

**ELAN**

École et langues nationales

**IFEF**Institut de la Francophonie
pour l'éducation et la formationORGANISATION
INTERNATIONALE DE

la francophonie

TERMES DE REFERENCE

Mission de développement d'un dispositif numérique basé sur les innovations en Data Science et en Intelligence Artificielle pour le suivi de l'évolution de l'enseignement bilingue dans les pays francophones partenaires du programme ELAN

1. Contexte

L'Initiative « École et langues nationales » (ELAN) est née en 2010 du rapprochement de huit pays d'Afrique subsaharienne (Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, RD Congo, Mali, Niger, Sénégal) avec l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF), l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF), l'Agence française de développement (AFD), et le ministère Français de l'Europe et des Affaires étrangères.

De 2012 à 2016, l'Initiative a porté son intervention sur les insuffisances liées aux didactiques, aux méthodologies et aux dispositifs d'accompagnement, à travers l'amélioration des cadres d'enseignement des langues africaines dans les pays (capacités des acteurs renforcées, dispositifs existants améliorés, plaidoyer développé) et la mise en œuvre d'actions pilotes sur les premiers apprentissages en lecture-écriture au début du cycle primaire. C'est dans ce contexte qu'un dispositif expérimental dénommé « Apprendre à lire et à écrire dans une première langue africaine et en français » a été mis en place dans les huit pays (Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Mali, Niger, République démocratique du Congo, Sénégal) de 2013 à 2015. Ce projet a proposé aux pays concernés une approche de la didactique de la lecture et de l'écriture en langues nationales ainsi que des pistes et des outils concrets pour faciliter la transition de la L1 (langue nationale) vers la L2 (français), tout en mettant en place un dispositif d'évaluation longitudinale des acquis des élèves bénéficiaires dès son démarrage. Cette évaluation d'impact, réalisée par le Centre de recherche en éducation de Nantes (CREN), a montré une influence très positive du dispositif sur les compétences langagières, orales et écrites des élèves qui ont pu en bénéficier. Une seconde phase du programme a été lancée en juin 2016 avec l'adhésion de quatre pays supplémentaires : la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Madagascar et le Togo. Elle devrait prendre fin en cette fin d'année 2023.

Le programme démarre une troisième phase qui a vocation à appuyer les dispositifs nationaux d'extension de l'enseignement bilingue, notamment pour l'élaboration ou le renforcement des outils nationaux d'évaluation standardisées et formatives, la planification de l'extension et la structuration de l'expertise francophone sur les différents champs de l'éducation bilingue au sein de l'IFEF.

Cette vision stratégique capitalisera sur les réalisations de l'initiative ELAN depuis son démarrage en 2012, notamment dans :

- le renforcement du cadre Institutionnel : collaboration étroite avec les ministères de l'éducation de base des pays partenaires dans le développement de leurs politiques éducatives favorables à l'enseignement bilingue et renforcement des capacités d'institutions éducatives ;
- l'aménagement linguistique : appui à la promotion et revitalisation des langues nationales africaines et leur prise en compte dans leurs stratégies d'orientation tout en assurant leur coexistence harmonieuse avec le français ;
- la production/adaptation/contextualisation des outils pédagogiques et didactiques : appui au développement de ressources pédagogiques et didactiques adaptées à l'enseignement bilingue pour soutenir les formateurs nationaux, les enseignants et leurs encadrants, et élèves ;
- les formations des enseignants et encadreurs pédagogiques : organisation de sessions de formations pour doter les enseignants et encadreurs pédagogiques des compétences nécessaires pour améliorer la qualité des enseignements, apprentissages en contexte bilingue ;
- suivi-supervision de proximité : assurer un suivi continu des établissements scolaires pour garantir la mise en œuvre réussie de l'enseignement bilingue ;
- suivi-évaluation des acquis scolaires : mesurer régulièrement les progrès des élèves pour évaluer l'impact de l'enseignement bilingue sur leur apprentissage ;
- appui aux réformes bilingues : accompagner les pays partenaires dans la mise en place de réformes éducatives favorables à l'enseignement bilingue.
- activités transversales multi-pays : organisation d'activités de formation, d'échanges d'expérience et de capitalisation des bonnes pratiques impliquant plusieurs pays pour favoriser la coopération régionale ;
- réalisation des études et des recherches sur l'enseignement bilingue ;
- digitalisation de ressources pédagogiques en contexte bilingue et mise en ligne des cours d'initiation et de cours avancés sur l'enseignement bilingue.

Les progrès réalisés depuis le début de la mise en œuvre du programme ELAN ont permis d'opérer des changements qualitatifs dans le processus d'intégration de l'enseignement bilingue dans les pays partenaires. Cependant, bien que multiples et variées, les actions entreprises n'avaient pas encore fait l'objet d'une capitalisation effective. Aussi, pour suivre l'évolution de l'enseignement bilingue au moyen d'indicateurs de qualité, notre dispositif de collecte reposera sur une approche progressive et itérative de la définition des indicateurs de qualité, avec une contribution essentielle de l'intelligence artificielle (classifications fondée sur les principes du self-supervised Learning) pour les affiner au fil du temps, c'est pourquoi, le programme a lancé depuis le second semestre de 2022, une solution de collecte digitale avec KoboToolBox, une suite d'outils, puissante et fiable utilisée pour collecter, analyser et gérer des données pour les enquêtes, le suivi, l'évaluation et la recherche.

Cette démarche a permis d'initier une première phase de collecte d'informations couvrant divers domaines, notamment les textes et documents d'orientation disponibles dans chaque pays partenaire, les établissements de formation des enseignants, les outils pédagogiques et didactiques développés en contexte bilingue, et très bientôt les données sur les écoles bilingues et leurs statistiques scolaires. L'objectif à terme est de recueillir un large éventail d'informations relatif aux différents domaines d'intervention du programme.

2. Justification

Malgré les importantes avancées réalisées par le programme ELAN, les indicateurs classiques d'évaluation de son efficacité, tels que le nombre d'écoles impactées ou le nombre d'enseignants et d'élèves formés, demeurent insuffisants pour rendre compte pleinement de l'étendue de ses progrès en matière d'innovation pédagogique, de qualité éducative et de gouvernance. Apprécier la qualité des améliorations apportées s'avère souvent complexe. Pour remédier à cette situation, le programme ELAN s'engage à exploiter de manière optimale une vaste quantité de données structurées et non structurées jusqu'à présent sous-utilisées. Cette démarche s'appuiera sur l'utilisation d'outils de stockage, de traitement et d'analyse prédictive de données de pointe, dans le but d'améliorer la communication sur les avantages de l'extension de l'enseignement bilingue, en tenant compte des spécificités propres à chaque pays.

Dans ce contexte, l'implémentation d'un dispositif numérique facilitera l'analyse des documents générés dans chacun des pays partenaires, offrant ainsi la possibilité d'évaluer l'évolution des décisions politiques favorables à l'enseignement bilingue. Ce dispositif constituera un véritable outil d'aide à la prise de décision, tant au niveau national qu'international, permettant ainsi une compréhension approfondie des tendances et des impacts de ces décisions.

L'Organisation internationale de la Francophonie (OIF), les pays partenaires du programme ELAN, ainsi que les partenaires techniques et financiers, reconnaissent l'importance cruciale de disposer de données fiables, collectées de manière rigoureuse et analysées grâce aux dernières techniques en matière de collecte et d'analyse de données. Cette nécessité découle de leur engagement à assurer la crédibilité à long terme des actions entreprises dans le domaine de l'enseignement bilingue, tout en recherchant la reconnaissance à l'échelle mondiale.

Il convient de souligner que cette importance est renforcée par le fait que l'environnement international de l'éducation évolue favorablement vers l'introduction des langues nationales dans les systèmes éducatifs. Aussi, de nombreuses organisations internationales adoptent de plus en plus des solutions numériques d'analyse de données comme des leviers essentiels pour améliorer leurs interventions.

En outre, l'accès en temps réel à des données qualitatives sur l'enseignement bilingue deviendrait un atout de taille pour soutenir la communication et le plaidoyer en faveur de cette alternative pédagogique.

Cela serait particulièrement bénéfique à la fois pour accroître le soutien de certains acteurs clés, dont l'adhésion est essentielle pour provoquer un changement de paradigme dans les systèmes éducatifs.

Il est donc impératif de mettre en place ce modèle disruptif qui offrira des informations actualisées et personnalisées, facilitant la réalisation des objectifs ambitieux du programme ELAN en matière d'éducation bilingue en Afrique francophone et ailleurs.

3. Objectifs

L'objectif principal de cette mission est de concevoir et développer un dispositif numérique novateur pour suivre le développement de l'enseignement bilingue dans les pays partenaires, tout en offrant des outils d'aide à la prise de décision pour son introduction ou son déploiement.

Les objectifs spécifiques de cette mission sont les suivants :

- mettre en place une solution moderne de collecte de données, en implémentant un workflow intégré, incluant la cartographie des processus, l'authentification, le circuit de validation avec notification mail (tâche reçue à valider) , la création de formulaires, le stockage dans un dépôt distant, et la gestion d'une API pour faciliter la collecte et la gestion efficace des informations. L'objectif est d'améliorer la gestion des flux de données, de réduire les délais de traitement des données, d'augmenter la réactivité opérationnelle, et de mettre en place des alertes par e-mail pour la validation proactive des données par les membres de l'équipe ELAN en fonction des pays qu'ils supervisent ;
- concevoir et développer des tableaux de bord interactifs spécifiques pour chaque axe du programme, notamment le renforcement du cadre institutionnel, l'aménagement linguistique, la production/adaptation des outils pédagogiques, et d'autres domaines pertinents. Ces tableaux de bord interactifs seront conçus de manière à offrir une visualisation claire et conviviale des données liées à chaque axe du programme, permettant ainsi une analyse approfondie et une prise de décision éclairée. L'idée étant de faciliter la surveillance et l'évaluation précises de chaque aspect du programme, contribuant ainsi à une gestion plus efficace et à une amélioration continue de nos activités dans chacun de ces domaines essentiels ;
- mettre en place un système intégré qui facilite l'accès à des informations actualisées et pertinentes sur l'enseignement bilingue tout en respectant rigoureusement les exigences de protection des données personnelles conformément au RGPD (Règlement général sur la protection des données). Cela se fera en récupérant automatiquement des données à partir de la documentation ELAN pour alimenter notre *chatbot* (guide virtuel conversationnel) de manière proactive. De plus, nous visons à personnaliser les réponses du chatbot en fonction des droits de chaque utilisateur, par exemple en utilisant une API OpenAI Key pour l'authentification. Cette intégration et cette personnalisation visent à offrir une expérience utilisateur plus contextuelle et pertinente, tout en garantissant la sécurité et la confidentialité des données personnelles, en conformité avec les normes établies par le RGPD ;
- mettre en place une formation complète et personnalisée pour l'équipe ELAN, visant à la rendre compétente dans l'utilisation efficace et la maintenance de l'ensemble du dispositif nouvellement intégré. Cette formation couvrira les aspects suivants :

- l'utilisation du workflow, en mettant l'accent sur la gestion des accès utilisateurs, la gestion instantanée du flux de données et la capacité à collecter, traiter et utiliser les informations de manière réactive ;
- la navigation et l'exploitation des tableaux de bord interactifs spécifiques à chaque axe du programme, avec un accent sur la visualisation des données, l'analyse approfondie et la prise de décision éclairée ;
- l'utilisation du système intégré pour l'enseignement bilingue, y compris l'accès aux informations actualisées, la personnalisation des réponses du chatbot en fonction des droits des utilisateurs, et la stricte conformité aux exigences de protection des données personnelles conformément au RGPD ;
- la maîtrise des processus de gestion des alertes par e-mail pour une validation proactive des données introduites dans la base de données, garantissant ainsi l'intégrité des données collectées. L'objectif final est de rendre l'équipe ELAN autonome dans l'utilisation quotidienne de ces outils, y compris la gestion des alertes par e-mail et des processus de validation, et de les habiliter à maintenir efficacement l'ensemble du dispositif pour assurer son bon fonctionnement continu.

4. Résultats attendus

Les résultats attendus de cette mission incluent :

- La mise à jour réussie de nos solutions de collecte de données avec un workflow intégré, a considérablement renforcé nos capacités de collecte et à la gestion efficace des informations. Cette transition a permis une gestion plus fluide des flux de données, une réduction significative des délais de traitement des données et une réactivité accrue, tout en garantissant une validation proactive des données introduites dans la base de données pour les membres de l'équipe ELAN ;
- Le développement réussi des tableaux de bord interactifs spécifiques à chaque axe du programme a permis une visualisation claire et conviviale des données quantitatives du programme, ainsi que l'intégration de markdowns dynamiques, pour synthétiser et présenter efficacement par catégorie les différents outils et documents d'orientation sur l'enseignement bilingue promus par le programme ELAN ;
- La mise en place du Système Intégré pour l'enseignement bilingue, comprenant un chatbot alimenté par la documentation ELAN, s'est achevée avec succès, confirmant ainsi son opérationnalité complète. La stricte conformité aux réglementations RGPD concernant la protection des données personnelles a été maintenue sans faille tout au long de la mise en œuvre. Les réponses du chatbot ont été personnalisées avec succès en fonction des droits de chaque utilisateur, garantissant ainsi une expérience utilisateur sur mesure tout en préservant la sécurité et la confidentialité des données personnelles ;
- l'équipe ELAN est désormais autonome dans l'utilisation quotidienne de ces outils, y compris la gestion des alertes par e-mail et des processus de validation et de les habiliter à maintenir efficacement l'ensemble du dispositif pour assurer son bon fonctionnement continu. L'équipe ELAN est force de

propositions innovantes et pertinentes sur les différentes thématiques de l'enseignement bilingue, et alimente ainsi les prises des décisions fondées sur des données probantes.

5. Méthodologie

L'équipe de consultants du soumissionnaire sera amenée à échanger à distance avec l'équipe de coordination du programme ELAN et les points focaux des douze pays partenaires pour s'approprier les informations nécessaires à l'implémentation de ce modèle disruptif, notamment sur :

- les études relatives à l'enseignement bilingue menées dans chacun des pays partenaires ;
- les outils produits (ressources pédagogiques, documents de communication/sensibilisation, résultats d'évaluation) au niveau transversal (inter-pays) et au niveau national ;
- les formations réalisées (différents types de formation) au niveau transversal et au niveau national ;
- les décisions politiques en lien avec l'enseignement bilingue (textes officiels, plans sectoriels et autres documents d'orientation) ayant une influence sur l'enseignement bilingue ;
- les autres partenaires des ministères intervenant dans le domaine de l'enseignement bilingue (qui fait quoi ? où ? comment ? à combien ?) ;
- les profils de participants aux formations en ligne ainsi que leurs avis succincts (en une phase) des experts, de l'équipe ELAN, des cadres de MEN sur les documents par pays et par thématique ;
- L'exploration des bases de données provenant des évaluations des compétences scolaires réalisées ainsi que l'analyse des sentiments des participants aux formations en ligne ;
- la cartographie des écoles bilingues et les statistiques scolaires dans chacun des douze pays partenaires.

En plus des variables existantes qui ont été définies jusqu'ici pour collecter les données, l'idée est d'exploiter le potentiel émergent du concept de Self-Supervised Learning afin de créer de nouvelles catégories de variables.

Ces échanges permettront également de stabiliser les besoins nécessaires à la conception de la première architecture du dispositif.

L'équipe de consultants exploitera donc le potentiel des algorithmes du traitement du langage naturel, tels que les CNN¹, RNN², et LSTM³, des composantes essentielles du Deep Learning, pour l'implémentation de modèles performants afin d'atteindre les résultats attendus.

¹ Convolutional Neural Network

² Réseau de Neurones Récurrent

³ Long short-term memory

6. Apports de l'équipe ELAN

Pour réaliser ce travail, l'équipe-programme ELAN mettra à la disposition de l'équipe du soumissionnaire retenu l'ensemble de sa documentation, y compris l'accès à son compte KoboToolBox et à sa plateforme de formation en ligne. L'équipe ELAN sera également disponible pour faciliter les échanges et la transmission d'informations entre l'équipe du soumissionnaire retenu et les institutions/personnes partenaires du programme.

L'équipe de consultants sera composée d'experts possédant de compétences pertinentes et complémentaires dans divers domaines de la Data, ainsi qu'une vaste expérience dans la réalisation de missions similaires, conformément aux critères énumérés dans la section « Profil de l'expertise ».

7. Livrables

Les livrables sont :

- **une note méthodologique détaillée révisée** sur la base des discussions avec l'équipe programme ELAN, explicitant l'approche méthodologique proposée par le soumissionnaire sélectionné, en complément de l'offre technique présentée dans sa réponse à la consultation formalisée. Le partage de cette note sera suivi d'une **présentation de la première architecture du dispositif numérique**, comprenant chacune des solutions préconisées ;
- **un rapport bimensuel des progrès réalisés** : garantissant une mise à jour régulière de l'avancement du projet ;
- **une plateforme de workflow** : interface qui permettra à l'équipe ELAN de définir, personnaliser et gérer les différentes étapes et tâches du workflow, y compris la collecte de données, la transformation, l'automatisation, et la gestion des accès aux applications ;
- **une interface web conviviale pour les utilisateurs** : Interface intuitive pour une expérience utilisateur fluide, composée :
 - **de tableaux de Bord Interactifs déclinés par axe** : Interfaces avec visualisations pour explorer chaque axe ;
 - **un chatbot alimenté par une API OpenAI ou un modèle performant pointant sur la documentation ELAN, à mesure de récupérer des informations sur l'enseignement bilingue** : système de conversation automatisée pour réponses aux questions des utilisateurs ;
 - **des pages au format markdowns dynamiques** contenant les résumés des ressources du programme, avec des visuels itératifs intégrés, doublés de possibilités de filtrage par pays et par catégories de ressources ;
- **un rapport final** composé du rapport de formation de l'équipe ELAN, la documentation technique du dispositif numérique et le plan d'assistance post-projet (support continu pour résoudre les problèmes et ajuster les outils si nécessaire).

8. Profil d'expertise

Le cabinet ou groupe de consultants sélectionné devra répondre à des critères spécifiques de compétence et d'expertise pour la réalisation réussie de ce projet. Le profil idéal devrait inclure les éléments suivants :

- **expérience dans le développement de solutions orientées Data** : le cabinet ou groupe de consultants devrait avoir au moins trois ans d'expérience avérée dans le développement et le management des projets data, notamment dans la production de solutions issues des dernières innovations en data sciences et en intelligence artificielle. L'existence de solutions dans le domaine de l'éducation sera un atout ;
- **posséder des compétences techniques dans la création de workflows automatisés**, l'intégration de bases de données, l'automatisation des processus de collecte de données, la gestion des accès aux application ainsi que dans l'utilisation d'outils de validation de données. La maîtrise d'un outil BI pour la visualisation du processus en temps réel sera un atout ;
- **avoir une expertise dans au moins un environnement de développement**, de préférence à la fois en R et en Python, allant de l'analyse exploratoire des données au développement de modèles de prédiction, y compris la création et la mise en production d'applications web en utilisant les Frameworks dédiés ;
- **avoir une expérience antérieure dans l'intégration de l'API OpenAI** : pour alimenter le chatbot avec des informations provenant de la documentation ELAN ;
- **Une maîtrise approfondie des algorithmes (CNN, RNN-LSTM) du Traitement du Langage Naturel (NLP)** est essentielle y compris les techniques du transfert Learning, notamment du fine-tuning pour améliorer la performance de modèles, la gestion et l'intégration de fichiers de divers formats étant un préalable pour le développement de ces modèles de prédiction textuelle. Cette expertise est cruciale pour l'indexation de la documentation ELAN et l'entraînement de modèles indépendamment de ceux prédéfinis dans la plateforme OpenAI ;
- **Avoir une expérience avérée dans le Data Product – industrialisation de modèles.**

Le cabinet ou groupe de consultants sera sélectionné en fonction de sa capacité à répondre à ces critères et à mettre en œuvre avec succès les composantes technologiques du projet ELAN. La qualité de la proposition technique et la démonstration d'expertise spécifique seront des facteurs déterminants dans le processus de sélection.

9. Calendrier prévisionnel

N°	Etapes /livrables attendus	Période
01	Démarrage du contrat de consultance	Semaine du 25 novembre 2023
02	Réunion de travail initial	Semaine du 25 novembre 2023
03	Entretiens exploratoires, transmission de la documentation et des accès à nos outils de stockage des données	A partir de la semaine du 4 novembre 2023
04	Présentation de la note méthodologique détaillée révisée	18 décembre 2023
05	Transmission du rapport bimensuel n°1 sur les progrès réalisés	12 février 2024
06	Présentation de la première architecture du dispositif numérique	28 février 2024
07	Transmission du rapport bimensuel n°2 sur les progrès réalisés	1 ^{er} avril 2024
08	Présentation et testage de la première version complète mais provisoire du dispositif numérique final	15 mai 2024
09	Présentation de la version finale du dispositif numérique final	22 mai 2024
10	Série de formation de l'équipe ELAN	A partir de la semaine du 3 juin 2024
11	Rapport provisoire du prestataire	27 juin 2024
12	Rapport final du prestataire	10 juillet 2024

10. Dossier de candidature

Le soumissionnaire, devrait faire parvenir à l'adresse électronique elan@francophonie.org, avec la référence ci-après en objet « **ELAN/2023/Consultation pour le développement d'une application** », l'ensemble des éléments suivants :

- L'offre technique comprenant :
 - o la présentation complète du candidat
 - o les références du candidat
 - o la méthodologie proposée comprenant :
 - i) une note précisant la compréhension de la commande de l'IFEF notamment les enjeux de la mission et les attentes de l'institut ;
 - ii) une note déclinant la démarche que vous comptez mettre en œuvre pour atteindre chacun des objectifs spécifiques assignés, le programme de travail par étape ;
 - iii) une note sur l'organisation opérationnelle avec un planning de l'équipe (précisant le nombre de jours de travail par consultant), le chronogramme d'exécution et de remises des livrables ;

- les curriculum vitae des consultants qui composeront l'équipe ;
- une liste des projets déjà réalisés (avec les noms des commanditaires) ;
- des liens vers des portfolios ou vidéos de projets data réalisés.

Un modèle de fiche de réponse technique reprenant toutes les composantes de l'offre décrite ci-dessus, est disponible en annexe 1.

- L'offre financière (voir annexe 2) : l'offre sera présentée en francs CFA (XOF) HT et TTC avec un taux de conversion applicable de 655,957 XOF pour 1 €. Les honoraires devront intégrer tous les coûts de la prestation. Ils seront détaillés pour pouvoir distinguer, par consultant le nombre de jours facturés, le coût journalier ainsi que les étapes de travail et les principales tâches associées.

11. Exigences techniques de base

Item	Nom	Description
ET01	Application Web fonctionnant sur tous les navigateurs supportés	<p>La plateforme doit pouvoir être utilisée par tous les navigateurs web supportés, peu importe le système d'exploitation et sans installation.</p> <p>Navigateurs : Mozilla Firefox, Google Chrome, Apple Safari, Microsoft Edge, Internet-explorer</p>
ET02	Application Web adaptative	<p>L'application doit s'adapter à la taille de l'écran pour supporter les ordinateurs, les tablettes et les téléphones intelligents.</p> <p>L'application doit pouvoir être utilisée sur un écran de 320 pixels de largeur au minimum. Elle doit utiliser efficacement l'espace sur toute taille d'écran jusqu'à résolution HD (1920x1080).</p>
ET03	Hébergement de l'application	<p>Une offre pour l'hébergement externe pourra être proposée avec les options afin de permettre à l'OIF de choisir la bonne stratégie, soit de l'internaliser ou de confier l'intégralité de la mise en œuvre de l'infrastructure et de l'hébergement de ses environnements techniques à un prestataire tiers, sous réserve de présentation d'une architecture sécurisée en politique d'accès des utilisateurs, des échanges de fichiers, de politique de mot de passe et de la conformité au RGPD.</p>

		<p>Pour toute option d'externalisation, le prestataire devra s'engager à mettre en place une architecture spécifique répondant aux exigences de sécurité et RGPD vis-à-vis des données stockées. Le soumissionnaire devra aussi proposer une politique et stratégie de sauvegarde et restauration de l'application avec les données à jour.</p> <p>NB : Revoir les exigences d'externalisation et RGPD selon la législation de chaque pays cible</p>
ET04	Persistence des données sécurisées	L'application doit protéger les données personnelles des utilisateurs lorsqu'elles sont hébergées dans l'infonuagique de façon sécuritaire à l'aide de standards reconnus dans l'industrie.
ET05	Communication client-serveur sécurisée	<p>La plateforme doit sécuriser toutes les communications par HTTPS avec le protocole TLS 1.2 ou supérieur. Toute communication en protocole HTTP est refusée (redirection vers HTTPS).</p> <p>L'url d'accès à l'application de production devra être du type :</p> <p><code>https://%nom_application%.francophonie.org</code></p>
ET06	Validation des données transmises par les utilisateurs	L'application doit se protéger des données malicieuses pouvant provenir d'un utilisateur et être enregistrées ou retransmises vers d'autres utilisateurs. Elle doit donc empêcher les attaques par injection SQL, XSS ou autres formes d'injections (cookie, paramètre d'url, en-têtes HTTP, etc).
ET07	Gestion des sessions utilisateur	L'application doit s'assurer de fournir une session unique et sécuritaire pour chaque utilisateur. La session doit être invalidée après une période d'inactivité définie.
ET08	Gestion des erreurs et journalisation	<p>L'application doit afficher des messages d'erreurs utiles et clairs pour l'utilisateur en cas d'erreur.</p> <p>L'application doit journaliser les erreurs avec suffisamment de détails pour permettre le diagnostic et l'investigation.</p>



ET09	Déploiements automatisés	<p>L'application doit pouvoir être mise en ligne automatiquement par un processus automatisé. Le déploiement doit avoir un impact minimal sur les utilisateurs actuellement en ligne.</p> <p>En cas de mise à jour au code de l'application uniquement, la plateforme doit continuer d'opérer de façon transparente. En cas de mise à jour au modèle de données, un temps d'arrêt est acceptable mais non souhaitable.</p>
ET10	Tolérance aux fautes matérielles	<p>L'application doit pouvoir poursuivre son bon fonctionnement suite à une faute matérielle d'une de ses composantes ou dépendances.</p> <p>Redondance de toutes les composantes de l'infrastructure (serveurs Web, base de données, queues, etc)</p>
ET11	Récupération à la suite d'une panne	<p>L'application doit pouvoir recommencer à fonctionner suite à la réparation d'une dépendance défectueuse dans un délai raisonnable (3 heures).</p>
ET12	Respect des normes des technologies d'affichage Web	<p>L'application doit utiliser les standard Web actuels.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Code HTML respectant de la spécification HTML5 - Code CSS respectant de la spécification CSS3 - Code JavaScript respectant de la spécification ECMA-262 version 10 <p><i>Dans tous les cas, le code JavaScript compilé doit fonctionner sur tous les navigateurs supportés.</i></p> <p>Il est préférable qu'aucun composant logiciel (middleware, Active X, JRE, ...) ne soit à installer sur des postes « clients » des internautes amenés à visiter la plateforme web.</p>



		L'OIF ne préconise pas l'utilisation d'applications fonctionnant à l'aide de Flash Player, ni de Java Runtime Environment (JRE). Les échanges de fichiers doivent être réalisés à travers des interfaces web ou fichiers plats standards et sécurisés.
ET13	Mise à l'échelle possible	<p>L'architecture technique de l'application doit être dimensionnée pour répondre aux sollicitations des utilisateurs avec des temps de réponse normaux, avec des préconisations techniques sur la consommation en débit réseau (pic et période normale).</p> <p>La plateforme doit pouvoir s'adapter au volume d'utilisateurs. Si le volume augmente, les opérateurs doivent pouvoir ajouter des serveurs Web pour répondre à la demande sans modifier le code de l'application.</p> <p>Augmenter le débit réseau si cela s'avère nécessaire pour supporter les connexions utilisateurs.</p>
ET14	Capacité à desservir l'ensemble des utilisateurs	<p>La plateforme doit pouvoir répondre à l'ensemble des utilisateurs.</p> <p>A minima, une charge approximative de 200 utilisateurs en simultané pour une session de trois heures doit être supportée par la plateforme.</p>
ET15	Volume de stockage, d'archivage et purge	Le prestataire devra préciser le volume de stockage nécessaire et mettre en place un processus de purge des versions intermédiaires en lien avec la Direction des Systèmes d'information de l'OIF (DSI), si besoin.
ET16	Documentation de l'infrastructure	<p>Une documentation technique doit être fournie expliquant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'architecture applicative de la plateforme ● Modèle conceptuel de données (MCD ou E/R ou Diagramme de classe, ou autres) ● Modèle de processus pris en compte dans l'application (MCT ou diagramme d'activité ou BPMN, ou autres) ● Les composantes de l'infrastructure et son fonctionnement

		<ul style="list-style-type: none"> • Les spécifications des environnements supportés • Le processus de déploiement
ET17	Environnements techniques dédiés à l'application	<p>L'IFEF devra disposer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'un environnement test et de formation pour réaliser la recette, les tests de mises à jour de version et les simulations durant la vie du produit (tests de modifications de calculs et règles de gestion, etc.) • d'un environnement de production. <p>Les deux environnements doivent être distincts et indépendants et doivent pouvoir être facilement identifiables par les utilisateurs.</p>
ET18	Accessibilité	<p>Le soumissionnaire devra préciser le niveau d'accessibilité de la plateforme notamment aux visiteurs handicapés. La recommandation est d'être compatible à la norme WCAz (Web Content Accessibility Guidelines)</p>
	Maintien en condition de fonctionnement optimal	<p>Le soumissionnaire devra proposer un contrat de maintenance qui détaille la gestion des incidents en dehors des jours et heures ouvrés, la qualification, les délais, le coût annuel, l'outil de gestion du Support, les évolutions gratuites et celles payantes.</p>
	Réversibilité	<p>Le soumissionnaire devra être disposé à fournir des prestations dans le cadre d'une réversibilité des données de contenus dans une plateforme externe.</p>

