

Agence Bibliographique de l'Enseignement Supérieur

227 avenue du professeur Jean-Louis Viala

CS 84308

34193 Montpellier cedex 5

tel : 33 (0)4 67 54 84 10

fax : 33 (0)4 67 54 84 14

**ACCORD-CADRE TECHNIQUE DE L'INFORMATION ET DE LA
COMMUNICATION**

**Systeme de gestion des métadonnées et plateformes de services consortiaux
pour les bibliothèques des établissements à mission d'enseignement
supérieur ou de recherche en mode service.**

Accord-cadre n° 2025-08

PROCEDURE AVEC NEGOCIATION

En application de l'article L.2123-4 et de l'article R.2124-3 du code de la commande publique

Nomenclatures CPV : 48161000

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT 1**

Table des matières

Article 1 – Objectifs et objet du marché	6
Article 1.1 – Objectifs du marché.....	6
Article 1.2 – Objet du marché	7
Article 2 – Métadonnées gérées par le système.....	8
Article 2.1 – Cadre général de la gestion des métadonnées.....	8
Article 2.2 – Données bibliographiques	10
Article 2.3 – Données d'autorité	11
Article 2.4 – Données locales et d'exemplaires	11
Article 2.5 – Données de la base de connaissance.....	12
Article 2.6 – Données de gestion	14
Article 2.6.1 – Données de gestion de bibliothèques	14
Article 2.6.2 – Données de gestion des notices bibliographiques, d'autorité et d'exemplaires	15
Article 2.6.3 – Données de gestion des bouquets de la base de connaissance	15
Article 2.7 – Données de « fonds »	15
Article 3 – Production et gestion des données	16
Article 3.1 – Éléments généraux	16
Article 3.2 – Écriture (création, modification et suppression) de données à l'unité	17
Article 3.3 – Écriture (création, modification et suppression) de données en masse	18
Article 3.4 – Métadonnées sur le contexte de production des données.....	19
Article 3.5 – Fonctionnalités de liage entre les données	19
Article 3.6 – Recherche et requêtage des données	20
Article 3.7 – Schémas de validation des données	20
Article 3.8 – Outils de contrôle qualité	21
Article 3.9 – Data visualisation.....	22
Article 3.10 – Gestion des données locales des bibliothèques	22
Article 3.11 – Intégration des informations sur les bouquets de la base de connaissance et fonctionnalités d'ERM	23
Article 4 – Flux de données	23
Article 4.1 – Import et flux entrants des données	23
Article 4.1.1 – Cadre général.....	23
Article 4.1.2 – Périmètre des données à importer.....	23
Article 4.1.3 – Formats et protocoles supportés.....	24

Article 4.1.4 – Synchronisation des données locales et volumétries	24
Article 4.1.5 – Sécurité, contrôle et supervision des imports	24
Article 4.2 – Export des données vers des environnements tiers.....	25
Article 4.3 – Exposition des données	25
Article 4.4 – Alignement des données provenant de sources différentes.....	26
Article 4.5 – Outils de gestion de données externes	26
Article 4.6 – Outils de conversion de formats.....	27
Article 5 – Administration du système	28
Article 5.1 – Gestion consortiale.....	28
Article 5.2 – Gestion des comptes utilisateurs professionnels	28
Article 5.2.1 – Cadre général.....	28
Article 5.2.2 – Périmètre, rôles et habilitations (droits d'accès).....	29
Article 5.2.3 – Modèle d'administration des comptes.....	30
Article 5.2.4 – Types de comptes et flexibilité	30
Article 5.2.5 – Gestion en masse et intégration.....	30
Article 5.2.6 – Cycle de vie des comptes	31
Article 5.2.7 – Rapports et audit	31
Article 5.2.8 – Environnements.....	32
Article 5.2.9– Performances et scalabilité.....	32
Article 5.3 – Gestion des bibliothèques	32
Article 5.3.1 – Éléments de description/configuration	32
Article 5.3.2 – Cycle de vie	33
Article 5.3.3 – Création d'une bibliothèque et articulation avec le répertoire des centres de ressources.....	33
Article 5.4 – Gestion des courriels	33
Article 5.4.1 – Gérer des modèles de courriels.....	33
Article 5.4.2 – Règles de déclenchement des courriels et destinataires :	33
Article 5.5 – Interface professionnelle	34
Article 5.5.1 – Caractéristiques générales.....	34
Article 5.5.2 – Fonctionnalités innovantes et IA	34
Article 5.6 – Outils de requêtage	35
Article 5.6.1 – Introduction	35
Article 5.6.2 – Périmètre des données concernées	35
Article 5.6.3 – Fonctionnalités attendues	36
Article 5.6.4 – Types d'outils.....	37
Article 5.7 – Statistiques, pilotage, historisation	37

Article 5.7.1 – Statistiques et pilotage	37
Article 5.7.2 – Historisation.....	38
Article 5.8 – Gestion des fichiers et des circuits d’envoi.....	38
Article 5.8.1 – Envoi des informations en lien avec la gestion des métadonnées	38
Article 5.8.2 – Gestion des adresses IP.....	38
Article 5.9 – Gestion des liens d’accès	38
Article 6 – Interface publique.....	39
Article 6.1 – Ergonomie de parcours et d’affichage.....	40
Article 6.2 – Index central et autres sources externes de données	42
Article 6.3 – Services exploitant des sources externes	42
Article 6.4 – Paramétrages	43
Article 6.5 – Gestion de l’authentification des utilisateurs.....	43
Article 6.6 – Customisation	44
Article 6.7 – Fonctionnalités innovantes et IA	44
Article 7 – Infrastructure et spécifications techniques	45
Article 7.1 – Hébergement	45
Article 7.2 – Architecture logicielle	45
Article 7.2.1 – Évolution, Configuration, déploiement et maintenance évolutive du système	46
Article 7.2.2 – Extensibilité du logiciel	46
Article 7.3 – Les interfaces utilisateurs	46
Article 7.3.1 – Type d’interfaces.....	46
Article 7.3.2 – Compatibilité.....	46
Article 7.3.3 – Accessibilité.....	46
Article 7.3.4 – Ecoconception.....	46
Article 7.4 – Échanges de données	47
Article 7.4.1 – Les API.....	47
Article 7.4.2 – Les exports de données	47
Article 7.4.3 – Les imports de données	47
Article 7.4.4 – Les traitements par ETL.....	47
Article 7.5 – Disponibilité du système.....	48
Article 7.6 – Sauvegarde du système	48
Article 7.6.1 – Les types de sauvegardes.....	48
Article 7.6.2 – Responsabilité.....	48
Article 7.6.3 – Durée de rétention.	48
Article 7.6.4 – Durée de la sauvegarde/restauration.....	48
Article 7.6.5 – Sauvegarde et portabilité des données	48

Article 7.7 – Sécurité du système.....	49
Article 7.7.1 – Résistance globale du système	49
Article 7.7.2 – Authentification, autorisation.....	49
Article 7.7.3 – Traçabilité (journalisation).....	50
Article 7.7.4 – Alertes	50
Article 7.8 – Performance du système	50
Article 7.9 – Environnements de tests et de formation.....	51
Article 7.10 – Statistiques de surveillance et tableaux de bord.....	51
Article 8 – Gestion du projet, accompagnement et support	52
Article 8.1 – Gestion de projet	52
Article 8.2 – Migration des données de l'ancien système	52
Article 8.3 – Environnement de test	53
Article 8.4 – Documentation et aides en ligne	54
Article 8.5 – Formations	54
Article 8.6 – Support	55
Article 8.6.1 – Guichet d'assistance	55
Article 8.6.2 – Relations titulaire-Abes.....	56
Article 8.7 – Maintenance évolutive et corrective.....	56
Article 8.8 – Roadmaps	56
Article 8.9. Dispositions de récupération des données et configurations	57
Définitions et sigles	58

Article 1 – Objectifs et objet du marché

Article 1.1 – Objectifs du marché

Conformément aux objectifs inscrits dans son [Projet d'établissement 2024-2028](#), l'Abes a comme objectif de remplacer le cœur de son Système d'information documentaire et renouveler la plateforme de services et d'outils bibliographiques, bibliothéconomiques et informatiques qu'elle consacre au signalement et à l'administration des ressources documentaires.

L'objectif de l'Abes est de se doter d'un système nouvelle génération de gestion des métadonnées, ainsi que des services associés pour l'échelon consortial représenté par les contributeurs au réseau du catalogue collectif Sudoc (plus de 1 300 bibliothèques, appartenant pour la plupart à des établissements à mission d'enseignement supérieur, ou bien bibliothèques spécialisées : musées...).

Il est attendu du système qu'il corresponde aux besoins d'un réseau de catalogage partagé fortement attaché à la notion de collaboration, rassemblé par la mise à disposition de métadonnées et de services de qualité.

En termes de politique générale, à travers et grâce à la mise en place de son nouveau système, l'Abes vise à :

- Asseoir le rôle de mutualisation qu'occupe l'Abes en matière d'achats et de valorisation de la documentation électronique
- Élargir l'éventail de ses services autour des flux de données et de l'usage de référentiels, à l'usage d'une diversité de réseaux professionnels, tout en conservant des principes coopératifs et des environnements de travail collaboratifs
- Mettre en œuvre une politique de qualification, de manipulations et d'échanges de données marquée par des volumes, une automatisation et des périmètres élargis au regard de l'existant
- Renforcer son potentiel d'innovation, notamment avec l'appui de services d'intelligence artificielle (IA), auprès des communautés académiques

Les principaux objectifs opérationnels que le système doit être en mesure d'atteindre sont les suivants :

1. Forte unité du système central, compatible avec une diversité significative de systèmes locaux de bibliothèques

Le système doit permettre une gestion centralisée de la production des métadonnées, afin de garder un niveau élevé de qualité et de cohérence des données, malgré le nombre important de producteurs et la diversité marquée des systèmes locaux, spécifique au paysage documentaire français. Le système central doit proposer les mêmes modalités d'interaction à l'ensemble des systèmes locaux de façon neutre.

2. Ouverture du système

Compte tenu de la spécificité du réseau des bibliothèques françaises et de l'historique de l'Abes comme fournisseur de services adaptés aux besoins des utilisateurs, le système doit être suffisamment ouvert afin de permettre :

- Une réutilisation facilitée des données produites et/ou intégrées en central, aussi bien par les bibliothèques participantes que pour d'autres entités
- Une intégration aisée des métadonnées en masse provenant de sources tierces
- L'alignement des données entre différentes sources jugées pertinentes pour les usagers de l'ESR
- Le développement par l'Abes de services non proposés par défaut par le système

3. Autonomie des utilisateurs professionnels

Compte tenu du nombre important d'établissements desservis et du volume d'activité, le système doit permettre une forte autonomie des utilisateurs professionnels dans le traitement des données, à l'unité

et en masse, et dans la mise en place de flux de données.

4. Scalabilité et niveau élevé de performance

Compte tenu de l'implantation géographique multiple des bibliothèques membres du réseau (zone Europe, zone Asie, zone Amérique, zone Océanie) et de l'activité simultanée importante que le système doit être en mesure d'assurer 24 h/24, les technologies utilisées doivent pouvoir rendre possible des flux d'activité très différents, tout en gardant un haut niveau de performance du service.

5. Evolution vers le modèle entités-relations

Pour répondre aux objectifs de l'Abes d'implémenter de manière proactive les évolutions normatives du monde des bibliothèques, et notamment l'utilisation du modèle entités-relations pour améliorer l'exposition des métadonnées sur le web et l'expérience utilisateur, le titulaire doit disposer d'une feuille de route pour intégrer le modèle entités-relations.

6. Adaptabilité à tout type de documents et de supports

Le système doit proposer des circuits adaptés à la fois au signalement des documents imprimés et électroniques, en prenant en compte la spécificité des abonnements aux ressources électroniques, à périmètre mouvant, et de leur traitement dans les systèmes de gestion locaux.

7. Une source incontournable pour la recherche documentaire francophone

Le Sudoc et ses applications satellites représentent actuellement une source d'information incontournable pour le monde francophone. Par conséquent, le nouveau système doit proposer une interface publique fiable pour une recherche documentaire simple, mais aussi pour des besoins bibliographiques experts, facilitant l'accès aux documents dans les bibliothèques sur le territoire français pour tout utilisateur (chercheur, étudiant, professionnel ou simple citoyen souhaitant accéder à la documentation).

Article 1.2 – Objet du marché

Le présent marché a comme objet la mise à disposition d'un système de gestion de métadonnées central (le catalogue collectif Sudoc, la base de connaissance nationale BACON), qui n'a pas vocation à se substituer aux systèmes de gestion des bibliothèques implantés dans chaque établissement du réseau Abes.

Le système doit fournir les services suivants :

- Un outil de production et administration de métadonnées en central, auquel des systèmes de gestion de bibliothèques locaux peuvent se connecter en lecture et écriture
- Un outil d'administration des bibliothèques membres du réseau de production (avec données de gestion) et des utilisateurs professionnels,
- Une base de connaissance avec résolveur de liens pour le signalement et la gestion des ressources électroniques
- Un ERM pour les informations contractuelles gérées au niveau central
- Un outil de découverte proposant la possibilité d'intégration de données provenant de sources externes pour enrichir les données gérées directement dans le système
- Un outil de gestion de statistiques et de rapports autour de l'ensemble des opérations gérées
- Un système de prêt entre bibliothèques (PEB) et fourniture de documents numériques (FDD) incluant l'ensemble des bibliothèques membres du réseau de production de métadonnées de l'Abes et communiquant avec d'autres bibliothèques ou réseaux de bibliothèques (faisant l'objet du lot 2 du marché).

Article 2 – Métadonnées gérées par le système

Article 2.1 – Cadre général de la gestion des métadonnées

Le système de l'Abes doit permettre de gérer la totalité des métadonnées correspondant au périmètre du marché et, à terme, un maximum des métadonnées stockées, traitées et diffusées par l'Abes dans le cadre de ses différentes missions, que celles-ci soient produites, importées ou exploitées par l'Abes ou ses réseaux :

- Métadonnées descriptives (actuellement représentées par des notices bibliographiques et des localisations associées, des notices d'autorité, des fichiers de référence pour l'accès aux documents électroniques), qui constituent le centre de gravité du périmètre du système actuel comme du futur système
- Mais aussi des métadonnées de gestion, représentées dans le système actuel par :
 - Des notices décrivant des sites et établissements de conservation et de gestion documentaires
 - Des données d'historisation ou d'identification des notices bibliographiques ou d'autorité
 - Des données de gestion de bouquets de ressources électroniques
 - Éventuellement, des descriptions de thèses de doctorat en préparation ou des adresses IP utilisées par les établissements membres

Les différents ensembles de données à migrer et intégrer dans le futur système, ainsi que le niveau de granularité attendu dans ses capacités de gestion, sont décrits dans les rubriques ci-dessous, tandis que les informations chiffrées caractérisant ces données sont précisées dans l'annexe 2.

L'une des caractéristiques majeures des métadonnées descriptives du Sudoc réside dans la densité du liage entre les différentes notices et unités de données internes au Sudoc, qu'il s'agisse d'une part de liens entre plusieurs notices bibliographiques (pour partie dû à la prévalence des relations réciproques par identifiants au sein des sous-zones de contrôle du format Unimarc, qui constitue le format de catalogage et d'échange actuel du Sudoc) et entre notices bibliographiques et notices d'autorités. On compte ainsi plus de 70 millions de zones Unimarc (champs 4XX-7XX) liées à d'autres notices soit, en moyenne, 3 à 4 sous-zones \$0 ou \$3 par notice bibliographique ou d'autorité Sudoc (une partie de ces relations étant par ailleurs qualifiées par des sous-zones \$4). La restitution initiale par le futur système de ce tissu dense de relations internes, qui s'appuie essentiellement sur l'emploi d'identifiants ci-après décrits (PPN, EPN, RCR notamment), est cruciale pour la cohérence et la qualité de l'ensemble des données du périmètre.

L'Abes vise à ce que des identifiants pérennes (PID), dont la constitution est indépendante du fonctionnement interne du système, occupent à terme une part croissante des liens entre entités qui y sont décrites. Il est attendu que le nouveau système permette d'assurer l'identification pérenne de tous les enregistrements créés ou importés par les utilisateurs du système, quelle que soit la nature de ces enregistrements (niveaux bibliographiques, d'autorité, locaux et d'exemplaires, unités descriptives de bases de connaissance, entités, bibliothèques, etc.). Toute forme de réemploi d'identifiants internes au système, ainsi que toute forme d'identification limitée aux URL d'accès par navigateur, doit être exclue. Les principes d'identification pérenne incluent la possibilité d'employer des URI aussi bien sous formes compactes (CURIE) que classiques, dans les contextes internes au système aussi bien que dans ses fonctionnalités d'exposition et de publication.

Concernant les formats de métadonnées supportés, le système doit être en mesure d'importer depuis des sources externes, convertir et exporter, des descriptions bibliographiques encodées dans une diversité de formats : Unimarc classique, Unimarc E/R (entités-relations) et Marc21 (toutes échangeables

aussi bien en ISO 2709 qu'en XML) ; Bibframe, RDA-RDF, KBART, Dublin Core simple et qualifié, ONIX et ONIX-PL, autres DTD XML à usages documentaires et éditoriaux, etc. Via des imports ou par production native, une grande partie des informations nécessaires au signalement et aux traitements de données seront internes au système. Cependant les données du système doivent également pouvoir être enrichies grâce à des données issues de bases externes. Ces référentiels, gérés en dehors du système, dotés d'une gouvernance et de schémas de métadonnées en propre, peuvent alimenter le système comme sources d'identifiants et d'attributs. Par exemple, cela doit être le cas du futur Registre national des Structures d'enseignement supérieur et de recherche, RNeST.

Quels que soient la destination (description ou gestion) ou les usages d'un format, il est attendu que l'Abes puisse ajouter des champs « non standards » correspondant à des usages spécifiques (champs de données qui, en utilisant la grammaire de formats de métadonnées documentaires standards, ne répondent pas aux règles d'échanges internationales). Pour l'ensemble des services associés aux données, la capacité de distinction d'un périmètre « standard » de chaque format de métadonnées, et la possibilité de définir d'autres périmètres *ad hoc*, est essentielle à la définition des échanges bidirectionnels de données entre le système de l'Abes et d'autres systèmes et doit pouvoir être systématique et permanente. Cette capacité est essentielle également en vue de convertir, dans le cadre du système, tout ou partie des champs « non standards » en données de gestion.

Le modèle de données du système doit être évolutif et permettre d'intégrer des catégories de métadonnées actuellement non gérées, par exemple : des données décrivant des « fonds » (ensembles d'items présentant des caractéristiques documentaires et/ou de constitution et/ou de gestion communes, pouvant être répartis entre différents établissements) ; des données associées au contexte de la recherche (financeurs, financements, projets de recherche, affiliations, etc.) ; des données issues de bases de contrats-types d'édition et de publication (par exemple API Open Policy Finder du JISC) ; etc.

L'évolutivité et l'extensibilité attendues du futur système portent également sur ses capacités actuelles et futures (au plus tard en 2028, date d'échéance de l'actuel projet d'établissement de l'Abes) à :

- Sémantiser des métadonnées répondant originellement à une approche « orientée documents » et traduites sous forme de notices
- Permettre la diffusion et l'échange des données dans des formats compatibles avec le modèle IFLA LRM.

Le titulaire doit disposer d'une feuille de route permettant d'atteindre cet objectif au plus tard en 2028. Le titulaire s'engage à la mise en place de jalons intermédiaires dans l'avancement de l'implémentation du modèle entités-relations, que l'Abes sera à même de mesurer au fur et à mesure de l'avancement :

- Janvier 2027 : l'environnement de test du système propose des outils de conversion des entités Œuvres, Expressions, Manifestations des modèles IFLA LRM ou Bibframe à partir de notices Marc traditionnelles
- Mars 2027 : l'environnement de test du système permet la création de données bibliographiques et d'autorités selon le standard entités-relations adopté
- Juillet 2027 : l'Abes est en mesure de tester la diffusion des données bibliographiques et d'autorités dans des formats compatibles avec le modèle IFLA LRM ou Bibframe.

Le stockage des données dans le système doit pouvoir assurer la plus fine granularité possible de représentation des informations, ainsi qu'une interopérabilité optimale entre des formats de données employant des langages hétérogènes (ISO 2709, XML, RDF...). Cette attente est exprimée aussi bien dans le cadre de la diffusion et de l'exposition des données, que dans le cadre d'une coexistence de plusieurs formats de production (de type Marc/de type entités-relations).

L'ensemble des métadonnées disponibles dans la base gérée par l'Abes, qu'il s'agisse de données bibliographiques, d'autorités ou d'entités correspondant aux évolutions futures du modèle de données, des données de gestion ou des données décrivant les ressources électroniques au sein des collections de la base de connaissance utilisées par les membres du réseau Abes, sont placées sous le régime de la

licence ouverte gouvernementale Etalab [<https://www.etalab.gouv.fr>].

Le système doit être dimensionné pour supporter la volumétrie et la dynamique d'accroissement fournies à titre indicatif en annexe 2. Ces informations sont susceptibles d'évoluer avec la mise en place du modèle entités-relations et d'un circuit de signalement facilité pour les ressources électroniques.

Article 2.2 – Données bibliographiques

Le Sudoc est alimenté directement par l'Abes et par environ 6 000 utilisateurs professionnels issus de 216 établissements membres du « réseau Sudoc », situés en France ou dans des établissements français à l'étranger. Les nouvelles données sont créées à l'unité (*ex nihilo*, ou par dérivation de réservoirs externes, par transformation de notices au sein du système ou via des workflows connectant le Sudoc à des applications tierces comme pour les thèses), par lots ou en masse (imports de métadonnées issues d'éditeurs ou de partenaires, enrichissements dans le cadre de workflows internes).

D'un point de vue normatif, le format de catalogage et d'échange de notices du Sudoc est, depuis l'origine, le format Unimarc (standard international régi par le [PUC – Permanent Unimarc Committee de l'IFLA](#)). Depuis 2012, le format Unimarc [intègre progressivement une « filière ER »](#) permettant d'utiliser ce format pour cataloguer des entités et relations conformément au modèle LRM. Seule une partie des nouveaux champs « ER » publiés à date de 2025 ont jusqu'à présent été implémentés dans le Sudoc.

Les données Unimarc stockées dans la base Sudoc dérogent à l'Unimarc d'échange sur certains points (documentés dans le cadre du [Guide méthodologique de l'Abes](#)), en nature ou en précision.

Toute notice bibliographique, ainsi que toute notice d'autorité, est identifiée dans la base actuelle du Sudoc par un identifiant dit « PPN » [Pica Production Number, codé sur 8 chiffres dont les premiers peuvent être des « zéros », terminé par un 9^e caractère de contrôle] : cette donnée ne se limite pas à un rôle d'identification interne au système, mais est venue fournir au fil du temps un point d'appui essentiel à des services venant prolonger le système et les données du Sudoc (permalien d'interfaces publiques, web services et API...).

En 2024, on compte dans l'environnement de production du Sudoc plus de 20 millions de notices bibliographiques, dont plus de 15 millions comportent au moins une localisation par au moins une bibliothèque. Ces notices sont réparties dans le cadre de la base CBS entre [37 types de documents](#) (voir l'annexe 2 pour plus de détails sur la ventilation des notices bibliographiques du Sudoc), sur support ou dématérialisés :

- Dont 1,7 million de notices de ressources électroniques, soit 8,5 % (près de 1,3 million sont localisées)
- Dont (en 2024) 73,5 % de ressources monographiques textuelles, 13,5 % de ressources continues (périodiques et collections éditoriales), 7,9 % de thèses de doctorat originales, et 5 % d'autres types de ressources (sonores, audiovisuelles, cartographiques, articles, etc.)
- Environ 650 000 notices bibliographiques comportent des données en caractères non latins (titre, auteur, etc.). L'écriture cyrillique est la plus représentée, parmi une trentaine d'écritures différentes, dont certaines sont sinistroverses (arabe, hébreu). Ces notices présentent certains champs de données dédoublés (multiécritures) ainsi que certaines informations spécifiques (sous-zones Unimarc \$6 et \$7) dédiées aux liens entre zones au sein d'une même notice
- Rythme d'accroissement : + 470 000 nouvelles notices bibliographiques créées en 2023, + 500 000 notices en 2024

Ces millions de notices présentent une significative hétérogénéité en termes de richesse et de niveau de structuration des données (du fait de provenances, de modalités de production diverses, d'évolutions normatives inégalement répercutées...). Elles contiennent des liens entre elles (champs Unimarc 4XX), ainsi que vers des notices d'autorité (champs Unimarc 5XX, 6XX et 7XX).

Indépendamment du Sudoc, la Base de connaissance nationale BACON diffuse des fichiers KBART pour le signalement des ressources électroniques et intègre, le cas échéant, pour chaque ligne des fichiers, le numéro de la notice du Sudoc correspondante.

Article 2.3 – Données d'autorité

Conformément aux principes normatifs (ISBD) et au choix de format de production et de diffusion (Unimarc) ayant présidé à sa création, le Sudoc a jusqu'à présent opéré une distinction entre notices bibliographiques et notices d'autorité destinées à contrôler certains champs et éléments de vocabulaire. Cette bipartition se traduit (depuis la fin des années 1980) en deux formats Unimarc [complémentaires et interdépendants](#), notamment au travers de liens (généralement réciproques) entre notices quels que soient leurs types. Le principe de « transition bibliographique » qui sous-tend le projet de nouveau système de l'Abes suppose qu'il fournisse un cadre essentiel au passage d'un catalogage par document à un catalogage par entités, rendant progressivement caduc le distinguo entre les deux types de notices traditionnels.

En 2025, on compte dans l'environnement de production du Sudoc plus de 7 millions de notices d'autorité. On dénombre [13 types de notices d'autorité](#) dans le Sudoc actuel, les deux tiers étant représentés par des notices d'autorité de type « Personne physique » (voir l'annexe 2 pour plus de détails sur la ventilation des notices d'autorité du Sudoc).

Ces notices n'ont pas toutes une égale vocation à être migrées dans le nouveau système :

- Les notices expérimentales d'œuvres de regroupement dont la migration et/ou les adaptations ne seront envisagées qu'en fonction des mécaniques de conversion vers le modèle LRM et du calendrier présenté par le titulaire
- Les notices d'autorité Titres uniformes et Auteurs-titres, dont le maintien ne pourra être jugé pertinent qu'au regard des modalités précises d'implémentation de données d'entités « œuvres » et « expressions » dans le nouveau système.

La fonction de contrôle d'autorité doit être uniquement basée sur l'identifiant de la notice ou entité correspondante, pour l'établissement de liens dans des champs idoines avec d'autres notices ou entités. Les liens effectifs ne peuvent pas être fondés sur la concordance ou la similarité entre chaînes de valeurs : ces dernières ne peuvent servir d'appui qu'à des services d'aide à la production ou à la curation de données. La stricte application de ce principe de liage (indépendamment des modes de codage, et le cas échéant des freins propres à chacun des formats de métadonnées utilisables dans le système) a pour corollaire que toute mise à jour d'une notice ou entité doit mettre à jour les informations exploitées par d'autres données, modules ou services utilisant ces liens (expansions, index, etc.).

Depuis 2010, l'Abes a développé une gamme de services spécifiques dédiés aux données d'autorité, autour de l'appellation « [IdRef](#) » (« Identifiants et Référentiels pour l'Enseignement supérieur et la Recherche »). L'Abes se donne comme objectif via ce marché que le système gère l'intégralité des opérations de production et d'exposition des données d'autorité sans maintien d'une base externe. Le système doit cependant permettre de maintenir la marque IdRef au sein de ses fonctionnalités.

Les informations relatives aux personnes physiques, consignées dans les notices d'autorité correspondantes, constituent un fichier d'informations nominatives soumises à un traitement informatisé et à une déclaration auprès de la CNIL. Conformément aux articles 15-16 et 19 du [RGPD](#), les personnes faisant l'objet de ces informations disposent d'un droit d'information, d'accès et de rectification (date de naissance, genre, note professionnelle, lien à une notice bibliographique...), et, le cas échéant, un droit d'opposition, qui devront pouvoir être honorés de manière simple et fluide par le nouveau système.

Article 2.4 – Données locales et d'exemplaires

La base Sudoc contient environ 55 millions de données d'exemplaires localisées sous environ 15 millions de notices bibliographiques. La production annuelle est de l'ordre de 4 millions d'exemplaires ; compte tenu des suppressions d'exemplaires, le solde annuel est de l'ordre de +1,5 à +2 millions d'exemplaires par an. Toute donnée d'exemplaire est identifiée par le système sous la forme d'un identifiant « EPN » [« Exemplar-Produktionsnummer », en néerlandais], composé comme l'identifiant PPN de 9 chiffres (8 chiffres + un caractère de contrôle).

Dans le système actuel du Sudoc, les données locales et d'exemplaires correspondent à deux ensembles complémentaires mais bien distincts :

- Le niveau local (L), ou « niveau 1 », ou « niveau ILN » [pour « Internal Library Number »], qui correspond au périmètre d'un système de gestion des bibliothèques utilisé par un établissement ou, de manière mutualisée, par plusieurs établissements, et récupérant des données du Sudoc pour l'ensemble des bibliothèques utilisant l'instance commune du système de gestion des bibliothèques. Comme le principe d'un ILN est de regrouper de 1 à n bibliothèques différentes dont les données sont communément gérées dans le cadre d'un seul et même système de gestion, certaines données communes aux exemplaires de toutes les bibliothèques de l'ILN sont cataloguées au niveau L. Le principal cas est celui du champ L035 qui consigne l'identifiant d'une notice dans le système local de l'ILN : ce champ est exporté et fourni avec le premier identifiant RCR associable en sous-champ \$5, sans y préciser ensuite aucun identifiant d'exemplaire.
- Le niveau des exemplaires (E), ou « niveau 2 », ou « niveau RCR » [pour « Répertoire des Centres de Ressources »], correspond à la bibliothèque en tant que lieu physique ou virtuel de conservation. Ces données comprennent les informations décrivant chaque item, des informations sur les modalités d'accès ou la disponibilité pour le prêt entre bibliothèques, ainsi que les états de collection des périodiques. Les logiques d'exemplarisation des notices par les établissements du réseau Sudoc peuvent varier, depuis des exemplaires de type « holdings » exemplifiant tous les items de l'établissement, jusqu'à des multi-exemplarisations partielles voire (rarement) exhaustives. Ces données sont réparties entre zones Unimarc 9XX et certaines zones de niveau bibliographique, toutes exportées avec la double identification "RCR:EPN" en sous-zone de contrôle \$5.

Il est attendu que l'architecture de données du système permette de mieux standardiser les interrelations entre le périmètre correspondant à l'entité « Item » du modèle IFLA-LRM d'une part, et d'autres types de données gérées dans le système d'autre part, en particulier les données décrivant établissements/bibliothèques et fonds/collections. Conformément aux pratiques nationales, le principal point d'appui de type normatif sur lequel l'Abes doit continuer à appuyer ses services dédiés aux flux de données locales et d'exemplaires sont les « [Recommandations de description des données d'exemplaire pour l'échange d'information bibliographique en format Unimarc](#) » publiées par le Comité français Unimarc (CFU). Ces données/notices doivent pouvoir être complétées en fonction des besoins de signalement ou de gestion émanant de l'Abes.

L'un des objectifs visés par le nouveau système est de déléguer le plus exhaustivement possible la gestion des données d'exemplaires à chacun des SGB des établissements composant le réseau Sudoc. Tandis que le nouveau système doit demeurer la base de référence nationale des données partagées (notamment bibliographiques et d'autorités) entre les différents établissements et groupes de bibliothèques des réseaux de l'Abes, il est attendu qu'une diversité accrue de données locales puisse, à terme et avec progressivité, entrer en synchronisation avec le nouveau système de l'Abes, à l'échelle d'un ou plusieurs items par établissement ou groupe de bibliothèques responsables ; ce périmètre est susceptible d'inclure les états de collections, parfois complexes, de publications en série.

Article 2.5 – Données de la base de connaissance

Actuellement l'Abes maintient la « Base de connaissance nationale » BACON. Il s'agit d'un entrepôt de fichiers KBART sous licence CCO, qui a pour but de contribuer à l'amélioration du signalement des

collections de ressources électroniques francophones ou spécifiques au contexte des abonnements et achats pérennes de l'écosystème de l'enseignement supérieur et de la recherche français. Via des webservices, les fichiers sont mis à la disposition des différents acteurs de la documentation dans l'enseignement supérieur, notamment les bibliothèques et les fournisseurs de solution de gestion des ressources électroniques, afin de compléter leurs propres bases de connaissance locales.

Les bouquets ou packages mis à disposition ont donc pour origines :

- Des fichiers KBART collectés auprès d'éditeurs ou agrégateurs (ou déposés par ceux-ci dans l'environnement technique de l'Abes)
- Des fichiers KBART remaniés ou créés par l'Abes (notamment pour les licences nationales acquises par l'Abes, mais également pour d'autres collections francophones non fournies par les éditeurs aux fournisseurs de bases de connaissance)

Un travail de curation global est également assuré, par les équipes de l'Abes, essentiellement en réponse aux retours des bibliothèques réutilisant les données, ce qui participe à la consolidation des données disponibles dans les bases des fournisseurs. De plus, un workflow automatique d'alignement a été créé entre les fichiers chargés et les notices du catalogue Sudoc : à chaque ligne KBART de chaque fichier est associé, quand cela est possible, un identifiant de notice de ressource électronique. En l'absence de correspondance, des notices sont créées automatiquement à partir, entre autres, des informations des lignes KBART.

En 2025, BACON expose environ 1 500 packages (fichiers KBART) issus de 130 fournisseurs différents, représentant plus de 6 millions de lignes décrivant 3 millions de documents, dont environ 2,3 millions d'ebooks et plus de 780 000 revues. Le volume des mises à jour avoisine 1,5 million de lignes KBART par semaine en moyenne.

Le système doit intégrer les fonctionnalités et données propres à une base de connaissance pour le signalement des ressources électroniques, dans le but de faciliter une cartographie des abonnements et achats de ressources électroniques au niveau national. De cette manière, la brique de base de connaissance du futur système se substituera à la base de connaissance BACON actuellement opérée par l'Abes. Par conséquent, concernant les données de la base de connaissance, il est attendu du système de :

- Mettre à disposition des métadonnées correspondant aux abonnements que les établissements du réseau Abes doivent pouvoir signaler dans le système national
- Permettre à l'Abes d'enrichir la base de connaissance du système avec autant de contenus que de besoin, quel qu'en soit le niveau de qualité des données intégrées par l'Abes dans la base de connaissance de son système
- Permettre à l'Abes d'estampiller les collections utiles pour les établissements d'enseignement supérieur français avec le label « BACON » et de les exposer librement pour tout utilisateur, conformément aux exigences sur la licence de réutilisation des métadonnées de la base utilisée par le réseau Abes

La base de connaissance du système doit permettre d'irriguer l'ensemble des fonctionnalités de celui-ci (gestion des informations sur les bouquets et des accès aux ressources, interfaces de recherche et index, catalogage, etc.). L'organisation des circuits et les types d'interactions entre les contenus de la base de connaissance proposée par défaut par le titulaire et l'instance base de connaissance du système de l'Abes, doivent permettre à l'Abes aux membres de son réseau habilités de corriger et d'enrichir les données utilisées dans la base locale du système de l'Abes.

La base de connaissance proposée par le titulaire doit être aussi large que possible, aussi bien en termes de typologie documentaire (revues, ebooks, vidéos...) que de variétés des éditeurs/fournisseurs de contenus, afin de refléter finement l'état des ressources disponibles sur le marché, incluant les ressources en open access. Compte tenu de la spécificité des ressources, il est attendu du système un

rythme de mise à jour très fréquent, aussi bien pour l'intégration des nouveaux contenus, les mises à jour des informations sur les accès (notamment les URL plateforme ou les DOI), mais aussi pour les contenus sortant d'un bouquet, ou pour les données de couverture (essentiellement pour les revues en ligne).

Compte tenu de l'importance des acquisitions des ressources électroniques dans les établissements membres du réseau de l'Abes, il est demandé que la richesse de la base de connaissance rende possible les différents bouquets au sein desquels un même titre est présent, et non seulement les masterlists des éditeurs ou les bouquets les plus fréquemment vendus par les principaux éditeurs ou agrégateurs du marché.

Article 2.6 – Données de gestion

On entend par données de gestion toute donnée produite ou instanciée par le système et pour le système (timestamp horodatant l'intervention sur une donnée, identifiant unique d'utilisateur ou de bibliothèque, identifiant de notices ou d'objets bibliographiques, statut et niveau de complétude d'une notice, etc.) à des fins de gestion/processus système, de traçabilité et d'optimisation des flux de travail. Compte tenu du nombre important de producteurs dans le Sudoc, les données de gestion servent également aux bibliothèques membres du réseau pour la constitution de lots, selon des critères multiples et à l'aiguillage des flux d'assistance et d'échange autour des données selon l'identité de la bibliothèque ayant créé ou modifié les données.

Le principe directeur des données de gestion mises à disposition par le système est de permettre une historisation fine des actions effectuées en son sein (création, modification, suppression de notices d'utilisateurs, de bibliothèque, de notices bibliographiques ou d'autorités, de ressources électroniques et de bouquets, etc.) ; il doit permettre d'identifier la nature de l'action (ajout, modification ou suppression d'une zone/d'une entité) au niveau le plus fin ainsi que le login de l'utilisateur responsable et sa bibliothèque (RCR) de rattachement. Chacune de ces actions doit pouvoir faire l'objet de rapports statistiques récapitulatifs. L'affichage dans l'interface professionnelle de cet historique doit pouvoir faire l'objet de restrictions et de filtrages tant dans sa visibilité que dans sa granularité.

À cette fin, sont détaillés ci-dessous des éléments de l'existant en matière de données de gestion qui nécessitent une reprise/transposition dans le nouveau système.

Article 2.6.1 – Données de gestion de bibliothèques

Le Répertoire des centres de ressources (RCR) décrit actuellement environ 3 000 bibliothèques, dont plus de 1 300 bibliothèques d'Enseignement supérieur et de Recherche. Il permet aux professionnels et au public d'accéder à des informations détaillées (modalités d'accès, horaires d'ouverture, numéro de téléphone, coordonnées géographiques, etc. ; par exemple : <https://www.idref.fr/050947664>) sur chacune des bibliothèques du réseau. Ces notices descriptives de bibliothèques ont vocation à contextualiser publiquement toute ressource localisée dans le système. Ces notices ont jusqu'à présent été produites dans un format *ad hoc*, imitant la grammaire des formats Marc, mais tout à fait distinct du format Unimarc de production pour les notices d'autorité. L'accès public à ce répertoire se fait actuellement dans une [base distincte du Sudoc](#) et disposant d'index dédiés.

Il est prévu qu'à partir de 2028, un nouveau Répertoire public des centres de ressources soit mis à disposition par l'Abes, afin de détailler les coordonnées et caractéristiques de chaque bibliothèque. Le nouveau système en sera nécessairement une source : les API associées aux données de gestion de bibliothèques du futur système seront indispensables à la mise en place de ce nouveau Répertoire des centres de ressources.

Indépendamment de l'identifiant interne de chacune de ces entités de gestion, chaque enregistrement doit pouvoir être enrichi d'autres identifiants et d'autres liens externes importés depuis des applications tierces (par exemple l'identifiant ISIL qui sera attribué par une application tierce gérée par l'agence d'attribution nationale ISO 15511 ou encore l'identifiant Worldcat Registry d'OCLC). Chaque enregistrement doit également être en mesure d'importer et de mettre à jour automatiquement d'autres champs, attributs et liens issus des applications tierces.

Les web services attendus doivent pouvoir alimenter, dans des environnements tiers, l'affichage d'informations de conservation et d'accès aux ressources, et pouvoir être exploités par des services associés à ces informations.

Article 2.6.2 – Données de gestion des notices bibliographiques, d'autorité et d'exemplaires

Actuellement, chaque notice bibliographique, d'autorité et d'exemplaire dispose d'un identifiant unique (PPN et EPN, voir *supra* articles 2.2 et 2.4). Ces identifiants ont tout à la fois un usage interne (notices disposant d'un lien, en zones Unimarc 4XX-7XX, vers le PPN d'une autre notice et permettant l'affichage de son intitulé en expansion), et un usage externe (index de recherche « PPN » sur l'interface publique, lien pérenne de la notice, etc.). Ces identifiants doivent faire l'objet d'une intégration dans le nouveau système, de sorte que l'affichage public d'une notice bibliographique, d'autorité ou d'exemplaire soit toujours possible à partir d'une interrogation ayant un « PPN », « EPN » ou « NNT » comme clé. L'objectif est de continuer à assurer la pérennité des liens en sudoc.fr, idref.fr, theses.fr disséminés dans des environnements tiers. À cette fin l'Abes continuera à administrer les domaines sudoc.fr, idref.fr, theses.fr et redirigera vers l'URL cible fournie par le titulaire.

Les notices bibliographiques et d'autorité disposent également d'une zone de données de gestion qui ne fait pas partie du format Unimarc standard : la zone 008. Cette zone, en plus de comporter l'indication des typologies documentaires propres au catalogue Sudoc (cf. annexe 2), porte notamment des informations sur l'état de la notice et sur son niveau de complétude (voir <https://documentation.abes.fr/sudoc/manuels/catalogage/consignes/index.html#NiveauNoticesBiblios>) et peut avoir des incidences sur les droits d'édition de la notice qui dérogent aux règles habituelles d'édition : par exemple, la présence d'une valeur « v » a pour effet de verrouiller la notice en écriture sauf pour les catalogueurs de l'établissement créateur. Cette possibilité de verrouillage d'une notice tout entière doit être conservée et les notices actuellement verrouillées doivent être migrées en tant que telles dans le nouveau système.

En tant que donnée de gestion et en tant qu'élément indispensable à l'organisation consortiale du système, l'identifiant « RCR » est actuellement présent sur toutes les notices bibliographiques, d'autorité et d'exemplaires, de manière à indiquer la bibliothèque responsable de la création de la notice, la bibliothèque responsable de sa dernière modification, et la bibliothèque gérant chaque exemplaire signalé dans le système. Les informations portées par cet ensemble de données de gestion (RCR de la bibliothèque créatrice de la notice + date, et RCR de la bibliothèque responsable de la dernière modification + date) doivent impérativement pouvoir être migrées et conservées dans le futur système.

Article 2.6.3 – Données de gestion des bouquets de la base de connaissance

Chaque bouquet doit disposer d'un ensemble d'informations descriptives permettant d'acter la date de création du bouquet, sa date de mise à jour, le nombre de titres le composant, leur nature (a minima, selon la typologie : « serial », « monograph » ou « mixte »), le producteur du fichier KBART, l'offre éditoriale à laquelle il correspond, l'existence d'achat pérenne, la modalité d'accès (payant/open access), et ce par anticipation vraisemblable de la future recommandation KBART V3.

Le nommage des fichiers KBART actuellement diffusés via BACON doivent être repris tels quels, et ce dans la mesure où ils irriguent de nombreux environnements tiers. L'Abes continuera à administrer le sous domaine bacon.abes.fr et redirigera vers l'URL fournie par le titulaire.

Article 2.7 – Données de « fonds »

Bibliothécaires, documentalistes ou archivistes ayant des acceptions différentes des termes « fonds » et « collection », on entend ici par « **fonds** » tout regroupement d'items, constitué soit selon des principes

documentaires (regroupements par critères communs liés aux contenus et/ou aux supports physiques), soit selon des principes archivistiques (regroupements constitués de manière organique par un producteur dans l'exercice de ses activités). Dans le présent contexte, le terme « fonds » reste distinct de celui de « **collections** » (au pluriel, désignant l'ensemble des documents rassemblés ou acquis par un établissement à but scientifique, culturel, etc.).

Aucune entité « fonds » n'existe dans le catalogue actuel du Sudoc. Des rebonds/liens URL existent ponctuellement, de manière à renvoyer du Sudoc vers d'autres bases (Catalogue collectif de France, Calames...) dont la vocation est plus spécifiquement de signaler des fonds ([exemple CCFr](#)).

Il est attendu du nouveau système qu'il permette de gérer et d'exposer des données de fonds. Un « fonds » peut connaître des subdivisions en « sous-fonds » et entretenir des relations avec d'autres « fonds ». Il peut être rattaché à un seule ou à plusieurs organismes d'appartenance (bibliothèques, établissements), cette information étant portée par chacun des items qui composent le fonds (et non pas au niveau bibliographique). La donnée « fonds » a vocation à assurer des besoins de signalement (par exemple en tant que filtre ou facette de l'outil de découverte du futur système) aussi bien que de gestion (par exemple : services aux professionnels pour la gestion des Plans de conservation partagée de périodiques).

Article 3 – Production et gestion des données

Article 3.1 – Éléments généraux

Le socle historique du Sudoc s'est construit sur le catalogage à l'unité, une modalité où un catalogueur intervient manuellement, document par document. Si cette pratique reste indispensable, notamment pour les collections patrimoniales et les documents spécifiques, elle est aujourd'hui devenue minoritaire en volume. L'essor de la documentation électronique et la multiplication des sources de données ont fait des imports et des traitements massifs les processus dominants de l'activité de production de données. Le futur système doit donc non seulement prendre acte de cette réalité, mais aussi la soutenir activement avec des dispositifs plus performants, plus souples et mieux adaptés aux défis actuels et à venir.

Le projet d'établissement de l'Abes pour la période 2024-2028 définit une trajectoire claire et confie au futur système une mission de modernisation articulée autour de deux axes stratégiques majeurs :

1. Moderniser les outils et les interfaces pour tous les utilisateurs : L'une des transformations les plus attendues est l'abandon des outils clients lourds, qui nécessitent une installation et une maintenance sur les parcs informatiques de chaque établissement du réseau. Le nouveau système devra proposer des interfaces entièrement web (full web) et des services conçus pour l'utilisateur, que ce soit pour le catalogage unitaire, la curation de données ou les traitements par lots. Cet objectif vise à simplifier radicalement le déploiement, la maintenance, mais aussi les services d'accompagnement et de formation proposés par l'Abes.
2. Garantir une ouverture technique et une autonomie accrue : Le second pilier de cette modernisation est l'exposition d'une offre complète et robuste d'API ouvertes. Celles-ci doivent permettre aux experts des établissements de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (ESR) de gagner en autonomie. L'enjeu est de leur donner les moyens techniques d'intervenir directement sur leurs propres données, de les intégrer dans des chaînes de traitement locales et de participer à des flux de circulation, de mise à jour et d'enrichissement plus automatisés et plus massifs. Le système doit devenir une plateforme technique au service des projets coopératifs du réseau.

Pour ce faire, il est attendu que le système propose nativement une gamme complète d'API CRUD (Création, Lecture, Modification, Suppression) applicables à l'ensemble des types de données définis dans son périmètre (décrit à l'article 2). Si tous les producteurs de données doivent pouvoir accéder en lecture à la totalité des données du système, les droits d'écriture doivent être finement paramétrables.

L'Abes doit pouvoir configurer l'ensemble des habilitations en s'appuyant sur des critères granulaires (rôles, établissements, types de données, etc.), tout en garantissant à chaque instant l'intégrité et la sécurité des données.

Il est attendu du système qu'il répercute immédiatement dans ses index toute intervention en écriture sur les données, de sorte que tous les processus qui s'appuient sur ces index soient en permanence opérants et à jour.

Au-delà de la modernisation technique, le système porte une ambition structurelle : accompagner la transition du réseau d'une logique de catalogage traditionnellement centrée sur le document vers un travail de gestion et d'enrichissement d'entités, et vers une production de données nativement conformes aux modèles entités-relations (comme LRM). Cette transition, complexe, doit être progressive. Le système devra donc fournir des environnements de test et de formation dédiés, suffisamment en amont du déploiement, pour permettre une acculturation en douceur. De même, l'interface de catalogage devra assurer une coexistence durable et fonctionnelle entre le format historique du Sudoc, l'Unimarc, et les nouveaux formats basés sur des modèles entités-relations, afin de ne pas créer de rupture pour les catalogueurs.

Enfin, la dimension multilingue est essentielle. Bien que le français soit la langue la plus fréquente, les bibliothèques doivent pouvoir cataloguer des métadonnées dans une très grande diversité de langues et de systèmes d'écriture. Le nouveau système doit donc gérer, dans tous ses modules, l'affichage, la saisie, la transformation et l'exploitation de données conformes au standard Unicode (a minima UTF-8). Il doit permettre de spécifier des codes de langue pour une notice entière ou pour des champs spécifiques, et même de gérer la saisie multi-écritures au sein d'une même chaîne de caractères. De plus, le système doit intégrer une fonctionnalité de translittération automatique, conforme aux normes ISO s'appliquant en la matière, capable de générer la romanisation (ou toute autre conversion) pour l'ensemble des systèmes d'écriture actuellement traités dans le Sudoc, en se tenant à jour des évolutions du standard Unicode.

Article 3.2 – Écriture (création, modification et suppression) de données à l'unité

L'interface de catalogage, entièrement accessible via un navigateur web, doit offrir une expérience d'édition souple et adaptable aux besoins et à l'expertise de chaque utilisateur. Pour cela, elle devra permettre de choisir et d'alterner entre deux modes d'affichage principaux :

- Grille de type « formulaire » : Ce mode d'affichage est conçu pour être intuitif et guidé. Il présente les données sous forme de champs clairement libellés, certains attendant du texte libre, d'autres proposant des listes fermées de valeurs pré-renseignées. Un producteur de données doit pouvoir personnaliser son affichage en choisissant de montrer ou de masquer des champs non obligatoires.
- Écran de saisie en mode « expert » : Ce mode est destiné aux catalogueurs expérimentés qui souhaitent intervenir plus directement dans la structure d'encodage native d'un format de métadonnées (par exemple, en manipulant directement les zones et sous-zones Unimarc). Ce mode ne doit pas être une simple édition de texte brut ; il doit intégrer des fonctionnalités avancées facilitant la saisie, comme l'auto-complétion, la validation syntaxique à la volée et l'accès aux mêmes aides que le mode formulaire.

Pour guider la saisie dans ces deux modes, le système doit s'appuyer sur un puissant système de modèles de saisie (*templates*). Ces modèles doivent être entièrement personnalisables :

- Définition et partage : L'Abes définira et mettra à disposition une gamme de modèles génériques, pouvant servir de base. Chaque catalogueur ou établissement pourra ensuite adapter ces modèles ou en créer de nouveaux pour ses besoins locaux. Ces modèles locaux pourront être privés, partagés au sein d'un établissement, ou diffusés à l'ensemble du réseau de l'Abes.
- Contenu et règles : Chaque modèle devra respecter scrupuleusement les caractéristiques et les schémas de validation du format de métadonnées auquel il se rattache (hiérarchie des champs, répétabilité, listes de valeurs contrôlées, etc.). Un modèle pourra être restreint à une seule typologie documentaire (par exemple, une thèse) ou en englober plusieurs.

Quelle que soit l'interface ou le modèle utilisé, les fonctionnalités suivantes devront être proposées pour toute intervention à l'unité :

- Aide à la saisie : Accès aux mêmes référentiels et listes de valeurs contrôlées dans les deux modes d'affichage pour garantir la cohérence.
- Validation et guidage : Le système devra fournir des messages d'alerte et d'information en français, qui soient clairs, explicites et guident efficacement le catalogueur en cas de problème de validation des données.
- Conseils et curation : Des conseils pour l'enrichissement des données (par exemple, suggérer l'ajout d'un lien ou le remplissage d'un champ optionnel pertinent) devront être proposés, avec la possibilité d'appeler des modules de diagnostic plus poussés.
- Prévisualisation des liens : Lors de l'affichage d'une notice, il faut pouvoir prévisualiser le contenu des autres notices ou entités avec lesquelles elle est liée, et pas seulement de naviguer vers elles.
- Catalogage par dérivation : Le système doit permettre de créer de nouvelles descriptions par copie d'autres descriptions existantes, ou par dérivation à partir de réservoirs externes. Les fonctionnalités de catalogage devront, dès l'origine, pouvoir interroger des sources incontournables comme le catalogue de la BnF et WorldCat. Des règles de conversion (transformations à la volée) devront pouvoir être appliquées (ou désactivées) au moment de l'importation de la donnée dérivée.
- Sécurité des interventions : Pour éviter les conflits d'édition, le périmètre de données sur lequel une intervention a lieu doit être verrouillé en temps réel. Ce verrouillage doit s'appliquer à l'unité logique de chaque format (une notice bibliographique, une notice d'autorité, une donnée d'exemplaire, etc.).
- Historique et réversibilité : Chaque utilisateur doit disposer d'un tableau de bord personnel lui donnant accès à l'historique de ses propres interventions, avec des fonctions de recherche. De plus, l'historique complet des modifications de chaque unité descriptive doit être accessible en lecture. Pour les utilisateurs disposant des droits adéquats, il doit être possible d'annuler des modifications précédentes.
- Aide contextuelle : Le système doit proposer des rebonds intelligents vers la documentation professionnelle et d'autres services d'aide (par exemple, des outils de suggestion de liens ou un agent conversationnel). Ces aides devront être aiguillées en fonction du type de ressource et des champs en cours d'édition.
- Protection des données : Pour des contextes spécifiques (par exemple, la description d'unica, la gestion d'informations nationales de référence), le système devra permettre à l'Abes de définir des statuts de protection en écriture. Ces protections pourront s'appliquer à des unités entières ou à des sous-parties, et répondre à différents scénarios de droits (modification réservée aux administrateurs Abes, au créateur de la notice, à certains rôles, ou à l'établissement d'origine).

Article 3.3 – Écriture (création, modification et suppression) de données en masse

En complément des traitements massifs gérés par l'Abes, le système doit proposer un service d'administration et de traitement de données par lots, accessible sur habilitation aux experts et responsables de données du réseau des producteurs. Ce service est crucial pour l'autonomie des établissements et doit permettre, à minima, les opérations suivantes :

- Création en masse de nouveaux exemplaires : Cette fonctionnalité doit permettre d'associer de nouveaux exemplaires à des notices bibliographiques existantes. Le processus doit pouvoir obéir soit à une règle systématique simple, soit à des canevas d'insertion de données complexes et détaillés, définis par une source externe comme un tableur. Ce dernier doit permettre de gérer des occurrences de champs non systématiques ou des répétitions de champs.
- Gestion en masse des données locales : Les experts habilités doivent pouvoir insérer, modifier ou supprimer n'importe quel champ ou sous-champ de données au sein des données locales ou d'exemplaires préexistants qui appartiennent à leur bibliothèque ou établissement.

- Gestion en masse des données partagées : La création en masse de nouveaux enregistrements bibliographiques ou d'autorité, ou de toute nouvelle entité partagée à l'échelle consortiale, doit être possible. De même, la modification en masse de portions ciblées de ces données partagées doit être accessible, sous conditions, aussi bien aux administrateurs de l'Abes qu'aux experts du réseau.

Ces fonctionnalités puissantes doivent être encadrées par des mécanismes de sécurité et de contrôle rigoureux et paramétrables par les administrateurs de l'Abes :

- Validation en amont : Toute forme d'intervention qui contreviendrait à la validité des données (selon les schémas en vigueur) doit faire l'objet d'un blocage avant même toute modification. Une alerte claire et explicite doit en donner les raisons.
- Diagnostic et prévisualisation : Toute intervention valide doit, avant confirmation finale, faire l'objet d'un premier diagnostic de qualité (selon des règles paramétrables par l'Abes) et d'une prévisualisation des résultats des actions demandées. L'utilisateur doit savoir précisément quel sera l'impact de son action.
- Gestion de la concurrence : Toute intervention en masse ayant lieu concurremment avec d'autres formes d'interventions en écriture (par exemple, une modification à l'unité par un autre utilisateur) doit céder la priorité à ces autres demandes. Le système peut aussi mettre l'intervention en masse en attente s'il peut s'assurer de l'absence de conflit entre leurs résultats.
- Archivage complet et réversibilité : Toute intervention ayant donné lieu à des traitements de masse doit faire l'objet d'un archivage complet, incluant les données sources de la modification et les états des données avant et après l'opération. Cet historique doit être accessible à l'expert qui a lancé le traitement ainsi qu'aux administrateurs de l'Abes et doit fournir des bases pour des corrections ultérieures si nécessaire. Le système doit également permettre de restaurer les données concernées au dernier état d'avant l'opération, de manière simple et rapide.

Article 3.4 – Métadonnées sur le contexte de production des données

La traçabilité des données est un enjeu majeur de confiance et de qualité. Chaque action d'écriture (création, modification, suppression), quelle que soit son échelle (unitaire ou en masse), doit être systématiquement journalisée et faire partie des actions historicisées.

Cette historisation doit être suffisamment robuste pour permettre une réversibilité vers des états antérieurs d'une unité descriptive, à tout le moins pour certains profils d'utilisateurs habilités. En lien direct avec cette exigence, la suppression d'une unité descriptive ne doit jamais être une destruction physique irréversible. Elle ne doit conduire ni à perdre, ni à réattribuer l'identifiant interne de cet enregistrement. L'état de l'unité au moment de l'acte de suppression, ainsi que ses principaux états historiques, doivent être conservés.

Les principes d'identification du système doivent également permettre de tracer la provenance des données. Il est impératif de pouvoir distinguer clairement : les unités descriptives créées et identifiées nativement par le système lui-même, et les unités descriptives qui ont été dérivées ou importées et qui ont donc été créées et identifiées à l'origine par des sources externes. Cette granularité de traçabilité devrait permettre d'identifier l'origine de chaque champ ou sous-champ composant une unité descriptive, ainsi que l'origine de chaque enrichissement postérieur. Cette fonctionnalité est complémentaire de l'historisation des modifications.

Article 3.5 – Fonctionnalités de liage entre les données

Compte tenu de l'importance cruciale des données liées dans le contexte actuel du Sudoc (liens bibliographiques, liens vers les autorités) et surtout dans la perspective de l'implémentation de modèles entités-relations, il est impératif que le système soit en capacité de gérer de manière exhaustive et performante les liens entre les données. Cela concerne :

- Les liens entre données bibliographiques : liens d'appartenance à un ensemble (collection éditoriale, bouquet de ressources), liens de succession entre ressources continues, et à terme, tous les types de liens prévus par les modèles entités-relations.

- Les liens entre données bibliographiques et données d'autorités.
- Les liens entre les données d'autorités elles-mêmes (par exemple, liens hiérarchiques ou associés entre collectivités).

Pour cela, le système doit proposer les fonctionnalités suivantes :

- Gestion de la réciprocité : Le système doit proposer une fonctionnalité de création, suppression ou mise à jour des liens réciproques. L'action menée au sein d'une seule des deux entités reliées doit suffire à gérer cette réciprocité de manière automatique et immédiate.
- Affichage des données liées : Le système doit permettre de paramétrer l'affichage d'informations provenant de la notice ou de l'entité liée directement dans l'interface de la notice ou de l'entité qui contient le lien.
- Mise à jour en temps réel : La modification d'un élément participant au liage des données (par exemple, la modification d'une forme retenue dans une notice d'autorité, ou du titre d'une collection) doit être répercutée, si possible en temps réel, dans toutes les notices liées.
- Mécanismes de liage automatique : Afin d'améliorer le taux de liage des données, le système doit proposer des mécanismes de suggestion et de création de liens automatiques pour les notices ou entités non liées. Ce processus doit pouvoir s'appliquer à tous les champs où les règles de catalogage préconisent un lien. Le système doit expliciter le degré de fiabilité ou de certitude des liens effectués ou proposés. Cela permettra notamment aux administrateurs de paramétrer le processus de liage automatique pour qu'il ne s'exécute qu'au-dessus d'un certain seuil de confiance, ou d'appuyer des services de curation sur ces niveaux de fiabilité.
- Contrôle de pertinence des liens : En parallèle, le système doit proposer un système de contrôle et de diagnostic appliqué spécifiquement à la pertinence des liens. Ce contrôle peut intervenir à deux moments : au moment de l'enregistrement du lien par le catalogueur (si des algorithmes calculent un écart trop important entre la donnée textuelle et les entités proposées), ou dans le but de générer des rapports sur des ensembles de données, en lançant une analyse sur les liens préexistants selon différentes typologies.
- Liens vers des référentiels externes : Pour certaines catégories de données (thésaurus spécialisés, autorités gérées par des producteurs externes, etc.), il est plus pertinent de lier les données à des référentiels externes au système Abes. Le système doit donc être en capacité de gérer des liens vers ces sources externes, de proposer des services facilitant ce liage (par exemple, via des webhook ou des connecteurs), et ces fonctionnalités doivent être paramétrables par l'Abes.

Article 3.6 – Recherche et requêtage des données

Afin de permettre aux utilisateurs professionnels de travailler efficacement sur les métadonnées, le système doit proposer des fonctionnalités de recherche et de requêtage très performantes. Ces fonctionnalités doivent inclure :

- La possibilité de rechercher et de requêter sur l'ensemble des champs des métadonnées gérées, dans leur état d'enregistrement actualisé en temps réel. Cela inclut impérativement les données locales et d'exemplaires.
- La possibilité de requêter (de manière générale ou spécifique) sur les notices ou entités liées à une notice ou entité donnée.
- La possibilité de limiter la recherche selon une grande variété de critères : type de document, type de support, type de données (bibliographiques, autorités, base de connaissance), bibliothèques, groupes de bibliothèques ou établissements donnant accès aux collections, etc.
- La possibilité d'enregistrer des requêtes pour les réutiliser ultérieurement, et de combiner des requêtes enregistrées entre elles pour affiner les résultats.
- La possibilité d'enregistrer l'historique des recherches dans le compte de chaque utilisateur.

Si les fonctionnalités de recherche natives ne répondent pas à l'ensemble de ces exigences, il est attendu que l'Abes ait la possibilité de créer et de paramétrer des index de recherche supplémentaires au sein du système de production de données, sur l'ensemble des métadonnées gérées.

Article 3.7 – Schémas de validation des données

La conformité des données est la pierre angulaire de la cohérence du catalogue. L'application d'un schéma de validation doit donc se produire instantanément à chaque nouvel enregistrement de données (création, modification ou suppression), afin d'assurer en permanence la conformité à un format et aux règles de catalogage prescrites par l'Abes.

Cette validation peut entraîner plusieurs conséquences, le cas échéant cumulatives :

- Un avertissement : Un message informatif qui signale une non-conformité mineure ou une déviation par rapport aux bonnes pratiques, mais qui peut être outrepassé par l'utilisateur (en fonction de son rôle) pour forcer l'enregistrement.
- Un blocage : Une erreur qui interdit formellement de procéder à l'enregistrement, afin d'empêcher toute corruption ou incohérence grave dans les données.

Les règles de validation en écriture du système doivent être entièrement paramétrables par l'Abes. Ce paramétrage doit pouvoir exploiter toutes les conditions induites par les schémas et formats de métadonnées servant en production et gestion, et doit pouvoir se faire en fonction des différents types de documents, des profils d'utilisateurs professionnels (certains profils pouvant être dispensés de blocages s'appliquant à d'autres), ou de la modalité de création ou de modification des données (production à l'unité, flux d'import, modifications en masse).

Différents niveaux de messages d'alertes sont attendus, y compris des avertissements relevant du contrôle qualité. Les messages d'alertes ou d'erreurs doivent être en français, clairs et guider explicitement les catalogueurs. Les administrateurs de l'Abes doivent être en mesure de modifier à tout moment le paramétrage de ces messages. Ces messages doivent être renvoyés par le système quel que soit le contexte d'écriture (modules internes, imports de données, recours aux API CRUD par des tiers).

Un schéma de validation doit également s'appliquer en cas de suppression d'une unité descriptive, notamment pour s'assurer que l'unité supprimée n'est pas la cible d'un lien au sein d'autres unités existantes et ainsi éviter de créer des liens brisés.

Article 3.8 – Outils de contrôle qualité

Eu égard au volume important des métadonnées et au grand nombre de catalogueurs, il est essentiel que le système de production propose des outils de contrôle qualité puissants, intervenant à la fois au moment de l'écriture et pour des analyses rétrospectives.

Le système doit ainsi pouvoir proposer :

- Des rapports sur la qualité des métadonnées renseignées.
- Des alertes sur la similitude entre les données préexistantes et les données en cours de création, afin de limiter le risque de doublons.
- Des suggestions d'amélioration des données pour des raisons de non-conformité ou de conformité partielle au format ou aux recommandations associées.
- La possibilité de paramétrer l'échec d'enregistrement des données selon des critères de qualité définissables de manière centralisée par l'Abes.

L'Abes doit être en mesure de :

- Définir les référentiels de contrôle de données dans le système ainsi que les règles de vérification associées à chaque type d'analyse.
- Paramétrer les contextes d'apparition et définir les contenus des messages et alertes en lien avec le contrôle qualité.

Les outils de contrôle qualité doivent également permettre de lancer des analyses *a posteriori*, portant sur toute métadonnée existant dans la base, aussi bien de manière unitaire que par lots.

Il est attendu que l'interface de catalogage rende possibles plusieurs types de contrôle pour tous les producteurs de données :

- Contrôle de validité concomitant à toute action d'enregistrement (voir section précédente).
- Détection des doublons au niveau des notices bibliographiques et d'autorité, ou des entités décrites. Cette détection doit être assortie d'une fonctionnalité de résolution éventuelle (fusion

des descriptions, et le cas échéant, transferts des exemplaires). Elle doit s'effectuer au moment même de l'enregistrement et faire l'objet d'alertes et de diagnostics complets.

- Diagnostic *a posteriori* des erreurs présentes ou des informations susceptibles d'être amendées. Dans ce contexte, il doit être possible pour l'utilisateur d'isoler des lots de données à soumettre au diagnostic selon des critères paramétrables.
- Un affichage permettant de basculer facilement de l'étape de diagnostic qualité *a posteriori* vers la modification de données (à l'unité ou en masse) afin de procéder immédiatement aux corrections.

Il est demandé que toute modification qui aurait comme conséquence la baisse du niveau de qualité des notices (calculé par le système) génère un message d'avertissement systématique. Pour renforcer ce processus, le système doit intégrer un mécanisme de qualification des données (notices, entités, etc.), permettant d'identifier aisément (par exemple, avec une métadonnée de gestion requêtable) leur niveau de qualité. Dans ce cadre, toute modification entraînant une baisse de ce niveau devrait générer un avertissement systématique, et un blocage s'il s'agit d'une modification en masse.

Article 3.9 – Data visualisation

Dans le cadre de la production et de la gestion des données, les gestionnaires de métadonnées peuvent avoir recours à des fonctionnalités de *data visualisation* pour une meilleure analyse des métadonnées, comme éléments d'aide à la décision.

Les besoins partagés actuellement par les membres du réseau Abes concernent essentiellement deux cas d'usage, potentiellement évolutifs :

- La visualisation des collections de périodiques, afin de donner à voir facilement :
 - L'historique des titres de revues et les relations existant entre des titres présentant des liens (fusion, scission, succession, etc.).
 - La répartition des états de collections d'un titre de revue au sein des bibliothèques membres d'un plan de conservation partagée des périodiques, idéalement avec une frise chronologique interactive.
- L'affichage graphique des liens entre notices d'autorité et notices bibliographiques (et à terme, entre tous types d'entités), dans le but de faciliter le repérage des notices sans liens, ainsi que des liens erronés, incorrects ou douteux.

Il est donc attendu que le système propose des fonctionnalités de *data visualisations* natives facilitant l'accès et l'analyse des données dans le but d'aider les gestionnaires de métadonnées dans leur travail.

Article 3.10 – Gestion des données locales des bibliothèques

Les données locales des bibliothèques sont essentielles car elles permettent de faire le pont entre le système central et les différents systèmes de gestion des bibliothèques (SGB) membres du réseau Abes. Elles hébergent des informations propres à chaque bibliothèque ou établissement qui ne font pas l'objet d'une intervention partagée.

Le système doit permettre de gérer les données locales pour l'ensemble des opérations CRUD :

- Création de données d'exemplaires rattachées à une bibliothèque, y compris si ces données sont générées par l'activation d'un ensemble dans la base de connaissance (par exemple, un bouquet de ressources numériques).
- Modification ou suppression des données d'exemplaires rattachées à une bibliothèque, y compris lorsque ces changements découlent de modifications intervenues dans un ensemble relié (par exemple, la suppression d'un titre dans un bouquet de la base de connaissance doit pouvoir déclencher la suppression des exemplaires correspondants).

Outre la gestion à l'intérieur du système central, celui-ci devra également permettre la synchronisation des données locales avec des données dont la gestion et la mise à jour incombent strictement à des systèmes tiers, à savoir les SGB des membres du réseau :

- Un exemplaire créé dans un système local sera créé dans le système central.
- Un exemplaire supprimé dans un système local sera supprimé dans le système central.
- Un exemplaire modifié dans un système local sera modifié dans le système central.

Les caractéristiques de ce service de flux de « remontée » ou de « synchronisation » de données locales ou de holdings est plus précisément décrit à l'article 4.1.

En ce qui concerne les bouquets de la base de connaissance, il est attendu du système de permettre, pour chaque établissement, de déclarer l'abonnement aux ressources concernées. Cette opération doit être la plus fluide possible pour permettre de signaler les titres présents dans les bouquets, en diminuant l'intervention manuelle. La déclaration des abonnements doit s'accompagner de la génération de données locales pour chaque établissement. Les établissements devraient s'appuyer sur un résolveur de liens pour la gestion des accès dans le système central, afin de permettre le paramétrage des informations pour les accès (par exemple, la déclaration d'un proxy) sans nécessité d'intervention dans les données des exemplaires.

Article 3.11 – Intégration des informations sur les bouquets de la base de connaissance et fonctionnalités d'ERM

Les bouquets relevant de la base de connaissance nationale BACON doivent pouvoir être décrits dans le système de gestion de métadonnées comme des objets documentaires à part entière, afin de proposer une cartographie aussi complète que possible de la répartition des documents au sein des établissements du réseau Abes.

Pour chaque bouquet relevant du périmètre de BACON, le système doit permettre d'enregistrer les informations sur les contrats et les conditions d'utilisation, pour les informations communes aux accords gérés au niveau national, sans se substituer aux informations de gestion locale des contrats souscrits par les établissements. Le système devra supporter le format ONIX-PL pour la description des informations sur les contrats, licences et conditions d'utilisation, afin de permettre l'alimentation des solutions ERM locales avec des informations provenant du système central.

Article 4 – Flux de données

Article 4.1 – Import et flux entrants des données

Article 4.1.1 – Cadre général

Le projet d'établissement de l'Abes pour 2024-2028 positionne l'import de métadonnées comme une stratégie centrale pour la création et la mise à jour des données bibliographiques du système. Au-delà des opérations manuelles, les flux entrants doivent permettre une ingestion de données massive, régulière et automatisée à partir d'une multitude de sources externes. Le futur système doit donc être doté de capacités d'ingestion robustes, sécurisées, performantes et hautement paramétrables.

Article 4.1.2 – Périmètre des données à importer

Les processus d'import doivent couvrir l'ensemble des types de données gérées par le système :

- **Données bibliographiques** : qu'il s'agisse de notices en formats Marc traditionnels (Unimarc et Marc21) ou de données structurées en entités selon des modèles comme LRM ou Bibframe
- **Données d'exemplaires et de holdings** : en particulier pour assurer la synchronisation des informations de localisation provenant des systèmes de gestion de bibliothèques (SGB) des membres du réseau Abes
- **Données d'autorités** : pour l'intégration et la mise à jour des référentiels (personnes, collectivités, concepts, etc.), qu'il s'agisse d'imports des sources externes ou de connexions synchrones avec des référentiels externes (imports d'identifiants, mises à jour régulières)

- **Collections de la base de connaissance** : pour l'ingestion des fichiers KBART décrivant les bouquets de ressources électroniques ou pour la localisation dans le système de l'Abes de ressources disponibles dans la base de connaissance du prestataire
- **Données d'inventaire des ressources électroniques** : pour intégrer les informations sur les abonnements déclarés par les bibliothèques dans leurs bases de connaissance locales, lorsque ces collections correspondent à celles de la base de connaissance nationale de l'Abes

Ces opérations ne se limitent pas à une simple intégration. Elles doivent englober la transformation de formats, l'enrichissement des métadonnées, la mise à jour continue des données existantes, et la gestion des suppressions (par exemple, le retrait de titres d'une plateforme ou la rétractation de publications).

Article 4.1.3 – Formats et protocoles supportés

Pour garantir une interopérabilité maximale, le système doit prendre en charge une large palette de formats et de protocoles standards :

- Formats de métadonnées :
 - Formats Marc : Unimarc classique, Unimarc E/R (entités-relations) et Marc21, échangeables en ISO 2709 ou en XML (MarcXchange).
 - Modèles et formats du web de données : Bibframe, RDA-RDF.
 - Formats de la base de connaissance / outil de type ERM : KBART (quel que soit le format du fichier : tabulé, CSV, tableur), ONIX-PL.
 - Autres formats : Dublin Core (simple et qualifié), JSON, et divers schémas XML structurés en usage chez les éditeurs (JATS, BITS, ONIX, etc.).
- Protocoles d'échange :
 - Moissonnage via le protocole **OAI-PMH**.
 - Requêtes via le protocole **SRU**.
 - Appels d'**API REST** sécurisées.

Article 4.1.4 – Synchronisation des données locales et volumétries

Un enjeu majeur réside dans la synchronisation des données d'exemplaires ou de *holding*. Le système doit pouvoir ingérer des flux entrants quotidiens depuis les SGB locaux, dans une logique CRUD complète : un exemplaire créé, modifié ou supprimé localement doit pouvoir être automatiquement mis à jour dans le système central. Ces flux de "remontées" doivent être paramétrables par périmètre documentaire (par exemple, des règles spécifiques pour les états de collection de périodiques). Le système doit pouvoir gérer des flux d'exemplarisations multiples sous une même notice.

En termes de performances, le système doit être dimensionné pour des volumétries très importantes, sans dégradation du service. Les objectifs incluent :

- Plus de **300 000 notices bibliographiques** créées annuellement par import.
- Des flux massifs pour les données d'exemplaires, représentant potentiellement **quatre millions de créations** et **deux millions de suppressions** par an à l'horizon 2028.
- Des mises à jour très fréquentes (parfois hebdomadaires) pour les **plus de 1 500 fichiers** de la base de connaissance nationale BACON.
- Des imports massifs et réguliers des données d'inventaire (abonnements) depuis les bases de connaissance locales du réseau.

Article 4.1.5 – Sécurité, contrôle et supervision des imports

La robustesse des imports repose sur des mécanismes de contrôle stricts :

- **Sécurité des flux** : tous les échanges de données doivent impérativement transiter par des canaux sécurisés (SFTP, API REST sur HTTPS avec une authentification forte de type OAuth 2.0).
- **Contrôle et dédoublement** : chaque import de données bibliographiques et d'autorités doit être soumis à des règles de validation configurables. Un mécanisme de dédoublement et de fusion

(matching-merging) doit permettre d'identifier les doublons, d'intégrer des informations dans des notices préexistantes ou de fusionner des descriptions. L'Abes doit pouvoir configurer des profils de dédoublonnage distincts pour des corpus spécifiques, en définissant finement les actions en cas de fusion (ajouter, écraser, ne pas ajouter une zone ou une notice entière).

- **Vérification et gestion des erreurs** : une étape de vérification et de simulation est impérative avant l'exécution de l'import effectif. Le processus doit être résilient : une erreur sur un enregistrement ne doit pas bloquer l'ensemble du lot. Les éléments en erreur doivent être isolés et un rapport d'erreurs complet et directement exploitable doit être généré, identifiant précisément les causes de l'échec pour chaque élément rejeté.
- **Supervision et autonomie** : les administrateurs de l'Abes doivent disposer d'un tableau de bord de supervision centralisé pour suivre l'état de tous les flux. Il est également attendu que les établissements partenaires puissent consulter, via une interface dédiée, les rapports concernant leurs propres flux (notamment pour les exemplaires) afin de gagner en autonomie dans le diagnostic.
- **Cycle de vie et traçabilité** : une politique claire de conservation des fichiers sources importés et des logs de traitement doit être mise en place pour garantir une traçabilité complète des opérations.

Article 4.2 – Export des données vers des environnements tiers

Le système doit permettre l'export de l'ensemble de ses données (bibliographiques, autorités, exemplaires, base de connaissance de l'instance Abes, inventaires) pour alimenter des environnements tiers.

Les exports doivent supporter les protocoles standards (OAI-PMH, SRU) et des API REST sécurisées. La palette de formats de sortie doit être large pour répondre à tous les besoins de réutilisation, incluant des données conformes à RDA :

- **Formats Marc** : Unimarc ou MARC21 (en ISO 2709 ou MarcXchange).
- **Formats du web de données** : Dublin Core, Bibframe (en RDF).
- **Formats simples et structurés** : fichiers KBART (tabulés), CSV, JSON.

Tous les exports doivent être par défaut encodés en UTF-8.

Pour optimiser les flux, le système devra permettre de cibler l'export sur les données nouvelles ou modifiées depuis une date donnée (exports différentiels). Il devra permettre la création de profils d'exports qui permettent de cibler tout ou partie de la base de données, et offrir la possibilité de programmer ces exports sous forme de tâches récurrentes.

De plus, pour offrir plus de souplesse, il est nécessaire que les utilisateurs habilités puissent réaliser des exports ponctuels et personnalisés (par exemple, le résultat d'une recherche) sans nécessiter une intervention des administrateurs de l'Abes.

Article 4.3 – Exposition des données

Au-delà de l'export de fichiers, le système doit exposer ses données de manière dynamique via des protocoles et des API, en garantissant une exposition complète et sans perte de richesse, notamment en ce qui concerne les liens entre les données.

- **Protocoles standards** : le système doit proposer des serveurs OAI-PMH, SRU et Z39.50. Le moissonnage OAI-PMH des données bibliographiques, d'autorités et de localisation doit être possible en Dublin Core et en formats Marc.
 - L'OAI-PMH doit être en mesure d'exposer les suppressions de notices bibliographiques ou d'exemplaires pour un établissement / un groupe de bibliothèques / une bibliothèque.

- Les sets OAI-PMH doivent être paramétrables dynamiquement par les administrateurs selon divers critères (type de document, bibliothèque, collection, etc.).
- Dans le cas d'un set OAI-PMH correspondant au périmètre d'une bibliothèque / d'un établissement, seuls les exemplaires de cette bibliothèque / de cet établissement doivent être exposés, afin de faciliter leur intégration dans les systèmes locaux.
- **API dédiées** : un jeu d'API complet et sécurisé est attendu pour exposer :
 - Les données de la base de connaissance nationale (BACON) en format KBART, via des API publiques pour une large réutilisation
 - Des webservices pour suivre les évolutions des bouquets (ajouts, suppressions, modifications de bouquets et de titres)
 - Une API permettant de connaître les abonnements des établissements aux ressources électroniques (correspondant aux collections activées dans la base administrée par l'Abes)
 - Un jeu suffisamment large d'API permettant d'accéder aux informations bibliographiques, de holding et d'exemplaire présents dans l'instance de l'Abes
 - Un jeu suffisamment large d'API permettant d'accéder aux données de gestion présentes dans le système, en particulier une API pour les données du Répertoire des centres de ressources (les bibliothèques du réseau)
- **Sécurité et performance des API** : les API publiques doivent être protégées par des mécanismes de limitation de requêtes (*throttling*) pour éviter les abus et garantir la stabilité et la disponibilité du service pour l'ensemble des utilisateurs. Une gestion des autorisations d'accès aux API par *tokens* est nécessaire. Des statistiques d'usage de ces API devront être disponibles pour les administrateurs.
- **Exposition sur le Web de données** : à l'horizon 2027, le système doit proposer l'exposition en RDF des données bibliographiques et d'autorités. Cette exposition devra se faire via un SPARQL endpoint et des URL pérennes et déréférencables, en utilisant des formats de sérialisation standards (RDF/XML, Turtle, JSON-LD). La conversion en RDF doit être configurable pour s'adapter aux évolutions des ontologies.

Article 4.4 – Alignement des données provenant de sources différentes

L'alignement de données est un service à haute valeur ajoutée que le système doit intégrer nativement pour enrichir et améliorer la qualité de ses métadonnées.

- **Enrichissement par identifiants externes** : Le système doit proposer des processus, éventuellement basés sur des technologies d'intelligence artificielle, pour aligner ses données avec des référentiels externes. Il s'agit d'enrichir les données d'autorités et bibliographiques en y ajoutant des identifiants provenant de sources comme ORCID, Wikidata, DOI, etc. Le système doit pouvoir stocker ces identifiants externes de manière pérenne.
- **Correspondance KBART/Catalogue** : Un processus spécifique doit assurer la mise en correspondance fiable entre les lignes des fichiers KBART de la base de connaissance et les notices descriptives des mêmes documents dans le catalogue collectif en format Unimarc.
- **Dynamique d'alignement et validation humaine** : L'alignement ne doit pas être un processus figé, exécuté une seule fois à l'import. Il doit pouvoir être lancé de manière récurrente sur l'ensemble de la base pour l'enrichir continuellement. Pour les cas où l'alignement automatique présente un faible degré de certitude, le système doit proposer un workflow de validation humaine, permettant à des experts de confirmer ou d'infirmer les suggestions d'alignement via une interface dédiée.

Article 4.5 – Outils de gestion de données externes

Pour gérer la grande complexité des traitements de données (préparation de fichiers non standards pour l'import, workflows d'enrichissement internes comme les alignements, exports spécifiques), l'Abes souhaite disposer d'un outil puissant de type ETL (Extract-Transform-Load) ou d'une solution technique équivalente. Cet outil doit être accessible à des bibliothécaires sans compétences en développement informatique. Cet outil doit proposer un cadre logiciel lui permettant d'être extensible (par des développements informatiques) notamment pour pouvoir compléter la bibliothèque des modules des workflows.

Basé sur des technologies standards, cet outil doit être le centre névralgique de la gestion et de la supervision de tous les flux. Il doit permettre de :

- Se connecter à diverses sources de données (bases SQL, RDF, API, serveurs OAI/SRU, fichiers plats)
- Charger et transformer des données, avec ou sans changement de format
- Modéliser graphiquement des workflows complexes, avec des branchements conditionnels et la possibilité de réutiliser des segments de workflow
- Programmer l'exécution des workflows de manière très fine (planification de type cron)
- Superviser l'ensemble des traitements via une interface de monitoring centralisée
- Générer des rapports de traitement, des logs détaillés et des notifications (par mail, par exemple)
- Notifier des alertes pour les workflows en échec
- Permettre de stopper et de relancer un workflow à n'importe quelle étape.

Article 4.6 – Outils de conversion de formats

Des outils de conversion de formats performants et paramétrables sont transverses à tous les besoins liés aux flux de données. Ils sont indispensables pour :

- Les processus d'import et d'export
- L'enrichissement du catalogue à partir des données de la base de connaissance (par exemple, générer des notices Marc à partir de fichiers KBART)
- La transition vers les modèles entités-relations. Le système doit permettre d'extraire des entités (Œuvres, Expressions, Manifestations des modèles LRM ou Bibframe) à partir de notices Marc traditionnelles, et inversement, de générer une notice Marc à partir d'un ensemble d'entités. Ce processus d'extraction doit être couplé à des mécanismes de dédoublement des œuvres et expressions ainsi identifiées pour garantir la cohérence du catalogue.

Article 5 – Administration du système

Article 5.1 – Gestion consortiale

Les réseaux qui utilisent les données ou solutions de l'Abes se situent à plusieurs niveaux : bibliothèque/structure documentaire regroupant des bibliothèques/établissements ou regroupement d'établissements (au sens d'établissement disposant de la personnalité morale et juridique) gérant les contrats de ressources électroniques ou la délivrance du doctorat. Afin de répondre aux besoins du réseau des bibliothèques Abes, notamment en termes de catalogage partagé et de communication avec les environnements locaux des bibliothèques, le système de gestion doit être en mesure de supporter une architecture consortiale complexe.

Tout en partageant une base commune pour la production des données et l'affichage public de celles-ci, le système de gestion de l'Abes doit disposer d'une architecture à plusieurs niveaux, pouvant s'articuler de manière souple afin de pouvoir traiter des cas complexes de rattachement :

1. Bibliothèque : il s'agit en général de la bibliothèque physique, mais dans la pratique actuelle la notion de bibliothèque numérique intervient également pour le signalement des numérisations propres à une structure documentaire ou bien des ressources électroniques acquises par l'établissement de rattachement de la bibliothèque
2. La structure documentaire, qui regroupe une ou plusieurs bibliothèques appartenant à un ou plusieurs établissements
3. L'établissement ou le regroupement d'établissements (au sens d'établissement disposant de la personnalité morale et juridique), gérant les circuits de signalement des thèses, les contrats de documentation électronique portés par l'Abes ou les données de pilotage comme les données IdRef ou Orcid
4. Le niveau national représenté par l'Abes

Les périmètres de gestion mobilisés par le système devraient pouvoir s'appliquer en fonction des périmètres documentaires concernés, ce qui se traduit ainsi :

- l'ensemble des producteurs doivent pouvoir avoir accès en lecture à l'ensemble des données du système et en écriture aux données pour lesquelles ils ont le niveau d'habilitation requis
- toute intervention sur les métadonnées du système est visible en temps réel par l'ensemble des producteurs du système

L'Abes doit être en mesure de paramétrer les modalités d'import et d'exposition de données pour les niveaux bibliothèque/structure documentaire/établissement ou regroupement d'établissements, permettant des communications bidirectionnelles avec des systèmes de gestion des bibliothèques/bases de connaissance locales/systèmes de gestion des thèses de doctorat des membres du réseau.

Article 5.2 – Gestion des comptes utilisateurs professionnels

Article 5.2.1 – Cadre général

La présente partie décrit les exigences relatives à la gestion des comptes utilisateurs professionnels au sein du nouveau système. Actuellement, le système gère entre 6 000 et 6 500 comptes professionnels actifs, incluant à la fois des utilisateurs humains (personnels des bibliothèques, de l'Abes, etc.) et des comptes techniques/applicatifs (dédiés à des processus automatiques, des API, ou des services tiers). La gestion fine et sécurisée de ces comptes est stratégique : elle garantit l'intégrité des données, la sécurité

des opérations et la conformité aux différentes politiques d'accès au sein du réseau consortial. La diversité des contributeurs au réseau demande également des possibilités étendues en termes d'authentification. En effet, celle-ci doit être possible selon plusieurs modalités faisant appel à des systèmes externes (Fédération Renater) ou internes (cf. article 7.7.2).

Article 5.2.2 – Périmètre, rôles et habilitations (droits d'accès)

Il est attendu que le système soit en mesure d'articuler aisément un compte utilisateur et un rôle sur un périmètre institutionnel en usage dans le consortium (bibliothèque, groupe de bibliothèques ou établissement, fonds documentaire). Un utilisateur est limité à son environnement (données et interfaces) entièrement déterminé par ses rôles et périmètres.

Article 5.2.2.1 – Définition des habilitations

On entend par habilitation la possibilité, offerte ou non à un utilisateur, d'effectuer une action « atomique » spécifique dans le système (par exemple, mais sans s'y limiter : créer un exemplaire, modifier un fournisseur de documentation électronique...).

Ces habilitations doivent pouvoir couvrir l'ensemble des actions fonctionnelles et techniques réalisables dans le système, incluant les actions via l'interface utilisateur, les API, et les processus d'import/export.

Article 5.2.2.2 – Granularité des habilitations

Les habilitations doivent pouvoir être définies et appliquées en tenant compte de plusieurs dimensions :

- **Module/Brique fonctionnelle** : Chaque module ou brique fonctionnelle du système (à titre d'exemple, catalogage, outil de découverte, base de connaissance, ERM, rapports analytiques/fouilles de données, imports, exports, API).
- **Nature des données de signalement (pour le catalogage/production de données)** : Définition d'habilitations tenant compte des types de « notices » (à titre d'exemple, données descriptives de monographie, de périodique, d'autorités, de bouquet, de document électronique). Par exemple, un utilisateur n'aura pas nécessairement les mêmes droits d'écriture sur une notice d'autorité et sur une notice bibliographique.
- **Niveau des données de signalement** : Données de niveau bibliographique/autorité (corps de la « notice »), de holding, ou d'exemplaire. Pour exemple, un utilisateur avec un profil de catalogueur ne doit pouvoir modifier une donnée d'exemplaire que s'il est rattaché à la bibliothèque de l'exemplaire.
- **Granularité au champ/sous-champ** : Il doit être possible de définir une habilitation « à la zone/à un champ donné ou sous-zone/sous-champ » de l'ensemble des notices et/ou des entités présentes dans le système, de sorte que, dans une notice bibliographique, certaines zones/données spécifiques soient protégées en écriture, hormis pour les utilisateurs disposant de l'habilitation adéquate.
- **Schémas de validation et outils de contrôle qualité** : Il doit être possible de paramétrer des scénarios de validation de notices (ou d'autres entités) en fonction de l'utilisateur et/ou de la modalité de modification (par API, en opposition avec une modification via l'interface).
- **Type d'action spécifique** : Pour des actions complexes ou à fort impact (par exemple, fusion de notices bibliographiques, suppression massive de données), une habilitation dédiée doit pouvoir être définie.

Article 5.2.2.3 – Définition des rôles

Un rôle est un regroupement logique d'une ou plusieurs habilitations. Les rôles « par défaut » (par exemple : catalogueur, catalogueur autorités, responsable documentation électronique, etc.) sont définis par l'Abes.

Article 5.2.3 – Modèle d'administration des comptes

Il est impératif que l'administration des comptes utilisateurs professionnels soit possible à deux niveaux distincts et complémentaires, avec des rôles et responsabilités clairement définis.

Article 5.2.3.1 – L'Abes (administration centrale)

L'Abes doit disposer des droits les plus élevés sur l'ensemble du système, couvrant toutes les bibliothèques, groupes de bibliothèques et établissements du consortium.

Elle est responsable de la définition et de la gestion des rôles « par défaut » et des habilitations associées.

Elle est responsable de la création, modification et suppression des comptes d'administrateurs locaux, ainsi que des comptes de niveau supérieur ou stratégiques définis par l'Abes.

Article 5.2.3.2 – L'administrateur local

Un administrateur local, désigné par établissement/bibliothèque/ groupe de bibliothèques, sera responsable de la gestion quotidienne des comptes utilisateurs professionnels au sein de son propre périmètre.

Il doit pouvoir créer, modifier et supprimer les comptes utilisateurs relevant de son établissement/bibliothèque/ groupe de bibliothèques.

Il peut attribuer aux utilisateurs de son périmètre les rôles prédéfinis par l'Abes.

Il peut également définir des rôles spécifiques à son établissement/bibliothèque/groupe de bibliothèques pour des facilités de gestion locale. Ces rôles spécifiques ne doivent être composés qu'à partir des rôles définis par l'Abes : ils ne doivent pas être visibles ou utilisables par d'autres établissements, garantissant ainsi l'autonomie locale tout en maintenant une cohérence globale des rôles fondamentaux.

Article 5.2.4 – Types de comptes et flexibilité

Article 5.2.4.1 – Gestion individualisée des droits

Les droits des utilisateurs professionnels doivent être gérés de manière individualisée pour chaque compte, permettant une attribution précise et granulaire des accès et des actions.

Article 5.2.4.2 – Comptes spécifiques

Le système doit permettre la création de comptes techniques/applicatifs pour les intégrations API et les services automatisés, avec des droits et un cycle de vie spécifiques.

Article 5.2.4.3 – Attribution multiple de rôles et de périmètres

Chaque compte utilisateur peut se voir attribuer un ou plusieurs rôles, chacun de ces rôles associés dans ce contexte à un périmètre potentiellement indépendant du rattachement du compte de l'utilisateur (par exemple : un utilisateur peut être « gestionnaire de documentation électronique » pour l'établissement A et « catalogueur » pour l'établissement B).

Le système doit être capable d'éviter les pièges des rôles multiples propices à l'élévation des droits (incompatibilités de rôles, cloisonnement des périmètres d'action pour chaque rôle, etc.).

Article 5.2.5 – Gestion en masse et intégration

Le système doit offrir la possibilité de créer, modifier et supprimer des comptes utilisateurs de manière

massive, via l'import de fichiers structurés (CSV, XML, JSON) et/ou via des API dédiées.

Les formats de fichiers et les spécifications d'API doivent être documentés et fournis par le système.

L'accès à ces fonctionnalités (API et import en masse) doit être soumis à des droits spécifiques et pouvoir être attribué à l'administrateur local, avec une stricte limitation au périmètre de son établissement/bibliothèque/groupe de bibliothèques.

Article 5.2.6 – Cycle de vie des comptes

Article 5.2.6.1 – États des comptes

Le système doit gérer les différents états d'un compte utilisateur : Actif, Inactif (temporairement désactivé), Suspendu (pour des raisons de sécurité ou de non-conformité, par exemple trois tentatives de log infructueuses), Supprimé.

La désactivation et la suspension doivent pouvoir être temporaires, avec possibilité de réactivation.

Article 5.2.6.2 – Procédures de suppression

En cas de suppression d'un compte, le système doit définir une politique de conservation des données associées (logs d'activité, historique des modifications). Les données nominatives liées au compte doivent être anonymisées ou supprimées conformément à la politique de protection des données (RGPD).

Article 5.2.6.3 – Procédures de désactivation

Tous les mois, une procédure permet de désactiver les comptes non actifs depuis une période définie par l'Abes. Un rapport permet de récapituler les comptes désactivés. Chaque établissement/bibliothèque/groupe de bibliothèques est destinataire de la liste des comptes désactivés sur le mois qui relèvent de son périmètre.

Article 5.2.7 – Rapports et audit

Article 5.2.7.1 – Rapports d'activité et de configuration

Le système doit offrir des fonctionnalités de reporting et de listes permettant de :

- Visualiser le nombre de comptes associés à chaque rôle
- Identifier les comptes utilisateurs nominatifs associés à un rôle ou profil donné
- Identifier leur statut (actif, inactif, suspendu, supprimé) et indiquer la date de leur dernière intervention
- Lister les habilitations associées à chaque rôle
- Lister les rôles attribués à chaque compte utilisateur, par périmètre

Ces rapports doivent respecter strictement les périmètres de visibilité : un administrateur local ne doit avoir accès qu'aux données des utilisateurs de son propre établissement/bibliothèque/groupe de bibliothèques. L'Abes aura une vue consolidée et complète.

Article 5.2.7.2 – Journalisation

Le système doit enregistrer de manière exhaustive et non modifiable l'historique de toutes les actions de création, modification (y compris les droits attribués/révoqués) et suppression de comptes utilisateurs.

Ces logs doivent inclure, a minima, l'identifiant de l'opérateur, la date et l'heure de l'action, le type d'action et les éléments modifiés.

Ces journaux doivent être consultables par les administrateurs centraux (Abes) pour l'ensemble du

système et, pour leur périmètre, par les administrateurs locaux.

Article 5.2.8 – Environnements

Les données des comptes utilisateurs de l'environnement de production doivent pouvoir être répliquées et disponibles dans l'environnement de test. Cela est essentiel pour permettre des tests réalistes de droits et de fonctionnalités avant un déploiement en production. Cette réplique des utilisateurs et des données se fera à la demande de l'Abes selon les modalités prévues à l'article 8.6.

Le système doit permettre à l'Abes de gérer des accès et comptes spécifiques à l'environnement de formation, en plus des comptes utilisés dans les environnements de production et de test.

Article 5.2.9 – Performances et scalabilité

Le système doit être conçu pour gérer efficacement le nombre actuel de comptes (entre 6 000 et 6 500) et permettre une croissance sans dégradation des performances.

Article 5.3 – Gestion des bibliothèques

L'administrateur Abes, tout comme l'administrateur local, doit disposer d'une interface permettant la gestion des bibliothèques relevant de son périmètre.

Le système doit rendre compte de la structuration complexe du réseau Abes (établissement, groupes de bibliothèques, bibliothèques) et proposer sur chacune des entités du réseau un moyen d'identifier ses liens éventuels aux autres bibliothèques, groupes de bibliothèques ou établissements du réseau, avec possibilité de rebond vers les entités reliées.

Les éléments de description/configuration d'un établissement, groupe de bibliothèques ou bibliothèques doivent être accessibles en lecture pour tous les utilisateurs du système.

Article 5.3.1 – Éléments de description/configuration

Chaque établissement, bibliothèque ou groupe de bibliothèques doit disposer a minima des données suivantes, et, plus largement, de tous les éléments d'identification requis par le système :

- Identifiant unique dans le système
- Nature de l'entité (établissement, groupe de bibliothèques, bibliothèque)
- Identifiants secondaires (RCR, ISIL, OCLC Symbol, SIRET, etc.)
- Nom officiel et nom d'affichage
- Type de bibliothèque (nomenclature Unesco/ISO 2789)
- Adresse, coordonnées géographiques, contacts (responsable, administrateur technique, coordinateur, etc.)
- Fuseau horaire
- Plages IP
- Adresse du catalogue local
- Adresse de base du serveur proxy
- Statut (établissement/groupe de bibliothèques ou bibliothèque active/non active)
- Informations sur la politique de prêt entre bibliothèques

Certains de ces éléments permettent de rendre effectifs un certain nombre de fonctionnalités et/ou flux explicités aux articles 3 et 4 du présent cahier des charges :

- Le « lien vers le catalogue local » ou « lien profond » doit permettre à un lecteur, depuis l'interface publique du système, de vérifier la disponibilité effective de l'exemplaire : en cliquant sur le lien, il est rerouté vers le catalogue local (sur la base de l'url déclarée + interrogation sur l'index « identifiant de notices » du système local) (voir article 6.3)
- Les plages IP doivent pouvoir servir pour d'éventuels processus où l'IP du requérant sert à l'autorisation
- Les identifiants secondaires (RCR, ISIL, OCLC Symbol) doivent pouvoir servir à certains flux de données, comme la synchronisation Worldcat, ou l'alimentation du répertoire des centres de ressources maintenu par l'Abes (voir article 2.6.1).

Article 5.3.2 – Cycle de vie

Le système doit permettre l'ajout de nouveaux établissements/bibliothèques/groupes de bibliothèques, la modification de leurs informations et la désactivation/archivage des entités existantes.

L'Abes doit disposer de tous les droits nécessaires à la création d'une nouvelle bibliothèque/groupe de bibliothèques/établissement et de ses utilisateurs. Cette création doit pouvoir se faire sans surcoût.

Toute modification apportée aux fiches des établissements/bibliothèques/groupes de bibliothèques doit être journalisée.

Article 5.3.3 – Création d'une bibliothèque et articulation avec le répertoire des centres de ressources

L'Abes gère un annuaire externe des centres de ressources auxquels des identifiants sont attribués.

Il importe que toute création d'une bibliothèque dans le système s'accompagne, via un appel API, de l'obtention de l'identifiant généré par l'Abes. Cet identifiant doit être intégré à la volée à la notice de bibliothèque du système.

L'ensemble des données décrivant les bibliothèques du système doit être disponible par API.

Article 5.4 – Gestion des courriels

Le système doit permettre l'envoi automatique et manuel de courriels pour favoriser le travail collaboratif au sein du réseau Abes. À cette fin, il doit être possible de :

Article 5.4.1 – Gérer des modèles de courriels

Des modèles de courriels doivent pouvoir être édités pour chaque type de notification (par exemple : alertes système, notifications de workflow, confirmation d'opérations, notification sur une notice, renouvellement d'un mot de passe, etc.).

Il doit être possible d'utiliser des variables dynamiques pour personnaliser les messages (nom de l'utilisateur, nom de l'établissement/bibliothèque/groupe de bibliothèques, titre du document, etc.).

Les modèles de courriel doivent supporter le format HTML et le texte brut.

Article 5.4.2 – Règles de déclenchement des courriels et destinataires :

Il doit être possible de définir les événements ou actions qui déclenchent l'envoi automatique de courriels. De même, il doit être possible de configurer les destinataires : utilisateur concerné, groupe d'utilisateurs en lien avec leur rôle ou leur rattachement (bibliothèque, groupe de bibliothèques, établissement), adresse spécifique.

Article 5.4.2.1 – Envoi manuel

Les utilisateurs autorisés (via une habilitation) doivent pouvoir envoyer des courriels ciblés à des utilisateurs ou groupes spécifiques depuis l'interface. Le choix des destinataires doit pouvoir se faire aisément sur l'ensemble des utilisateurs du système, en recourant à n'importe quel filtre (rôles, etc.) et périmètre existants.

Article 5.4.2.2 – Performance

En cas de mailing qui pourrait concerner plusieurs milliers d'utilisateurs, il est attendu que le système soit en mesure de traiter l'ensemble des envois en moins de 20 minutes (rythme de 5 courriels/seconde au minimum).

Article 5.4.2.3 – Historique et suivi

Le système doit permettre la journalisation des courriels envoyés (destinataires, objet, date, statut d'envoi).

Il doit être possible, sur habilitation, de consulter, filtrer et interroger cet historique.

Article 5.5 – Interface professionnelle

Article 5.5.1 – Caractéristiques générales

L'interface professionnelle du système doit être full web ; elle doit être ergonomique, intuitive et respecter les exigences d'accessibilité décrites à l'article 7.3.3.

Comme l'interface professionnelle sera utilisée dans des buts différents par l'Abes et par les bibliothèques membres du réseau, il est nécessaire de distinguer :

- Des fonctionnalités et affichages propres à l'interface d'administration de l'Abes (par exemple pour la gestion des bibliothèques, la gestion des paramètres globaux du système, etc.)
- Des fonctionnalités et affichages pour l'ensemble des bibliothèques du réseau Abes, dont le paramétrage peut être géré par l'Abes
- Les professionnels de l'Abes doivent avoir accès, dans une seule interface :
 - À des fonctions d'administration du système, selon un niveau d'habilitation correspondant à des périmètres précis d'administration
 - Et aux fonctionnalités et affichages partagés par les bibliothèques du réseau

Le système doit permettre des paramétrages dans l'interface d'administration réservée à l'Abes et dans l'interface de travail des bibliothèques utilisant le système pour la production des métadonnées :

- Paramétrage de la langue : le système doit proposer une interface en français et l'Abes doit pouvoir paramétrer le français comme langue par défaut pour l'ensemble des utilisateurs professionnels
- Paramétrage de l'affichage des menus ou encarts en fonction du profil des utilisateurs professionnels : les fonctionnalités proposées à l'affichage devraient dépendre des rôles effectifs associés aux comptes utilisateurs, de manière que les affichages soient efficaces dans le travail quotidien
- Paramétrage des formulaires de saisie par l'Abes pour l'ensemble des membres, notamment pour supprimer d'éventuels champs/pour renommer les intitulés des champs (conformément aux spécifications décrites à l'article 3.2)
- Paramétrage du tableau de bord et des alertes spécifiques : le système proposera, en fonction des profils des comptes des utilisateurs, des rapports contextualisés et des informations/alertes sur les circuits de travail auxquels les utilisateurs participent (à titre d'exemple, les administrateurs Abes en charge des imports de données doivent avoir accès aux rapports d'état des imports, incluant les rapports d'échec, les responsables du catalogage d'un établissement doivent avoir accès aux rapports d'analyse de la qualité des notices produites par les catalogueurs de l'établissement, etc.).

Article 5.5.2 – Fonctionnalités innovantes et IA

L'intégration de l'intelligence artificielle dans l'interface professionnelle peut remplir différents

objectifs : simplifier la production de données, en améliorer la qualité, assister l'utilisateur en fournissant un premier niveau d'assistance (agent conversationnel), etc.

Il est attendu que :

- Le titulaire soit transparent sur les modèles et les technologies utilisées, et documente le cas échéant les adaptations qu'il apporterait lui-même à des modèles ou technologies de tiers (par exemple, au moyen du fine-tuning ou d'un RAG (Génération augmentée par récupération)).
- Le service IA fournisse systématiquement et publiquement ses sources de manière transparente.
- L'Abes en amont, et chaque utilisateur le cas échéant, puisse désactiver tout processus d'IA proposé par le système, sans pour autant affecter le fonctionnement normal et attendu de chaque service correspondant
- L'interface professionnelle doit être conçue de manière à permettre une intégration aisée de services tiers. La plateforme devra offrir des mécanismes d'extensibilité permettant d'ajouter des fonctionnalités et d'interagir avec des sources de données externes. Un exemple d'application serait la possibilité d'intégrer, à côté d'un champ de formulaire, un bouton permettant d'interroger un web service, d'afficher les résultats sous forme de liste et de reporter la sélection dans le champ.

Article 5.6 – Outils de requêtage

Article 5.6.1 – Introduction

Pour les administrateurs (Abes ou locaux), des outils plus avancés que les interfaces décrites à l'article 3.6 sont nécessaires. Il est attendu :

- Qu'ils permettent de répondre à des besoins d'analyses, de croisements, d'échantillonnage de données plus complexes
- Qu'ils couvrent un périmètre de données plus large, et aussi exhaustif que possible, que les fonctionnalités de recherche professionnelles.

Article 5.6.2 – Périmètre des données concernées

Le besoin porte à la fois sur les données descriptives produites ou consultables dans le système, et sur les données de gestion en relation concernant leur production (ou importation). L'intégralité des métadonnées gérées par le système doivent pouvoir être interrogées croisées autant que de besoin.

- Catalogue :
 - Notices/entités bibliographiques et autres entités (agents, concepts, etc.) décrites dans le système, données descriptives et relations entre elles
 - Y compris les données d'exemplaires, collections d'exemplaires ou localisations
 - Y compris les données de gestion (identifiants, historique de création/mises à jour, imports, fusions, créateur/contributeurs, etc.)
 - Le cas échéant, pouvoir requêter distinctement les différents formats (Unimarc, Marc21, Bibframe, etc.)
- Possibilité de les croiser avec les entités de gestion en relation :
 - Bibliothèques/groupes de bibliothèques/Établissements participant au réseau (centres de ressources
 - Entités descriptives de « fonds »
 - Comptes d'utilisateurs (avec prise en compte du rôle notamment)

- Données sur les contrats et conditions d'utilisation de la documentation électronique
- Base de connaissance
 - Bouquets : métadonnées décrivant le bouquet dans son ensemble
 - Champs descriptifs des titres compris dans le bouquet (champs KBART, éventuels champs de gestion supplémentaires)
 - Possibilité de distinguer le périmètre relevant de la base de connaissance nationale BACON, du reste de la base de connaissance du titulaire
 - Possibilité de comparer des périmètres de bouquets d'un même fournisseur, ou de fournisseurs différents
 - Comparer des versions successives d'un même bouquet
- Environnement de test

Une fraîcheur maximale des données interrogées est impérative dans tous les cas.

Il est attendu que la description du schéma ou de la structure des données mises à disposition soit documentée, ainsi que toute information permettant leur exploitation optimale (telles que leur fréquence de mise à jour, la procédure d'historisation appliquée, etc.).

Article 5.6.3 – Fonctionnalités attendues

Les fonctionnalités de recherche que le système doit fournir incluent la possibilité de :

- Chercher, compter ou lister des entités, ou des relations, ou des attributs
- Distinguer, ou non, la répétition d'une même relation ou d'un attribut (et si besoin en isoler un)
- Pouvoir croiser ensemble les données de n'importe quelle entité en relation (jointures)
- Utiliser tous les opérateurs booléens, ou de comparaison
- Chercher un *pattern* n'importe où dans les données
 - A minima avec des fonctions de recherches basiques utilisant des troncatures
 - Avec des expressions régulières
- Spécifier et manipuler des types de données (texte, nombres, formats dates, etc.), avec des fonctions propres à chacun d'eux
- Manipuler, le cas échéant des données stockées en XML, ou en JSON
- Classer ou grouper des résultats, sur un ou plusieurs critères (par exemple un nombre de zones d'identifiants externes par autorité)
- Rechercher sur des sous-ensembles : niveaux consortial, établissement, groupe de bibliothèques, bibliothèque
- Conserver un historique des recherches ou requêtes effectuées, par compte d'utilisateur
 - Rejouer une requête de l'historique
 - Sauvegarder une requête utilisée fréquemment
 - La modifier pour un nouveau besoin
 - Combiner deux requêtes précédentes pour en constituer une nouvelle
- Exporter des résultats (export paramétrable sous forme de fichier)
- Différer, ou de planifier, une requête coûteuse en batch
- Programmer des requêtes régulières :
 - À une fréquence configurable (journalière, mensuelle, etc.)
 - Avec génération de rapport envoyé par mail et/ou accessible dans un tableau de suivi de l'utilisateur
 - En générant des rapports partageables ou non avec les autres utilisateurs ayant les droits d'accès à ces fonctionnalités

Article 5.6.4 – Types d’outils

Il est attendu qu’une interface de recherche orientée administration de données donne accès à un maximum de fonctionnalités décrites ci-dessus.

Au moins un langage de requête doit y être proposé (exemples possibles : SQL, SPARQL, etc.), afin de permettre la plus grande souplesse d’utilisation et le plus large spectre de fonctions pour les recherches les plus complexes. Quelle que soit la solution proposée, elle doit toutefois veiller à ne pas détériorer les performances générales du système et l’intégrité des données maîtres.

Article 5.7 – Statistiques, pilotage, historisation

Article 5.7.1 – Statistiques et pilotage

L’accès à des statistiques d’activité et à des outils d’analyse incluant des informations pertinentes sur les collections représente un élément important pour l’Abes : en effet, certaines données statistiques de son système sont utilisées par les établissements comme sources pour des remontées de données de pilotage au niveau national ou pour l’analyse des activités des structures documentaires (voir en annexe 4 les principales catégories d’informations requises).

Les statistiques mises à disposition par le système Abes doivent avoir comme objet :

- L’état détaillé des données du catalogue, des autorités et de la base de connaissance
- L’ensemble des activités gérées par le système
- L’utilisation de l’interface publique de consultation

Il est attendu du système de mettre à disposition des données statistiques rendant compte de l’activité du niveau consortial dans son ensemble, de chaque établissement/bibliothèque et de chaque compte utilisateur participant au réseau Abes. L’outil dédié aux statistiques et à l’analyse des collections doit être puissant, flexible et évolutif, afin de permettre la génération de rapports complexes, incluant une granularité fine des données.

Il est également attendu que la documentation de cet outil, s’accompagne d’une description du schéma ou de la structure des données mises à disposition, et de toute information permettant leur exploitation optimale (telles que leur fréquence de mise à jour, la procédure d’historisation appliquée, etc.).

L’Abes doit être en mesure de paramétrer des rapports statistiques auxquels les établissements puissent accéder en temps réel. Chaque établissement devrait être en mesure de créer ses propres rapports statistiques, si nécessaire ; ces rapports devraient pouvoir être partagés avec les autres établissements membres du réseau Abes, ou restreints à leur seul usage. L’outil dédié aux statistiques doit permettre la création des requêtes via une interface graphique ; toute requête créée doit pouvoir être à nouveau exécutable, ou modifiée.

L’interface devrait mettre à disposition, sous forme de tableaux de bord, des statistiques de chaque bibliothèque et permettre de les agréger :

- Au niveau global du réseau Abes
- Au niveau de l’établissement
- Au groupe de bibliothèques

Pour accéder à l’interface mettant à disposition des statistiques, les professionnels ayant un compte dans le système Abes ne devraient pas avoir à s’authentifier à nouveau.

Pour faciliter l’exploitation des données statistiques et de pilotage du système, les rapports doivent pouvoir être exportés dans des formats manipulables (.csv, .txt...).

Des systèmes tiers doivent pouvoir accéder aux données et aux rapports via des API riches.

Article 5.7.2 – Historisation

Afin de permettre une exploitation maximale du catalogage partagé au sein d'un réseau regroupant un nombre important de producteurs, il est nécessaire que toute action dans le système soit journalisée. Par conséquent, il est attendu du système de stocker et de mettre à disposition :

- L'identifiant du compte intervenu sur les données (y compris pour un compte technique/applicatif), incluant son rattachement à la bibliothèque, de manière à disposer à tout moment des informations sur les comptes ayant créé/modifié des enregistrements dans le système
- L'identification univoque des actions réalisées de manière automatique (opération d'import, action effectuée via une API...)
- La date et heure d'exécution de l'action (éventuellement date et heure de fin)
- Les informations sur les traitements en masse opérés dans le système
- Les notifications diverses envoyées, le cas échéant, par le système

L'éventuelle anonymisation doit porter uniquement sur les données nominatives. Les informations sur les rôles, le rattachement institutionnel, les actions réalisées et l'horodatage doivent être conservées.

Les administrateurs Abes ont accès aux rapports de journalisation ; ces rapports doivent pouvoir être exportés dans des formats manipulables (.csv, .txt...).

Article 5.8 – Gestion des fichiers et des circuits d'envoi

L'Abes assure un rôle d'intermédiaire entre les bibliothèques du réseau et des fournisseurs de métadonnées ou contenus, comme les centres de numérotation ISSN ou les éditeurs pour lesquels des accords de licences nationales ont été signés et entre les utilisateurs finaux des interfaces publiques qu'elle gère et les bibliothèques des établissements. Dans ce contexte, l'intégration de fonctionnalités de gestion de circuits de recueil, validation et envoi d'informations est nécessaire.

Article 5.8.1 – Envoi des informations en lien avec la gestion des métadonnées

Dans le cadre des échanges de données de gestion que le système de l'Abes doit assurer avec des partenaires externes aux membres de son réseau, la gestion des fichiers justificatifs concerne le circuit des demandes de numérotation ISSN auprès de différents centres ISSN, principalement ISSN France, mais aussi d'autres éventuels centres de numérotation ISSN dans le monde.

Le système doit permettre l'envoi par mail, à partir de notices bibliographiques, de demandes de numérotation ISSN à des partenaires enregistrés par les administrateurs Abes. Ces demandes doivent reprendre les champs contenus dans la notice de ressource continue concernée, accompagnée des fichiers justificatifs joints par les catalogueurs. Une fois émise, une demande est archivée dans un tableau de bord consultable par certains profils d'utilisateurs du système, qui pourront ensuite apporter des modifications au statut de la demande.

Les informations sur les bibliothèques / établissements responsables des données (à titre d'exemple, les données d'autorité personne) doivent pouvoir être utilisées pour l'envoi des demandes de modification par les utilisateurs finaux via l'interface publique.

Article 5.8.2 – Gestion des adresses IP

Dans le cadre de la gestion des informations sur les accès aux ressources acquises sous licences nationales par l'Abes pour l'ensemble des établissements, le système pourrait permettre d'intégrer les informations sur les adresses IP rattachées à chaque établissement membre du réseau, et de les transmettre aux éditeurs concernés par un système de batch paramétrable. L'Abes doit être en mesure d'examiner et de valider les adresses IP déclarées ; les établissements doivent pouvoir joindre des fichiers justificatifs pour les IP déclarées, le cas échéant.

Article 5.9 – Gestion des liens d'accès

Le système doit proposer un résolveur de liens, permettant à un usager d'accéder au texte intégral d'une ressource en ligne (article, chapitre, ebook, revue), ou à un formulaire de prêt entre bibliothèques extérieur au système, lorsqu'il consulte l'interface de recherche. Exception faite des ressources en accès libre, l'accès au texte intégral doit être conditionné à l'appartenance d'un utilisateur à un des établissements bénéficiant d'un accès à cette ressource.

Pour les membres de l'Abes, l'objectif est de générer les liens d'accès de manière dynamique, s'appuyant sur la base de connaissance du système. Il est attendu que cette fonctionnalité rende à la fois plus simple et plus fiable la gestion des liens d'accès aux documents signalés dans le catalogue national.

Le résolveur de liens utilisé dans le contexte du catalogue national Abes doit a minima supporter les requêtes OpenURL, être en mesure d'extraire les données bibliographiques pertinentes qui lui sont fournies, en provenance des sources intégrés à l'outil de découverte national (catalogue, index central, autres éventuelles sources branchées sur celui-ci). À partir de ces informations, il s'appuie sur la base de connaissance pour déterminer l'url permettant d'y accéder.

L'accès au texte intégral peut être direct ou donner lieu à un choix dans une liste dans le cas d'un document accessible sur plusieurs plateformes. Il devrait également être possible de prioriser l'accès à une plateforme plutôt qu'une autre, quand cela est jugé pertinent (exemple : contenu libre, ou accessible sur une plateforme dans le cadre d'une licence nationale, vs une plateforme payante). Le résolveur de liens doit pouvoir prendre en charge les URL d'accès directs, ainsi que les documents en accès libre.

Il doit être capable de « proxyfier » les liens d'accès aux ressources, en les préfixant avec l'adresse de base du serveur proxy d'un établissement : il doit donc pouvoir gérer autant de proxys que d'établissements. Il doit aussi permettre, au besoin, de construire, modifier ou rectifier les URL de façon dynamique en se basant sur des règles.

L'Abes doit pouvoir configurer le comportement de l'outil, notamment en ce qui concerne :

- L'exploitation des données bibliographiques reçues
- La définition des adresses proxy à utiliser et des règles de construction ou modification des URL
- La priorisation ou non d'une plateforme en cas d'accès multi-plateformes

Il est souhaitable que le système comprenne un outil de vérification des liens morts.

Le résolveur doit produire des données d'usage exploitables par les outils de statistiques et d'analyse.

Article 6 – Interface publique

L'interface publique (ou outil de découverte), en tant qu'ensemble logiciel découplé du système de gestion, doit être alimentée et voir converger différentes sources de données : celles gérées dans le système, dans la base de connaissance, ainsi que celles de l'index central et les sources de données externes. L'interface publique permet à tout utilisateur de naviguer de manière fluide à travers toutes les fonctionnalités proposées, d'explorer de manière efficace tous les types de contenus indexés, de les citer et de les exporter, éventuellement d'interagir avec les responsables et curateurs des données selon les besoins, d'accéder aux ressources en ligne. Il doit également être possible d'intégrer des services proposés par l'interface publique dans des sites et environnements tiers, et inversement d'intégrer des services tiers dans l'interface publique.

L'interface publique du nouveau système de l'Abes doit constituer une plateforme entièrement en ligne, accessible depuis n'importe quel appareil (notamment tactile) et depuis les principaux navigateurs web. Elle doit répondre aux exigences d'accessibilité telles que présentées à l'article 7.3.3 et aux principes du Responsive Web Design (RWD). L'attention portée à l'expérience utilisateur dans le cadre du processus d'évolution des fonctionnalités publiques est primordiale et doit correspondre aux principes de l'UX Design. Il est attendu que l'interface publique du système soit conviviale, sur terminaux classiques comme sur terminaux tactiles, et qu'elle donne accès à des fonctionnalités de partage social du monde

académique.

Les libellés de l'interface, de même que les fonctionnalités d'aide en ligne, doivent être multilingues (langues souhaitées *a minima* : français, anglais, allemand, italien, espagnol).

Les données gérées dans le système doivent pouvoir être affichées en temps réel dans l'interface publique de recherche. L'intégralité des données bibliographiques, d'autorités et locales et des index associés doit pouvoir être affichée dans l'interface publique, sans perte d'information.

Comme dans le cas du système de gestion de métadonnées pour les professionnels, il est essentiel que les fonctionnalités et services de l'interface publique répondent aux besoins spécifiques d'un réseau consorcial (nombre important de bibliothèques et d'établissements, nombre important d'exemplaires par notice...). Pour l'Abes, l'enjeu de découvrabilité publique des données est de nature évolutive et respecte le principe de subsidiarité par rapport aux outils de découverte des établissements membres du réseau.

L'Abes doit être en mesure de :

- Définir et paramétrer les index de recherche souhaités
- Définir et paramétrer la présentation des résultats (en fonction de certains types de document, par exemple les états de collection ou l'exploitation des autorités dans l'indexation et l'enrichissement des données via des variantes de formes...)
- Créer des vues restreintes à certains types de documents ou de données

La plupart des fonctionnalités de recherche et d'affichage doivent être modulables par l'utilisateur, tandis que leur désactivabilité doit être paramétrable par l'Abes.

Dans le contexte consorcial d'un catalogue collectif national, l'interface publique doit permettre aux utilisateurs finaux d'accéder aux ressources numériques déclarées dans le système de gestion des métadonnées par leur établissement de rattachement (thèses de doctorat numériques, abonnements à des ressources numériques...), mais n'a pas vocation à donner accès à des comptes lecteurs, dans la mesure où le système de gestion de l'Abes ne gère pas de transactions de circulation ou de communication de documents.

L'interface publique doit participer à une présentation des documents facilitant la recherche, en cohérence avec le modèle IFLA-LRM, qui insiste sur les tâches utilisateurs. De même, au fur et à mesure de l'implémentation des modèles entités-relations dans le système de gestion des métadonnées, l'interface publique devra les exploiter en vue d'enrichir les fonctionnalités de recherche, de visualisation et de navigation. Dans un processus d'amélioration continue, l'interface publique devra pouvoir intégrer de nouvelles modalités de découverte et/ou de nouveaux services aux utilisateurs tirant profit de l'intelligence artificielle.

Article 6.1 – Ergonomie de parcours et d'affichage

Les fonctionnalités de recherche doivent porter par défaut sur toutes les données indexées, pouvant s'exécuter de différentes manières :

- Par défaut, recherche simple (champ texte unique avec bouton de soumission)
- Recherche avancée, permettant de croiser plusieurs critères de recherche
- Recherche experte (recherches exactes, floues, saisie d'équations de recherche avec application d'opérateurs booléens)
- Feuilletage pouvant répondre à différents critères ou différents modes de valorisation souhaités par l'Abes

Pour chaque type de recherche, des filtres prédéfinis (types de document, langues, dates et tranches

chronologiques de publication, bibliothèques/établissements de conservation ou d'accès...) doivent pouvoir s'appliquer.

Les fonctionnalités de recherche doivent comprendre la plus large palette possible de facilités pour la recherche d'informations :

- Troncatures et masques disponibles aussi bien en recherche simple qu'avancée
- Index de recherche et interrogation par mots (quel que soit l'ordre) mais aussi par phrase/expression (enchaînement de mots)
- Prise en compte spécifique, dans la recherche et dans les parcours de navigation, des variantes de formes indiquées dans les unités descriptives (notamment les « formes rejetées » d'autorités)
- Possibilité de saisir des expressions de recherche comprenant tous types de caractères Unicode, notamment en alphabets non latins ou sinistroverses
- Autocomplétion pour l'aide à la saisie des termes de recherche, en s'appuyant sur les référentiels du système et sur les variantes de formes des unités descriptives
- Suggestions de correction en cas d'incohérence orthographique dans la saisie (« Search refining tool » pour proposer des suggestions/corrections de termes de requêtes)
- Visualisation des résultats de recherche sous différentes formes : listes abrégées ou détaillées, mais aussi graphes
- Modification de la requête précédemment exécutée

Après lancement d'une recherche, l'affichage et l'exploitation des résultats de recherche doivent répondre aux besoins suivants :

- Les résultats de recherche apparaissent par défaut sous forme abrégée, la composition de ces formes étant paramétrable par l'Abes
- Par défaut, les résultats de recherche sont triés par ordre de pertinence ; la définition et les algorithmes qui sous-tendent ce critère « pertinence » doivent être paramétrables par l'Abes
- Critères de tri des résultats de recherche explicites, paramétrables et aisément accessibles
- Exploitation des résultats par l'utilisateur : limitations et facettes (y compris à possibilités de sélections multiples), tris, exports, partage de références ou de listes (les requêtes de recherche sont échangeables au sein de l'application)
- Affichage détaillé sous forme complète incluant des informations de localisation et de disponibilité de la ressource papier (disponibilité/accès à la documentation électronique).

Les services et fonctionnalités suivants, associés à la recherche et à l'affichage de résultats, sont attendus :

- Citabilité et partage pour toutes les unités descriptives et entités publiées dans le système, via des permaliens ainsi que via des URI/PIDs, adossés à un outil de génération de citations
- Citabilité via des permaliens pour chaque étape d'une navigation : recherches, pages de résultats...
- Partage privé ou public de références ou de listes de résultats : par e-mail, par des réseaux sociaux, etc.
- Fonctionnalités de gestion de listes de références étendues, accompagnées de fonctions d'export, à l'unité et par lots, en divers formats au choix de l'utilisateur (RIS, csv, etc.). Les types d'export suivants sont attendus : BibTeX, RefWorks, Endnote, Marc21, XML, csv/xlsx, RIS. Il est attendu une compatibilité avec l'outil Zotero et son connecteur
- Panier de notices et historique des requêtes effectuées par l'utilisateur : en l'absence de comptes d'utilisateurs publics, et dans la mesure où ces données ne pourront être conservées que dans

le cadre de chaque session utilisateur, un message d'alerte doit rappeler spécifiquement que le panier et l'historique de recherche ne sont valables que durant le temps de la session, et de quelle manière ils peuvent être exportés/conservés

- Alertes et flux RSS paramétrables par les utilisateurs à partir de recherches enregistrées, concernant l'introduction ou la mise à jour des références associées
- Fonctionnalités de recommandations vers des ressources pertinentes similaires à celles affichées, que ce soit dans le cadre d'une requête ou à l'affichage d'une notice détaillée

Des mécanismes d'assistance doivent être proposés aux utilisateurs : renvoi vers le guichet d'assistance de l'Abes, modules FAQ, visites guidées... L'utilisateur dispose notamment de moyens de communication avec l'Abes en tant que gestionnaire du système ou avec les établissements en tant que producteurs et responsables des données, notamment dans le cadre du droit d'accès aux données personnelles et des demandes de modification/rectification de ces données.

Article 6.2 – Index central et autres sources externes de données

L'interface publique doit permettre d'interroger l'ensemble des données créées, modifiées et enrichies dans le sein du système de l'Abes, mais également des sources de données externes jugées pertinentes par l'Abes ou ses réseaux, de manière à couvrir l'ensemble des métadonnées ayant vocation au requêtage public. Il s'agit en particulier d'alimenter l'outil de découverte par différentes ressources d'intérêt local et national, mais hors du périmètre de gestion consortiale de l'Abes (par exemple : archives ouvertes institutionnelles [entrepôts HAL], bibliothèques numériques...).

L'indexation de données de niveaux chapitres et articles est demandée, notamment par le moissonnage et l'intégration, soit directement dans l'index central, soit via d'autres formes d'API adossées à l'interface publique, des données du triplestore scienceplus.abes.fr, celles de la plateforme istex.fr, et le cas échéant de toute autre source de données d'intérêt national ayant vocation à être explorée en détail dans l'outil de découverte.

Le système devra disposer d'un index central ou d'une solution équivalente afin de valoriser certains corpus au niveau de granularité le plus fin possible dans l'interface publique du système. Les attentes de l'Abes vis-à-vis de l'index central portent notamment sur :

- Conformité à la recommandation NISO RP-19-2020 (Open Discovery Initiative)
- Variété des corpus disponibles
- Possibilité d'activation ou non de chaque corpus à partir d'un catalogue des sources disponibles
- Adaptabilité des modalités d'indexation (par exemple, choix ou non du plein texte)
- Taux de couverture des corpus concernés

L'activation des ressources dans l'index central et l'intégration de sources externes dans l'outil de découverte doivent être répercutées dans l'interface publique dans les délais les plus courts possibles. Les mises à jour doivent également être répercutées dans des délais courts, et suivre la fréquence de modification des sources collectées (ainsi, une base de données d'articles de revues doit être réindexée plus fréquemment qu'une base de données de livres).

Article 6.3 – Services exploitant des sources externes

L'interface publique du système doit être capable de suggérer des contenus complémentaires aux recherches effectuées par l'utilisateur (par exemple : aperçus et rebonds vers Wikipedia). Les sources destinées à ces suggestions doivent être paramétrables et activables/désactivables à tout moment par les administrateurs de l'Abes.

Le système devrait offrir la possibilité d'intégrer des enrichissements en provenance de fournisseurs tiers et d'afficher explicitement ces provenances, de même que la possibilité de désactiver ces

enrichissements : par exemple, intégration de vignettes aux unités descriptives et notamment aux notices publiques de documents/manifestations, intégration de résumés, intégration d'éléments biographiques sur les auteurs complétant les données internes des autorités/entités Agents, extraits de contenus plein texte et/ou prévisualisation de documents numériques, informations sur les conditions générales d'accès aux ressources électroniques signalées, etc.

Il doit être possible de rebondir d'une unité de signalement dans l'outil de découverte vers les fiches complètes (figurant dans le Répertoire des centres de ressources, externe au système, décrit à l'article 2) des bibliothèques associées à chaque notice descriptive, via le pivot que constitue l'identifiant « RCR ».

Le système devrait permettre, dans l'interface publique, d'associer à l'affichage de chaque donnée locale ou d'exemplaire, par API et en temps réel, les informations de disponibilité du ou des items en cours d'affichage. Ces informations seront alors en provenance du système de chaque établissement ou bibliothèque responsable de la conservation et de l'accès, si son système de gestion local le permet.

Article 6.4 – Paramétrages

L'Abes doit disposer de la maîtrise des modalités d'affichage des données (paramétrage des différents types de tris ou des filtres des résultats...), de leur indexation, de leur traitement (clusterisation, dédoublonnage, etc.), de leur présentation (données et éléments graphiques alimentant les différents types de listes de résultats, nombre des résultats à afficher, affichage détaillé, etc.).

Le système doit notamment proposer des algorithmes ou toute autre solution permettant de regrouper les différentes éditions et formats d'une même œuvre (par exemple entre livre papier, ebook, livre audio), en conformité avec le modèle ILFA LRM. L'objectif est de présenter à l'utilisateur une « notice d'œuvre », regroupant les différentes expressions et manifestations disponibles.

Les règles de dédoublonnage doivent être paramétrables et ces paramétrages doivent pouvoir tenir compte de la provenance des données (base de connaissance, catalogue Sudoc, source de données externes, etc.).

Les administrateurs Abes doivent pouvoir définir quelles données alimentent quels index.

Les administrateurs Abes doivent pouvoir ajuster les règles d'affichage, de classement ou de filtrage des résultats (pondération des index/ranking) pour privilégier, par exemple, les documents physiques, les nouveautés, ou les ressources d'une collection spécifique.

Les administrateurs Abes doivent pouvoir choisir les modalités de navigation dans la recherche et les résultats, la nature des facettes à afficher, leur ordre, et les éventuelles règles de tri/affichage/normalisation des valeurs.

L'interface d'administration de l'outil de découverte doit permettre à l'Abes de mettre en œuvre les différents paramétrages possibles.

Article 6.5 – Gestion de l'authentification des utilisateurs

L'interface publique de découverte des données du nouveau système ne s'adressant pas à une population prédéfinie, les contraintes de gestion de comptes spécifiques au système, ainsi que l'association des usages publics du système à une nécessité d'authentification, doivent être réduites au maximum. Les utilisateurs devront pouvoir s'authentifier dans le but d'accéder aux ressources numériques pour lesquelles leur établissement a déclaré des accès, sans pour autant que cela s'accompagne de la création d'un compte nominatif dans le système.

L'authentification s'appuiera prioritairement sur la fédération d'identité Renater (<https://services.renater.fr/federation/index>) : dans ce contexte, l'Abes est un fournisseur de services, et les établissements membres de la fédération sont des fournisseurs d'identité (conformément au dispositif décrit à l'article 7.7.2.1).

En dernier recours, pour les utilisateurs qui ne relèveraient pas de la fédération d'identité Renater, une connexion via <https://openid.net> permettant l'authentification doit être proposée.

Article 6.6 – Customisation

Le système doit permettre à l'Abes une personnalisation dynamique et interactive de l'apparence de l'interface publique. L'insertion d'éléments de personnalisation graphique (thèmes, logo, CSS/JS...) doit être aisée pour les administrateurs du système.

Le système doit permettre de définir et personnaliser l'adresse URL de chaque page d'interface publique (page d'accueil, etc.) de manière à répondre aux souhaits ou contraintes de nommage de l'Abes.

Le système doit permettre de disposer, non seulement d'une interface publique globale portant sur l'ensemble des métadonnées du système et des autres métadonnées indexées, mais également d'une ou plusieurs vues spécifiques, circonscrites à des sous-ensembles du périmètre global du système, quel qu'en soit le ou les critères : par exemple données d'autorité, thèses, ressources continues.

L'interface publique spécifiquement dédiée aux autorités, correspondant à la « marque » IdRef, devra permettre l'intégration de données bibliographiques provenant de sources de données tierces, sur la base d'identifiants communs.

Pour chaque vue spécifique, les possibilités de personnalisation doivent être directement accessibles aux administrateurs de l'Abes. Les fonctionnalités de paramétrages attendues portent notamment sur les points suivants :

- Paramétrage des choix d'affichage, de navigation et d'organisation des résultats
- Personnalisation graphique simple permettant une parfaite intégration de l'interface spécifique à un écosystème numérique donné, et à une stratégie de communication et de branding spécifique. Par exemple : insertion et modification d'un ou plusieurs logos apparaissant en tête ou en pied de chaque étape de navigation, choix de palettes de couleurs, modifications d'intitulés publics de champs ou de facettes, annonces/recommandations/alertes propres à la vue spécifique pouvant soit se substituer soit se cumuler avec celles de l'interface générique...

Article 6.7 – Fonctionnalités innovantes et IA

Le système doit être en mesure d'intégrer dans ses interfaces publiques des fonctionnalités innovantes (à titre d'exemple, mais sans s'y limiter, **agent conversationnel**, **recherche sémantique**, algorithmes de dédoublement/clusterisation, visualisation de données **et d'entités**, etc.) pour faciliter l'interrogation, améliorer la pertinence des résultats de recherche et d'une manière générale la découvrabilité des contenus. L'intégration de fonctionnalités innovantes ne doit pas impacter négativement les performances du système.

Dans ce contexte, il est attendu que :

- Le titulaire soit transparent sur les modèles et les technologies utilisées, et documente le cas échéant les adaptations qu'il apporterait lui-même à des modèles ou technologies de tiers (par exemple, au moyen du fine-tuning ou d'un RAG (Génération augmentée par récupération)).
- Les éventuels services IA fournissent systématiquement et publiquement ses sources de manière transparente
- L'Abes en amont, et chaque utilisateur le cas échéant, puisse désactiver tout processus d'IA proposé par le système, sans pour autant affecter le fonctionnement normal et attendu de chaque service correspondant
- L'interface publique/outil de découverte doit être conçue de manière à permettre une intégration aisée de services tiers. La plateforme devra offrir des mécanismes d'extensibilité

permettant d'ajouter des fonctionnalités et d'interagir avec des sources de données externes. Un exemple d'application serait la possibilité d'enrichir l'affichage d'une notice (ou d'une entité) en appelant un web service qui analyse le texte du résumé ou d'un autre champ et injecte automatiquement dans la page HTML de nouvelles informations ou des hyperliens.

Article 7 – Infrastructure et spécifications techniques

La capacité du système à maintenir un haut niveau de performance tout en s'adaptant à des besoins évolutifs représente un critère important pour l'Abes et les bibliothèques membres de son réseau. Par conséquent, il est attendu du titulaire qu'il alerte l'Abes sur les décisions initiales de configuration ou de mise en œuvre qui ne pourraient être modifiées ultérieurement, ou dont la modification nécessiterait des efforts ou des coûts importants.

Article 7.1 – Hébergement

Le titulaire doit fournir une solution de type SaaS, tout en veillant à ce que le système soit le moins adhérent possible à la plateforme cloud.

Le système doit être hébergé dans un datacenter installé sur le territoire de l'Union européenne. Le datacenter doit respecter les principales normes du secteur (SOC 2 et/ou SOC 3) et être certifié Tier III. La bande passante du datacenter doit être au minimum de 1 Gbits/s.

Les données du système doivent obligatoirement être stockées, traitées, conservées, sauvegardées ou archivées au sein de l'Union Européenne. Aucune répllication des données ne doit être effectuée à l'extérieur du territoire de l'Union Européenne.

Conformément à l'article 30 du RGPD, le titulaire doit tenir à jour le Registre des activités de traitements. Le système doit respecter les normes de sécurité de l'information, cybersécurité et protection de la vie privée définies par les normes de la famille ISO 27000 : ISO 27001, ISO 27002, ISO 27005, ISO 27017, ISO 27018.

Le système doit être conforme à la Politique de Sécurité du Système d'Information de l'Etat (PSSIE, consultable à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=38641>).

Les obligations de sécurité et respect des données personnelles s'appliquent au titulaire du marché et à ses sous-traitants.

En application du CCAG, le titulaire doit informer ses sous-traitants des obligations de confidentialité et des mesures de sécurité qui s'imposent à lui pour l'exécution du marché et doit s'assurer du respect de ces obligations par ses sous-traitants.

Le système doit être dimensionné conformément aux volumétries indiquées dans l'annexe 2 en prévoyant une augmentation annuelle d'activité de 5 %.

Le titulaire doit être engagé, de manière publique et transparente, dans une politique visant à minimiser l'empreinte environnementale de ses activités, en garantissant une gestion durable de l'énergie, des déchets, de l'eau et des ressources consommées. Le titulaire doit réaliser périodiquement un bilan carbone et une Analyse de cycle de vie (ACV, conformément aux normes ISO 14040 et 14044), mettre continuellement en œuvre des mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre (conformément à la norme ISO 14069) et prélèvements et impacts sur les ressources abiotiques et la biodiversité. Concernant plus spécifiquement les data centers auxquels le système et les services proposés par le titulaire ont recours, des mesures d'efficacité et de sobriété énergétiques (telles que définies dans la série de normes ISO 50001 et ISO/IEC 30134), ainsi que de réduction de l'empreinte hydrique, doivent être déployées et suivies au fil du temps. Il est souhaité que le titulaire ait recours au maximum à du matériel informatique affichant un écolabel fondé sur une ACV complète.

Article 7.2 – Architecture logicielle

Il est attendu que le système propose un faible couplage entre les différents ensembles logiciels : système de production, interface publique, informatique décisionnelle.

Article 7.2.1 – Évolution, Configuration, déploiement et maintenance évolutive du système

Afin de permettre à l'Abes de correctement informer son réseau de bibliothèques, le titulaire doit fournir à l'avance le calendrier des mises à jour programmées dans l'année et un résumé de leur objet.

Le détail complet de celui-ci doit être fourni au minimum deux semaines avant la mise en œuvre de la mise à jour en question.

De plus, chaque nouvelle mise à jour doit être réalisée sur l'environnement de test, en amont du déploiement sur l'environnement de production.

Article 7.2.2 – Extensibilité du logiciel

L'Abes doit être en mesure d'apporter des développements supplémentaires, en fonction des besoins exprimés par les bibliothèques de son réseau. Par conséquent, le système doit permettre son extensibilité par différentes méthodes comme les webhook et/ou les API (par exemple pour intégration de données à partir de sources externes, appel de services d'indexation assistés par IA, etc.). Les applications tierces développées par l'Abes viendront s'y intégrer. Pour faciliter la mise en place des extensions, des aides au développement de type SDK pourront être proposées.

Article 7.3 – Les interfaces utilisateurs

Article 7.3.1 – Type d'interfaces

Les interfaces doivent être intégralement en mode full-web, donc ne nécessiter l'installation d'aucun client sur les postes de travail, ni d'aucun plugin dans les navigateurs et doivent être accédées exclusivement en HTTPS.

Les interfaces utilisateurs doivent s'auto-adapter à toutes les tailles d'écrans et de résolution (Responsive Web Design). Toute limitation qui irait à l'encontre de cette exigence doit être explicitée, et le pourcentage d'interfaces sur l'ensemble du logiciel qui seraient limitées doit être indiqué.

Pour se conformer aux obligations légales, l'Abes doit être en mesure d'intégrer une rubrique sur les mentions légales, incluant l'accessibilité.

Article 7.3.2 – Compatibilité

Les interfaces du système doivent être compatibles avec les principaux navigateurs web : Chrome, Edge, Firefox, Safari.

Le titulaire s'engage à suivre l'évolution des navigateurs représentant plus de 5 % d'utilisation en France, afin d'en assurer la compatibilité sans interruption et sans perte de fonctionnalité.

Article 7.3.3 – Accessibilité

L'ensemble des interfaces utilisateurs du système doivent respecter les critères d'accessibilité énoncés dans le Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA version 4.1.2, mis à jour le 18 avril 2023), ainsi que la directive européenne EN 301 549 dans ses sections complémentaires au RGAA (notamment : accessibilité sur terminaux mobiles, conservation des informations d'accessibilité durant un processus de conversion, outils d'édition de contenus ou d'assistance).

La conformité minimale au niveau double AA (AA) du RGAA constitue une obligation légale, applicable à l'ensemble des logiciels et sites web utilisés par les administrations et collectivités publiques françaises. Le titulaire s'engage par ailleurs à respecter un maximum des 28 critères triple A (AAA) du RGAA dans les différentes interfaces du système, de façon notamment à prendre en compte les usagers porteurs d'un handicap visuel et auditif de manière optimale.

Article 7.3.4 – Ecoconception

Les développements logiciels du système doivent s'inscrire dans une démarche et une trajectoire d'écoconception (telle que définie notamment par la Spécification AFNOR 2201) des services numériques, de manière à réduire systématiquement la puissance informatique et énergétique nécessaire au fonctionnement des programmes.

Il est demandé que les interfaces du système (professionnelle et publique) soient conçues avec la plus grande conformité possible avec le Référentiel Général d'Ecoconception des Services Numériques (RGESN), ou à défaut avec la norme ISO/IEC TS 20125 (« Digital services ecodesign »).

Article 7.4 – Échanges de données

L'interfaçage avec les systèmes externes doit pouvoir être réalisé via des API, des exports et des imports de données.

Les données doivent pouvoir être systématiquement échangées au standard Unicode (a minima UTF-8).

Quel que soit le procédé d'import, d'export ou l'API appelée, le système doit pouvoir gérer la composition et la décomposition des caractères avec signes diacritiques, en s'appuyant sur les formes de normalisation NFC, NFD, NFKC ou NFKD de l'Unicode.

Article 7.4.1 – Les API

La couverture des fonctionnalités du système par des APIs doit être maximale. Le système doit donc supporter une utilisation intensive d'API sans quotas autres que ceux que l'Abes fixerait. A minima, le système doit proposer des API de type REST.

Le système doit inclure un gestionnaire d'API permettant à l'Abes de gérer les pics d'utilisation (scalabilité), les quotas d'utilisation par adresses IP, par seconde, la limitation de débit, etc. Le gestionnaire d'API doit également permettre à l'Abes de prioriser certains accès / IP par rapport à d'autres (par exemple, l'accès au système de prêt entre bibliothèques et fourniture de documents géré par l'Abes, qui devrait être prioritaire).

Pour chaque API, la documentation fournie par le titulaire doit inclure des exemples d'utilisation dans les langages les plus courants (python, java, etc.).

Le titulaire s'engage à informer l'Abes de toute modification concernant les API au moins 3 mois avant la mise en production, l'ancienne version de chaque API doit rester accessible pendant au minimum un an.

Article 7.4.2 – Les exports de données

Le système doit permettre d'exécuter un export en direct (online mode), ou le planifier en différé (mode batch).

À titre indicatif des performances attendues, l'export de 500 000 notices bibliographiques au format Unimarc doit pouvoir être réalisé en moins d'une demi-heure.

Article 7.4.3 – Les imports de données

Le système doit permettre d'exécuter un import en direct (online mode), ou le planifier en différé (mode batch).

À titre indicatif des performances attendues, l'import de 100 000 notices bibliographiques au format Unimarc tant en création qu'en mise à jour doit pouvoir être réalisé en moins d'une heure.

Article 7.4.4 – Les traitements par ETL

Pour répondre à la multitude des besoins en termes d'import et traitement de données par le système, l'Abes doit disposer d'un outil permettant de gérer les traitements complexes consistant en une succession de tâches, qu'il s'agisse de préparer des données non standard à importer et/ou à enrichir, d'exports spécifiques ou de workflows d'enrichissements internes (processus d'alignements d'agents par exemple).

Il est souhaité qu'un outil de type ETL (Extract-Transform-Load) soit proposé dans ou avec le système pour ces cas d'usage.

Cet outil doit permettre de traiter des fichiers de grande taille (pouvant dépasser 1 Go), aussi bien que des corpus comprenant de très nombreux fichiers (de l'ordre de plusieurs millions).

Il est attendu que l'outil supporte les formats de données usuels, qu'il soit compatible avec les outils permettant de les manipuler, et qu'il puisse se connecter à différents types de bases données (SQL, RDF...).

Il doit également pouvoir exécuter des scripts dans les langages les plus courants (Python, Java, Bash...), et donc proposer un cadre logiciel lui permettant d'être extensible (par des développements informatiques) notamment pour pouvoir compléter la bibliothèque des modules des workflows.

Article 7.5 – Disponibilité du système

Du fait de la répartition géographique et sur des fuseaux horaires multiples des membres des bibliothèques du réseau de l'Abes, le système doit être opérationnel 24 heures sur 24 et 365 jours par an.

Le titulaire doit garantir un taux de disponibilité du système de 99,5 %, hors périodes de maintenance programmée.

Le titulaire doit fournir les outils nécessaires à la surveillance des niveaux de disponibilité du système.

Article 7.6 – Sauvegarde du système

Le système doit être sauvegardé sur site et hors site aux fins de récupération après sinistre.

Article 7.6.1 – Les types de sauvegardes

Le système doit effectuer des sauvegardes sur site complètes quotidiennement.

Le système doit assurer que la perte de données en cas de crash de l'espace de stockage ne dépassera pas une heure pour les sauvegardes sur site ; ceci en réalisant des sauvegardes incrémentales toutes les heures.

Deux ensembles constitués pour l'un de la sauvegarde complète de la veille et des sauvegardes incrémentales la suivant, pour l'autre de la sauvegarde de l'avant-veille et des sauvegardes incrémentales la suivant doivent être conservés.

Les sauvegardes hors site doivent également être quotidiennes.

Article 7.6.2 – Responsabilité

Le titulaire est responsable des sauvegardes et doit en tester la validité régulièrement et informer l'Abes du résultat de ces tests.

Ces tests doivent être réalisés mensuellement.

Article 7.6.3 – Durée de rétention.

La durée de conservation de chaque sauvegarde complète, sur site ou hors site, doit être d'au minimum 14 jours.

Article 7.6.4 – Durée de la sauvegarde/restauration

La disponibilité du système ne doit pas être dégradée pendant les sauvegardes.

Article 7.6.5 – Sauvegarde et portabilité des données

L'Abes doit être en mesure d'effectuer des copies régulières de l'ensemble des données du système de gestion des métadonnées (catalogue, base de connaissance). À la fin du contrat, le titulaire garantit à

L'Abes la récupération de l'ensemble des données du catalogue Sudoc et des données relevant de la base de connaissance BACON.

Article 7.7 – Sécurité du système

Le système doit être conforme aux exigences de sécurité du RGS (<https://cyber.gouv.fr/le-referentiel-general-de-securite-rgs>) maintenu par l'ANSSI.

Article 7.7.1 – Résistance globale du système

Le système doit résister aux attaques DoS (Denial-of-service), DDoS (Distributed Denial-of-service).

Article 7.7.2 – Authentification, autorisation

L'authentification doit être, pour les comptes non locaux, de type authentification unique (SSO) SAML 2.0 sur l'ensemble des fonctionnalités du système (système de gestion des métadonnées, outils d'informatique décisionnelle, interface publique).

Article 7.7.2.1 – Authentification/autorisations des utilisateurs sur le système

L'authentification doit être possible via la fédération d'identité de Renater : FÉDÉRATION ÉDUCATION-RECHERCHE (FER).

Pour cela le système doit :

- Être déclaré en tant que Service Provider auprès de la FER/Renater
- Intégrer le service de découverte (DS / anciennement nommé WAYF) des membres de la fédération, c'est-à-dire proposer aux utilisateurs un écran de sélection de l'organisme de rattachement membre de la FER. Cela se traduit techniquement par la récupération du fichier SAML des fournisseurs d'identité de la fédération (idps.xml, disponible à cette adresse : <https://pub.federation.renater.fr/metadata/fer>) pour constituer la liste déroulante présentée aux utilisateurs, et pour établir les liens de confiance entre le Service Provider et l'ensemble des fournisseurs d'identités de la FER.

Le titulaire doit proposer ou avoir dans sa feuille de route l'utilisation de l'authentification renforcée/MFA (Authentification Multi-Facteur) pour les utilisateurs de rôle administrateur et les utilisateurs non-membres de la FER.

Le système ne doit pas autoriser les connexions multiples simultanées d'un même compte administrateur Abes ou « bibliothèque ».

Pour les mots de passe locaux, le système doit permettre de définir des règles de complexité des mots de passe (longueur minimale, caractères spéciaux, majuscules/minuscules, chiffres) et avoir une procédure sécurisée de réinitialisation (par exemple, via e-mail, avec lien temporaire).

Les mots de passe locaux ne doivent pas être stockés en clair et seulement un hash doit être stocké dans le système.

Un mécanisme de blocage de compte après un nombre défini de tentatives infructueuses de connexion doit également être prévu.

Article 7.7.2.2 – Authentification/autorisations des systèmes tiers recourant aux API

L'accès aux API doit être sécurisé afin d'empêcher toute utilisation abusive et tout accès non autorisé au système.

Le système doit permettre la création de comptes « API » identifiant de façon unique un système tiers utilisateur des API.

Le système tiers doit pouvoir appeler les API :

- Via les protocoles OAuth2.0 et/ou OpenID Connect et/ou via des jetons JWT pour les accès très sécurisés (par exemple accès en écriture).
- Via clé d'API (API KEY) pour les accès moins sécurisés (par exemple accès en lecture seule).

Article 7.7.3 – Traçabilité (journalisation)

Les connexions, tentatives de connexions des utilisateurs et des systèmes doivent être tracées (historisées) et être conservées au minimum une année (avant éventuelle anonymisation).

Le système doit permettre d'accéder et de consulter instantanément ces traces.

Article 7.7.4 – Alertes

Les administrateurs de l'Abes doivent être alertés en cas d'attaques du système qui conduirait à son indisponibilité, par notifications dans l'interface, mail et/ou SMS.

Article 7.8 – Performance du système

Le système doit être capable de s'adapter à une forte variation d'activité et donc à une forte montée en charge au cours de la journée.

Le titulaire doit démontrer qu'il alloue les ressources nécessaires lors des pics d'activité afin d'assurer une utilisation fluide du système.

Le système doit offrir des indicateurs de performance sur l'ensemble de ses fonctionnalités.

Le temps de réponse moyen attendu est de 2 secondes sur toutes les interfaces de production des utilisateurs professionnels.

Le temps de réponse moyen attendu est de 1 seconde sur toutes les interfaces de consultation (interfaces statistiques exceptées) des utilisateurs professionnels comme publics.

Des mesures du temps de réponse doivent être accessibles et doivent indiquer par exemple et de façon non limitative :

- Les temps de réponse moyen et maximal
- Le nombre de requêtes à temps de réponse
 - de durée inférieure à 1 seconde
 - de durée supérieure à 1 seconde et inférieure à 2 secondes
 - de durée supérieure à 2 secondes et inférieure à 6 secondes
 - de durée supérieure à 6 secondes
- Le nombre de requêtes ayant échoué.

Le système doit pouvoir traiter des pics de 1 600 connexions simultanées sur les interfaces professionnelles.

Le système doit pouvoir accepter annuellement au moins 50 millions de visites sur les interfaces publiques.

Le système doit permettre un usage intensif de toutes les API afin d'automatiser un maximum de processus d'alimentation et de récupération de données.

Dans le contexte d'utilisation de l'Abes, le temps de réponse maximum attendu de la part des API pour les cas suivants sont :

- En lecture : 0,1 seconde
- En écriture : 0,2 seconde.

Le système doit supporter au minimum 1500 connexions simultanées par seconde sur ses API.

Le 95ème centile du temps de réponse pour un appel d'API :

- en lecture : doit rester inférieur à 0,1 seconde, mesuré sous une charge de 1 600 utilisateurs professionnels connectés et durant un import de 100 000 notices en parallèle
- en écriture : doit rester inférieur à 0,2 seconde, mesuré sous une charge de 1 600 utilisateurs professionnels connectés et durant un import de 100 000 notices en parallèle.

Article 7.9 – Environnements de tests et de formation

Le titulaire doit proposer deux environnements en sus de l'environnement de production :

- Un environnement de test
- Un environnement à usage de formation

Ces deux environnements doivent avoir le même degré de disponibilité que l'environnement de production et par conséquent le même niveau de service que l'environnement de production.

Ces deux environnements doivent posséder les mêmes fonctionnalités et les mêmes versions des briques logicielles que l'environnement de production.

L'environnement de formation doit pouvoir être réinitialisé à son état de référence, aussi souvent que nécessaire, en fonction du calendrier des formations organisées par l'Abes.

L'environnement de test doit pouvoir être réinitialisé avec les données et la configuration de l'environnement de production à la demande de l'Abes, selon les modalités décrites à l'article 8.3.

Article 7.10 – Statistiques de surveillance et tableaux de bord

Le titulaire doit mettre à disposition de l'Abes des statistiques de surveillance technique leur permettant de suivre et de vérifier la qualité de service, la fiabilité et la sécurité du système. Ces statistiques doivent couvrir a minima les catégories d'informations suivantes :

- Disponibilité et performance
 - Uptime (%) : pourcentage de disponibilité du service
 - Temps de réponse moyen (latence) : temps moyen nécessaire pour obtenir une réponse à une requête
 - Temps de chargement des pages/interfaces
 - Temps de disponibilité par brique logicielle : par exemple base de données, API, etc.
- Suivi des incidents et erreurs
 - Nombre et nature des erreurs (4xx/5xx) : taux d'erreurs HTTP côté client/serveur
 - Historique des pannes ou dégradations de service
 - Alertes déclenchées et temps de résolution
- Sécurité
 - Tentatives d'accès non autorisées/échecs de connexion
 - Modifications de paramètres critiques (journalisation des actions d'admin)
 - Certificats SSL/Expiration des jetons d'authentification
 - Analyse des vulnérabilités détectées
- Utilisation du service
 - Nombre de connexions actives/simultanées
 - Utilisation des ressources : CPU, mémoire, bande passante
 - Volume de données échangées/stockées
 - Répartition de l'usage par utilisateur/fonctionnalité
 - Les appareils et navigateurs utilisés
 - Les actions effectuées par les utilisateurs : exports, imports, utilisation des API, des différents autres outils proposés, etc.
- SLA et conformité
 - Respect des SLA (Service-Level Agreement) : indicateurs mensuels de conformité
 - Taux de satisfaction des tickets/support technique

- Délai moyen de résolution des tickets clients

Ces statistiques doivent pouvoir s'accompagner de commentaires ou recommandations le cas échéant, notamment en cas de pic d'usage.

Ces statistiques doivent pouvoir être affichées par journée, semaine, mois, année.

Les statistiques doivent pouvoir être exportées à la volée et de façon différée dans des formats manipulables (.csv, .txt,...). Elles doivent également pouvoir être exportées par API, a minima au format JSON.

Les rapports statistiques doivent être fondés sur des modèles personnalisables.

Le titulaire doit donner accès à des tableaux de bord variés qui présentent la vision instantanée du système en activité via des graphiques temps réel de disponibilité et de performance.

Un tableau de bord doit montrer l'historique des incidents avec impact sur les utilisateurs.

Article 8 – Gestion du projet, accompagnement et support

Le déploiement d'un nouveau système repose sur un projet d'implémentation correctement anticipé, planifié et exécuté efficacement. Dans le cas de l'Abes, cela comprend l'organisation du projet et la planification de son calendrier, les tests préalables et la préparation de la configuration technique, la migration des données venant des précédents systèmes, ainsi que l'acculturation à la nouvelle solution pour les équipes de l'Abes.

Les attentes de l'Abes portent également sur la nature et la qualité des services qui seront fournis au-delà de la période de projet stricto sensu : accompagnement et support, maintenance et évolutions du système, intégration à la communauté et possibilités de participation à la définition de la feuille de route du titulaire.

Article 8.1 – Gestion de projet

La gestion générale du déploiement de la solution retenue pour le système est à la charge du titulaire. L'engagement du titulaire concerne les aspects suivants :

- Désignation par le titulaire d'un chef de projet dédié au projet de l'Abes, et d'une équipe projet dédiée, incluant *a minima* un interlocuteur technique et un interlocuteur orienté métadonnées. Dans l'hypothèse du remplacement du chef de projet ou d'un ou plusieurs membres de l'équipe projet, le titulaire devra proposer à l'Abes des profils correspondant au même niveau de qualification et d'expérience. L'Abes devra valider les interlocuteurs proposés par le titulaire.
- Des réunions de travail régulières entre les équipes du titulaire et les équipes de l'Abes.
- Pour les échanges avec le titulaire, mise à disposition d'un outil de gestion de projet accessible en ligne, rassemblant les échanges et la documentation du projet. Pour faciliter le suivi des demandes, l'équipe projet dédiée est en charge du suivi des échanges via l'outil en ligne.
- Un calendrier de projet, identifiant les délais qui sont de la responsabilité du titulaire et ceux qui sont de la responsabilité de l'Abes.

Article 8.2 – Migration des données de l'ancien système

Le titulaire doit être en mesure d'assurer la migration des données du Sudoc vers le nouveau système en les réceptionnant aux formats Unimarc [Bibliographique](#) et [Autorités](#) (formats dans lesquels ces données ont été conçues, adaptées et documentées depuis l'origine du Sudoc) conformes au standard IFLA, complété des zones nationales adoptées par le Comité français Unimarc (zones CfU [029](#) et [359](#), et [recommandation pour l'échange de données d'exemplaires](#)).

Le titulaire s'engage à apporter une attention particulière à la manière dont les données Unimarc sélectionnées et transmises par l'Abes vont être intégrées dans le système et aux éventuelles contraintes concernant le respect de leur intégrité.

Les données de la base de connaissance BACON sont fournies par l'Abes au format KBART v2, augmentées d'une 26^e colonne (actuellement intitulé « bestppn » en référence à l'identifiant PPN propre à la base CBS) permettant l'alignement avec les notices bibliographiques du catalogue Sudoc.

Certaines données de gestion associées à ces métadonnées documentaires, notamment les données décrivant les bibliothèques, l'identifiant RCR de la bibliothèque créatrice d'une notice et la date de création, l'identifiant RCR de la bibliothèque responsable de la dernière modification et la date de l'action, devront également être migrées dans le système.

Les attentes ou contraintes de l'Abes concernant la migration des données Sudoc et BACON, susceptibles d'avoir des impacts dans la conduite du projet par le titulaire, sont les suivantes :

- La mise à disposition d'un environnement de test est attendue dès le lancement du projet, afin notamment de tester l'impact de la migration des données et des configurations du système associées aux données
- Eu égard à la masse, à la richesse et à la diversité des données que l'Abes doit transférer vers le nouveau système (détails figurant dans l'annexe 2), le titulaire doit être en mesure de prendre en charge un minimum de quatre migrations de test successifs, pour tous types de données confondus
- Chaque migration de test doit être suffisamment espacée de la suivante, afin de permettre à l'Abes de retravailler ses données en conséquence
- Des migrations de test doivent également permettre d'éprouver l'alimentation de l'environnement de formation
- Les particularités dans la configuration des données locales et d'exemplaires, telles qu'elles seront remises au titulaire, sont précisées notamment dans l'annexe 2 ainsi que dans les [Spécifications pour les échanges de données Sudoc-SGB](#)

L'objectif pour l'Abes étant la transition vers le modèle LRM, la migration des données devra intégrer comme priorité la transposition dans ce modèle. Par conséquent, les outils de conversion des entités à partir des notices Marc devront être mobilisés pendant les différentes migrations de test.

Les critères d'acceptation de la migration finale sont les suivants :

- L'intégralité des types de documents présents dans le Sudoc est correctement mappée dans le nouveau système
- Les données locales et d'exemplaires sont reprises dans le nouveau système de manière standardisée, selon les [Recommandations de description des données d'exemplaire pour l'échange d'information bibliographique en format Unimarc](#) publiées par le Comité français Unimarc (CfU)
- L'ensemble des bibliothèques actives du système ont été intégrées, avec leurs données d'identification et de description
- L'ensemble des données de gestion des notices bibliographiques, d'autorités et d'exemplaires, telles que décrites à l'article 2.6.2, sont reprises dans le nouveau système
- La totalité des champs non standards sont soit convertis en champs standard, soit en données de gestion dans le nouveau système
- Moins de 0,01% des liens basés sur des identifiants PPN entre notices sont rompus, hors éventuelles anomalies présentes dans les données source.

Article 8.3 – Environnement de test

Dès le lancement du projet, le fournisseur met à la disposition de l'Abes un environnement de test pour ses deux composantes : l'outil de production et l'interface publique. Cet environnement permettra de tester l'impact de la migration des données en modulant successivement les tests de migration, les implémentations des configurations ou les cas d'usage.

L'environnement de test doit être une copie complète de l'environnement de production, avec un périmètre de données et une configuration comparable, tout en s'assurant d'une parfaite conformité avec le RGPD.

La réplication des données et configurations de production sur l'environnement de test doit pouvoir s'effectuer à la demande de l'Abes, via le guichet d'assistance. Le titulaire garantit un temps de mise en œuvre de 3 jours ouvrés.

Article 8.4 – Documentation et aides en ligne

Le titulaire met à la disposition de l'Abes, le plus en amont possible dans le calendrier du projet, plusieurs types de documentations :

- Une documentation technique complète et actualisée, associée à l'accès à un outil de gestion des connaissances, ainsi qu'une plateforme collaborative pour développeurs
- Une documentation fonctionnelle complète et actualisée, en langue française, associée à l'accès à un outil de gestion des connaissances et en format éditable pour une éventuelle réutilisation par l'Abes à destination des utilisateurs professionnels.

Chacun de ces corpus de documentation doit connaître des mises à jour faisant rapidement suite à chaque évolution majeure (fonctionnelle ou technique) du système. Chaque mise à jour fait l'objet d'alertes et d'un processus d'information auprès de l'Abes.

Le titulaire doit proposer une plateforme d'aide en ligne pouvant être appelée par des rebonds contextuels :

- Aide en ligne multilingue proposée dans l'interface publique (ainsi qu'à partir de chaque éventuelle vue spécifique de cette même interface)
- Documentation fonctionnelle contextuelle, en français, disponible depuis l'interface professionnelle et à destination des utilisateurs professionnels.

Il doit être également possible de gérer des liens contextuels depuis l'interface professionnelle vers la plateforme documentaire gérée directement par l'Abes, consacrée aux formats et modèles de données utilisés par les bibliothèques du réseau.

La documentation fonctionnelle doit être accessible depuis chacun des environnements (production, test, formation).

Article 8.5 – Formations

Il est attendu que le titulaire propose une offre pédagogique, disponible et mobilisable durant toute la durée du marché au gré des besoins de l'Abes. Ces dispositifs de formation doivent faire l'objet de mises à jour à chaque évolution majeure (fonctionnelle ou technique) du système. Les séances de formation assurées par le titulaire pour les membres de l'Abes doivent avoir lieu en anglais ou en français ; les documents d'accompagnement fournis par le titulaire doivent être en langue française.

L'ensemble des matériaux de cours et d'accompagnement correspondant au périmètre du système et aux services auxquels l'Abes et ses réseaux sont éligibles doit être cessible par le titulaire en version numérique. L'Abes doit pouvoir disposer sur tous ces matériaux d'un droit de réutilisation et de modification, de manière à pouvoir réemployer leurs contenus : ces derniers doivent être éditables et accessibles en écriture (soit notamment à l'exclusion du format PDF) et être mis à disposition sous une licence de type CC-BY-SA (Attribution/Partage dans les mêmes conditions).

Les attentes de l'Abes en matière de formations s'échelonnent en deux temps :

- Dès le démarrage de la phase projet, le titulaire s'engage à assurer des sessions de formation adaptées et aussi approfondies que nécessaire, à destination des agents devant exercer une responsabilité fonctionnelle et technique sur le système, impliqués dans le suivi du projet ou dans les différents chantiers d'implémentation du système.
- Une fois que les configurations définitives sont en place, le titulaire assure, le cas échéant, des séances de formation pour des formateurs-relais (utilisateurs professionnels travaillant dans des établissements membres du réseau Abes et assurant, pour le compte de l'Abes, le relais de formation auprès des utilisateurs professionnels dans les bibliothèques)
- La phase de déploiement du système auprès de l'ensemble des réseaux de l'Abes devant se dérouler dans le courant de l'année 2027, le titulaire devra fournir à l'Abes tous les moyens d'apprentissage et les supports complets correspondant au périmètre de services du système avant la fin de l'année 2026. Il est ici rappelé que l'environnement de formation mis à disposition par le titulaire, tel que demandé à l'article 7.9, doit notamment servir de cadre d'intervention permanent aux sessions régulièrement proposées par l'Abes et ses formateurs-relais à destination des membres de son réseau.
- Après la mise en production du système, le titulaire sera sollicité par l'Abes en tant que de besoin en vue d'actions de formation continue ou spécifiques.

Article 8.6 – Support

Des services de support fiables et accessibles, ainsi qu'une relation régulière et transparente entre fournisseur et client, sont essentiels pour garantir un fonctionnement fluide et ininterrompu d'une solution qui constitue, pour ses utilisateurs, un élément central dans l'accomplissement de leurs missions quotidiennes. L'Abes assure un support fonctionnel aux utilisateurs professionnels de ses réseaux. En l'absence de réponse, et en tant qu'interface entre le titulaire et ses réseaux, l'Abes doit pouvoir contacter le fournisseur pour une assistance avancée pendant les heures ouvrables.

Tous les services de support proposés sont assurés par le titulaire.

Article 8.6.1 – Guichet d'assistance

Le titulaire met à disposition du pouvoir adjudicateur un support technique sous la forme d'un guichet d'assistance. Quel que soit le composant du système concerné par une demande d'assistance, l'Abes doit pouvoir formuler ses demandes en français. Les réponses du support technique seront données en anglais ou en français.

L'assistance est disponible 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 pour les demandes d'assistance dues à l'indisponibilité d'un composant ou a fortiori de l'ensemble du système. Pour les demandes courantes, les jours et heures ouvrables sont du lundi au samedi, de 8 h à 18 h (heure de Paris).

Le titulaire garantit des temps de première réponse (hors simple accusé de prise en charge), en fonction du type d'incident et du degré de gravité attribué aux tickets créés :

- Indisponibilité du système entier : 1 heure
- Indisponibilité complète d'un module : 2 heures
- Signalement d'un incident : 1 jour ouvré
- Toute autre question : 2 jours ouvrés

Les réponses telles que comprises dans la définition des délais ci-dessus doivent être apportées par des membres des équipes du titulaire et non générées par des machines.

Pour des demandes d'intervention standard sur les données du système (ex. réplique des données de production sur l'environnement de test), le titulaire garantit un temps de mise en œuvre de 3 jours ouvrés.

Via l'outil d'assistance mis à sa disposition, l'Abes peut suivre la progression des problèmes signalés, et retrouver l'historique des questions traitées et des problèmes résolus.

Article 8.6.2 – Relations titulaire-Abes

Le titulaire doit fournir en complément de son guichet :

- Un mécanisme pour escalader les tickets qui n'ont pas reçu de réponse ou une réponse que le pouvoir adjudicateur estime peu satisfaisante
- Des revues de maintenance mensuelles, lors desquelles le titulaire fournit :
 - Un suivi des tickets en cours de résolution ou en attente : le titulaire fournit des indicateurs statistiques sur les tickets et un point sur les tickets en cours, notamment ceux non-résolus depuis la précédente revue de maintenance
 - Les indicateurs mensuels de conformité SLA
 - Les résultats des tests mensuels de restauration des sauvegardes du système

Le titulaire s'engage à mettre à disposition un interlocuteur dédié chargé de la coordination de la relation avec l'Abes après la fin de la phase projet.

Chaque année, l'Abes et le titulaire procèdent à une réunion de bilan afin d'examiner l'exécution du marché et de discuter des besoins en termes de développements et d'évolutions éventuelles du système.

Article 8.7 – Maintenance évolutive et corrective

Le titulaire assure la maintenance évolutive du système et de l'ensemble de ses composants ainsi que la maintenance corrective, préventive et adaptative.

Le titulaire communique à l'avance le calendrier des mises à jour programmées dans l'année et un résumé de leur contenu. Il fournit le détail complet de celui-ci au minimum deux semaines avant la mise en œuvre de la mise à jour en question, sous la forme de notes de version.

Les versions doivent être numérotées conformément à la gestion sémantique des versions.

Les *releases notes* doivent être structurées avec des numéros et des chapitres pour en faciliter le suivi.

Chaque nouvelle version est d'abord implémentée sur l'environnement de test : l'Abes doit disposer d'un minimum de 30 jours ouvrés pour valider la version et son passage en production.

Par défaut, les nouvelles fonctionnalités doivent être introduites de manière à ne pas affecter les données existantes (à moins que leur finalité soit de les corriger).

Pour les changements affectant tous les utilisateurs (tels que les changements d'interfaces utilisateurs), le titulaire s'assure que l'Abes est bien informée et, si possible, accorde des périodes de transition.

Toute évolution des interfaces utilisateurs devrait être menée dans un constant souci de l'utilisateur, et accompagnée, à ce titre et conformément aux principes de l'UX design, de l'organisation de panels de test.

Article 8.8 – Roadmaps

L'environnement technologique, le cadre bibliographique normatif et les usages des systèmes de gestion et des outils de découverte évoluant constamment, la capacité d'évolution de la solution représente un élément important. Il est attendu de la part du titulaire de :

- disposer d'une feuille de route précise, détaillant les évolutions majeures, les nouvelles fonctionnalités, les changements importants de l'infrastructure technique prévus au cours des 18 mois suivants ; pour chacun de ces points, il doit être possible d'identifier le calendrier de mise en œuvre, ainsi que les gains fonctionnels attendus
- mettre à jour la feuille de route chaque semestre et communiquer régulièrement et de

manière transparente sur celle-ci.

La prise en compte des besoins des utilisateurs dans la conception de la feuille de route de la solution représente également un élément important pour un réseau de bibliothèques comme celui de l'Abes. Dans le mécanisme de priorisation des évolutions, pour les fonctionnalités de production de données, le nombre d'établissements du réseau Abes doit être pris en compte.

Article 8.9. Dispositions de récupération des données et configurations

Les données du système de gestion des métadonnées de l'Abes, ainsi que celles relevant de la base de connaissance nationale BACON sont la propriété de l'Abes. À la fin du marché et en amont des tests de migration antérieurs à la fin du marché, l'Abes doit être en mesure de récupérer l'ensemble de ces données et des configurations liées aux données (à titre d'exemple, les profils utilisateurs, modèles de saisie, règles de gestion, profils des import / export,...). Les données doivent être récupérées dans un format standard, manipulable, ouvert, documenté et lisible par une machine (à titre d'exemple, Json, XML,...). Le système doit proposer un service d'extraction des données basé sur des mécanismes standard, facilement utilisables par l'Abes. Le titulaire s'engage à assurer le support nécessaire au bon déroulement du processus d'extraction. Dans l'hypothèse où le système ne proposerait pas d'outils d'extraction correspondant à ces exigences, le titulaire s'engage à réaliser l'extraction des données et configurations à la demande de l'Abes, pendant toute la durée du contrat, pendant la phase de migration de tests vers une nouvelle solution et à la fin du contrat. Un test complet d'extraction et rechargement doit être réalisé, aux frais du titulaire, au moins une fois par an pendant la durée de l'abonnement et obligatoirement 20 mois avant la fin du contrat, pour vérifier le bon déroulement des processus et la qualité du résultat.

Définitions et sigles

Sigles	Définition
Abes	Agence bibliographique de l'enseignement supérieur
ACV	Analyse de cycle de vie
AFNOR 2201	AFNOR SPEC 2201 est un ensemble de bonnes pratiques relatives à l'écoconception des services numériques. Il aide les entreprises à devenir plus « green ». Il ne s'agit pas d'un label, d'une norme ou d'une loi. C'est un document qui sert de référence pour les organisations en quête d'outils performants pour réduire les impacts environnementaux.
ANSSI	Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information
API	Application Programming Interface
API CRUD	API permettant d'effectuer les opérations suivantes sur les données : Create (Créer), Read (Lire), Update (Mettre à jour) et Delete (Supprimer)
API Open Policy Finder	Successeur de l'API "Sherpa Services" maintenu par le JISC (Joint Information Systems Committee).
API REST	REpresentational State Transfer est un style d'architecture logicielle permettant de créer des API qui communiquent à l'aide du protocole HTTP
Application satellite	Ce terme désigne une partie du système de gestion de métadonnées qui a été déportée dans des applications « satellites » connectées au système historique et développées en interne.
BACON	BAse de COnaissance Nationale libre et institutionnelle française, administrée par l'Abes, BACON a comme objectif de proposer un réservoir de référence des fichiers Kbart correspondant à l'ensemble des bouquets souscrits auprès des fournisseurs par les établissements de l'Enseignement supérieur et de la recherche français.
Base de connaissance	Une base de connaissance est une base de données agrégeant tous les titres de ressources électroniques auxquels une communauté a accès, quel que soit le mode d'acquisition. La base de connaissance se situe au niveau du titre de la ressource et agrège les informations relevant de ce niveau. Elle ne comporte donc pas d'informations concernant les articles ou les chapitres.

Base SQL	Système qui stocke des collections de tables et organise des ensembles structurés de données dans un format tabulaire de colonnes et de lignes, similaire à celui d'une feuille de calcul.
BIBFRAME	Bibliographic Framework Initiative est un modèle de données et vocabulaire pour la description bibliographique lancé par la Bibliothèque du Congrès américain sur la base des principes des données liées.
BibTeX	Format de fichier texte indépendant du style pour les listes d'éléments bibliographiques.
BITS	Book Interchange Tag Set est une DTD XML servant d'extension à la norme JATS, pour la description des contenus de livres/e-books et de chapitres de livres.
BnF	Bibliothèque nationale de France
CBS	Central Bibliographic System (CBS) : progiciel du consortium de bibliothèques néerlandaises Pica (Project for Integrated Catalogue Automation, intégré par OCLC en 2007), retenu comme socle du futur système Sudoc en 1998 (mise en production en 2000).
CC-BY-SA	Licence Creative commons dont le créateur doit être mentionné, mais le contenu peut être reproduit, modifié et diffusé à condition que l'adaptation soit publiée sous la même licence que l'originale.
CCAG	Cahiers des clauses administratives générales et techniques
CCN-PS	Le CCN-PS (Catalogue Collectif National des Publications en Série) est l'ancêtre du Sudoc-PS.
CCSD	Centre pour la Communication Scientifique Directe
CfU	Comité français Unimarc
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
Consortium Couperin.org	Le consortium Couperin (Consortium unifié des établissements universitaires et de recherche pour l'accès aux publications numériques) est une association à but non lucratif financée par les cotisations des établissements membres et subventionnée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche, dont le but principal est de construire et développer un réseau national de compétences et d'échanges en matière de documentation électronique notamment concernant les politiques d'acquisitions, les plans de développement de collections, les systèmes d'information, les modèles de facturation des éditeurs, l'ergonomie d'accès, les statistiques d'usage
Consortium ORCID France	Le consortium ORCID France a pour objet de promouvoir l'adoption de l'identifiant ORCID par les chercheurs, afin de consolider leur identité numérique et la visibilité de leurs travaux.
CPU	Central Processing Unit
CRM	Customer Relationship Management. Un logiciel CRM gère toutes les interactions entre une entreprise et ses clients ou prospects

CSS	Cascading Style Sheets est un langage informatique utilisé pour décrire la présentation visuelle des documents HTML et XML.
csv/xlsx	Comma-separated values
CTLes	Centre Technique du Livre pour l'enseignement supérieur
CURIE	Compact Uniform Resource Identifier
Découvrabilité	La découvrabilité est le degré auquel quelque chose, en particulier un élément de contenu ou d'information, peut être trouvé lors d'une recherche dans un fichier, une base de données ou un autre système d'information.
Directive européenne EN 301 549	Norme portant sur EN 301 549 V2.1.2 (2018-08) les exigences d'accessibilité pour les produits et services
DOI	Le Digital object identifier est un mécanisme d'identification de ressources stable.
Données de gestion	On entend par là toute donnée produite ou instanciée par le système et pour le système à des fins de gestion/processus système, de traçabilité et d'optimisation des flux de travail.
DoS/DDoS	Denial-of-Service/Distributed Denial-of-Service, type d'attaque qui consiste à saturer une ressource ciblée.
DS/WAYF	L'objectif du service « Where Are You From » (WAYF) est d'envoyer un utilisateur vers le fournisseur d'identité de son organisation d'origine. Le WAYF est également appelé « service de découverte ». WAYF et DS sont souvent utilisés comme synonymes.
DTD XML	Une définition de type de document (Document Type Definition) est un ensemble de règles définissant la structure et les éléments juridiques d'un document XML.
Dublin Core	Le Dublin Core est un format descriptif simple et générique créé en 1995 à Dublin (Ohio) par OCLC (Online Computer Library Center) et le NCSA (National Center for Supercomputing Applications).
Endnote	Logiciel de gestion de références bibliographiques.
Entités-relations	voir LRM
EPA	Etablissement Public à caractère Administratif
EPN	Numéro d'exemplaire interne à l'actuel système de gestion de l'Abes qui se trouve en A99.
ERM	Electronic Resource Management
ESR	Enseignement Supérieur et Recherche
Établissement	Dans le contexte de ce cahier des charges, ce terme s'entend comme une entité administrative (par exemple, une université) pouvant disposer d'une ou plusieurs bibliothèques.
Etalab	Etalab a conçu la « Licence Ouverte / Open License ». Cette licence, élaborée en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés, facilite et encourage la réutilisation des données publiques mises à disposition gratuitement.
ETL	Extract Transform Load
FAQ	Foire aux questions

Fonds	Tout regroupement d'items, constitué soit selon des principes documentaires, soit selon des principes archivistiques. Ce terme reste distinct de celui de « collections » : un « fonds » peut connaître des subdivisions en « sous-fonds » et entretenir des relations avec d'autres « fonds ». Il peut être rattaché à un seule ou à plusieurs organismes d'appartenance (bibliothèques, établissements).
Habilitation	Il s'agit de la possibilité d'effectuer une action spécifique dans le système.
HAL	HAL est une archive ouverte multidisciplinaire permettant de partager en libre accès les résultats de recherche, publiés ou non. Elle est au service des chercheur.es affilié.es à des institutions académiques, qu'elles soient publiques ou privées. En France, HAL est l'archive nationale choisie par la communauté scientifique et universitaire française pour la diffusion ouverte de ses résultats de recherche.
Historisation	Sauvegarde des données à plusieurs dates permettant de suivre les modifications successives d'une information.
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure
IdRef	IdRef (Identifiants et Référentiels) est une application Web permettant à des utilisateurs et à des applications clientes d'interroger et consulter les autorités des catalogues Calames, Sudoc et theses.fr.
IFLA	Fédération internationale des associations et institutions de bibliothèques
ILN	Identifiant interne de l'actuel système de gestion de l'Abes pour un groupe de bibliothèques
Index central	Base de données unifiant des métadonnées documentaires hétérogènes (catalogues, bases de connaissance, bases éditoriales d'articles ou de chapitres, dépôts institutionnels, collections numérisées...), interrogée par un outil de découverte (à distinguer de méthodes alternatives pouvant également être employées par des outils de découverte, telle que la recherche fédérée interrogeant simultanément plusieurs bases différentes via des connecteurs).
Informatique décisionnelle	Elle désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de collecter, consolider, modéliser et restituer les données, matérielles ou immatérielles, d'une entreprise en vue d'offrir une aide à la décision et de permettre à un décideur d'avoir une vue d'ensemble de l'activité traitée.
Inist-CNRS	Institut de l'information scientifique et technique, unité d'appui à la recherche du Centre national de la recherche scientifique

Interface publique	Espace accessible en ligne, proposant différents services d'exploration de données documentaires rendues publiques, pouvant recourir à diverses méthodes (outil de découverte, index centralisé, recherches fédérées...) ainsi que différents services associés (accès et circulation des documents, comptes utilisateurs, services de recommandation, de clusterisation, etc.).
IP	Une adresse IP (Internet Protocol) est le numéro d'identification unique attribué à chaque appareil connecté à Internet.
ISBD	International Standard Bibliographic Description désigne une norme internationale de description de catalogage définie par l'IFLA.
ISIL	International standard identifier for libraries. Reposant sur la norme ISO 15511, ce numéro sert à identifier clairement les bibliothèques et les institutions analogues, afin de faciliter des services bibliographiques (identification, acquisition, prêt, etc.) automatisés, notamment d'un pays à l'autre.
ISO 14000	La famille ISO 14000 répond aux besoins des entreprises et des organisations de tout type qui cherchent des outils pratiques pour gérer leurs responsabilités sur le plan environnemental.
ISO 15511	voir ISIL
ISO/IEC TS 20125	Normes comprenant des recommandations sur les questions environnementales dans la mise en place d'un service numérique.
ISO 27000	La famille ISO 27000 a pour but d'établir des normes en termes de management de la sécurité de l'information.
ISO 2709	Norme qui définit un format d'échange informatique de notices bibliographiques.
ISSN	International Standard Serial Number
ISTEX	La plateforme ISTEX offre l'accès aux collections rétrospectives de la littérature scientifique numérique, essentiellement acquises sous licence nationale
JATS	Journal Article Tag Suite
JISC	Joint Information Systems Committee : organisation britannique à but non lucratif fournissant des services numériques à destination de publics académiques
Journalisation	Enregistrement chronologique, dans un fichier ou une base de données, des opérations effectuées dans un système informatique, un programme ou un fichier.
JSON	JavaScript Object Notation
KBART	La recommandation KBART (Knowledge Bases and related tools - Bases de connaissance et outils associés) est établie par la NISO (National Information Standards Organization). Entrée en vigueur en 2010 et actualisée en 2014, elle préconise l'utilisation d'un format standard de données pour le signalement de la documentation électronique, livres et périodiques, et la gestion de leurs accès.

Licences nationales	Le dispositif Licences Nationales est une modalité d'acquisition pérenne de corpus numériques scientifiques, portée par l'Abes pour le compte de l'ensemble des établissements français ayant une mission d'enseignement supérieur ou de recherche
LRM	LRM (Library reference model) est un modèle de référence conceptuel élaboré par l'IFLA. Ce modèle entités – relations décrit et structure les métadonnées bibliographiques afin d'intégrer au mieux l'environnement des Linked Data (Web de données).
Marc21	Le format MARC 21 est un ensemble de normes pour la représentation et la communication d'informations bibliographiques et connexes sous une forme lisible par machine.
Masterlist	Package dont le contenu décrit non pas une offre commerciale donnée, mais l'ensemble des titres accessibles sur la plate-forme du fournisseur.
Métadonnées	Données portant sur d'autres données. Une notice bibliographique est par excellence un ensemble de métadonnées. Pourtant, il ne faut pas réduire les métadonnées d'un document à sa description bibliographique. A côté des métadonnées descriptives, il existe aussi des métadonnées techniques (format, techniques de production, support...), des métadonnées administratives (cycle de vie d'un document dans son contexte de production, d'utilisation et de conservation), des métadonnées juridiques ou encore des métadonnées structurelles (structure logique ou physique d'un document).
NFC, NFD, NFKC ou NFKD	La normalisation Unicode est une normalisation de texte qui transforme des caractères ou séquences de caractères équivalents en représentation fondamentale afin que celle-ci puisse être facilement comparée.
NISO	National Information Standards Organization
NNT	« Numéro national de thèse » : identifiant unique attribué à toute thèse de doctorat soutenue en France, composé de 12 caractères [sous la forme AAAACCCCXXXX : année de soutenance de la thèse, puis code court désignant l'établissement attribué par l'Abes, puis séquence (alpha)numérique d'enregistrement définie par l'établissement de soutenance].
Notice bibliographique	Fiche décrivant de manière unique et sans ambiguïté un objet (ressource documentaire) manipulé dans une bibliothèque, traditionnelle ou numérique ou un centre de documentation.
Notice d'autorité	Fiche servant à identifier sans ambiguïté des personnes ou d'autres concepts, et à faciliter la recherche dans les catalogues de bibliothèques.
NSAP	Ne S'Applique Pas (cadre de réponse)
OAI-PMH	Protocole d'échange de métadonnées qui s'appuie sur les métadonnées Dublin Core, le format XML et le protocole HTTP.

Oauth	Norme qui permet d'autoriser une application ou un service à se connecter à un autre sans divulguer d'informations privées, telles que des mots de passe.
ONIX/ONIX-PL	Toutes les normes ONIX sont conçues pour prendre en charge la communication entre ordinateurs entre les parties impliquées dans la création, la distribution, l'octroi de licences ou la mise à disposition sous toute autre forme de propriété intellectuelle sous forme publiée, qu'elle soit physique ou numérique. Toutes sont exprimées en XML. ONIX-Publications Licenses (ONIX-PL) permet de communiquer les conditions de licence des publications numériques sous une forme structurée et codée.
Open access	Mise à disposition en ligne de contenus numériques qui peuvent eux-mêmes être soit libres, soit sous un des régimes de propriété intellectuelle.
Open URL	Protocole standardisé d'Uniform Resource Locator (URL) permettant à un utilisateur d'atteindre facilement les ressources qu'il a l'autorisation de consulter (qu'elles soient libres d'accès ou que son institution dispose d'un abonnement).
Outil de découverte	Un outil de découverte est un index général centralisé composé de données provenant d'éditeurs, d'agrégateurs de contenus et de sources locales (catalogues, dépôts institutionnels, collections numérisées, etc.).
Packages ou bouquets	Un package recouvre l'ensemble des titres auxquels un établissement a souscrit auprès d'un fournisseur de contenus. Chaque package correspond donc à une offre commerciale proposée par le fournisseur. Le terme bouquet est synonyme de package.
PCPP	Plans de Conservation Partagée des Périodiques
PID	Proportionnel Intégral Dérivé. Système de contrôle permettant d'améliorer les performances d'un système ou procédé en boucle fermée.
PPN	Pica Production Number. Identifiant unique d'une notice bibliographique ou d'une notice d'autorité dans le catalogue Sudoc
Profil	Cette notion n'a pas d'incidence sur le système, c'est un concept de gestion interne à l'Abes pouvant rassembler plusieurs rôles.
PSSIE	Politique de Sécurité du Système d'Information de l'Etat
PUC	Permanent Unimarc Committee
RAG	La génération à enrichissement contextuel (RAG) est un processus IA consistant à optimiser le résultat d'un grand modèle de langage en allant chercher des informations dans des documents, afin de générer une réponse plus précise et adaptée.
RAMEAU	Langage d'indexation matière. Ce langage documentaire est utilisé, en France, par la Bibliothèque nationale de France, les bibliothèques universitaires, de nombreuses bibliothèques de lecture publique ou de recherche ainsi que plusieurs organismes

	privés.
RCR	Répertoire des Centres de Ressources. Un numéro RCR est un identifiant unique attribué à chaque bibliothèque. Il se compose de 9 chiffres.
RDA	« Resource Description and Access » : code de catalogage à vocation internationale, dont les entités peuvent notamment être représentées conformément aux principes du web sémantique (de manière à les exprimer et à les exposer sous forme de triplets RDF). A distinguer du modèle et vocabulaire Bibframe, autre représentation des informations bibliographiques compatible avec le modèle RDF.
RDF	Resource Description Framework. Modèle organisant les métadonnées sous la forme d'assertions élémentaires composées d'un sujet, d'un prédicat et d'un objet.
RefWorks	Application qui sert à réunir, gérer et partager tout type d'information, mais aussi à créer des bibliographies.
Renater	Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche (RENATER) est, en France, le réseau de télécommunications reliant les différents établissements d'enseignement supérieur et de recherche publique.
Résolveur de liens	Un résolveur de liens est un outil qui s'appuie sur le protocole OpenURL, pour générer, à partir de métadonnées et des informations contenues dans une base de connaissance, un lien prévisible permettant l'accès à la ressource selon les droits attribués à l'utilisateur.
RGAA	Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité
RGESN	Référentiel Général d'Ecoconception des Services Numériques
RGPD	Règlement général sur la protection des données
RGS	Référentiel général de sécurité
RIS	Research Information Systems, format de balisage à étiquettes pour l'expression de citations bibliographiques et destiné aux échanges avec des logiciels de gestion des références bibliographiques
RNeST	Régistre National des Structures de la Recherche, projet d'évolution du RNSR porté par le Ministère en charge de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et dont la mise en production est attendue d'ici à début 2027
Rôle	Un rôle est un regroupement logique d'une ou plusieurs habilitations. Les rôles « par défaut » sont définis par l'Abes.
RSE	Responsabilité Sociétale et Environnementale

SaaS	Software as a Service est une solution logicielle applicative hébergée dans le cloud et exploitée en dehors de l'organisation ou de l'entreprise par un tiers, aussi appelé fournisseur de service.
SAML	Security assertion markup language est un standard informatique définissant un protocole pour échanger des informations liées à la sécurité.
SDK	Software Development Kit : ensemble d'outils logiciels destinés aux développeurs, facilitant le développement d'un logiciel dans un environnement déterminé.
Service Provider	Fournisseur de service de la FER
SFTP	Secure File Transfer Protocol
SGB	Système de gestion de bibliothèque
SIRET	Système d'Identification du Répertoire des Établissements est un code permettant l'identification d'un établissement ou d'une entreprise française.
SOC-2/SOC-3	System and Organization Controls
SPARQL	Langage de requête et un protocole qui permet de rechercher, d'ajouter, de modifier ou de supprimer des données RDF dans une base RDF (ou triplestore).
SRU	Le protocole SRU (Search/Retrieval via URL), qui est basé sur l'usage d'URLs, utilise techniquement le protocole de communication client/serveur HTTP (HyperText Transfer Protocol) en mode GET ou en mode POST.
SSO	Single Sign-On
Sudoc	Système Universitaire de Documentation est le catalogue collectif français réalisé par les bibliothèques et centres de documentation de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il comprend plus de 15 millions de notices bibliographiques qui décrivent tous les types de documents (livres, revues, ressources électroniques, documents audiovisuels, microformes, cartes, partitions, manuscrits [hors Calames] et livres anciens...).
Sudoc-PS	Le réseau Sudoc PS – Publications en Série coordonne le signalement des publications en série et ressources continues au sein des bibliothèques et centres de documentation qui en sont membres.
TEF	La recommandation TEF (Thèses Electroniques Françaises) définit un jeu de métadonnées pour les thèses électroniques soutenues en France. Son objectif est d'organiser de manière cohérente des métadonnées de thèse riches et normalisées, afin de faciliter leur échange et leur diffusion, au niveau national ou international. Ces métadonnées recouvrent des métadonnées descriptives (bibliographiques) et des métadonnées de gestion (administration, droits, conservation).

TIER III	Certification qui garantit qu'un data center répond aux plus hautes exigences en termes de disponibilité des systèmes informatisés.
Token (API)	Le token est un « code secret » ou un jeton permettant d'utiliser une API.
Unicode	Unicode est un standard informatique qui permet des échanges de textes dans différentes langues, à un niveau mondial.
Unimarc	UNiversal MACHine Readable Cataloguing (UNIMARC) est un format permettant le catalogage, le traitement et l'échange de données bibliographiques sous forme informatisée.
UNIMARC ER	Les nouveautés du format Unimarc permettant progressivement d'utiliser ce format pour cataloguer des entités et relations conformément au modèle IFLA LRM.
URI	Séquence de caractères qui identifie une ressource (physique ou non) sur Internet.
URL	Uniform Resource Locator. URI qui permet non seulement d'identifier une ressource, mais aussi de la localiser sur le Web.
UTF-8	Codage de caractères informatiques conçu pour coder l'ensemble des caractères du répertoire universel de caractères codés.
Utilisateur final	Ici il s'agit d'un utilisateur non professionnel qui utilise les services proposés sur l'interface publique.
Webhook	Mécanisme d'interconnexion entre systèmes reposant sur une architecture événementielle, permettant à une application d'envoyer automatiquement des données à une autre application dès qu'un événement spécifique se produit (à l'inverse de la logique de vérification passive des mécanismes d'API).
Web service	Un service web est un protocole d'interface informatique de la famille des technologies web permettant la communication et l'échange de données entre applications et systèmes hétérogènes dans des environnements distribués.
Wikidata	Base de connaissances libre et ouverte qui peut être lue et éditée tant par les humains que les machines. C'est le dépôt central de données structurées de Wikimedia pour ses projets frères, dont Wikipédia, Wikivoyage, Wikisource et autres.
WorldCat	Catalogue mondial répertoriant tous les types de matériel dans les bibliothèques.
XML	Extensible Markup Language, généralement appelé XML, « langage de balisage extensible » en français, est un métalangage informatique de balisage générique qui est un sous-ensemble du Standard Generalized Markup Language.
Z39.50	Le protocole Z39.50 est un protocole de communication informatique client-serveur pour rechercher à travers un réseau informatique des informations dans des bases de données.
Zotero	Zotero est un logiciel de gestion de références bibliographiques.