consolide le fondement. La contrainte est que le protocole de cette étude a été arrêté avant que le cadre intégré du chapitre 4 ne soit construit, et qu'il ne mesure donc pas tout ce que ce cadre appellerait. Le chapitre 8 réinterprète ces résultats dans la logique des 4A, en signalant chaque fois qu'un élément du cadre n'a pas été mesuré, plutôt qu'en donnant l'apparence d'une correspondance complète.

Cette réinterprétation n'est pas une traduction. Conformément aux règles de rédaction retenues pour ce manuscrit, l'article publié n'est pas repris tel quel : ses résultats sont réorganisés autour des questions du présent travail, et la publication d'origine est signalée en note d'ouverture du chapitre 8.

VN-Ch06-2 : Le protocole initial et sa révision

Complément du chapitre 6, section 6.4.1

6.4. L'échantillonnage : ce qui avait été prévu, ce qui a été retenu

6.4.1. Le protocole initial et son calcul de taille

Un premier protocole statistique avait été construit pour cette recherche. Il déterminait les tailles d'échantillon par la formule de Cochran (1977), qui donne la taille nécessaire pour estimer une proportion dans une population finie avec un niveau de confiance et une marge d'erreur fixés. Avec un score de 1,96 pour un niveau de confiance de 95 pour cent, une proportion estimée de 0,5 qui maximise la variance et une marge d'erreur de 5 pour cent, la formule donne une taille de 384 individus, et la correction pour population finie devient négligeable dès que la population dépasse cent mille individus.

Ce calcul avait été appliqué à cinq populations, les élèves de collège, les élèves de lycée, les enseignants de collège, les enseignants de lycée et les chefs d'établissement, pour un total de plus de dix-huit cents participants. Il était complété par une stratification sur les douze régions administratives, par une règle de suréchantillonnage fondée sur un taux de réponse anticipé de 75 pour cent, et par un design quasi-expérimental à groupe témoin non équivalent portant sur quarante-huit établissements, avec une intervention de huit semaines et trois temps de mesure dont un suivi différé à trois mois. Ce type de design est celui que Shadish et al. (2002) décrivent comme le plus exigeant des plans non randomisés, précisément parce que la non-équivalence initiale des groupes y constitue une menace permanente sur la validité interne, qu'aucun appariement ne lève entièrement.

Ce protocole était cohérent avec lui-même et conforme aux standards de l'enquête par sondage. Il annonçait explicitement une marge d'erreur de plus ou moins 5 pour cent au seuil de 95 pour cent et une représentativité géographique de l'échantillon.

6.4.2. Pourquoi ce protocole a été révisé

Renvoi du volume : les trois premières contraintes et la cinquième sont exposées au chapitre 6, section 6.4.2.

La quatrième tient à la nature de l'objet. Le protocole initial mesurait des variables générales, compétences informationnelles, engagement, climat de classe, dont aucune n'est spécifique au manuel numérique de sciences de la vie et de la terre. Le cadre construit dans la partie II appelle au contraire des indicateurs dimension par dimension, que le tableau 10 du chapitre 4 a établis. La révision n'est ici pas subie, elle est le résultat du travail théorique.

6.4.3. Le plan retenu : convenance raisonnée, périmètre resserré sur la 3AC

Une première version de ce plan conservait la cible issue du calcul de Cochran, 384 participants par population, à titre de cible de puissance, et portait sur deux niveaux, la troisième année du collégial et la deuxième année du baccalauréat, avec un panel de quatorze enseignants pour l'étude 2. Cette cible a été abandonnée le 4 novembre 2026, et ses motifs sont exposés ici. La portée de ce plan, cinq populations, deux niveaux, deux chapitres prototypes, quatorze enseignants et leurs classes, excédait ce que le temps restant pour le terrain, la saisie, le nettoyage et l'analyse permettait de traiter avec la rigueur que le chapitre 7 exige de chaque instrument. Un recueil large mais dépouillé à la hâte aurait coûté davantage à la recherche qu'un recueil resserré et traité complètement. Le périmètre a donc été ramené à un seul niveau, la troisième année du collégial. Cette décision est intervenue après le recueil des études 3 et 4 et au terme de celui de l'étude 2 : elle ne fixe aucun effectif à atteindre, elle délimite les données que la thèse retient.

VN-Ch06-3 : Composition régionale du questionnaire enseignants de l'étude 3

Complément du chapitre 6, section 6.4.3

6.4.3. Le plan retenu : convenance raisonnée, périmètre resserré sur la 3AC

Note. Les effectifs obtenus sont ceux des fichiers bruts, avant application des règles de nettoyage décrites au chapitre 7 (7.3.4) ; le chapitre 10 rapporte le journal de nettoyage règle par règle. Neuf académies sont présentes dans le questionnaire enseignants, avec une forte concentration sur Tanger-Tétouan-Al Hoceïma, région d'ancrage de la recherche et de ses réseaux de diffusion (98 réponses sur 140), suivie de Drâa-Tafilalet