Sous-dimension	Critères	Fonctionnalités qui y répondent	Couverture depuis le code source
4.4 Autonomie et maîtrise	73 à 76	E18 visite guidée et aide, « Revoir ce chapitre », E16 progression	Couverte ; effet sur l'autonomie non établi

Note. Les numéros de critères sont ceux de la grille F1. « Couverte » signifie qu'une fonctionnalité existe, non qu'elle serait bien cotée.

Le tableau VN-48 fait ressortir trois zones. Les critères d'interactivité, d'évaluation, de flexibilité et de personnalisation sont les mieux couverts par des fonctionnalités, et c'est là que la conception a concentré son effort. Les critères de contenu et de compatibilité dépendent de vérifications que le code source ne contient pas : une relecture didactique externe et des essais sur appareils réels. La collaboration est une absence assumée, motivée par le principe du hors ligne et par l'engagement de pseudonymat, ce dernier motif étant levé pour l'usage en classe sans que l'absence ait été reconsidérée. Plusieurs critères techniques de ce tableau renvoient à des mesures ; la section suivante donne celles qui ont pu être faites.

VN-Ch14-9 : Journal des écarts entre la spécification et l'artefact

Complément du chapitre 14, sections 14.2.3 et 14.4

14.8. Le journal des écarts entre la spécification et l'artefact

La règle posée au chapitre 12 est que tout écart entre la spécification et l'artefact est consigné avec la donnée ou la contrainte qui l'a motivé. La spécification est ici double : le chapitre 12 pour les principes et leurs tests, la spécification de conception pour les fonctionnalités, la pile et l'environnement. Cette spécification est une intention, non un compte rendu ; nous la confrontons à ce qui est réalisé. Le tableau VN-49 consigne les écarts de principe et de périmètre, le tableau VN-50 ceux de pile et de réalisation. Chaque ligne donne l'élément spécifié, l'élément réalisé et la justification de conception ou de contexte.

Tableau VN-49 : Écarts de principe et de périmètre entre la spécification et l'artefact réalisé, avec leur justification.

N°	Élément spécifié	Élément réalisé	Justification
1	Pseudonymat par construction : accès par code de classe et code personnel, aucun nom d'élève en base (chapitre 12, 12.5)	Comptes nominatifs (prénom, nom, nom d'utilisateur, mot de passe) ; connexion par codes supprimée ; liste close de champs nominatifs gardée par un test ; aucun texte libre d'élève au serveur	Identification par compte nominatif retenue pour l'usage en classe après l'étude 2, conduite sous codes de classe et codes personnels

N°	Élément spécifié	Élément réalisé	Justification
2	Aucun score ; tableau de bord en obstacles plutôt qu'en notes (chapitre 12, principe de la trace)	Points de 2, 1 ou 0 par question, pourcentage par chapitre, moyenne par élève ; option « sans note » par classe	Usage en classe retenu comme finalité de la version actuelle
3	L'enseignant voit des données agrégées, jamais individuelles, avec seuil de cinq élèves (chapitre 12, 12.5.1)	Suivi par élève : activités, exercices réussis, score, dernière connexion, exportation CSV ; le tableau par obstacle compte tous les élèves, l'interface disant encore « participants »	Besoin de suivi individuel pour l'usage en classe
4	Contenu figé pendant l'usage (chapitre 12, 12.5.1)	Gel levé : le contenu des chapitres peut évoluer pendant l'usage	Gel levé après l'étude 2 ; le contenu du chapitre « La digestion » est resté figé entre T0 et T1
5	Éditeur de cours hors périmètre de la première version, rôle d'auteur absent	Éditeur livré, à trois volets, avec versions et publication programmée ; l'enseignant est l'auteur	Les chapitres de référence ne sont qu'un échantillon ; l'appropriation suppose que l'enseignant compose ses propres cours
6	Fonctions d'intelligence artificielle désactivées dans la construction	AmirAI, assistant du personnel appelé côté serveur et désactivable ; détail en 14.9	Aide à la rédaction et à la relecture des cours, réservée à l'enseignant
7	Deux langues d'interface, français et arabe ; anglais reporté (chapitre 12, 12.4.3)	Trois langues d'interface : français, arabe et tamazight en tifinagh ; contenu en français ; relecture native non établie	Extension de la couverture linguistique de l'interface, le contenu des cours restant en français
8	Frise de sept pastilles numérotées en tête de chaque chapitre (chapitre 12, 12.3.1)	Pastilles numérotées dans le panneau du programme et en projection ; dans le lecteur, sept points de position au bas de l'écran et rang de l'activité dans la phase	Forme du lecteur arrêtée sur maquette avant réalisation, qui réserve l'écran à l'article
9	Chapitres 3AC et, sous réserve, 2BAC ; 47 ressources typées annoncées	3AC seulement ; chapitre 3 en statut « annonce » ; 58 ressources typées	Arbitrage de périmètre de la première version ; inventaire généré à la construction
10	Fiche personnelle exportable en PDF ; niveaux d'exercice (E10, T07)	Export en Markdown et JSON, impression ; champ de niveau au schéma sans assignation	Fonctionnalités reportées
11	Rôle d'expert avec parcours intégral (X01 et X02)	Rôle défini sans droit	Prévu pour la version destinée à l'évaluation experte
12	Sous-titres français sur toute vidéo (spécification, 8.8)	Capsules publiées ; pistes réelles à produire ; présence de pistes dans les capsules publiées non établie	Production des pistes reportée

Note. Les justifications rapportées sont celles de la conception ; pour les lignes 1 et 4, la colonne situe l'écart dans le temps, aucun motif n'étant consigné ; « concepteur » désigne le doctorant, administrateur de l'instance.

Tableau VN-50 : Écarts de pile et de réalisation entre la spécification et l'artefact réalisé, avec leur justification.

N°	Élément spécifié	Élément réalisé	Justification
13	Hors ligne par Workbox et Dexie (spécification, 10.1)	Service worker écrit à la main et IndexedDB sans bibliothèque	Aucune dépendance, une soixantaine de lignes lisibles

N°	Élément spécifié	Élément réalisé	Justification
14	Récupérer composants et base de contenus de l'existant après audit (spécification, 10.3)	Nouveau code source, aucun code importé	L'ancien code n'était pas exploitable ; la maquette existante était simulée
15	Pas de déploiement en ligne dans un premier temps	Mise en ligne, avec déploiement automatique après validation et sauvegarde quotidienne de la base	Nécessité de mettre le dispositif à disposition ; collecte réelle soumise à la déclaration à la CNDP
16	Revue par des pairs avant l'évaluation (pratique usuelle)	Concepteur unique assisté par un modèle de langage ; revue par principes et tests automatisés	Conditions de réalisation d'une thèse de conception
17	Premier chargement et chaque adresse sous 250 Ko (spécification, 8.7)	Exceptions écrites à 300 Ko pour l'éditeur et la page du système de design ; cible interne de 230 Ko du lecteur non atteinte à la mesure	Écran de bureau hors des téléphones d'élèves ; page interne
18	Sept types d'événements et deux types ajoutés, la séance de projection et la séance composée	Onze types : les neuf précédents, la réponse à la sonde et la révision	La sonde et la révision sont inscrites dans le schéma des traces
19	Version de plateforme	Numéro 3.0.0 ; un numéro supérieur est prévu pour la version stabilisée	Le numéro est incrémenté à la stabilisation

Note. Un écart non listé aux tableaux VN-49 et VN-50 n'est pas pour autant absent : ces tableaux consignent ceux que nous avons rencontrés, et non l'exhaustivité de ceux qui existent.

Les dix-neuf écarts se rangent en trois familles. Les écarts de principe et de périmètre, de 1 à 4, sont postérieurs à l'étude 2 pour les comptes nominatifs et le gel du contenu, et ils sont les plus lourds pour la thèse, puisqu'ils touchent la protection des élèves qui fondait le principe de pseudonymat et la manière dont le tableau de bord parle des élèves. Les écarts d'extension, de 5 à 7, procèdent de besoins apparus après la spécification : un éditeur de cours, un assistant, une troisième langue. Les écarts de périmètre de contenu et les reports, de 9 à 12, procèdent d'arbitrages. Les écarts de réalisation, le 8 et ceux de 13 à 19, procèdent de contraintes techniques. Aucune des justifications consignées n'invoque un résultat empirique d'étude ; toutes invoquent un besoin d'usage ou une contrainte de réalisation.

Ce journal a une conséquence pour la lecture de l'évaluation. Les experts ont examiné le prototype figé avant l'usage, celui de l'étude 2 (section 14.20), et non la version décrite ici, dont la spécification a été révisée par des besoins d'usage plutôt que par des résultats ; les comptes nominatifs et la levée du gel du contenu sont postérieurs à cet état. Le principe de pseudonymat, en particulier, ne peut plus être présenté comme une propriété du dispositif actuel : il y est levé. L'un de ces écarts, l'assistant AmirAI, demande une description à part.