écrite ne peut pas être évaluée sur ce critère. Ce principe, P8, énonce qu'aucune ressource multimédia n'entre dans le dispositif sans une fiche de justification nommant la phase servie, les obstacles visés, le principe mobilisé, la durée et le poids. Son test est que la production du dispositif échoue si une fiche manque, ce qui transforme une exigence de rigueur en contrainte mécanique.

VN-Ch12-2 : Dérivation des principes d'ingénierie : tableau complet

Complément du chapitre 12, section 12.2.4

Le tableau VN-39 récapitule la dérivation telle qu'elle a guidé la conception, chaque ligne allant de l'énoncé à la fonctionnalité qui le sert, en passant par le principe qui autorise le pas. Une dernière colonne indique ce que les enquêtes B1, B2 et B7, disponibles lors de la spécification, ont nourri, puis ce que les résultats obtenus ensuite confirment, nuancent ou ajoutent ; la section 12.2.5 les détaille. Les identifiants de fonctionnalités renvoient à la spécification du dispositif, dont la section 12.5 donne l'organisation. C'est ce tableau qu'un lecteur doit pouvoir parcourir dans les deux sens, et c'est sur lui que la contribution se discute.

Tableau VN-39 : Dérivation des principes d'ingénierie du dispositif MANARA, de l'énoncé qui a guidé la conception à la fonctionnalité, apports des enquêtes et résultats obtenus ensuite.

Énoncé qui a guidé la conception	Origine	Principe d'ingénierie	Fonctionnalités	Apports des enquêtes B1, B2 et B7, résultats ultérieurs (ch. 9 et 10)
Trois situations sur cinquante sont qualifiées par la grille de la situation-problème ; aucune des quarante-sept autres ne franchit le critère de résistance	Étude 3, volet documentaire, ch. 10	Conceptions d'abord (P1) : aucun savoir exposé avant une activité qui fait émerger les conceptions	Sonde de conceptions en ouverture, situation-problème sur document authentique	A nourri le diagnostic : 61,4 % des enseignants de B1 n'utilisent jamais les ouvertures, jugées artificielles ; aucun des cinq enseignants interrogés n'utilise la situation de départ, quatre la remplaçant par la leur (ch. 10)
Indicateur de problème dévolu coté 0 pour les neuf ouvrages ; 67 activités sur 68 aux deux premiers niveaux d'ouverture	Étude 3, volet documentaire, ch. 10	Conflit plutôt que vérification (P2) : toute investigation contredit une conception nommée	Tableau d'hypothèses révisable, ressources d'investigation balisées par obstacle	Nuance : les cinq distracteurs révélateurs reculent davantage dans la classe utilisatrice, mais un seul recul résiste à la correction de Holm, et les codes des questions ouvertes ne suivent pas (ch. 9)
Le finalisme n'est traité par aucun des neuf ouvrages ; l'obstacle topologique est, après lui, le moins bien traité des sept	Étude 3, volet documentaire, ch. 10	Relancer plutôt que corriger (P4) : la rétroaction distingue l'erreur de lecture de l'erreur d'obstacle	Rétroaction différenciée par distracteur, tableau de bord par obstacle	Ajoute : aucun des onze exercices autocorrectifs ne vise le finalisme (O6) ni la confusion entre aliment et nutriment (O3), retenus par 57,1 % et 58,1 % des élèves de B4 (ch. 10)

Énoncé qui a guidé la conception	Origine	Principe d'ingénierie	Fonctionnalités	Apports des enquêtes B1, B2 et B7, résultats ultérieurs (ch. 9 et 10)
Cinq ouvrages sur huit ne portent aucune tâche de restitution dans leurs activités ; la restitution occupe leurs rubriques d'évaluation	Étude 3, volet documentaire, ch. 10	Le dispositif n'institutionnalise pas (P3) : la mise en commun appartient à l'enseignant	Synthèse marquée à valider en classe, institutionnalisation par l'enseignant	A nourri : deux enseignants interrogés relient la survie des obstacles à une évaluation par restitution (ch. 10) ; aucun résultat ne porte sur la validation des synthèses
Les neuf ouvrages présentent une discordance positive entre l'affichage et la réalisation mesurée, de plus 0,270 à plus 0,543	Étude 3, volet documentaire, ch. 10	Une fonction didactique écrite avant toute ressource (P8) : pas de multimédia sans justification	Fiche de justification obligatoire par ressource, dossier du dispositif	A nourri : les enseignants de B2 citent d'abord les animations, vidéos ou 3D, 22 réponses sur 65 (ch. 10). Nuance : la surcharge apparaît quand l'enseignant conduit trop vite, non quand les élèves manipulent (ch. 9)
Chez trois éditeurs sur quatre, le guide prescrit huit des neuf étapes et le manuel en dévolue entre un tiers et la moitié	Étude 3, volet documentaire, ch. 10	Porter la démarche (P5) : son usage l'enseigne à l'enseignant autant qu'à l'élève	Guide de phase lisible en une minute, composition de séance	A nourri : démarche d'investigation complète déclarée souvent ou à chaque fois par 29,8 % des enseignants de B2 (ch. 10). Confirme : plan de séance modifié 19 fois par ENS01, 11 des 15 activités projetées hors plan (ch. 9)
Formation reçue cotée 2,08 sur 5, d'étendue observée de 1 à 3, pour une utilité perçue de 4,22 et une intention de 4,14	Étude 1, ch. 8	Porter la démarche (P5), et ne rien renvoyer à une formation préalable	Guide de phase, vue élève simulée, tutoriels courts	A nourri : 88,8 % d'accord sur l'idée qu'un manuel numérique faciliterait l'enseignement, 41,2 % sur le sentiment d'être formé (B2, ch. 10). Nuance : une heure de préparation par séance au lieu de vingt minutes les premières semaines (ch. 9)
L'item d'usage antérieur a été recueilli et non exploité ; la part de tâches cotées « Analyser » ne prédit pas le ratio de dévolution	Étude 1 et étude 3, volet documentaire, ch. 8 et 10	La trace n'est pas l'usage (P10) : des bornes, jamais des verdicts	Journalisation native et export sans manipulation, libellés sans jugement	Confirme : projection journalisée à moins de deux pour cent du temps déclaré, mais panne de la troisième semaine absente de la table des incidents, trois fonctionnalités sans table et export sans lien entre comptes et codes élèves (ch. 9)
Écart urbain-rural de 35,3 points sur l'équipement de travail au domicile, quand plus de 94 pour cent des établissements sont raccordés	Ch. 1	Hors ligne d'abord (P6), et sobriété technique (P7)	Lecteur de ressources et recherche hors connexion, budgets opposables	A nourri : hors connexion demandé dans quatre entretiens sur cinq (ch. 10). Confirme : 13 comptes connectés hors classe, toujours sur téléphone ; mode hors ligne découvert lors de la panne de la troisième semaine (ch. 9). Nuance : le hors ligne ne supplée pas l'appareil absent

Note. Les identifiants complets des fonctionnalités et leur rattachement aux cinq dimensions du dispositif info-documentaire figurent dans la spécification présentée en 12.5 ; les numéros P1 à

P10 sont ceux de la spécification de conception, que reprend le chapitre 14. Le principe de pseudonymat par construction (P9) ne figure pas dans ce tableau : il procède d'un engagement éthique et non d'un résultat, et il est exposé en 12.5.2. La dernière colonne ne fonde aucun principe, chacun reposant sur l'énoncé de la première colonne. « A nourri » signale un résultat des enquêtes B1, B2 ou B7, disponible lorsque la spécification a été écrite ; « Confirme », « Nuance » et « Ajoute » signalent des résultats obtenus après la conception (12.1.1). B1, B2, B4 et B7 désignent la micro-enquête, le questionnaire enseignants, le questionnaire élèves et les entretiens de l'étude 3 ; O1 à O7, les obstacles de la grille du chapitre 10.

Les neuf lignes de ce tableau n'épuisent pas les énoncés des chapitres 1, 8 et 10, et c'est volontaire. Un énoncé qui ne commande aucune décision de conception n'a pas à figurer dans un chapitre de conception, et le forcer dans une colonne produirait la fausse impression d'un dispositif intégralement dérivé. Deux énoncés du chapitre 10 restent ainsi sans conséquence directe sur l'artefact, celui de l'écart de vingt points entre validité scientifique et pédagogie, qui décrit le corpus sans prescrire de fonctionnalité, et celui de l'ouvrage hors corpus qui dévolue le problème, dont la portée est de montrer qu'un éditeur soumis au même programme peut faire autrement. Ce dernier énoncé importe pourtant à l'argumentation générale : il établit que les constats du chapitre 10 ne décrivent pas une contrainte du programme, mais des choix éditoriaux, donc des choix qu'une autre conception peut reprendre autrement.

VN-Ch12-3 : Confrontation détaillée des principes aux enquêtes et aux résultats obtenus ensuite

Complément du chapitre 12, section 12.2.5

12.2.5. Ce que les enquêtes ont nourri, et ce que les résultats obtenus ensuite confirment, nuancent ou ajoutent

Les résultats des enquêtes B1, B2 et B7, que rapporte le chapitre 10, étaient sous les yeux de la conception ; ceux de l'étude 2 (chapitre 9) et du questionnaire élèves B4 (chapitre 10) ne l'étaient pas. Les deux lectures ne se confondent pas. Pour les premiers, il s'agit de dire quel principe ils ont nourri, à côté de l'énoncé qui le fonde. Pour les seconds, les confronter aux principes ne revient pas à dériver ceux-ci après coup : il s'agit de dire, principe par principe, s'ils vont dans le sens de la décision prise, s'ils en limitent la portée ou s'ils désignent un manque. Quatre groupes de résultats sont mobilisés : les obstacles O1 à O7, l'usage sélectif du manuel, les attentes des enseignants et la trajectoire de l'enseignant ENS01. Les réserves de leurs