ARVELLO

DOSSIER N°3

Décision publique, preuve contradictoire et préparation d’une contre-expertise indépendante

Étude de faisabilité • Comparaison avec Parcoursup • Garanties fondamentales • Conditions d’une expérimentation publique

REDA KADDOUR | PROPOSITION CITOYENNE INDÉPENDANTE

11 OCTOBRE 2026 • VERSION DOCUMENTAIRE

AVERTISSEMENT — Ce dossier ne constitue ni une validation ministérielle ni une autorisation d’expérimentation. Les résultats nationaux et les expertises externes demeurent à acquérir.

ARVELLO — Dossier n°3

Décision publique, preuve contradictoire et préparation d'une contre-expertise indépendante

Reda Kaddour — proposition citoyenne indépendante

11 octobre 2026

Sommaire

Résumé exécutif 4
Huit conclusions décisives 4
La décision publique en quatre chemins 5
Échelle de preuve et vocabulaire utilisé 5
Partie I — Évaluation critique des acquis 5
1. Sources, méthode et intégrité du corpus 5
2. Bilan loyal des dossiers 1 et 2 5
3. Registre maître des affirmations 6
4. Tableau des faiblesses et réponse réellement proposée 7
Partie II — Expertise mathématique et technique 7
5. Modèle de base et conditions des propriétés 7
6. Invariants vérifiables et frontières de non-validité 7
7. Quotas, catégories et fonctions de choix 8
8. Ex æquo exacts et imparfaite détermination 8
9. Contrats, conditions et protection d'une solution acquise 9
10. Audit documentaire des 600 tests et 120 scénarios 9
11. Contre-test reproductible ajouté au dossier n°3 9
Partie III — Comparaison avec Parcoursup et protocole empirique 10
12. Parcoursup 2026 comme référence réelle 10
13. Les quatre comparateurs obligatoires 10
14. Définition des données et de la causalité 10
15. Critères principaux et secondaires à pré-enregistrer 11
16. Étapes de validation avant tout effet réel 11
Partie IV — Réformes publiques autonomes 11
17. Une transparence que le candidat peut réellement comprendre 11
18. Une fiche individualisée pour chaque décision défavorable, fidèle à la trace 12
19. Rectification rapide et intervention humaine effective 13
20. Avancer le calendrier sans précipiter les commissions 14
21. Augmenter les capacités là où la demande durable le justifie 14

22. Orientation, réorientation, logement et moyens de vivre ses études....15
Partie V — Garanties juridiques, éthiques et fondamentales....16
23. Normes et autorité compétente....16
24. Secret des délibérations, motivation et recours....16
25. Protection des données et décisions automatisées....16
26. Équité, territoire, handicap et accessibilité....17
27. Gouvernance et prévention des conflits d'intérêts....17
Partie VI — Faisabilité, budget, architecture et réversibilité....17
28. Trois chiffres historiques et un comparatif impossible à ce jour....17
29. Modèle de coût auditable par option....18
30. Architecture cible minimale, pas architecture déjà homologuée....18
31. Cybersécurité, continuité, retour arrière et qualité....18
32. Capacités humaines réelles....19
Partie VII — Contre-expertise indépendante et décision publique....19
33. Consultation contradictoire : qui, comment et avec quel pouvoir ?....19
34. Dix questions capables de faire rejeter ARVELLO....19
35. Portes GO / NO-GO proposées....20
36. Registre des désaccords et motifs explicites de rejet....21
37. Feuille de route conditionnelle, sans date de déploiement promise....21
38. Propositions opérationnelles aux pouvoirs compétents....21
39. Conclusion institutionnelle....22
Annexes techniques et scientifiques....22
Annexe A — Matrice de traçabilité inter-dossiers....22
Annexe B — Méthode d'audit du catalogue des 600 tests et des 120 scénarios....23
Annexe C — Tableau des priorités et obligations à traduire en règles....24
Annexe D — Contre-exemples, impossibilités et tests de sensibilité....24
Annexe E — Plan d'évaluation statistique et d'ergonomie....25
Annexe F — Architecture de traçabilité et de rectification....26
Annexe G — Budgets reproductibles et capacités universitaires....26
Annexe H — Cartographie des données, risques et sécurité....26
Annexe I — Accessibilité, compréhension et contrôle utilisateur....27
Annexe J — Questionnaire contradictoire à soumettre à de futurs experts....27
Annexe K — Matrice de préparation du pilote et décisions ouvertes....28
Annexe L — Glossaire de lecture rapide....28
Annexe M — Bibliographie normalisée et état des vérifications....29
Annexe N — Journal des vérifications et limites de diffusion....30

STATUT : ÉTUDE CITOYENNE INDÉPENDANTE — NON VALIDÉE PAR LES AUTORITÉS FRANÇAISES. Ce document ne constitue ni une homologation, ni une autorisation

d'expérimentation, ni un avis scientifique ou juridique indépendant déjà obtenu. Les calculs synthétiques sont décrits dans leur périmètre.

Étude de faisabilité, comparaison avec Parcoursup, garanties fondamentales et conditions d'une expérimentation publique.

Version de référence documentaire : 11 octobre 2026. Toute adoption de règles ou dates pour 2027 nécessite une nouvelle vérification.

Résumé exécutif

Objet. ARVELLO est une proposition citoyenne indépendante relative à l'admission dans le premier cycle de l'enseignement supérieur français. Ce troisième dossier ne demande ni l'adoption immédiate d'un moteur d'affectation ni le remplacement immédiat de Parcoursup. Il fixe des options de décision publique, un régime de preuve contradictoire et les conditions minimales qui rendraient une expérimentation acceptable. **Aucune autorité publique n'a validé, homologué ou autorisé ARVELLO.** Les avis d'experts, résultats nationaux et budgets définitifs ne sont pas acquis.

Décision recommandée au 11 octobre 2026 : engager, si les institutions compétentes le jugent opportun, une étude publique comparant quatre options : (A) Parcoursup tel qu'il fonctionne ; (B) Parcoursup amélioré ; (C) intégration ciblée de composants ARVELLO ; (D) ARVELLO complet, à instruire seulement si C ne suffit pas et si les portes de sûreté sont franchies. À ce stade, **NO-GO pour toute substitution nationale ou tout effet sur les candidatures réelles** ; **GO uniquement pour expertise documentaire, prototypes synthétiques et études sans effet réel**, sous réserve de ressources et de conventions nécessaires.

Huit conclusions décisives

1. **Le débat ne se réduit pas à un algorithme.** L'offre de formation, les critères locaux, les délais et les contraintes matérielles jouent un rôle distinct. Une réforme peut réussir sur l'un de ces axes sans remplacer la plateforme nationale.
2. **La transparence nationale existe déjà.** L'amélioration porte prioritairement sur les critères effectivement utilisés localement, l'explication à chaque candidat et la possibilité de vérifier la cohérence de la décision [E01, E02, E03].
3. **Le droit à demander des explications existe déjà.** ARVELLO propose une fiche proactive, structurée, individualisée et tirée d'une trace authentique, sans dévoiler les données de tiers ni inventer une causalité [E02, E03].
4. **La stratégie de préférences d'ARVELLO n'est pas un résultat prouvé à l'échelle nationale.** Les propriétés connues de l'acceptation différée valent dans un domaine mathématique restreint ; quotas croisés, ressources couplées et conservation des places changent les hypothèses [P1, P2].
5. **600 tests et 120 scénarios sont décrits dans le dossier 2, pas établis comme réussis.** Son annexe distincte rapporte 164 000 contrôles synthétiques sur un prototype limité. Le présent dossier inventorie les 720 descriptions et fournit un nouveau contre-test local indépendant, distinct du logiciel historique.
6. **Avancer l'admission de 14 jours est une hypothèse à tester, pas une date promise.** Une accélération des échanges sans changer la date initiale constitue un comparateur indispensable. Le stress, le logement, les délais et la charge doivent être mesurés [E04, E05].
7. **Créer des places universitaires exige un investissement distinct.** Ni ARVELLO ni Parcoursup ne peut produire 500 admissions pour 300 places effectivement offertes. Les scénarios de dépense fondés sur 12 460 € par étudiant universitaire et par an sont de simples approximations comptables, jamais des devis [E06].
8. **La gouvernance doit pouvoir dire non.** Un comité indépendant proposé — non constitué — doit disposer des données nécessaires, publier objections et avis minoritaires, et recommander l'arrêt si sécurité, droit, qualité ou bénéfice ne sont pas démontrés.

La décision publique en quatre chemins

Option	Contenu	Bénéfice étudié	Condition première	Statut proposé
A — référence	Parcoursup observé en 2026	Point de départ mesuré	Données de comparaison	Maintien
B — amélioration incrémentale	Information, motifs, assistance, accélération des flux	Risque plus faible de transition	Coût et effet propres	**Priorité d'étude**
C — intégration partielle	Manifeste de critères, journaux et modules sans bascule de moteur	Innovation séparable	Interopérabilité, droit, tests	**Étude de faisabilité**
D — système complet	Préférences avant calcul et vagues coordonnées, avec protections et règles françaises	Gains éventuels de coordination	Toutes les portes validées	**Non autorisé / non démontré**

Échelle de preuve et vocabulaire utilisé

[ACQUIS-DOCUMENTAIRE] signifie « présent dans une source consultée », pas « audité indépendamment ». **[VÉRIFIÉ-LOCAL]** désigne un test effectivement exécuté dans le paquet D3, limité au cas spécifié. **[SOURCE-PUBLIQUE]** désigne un texte ou chiffre institutionnel identifié. **[HYPOTHÈSE]** une assertion non établie. **[PROPOSITION]** une mesure recommandée mais non adoptée. **[BLOQUANT]** une condition sans laquelle un pilote réel ne peut commencer. Une preuve revendiquée doit désigner un auteur, un périmètre, une version et un fichier reproductible.

Partie I — Évaluation critique des acquis

1. Sources, méthode et intégrité du corpus

Le corpus effectivement accessible est : **P1**, *ARVELLO — projet de réforme nationale de l'admission*, 126 pages, 7 octobre 2026 ; **P2**, *Validation nationale, résolution des cas complexes et protocole d'expérimentation*, 168 pages, 7 octobre 2026 ; **P3**, recherche préparatoire de 22 pages « transparence, motivation des décisions, calendrier avancé et capacités universitaires », accessible dans le présent espace documentaire. La totalité du texte extractible des trois PDF a été mise à disposition de l'analyse ; les références à une archive originale de code ou à des données historiques nationales ne prouvent pas leur disponibilité en tant que fichiers exploitables. Aucun avis extérieur n'a été reçu dans le cadre de cette rédaction.

Ce dossier comporte deux niveaux de vérification. D'une part, la comparaison documentaire des affirmations et des sources primaires accessibles publiquement ; d'autre part, un **contre-test indépendant exécutable**, limité à des marchés synthétiques élémentaires. Ce second niveau n'est pas une réexécution du logiciel original. Les 600 fiches T2 et les 120 scénarios SC ont été extraits du PDF du dossier 2 vers des CSV ; leurs libellés et statuts historiques y sont conservés. Les 720 fiches n'ont pas été passées automatiquement par une suite de tests D3.

Dépendances manquantes pour conclure : dépôt source versionné et contrôlable des prototypes historiques ; journaux bruts et environnement d'exécution D1/D2 ; spécification réglementaire exhaustive à date du futur pilote ; jeux de données autorisés, pseudonymisés et comparables ; devis; coût complet de Parcoursup à périmètre comparable ; mandat et financement d'une expertise externe. Leur absence est une **limitation de preuve**, pas une raison de les remplacer par des succès imaginés.

2. Bilan loyal des dossiers 1 et 2

P1 (126 pages). Les contributions sont une architecture de préférences confidentielles antérieures à une affectation principale, un noyau de propositions des candidats à priorités strictes, trois vagues envisagées,

protection d'une place acceptée, fiches d'explication et support humain. Le dossier annonce 64 tests nommés, 4 500 petits marchés explorés et 60 simulations synthétiques ; il précise l'absence d'évaluation sur Parcoursup réel. Son budget central historique de **148 575 200 € constants 2026** sur cinq ans est une hypothèse de conception, hors création de places, logements et bourses. Ses limites critiques annoncées portent sur quotas, égalités exactes, apprentissage et internats.

P2 (168 pages). Le second dossier traite ces limites comme des portes de validation et non comme des détails. Il décrit des familles de fonctions de choix, états conditionnels et garanties de maintien, une comparaison A/B/C, l'observatoire « ARVELLO Capacités », une gouvernance indépendante proposée et une politique de retour arrière. Il contient **600 spécifications de tests** réparties dans 18 catégories et **120 scénarios opérationnels**. Son annexe F présente **164 000 contrôles synthétiques déclarés** : 12 000 marchés, 12 000 déviations de préférences, 90 000 invariants de transitions pour 30 000 transitions, 10 000 gardes d'égalité, 10 000 gardes de règles complexes, 20 000 tests négatifs de droits et 10 000 tests de journalisation. Ce décompte ne constitue ni la réussite des 600 tests du catalogue ni la validation de l'algorithme national. La suite historique associée n'est pas livrée ici comme arborescence de code exécutable indépendante.

P3 (22 pages). La recherche préparatoire identifie quatre réformes publiques pouvant être poursuivies indépendamment du moteur : intelligibilité, motifs individuels, calendrier et augmentation ciblée des capacités. Elle recommande un « manifeste de critères » versionné, des explications déterministes tirées de la décision, un scénario d'admission à J−14, et une politique de création de places appuyée sur la demande territoriale. Le présent texte intègre ces propositions, discute leurs coûts et leurs conditions de refus, et les replace dans une décision publique contradictoire.

3. Registre maître des affirmations

Identifiant	Affirmation examinée	Qualification à cette date	Source / preuve nécessaire
CL-01	Un noyau strict DA candidat a des propriétés établies	Théorème externe sur hypothèses restreintes	[E12]; spécification
CL-02	64 tests D1 ont réussi	Résultat déclaré dans P1 ; non réexécuté	P1 p. 1 et catalogue ; code historique
CL-03	164 000 contrôles D2 sans anomalie	Résultat déclaré dans P2 ; non réexécuté	P2 p. 167 ; script et logs
CL-04	600 tests T2 et 120 scénarios SC	**Vérification documentaire de l'inventaire**	CSV annexés ; P2 annexes A/B
CL-05	Quotas croisés résolus nationalement	**NON DÉMONTRÉ**	Tables juridiques + fonctions de choix
CL-06	Modèle incitatif exact pour tous les candidats	**NON DÉMONTRÉ** hors domaine strict	Preuves mathématiques et contre-exemples
CL-07	Parcoursup publie des critères généraux et organise le droit aux motifs	**SOURCE-PUBLIQUE**	[E02], [E03]
CL-08	Tous les refus devraient être expliqués spontanément	**PROPOSITION**, base normative à expertiser	Projet de texte, étude d'impact
CL-09	Ouverture J−14 améliore qualité de vie	**HYPOTHÈSE**	Indicateurs pré-enregistrés, comparateur B
CL-10	172,5 M€ est le coût total définitif d'ARVELLO	**FAUX STATUT** : hypothèse V2	P2 pp. 26–27 ; devis manquants
CL-11	Nouvelles places = bénéfice de l'algorithme	**Attribution interdite**	Factoriel capacité × système
CL-12	Un comité d'experts a validé le projet	**NON** : comité seulement proposé	Nominations et déclarations d'intérêts

4. Tableau des faiblesses et réponse réellement proposée

Faiblesse des acquis	Traitement dans D3	Résultat atteignable immédiatement
Théorie DA étendue sans preuve	Partie II : hypothèses et portes de propriété	Domaine limité explicitement
Quotas et priorités croisés	II.3 et annexe juridique	Questions réglementaires identifiées
Égalités et départages	II.4, contre-exemples	Blocage sans règle légitime
Contrats et internat	II.5, registre d'états	Protection de la solution sûre
Trois vagues vs flux	III, calendrier, protocole	Comparateurs et mesures définis
Droit aux explications mal compris	IV et V	Fiche conditionnelle et voie humaine
Sécurité, données, accessibilité	V et VI, matrices et portes	Plans d'audit, pas homologation
Coût de l'existant inconnu	VI	Comparaison financière honnête incomplète
Tests non convertis en résultats	Annexe A/B + code D3	Catalogue traçable, nouveaux tests limités
Risque de plaidoyer partisan	VII, objections et droit d'arrêt	Procédure contradictoire proposée

Partie II — Expertise mathématique et technique

5. Modèle de base et conditions des propriétés

Soient C l'ensemble des candidats, F les formations, $q_f \in N$ la capacité de f, $\succ_c$ les préférences strictes du candidat c sur les options acceptables et l'option extérieure, et $\succ_f$ la priorité **fixe, stricte, publiée et indépendante** de f parmi les candidats admissibles. Une affectation $\mu : C \to F \cup \{\varnothing\}$ respecte $\left|\mu^{-1}(f)\right| \leq q_f$, l'acceptabilité mutuelle et l'unicité de la place tenue par candidat.

Le mécanisme de **deferred acceptance proposé par les candidats** (DA) procède par candidatures successives au meilleur choix restant : une formation conserve provisoirement jusqu'à sa capacité les candidats les mieux classés ; les autres postulent ailleurs. Sous les hypothèses classiques et pour un marché fini, il termine, satisfait la stabilité définie par l'absence de paire candidat–formation bloquante, et produit une affectation stable favorable aux candidats parmi les affectations stables. La propriété de sincérité du côté proposant s'étudie dans ce domaine strict [E12]. **Elle ne s'étend pas automatiquement à des catégories, réserves, couples de ressources ou vagues protégées**.

> **Lecture non technique.** Un candidat indique ce qu'il préfère ; sa préférence ne modifie pas son rang pédagogique dans une formation. Si sa première option ne peut le retenir, son dossier est examiné par la suivante. Cette idée est connue en mathématiques de l'appariement. La difficulté d'ARVELLO n'est pas d'inventer le principe : elle est de démontrer qu'il reste correct dans les contraintes concrètes françaises.

6. Invariants vérifiables et frontières de non-validité

Invariant	Test minimal	Extension à instruire
Capacité	Aucun établissement au-delà de q_f	Capacité partagée entre parcours / internat
Unicité	Une seule place principale active par	Alternance et cursus conjoints

Invariant	Test minimal	Extension à instruire
	candidat	
Acceptabilité	Aucune affectation non demandée ou refusée par la formation	Orientation avec accompagnement
Stabilité simple	Absence de paire bloquante	Quotas et substituabilité
Sincérité	Déviation unilatérale ne procurant pas mieux dans le domaine strict	Contrats et catégories
Maintien acquis	Une place confirmée ne disparaît pas sans acte autorisé	Révision juridique des décisions
Traçabilité	Règle, version, entrée, décision et horodatage reliés	Minimisation et droits
Neutralité de recherche	Ordre d'affichage non confondu avec le score du candidat	Audits de biais UX

Conflit pratique important : la « place acquise protégée » peut limiter l'ensemble des réaffectations admissibles. Même si la vague initiale est stable, une deuxième vague avec droits gelés, retraits et préférences partielles ne bénéficie pas automatiquement du théorème initial. La règle de progrès individuel, l'absence de déplacement d'un non-consentant et la stabilité globale peuvent devenir des objectifs distincts et parfois incompatibles.

7. Quotas, catégories et fonctions de choix

Les priorités légales ne sont pas de simples additions de points. Certaines agissent sur les **taux minimaux, ordres d'appel ou proportions** (boursiers, accès de bacheliers professionnels en STS, technologiques en IUT, priorités territoriales selon formation) ; une version réglementaire et sa date doivent être associées à chaque règle. Les conventions d'apprentissage et les formations spécifiques peuvent constituer d'autres périmètres. L'attribut individuel « boursier » ne doit jamais être divulgué à d'autres candidats.

La question mathématique est celle de la **fonction de choix de la formation** $Ch_f(S)$: parmi les candidats ou contrats S, quels dossiers sont retenus sous les obligations légales applicables ? Avant tout pilote, chaque famille de fonction doit être explicitée, tester les recouvrements, les capacités et le caractère substituable des choix, et recevoir une preuve des propriétés utilisées par l'algorithme. Les outils théoriques de *matching with contracts* sont pertinents, mais ne fournissent aucune certification automatique d'un cas français particulier [E13].

Contre-exemple de recouvrement. Une formation dispose de deux places avec objectifs minimaux distincts de représentation. A est admissible dans les deux catégories, B dans la première seulement et C dans la deuxième seulement. Réserver une place isolée à chaque catégorie, puis « consommer » A deux fois, peut laisser croire à deux objectifs satisfaits sans affecter deux étudiants distincts. Toute implémentation doit raisonner sur les **personnes uniques** et sur la définition réglementaire des taux, pas seulement sur deux compteurs indépendants. Cet exemple n'est pas une preuve d'impossibilité générale : il révèle un oracle de test et un besoin de spécification.

8. Ex æquo exacts et imparfaite détermination

Pour deux candidats absolument indiscernables selon tous les critères permis et une seule place indivisible, les exigences « départage déterministe, symétrie entre personnes, absence de nouvelle règle » ne peuvent être satisfaites simultanément. Le tri alphabétique, l'identifiant de dossier, un hachage secret ou la date de connexion ne deviennent pas légitimes parce qu'ils produisent une réponse. **Aucune règle de départage ultime ne doit être imposée par le logiciel.** Les autorités doivent décider, avant candidature et sur base

juridique, si un critère pertinent supplémentaire, une place additionnelle réalisable, une procédure neutre normée ou un traitement exceptionnel est applicable ; sinon, geler ce cas et ouvrir un traitement humain conforme.

9. Contrats, conditions et protection d'une solution acquise

Un contrat d'apprentissage non encore signé, un internat indispensable, une inscription exigeant un diplôme ou un aménagement particulier ne sont pas de simples préférences ordinaires. L'état logiciel proposé est **PROPOSÉ → CONDITIONNEL → SÉCURISÉ → ACCEPTÉ**, avec branches **EXPIRÉ / RETIRÉ / CONTESTÉ** et preuves des transitions. Une option conditionnelle ne libère jamais automatiquement la place sûre préalablement acquise ; une substitution doit être atomique, consentie et traçable, avec mécanisme de réparation autorisé en cas d'incident. Cette règle est une **proposition de garantie technique** ; elle ne peut effacer les délais et règles de campagne légalement applicables.

Une place en CPGE ne résout pas un besoin d'internat ; une place universitaire éloignée ne suffit pas si le logement est inaccessible. Le protocole doit distinguer « proposition algorithmique », « solution juridiquement sécurisée », « solution pédagogiquement adaptée » et « solution matériellement utilisable ». Ne pas collecter davantage de données sensibles qu'il n'en faut pour mesurer ces états.

10. Audit documentaire des 600 tests et 120 scénarios

L'extraction automatique des intitulés du dossier 2 identifie **600 identifiants T2 distincts dans 18 familles** (34 chacun pour CORE, STRAT, Q, EQ, CON, WAV ; 33 pour chacune des 12 autres familles), ainsi que **120 scénarios SC-001 à SC-120**. Les fichiers CSV annexés préservent titre, énoncé et statut historique. Les fiches indiquent généralement « SPÉCIFIÉ — … », « DONNÉES REQUISES », « VALIDATION JURIDIQUE », « PILOTE NÉCESSAIRE » ou autre condition ; il est matériellement erroné de les recompter comme 720 succès.

Audit effectué ici : décompte, unicité des identifiants, ventilation par famille et classification explicite des statuts. **Audit non effectué :** exécution des 600 oracles, exécution end-to-end des 120 scénarios, contrôle de provenance de la suite D2 d'origine, charge nationale, simulation réelle de priorité française. Le fichier inventaire_preuves.json et les deux CSV doivent accompagner toute diffusion du dossier. **Aucun succès d'un test D3 indépendant ne valide l'un des 720 cas en tant que tel** sans correspondance de périmètre et d'oracle documentée.

11. Contre-test reproductible ajouté au dossier n°3

Le programme audit_prototype.py implémente **indépendamment** l'acceptation différée dans le seul domaine de trois candidats, deux formations de capacité unitaire et priorités strictes complètes. Il énumère 4 500 profils (36 couples de priorités × 125 combinaisons de listes), vérifie stabilité et faisabilité, parcourt 67 500 changements unilatéraux de listes par candidats et compare la solution à 4 602 affectations alternatives stables trouvées dans l'énumération. Deux gardes de schéma négatives sont également testées. **Résultat de l'exécution de référence : zéro échec observé dans ce domaine fini ; pas d'audit du code P1/P2 et aucune preuve de conformité française.** Le journal JSON précise version, périmètre et résultat. Tout lecteur peut relancer le script avec Python standard.

Le principal apport est la séparation entre : **propriétés théoriques déjà connues**, **faits documentaires annoncés dans P1/P2**, **contrôle local réellement produit en D3** et **cas bloquants non testés**. Le passage à des tests de quotas, recours, internats et protection des places implique d'abord une décision normative et un oracle mathématique approuvés.

Partie III — Comparaison avec Parcoursup et protocole empirique

12. Parcoursup 2026 comme référence réelle

Parcoursup centralise l'information et les candidatures, tandis que les formations examinent les dossiers, classent quand nécessaire et transmettent les propositions à la procédure nationale. Les fiches détaillent notamment caractéristiques et critères généraux d'examen ; les candidats disposent de rangs d'attente, de modalités d'accompagnement et d'une possibilité de demander des explications. Depuis le **5–8 juin 2026**, les candidats concernés ont classé confidentiellement les **vœux en attente** qu'ils souhaitaient conserver : cet ordre n'est pas communiqué aux formations et ne modifie pas leur rang d'attente [E01, E04]. ARVELLO ne peut donc plus revendiquer comme innovation la simple existence d'un classement confidentiel ; la différence éventuelle réside dans son **intervention avant le premier calcul principal**, avec les garanties supplémentaires envisagées.

Le CESPM examine le système à partir de quatre axes — efficacité, transparence, équité, sécurité/sûreté — et reconnaît la transparence du traitement national tout en soulevant des faiblesses de lisibilité locale [E01]. Une critique crédible doit porter sur une fonctionnalité précise, un résultat mesuré ou un droit améliorable, pas sur l'affirmation générale « rien n'est transparent ».

13. Les quatre comparateurs obligatoires

Dimension	A — Parcoursup 2026	B — Parcoursup amélioré	C — ARVELLO partiel	D — ARVELLO complet
Moteur	Existant	Existant	Existant sauf module autorisé	Préférences avant calcul, moteur distinct
Critères publiés	Fiches actuelles	Manifeste versionné	Manifeste et audit ARVELLO	Natif, selon loi
Motifs individuels	Droit et demande	Fiche proactive possible	Couche structurée interopérable	Natif et traçable
Classement candidat	Vœux en attente au cours de la phase	Idem + pédagogie	Tests non décisoires	Avant affectation principale
Calendrier	Référence 2026	Débit amélioré	Information expérimentée	−14 j éventuellement, après validation
Places	Capacités fixées par autorités	Identique	Identique	Identique à expérience égale
Transition	Aucune	Limitée	Coexistence partielle	Forte, nationale uniquement sous conditions
Coût complet comparable	À obtenir	À estimer	À estimer	Hypothèse V2, à auditer

Règle d'impartialité : si B satisfait les critères pré-enregistrés avec un coût et un risque inférieurs à D, le résultat attendu n'est pas « relancer D » mais « recommander B ». De même, les bénéfices d'un projet de créations de places doivent être attribués à la politique de capacité, quel que soit le moteur.

14. Définition des données et de la causalité

Un replay rétrospectif sur des campagnes historiques pseudonymisées et sous habilitation pourrait faire varier le mécanisme à **demande et capacités identiques**. Mais les vœux historiques sous Parcoursup ne sont pas l'équivalent observé des préférences antérieures à l'admission exigées par ARVELLO : changer l'architecture peut modifier les comportements. Les évaluateurs doivent donc marquer un **biais de mesure des préférences** et effectuer une analyse de sensibilité. Une différence simulée ne constitue pas directement une estimation causale d'un déploiement réel.

La comparaison doit contrôler, autant que licite et disponible, année de campagne, type de formation, voie du bac, académie, statut boursier, accessibilité, conditions matérielles et capacité. Les indicateurs sociaux nécessitent des effectifs et un cadre légal adéquats ; la publication de petites cellules statistiques pouvant réidentifier des candidats doit être évitée. Les méthodes de stratification, d'appariement, de sensibilité et d'intervalles d'incertitude seront déterminées **avant de consulter les résultats**.

15. Critères principaux et secondaires à pré-enregistrer

Critères principaux proposés : temps médian et 90e percentile jusqu'à une solution effectivement utilisable ; proportion sans proposition à une date définie ; rang de préférence final observé lorsque comparable ; absence de perte non consentie d'une place sûre ; taux d'erreurs corrigées dans les délais ; absence de dégradation critique pour les groupes vulnérables. **Secondaires :** compréhension de la décision, taux de renoncement lié au logement, charge d'assistance par 1 000 dossiers, temps agent, coût complet, stabilité de la solution, sécurité et accessibilité.

La « situation utilisable » est à définir sans profiler abusivement les personnes : une proposition acceptée, une condition légale remplie ou réalisable, et, par déclaration facultative ou enquête séparée, une faisabilité de logement et mobilité. Une définition mal conçue peut masquer les écarts territoriaux. Les seuils d'amélioration, marges de non-infériorité et taux d'erreur acceptable ne sont **pas arrêtés** dans ce dossier : ils doivent être discutés puis pré-enregistrés par des évaluateurs indépendants.

16. Étapes de validation avant tout effet réel

1. **Conception contradictoire :** vérifier lois, fonctions de choix, oracles et faisabilité des données ; une porte rouge arrête la progression.
2. **Tests synthétiques :** reproduire les 720 cas décrits au moyen de code versionné ; fournir matrice de résultats, anomalies et rapports.
3. **Replay historique autorisé :** comparer A/B/C/D à règles cohérentes, sans modifier aucune admission passée.
4. **Shadow test contemporain :** calcul parallèle strictement séparé de la production, sans notification ni effet sur les candidats ; journalisation et comparaison auditées.
5. **Pilote d'information sans effet sur l'attribution :** en priorité, mesurer lisibilité, motifs, accessibilité et assistance.
6. **Pilote d'admission limité :** seulement si une autorité compétente autorise explicitement le périmètre, après validation indépendante des règles, sécurité, voies de recours et réversibilité.
7. **Décision d'arrêt, d'intégration partielle, de prolongation ou d'extension :** motivée au regard des indicateurs pré-enregistrés, pas d'une préférence du porteur du projet.

Partie IV — Réformes publiques autonomes

17. Une transparence que le candidat peut réellement comprendre

Diagnostic. Une plateforme peut publier du code et des fiches sans permettre à une personne de savoir ce qui a compté pour **son** dossier. Le CESPM et la CNIL distinguent la publicité du traitement national et les méthodes propres aux formations. La réforme vise quatre niveaux, dont les deux derniers ne sont pas uniformément matérialisés aujourd'hui [E01, E02].

Niveau	Question du candidat	Production exigée par la proposition
1 — procédure	« Comment sont attribuées les propositions ? »	Page compréhensible en une minute ; animation facultative ; texte accessible
2 — formation	« Qu'est-ce que cette licence ou ce BTS	Manifeste de critères versionné, avant

Niveau	Question du candidat	Production exigée par la proposition
	examine vraiment ? »	gel des dossiers
3 — dossier	« Qu'est-ce qui a été considéré pour moi ? »	Fiche individuelle, données et sources vérifiables
4 — contestation	« Comment détecter et corriger une erreur ? »	Référence de décision, circuit humain, accusé et délais

Manifeste versionné proposé : identifiant de formation, campagne, version horodatée, critères annoncés, importance réellement appliquée, coefficients si et seulement s'ils existent, données sources, gestion des matières non suivies, responsabilités de la commission, règle de départage autorisée, cas exceptionnels, journal des changements et publication après campagne du bilan de correspondance entre règles affichées et règles employées. Le « score exact » ne doit pas être inventé lorsqu'une commission pratique une appréciation humaine globale. Un coefficient n'est pas déduit automatiquement d'une catégorie « essentiel » : la différence doit être explicitée.

Avant toute candidature : présentation en langage clair, lecture mobile, français accessible, navigation au clavier, synthèse imprimable, distinction des critères éliminatoires éventuels et des autres informations, exemples compatibles avec les règles. **Après décision :** possibilité de retrouver la version exacte applicable à son dossier. **Après campagne :** audit d'un échantillon de dossiers autorisés, publication d'anomalies agrégées, indicateurs par type de formation. L'interface affiche les limites de l'information et la possibilité d'une appréciation humaine ; elle ne cache pas la responsabilité de la commission derrière un calcul.

Critères de succès à mesurer : au moins un test utilisateur aveugle comportant des candidats d'origines scolaires et territoriales variées, proportion comprenant correctement la différence « non classé / en attente / refus », temps pour trouver la règle applicable, écart de compréhension par groupe, publication effective des rapports et taux d'incohérences détectées. Une « bonne transparence » ne se juge pas au nombre de pages.

18. Une fiche individualisée pour chaque décision défavorable, fidèle à la trace

Droit existant. Le Code de l'éducation permet déjà aux candidats qui en font la demande d'obtenir des éléments sur les critères, modalités et motifs pédagogiques, dans le cadre protecteur du secret des délibérations [E03]. Le projet ne peut prétendre créer ce droit. **Changement proposé :** produire et fournir spontanément une fiche structurée adaptée au type de décision, puis laisser une voie humaine accessible pour les compléments, erreurs et recours. La faisabilité juridique d'une obligation nationale automatique est **à expertiser** ; elle ne découle pas automatiquement d'une simple refonte d'écran.

Typologie obligatoire, et non mot-valise « refus » :

État réel	Formulation loyale possible	Information à ne jamais fabriquer
Formation sélective, décision négative	« Votre candidature n'a pas été retenue après examen. »	Score ou seuil non utilisé
Candidat classé sans offre	« En attente, compte tenu du rang et des places appelées. »	« Niveau insuffisant » sans fondement
Rang jamais appelé à clôture	« Aucune proposition n'a pu être faite pour ce rang et cette capacité. »	Une cause unique impossible à isoler
Pièce absente ou erronée	« Problème documentaire identifié », avec correction	Non-admission pédagogique fictive
Apprentissage sans contrat	« Condition contractuelle non réalisée »	Rejet définitif automatique si la règle ne le prévoit pas

État réel	Formulation loyale possible	Information à ne jamais fabriquer
Oui-si	« Proposition avec parcours personnalisé d'accompagnement »	« Refus »
Formation fermée ou supprimée	« Événement institutionnel affectant la candidature »	Jugement sur le candidat

Champs de la fiche : ID de décision sans donnée sensible en clair ; formation et site ; situation exacte ; date ; version du manifeste ; cause procédurale ; principaux éléments réellement déterminants **si enregistrés et communicables** ; données personnelles lues et leurs sources ; rang, capacité et dernier rang appelé lorsqu'applicables ; interaction des priorités légales expliquée sans divulguer autrui ; statut du traitement humain ; limites de l'explication ; bouton « Signaler une erreur » ; auteur ou service compétent et voies/délais de recours **vérifiés pour le cas concret** ; historique des versions. Pour les refus pédagogiques à appréciation globale, l'explication doit être produite ou validée par la formation : une IA conversationnelle ne doit jamais inventer une raison plausible a posteriori.

> **Maquette de formulation — exemple intégralement fictif :** « État : *en attente*. Votre dossier a été classé dans la formation. Vous êtes actuellement au rang **612** ; la formation compte **180** places d'accueil. Une proposition ne peut vous être faite aujourd'hui au vu de l'ordre d'appel et des propositions encore en cours. Ce statut n'est pas un jugement de valeur. Consultez les critères réellement appliqués à votre candidature et vérifiez vos données. En cas d'erreur factuelle, demandez sa rectification. » Les nombres sont illustratifs, pas une décision réelle ni une prévision de chance d'admission.

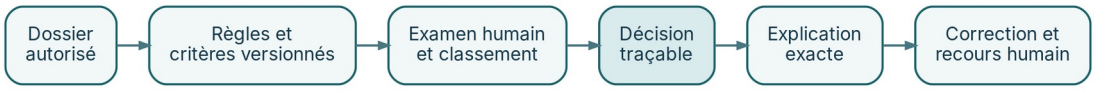

Schéma 1 — Une explication doit découler de la trace authentique et conserver une voie humaine.

Architecture de preuve : la notification est dérivée d'un événement de décision versionné ; journal scellé et contrôlé ; dictionnaire de codes commun ; génération de texte déterministe à partir de champs autorisés ; contrôle avant affichage d'informations personnelles ; conservation limitée et auditable ; correction impliquant une nouvelle version signée logiquement par l'autorité compétente. L'explication d'une décision ne doit jamais modifier cette décision à l'insu des responsables. Un mécanisme de contrôle qualité compare un échantillon de fiches à la trace et signale les discordances.

19. Rectification rapide et intervention humaine effective

Un dispositif de **signalement d'erreur factuelle** devrait afficher immédiatement les informations susceptibles d'être vérifiées : note manquante, identité, voie du bac, matière non suivie, bulletin incorrect, pièce illisible, critère appliqué à la mauvaise campagne. Il délivre un accusé de réception daté, classe l'urgence selon les échéances, demande la preuve strictement nécessaire, attribue un responsable humain et conserve un journal de traitement. Un objectif interne de service peut viser une première réponse rapide lorsque la fenêtre d'admission est courte, mais **aucun nouveau délai opposable n'est affirmé ici**.

La rectification n'est pas un droit automatique à être admis : elle ouvre, selon le contexte, correction matérielle, nouvelle délibération compétente, réexamen, décision administrative ou recours. Une correction tardive peut entrer en conflit avec des places déjà acquises par des tiers ; ce conflit nécessite un protocole juridique et un examen humain, sans « redistribution secrète » par algorithme. Le candidat doit connaître l'état de sa demande et conserver des preuves accessibles.

Procédure proposée en cinq actes : dépôt simple, accusé daté, qualification « erreur matérielle / contestation pédagogique / urgence juridique », instruction sous pilotage humain, réponse motivée avec effet ou absence

d'effet et voies applicables. Les situations de handicap disposent d'un canal accessible et d'un soutien adapté, sans obligation de divulguer un diagnostic à des tiers.

20. Avancer le calendrier sans précipiter les commissions

Référence 2026 vérifiée : inscriptions et vœux à partir du 19 janvier ; fin de formulation le 12 mars ; confirmation des dossiers le 1er avril ; ouverture des réponses le **2 juin** ; classement de certains vœux en attente du **5 au 8 juin** ; phase complémentaire à partir du 11 juin et fin de la phase principale le 11 juillet [E04, E05]. Les réponses précèdent donc déjà les résultats finaux du bac : il serait incorrect de dire qu'il est impossible d'admettre avant le baccalauréat. Les calendriers 2027 ne sont pas supposés identiques ou définitivement connus ici.

Scénario étudié	Date indicative si référence 2026	Fenêtre après le 1er avril	Charge moyenne arithmétique	Position du dossier
A : référence	2 juin	62 jours	1,00 ×	Référence
B : flux améliorés, date identique	2 juin	62 jours	Non estimable a priori	Comparateur indispensable
C : J−14	19 mai	48 jours	1,29 ×	Hypothèse expérimentale prioritaire
D : J−28	5 mai	34 jours	1,82 ×	Stress-test / offres conditionnelles possibles

Ces rapports de charge divisent uniquement une **quantité fictivement constante** de travail par 62, 48 ou 34 jours ; ils ne sont pas des prévisions de rendement des jurys. Une période raccourcie peut faire augmenter les erreurs, l'emploi de données scolaires incomplètes et la fatigue des commissions. L'avancement devrait donc être sélectif selon les types de formations, après mesure réelle de leurs délais et identification d'éventuels actes réglementaires à modifier.

Scénario B à tester en premier : maintenir la date de début mais améliorer l'information, les échéances raisonnables, la disponibilité de l'assistance, les reprises de places et la calibration des appels, sans affaiblir la liberté des candidats. Ce scénario peut produire une solution plus rapide sans alourdir le travail en avril. **Scénario C :** simulation puis shadow test de premières réponses autour du 19 mai ; examiner en particulier la disponibilité effective des classements, les jurys, les lycéens dont les dossiers évoluent, les sessions d'apprentissage et les possibilités de recours. **Scénario D :** à réserver à un test de robustesse, éventuellement avec offres conditionnelles et droit clairement fixé, sans sacrifier la fiabilité pédagogique.

Protocole causal : rejouer plusieurs campagnes anonymisées ; mesurer la date de disponibilité réelle de chaque classement ; comparer date initiale, délai médian/P90 vers offre utilisable, correction d'erreurs, renoncement logement, heures par dossier, résultats selon territoire et statut social, stress dans enquêtes répétées. Un pilote visible modifiant des admissions ne peut avoir lieu qu'après autorisation, information des candidats, financement des appels supplémentaires et garantie de retour arrière. **Aucune ouverture du 19 mai 2027 n'est annoncée.**

21. Augmenter les capacités là où la demande durable le justifie

Le problème d'offre ne se règle pas par matching. Les capacités sont fixées par les autorités compétentes dans un cadre légal et en dialogue avec les établissements [E03]. ARVELLO peut aider à localiser une tension persistante par territoire/filière ; il n'a pas le pouvoir de créer des places ni d'ordonner à une université d'accueillir davantage d'étudiants. L'analyse préparatoire cite le CESPM : en 2025, selon son périmètre de néo-bacheliers, **11,1 % sans proposition en Île-de-France contre 5,8 % ailleurs**, avec des besoins territoriaux et professionnalisants différenciés [E01]. Ces taux ne doivent pas être confondus avec un pourcentage de lycéens de tel établissement.

Observatoire ARVELLO Capacités : demande admissible (= classée comme éligible), demande préférée (selon seuil pré-déclaré), rangs de dernier appelé, place vacante mais réellement utilisable, écart géographique, raisons de renoncement matériel, évolution sur trois campagnes, succès en L1/L2/L3 et coût marginal par filière. Les données de choix ne sont exploitables que sous une base juridique et des protections de confidentialité. Un indice calculé peut signaler un cas à expertiser ; il ne décide pas à la place de l'État et des universités.

Fiche préalable d'une nouvelle capacité : formation et campus ; seuil d'admission et demande observée pluriannuelle ; nombre de places nouvelles réellement ouvertes ; groupe supplémentaire de TD/TP ; ETP enseignants, bibliothèques, administration et personnels BIATSS ; salles, laboratoires et équipement ; accompagnement et handicap ; santé, transports, restauration, logements ; calendrier des financements au-delà de cinq ans ; données de réussite et d'insertion ; plan de non-dégradation des conditions d'études ; attribution causale rigoureuse. Une place comptée sans ressources pédagogiques n'est pas nécessairement une capacité soutenable.

Ordres de grandeur, pas de devis : la dépense moyenne d'éducation d'un étudiant universitaire en 2024 est **12 460 € par an** selon la publication statistique publique [E06]. Multiplier ce montant par 5 000, 10 000 ou 25 000 étudiants **supplémentaires effectivement présents chaque année** donne respectivement environ 62,3 M€, 124,6 M€ ou 311,5 M€ *par an*. Ces valeurs mélangent des coûts moyens et ne représentent ni le coût marginal d'un étudiant de licence, ni un coût précis de construction, ni un montant budgétaire autorisé. Le modèle CSV de budget exige des **stocks d'étudiants supplémentaires par année et par cohorte**, car 10 000 entrants chaque année peuvent devenir beaucoup plus que 10 000 étudiants supplémentaires au total lorsque les cohortes s'accumulent.

Expérience 2 × 2 obligatoire : Parcoursup/ARVELLO × capacités inchangées/augmentées de la même façon, avec mêmes données et règles juridiquement valides. Toute amélioration due aux places nouvelles doit être attribuée à l'investissement, non au moteur. L'augmentation des capacités ne saurait être conditionnée à l'adoption de D.

22. Orientation, réorientation, logement et moyens de vivre ses études

L'orientation commence avant l'algorithme : richesse de l'information en Seconde/Première/Terminale, permanences humaines, compréhensibilité des débouchés, auto-censure, biais de genre et de territoire. Le dossier propose des simulateurs non prescriptifs et des rendez-vous avec personnels compétents, jamais une note d'« employabilité » basée sur l'origine ou les habitudes du candidat. Le contenu de recherche et les comparaisons de formations doivent être audités pour éviter qu'une option soit mise en avant parce qu'elle serait favorable à ARVELLO ou à un établissement partenaire.

En réorientation, l'utilisateur peut avoir un parcours professionnel, des années d'étude antérieures ou des échéances différentes ; le calendrier unique risque de pénaliser ces publics. La réforme devrait tester des parcours distincts et une continuité de l'accompagnement après l'admission, sans promettre de place de remplacement universelle.

Le logement et la mobilité sont des **contraintes autonomes** : l'accès à une formation éloignée ne doit pas être qualifié de réussite complète s'il existe un renoncement financier massif. En revanche, enregistrer en permanence les ressources familiales, la santé et la vie personnelle dans le moteur d'affectation serait disproportionné. Les enquêtes sur les obstacles matériels doivent privilégier des déclarations facultatives, séparées du classement et analysées de manière agrégée. Les services CROUS, la mobilité étudiante et les collectivités doivent être associés à la **conception proposée**, sans être présentés comme partenaires déjà engagés.

Partie V — Garanties juridiques, éthiques et fondamentales

23. Normes et autorité compétente

L'article **L.612-3 du Code de l'éducation** fixe le cadre de la procédure nationale de préinscription, certains principes de capacité et de priorité, les droits d'information et des mécanismes de protection. Les dispositions réglementaires D.612-1 et suivantes détaillent commissions, dossiers, propositions et voies d'accompagnement [E03, E07]. Le code des relations entre le public et l'administration, les règles de protection des données, le droit des personnes handicapées et les actes annuels doivent être lus conjointement ; le dossier n'affirme pas qu'une disposition unique suffit à autoriser une nouvelle procédure.

Il faut **une étude juridique contradictoire article par article** de la motivation proactive, de la nature d'une décision, des délais et du secret des délibérations, des garanties relatives aux décisions individuelles éventuellement automatisées, des taux légaux et de la protection des admissions déjà acquises. Les « neuf projets de textes » de P1 ne sont pas des lois adoptées. Toute dérogation expérimentale ou modification nationale nécessite la compétence, le véhicule juridique et les procédures préalables correspondantes. Une fiche d'information ne modifie pas, en elle-même, la loi.

24. Secret des délibérations, motivation et recours

Une explication peut être exacte **sans reproduire les échanges individuels de la commission**. Le candidat doit pouvoir connaître les règles et motifs communicables sans voir le dossier de personnes concurrentes ni obtenir des appréciations couvertes par un secret légal. Pour chaque type de réponse, un tableau de communication doit préciser : donnée juridiquement accessible, auteur de la décision, intérêt public ou secret protégé, voie de contestation, durée de conservation, mode de rectification. Le manuel de motivation est validé par des juristes et les formations ; aucune fiche ne calcule un « nombre de points manquants » lorsque ce score n'a pas été employé.

Le recours exige une intervention humaine **réelle** : pouvoir de corriger, accès aux traces, droit de solliciter les responsables, contrôle de conformité de la décision et réponse utile pendant la campagne. Un chatbot explicatif seul n'est pas un recours, un formulaire automatique sans droit d'intervention non plus.

25. Protection des données et décisions automatisées

La CNIL distingue le traitement national Parcoursup des outils locaux éventuels des établissements et rappelle que les commissions ont un rôle pédagogique [E02]. Les responsables de traitement et la base juridique doivent être identifiés **par finalité et par module**, surtout si ARVELLO s'interface avec un autre système. Les finalités ne sont pas interchangeables : examen de vœu, notification, assistance, recherche et audit statistique appellent des périmètres et habilitations spécifiques.

Pour chaque traitement sont exigés registre des traitements, minimisation, information, durée justifiée, droits des personnes, traçabilité des accès, journal des exportations, sécurité des sous-traitants, suppression/archivage conforme et analyse d'impact sur la protection des données (AIPD) lorsque nécessaire. L'AIPD est particulièrement à instruire pour un traitement national de décisions essentielles concernant des jeunes [E08]. La pseudonymisation réduit des risques mais ne rend pas automatiquement une donnée anonyme ; elle n'autorise pas, à elle seule, le partage de données nationales.

Le **RGPD, article 22**, invite à déterminer si une décision repose **exclusivement** sur un traitement automatisé produisant des effets juridiques ou significatifs, en tenant compte de ses dérogations et garanties : la présence d'un humain nominal ne suffit pas si celui-ci n'a aucun pouvoir effectif. L'application éventuelle du règlement UE 2024/1689 (« AI Act ») dépend des caractéristiques techniques réelles de chaque composant et de la version temporelle des obligations. Un moteur déterministe classique ne devient pas automatiquement un système d'IA à haut risque ; une fonction future d'évaluation d'accès à l'éducation utilisant de l'IA exige une qualification spécifique [E09].

26. Équité, territoire, handicap et accessibilité

L'évaluation doit repérer les écarts avant et après l'examen des dossiers, et ne pas attribuer automatiquement à l'algorithme les inégalités qui proviennent des vœux, de l'offre, du logement ou des classements des formations. Les indicateurs doivent être pré-enregistrés et ventilés selon des catégories autorisées, avec publication prudente. La valeur sociale d'un classement théoriquement stable n'autorise pas la réduction de la personne à un profil statistique.

En matière d'accessibilité, le **RGAA 4.1.2** est la référence publique consultée en octobre 2026 et une version 5 est annoncée pour fin 2026 [E10]. Les fonctionnalités de choix, gel des préférences, explication, correction et recours doivent toutes être disponibles au clavier, avec lecteurs d'écran et technologies d'assistance, sans dépendance exclusive à la couleur ou à une animation, dans un français compréhensible et sur appareils modestes. Les échéances ne doivent pas pénaliser un candidat à cause d'une panne du système ou d'un obstacle d'accessibilité connu. Un audit indépendant d'un échantillon représentatif est requis avant toute montée en charge.

27. Gouvernance et prévention des conflits d'intérêts

La gouvernance envisagée comprend des représentants compétents en droit, mathématiques, sécurité, statistiques, handicap, orientation, formations et droits des candidats, avec publication des intérêts, désignations et avis minoritaires. **Il ne s'agit pas d'un comité déjà constitué.** Les évaluateurs ne doivent pas dépendre d'une rémunération liée à un résultat « favorable » ; les données et le code soumis à audit doivent rester inspectables sous des modalités légales. Le porteur d'ARVELLO peut être entendu et répondre aux objections mais ne certifie pas sa propre solution.

Partie VI — Faisabilité, budget, architecture et réversibilité

28. Trois chiffres historiques et un comparatif impossible à ce jour

P1 : 148,5752 M€ sur cinq ans constants 2026, hypothèse centrale initiale. **P2 : 112,1 M€ bas, 172,5 M€ central, 364,0 M€ haut** sur cinq ans (2027–2031), hypothèses renforçant audits, personnel, support et coexistence. Ces valeurs **ne sont ni devis ni autorisations de dépense**. Le total vérifiable du scénario central V2 correspond à 7,4 + 18,8 + 35,4 + 49,8 + 61,1 M€. Le coût complet comparable de Parcoursup, avec maintenance, personnels, assistance, sécurité, interfaces locales et charges institutionnelles, n'a pas été établi dans les pièces. En conséquence **aucune économie nette ni aucun surcoût net relatif n'est chiffrable honnêtement** [P1, P2].

Année de P2	Scénario bas M€	Central M€	Haut M€	Statut
2027	5,8	7,4	12,0	Hypothèses P2
2028	13,4	18,8	28,0	Hypothèses P2
2029	23,7	35,4	64,0	Hypothèses P2
2030	32,2	49,8	112,0	Hypothèses P2
2031	37,0	61,1	148,0	Hypothèses P2
Total cinq ans	**112,1**	**172,5**	**364,0**	**Calcul arithmétique**

Les **172,5 M€** centraux sont distribués dans P2 entre : équipe/architecture 39,0 M€ ; développement 31,0 ; sécurité 18,5 ; accompagnement 34,0 ; recherche/juridique/évaluation 14,0 ; accessibilité 6,5 ; double exploitation 17,0 ; communication/formation/archives 7,0 ; réserve 5,5. L'annexe « modèle budgétaire » reprend ces postes et vérifie leur somme, mais n'en déduit pas de devis.

29. Modèle de coût auditable par option

Pour les quatre options A/B/C/D, l'administration ou une mission indépendante doit obtenir le même découpage : coût de référence en euros constants et courants, personnels internes valorisés, prestations externes, amortissements, hébergement, assistance, maintenance et sécurité, formations locales, contrôle d'accessibilité, dépendances externes, exploitation concomitante, migration et retour arrière, assurance qualité, marchés publics, coûts de recours et réserves documentées. Les dépenses d'investissement public en capacité universitaire, logements ou bourses sont **hors modèle plateforme** et publiées dans une enveloppe distincte.

Le coût complet sur dix ans devrait tenir compte de l'accumulation des coûts d'exploitation au-delà de 2031 et de la durée d'utilité des développements. **Aucune projection chiffrée au-delà de cinq ans n'est imputée à ARVELLO** sans données de remplacement, salariales, inflation, maintenance et renouvellement ; le fichier de budget fournit précisément les cases nécessaires pour recevoir ces données.

Option	Coût comparable public actuellement établi ?	Chiffrage requis avant recommandation
A	Non sur périmètre complet homogène	Coût national + local + assistance
B	Non	Coûts marginaux de réforme + référence A
C	Non	Interfaces, doubles saisies, audits, soutien
D	P2 fournit hypothèse grossière, pas comparaison	Devis, TCO, coexistence et risque national

30. Architecture cible minimale, pas architecture déjà homologuée

Une architecture sérieuse devrait séparer : **front public** accessible ; espace candidat ; catalogue et critères versionnés ; import des données scolaires autorisées ; traitement des classements de formations ; composant éventuel d'affectation ; moteur de notifications déterministes ; journal décisionnel append-only et audit ; services de recours humain ; métriques agrégées ; sauvegardes et réversibilité ; authentification forte des administrateurs ; surveillance des incidents. La séparation des rôles interdit au support de modifier un rang pédagogique, au prestataire de voir les données non nécessaires et au porteur privé du projet d'accéder aux dossiers réels.

Les données franchissant la frontière de confiance d'une université ou du système national exigent contrat, authentification, autorisation, format et journal. Les algorithmes et règles doivent porter une version et une empreinte des paramètres de campagne. Une modification en cours de procédure ne peut pas être déployée silencieusement. **Schéma logique**, non produit déployé :

> Dossier candidat autorisé → contrôle de cohérence → examen humain/commission et priorités légales → **décision versionnée** → journal d'audit → notification loyale → rectification / recours humain. Un moteur de coordination, s'il existe, reste encadré entre règles validées et décision juridiquement opposable.

31. Cybersécurité, continuité, retour arrière et qualité

Les menaces prioritaires sont : compromission d'un compte agent, altération d'un ordre de priorité, injection ou import de données fausses, fuite de dossiers, accès interne abusif, suppression/écrasement de journaux, indisponibilité en date de gel, erreur de mise à jour, défaillance de prestataire et attaque visant l'intégrité des notifications. Les réponses à spécifier comprennent moindre privilège, séparation des tâches, approbation à quatre yeux pour opérations critiques, empreintes signées, journaux immuables contrôlés, tests d'intrusion

commandités, surveillance et procédure d'incident, reprise d'activité, sauvegardes testées et exercices de retour arrière.

Critère non négociable : un arrêt prolongé avant échéance ne doit pas se traduire par la perte silencieuse d'un droit ou d'un vœu. Les règles de prorogation ou suspension des délais doivent être prévues par le droit applicable et communiquées aux candidats ; un automatisme technique ne peut créer une règle juridique nouvelle. Une répétition générale doit démontrer la restauration de service, l'intégrité des décisions et la possibilité de revenir au système de référence avant pilote.

32. Capacités humaines réelles

Le support comprend téléphone, interfaces accessibles, accompagnement de proximité, procédure pour les candidats vulnérables, relais institutionnels, formation des personnels de lycée et des établissements, opérateurs d'incidents et juristes en campagne. Les vagues concentrées risquent de provoquer un afflux d'appels ; leurs coûts et les temps de réponse par créneau doivent être modélisés, testés et financés. Les objectifs d'accès humain sont des **exigences de service proposées**, non des moyens actuellement déployés.

Livrables financiers à obtenir avant GO : coûts unitaires d'hébergement, ETP et charges sociales, courbe d'appels historique, devis d'audit, licence/logiciels, prestations de médiation, formation des commissions, coût de conservation et d'archivage, coût du dispositif concurrent pendant transition, clause de réversibilité et valorisation des risques. Un budget qui s'arrête au développeur ne dimensionne pas un service public de masse.

Partie VII — Contre-expertise indépendante et décision publique

33. Consultation contradictoire : qui, comment et avec quel pouvoir ?

La consultation **proposée**, à instituer par l'autorité compétente si elle le souhaite, comprend six collèges : mathématiciens de l'appariement ; juristes publics et spécialistes du numérique ; universités/IUT/STS/CFA et commissions ; chercheurs en statistiques et sciences sociales ; sécurité et accessibilité ; candidats/étudiants/familles/personnels d'orientation. Une consultation écrite et des auditions contradictoires doivent recueillir objections et alternatives, sans traiter une réponse comme une validation globale.

Indépendance : cahier des charges public, rémunérations déclarées, déclaration de conflit d'intérêts, droit d'accès aux preuves nécessaires sous confidentialité légale, possibilité de publier un désaccord, exigence d'analyses négatives, conservation du protocole initial. La formation du comité et le choix des mandats ne sont pas acquis à la date de publication. Les évaluateurs doivent distinguer « avis sur la faisabilité d'un pilote » et « avis de généralisation ».

34. Dix questions capables de faire rejeter ARVELLO

1. Les priorités et quotas français sont-ils représentés **sans distorsion** du droit et sans sacrifice d'équité ?
2. Un agent humain garde-t-il effectivement le contrôle des décisions pédagogiques et contestations ?
3. La sincérité des préférences reste-t-elle avantageuse avec contrats, quotas et vagues, ou des manipulations deviennent-elles rentables ?
4. Le mécanisme protège-t-il toutes les places acceptées, dans les limites des règles légalement applicables ?
5. Les dossiers modifiés tardivement sont-ils instruits sans déplacer illégalement d'autres candidats ?
6. Les systèmes sont-ils robustes à une panne majeure le jour d'une échéance ?
7. Le service reste-t-il accessible à une personne malvoyante, allophone ou sans équipement récent ?
8. À résultats équivalents, B ou C coûtent-ils nettement moins que D ?

9. Les bénéfices annoncés persistent-ils à demande et capacités inchangées, hors effet artificiel de simulation ?
10. Une autorité indépendante serait-elle prête à publier **« ARVELLO ne doit pas être déployé »** si les résultats sont insuffisants ?

À chaque objection correspondent un **responsable institutionnel proposé**, une preuve attendue, une date de fermeture et une réponse « résolu / non résolu / rejet ». Une objection non résolue d'ordre juridique, mathématique, sécurité ou droits peut déclencher le NO-GO. La matrice complète figure dans les annexes de traçabilité.

35. Portes GO / NO-GO proposées

Porte	Critère minimal proposé	Statut aujourd'hui
G1 — droit	Textes, compétences et recours validés	**NON FERME**
G2 — mathématique	Preuves sur toutes les fonctions de choix utilisées	**NON FERME**
G3 — quotas	Règles françaises implémentées et certifiées	**NON FERME**
G4 — égalités	Départage légitime fixé avant campagne	**NON FERME**
G5 — données	Finalités, autorisations et AIPD instruites	**NON FERME**
G6 — cybersécurité	Audits, incident et reprise validés	**NON FERME**
G7 — accessibilité	Tests RGAA, usagers et support humains	**NON FERME**
G8 — opérabilité	Charge, formation, ressources et continuité	**NON FERME**
G9 — budget	TCO, devis, comparateur A/B et ressources	**NON FERME**
G10 — comparaison	Protocole, données et bénéfices contre B	**NON FERME**

Le passage au pilote réel exige **toutes les portes critiques vertes**, et non une moyenne. La clôture d'une porte comporte date, preuve vérifiable, auteur indépendant, réserve éventuelle et signature des autorités compétentes — aucune signature n'est fabriquée dans le présent document.

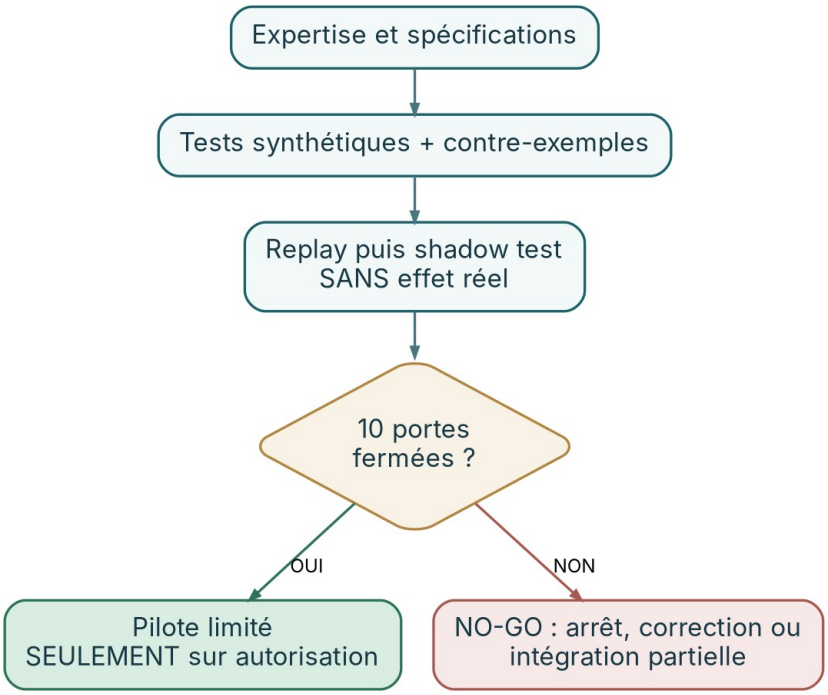

Schéma 2 — Une porte critique non fermée conduit à l'arrêt ou à la révision, jamais à une expérimentation forcée.

36. Registre des désaccords et motifs explicites de rejet

Un expert peut soutenir qu'une priorité est juridiquement incompatible avec un moteur proposé ; une université peut objecter que ses classements sont indisponibles en mai ; des étudiants peuvent considérer qu'un gel de préférences constitue une contrainte disproportionnée ; un responsable budgétaire peut constater qu'une amélioration de Parcoursup atteint le même résultat pour moins cher. **Toutes ces objections sont recevables à l'examen**. L'annexe tient un registre public projeté : affirmation contestée, contradicteur, preuve citée, réponse, accord/désaccord restant, conséquence de décision.

Motifs possibles de rejet ou de suspension : violation de priorités légales ; erreurs matérielles sans recours utile ; hausse significative et inexpliquée d'écarts défavorables ; absence d'accessibilité ; données non autorisées ; incident de sécurité non résolu ; propriété mathématique non démontrée sur une règle active ; modèle budgétaire non crédible ; charge incompatible avec le service ; absence de bénéfice net face à B ; impossibilité d'un retour arrière sûr. Le projet doit rester utile même en cas de rejet du remplacement : transparence et motivation peuvent être reprises séparément.

37. Feuille de route conditionnelle, sans date de déploiement promise

Séquence zéro : obtenir mandat pour expertise, compléter registre des droits et vérifier les pièces techniques ; aucune donnée réelle. **Séquence 1 :** exécuter catalogues sur jeux fictifs, publier code et anomalies, étude juridique indépendante. **Séquence 2 :** chiffrer les quatre options selon périmètre commun, tests utilisateurs accessibles et estimations de charge des commissions. **Séquence 3 :** convention d'accès à données historiques minimisées et replay, après autorisations. **Séquence 4 :** shadow test contemporain, toujours sans effet. **Séquence 5 :** décider d'un éventuel pilote informationnel ou admission dans un périmètre explicitement autorisé. **Séquence 6 :** bilan contradictoire, réversibilité, avis minoritaires et décision souveraine d'arrêt, intégration partielle ou extension. Le temps est dicté par les preuves et non l'inverse.

38. Propositions opérationnelles aux pouvoirs compétents

Proposition 1 — expérimenter la lisibilité des décisions sans nouveau moteur. Demander à des formations volontaires de produire un manifeste de critères et une fiche loyale, sous étude juridique et RGPD, sur données fictives puis autorisées. **Proposition 2 — lancer une étude du coût et du bénéfice de B.** Comparer le soutien

humain, le calibrage des appels, l'explication proactive et les outils locaux. **Proposition 3 — expertiser à distance les mécanismes de préférences amont.** Solliciter chercheurs et autorités compétentes sans accès non autorisé aux données. **Proposition 4 — suivre les capacités territoriales et les conditions matérielles.** Fournir un tableau d'analyse, séparé des décisions de financement public. **Proposition 5 — publier la contre-expertise intégralement.** Définir en amont les conditions qui conduiraient à l'abandon de D.

39. Conclusion institutionnelle

La force du dossier n'est pas de soutenir qu'ARVELLO serait déjà meilleur que Parcoursup, mais de proposer **une manière contrôlable de le vérifier ou de l'infirmer**. En octobre 2026, les éléments accessibles ne permettent ni d'autoriser une migration nationale, ni de prédire l'avantage réel des classements anticipés, ni de fixer la dépense marginale d'une place universitaire. Ils permettent en revanche de définir un programme sérieux de transparence, d'explication, d'études de calendrier, d'investissements ciblés et de contre-expertise. **La solution institutionnellement préférable peut être un Parcoursup amélioré, une intégration limitée ou l'abandon du moteur complet.** Une réforme rationnelle doit accepter ces issues.

Annexes techniques et scientifiques

Annexe A — Matrice de traçabilité inter-dossiers

L'annexe exploitable tracabilite_D1_D2_D3.csv contient les liens entre exigences du dossier 1, traitements du dossier 2, sections présentes dans ce dossier 3, preuve disponible, porte de validation et propriétaire proposé. Elle distingue **« couvert par une spécification »** de **« validé par une expérience »**. Il n'existe pas d'équivalence automatique entre deux titres semblables ; une exigence est fermée uniquement lorsque la preuve attachée satisfait l'oracle accepté.

Exigence	P1	P2	D3	Reste exigé
Préférences sincères	Partie 2 ; code annexé	Parties 3, 9 ; annexe F	§§5–6, 11	Preuve sur règles étendues, consentement
Quotas légaux	Parties 2, 6	Parties 4, 22 ; T2-Q	§§7, 23, 35	Règles par année et fonction de choix
Égalités exactes	Partie 6	Partie 5 ; T2-EQ	§8 et Annexe D	Décision normative, cas tests
Contrats et internat	Partie 2	Partie 6 ; SC-002/003	§9 et Annexe B	Scénarios end-to-end et droit
Place acquise	Partie 2	Partie 7 ; T2-WAV	§§9, 19, 31	Recours et propriétés de transition
Information	Parties 3, 8	Parties 14–15	§§17–19	Tests utilisateurs et texte de droit
Données	Partie 4	Partie 12 ; T2-DATA	§§25–27	AIPD, registre et autorisation
Comparaison	Partie 6	Partie 9, 10	§§12–16	Coût et données comparables
Financement	Partie 10	Partie 19	§§28–29 ; annexe G	Coût de référence et devis
Capacités	Parties 6, 10	Partie 8	§21	État de tension et décision publique
Gouvernance	Partie 4	Parties 18, 21	§§33–37	Membres, mandats, indépendance

Exigence	P1	P2	D3	Reste exigé
Migration	Partie 4	Partie 20	§31, 37	Répétition générale et retour arrière

Annexe B — Méthode d'audit du catalogue des 600 tests et des 120 scénarios

Documentation présente : 600 identifiants T2-… répartis dans 18 catégories ; 120 identifiants SC-001 à SC-120 de scénarios ; textes et objectifs correspondants. **Documentation absente :** source brute historique versionnée de la suite d'exécution D2 avec dépendances et journaux prouvant que chaque cas aurait été exécuté. **Travail accompli par le D3 :** extraction des 720 fiches, unicité des identifiants, ventilation, annotation « non exécuté ici », deux tableaux CSV en UTF-8. La chaîne de transformation est fournie par le script extract_annexes.py ; les originaux restent les deux PDF et doivent être conservés.

Procédure pour convertir les fiches en tests réels : (1) préciser pour chaque ID les données d'entrée complètes et la version de droit ; (2) transformer l'« oracle attendu » descriptif en assertions décidables ; (3) distinguer test unitaire, test juridique documentaire, test utilisateurs, test de charge et test en situation ; (4) collecter le résultat brut horodaté, le commit de code, les écarts et la correction ; (5) faire relire les oracles critiques par les spécialistes correspondants ; (6) publier taux de couverture et nombre de tests non exécutables au lieu d'un simple pourcentage agrégé. Une vérification non applicable n'est ni un échec ni un succès.

Familles T2 recensées

Code	Famille visée	Nombre de cas catalogués	Preuve supplémentaire attendue
CORE	Moteur et affectation	34	Invariants, preuves, exécution
STRAT	Préférences et incitations	34	Contre-exemples et validité locale
Q	Quotas et catégories	34	Règle légale, choix, cas frontières
EQ	Ex æquo	34	Règle ultime juridiquement fondée
CON	Conditions et contrats	34	État/consentement prouvés
WAV	Vagues et places acquises	34	Tests transitionnels et droits
LAW	Droit et recours	33	Avis juridique indépendant
DATA	Données personnelles	33	AIPD, habilitations, tests
SEC	Cybersécurité	33	Audit/incident/continuité
ACC	Accessibilité	33	Tests RGAA et usagers
HUM	Accompagnement humain	33	Charge et délais de service
BUD	Budget	33	Devis et périmètre comparable
CMP	Comparaison Parcoursup	33	Données/indicateurs pré-enregistrés
FRAUD	Fraude et abus interne	33	Simulation et contrôle d'accès
MIG	Migration et réversibilité	33	Exercice réaliste
CAP	Capacités	33	Observatoire et financement réel
OPS	Exploitation	33	Opérabilité et mode dégradé

Code	Famille visée	Nombre de cas catalogués	Preuve supplémentaire attendue
EDGE	Cas limites	33	Tests de frontière détaillés

Scénarios de bout en bout : les 120 situations répètent des variantes des dix cas-types de base du dossier 2 : quotas croisés, apprentissage, internat, ex æquo parfait, recours avec place déjà attribuée, panne nationale, accessibilité, changement tardif de coefficient, décision judiciaire en campagne, fermeture d'une formation. L'existence de plusieurs variantes ne prouve pas une généralisation ; chacune doit être rédigée comme une expérience complète et évaluée séparément. Le tableau catalogue_120_scenarios_audite.csv constitue l'inventaire détaillé sans masquer cette réserve.

Annexe C — Tableau des priorités et obligations à traduire en règles

Domaine	Source à vérifier à date du pilote	Question algorithmique	Contrôle humain / juridique
Capacités annuelles	L.612-3 III ; actes applicables	q_f modifié par qui et quand ?	Autorité académique / établissement
Boursiers	L.612-3 et actes d'application	Taux, périmètre, recouvrement	Juriste + autorité de tutelle
Priorité territoriale	L.612-3 IV/V selon cas	Périmètre et limite de rang	Autorité académique
STS et bacheliers professionnels	L.612-3 VI / textes associés	Priorité de recrutement et quotas	Référent STS et juriste
IUT/BUT et bacheliers technologiques	L.612-3 VI / textes associés	Fonction de choix et réserves	IUT, DGESIP
Parcours d'accompagnement	L.612-3 I	Condition et adaptation pédagogique	Formation et candidat
Apprentissage et contrat	Textes propres ; règles Parcoursup	Ressource dépendante d'un contrat	CFA, employeur, autorité
CPGE et internat	Règlement applicable	Deux ressources, option de secours	Établissement et candidat
Réexamen/CAES	L.612-3 VIII ; réglementaire	Cas exceptionnels et compétences	Rectorat et formations
Publication des critères	D.612-1-5	Version applicable et conformité	Commission / contrôle interne
Secret des délibérations	L.612-3 I ; CRPA	Texte de motif communicable	Juriste et formation

Réserve : les alinéas, numéros, quotas annuels et régimes particuliers doivent être relus sur les versions consolidées à la date effective du pilote. Cette annexe est une carte de travail, pas un avis juridique certifiant chaque cas.

Annexe D — Contre-exemples, impossibilités et tests de sensibilité

D.1 — Conflit égalité/symétrie/déterminisme. Une place et deux candidats indiscernables selon toutes les données licites. Un algorithme déterministe doit choisir l'un des deux ; si toute permutation des candidats conserve la règle et qu'aucun facteur externe n'est autorisé, cette asymétrie ne peut être justifiée par les données. Introduire un départage sans cadre légal n'est pas une preuve d'équité.

D.2 — Compteur de quota non exclusif. Deux objectifs de représentation et candidats aux catégories recouvrantes. Compter un même candidat comme occupant deux places différentes peut violer l'unicité. Contrôle attendu : un identifiant = une place, et tableau des taux réel vérifié par personnes uniques.

D.3 — Priorité changeante selon les préférences. La propriété de sincérité du DA côté candidat suppose la priorité scolaire indépendante du rang personnel déclaré. Si une formation classe mieux celui qui la place en premier, cette hypothèse est violée ; le même théorème ne peut être invoqué.

D.4 — Offre conditionnelle détruisant la place sûre. Candidat A accepte une place universitaire ; un contrat d'apprentissage provisoire apparaît ; la libération immédiate de la place A rend le candidat sans solution si l'employeur ne signe pas. Oracle attendu : aucune libération avant condition remplie et choix consenti dans le cadre autorisé.

D.5 — Place maintenue et stabilité globale. Un titulaire non consentant occupe une formation, alors qu'un meilleur classé selon une priorité révisée désire la même place. Préserver la place peut entrer en tension avec la stabilité relativement à la nouvelle priorité. La règle doit expliciter quelle norme prévaut, pas « garantir les deux » sans preuve.

D.6 — Contre-exemple d'attribution causale. Pour une filière saturée de 300 places demandées par 500 candidats admissibles, si un scénario passe à 400 places, jusqu'à 100 admissions supplémentaires deviennent possibles à règles égales. Ce gain potentiel ne prouve aucun effet positif de l'algorithme. Réaliser le tableau factoriel mécanisme × capacité.

Annexe E — Plan d'évaluation statistique et d'ergonomie

Unités d'analyse : dossier/candidat, couple candidat–formation, campus, formation et cohorte. Identifier les répétitions et éviter de compter les sous-vœux comme personnes distinctes. **Périodes :** avant choix, après gel, vague initiale, fin de principale, rentrée, bilan de première année. **Données brutes :** uniquement sous convention et autorisation, avec séparation des finalités, pseudonymisation, contrôle d'accès et suppression prévue. **Pré-enregistrement :** hypothèses principales, critères d'exclusion, traitement de la non-réponse, taux de données manquantes, incertitudes et analyses de sous-groupes.

Indicateur	Définition proposée	Principal risque de biais
Délai offre utilisable	Jours entre début phase et solution stable/matérielle	Solution « utilisable » non comparable
P90 des délais	Seuil inférieur à 90 % des délais observés	Censure des sans-offre
Nombre sans proposition	Candidats sans aucune proposition à date fixe	Sorties et périmètres
Rang de choix	Rang dans préférences déclarées avant les résultats	Préférences non observées dans A
Erreurs factuelles	Corrections confirmées par dossier admissible	Sous-déclaration
Compréhension	Questions standardisées après lecture de fiche	Effets d'apprentissage et langage
Charge humaine	Heures support par 1 000 candidatures	Temps hors système
Coût	TCO à périmètre identique	Périmètre et double-compte
Équité	Écart ajusté et brut par groupes licites	Composition différente des candidats
Logement	Délai offre → logement viable	Auto-déclaration et sélection

Les méthodes d'analyse proposées combinent comparaisons descriptives, sensibilité aux biais de préférences, intervalles d'incertitude et plans de tests utilisateurs éventuellement randomisés **sans effet sur le droit à**

l'admission. Tout essai affectant effectivement un candidat exige une expertise éthique et juridique supplémentaire. Ne jamais présenter un replay historique comme un essai randomisé.

Annexe F — Architecture de traçabilité et de rectification

Événement de décision, schéma conceptuel : decision_id, candidate_pseudo_id, formation_id, campaign_id, rule_version, criteria_manifest_hash, source_record_version, legal_priority_snapshot, decision_type, reason_codes[], commission_validation_reference, timestamp_utc, notification_version, correction_case_id, signature_authority_ref, retention_policy. Les champs sensibles ne doivent pas être divulgués à un tiers et ne doivent être conservés que s'ils sont justifiés. Ce schéma n'a pas reçu de validation juridique ni d'approbation d'architecture nationale.

Flux proposé : dépôt candidat → validation de sources → examen compétent → décision historisée → moteur d'explication fidèle à la trace → notification → demande d'erreur ou de réexamen → instruction humaine → nouvelle décision éventuelle → journal d'audit. Chaque étape enregistre l'acteur autorisé et la version. **Ne jamais fabriquer** un reason_code pédagogique à partir d'un classement purement ordinal ; il doit provenir de ce qui a effectivement été décidé et tracé.

Annexe G — Budgets reproductibles et capacités universitaires

Le fichier modele_budget_plateforme.csv reprend les enveloppes du dossier 2, sans prétendre à un devis, et ajoute des colonnes d'origine, nature comptable, hypothèses, responsable de validation et statut. modele_capacites_et_cohortes.csv fournit un exemple arithmétique **fixe de stock supplémentaire**, séparé de tout calcul de dépense publique officielle : années, entrants supplémentaires, persistance L2/L3, dépenses variables et investissement, hypothèses explicites à renseigner. Les dépenses universitaires moyennes [E06] restent des **proxies** et non des coûts marginaux.

Formules indicatives : effectif_additionnel_t = nouveaux_entrants_t + retenus_des_cohortes_précédentes_t ; coût_annuel_t = Σ(effectif_supplémentaire_niveau_t × coût_marginal_documenté_niveau) + locaux + équipements + BIATSS + accompagnement + vie étudiante. Si un coût marginal n'est pas disponible, la cellule conserve « donnée manquante » ; le proxy moyen peut être présenté en colonne différente. Le modèle distingue investissements initiaux et dépenses récurrentes.

Annexe H — Cartographie des données, risques et sécurité

Traitement envisagé	Données minimales	Acteur responsable à déterminer	Risque spécifique	Mesure à justifier
Dépôt de vœux	Identité et vœux	Ministère / opérateur compétent	Perte / usurpation	Authentification et contrôle d'accès
Examen local	Dossier pédagogique autorisé	Établissement	Biais et fuite	Limitation, commission et journal
Ordre de préférences	Ordre confidentiel	Opérateur à désigner	Influence indue des classements	Cloisonnement formations
Coordination	Rang, capacité, priorités nécessaires	À instruire	Violation de priorité	Moteur versionné et tests
Explication	Motif communicable et décision	Formation/plateforme selon droit	Fausse causalité / fuite	Codes authentiques, revue humaine
Recours	Pièces strictement nécessaires	Service compétent	Erreur irréversible	Historique, délais, journal

Traitement envisagé	Données minimales	Acteur responsable à déterminer	Risque spécifique	Mesure à justifier
Statistiques	Agrégats légitimes	Responsable à identifier	Réidentification	Petites cellules et rétention
Cyber-journaux	Événements pseudonymisés	RSSI / opérateur	Exfiltration / falsification	Accès restreint et intégrité

Grille de sécurité préalable (toutes non clôturées à ce stade) : revue architecture ; matrice IAM ; double validation des actes sensibles ; journalisation inviolable ; politique de cryptographie ; gestion des clés ; revue fournisseurs ; test d'intrusion ; sauvegarde restaurée ; plan de crise ; simulation de coupure ; notifications incident ; supervision ; audit de l'API ; procédures de réponse aux demandes RGPD ; suppression et archivage. Le registre risques_D3.csv permet de relier chaque risque à une porte et à une preuve attendue, sans inventer son niveau résiduel.

Annexe I — Accessibilité, compréhension et contrôle utilisateur

Échantillon proposé, non recruté : élèves de terminale générale, technologique et professionnelle, candidats en réorientation, étudiants boursiers et non-boursiers, candidats ayant besoin d'un lecteur d'écran ou d'un clavier, personnes avec faibles compétences numériques, parents et conseillers. Les tests se font d'abord avec des données fictives ; le consentement et les modalités sont organisés selon le cadre de recherche applicable.

Tâches obligatoires : découvrir le rang et son sens ; retrouver un critère ; distinguer « attente » d'« échec scolaire » ; comprendre une offre conditionnelle ; signaler une erreur sans devoir révéler un diagnostic ; corriger ses vœux ; exercer un recours ; imprimer/exporter une trace ; reprendre après une déconnexion ; vérifier que les préférences ne sont pas communiquées aux formations. Mesurer achèvement, erreurs, temps, besoin d'assistance et compréhension cinq minutes plus tard. Avant pilote, rechercher les obstacles aux lecteurs d'écran, aux contrastes, au clavier, aux mobiles anciens et aux connexions faibles selon le RGAA en vigueur [E10].

Annexe J — Questionnaire contradictoire à soumettre à de futurs experts

Chercheurs en matching : quelles hypothèses des fonctions de choix garantissent stabilité et sincérité ? Les quotas se recouvrent-ils ? Quel exemple minimal invalide une propriété annoncée ? La protection d'une place maintenue reste-t-elle compatible avec les théorèmes invoqués ?

Juristes : quelle disposition permet ou interdit chaque opération ? Quelles décisions sont administratives et motivées ? Quel texte serait requis pour une fiche proactive ? Le secret des délibérations et les droits des tiers sont-ils respectés ? Qui répond d'une erreur et dans quel délai ?

Universités et commissions : quand le classement est-il réellement prêt ? Quel coût d'instruction par dossier ? Quelles règles sont appréciatives et non convertibles en score ? Comment vérifier qu'une fiche individualisée est fidèle ? Quel bilan sur les places réellement utilisables ?

Candidats et familles : savez-vous pourquoi vous êtes en attente ? Avez-vous peur de perdre une offre ? Combien de temps pour joindre une personne compétente ? À quel moment l'incertitude empêche-t-elle de réserver un logement ? Préféreriez-vous une information transparente sans nouveau moteur ?

RSSI/DPO/experts accessibilité : où sont les frontières de confiance ? Quels événements sont impossibles à contrefaire ? Une panne peut-elle faire perdre une candidature ? Le recours humain reste-t-il possible hors-ligne ? Les traitements sont-ils conformes et audités ?

Décideurs publics/financiers : combien coûte A sur un périmètre comparable à D ? Les gains de B suffiraient-ils ? Quelles lignes budgétaires peuvent financer un pilote et un retour arrière ? Les investissements universitaires sont-ils soutenables par cohorte ?

Aucun questionnaire n'est présenté comme ayant reçu des réponses ; aucune réunion, approbation ou enquête n'est insinuée.

Annexe K — Matrice de préparation du pilote et décisions ouvertes

Porte	Pièce attendue	Autorité/compétence requise	Décision aujourd'hui
G1	Note juridique signée + textes applicables	Autorité publique et juristes	Bloqué
G2	Preuves et contre-exemples	Comité scientifique indépendant à constituer	Bloqué
G3	Catalogue des fonctions de choix françaises	Tutelle, formations	Bloqué
G4	Règle de départage légitime	Autorité normative	Bloqué
G5	AIPD, registre, conventions d'accès	Responsables/DPO	Bloqué
G6	Audit cyber et plan de crise	Opérateur/RSSI indépendant	Bloqué
G7	Audit RGAA et tests inclusifs	Expert en accessibilité	Bloqué
G8	Tests de charge humaine et calendrier	Opérateurs et établissements	Bloqué
G9	Devis et coût de référence	Autorité budgétaire et acheteur public	Bloqué
G10	Résultats pré-enregistrés vs B	Évaluateurs indépendants	Bloqué

Décisions à trancher explicitement : seuil acceptable de gain ; calendrier J−14 ou non ; périmètre public/habilitations ; transparence des appréciations humaines ; règles de départage ; gestion des renonciations ; cas d'apprentissage ; conditions de restitution aux chercheurs ; poursuite ou abandon de D. **Aucune de ces décisions n'est actée**.

Annexe L — Glossaire de lecture rapide

Acceptation différée (deferred acceptance). Mécanisme où des propositions sont retenues provisoirement et des candidats écartés passent à d'autres options. **AIPD.** Analyse d'impact sur la protection des données. **BIATSS.** Personnels de bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé. **CAES.** Commission d'accès à l'enseignement supérieur. **Capacité d'accueil.** Nombre de places ouvertes dans une formation selon le cadre applicable. **Coût complet (TCO).** Dépense totale pertinente sur un horizon, incluant fonctionnement et transition. **Contre-exemple.** Cas qui réfute une propriété présentée comme universelle. **Ex æquo exact.** Candidats indiscernables au regard des critères autorisés. **Fonction de choix.** Règle déterminant les candidatures retenues parmi un ensemble. **GO/NO-GO.** Décision de passage/arrêt à une étape fondée sur preuves. **Journal d'audit.** Trace versionnée et contrôlable des décisions et accès. **Manifest(e) de critères.** Spécification publiée des éléments réellement examinés par une formation. **Motivation proactive.** Explication fournie sans attendre une demande. **P90.** Valeur en dessous de laquelle se situent 90 % des observations définies. **Pseudonymisation.** Remplacement des identifiants directs, qui ne rend pas automatiquement les données anonymes. **Shadow test.** Calcul parallèle sans conséquence sur les droits ni les décisions de production. **Stabilité.** Absence de paire candidat–formation pouvant se préférer mutuellement à la solution, sous modèle donné. **Test de sincérité.** Vérification de l'absence de gain à mentir sur ses préférences dans le domaine défini. **Traçabilité.** Possibilité de retrouver les règles et données effectivement appliquées à une décision.

Annexe M — Bibliographie normalisée et état des vérifications

Notation : P1/P2/P3 = pièces ARVELLO consultées ; E01–E… = sources institutionnelles, scientifiques ou normatives externes. « Consulté 11/10/2026 » signifie que la page a été retrouvée/ouverte dans la recherche de ce dossier, sans certifier une revue juridique exhaustive de toutes les versions. Les études mentionnées uniquement dans P1/P2/P3 sont signalées comme références bibliographiques du corpus, avec contrôle externe spécifique à compléter si nécessaire. Le fichier bibliographie_structuree.csv reprend auteur, titre, année, nature, URL, date et statut de vérification.

- **[P1]** Reda Kaddour, *ARVELLO : projet de réforme nationale de l'admission — dossier de conception et pièces de vérification*, 126 p., 7 octobre 2026. Source interne fournie ; ni ministère ni expertise indépendante.
- **[P2]** Reda Kaddour, *ARVELLO : validation nationale, résolution des cas complexes et protocole d'expérimentation*, 168 p., 7 octobre 2026. Source interne fournie ; ni autorisation ni audit national.
- **[P3]** *ARVELLO — Dossier n°3 : transparence, motivation des décisions, calendrier avancé et capacités universitaires*, recherche préparatoire, 22 p., consultée 11 octobre 2026. Analyse de préparation ; ne constitue pas le présent D3 définitif.
- **[E01]** Comité éthique et scientifique de Parcoursup et Mon Master, *8e rapport annuel au Parlement*, avril 2026, rendu public le 13 avril 2026 ; ministère chargé de l'Enseignement supérieur. https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/comite-ethique-et-scientifique-de-parcoursup-et-mon-master-8e-rapport-annuel-au-parlement-101333
- **[E02]** CNIL, *Parcoursup et les établissements d'enseignement supérieur*, 17 avril 2020, page institutionnelle consultée 11 octobre 2026. https://www.cnil.fr/fr/parcoursup-et-les-etablissements-denseignement-superieur
- **[E03]** République française, *Code de l'éducation, article L.612-3*, Légifrance, version à date à recontrôler avant tout pilote. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000053152525/2026-05-10
- **[E04]** Parcoursup, *Classement des vœux en attente*, campagne 2026, site officiel, consulté 11 octobre 2026. https://www.parcoursup.gouv.fr/candidater-sur-parcoursup/comment-classer-vos-voeux-en-attente-3474
- **[E05]** Parcoursup, *Calendrier*, campagne 2026, page officielle consultée 11 octobre 2026. https://www.parcoursup.gouv.fr/calendrier
- **[E06]** MESRE/DEPP, *État de l'enseignement supérieur 2026 — La dépense d'éducation pour l'enseignement supérieur*, données 2024, source institutionnelle. https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/FR/T496/la_depense_d_education_pour_l_enseignement_superieur/
- **[E07]** République française, *Code de l'éducation, dispositions D.612-1 et suivantes*, Légifrance. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006071191/LEGISCTA000036695418/
- **[E08]** CNIL, *L'analyse d'impact relative à la protection des données (AIPD)*, page institutionnelle consultée 11 octobre 2026. https://www.cnil.fr/fr/RGPD-analyse-impact-protection-des-donnees-aipd
- **[E09]** Union européenne, *Règlement (UE) 2024/1689 établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle*, EUR-Lex, 2024. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj
- **[E10]** DINUM, *Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA), version 4.1.2*, page consultée 11 octobre 2026. https://accessibilite.numerique.gouv.fr/
- **[E11]** SIES / MESRE, *Effectifs universitaires en 2025–2026*, note flash n° 2026-11, juin 2026 ; 1 672 900 inscrits, +2,6 %. https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/effectifs-universitaires-en-2025-2026-103037
- **[E12]** Gale, D. & Shapley, L. S., « College Admissions and the Stability of Marriage », *The American Mathematical Monthly*, 1962. Référence scientifique fondatrice identifiée dans P2 ; vérification bibliographique et conditions exactes nécessaires lors de la contre-expertise. https://doi.org/10.1080/00029890.1962.11989827

- **[E13]** Hatfield, J. W. & Milgrom, P. R., « Matching with Contracts », *American Economic Review*, 2005. Référence scientifique du corpus P2 ; théorèmes non automatiquement applicables au droit français. https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/0002828054825466
- **[E14]** OCDE, *Regards sur l'éducation 2025 / Education at a Glance*, 2025. Comparaisons internationales à contextualiser. https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2025_1c0d9c79-en.html
- **[E15]** UCAS, *Dates and deadlines*, calendrier britannique, consulté via P3. https://www.ucas.com/applying/applying-university/dates-and-deadlines
- **[E16]** Hochschulstart, *Priorisierung*, Allemagne, consulté via P3. https://hochschulstart.de/bewerben-beobachten/priorisierung
- **[E17]** University Admissions Sweden, *Autumn semester dates*, Suède, consulté via P3. https://www.universityadmissions.se/en/key-dates-and-deadlines/autumn-semester-dates/
- **[E18]** Central Applications Office, *Offers FAQ*, Irlande, consulté via P2/P3. https://www.cao.ie/index.php?page=faq&type=offers

Annexe N — Journal des vérifications et limites de diffusion

Vérifications internes exécutées le 11 octobre 2026 : présence des trois PDF de référence ; contrôle des nombres de pages (126, 168, 22) ; extraction et décompte de 600 ID T2 uniques ; extraction et décompte de 120 ID SC uniques ; calcul arithmétique des trois budgets V2 ; test autonome de 4 500 marchés simples et 67 500 déclarations alternatives, vérification de 4 602 affectations alternatives stables et de deux rejets de paramètres illégitimes ; création des tableaux, du code et du journal JSON. Les fichiers techniques joints sont accessibles au lecteur pour reproduction.

Vérifications externes ciblées : CESPM 2026, cadre législatif, CNIL, calendrier et règles de classement 2026, dépenses universitaires, RGAA et SIES ont été consultés à travers leurs pages institutionnelles. Ce contrôle documentaire ciblé n'est **pas** un audit juridique complet ni un contrôle en temps réel de toutes les URLs historiques mentionnées dans P1 et P2. Les autres ressources bibliographiques demeurent, pour certaines, **à revalider** avant circulation auprès d'une autorité.

Limites critiques encore ouvertes : code et logs historiques non reconstruits par le D3 ; 720 cas T2/SC pas exécutés comme tels ; aucune donnée nationale brute de candidatures ; aucune étude d'impact RGPD actualisée sur un traitement réel ; aucune homologation ni audit national de sécurité ; aucune mesure d'avantage causal ; aucune expertise scientifique extérieure commanditée ; aucun avis ministériel ; aucun devis ni TCO comparable de Parcoursup ; aucune autorisation d'accélération du calendrier 2027 ; aucun financement de places acté. Ces limites doivent accompagner **toute** publication du rapport et empêchent de qualifier ARVELLO de « validé ».