numération ³ · Théorie des ensembles ⁴ · Traitements statistiques ¹² · Trigonométrie ⁶
Remise à niveau - 45 XP	Analyse combinatoire ³ · Bases des SIG ² · Carte topographique ¹ · Connaître son ordinateur I ² · Données ² · Echantillonnage ⁵ · Echelle cartographique ¹ · Géodésie ² · Information géographique et positionnement ¹ · Lois de probabilités continues ⁴ · Primitives et intégrales ⁸ · Théorie des probabilités ⁴ · Variables aléatoires couplées ⁴ · Variables aléatoires à une dimension ⁶
Obligatoires du S5 - 53 XP	Charte de l'IA ² · Estimation statistique ⁹ · Excel ⁹ · Lois de probabilités discrètes ⁴ · SIG I ¹⁵ · SIG I - ArcGIS Pro ¹⁰ · Sécurité Numérique ⁴
Recommandées proposées au S5 - 80 XP	Bases du Calcul Numérique ⁵ · Classification d'images ⁶ · Classification d'images - ArcGIS ³ · Classification d'images - ENVI ³ · Data Mining ¹⁰ · Diagonalisation des matrices ⁸ · Programmation II ⁶ · Programmation II - Python ⁴ · R I ⁶ · SIG I - QGIS ¹⁰ · SQL I ⁶ · SQL II ⁶ · SQL III ⁷

REPÈRES BIBLIOGRAPHIQUES



SkillQuest est d'abord un travail d'enseignants qui expérimentent sur le terrain - une démarche de recherche-action. C'est après coup que ces choix sont croisés avec les travaux des sciences de l'éducation : la littérature aide à comprendre pourquoi ce qui a été essayé a fonctionné ou non, et à améliorer la suite. Cette annexe recense, principe par principe, les cadres que le dispositif rejoint - ceux que citent les encadrés sciences de l'éducation tout au long du livre. La sélection est volontairement resserrée : pour chaque cadre, le texte d'origine et, quand elle existe, une méta-analyse ou une revue de littérature récente qui en mesure les effets.

◆ L'APPROCHE PAR COMPÉTENCES

Le socle du dispositif : l'arbre, les trois catégories (Savoir, Savoir-faire, Savoir-agir) et la définition de la compétence comme savoir-agir complexe (chapitres 2 et 8 du Manuel du joueur ; chapitres 3 et 4 du Manuel du Guide).

GRUPPEN, L. D. *et al.* (2016). Competency-based education : programme design and challenges to implementation. *Medical Education*, 50(5), 532-539. - Les défis d'implémentation, dont le plus dur : abandonner le cadre temporel commun.

POUMAY, M., TARDIF, J. & GEORGES, F. (dir.) (2017). *Organiser la formation à partir des compétences. Un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

POUMAY, M. & GEORGES, F. (2022). *Comment mettre en œuvre une approche par compétences dans le supérieur ?* Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

TARDIF, J. (2006). *L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement*. Montréal : Chenelière Éducation.

◆ LA LUDIFICATION

Les mécaniques de jeu au service de l'apprentissage : XP, niveaux, médailles, classements (chapitres 1, 6 et 9 du Manuel du joueur).

DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R. & NACKE, L. (2011). From game design elements to gamification : defining "gamification". *Proceedings of MindTrek '11*, 9-15. - La définition de référence.

HAMARI, J., KOIVISTO, J. & SARSA, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of HICSS 2014*. - Une revue nuancée : les effets dépendent du contexte de mise en œuvre.

HUANG, R. *et al.* (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes :

a meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1875-1901. - Effet petit à moyen ($g = 0,46$) sur les résultats d'apprentissage : la littérature s'est consolidée.

LANDERS, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752-768. - Le lien entre mécaniques de jeu, comportements et apprentissage.

MEKLER, E. D., BRÜHLMANN, F., TUCH, A. N. & OPWIS, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525-534. - Points, niveaux et classement testés séparément : la performance augmente, la motivation intrinsèque ne bouge pas - des mécaniques qui opèrent comme incitations externes.

SAILER, M. & HOMNER, L. (2020). The gamification of learning : a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77-112. - Effets significatifs sur les résultats cognitifs, motivationnels et comportementaux.

◆ LA MOTIVATION ET L'AUTONOMIE

La liberté de parcours, les flammes, le classement optionnel, l'Autonomie conditionnelle (chapitres 3, 4 et 9 du Manuel du joueur ; chapitre 1 du Manuel du Guide).

CSIKSZENTMIHALYI, M. (1990). *Flow : The Psychology of Optimal Experience*. New York : Harper & Row. - L'équilibre entre défi et compétence, que visent les piliers individuels.

DECI, E. L. & RYAN, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits : human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268 ; et RYAN, R. M. & DECI, E. L. (2017). *Self-Determination Theory*. New York : Guilford Press. - Autonomie, compétence, affiliation : les trois besoins que le dispositif s'attache à servir.

HOWARD, J. L., BUREAU, J., GUAY, F., CHONG, J. X. & RYAN, R. M. (2021). Student motivation and associated outcomes : a meta-analysis from self-determination theory. *Perspectives on Psychological Science*, 16(6), 1300-1323. - 344 échantillons, 223 209 participants : la motivation intrinsèque prédit réussite et bien-être ; la motivation purement externe, aucun des deux.

SHERNOFF, D. J., CSIKSZENTMIHALYI, M., SCHNEIDER, B. & SHERNOFF, E. S. (2003). Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory. *School Psychology Quarterly*, 18(2), 158-176. - Le flow mesuré en conditions réelles, auprès de 526 élèves suivis heure par heure : l'engagement

culmine quand le défi dépasse légèrement les compétences - l'appui empirique du calibrage des papiers.

ZIMMERMAN, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner : an overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. - L'autorégulation, condition de l'Autonomie - et explication de ses limites constatées la première année.

♦ L'ÉVALUATION, LE FEEDBACK ET LA MAÎTRISE

L'entraînement identique au test surveillé, les corrections visibles, les seuils Bronze/Argent/Or, les tentatives multiples, les 20 % de questions de prérequis (chapitre 7 du Manuel du joueur; chapitre 5 du Manuel du Guide).

BLACK, P. & WILIAM, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-74. - L'évaluation formative, fondement des corrections visibles en entraînement.

BLOOM, B. S. (1968). Learning for mastery. *Evaluation Comment*, 1(2); et (1984). The 2 sigma problem. *Educational Researcher*, 13(6), 4-16. - La pédagogie de maîtrise : un seuil de réussite fixe, un temps variable - la logique des validations et du renforcement mathématiques.

CEPEDA, N. J., PASHLER, H., VUL, E., WIXTED, J. T. & ROHRER, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks : a review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 132(3), 354-380. - 329 expériences : espacer ses révisions fait retenir plus longtemps - et plus on veut retenir loin, plus il faut espacer. La base de l'effet d'espacement.

DUNLOSKY, J., RAWSON, K. A., MARSH, E. J., NATHAN, M. J. & WILLINGHAM, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58. - La hiérarchie des techniques d'apprentissage : la pratique du test et la pratique distribuée - l'espacement - conjointement en tête.

HATTIE, J. & TIMPERLEY, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. - Le cadre du feedback efficace, appliqué dans les séances d'Entraînement.

KARPICKE, J. D. & BLUNT, J. R. (2011). Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. *Science*, 331(6018), 772-775. - La pratique du test produit plus d'apprentissage que l'étude supplémentaire : la justification de la part importante des créneaux d'évaluation.

KULIK, C.-L. C., KULIK, J. A. & BANGERT-DROWNS, R. L. (1990). Effectiveness of mastery learning programs : a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 60(2), 265-299. - 108 études : la pédagogie de maîtrise améliore nettement la réussite et le goût pour la matière - la validation empirique du seuil fixe à tentatives multiples.

MORPHEW, J. W., SILVA, M., HERMAN, G. L. & WEST, M. (2020). Frequent mastery testing with second-chance exams leads to enhanced student learning in undergraduate engineering. *Applied Cognitive Psychology*, 34(1), 168-181. - Les examens de maîtrise à tentatives multiples : +7 points, deux fois plus de A, moitié moins d'échecs - la validation empirique du droit à l'essai.

PRINCE, M. J. & FELDER, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods : definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123-138. - Les approches inductives et déductives de l'apprentissage.

RAWSON, K. A. & DUNLOSKY, J. (2011). Optimizing schedules of retrieval practice for durable and efficient learning : how much is enough? *Journal of Experimental Psychology : General*, 140(3), 283-302. - Le réapprentissage successif : retester un acquis à intervalles espacés le rend durable - le principe des 20 % de questions de prérequis.

ROEDIGER, H. L. & KARPICKE, J. D. (2006). Test-enhanced learning : taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*, 17(3), 249-255. - L'effet test : la justification scientifique de l'entraînement sur le test réel.

WISNIEWSKI, B., ZIERER, K. & HATTIE, J. (2020). The power of feedback revisited : a meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in Psychology*, 10, 3087. - 435 études : un retour qui porte sur la tâche et la démarche pèse nettement plus qu'un retour qui porte sur la personne - la confirmation chiffrée du cadre de 2007.

YECKEHAARE, I., ARONOFF, C. & GROT, G. (2022). Retrieval-based teaching incentivizes spacing and improves grades in computer science education. *Proceedings of SIGCSE '22*. - Un entraînement par tests disponible en continu pousse les étudiants à espacer leurs révisions, et améliore les notes.

♦ LE STRESS ÉVALUATIF ET LES EFFETS AMBIVALENTS

La suppression des points négatifs, les objectifs découplés, le classement masquable - les choix faits pour contenir le stress évaluatif et les revers documentés des mécaniques de jeu (chapitres 6, 7 et 9 du Manuel du joueur).

CASSADY, J. C. & JOHNSON, R. E. (2002). Cognitive test anxiety and academic performance. *Contemporary Educational Psychology*, 27(2), 270-295. - L'anxiété cognitive dégrade la performance mesurée : le fondement du retrait des points négatifs.

DECI, E. L., KOESTNER, R. & RYAN, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668. - Les récompenses externes peuvent éroder la motivation in-

trinsèque : la raison pour laquelle l'XP mesure du travail accompli et jamais une aptitude.

HANUS, M. D. & FOX, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom : a longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161. - L'étude d'alerte : des badges et un classement imposés, ajoutés à un cours noté par ailleurs identique, ont dégradé en moyenne motivation et résultats - d'où le classement masquable. Un erratum (2018) corrige des valeurs de tableaux sans changer les conclusions.

VON DER EMBSE, N., JESTER, D., ROY, D. & POST, J. (2018). Test anxiety effects, predictors, and correlates : a 30-year meta-analytic review. *Journal of Affective Disorders*, 227, 483-493. - Trente ans de données sur l'anxiété d'évaluation : ce que les règles du dispositif cherchent à limiter.

ZEIDNER, M. (1998). *Test Anxiety : The State of the Art*. New York : Plenum Press. - La synthèse de référence sur l'anxiété d'évaluation.

AU FIL DES ÉDITIONS

Cette bibliographie sera enrichie au fil des éditions, notamment des publications à venir sur SkillQuest lui-même : le dispositif se veut aussi un terrain de recherche, et ses données - anonymisées - ont vocation à documenter ces cadres théoriques en retour.



ET SI ÉTUDIER ÉTAIT UN JEU ?

Pas de programme imposé, pas de moyenne : un arbre de 237 compétences, des points d'expérience, des évaluations à volonté et une vraie liberté de parcours. SkillQuest porte les enseignements en sciences numériques d'UniLaSalle - joué chaque semestre par des centaines d'étudiants, ajusté à partir de leurs retours. Ce livre réunit les règles complètes - **Manuel du joueur, Manuel du Guide, Inventaire**. Ce qui a été développé ici pour les sciences numériques s'adapte à tout autre domaine : un dispositif documenté et transposable, adossé à deux années de données et d'enquêtes.

« Nous avons apprécié la liberté qui nous a été laissée sur le choix du sujet et la manière de mener les choses, avec un soutien pratique infallible de l'APEX. »

- trois étudiants, au retour d'une Quête

APEX
UniLaSalle

UniLaSalle
Institut Polytechnique

UNILASALLE - APEX

ÉDITION 2026-2027

Édition en libre accès
ne peut être vendue