



Systemes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil : principes, exigences fonctionnelles, options de licence, de service et d'hébergement, et aspects liés aux achats

Guide du praticien

Novembre 2024



**Systemes numériques d'enregistrement des faits
d'état civil et d'établissement des statistiques de
l'état civil : principes, exigences fonctionnelles,
options de licence, de service et d'hébergement, et
aspects liés aux achats**

Guide du praticien

Novembre 2024

Table des matières

Remerciements.....	vii
Résumé	viii
Introduction	ix
A. Droits humains et dématérialisation	ix
B. Concept de dématérialisation	x
C. Orientations générales pour les projets de dématérialisation des registres et statistiques de l'état civil	x
D. À propos de ce document	xi
I. Principes applicables à la conception et à la mise en œuvre de systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil	1
A. Principe 1 : Respect des normes et des cadres juridiques nationaux et internationaux.....	1
B. Principe 2: Durabilité	2
C. Principe 3 : Prise en compte des exigences de cybersécurité et de protection des données et de la vie privée dès le stade de la conception	3
D. Quatrième principe : Interopérabilité et partage des données	4
E. Principe 5 : Adéquation au contexte national.....	5
F. Principe 6 : Conception en collaboration avec l'utilisateur et dans son intérêt	6
G. Principe 7 : Propriété des données du pays	7
H. Principe 8 : Adaptabilité	7
II. Principales exigences fonctionnelles et non fonctionnelles pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.....	8
A. Exigences fonctionnelles pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.....	8
B. Exigences non fonctionnelles pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.....	18
III. Modèles de licence pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil	20
A. Licence de logiciel commercial propriétaire	20
B. Licence de logiciel libre.....	22
C. Développement d'un logiciel en interne	23
D. Modification du logiciel et migration des données	25

IV. Options d'hébergement	26
A. Modèle auto-hébergé	27
B. Hébergement externe, y compris l'informatique en nuage	28
C. Modèles combinés	30
V. Aspects liés aux achats	31
A. Approche d'achat	31
B. Coût total de possession	32
C. Phases d'achat.....	33
Bibliographie.....	36
Annexes.....	37
I. Listes de contrôle pour les achats : contenu d'une invitation à soumissionner	37
II. Listes de contrôle pour les achats : contenu d'un contrat d'achat.....	38

Remerciements

Les présentes lignes directrices ont été élaborées sous la direction générale du Groupe de base régional africain sur l'enregistrement des faits d'état civil et l'établissement des statistiques de l'état civil et sous les auspices du Programme africain d'amélioration accélérée des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil. L'orientation générale a été assurée par Oliver Chinganya, Directeur du Centre africain pour la statistique de la Commission économique pour l'Afrique (CEA). L'équipe a bénéficié du soutien technique de William Muhwava, Chef de la Section des statistiques démographiques et sociales du Centre africain pour la statistique.

Gloria Mathenge, Doug Newdick, Claudio Machado, Dwivedi Vikas, Martin Bratschi, Camille Renner et Hosea Mitala ont contribué à la rédaction du présent projet de document.

De précieux éclairages ont également été apportés par Jeff Montgomery (Ministère de l'intérieur de la Nouvelle-Zélande), Paulo Siqueira (Programme des Nations Unies pour le développement), Tanja Sejersen (Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique), Philip Setel (Vital Strategies), Rafael Kluender (Institut suisse de santé publique et tropicale), David Abbott (Communauté du Pacifique), Rajat Goyal (Ministère de l'intérieur de la Nouvelle-Zélande), John Kananghinis (Ministère de l'intérieur de la Nouvelle-Zélande), Risa Arai (Programme des Nations Unies pour le développement), Chahine Hamila (Programme des Nations Unies pour le développement), Anette Forsingdal (Mécanisme de financement mondial pour les femmes, les enfants et les adolescents), Roza Bora (Banque africaine de développement), Fui Meng (Fonds des Nations Unies pour l'enfance) et tous les représentants de pays qui ont participé à l'atelier sur l'élaboration de lignes directrices pour la mise en œuvre des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.

Résumé

Le présent guide a été conçu comme une ressource pour les parties prenantes nationales, les organismes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, y compris ceux qui participent à la prise de décisions sur la dématérialisation des systèmes utilisés à ces fins, et les experts locaux et internationaux qui prodiguent des conseils techniques et des orientations sur les politiques concernant la conception ou l'adoption de solutions numériques pour améliorer les systèmes en question.

La notion de « dématérialisation » est ici comprise comme l'utilisation des technologies numériques en remplacement des systèmes d'enregistrement de l'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil sur papier, ce qui suppose de repenser les processus opérationnels, de simplifier les opérations, de fournir des services en ligne et d'améliorer généralement le confort de l'utilisateur.

Le guide s'articule en cinq chapitres :

- a. **Chapitre I : Principes applicables à la conception et à la mise en œuvre des systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.** Ce chapitre présente un examen des lignes directrices à suivre pour un fonctionnement optimal des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, de sorte qu'ils atteignent l'objectif fondamental qui consiste dans un enregistrement universel des faits d'état civil et la production de statistiques de l'état civil, conformément aux principes, normes et recommandations des Nations Unies.
- b. **Chapitre II : Principales exigences fonctionnelles et non fonctionnelles pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.** Ce chapitre donne un aperçu des principales exigences fonctionnelles et non fonctionnelles des approches numériques de l'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, conformément aux normes des Nations Unies.
- c. **Chapitre III : Octroi de licences pour les systèmes numériques d'enregistrement de l'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, compte tenu des avantages qu'ils présentent et des risques qu'ils comportent.** Ce chapitre décrit différentes options en matière de licences : il est crucial de choisir le bon modèle de licence pour le code source, sur la base d'une évaluation des avantages et des risques.
- d. **Chapitre IV : Options d'hébergement.** Ce chapitre expose les différentes options de service et d'hébergement pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, ainsi que leurs avantages et leurs risques, en indiquant pourquoi il est capital de procéder à une analyse approfondie pour retenir l'option d'hébergement la plus adaptée.
- e. **Chapitre V : Aspects liés aux achats.** Ce chapitre énonce les exigences relatives à l'acquisition d'outils informatiques pour les systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, et les aspects cruciaux dont il faut tenir compte pour déterminer s'il convient d'acheter tel ou tel équipement numérique à cet usage.

Introduction

La gestion des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil constitue une fonction essentielle des pouvoirs publics. L'enregistrement des faits d'état civil tels que les naissances et les décès dans un pays et la délivrance des documents légaux y relatifs garantissent aux citoyens et aux résidents la jouissance de leurs droits fondamentaux et l'accès aux services essentiels. Les registres d'état civil et les statistiques de l'état civil qui en découlent permettent aux pouvoirs publics et au secteur privé d'élaborer des politiques et des programmes efficaces et de rationaliser les processus de gouvernance.

Les technologies de l'information et des communications sont essentielles à la création de systèmes efficaces et inclusifs pour l'enregistrement des faits d'état civil et l'établissement des statistiques de l'état civil. Les approches numériques sont de nature à renforcer les principales fonctions des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil, qui consistent dans la collecte, le stockage, l'extraction, la transmission, la protection et la gestion des données pertinentes au sein d'une juridiction. La dématérialisation a pour effet d'améliorer les processus y afférents en les simplifiant et en les rendant plus efficaces, plus économiques, plus accessibles et plus transparents. Cependant, si les procédures numériques ne sont pas bien conçues ni conformes aux recommandations concernant les grands principes et les principales caractéristiques applicables (notamment celles de l'ONU), cela peut nuire au bon fonctionnement d'un système et compromettre la confidentialité des données personnelles, et par conséquent attenter aux droits fondamentaux des personnes, et même porter préjudice aux processus de gouvernance d'un pays.

A. Droits humains et dématérialisation

La dématérialisation des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil peut avoir une incidence positive sur l'exercice des droits humains. Elle est susceptible d'améliorer l'accessibilité et l'efficacité des services et produits liés à l'état civil, de sorte que les pouvoirs publics s'en trouvent mieux à même de garantir que le droit des personnes à un nom et à une nationalité¹ et d'autres droits connexes sont dûment respectés. Il convient toutefois de souligner que la dématérialisation ne saurait être une fin en soi. Elle doit suivre une approche axée sur l'humain, de sorte que le passage au numérique des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil soit guidé par les besoins et les droits des personnes et des familles.

Étant donné que le partage et l'interopérabilité des données revêtent une importance critique pour améliorer les processus d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, il est souhaitable de renforcer les réglementations relatives à la protection de la vie privée et des données afin que la dématérialisation de ces systèmes soit pleinement conforme aux principes des droits humains.

1 Si les registres et documents d'état civil fournissent d'importantes informations biographiques qui sont nécessaires pour prouver la nationalité, ils ne suffisent toutefois pas à conférer la nationalité.

B. Concept de dématérialisation

Dans le présent guide, la notion de « dématérialisation » s'entend comme l'utilisation des technologies numériques en remplacement des systèmes d'enregistrement de l'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil sur papier, qui suppose de repenser les processus opérationnels, de simplifier les opérations, de fournir des services en ligne et d'améliorer généralement le confort de l'utilisateur. La dématérialisation va donc au-delà de la simple conversion de données analogiques dans un format numérique. Ce processus-là porte le nom de « numérisation » et consiste à opérer le passage de l'information analogique contenue dans les registres et les archives à une forme numérique dans des bases de données pouvant être stockées, traitées et transmises à l'aide de la technologie numérique. Il s'appuie sur des appareils numériques et des logiciels pour récupérer, stocker et manipuler les données.

Au moment de planifier un projet de dématérialisation, il est essentiel de se demander si les documents numériques sont appelés à remplacer totalement les documents papier. Il s'agit d'une question juridique qui a d'énormes implications sur le plan pratique. L'introduction de la technologie numérique dans les registres d'état civil n'entraîne pas nécessairement l'élimination du papier. Celui-ci peut rester nécessaire pour certaines procédures, notamment la délivrance de certificats physiques ou l'enregistrement du fait d'état civil en lui-même.

Aux stades avancés de la dématérialisation, le système numérique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit garantir l'authenticité et l'intégrité des enregistrements numériques, ce qui nécessite un système désigné sous le terme d'infrastructure à clés publiques² (ICP), soit les outils utilisés pour créer et gérer des clés publiques aux fins de cryptage, méthode courante pour sécuriser les transferts de données sur Internet et qui rend possible le recours aux signatures électroniques et à la certification numérique.

C. Orientations générales pour les projets de dématérialisation des registres et statistiques de l'état civil

Avant d'entamer une démarche de dématérialisation ou de choisir une plateforme numérique, il est judicieux qu'un pays procède à une évaluation globale³ de ses systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil afin de déterminer dans quelle mesure le système actuel remplit ses objectifs, y compris pour repérer, le cas échéant, des problèmes de performance ou des goulets d'étranglement dans les processus d'enregistrement en place. Cette évaluation est utile pour définir les actions stratégiques à entreprendre en vue de développer le système plus avant, et pour déterminer l'usage qui pourrait être fait de la technologie.

Avant de se lancer dans un projet de dématérialisation, il convient par ailleurs de s'attacher en priorité à éliminer les principaux goulets d'étranglement, notamment les faiblesses au niveau de la législation, de l'organisation, de la gestion et des infrastructures, des ressources humaines, des procédures opérationnelles, et autres. L'approche numérique doit être considérée comme un outil permettant de faciliter ou de renforcer la réalisation des objectifs

² Pour plus d'informations, voir <https://www.okta.com/identity-101/public-key-infrastructure/>.

³ Pour de plus amples détails, voir le cadre d'amélioration des systèmes des registres et statistiques de l'état civile, disponible à l'adresse <https://getinthepicture.org/resource/crvs-systems-improvement-framework>.

visés par l'amélioration de l'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, au-delà du système en lui-même. Des processus de dématérialisation inefficaces peuvent entraîner d'autres inefficacités et un gaspillage accru des ressources. Il est donc important que la dématérialisation ne soit qu'un élément d'une démarche plus large d'amélioration, et qu'il soit conforme à la vision et aux objectifs stratégiques qui sous-tendent le système dans son ensemble.

D. À propos de ce document

1. Objectifs et public cible

Le présent document, qui constitue un guide à l'usage des praticiens, a été élaboré pour servir de ressource aux parties prenantes nationales, y compris celles qui participent à la prise de décisions concernant l'acquisition de moyens informatiques pour les systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, et aux experts locaux et internationaux qui dispensent des conseils d'ordre technique et du point de vue des politiques en ce qui concerne la conception ou l'adoption d'approches numériques pour améliorer les systèmes en question.

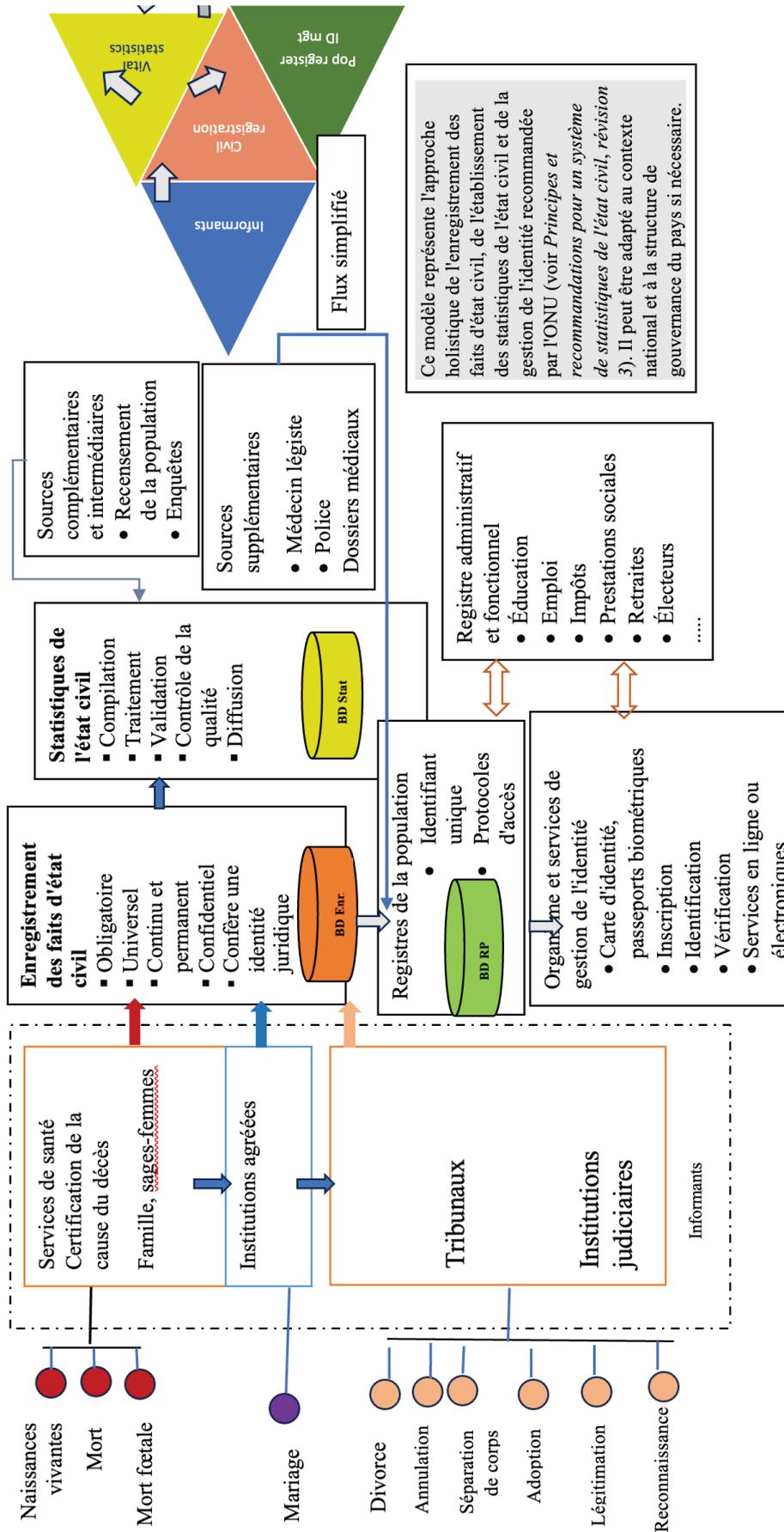
Il complète et doit être lu et utilisé en liaison avec le *Guide de numérisation de l'enregistrement des faits d'état civil et des statistiques de l'état civil* publié dans le cadre du Programme africain d'amélioration accélérée des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil,⁴ qui donne des orientations détaillées, étape par étape et de bout en bout, sur la manière de mener un tel projet. Plus précisément, les informations ici fournies s'ajoutent à celles des sections 7 et 8 du *Guide de numérisation* susmentionné, qui contiennent des indications pour définir l'architecture du système cible et ses spécifications techniques.

2. Portée

Bien que le présent guide soit axé sur les grands principes applicables à l'élaboration et à la mise en œuvre des approches numériques de l'enregistrement des faits d'état civil et de l'établissement des statistiques de l'état civil, il est reconnu que des liens importants doivent exister entre les systèmes utilisés pour les registres et statistiques de l'état civil et d'autres plateformes informatiques des pouvoirs publics, telles que le registre de la population, le système d'information sur la santé, le fichier électoral et le système national d'identification, entre autres. Il est donc essentiel que le système informatique adopté soit hautement interopérable et soutienne l'approche intégrée des Nations Unies en matière de santé, d'enregistrement des faits d'état civil, d'établissement des statistiques de l'état civil et de gestion de l'identité, comme le montre la figure ci-dessous.

4 Disponible à l'adresse <http://www.crvs-dgb.org/fr/>.

Système moderne d'enregistrement des faits d'état civil, d'établissement des statistiques de l'état civil et de gestion de l'identité



Abréviations : BD Enr, base de données de l'enregistrement des faits d'état civil ; BD RP, base de données des registres de population ; BD Stat, base de données des statistiques de l'état civil.

Cette ressource a pour objectif général d'aider les pays à mettre en œuvre des systèmes informatiques durables, fiables, stables et sécurisés pour l'enregistrement des faits d'état civil et l'établissement des statistiques de l'état civil, qui facilitent la détermination, la vérification et l'authentification de l'identité juridique conformément à la législation nationale et aux normes internationales, ainsi qu'à produire des statistiques de l'état civil qui soient à jour et fiables.

I. Principes applicables à la conception et à la mise en œuvre de systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil

Les principes d'un système sont les règles générales et les lignes directrices qui éclairent et soutiennent ses objectifs. Les principes directeurs applicables à la conception et à la mise en œuvre de systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil sont des lignes directrices qui favorisent un fonctionnement optimal du système, lui permettant ainsi d'atteindre son objectif fondamental qui consiste dans l'enregistrement universel des faits d'état civil et la production de statistiques de l'état civil conformément aux principes, normes et recommandations de l'ONU, et d'œuvrer à la réalisation d'objectifs connexes.

Les huit principes énoncés dans le présent guide ont initialement été élaborés par les pays et territoires membres de la Communauté du Pacifique lors de l'atelier régional du Pacifique sur l'identité juridique et la sécurité de l'identité, qui s'est tenu en juillet 2019 au siège de la Communauté, puis révisés par les États membres africains et les experts du groupe de la dématérialisation du Programme africain d'amélioration accélérée des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.

Ces principes peuvent aider les pays à adopter des pratiques de gouvernance solides et des options de conception technologique cohérentes dans leurs interactions avec les fournisseurs de systèmes informatiques et les autres parties concernées.

L'ordre de la liste ci-dessous n'implique ni pertinence ni hiérarchie et les principes sont tous interdépendants par nature.

A. Principe 1 : Respect des normes et des cadres juridiques nationaux et internationaux

1. Description

La mise en œuvre d'un système numérique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit être conforme aux normes et principes internationaux en la matière, à la législation nationale, y compris tout instrument statutaire existant sur l'enregistrement des faits d'état civil et les technologies de l'information et des communications, aux lois ou politiques relatives à des questions comme la protection de la vie privée, la sécurité, le partage des données, l'audit et l'administration en ligne, ainsi qu'aux traités internationaux pertinents.⁵

⁵ Voir, par exemple, le Manuel des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et de statistiques de l'état civil : gestion, fonctionnement et tenue, première révision, disponible à l'adresse

2. Justification

Tous les autres principes et exigences sont secondaires par rapport à la mise en place d'un système conforme aux normes et principes internationaux en matière d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, au cadre législatif propre du pays et aux traités internationaux pertinents.

3. Incidences

Les documents relatifs à la conception et à l'acquisition de systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doivent indiquer explicitement comment ces systèmes sont de nature à garantir la conformité avec la législation et les normes existantes, au niveau tant national qu'international.

B. Principe 2: Durabilité

1. Description

Un système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit être viable à long terme sur les plans suivants :

- a. Technique** : personnel d'appui pour assurer la maintenance systématique du système informatique, étant donné que celui-ci doit être régulièrement mis à jour, amélioré en permanence et constamment contrôlé ;
- b. Formation** : le personnel qui s'occupe des registres et de l'assistance technique doit se tenir au fait des connaissances voulues pour gérer efficacement le système informatique ;
- c. Administration** : des contrats d'assistance et accords de service doivent être en place pour toute la durée de vie du système informatique ;
- d. Financement** : des fonds doivent être garantis pour couvrir tous les coûts associés au système informatique pendant toute sa durée de vie prévue.

Dans la mesure du possible, il convient que les pays adoptent une approche à long terme et s'efforcent d'avoir à l'esprit que ces aspects sont importants pour la durabilité.

Il faut impérativement élaborer un plan de durabilité en lien avec le système informatique. Ce plan doit comporter un volet relatif au transfert de connaissances et définir les modalités de sa mise en œuvre, afin de s'assurer que le pays dispose de toutes les connaissances, informations et compétences nécessaires à la maintenance du système.

2. Justification

Un système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil est un investissement à long terme pour un pays. Il est donc impératif de mettre en place des mécanismes adaptés pour s'assurer que les différents éléments du système fonctionnent pendant toute la durée de vie prévue.

<https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Handbooks/crvs/cr-vs-mgt-F.pdf>.

3. Incidences

La viabilité du système informatique, en termes de technique, de formation, d'administration et de financement, de même que celle de tout autre élément essentiel à son fonctionnement sur le long terme, sont des questions qui doivent être abordées explicitement au cours des phases de planification, d'achat et de conception. À l'issue de la phase de mise en œuvre et une fois que le système est géré de manière autonome, il convient de veiller à ce que sa maintenance fasse partie des opérations de routine. Des budgets adéquats doivent être alloués pour assurer la maintenance et effectuer les mises à niveau nécessaires pendant toute sa durée de vie prévue. Au moment du choix ou durant le développement d'un système numérique dans le souci de sa viabilité, il est bon que les pays s'abstiennent d'engager des investissements initiaux disproportionnés et adoptent plutôt des approches axées sur une amélioration par phases ou graduelle au moyen d'investissements réguliers.

C. Principe 3 : Prise en compte des exigences de cybersécurité et de protection des données et de la vie privée dès le stade de la conception

1. Description

L'intégration d'emblée des considérations relatives à la protection de la vie privée dans la technologie, les systèmes informatiques, les services et les produits permet que la protection des données soit prioritaire par rapport aux autres fonctionnalités. Les systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doivent prendre en compte de manière explicite les normes de cybersécurité et de protection des données et de la vie privée à tous les stades du cycle de vie du projet. Il importe notamment de s'attacher aux aspects suivants : application des meilleures pratiques en matière de tests de cybersécurité au niveau des utilisateurs finaux, gestion des catastrophes, gestion des utilisateurs (par ex., désactivation de la connexion de l'utilisateur après un certain nombre de tentatives de connexion infructueuses, expiration du mot de passe, obligation de choisir un mot de passe robuste, surveillance de la connexion), contrôle d'accès basé sur des rôles, authentification multifactorielle, systèmes de sauvegarde, chiffrement des données au repos et en transit, surveillance active des journaux d'audit et alertes, surveillance des vulnérabilités, analyse régulière de sécurité et tests de pénétration, atténuation, gestion et récupération des catastrophes, évaluation et mise en conformité des fournisseurs tiers, et mises à jour constantes ou adoption de politiques dans des domaines tels que la limitation des dangers, la spécification de la finalité et la transparence concernant la manière dont les données sont partagées.

3. Justification

Les systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil contiennent de grandes quantités de données personnelles, ce qui en fait des cibles attractives pour des acteurs malveillants. Par conséquent, la sécurité des données, y compris dans le contexte des catastrophes, et la protection des données et de la vie privée sont des considérations importantes dans le choix et la conception d'un tel système. Les normes de protection des données doivent être intégrées dans le processus de conception et de développement, de même que dans les opérations, pour renforcer la confiance des utilisateurs et des parties prenantes, atténuer le risque de violation des données et respec-

ter de façon plus effective les réglementations en matière de protection de la vie privée. La sécurisation des données détenues par les systèmes informatiques contre toute divulgation ou modification non autorisée et le respect de la vie privée des personnes auxquelles les données se rapportent ont une fonction capitale pour instaurer et entretenir la confiance de toutes les parties prenantes.

3. Incidences

Il convient de procéder à une évaluation formelle des risques dans le cadre du développement du système informatique. Les exigences de sécurité doivent être déterminées en même temps que les exigences fonctionnelles, et figurer expressément dans la documentation relative à l'appel d'offres. Il est recommandé de privilégier les systèmes qui présentent de solides caractéristiques en matière de cybersécurité et de protection des données et de la vie privée. Les architectes des systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doivent indiquer clairement comment ils comptent répondre aux exigences de sécurité et quelles sont les normes de cybersécurité qu'ils appliquent. Il est souhaitable d'élaborer des plans pour veiller à ce que les mesures de cybersécurité et de protection des données et de la vie privée soient constamment à jour pendant toute la durée de vie du système.

D. Quatrième principe : Interopérabilité et partage des données

1. Description

Pour exploiter pleinement le potentiel des données d'identité juridique stockées dans le registre civil, il convient que les systèmes informatiques soient à même de partager des données avec d'autres organismes publics au sein d'un pays et au niveau régional, le cas échéant, conformément au mandat légal.

Bien que le partage effectif des données dépende des réglementations et des accords d'un pays, le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit avoir la capacité de faciliter une transmission simple et sécurisée, tant automatiquement que manuellement, avec d'autres organisations habilitées à utiliser ces informations. Cela permet de configurer aisément les principales restrictions attachées à un accord de partage de données, par exemple la possibilité de ne partager que certains types d'enregistrements. Il est recommandé de définir des normes spécifiques pour la structure et la sémantique des données, qui s'appliquent aux parties prenantes du système d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil et au sein du système informatique utilisé, afin de garantir l'interopérabilité avec des secteurs clés tels que la santé, l'éducation, la protection sociale et d'autres. En outre, les interfaces de programmation d'applications, également appelées API, sont essentielles pour assurer une interopérabilité sécurisée avec les services internes ou externes pour divers clients.

2. Justification

L'enregistrement des faits d'état civil est indispensable aux processus exécutés par les acteurs privés, tels que l'ouverture de comptes bancaires, les demandes d'indemnités d'assurance et autres, et par les prestataires de services publics, notamment la protection sociale, la gestion de l'identité, la délivrance de passeports, l'organisation d'élections, les services de santé et

d'éducation et la production de statistiques de l'état civil. Cette capacité devient plus importante avec le développement des services d'administration en ligne et l'intégration de l'enregistrement des faits d'état civil comme élément fondamental de l'infrastructure publique numérique. Le partage de données entre pays à des fins telles que la gestion des migrations transfrontalières ou la mise en correspondance d'événements survenus dans différents pays peut également être une motivation pour améliorer le fonctionnement des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil. Dans l'ensemble, l'interopérabilité permet de remédier au cloisonnement des systèmes et de concourir à d'autres fonctions gouvernementales selon les normes attendues.

3. Incidences

Il est souhaitable, pour le partage de données, que les systèmes favorisent le recours à des protocoles modernes, et privilégient l'aptitude à appliquer les accords pertinents, si les pays décident d'y procéder à l'échelle nationale et au niveau régional. Ce partage doit être facile à configurer par les équipes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil et nécessiter aussi peu de compétences informatiques que possible. Il faut que les systèmes prennent en charge de multiples mécanismes d'échange de données, afin de tenir compte des capacités différentes d'une organisation ou d'un système partenaire à l'autre. La définition et la publication de normes de données sont essentielles à l'interopérabilité. Tous les accords de partage de données doivent être étayés par une documentation technique détaillant les personnes autorisées à accéder aux données et prévoyant un mécanisme solide de protection des données aux fins de transparence à l'égard des citoyens quant à la nature des données et à la manière dont elles sont partagées.

E. Principe 5 : Adéquation au contexte national

1. Description

Il convient que les exigences fonctionnelles d'un système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil soient adaptées sur mesure au contexte national et, idéalement, qu'elles ne demandent pas une infrastructure, des compétences ou des capacités de mise en œuvre ou de maintenance permanente plus importantes que celles qui peuvent raisonnablement être fournies dans un contexte national pour la durée de vie escomptée du système. Autant que possible, il est fortement recommandé aux pays⁶ d'adopter une stratégie par étapes pour le renforcement et le développement des capacités informatiques au sein du personnel de l'organisme d'enregistrement des faits d'état civil et d'autres institutions publiques, dans un souci d'autonomie et de manière à éviter de dépendre technologiquement des fournisseurs pendant la durée de vie escomptée du système.

2. Justification

Il se peut qu'un pays compte peu de spécialistes du numérique au sein de ses services publics et de son secteur privé. Dans d'autres cas, le nombre de ces spécialistes peut être insuffisant pour faire face à la charge de travail existante, entraînant des difficultés importantes pour maintenir des systèmes d'applications complexes pendant toute la durée de vie du système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques

⁶ Sauf pour les très petits pays qui ne sont pas à même de disposer d'une équipe à eux.

de l'état civil. À cet égard, il importe que le système en question soit adapté au contexte national. En outre, il est nécessaire de développer en permanence les capacités du personnel dans le domaine du numérique afin de garantir une maintenance durable du système tout au long de sa durée de vie.

3. Incidences

La mise en œuvre d'un système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil passe par des activités de planification des capacités et des connaissances, en vue de combler les lacunes de compétences dans le pays. Celui-ci peut envisager d'externaliser ou d'utiliser le modèle de service en nuage appelé « logiciel en tant que service », au moins dans la phase initiale, avec un plan à plus long terme pour renforcer les capacités locales en termes de compétences numériques (hébergement, conception du système, configuration de l'analyse des données et autres). Il peut aussi envisager de nouer des partenariats locaux avec des centres d'incubation, des universités et d'autres institutions de développement des connaissances et d'apprentissage, ainsi qu'avec des entreprises privées, au titre de partenariats public-privé, afin de combler les lacunes de capacités.

F. Principe 6 : Conception en collaboration avec l'utilisateur et dans son intérêt

1. Description

Les systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doivent être développés en collaboration avec les utilisateurs directs et indirects, les bénéficiaires et l'ensemble des parties prenantes du système, et en tenant compte de leurs besoins. Il s'agit, par exemple, du personnel chargé de la gestion des fonctions d'enregistrement des faits d'état civil, des officiers d'état civil de première ligne, des fonctionnaires chargés de la production des statistiques de l'état civil, des membres du public et des utilisateurs de registres ou de données d'état civil au sein d'autres ministères ou services publics, comme le prévoit la loi.

2. Justification

Les diverses parties prenantes du système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil ont des besoins d'utilisation différents qui doivent tous être bien documentés et pris en compte au moment de la conception.

3. Incidences

La réalisation d'une analyse approfondie des besoins des parties prenantes et des utilisateurs est pertinente et prioritaire pour le projet de dématérialisation. Les informations tirées de l'analyse doivent être utilisées pour guider la conception du système numérique. En outre, il est crucial de tester les conceptions de manière exhaustive avec les utilisateurs dans chaque contexte social et physique, afin de parvenir à l'inclusion la plus large possible de ces utilisateurs et de veiller à ce que leurs besoins spécifiques soient pris en compte de façon adéquate. Dans tous les cas, la solution numérique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit répondre aux besoins des utilisateurs.

G. Principe 7 : Propriété des données du pays

1. Description

Les données des registres et statistiques de l'état civil doivent être la propriété du pays, et il convient que le système informatique respecte pleinement la souveraineté nationale.

2. Justification

Les données des registres de l'état civil sont considérées comme sensibles pour la nation à divers titres, ce qui permet aux pays ou à d'autres juridictions d'exercer leur souveraineté, et les données ont souvent une valeur significative sur le plan culturel, historique ou même monétaire.

3. Incidences

Durant la procédure d'achat, la propriété des données par le pays doit être explicitement affirmée dans tout accord ou contrat. Il convient que les contrats précisent comment et sous quelle forme les pays peuvent obtenir leurs données dans le cas où un accord commercial avec un fournisseur prend fin ou si celui-ci met un terme à ses activités. Les questions juridictionnelles relatives aux données doivent être abordées de façon expresse dans le cas des systèmes basés sur l'informatique en nuage ou de l'approche dite du « logiciel en tant que service ». Il faut par ailleurs que les contrats indiquent quelles données sont accessibles à tel ou tel fournisseur et la manière dont il est autorisé à les utiliser, le cas échéant. Dans l'idéal, le code source est également mis à la disposition de l'organisme d'état civil.

H. Principe 8 : Adaptabilité

1. Description

Il est souhaitable que les systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil soient adaptables au niveau de leur conception, de manière à gérer les changements intervenant dans les processus en question et les priorités de l'État, et pour tenir compte de l'évolution technologique. Il s'agit notamment de la possibilité pour l'utilisateur administratif de personnaliser directement les fonctionnalités générales, telles que la gestion des utilisateurs, la communication de l'information, la conception graphique et autres, sans que cela soit considéré comme un ajout à signaler au personnel informatique ou au fournisseur.

2. Justification

Un système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil est un investissement à long terme pour un pays. Par conséquent, il doit être capable d'accueillir les types de changements qui peuvent survenir au cours de sa durée de vie. En outre, les différences entre les pays sont importantes et tout système de ce genre qui est appelé à en servir plusieurs doit être conçu en tenant compte de ces différences.

3. Incidences

Durant les processus d'achat ou de conception, il convient d'indiquer clairement comment le système informatique peut faire face à l'évolution des exigences au cours de sa durée de vie. Les systèmes aptes à intégrer des changements sans modification onéreuse du code (si on les configure différemment, par exemple) sont à privilégier.

II. Principales exigences fonctionnelles et non fonctionnelles pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil

L'ONU a défini des lignes directrices et des normes internationales sur les systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil,⁷ y compris les principales caractéristiques de ces systèmes et la manière dont ils doivent être organisés et gérés pour remplir efficacement leur fonction et produire les résultats escomptés. Le présent chapitre aborde les principales exigences fonctionnelles et non fonctionnelles qui s'appliquent aux systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, conformément aux normes de l'ONU.⁸ Les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles dont la liste est ici dressée ne sont pas classées dans un ordre particulier.

A. Exigences fonctionnelles pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil

Les exigences fonctionnelles se rapportent au fonctionnement et aux fonctionnalités du système selon les exigences d'utilisation, à savoir la manière dont les utilisateurs sont censés interagir avec le système et ses fonctionnalités, et les résultats souhaités. Les exigences non fonctionnelles ont trait aux caractéristiques du logiciel, à savoir ce qu'il est précisément censé faire (ses objectifs). S'il ne répond pas à ces exigences, le système d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil ne remplit pas bien sa fonction et ne produit donc pas les résultats escomptés. Les exigences décrites sont conformes aux principes et aux normes de l'ONU en matière d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, qui constituent la base d'une bonne pratique largement reconnue.

7 Disponible à l'adresse : <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/census/censusdates/>.

8 On trouvera un aperçu plus complet des exigences fonctionnelles et non fonctionnelles applicables aux systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil dans la publication du Fonds des Nations unies pour l'enfance intitulée « CRVS platforms : key findings for practitioners », disponible à l'adresse https://unstats.un.org/legal-identity-agenda/documents/Paper/CRVS_Key%20Findings_for_Practitioners.pdf.

1. Exigence fonctionnelle 1 : Capacité d'enregistrer tous les faits d'état civil

a) Description

L'ONU définit 10 faits d'état civil que l'organisme compétent doit obligatoirement enregistrer : les naissances vivantes, les décès, les morts fœtales, les adoptions, les légitimations, les reconnaissances, les séparations de corps, les mariages, les partenariats civils et les divorces. Les naissances vivantes, les décès et les morts fœtales sont reconnus comme des faits hautement prioritaires et, par conséquent, il est recommandé à tous les pays de les enregistrer en priorité à l'état civil. Les systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doivent avoir la capacité d'enregistrer tous les faits d'état civil et de recueillir les informations sur les causes de décès conformément aux normes internationales.

b) Justification

Bien que la loi nationale y relative puisse ne pas exiger l'enregistrement de tous ces 10 faits d'état civil au moment de l'élaboration ou de la mise en œuvre, il convient d'anticiper la possibilité d'enregistrer les autres faits au fil de l'évolution du système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil et de ses systèmes subsidiaires connexes. Celui-ci doit donc faciliter l'inclusion de tous les faits sans que cela nécessite d'ajustements structurels ou d'investissements financiers majeurs.

c) Incidences

Outre les faits d'état civil qu'un pays enregistre déjà, le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit pouvoir incorporer d'autres types de faits à mesure que cela devient nécessaire, sur la base d'une approche modulaire. Il convient dans un premier temps de ménager la possibilité de désactiver la fonction d'enregistrement de ces autres faits, en conservant l'option de la réactiver au besoin.

2. Exigence fonctionnelle 2 : Inclusion de toutes les étapes de l'enregistrement des faits d'état civil et de l'établissement des statistiques de l'état civil

a) Description

Le système numérique doit faciliter le traitement de toutes les étapes du processus d'enregistrement des faits d'état civil, y compris la production des statistiques de l'état civil.⁹ Ces étapes comprennent la notification, la validation et la vérification ; la certification et le partage d'informations ; le stockage et l'archivage ; la compilation des statistiques de l'état civil ; le contrôle de la qualité des statistiques de l'état civil ; la production des statistiques de l'état civil ; la diffusion des statistiques de l'état civil.

⁹ Daniel Cobos, Carla Abouzhar et Don de Savigny (2018), The 'Ten CRVS Milestones' framework for understanding Civil Registration and Vital Statistics systems. BMJ Global Health, 2018, vol. 3. Disponible à l'adresse <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/7/9/e017347.full.pdf>.

b) Justification

La meilleure façon pour un pays de tirer pleinement parti de l'enregistrement des faits d'état civil consiste à ce que toutes les étapes et toutes les fonctions nécessaires du système informatique soient prises en compte. Bien que le système numérique en soi ne gère pas forcément les processus de compilation et d'établissement des statistiques de l'état civil, il facilite leur production et le partage nécessaire des données à l'intention du bureau national de statistique en charge de l'élaboration du rapport pertinent.

c) Incidences

Le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit être conçu de manière à faciliter l'automatisation de toutes les étapes. En ce qui concerne la notification et la vérification des faits d'état civil, il est recommandé de s'appuyer sur deux sources d'information distinctes (par ex., la validation peut se faire à l'aune des données du secteur de la santé et du système de gestion de l'identité) afin de garantir l'authenticité des faits considérés.

3. Exigence fonctionnelle 3 : Lien avec les registres connexes (approche centrée sur la personne)

a) Description

Les systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doivent être centrés sur la personne : il importe que tous les faits d'état civil concernant un individu (naissance, décès, divorce, mariage, etc.) soient reliés entre eux. De plus, il convient de consigner toutes les relations entre les personnes, notamment le conjoint pour le mariage, ou les parents pour la naissance et les enfants.

b) Justification

Une meilleure compréhension des enregistrements relatifs à une personne améliore la capacité des officiers d'état civil à maintenir l'intégrité et la cohérence des données, et facilite diverses utilisations des données de l'état civil, par exemple pour la constitution d'un registre de population, l'administration en ligne, etc.

c) Incidences

Il faut donner la priorité aux systèmes informatiques qui suivent des approches centrées sur la personne. L'utilisation de numéros d'enregistrement et d'identifiants personnels uniques facilite le repérage des individus dans le système et permet de créer des profils et d'y associer les informations connexes. Dans ce processus, les protocoles de confidentialité des données doivent être respectés.

4. Exigence fonctionnelle 4 : Détection, fusion et suppression des doublons

a) Description

La présence de plus d'un enregistrement pour le même fait doit être automatiquement détectée, l'officier d'état civil doit en être informé et le doublon doit être supprimé. Cette suppression nécessite une politique et des lignes directrices définissant les procédures à suivre.

b) Justification

Il existe un risque intrinsèque que les systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil contiennent plus d'un enregistrement pour le même fait. Cela peut arriver en cas de fraude ou par inadvertance, par exemple lorsque l'enregistrement d'un fait est effectué dans des localités différentes ou à des moments différents, ou quand une légère modification du descriptif a pour effet qu'un fait apparaît comme n'ayant pas encore été consigné. Une fonction ou un algorithme de mise en correspondance bien conçu permet de rechercher des enregistrements correspondants dans la base de données, et s'il s'en trouve, de demander confirmation des données.

c) Incidences

Le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit appliquer des règles et des contrôles standards à chaque enregistrement accepté dans la base de données, afin de détecter les doublons (qu'ils proviennent de systèmes tiers externes ou qu'ils aient été validés par des officiers d'état civil des centres régionaux ou par le personnel du bureau central de l'état civil). Si un doublon potentiel est trouvé, il doit être porté à l'attention de l'officier d'état civil concerné pour que le problème soit réglé de la manière voulue.

5. Exigence fonctionnelle 5 : Interrogation des bases de données et recherche d'enregistrements

a) Description

Il faut que les utilisateurs soient en mesure de rechercher et d'extraire des entrées du système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, au moyen de paramètres divers (par ex., noms simples, noms multiples, signes diacritiques, translittérations, précédents noms utilisés, lieux géographiques, fourchettes de dates, coordonnées et autres).

b) Justification

La possibilité de rechercher des enregistrements récents et anciens doit être une fonctionnalité de base d'un système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil. Les bureaux de l'état civil sont souvent sollicités par des particuliers, des familles, des tribunaux et des chercheurs pour leurs recherches généalogiques.

c) Incidences

Le système informatique doit permettre une recherche efficace des enregistrements actuels et anciens, y compris leurs corrections et modifications. Il est important d'exploiter les algorithmes de recherche par nom qui prennent en compte la correspondance phonétique, l'origine linguistique du nom, les erreurs typographiques et d'orthographe, les variations orthographiques, la correspondance des initiales, les jetons de nom facultatifs et d'autres caractéristiques. Le système doit également permettre de retrouver aisément tous les justificatifs.

6. Exigence fonctionnelle 6 : Correction et modification des enregistrements

a) Description

Il doit être possible d'actualiser les registres afin de refléter les modifications et d'enregistrer les changements récents de l'état civil d'une personne.

b) Justification

Les enregistrements des faits d'état civil sont dynamiques et peuvent nécessiter des corrections ou des modifications, telles que l'ajout de détails sur le père ou de nouveaux documents en cas d'adoption, des changements de nom légal, des corrections d'informations erronées et des annotations aux registres.

c) Incidences

Le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit avoir la capacité de faciliter l'enregistrement des corrections et des modifications apportées, sans altérer l'original. Toutes les modifications doivent être saisies dans le système informatique avec les métadonnées correspondantes (par exemple, les informations permettant d'identifier la personne qui a modifié l'enregistrement, la date de la modification et tout document justifiant la modification, le cas échéant).

7. Exigence fonctionnelle 7 : Gestion des certificats

a) Description

Les utilisateurs doivent pouvoir imprimer tous les certificats requis, sur la base de modèles définis. Il faut que le système conserve une trace de tous les certificats imprimés et offre un moyen fiable de vérification du certificat, à titre de mesure de prévention de la fraude et aux fins d'audit.

b) Justification

La tenue de registres uniques pour les certificats individuels, tout comme la conservation des faits d'état civil concernés, permet de vérifier les documents et peut contribuer à la détection et à la prévention de l'usurpation d'identité ou d'autres abus.

c) Incidences

Chaque exemplaire d'un certificat imprimé doit être vérifiable. L'inclusion d'un numéro unique, d'un code à réponse rapide (QR) ou d'un code-barres rend possibles le traçage et l'audit. Les certificats doivent comporter un numéro de version afin de gérer les changements au cours de la vie d'un individu (par ex., pour les modifications et les corrections) et d'être vérifiables. Leurs entrées dans les registres doivent être consultables en utilisant les identifiants et les numéros de version associés. La fonction d'impression peut nécessiter la prise en charge de papier sécurisé pour certains types de certificats. L'emploi d'un dispositif de validation, tel qu'un code QR ou un code-barres, qui élimine le besoin d'un document papier sécurisé, peut toutefois être envisagé, étant donné qu'il permet de réduire les coûts et constitue un moyen efficace et sûr de vérifier l'authenticité des certificats.

8. Exigence fonctionnelle 8 : Capacité d'enregistrement des activités

a) Description

Le système doit enregistrer toutes les actions des utilisateurs ; toute action effectuée par un utilisateur dans le système, qu'il s'agisse d'ouvrir, de créer, de mettre à jour ou de supprimer un enregistrement, doit être consignée dans un journal. Chaque entrée dans le journal doit indiquer en quoi consistait l'action, qui l'a effectuée, quand la modification a été apportée et ce qui a été modifié, par exemple en gardant une trace de l'enregistrement avant et après une action visant à le modifier. Le journal doit être protégé contre les manipulations illégales.

b) Justification

Cette fonction permet l'audit actif et rétrospectif des systèmes et de leurs utilisateurs, ainsi que la découverte et l'investigation d'atteintes à la sécurité, qu'elles soient le fait de personnes non autorisées ou de personnes autorisées agissant en violation de la politique en vigueur, et facilite les enquêtes sur les incidents. Elle permet également de démontrer la conformité avec les lois et les politiques de protection de la vie privée et des données.

c) Incidences

Il est recommandé d'activer des journaux sur trois niveaux, à savoir le journal des accès, le journal des processus et le journal d'audit, et de faire en sorte que ces journaux fassent partie intégrante du système d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, en fonction de l'activité des utilisateurs. Le registre d'accès permet de documenter les enregistrements consultés à des fins de recherche ou de mise à jour. Le journal des processus établit un historique de tous les processus employés par tous les utilisateurs du système. Le journal d'audit conserve un historique permanent de toutes les modifications apportées à un enregistrement dans le système.

Tous les journaux doivent être mis à la disposition des administrateurs de système et du personnel de haut niveau du registre civil à des fins d'enquête. Il est recommandé de mettre en place une fonction d'alerte à l'intention de l'équipe chargée de gérer l'enregistrement des faits d'état civil et l'établissement des statistiques de l'état civil, de façon à permettre un suivi actif. L'accès aux journaux doit être restreint et les journaux doivent être protégés contre les altérations. Le système doit avoir la capacité d'établir des rapports sur les activités de connexion.

9. Exigence fonctionnelle 9 : Interopérabilité (permettant l'importation et l'exportation de données)

a) Description

Le système doit adopter des normes interopérables pour échanger des données avec des plateformes externes. L'interopérabilité est une caractéristique essentielle des applications d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, car elle facilite la communication et le partage de données entre les secteurs qui ont besoin d'interagir électroniquement avec le système, tels que le secteur de la santé, le système de gestion de l'identité et les organismes de statistique, mais aussi potentiellement avec des utilisateurs du secteur privé et étrangers.

b) Justification

Les données doivent être importées dans le système et exportées depuis celui-ci à diverses fins, notamment pour leur traitement (par exemple, de manière à intégrer des données provenant du système de santé, comme les registres des naissances, ou à comparer les données de deux personnes pour lesquelles on soupçonne qu'il existe un doublon) et pour leur partage (par ex., afin de fournir des données pertinentes à un autre secteur public). Un bureau de l'état civil doit souvent communiquer des ensembles de données, de façon régulière ou ponctuelle, à des destinataires agréés, dont le système de gestion des identités, l'organisme national de statistique, les services de santé, les commissions électorales, les services de l'éducation et les organisations privées qui ont été approuvées pour en bénéficier.

Le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit pouvoir accepter des enregistrements individuels provenant d'autres systèmes, tels que le système d'information sur la santé, selon qu'il convient suivant le processus local qui s'applique en la matière. L'importation de données par lots, dans les cas où elles ne peuvent pas être saisies directement dans le système informatique, par exemple en raison d'une panne d'électricité, ou lorsque des données historiques précédemment stockées dans d'autres formats doivent être importées, représente également une fonctionnalité importante pour le système en question.

c) Incidences

Les pays doivent s'assurer que toute plateforme technique à l'étude dispose des fonctionnalités nécessaires, c'est-à-dire celles qui sont actuellement requises et envisagées pour l'avenir, afin de recevoir et de partager des données provenant de plateformes externes.

10. Exigence fonctionnelle 10 : Autorisation de l'utilisateur en fonction du rôle

a) Description

Un système numérique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit définir quels utilisateurs ont accès à quelles fonctions et à quelles catégories de données. Cet accès doit être attribué au rôle qu'une personne occupe dans le système général, plutôt qu'à la personne elle-même. Par exemple, il convient de créer un rôle de « greffier adjoint » et de lui attribuer un certain nombre d'autorisations. Par la suite, tous les greffiers adjoints peuvent se voir attribuer ce rôle et obtenir automatiquement les privilèges correspondants.

b) Justification

Un bureau de l'état civil emploie du personnel aux responsabilités diverses. Les utilisateurs ne doivent disposer, dans le système informatique, que des autorisations dont ils ont besoin pour effectuer les actions et accéder aux enregistrements qui leur sont accessibles en vertu de leur rôle. Cela permet d'éviter que des personnes n'effectuent des actions non autorisées, tout en donnant la possibilité à d'autres personnes d'effectuer les actions correspondant à leur rôle. La fonctionnalité d'autorisation de l'utilisateur en fonction du rôle facilite la gestion des autorisations et aide à prévenir des problèmes tels qu'une restriction excessive ou au contraire une attribution trop large des autorisations.

c) Incidences

Chaque utilisateur doit avoir un nom d'utilisateur et un mot de passe uniques. Il est donc nécessaire d'interdire les comptes utilisateur ou noms d'utilisateur partagés. Des rôles d'utilisateur doivent être créés pour gérer les autorisations du système. Il ne faut pas que les autorisations soient rattachées directement aux comptes des utilisateurs. Tous les comptes utilisateur doivent être associés à des rôles qui reflètent les fonctions et les données auxquelles tel ou tel doit avoir accès pour s'acquitter de ses tâches. Il importe que les rôles et les attributions individuelles de rôles fassent l'objet de vérifications régulières afin de s'assurer que l'accès est limité aux personnes qui en ont besoin.

11. Exigence fonctionnelle 11 : Stockage et sauvegarde

a) Description

Les ensembles de données d'enregistrement des faits d'état civil doivent être conservés de manière adéquate afin de faciliter leur extraction sur de longues périodes. Il faut que le système comporte des mécanismes garantissant la disponibilité des données et la capacité de les restaurer en cas d'événement indésirable, comme une catastrophe naturelle ou une panne matérielle.

b) Justification

La dématérialisation des registres d'état civil est une méthode améliorée de conservation des enregistrements qui présente des avantages décisifs, notamment une plus grande rapidité de stockage et d'extraction. Les systèmes informatiques complexes sont toutefois vulnérables aux risques qui pèsent sur les données stockées, tels que la corruption des données, la perte de données, les dommages volontaires et les pannes matérielles.

c) Incidences

Dans le cadre d'une évaluation formelle des risques, il convient de définir des délais de reprise des activités¹⁰ et des objectifs de point de reprise.¹¹ Ceux-ci permettent aux fournisseurs de solutions de déterminer les mécanismes de sauvegarde requis. Les mécanismes et plans de sauvegarde et de restauration doivent être testés régulièrement pour s'assurer qu'ils restent efficaces. Il faut que les enregistrements ou les bases de données créées par une procédure de sauvegarde soient situés dans une zone géographique différente, afin d'atténuer les risques liés aux catastrophes naturelles. Toutes les copies de sauvegarde doivent bénéficier du même niveau de protection – autrement dit, des mêmes mesures de sécurité – que l'original.

10 Le « délai de reprise des activités » (RTO) fait souvent référence à la durée pendant laquelle une application, un système et un processus peuvent être indisponibles sans causer de dommages importants à l'entité concernée, et au temps nécessaire pour restaurer l'application et ses données aux fins d'un retour à la normale après un incident important.

11 L'« objectif de point de reprise » (RPO) désigne généralement le calcul de la perte de données qu'une entité peut subir au cours d'une période la plus pertinente pour son activité avant qu'un dommage important ne se produise, à partir du moment où survient un événement perturbateur jusqu'à la dernière sauvegarde des données.

12. Exigence fonctionnelle 12 : Atténuation des dégâts

a) Description

Les systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doivent comprendre des mesures destinées à gérer les conséquences des catastrophes naturelles et d'origine humaine. Il convient que les mesures d'atténuation des dégâts incluent la possibilité d'exporter des données et des métadonnées, et qu'elles prennent en compte : l'approvisionnement en électricité des serveurs et des centres de données ; la sécurité physique des locaux ; le soutien à la continuité des activités ; la réduction au minimum des objectifs de point de reprise, pour prévenir ou limiter autant que possible la perte potentielle de données. Lors du déploiement des systèmes informatiques, il importe de mettre en place des outils et des procédures de reprise après sinistre, comme une sauvegarde quotidienne ou un site miroir.

b) Justification

De nombreux pays sont exposés à des risques, naturels ou non, susceptibles d'affecter les infrastructures d'enregistrement des faits d'état civil, y compris les systèmes informatiques concernés. Il est essentiel d'atténuer ces risques pour garantir la durabilité et la stabilité des systèmes en question.

c) Incidences

La mise en œuvre de systèmes informatiques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit prévoir des mesures de reprise après sinistre fondées sur des pratiques efficaces de gestion numérique, notamment des capacités de sauvegarde et de restauration des systèmes. Il est essentiel de stocker les copies de sauvegarde dans un autre lieu géographique ou dans le nuage, de façon à limiter les répercussions d'un sinistre.

13 Exigence fonctionnelle 13 : Capacité de gestion des événements et des informations de sécurité

a) Description

Le système de sécurité appelé « gestion des événements et des informations de sécurité » aide les organisations à reconnaître les menaces et les vulnérabilités potentielles en matière de sécurité avant qu'elles ne puissent perturber leurs activités. Il identifie les anomalies de comportement des utilisateurs et utilise l'intelligence artificielle pour automatiser une grande partie des processus manuels associés à la détection des menaces et à la réponse aux incidents.¹² Le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil effectue régulièrement des audits de système afin de faciliter le contrôle permanent des risques et doit également viser à obtenir la certification de l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Tous les systèmes doivent disposer d'un mécanisme robuste d'authentification et d'autorisation des utilisateurs. Au lieu d'adopter la méthode classique du code d'identification et du mot de passe, il est recommandé d'utiliser l'authentification à deux facteurs au

¹² Pour plus de détails, voir <https://www.ibm.com/topics/siem#:~:text=SIEM%20solutions%20enable%20centralized%20compliance,meeting%20strict%20compliance%20reporting%20standards>.

moyen d'une méthode de vérification secondaire par un canal de communication distinct, connue sous le nom d'« authentification out-of-the-box ».

b) Justification

Cette exigence certifie que le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, les processus métier et les procédures de service et de documentation répondent à toutes les prescriptions en matière de normalisation et d'assurance de la sécurité. Elle permet également de prévenir et d'identifier les risques qui pèsent sur le système.

c) Incidences

Il faut envisager des audits tant internes qu'externes afin de garantir le respect des normes internationales et d'éviter piratage du système et manipulation des données. Le système choisi doit faciliter la mise en œuvre des processus de gestion des événements et des informations de sécurité, en vue de détecter les incidents de sécurité quasiment en temps réel et de réagir au plus vite pour atténuer ou limiter toute répercussion.

14. Exigence fonctionnelle 14 : Analyse

a) Description

L'analyse est une fonction avancée de l'utilisation des données, conçue afin de produire des connaissances à l'appui de la prise de décisions. Les plateformes d'analyse consistent dans des logiciels spécialisés, et le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil doit pouvoir se connecter à des plateformes d'analyse tierces pour soutenir l'analyse des statistiques de l'état civil et le suivi-évaluation des politiques publiques.

b) Justification

L'analyse facilite l'examen des statistiques de l'état civil pour dégager des schémas et des tendances dans les données collectées au titre de l'enregistrement de faits d'état civil tels que les naissances, les décès et les mariages. En analysant ces données, les pouvoirs publics et les autres parties prenantes peuvent tirer des conclusions concernant les politiques publiques en matière de santé et le bien-être de leurs populations, déterminer les domaines qui demandent des interventions et suivre les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs de développement.

En outre, l'analyse peut contribuer au repérage d'erreurs ou d'incohérences dans les données et à l'adoption de mesures correctives pour améliorer leur précision et leur exhaustivité.

c) Incidences

Il convient que les pays intègrent des capacités d'analyse dans leurs systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil. Diverses plateformes sont disponibles à cet effet, offrant à la fois des solutions libres et des options commerciales. En tirant parti de ces fonctions d'analyse, les pays peuvent obtenir des informations précieuses à partir des données collectées par les systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, ce qui permet d'élaborer

des politiques et des interventions fondées sur des données factuelles afin d'améliorer la santé et le bien-être des populations.

B. Exigences non fonctionnelles pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil

Les exigences non fonctionnelles concernent le niveau de fonctionnement et les caractéristiques de performance du système. Elles constituent des critères relatifs aux caractéristiques opérationnelles d'un système, qui doivent être pris en considération pour le choix d'un produit. Alors que les exigences fonctionnelles définissent le comportement fondamental du système, les exigences non fonctionnelles décrivent la manière dont le système remplit sa fonction. Contrairement aux exigences fonctionnelles, les exigences non fonctionnelles ne forment pas l'ossature du système, mais sont cruciales pour son efficacité. Cela signifie que le système continue de fonctionner même si les exigences non fonctionnelles ne sont pas satisfaites. Dans le même temps, il ne faut pas sous-estimer le rôle des exigences non fonctionnelles.¹³ Tandis que les exigences fonctionnelles sont principalement axées sur les besoins du client, les exigences non fonctionnelles sont davantage tournées vers l'utilisateur. On trouvera décrites ci-dessous les principales exigences non fonctionnelles d'une approche numérique de l'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.

1. Exigence non fonctionnelle 1 : Utilisabilité

Du point de vue de l'utilisateur, il faut s'intéresser à la facilité d'utilisation du logiciel ou de la plateforme, soit la mesure dans laquelle il est possible de configurer le système avec tout un éventail d'options, la capacité à prendre en charge des langues locales et des paquets linguistiques facilitant la traduction dans la langue choisie, et le degré d'intuitivité et de convivialité de l'interface.

2. Exigence non fonctionnelle 2 : Fiabilité

La fiabilité est l'aptitude d'une application à fonctionner constamment sans défaillance au fil du temps. Pour répondre à cette exigence, le logiciel ou la plateforme doit permettre et effectuer des sauvegardes régulières du système et des données pour qu'il reste utilisable en cas de problème. Par ailleurs, le système doit être examiné afin d'évaluer la probabilité ou non que les composants techniques résistent ou tombent en panne au fil du temps, sur la base des caractéristiques internes et des conditions externes.

3. Exigence non fonctionnelle 3 : Extensibilité

L'extensibilité des systèmes numériques à forte intensité de données exige que l'application maintienne des performances constantes sans échec ou blocage à mesure qu'augmentent le nombre d'utilisateurs et le volume de données. Pour les plateformes hébergées sur des serveurs locaux, la capacité d'évolution dépend également de l'infrastructure en place. Pour les systèmes hébergés à distance, il faut tenir compte de la connectivité Internet.

13 Pour plus de détails sur ces exigences, voir <https://www.uptech.team/blog/functional-vs-non-functional-requirements>.

1. Exigence non fonctionnelle 2 : Auditabilité

Il est recommandé que le système puisse être audité, afin de garantir la transparence du traitement des données et la cohérence des procédures effectuées par les utilisateurs. En outre, le code source doit être disponible pour des audits spéciaux.

2. Exigence non fonctionnelle 5 : Documentation

Que le logiciel soit développé en interne ou externalisé, il doit s'accompagner d'une documentation détaillée sur son fonctionnement, pour les utilisateurs, et sur ses caractéristiques techniques, pour le personnel du service informatique.

3. Exigence non fonctionnelle 6 : Sécurité

Le système doit être protégé contre l'accès, l'utilisation, la divulgation, la perturbation, la modification ou la destruction non autorisés des données du système d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, afin d'en garantir la confidentialité et l'intégrité. Cet objectif peut être atteint grâce à la mise en œuvre de méthodes cryptographiques pour protéger le système contre les accès non autorisés et empêcher l'altération malveillante des données, entre autres mesures.

4. Exigence non fonctionnelle 7 : Performance optimale

Le système doit offrir des performances optimales pour les procédures les plus courantes du système d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, telles que la saisie, la recherche et l'extraction de données de la base, l'impression de certificats et le listage des rapports, entre autres. Ces performances doivent être garanties par les caractéristiques de base du matériel informatique et de l'équipement réseau des services de l'état civil.

5. Exigence non fonctionnelle 8 : Pertinence par rapport au contexte local des télécommunications

L'infrastructure de télécommunications du pays doit être prise en considération lors de la mise en œuvre et du développement d'un système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil. Les capacités du réseau, qu'il s'agisse d'un réseau étendu ou d'un réseau local, sont cruciales pour l'interopérabilité, le partage et l'intégration des données.

6. Exigence non fonctionnelle 9 : Options d'accès en ligne et hors ligne

Dans les pays où la desserte Internet pose problème, il est essentiel que le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil puisse fonctionner à la fois en ligne et hors ligne.

7. Exigence non fonctionnelle 10 : Capacité d'utilisation sur les appareils mobiles

Les systèmes peuvent être conçus afin de pouvoir être utilisés sur des téléphones mobiles et des tablettes. Il convient de préférer une application mobile fonctionnant hors ligne et permettant une connexion fluide à des serveurs distants.

8. Exigence non fonctionnelle 11 : Alertes utilisateur

Les alertes utilisateur envoyées aux clients par SMS, par le protocole de communication USSD, par courriel ou par d'autres canaux tels que les médias sociaux, par exemple, pour notifier aux clients que les certificats demandés sont disponibles ou pour les informer de l'état d'avancement de leur demande, peuvent améliorer la prestation de services dans un organisme d'état civil.

III. Modèles de licence pour les systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil

Une fois que le processus dématérialisé d'enregistrement des faits d'état civil a été conçu, que les spécifications techniques de l'application ont été précisées sur la base des principes fondamentaux et qu'un accord a été trouvé sur les principales exigences techniques fonctionnelles et non fonctionnelles, il est temps de choisir le bon modèle de licence pour le code source. Cette décision est cruciale pour la stratégie de mise en œuvre de l'application d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.

Au moment de choisir un modèle de licence adapté, il est capital de peser les avantages et les risques de chaque option et de tenir compte des résultats d'une évaluation complète ; cela aide à déterminer le choix qui convient en fonction des besoins particuliers du pays.

Il existe deux grands types de modèles de licence pour le code source des systèmes numériques d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, à savoir : une licence de logiciel commercial propriétaire et une licence de logiciel libre. Le présent chapitre décrit les principaux avantages et risques ou inconvénients pour un pays s'il adopte l'une ou l'autre de ces options de licence.

A. Licence de logiciel commercial propriétaire

Une licence de logiciel commercial propriétaire est un accord juridique entre le fournisseur du logiciel (une entreprise ou un particulier) et le client (un organisme, tel que le service de l'état civil) qui accorde au client le droit d'utiliser le logiciel sous certaines conditions. Ce type de logiciel est généralement vendu à titre onéreux, et protégé par la loi sur les droits d'auteur.

1. Avantages

Les licences de logiciels commerciaux propriétaires sont perçues comme présentant les avantages suivants :

- a. Le temps consacré à l'achat du logiciel est nettement inférieur au temps consacré au développement du même logiciel ;
- b. Il faut souvent moins de ressources en termes de capital humain ;
- c. Outre le logiciel proprement dit, le pays bénéficie également de l'expérience de l'entreprise en matière de développement et d'installation du système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, ce qui permet de réduire les risques et de garantir une mise en œuvre plus solide ;
- d. Le système est plus fiable, car les logiciels commerciaux sont généralement testés pour des utilisations plus variées et pour répondre à différentes exigences de sécurité ;
- e. La personnalisation du système peut être considérablement limitée dans le cas des systèmes prêts à l'emploi ;
- f. Le système peut être évalué avant l'achat ;
- g. Le fournisseur assure la maintenance et le système est souvent mis à niveau, bien que cela ait généralement un coût ;
- h. L'accès au code source peut être inclus dans le contrat ; les clients ne sont toutefois pas autorisés à le modifier.

2. Inconvénients et risques

En même temps, les licences de logiciels commerciaux propriétaires présentent les inconvénients et les risques suivants :

- a. L'achat d'un système commercial implique souvent aussi la nécessité de s'appuyer sur le fournisseur pour l'assistance continue. Il y a un risque que le client devienne dépendant du vendeur et que ce dernier ne soit pas en mesure de fournir l'assistance requise, si, par exemple, l'entreprise fait faillite ou décide d'arrêter le logiciel ;
- b. Les fournisseurs de logiciels commerciaux veulent protéger leur propriété intellectuelle, notamment pour le code source, les schémas de base de données et les manuels d'instruction. Il est important d'aborder et de comprendre le but et la portée de cette protection, afin de s'assurer qu'elle est clairement comprise par toutes les parties et que tout risque est atténué. Indépendamment de la propriété intellectuelle du logiciel, le contrat doit établir que le pays est propriétaire des données ;
- c. Il peut s'avérer nécessaire de personnaliser le logiciel pour l'adapter pleinement aux fonctionnalités attendues, ce qui peut être coûteux et prendre du temps si cela n'a pas été abordé ou compris dès le début du projet. L'introduction du processus métier doit être effectuée avant la personnalisation afin de réduire les coûts et de garantir que le système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil est pleinement conforme à la législation et aux exigences

techniques du pays. En d'autres termes, le processus d'enregistrement des faits d'état civil du pays ne doit pas être déterminé par le système informatique commercial ;

- d. Lorsque le logiciel fait l'objet d'une licence périodique ou pour un nombre déterminé d'utilisateurs, le fournisseur peut facturer des frais pour des utilisateurs supplémentaires ou un usage additionnel du système. Il importe que ce point soit abordé et compris dès le début du projet ;
- e. Le système est souvent coûteux et vendu assorti de frais complexes et peu clairs, tels que des frais par utilisateur qui peuvent être combinés avec d'autres critères ;
- f. Il y a toujours de nouvelles exigences pour améliorer le système. Toute modification de nouvelles applications entraîne des coûts supplémentaires et demande une assistance technique. Les priorités dans l'évolution du produit peuvent ne pas être alignées sur les besoins des pouvoirs publics, ce qui se traduit par une adaptation et une maintenance coûteuses ;
- g. À la fin du contrat, il existe un risque élevé de discontinuité des services d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil ou de fortes limitations imposées à la migration vers un autre système. La licence doit garantir un accès complet aux données et aux outils requis pour migrer ces données vers une autre base de données ;
- h. Le système nécessite souvent une intégration avec des composantes développées et exploitées par d'autres organisations, ou en dépend, ce qui ajoute un niveau de complexité supplémentaire à l'approche.

B. Licence de logiciel libre

Les licences libres permettent d'utiliser, de modifier et de partager librement les logiciels.¹⁴ Le code source et le logiciel sont disponibles gratuitement. Les services professionnels nécessaires à la personnalisation ou à la mise en œuvre du logiciel peuvent toutefois être payants ou gratuits, en fonction du modèle commercial du développeur. Le logiciel est généralement soutenu par une communauté de développeurs et d'utilisateurs.¹⁵

1. Avantages

Les logiciels libres sont généralement associés aux avantages suivants :

- a. Il n'y a pas de coûts initiaux, mais la mise en œuvre, la maintenance ou la personnalisation du logiciel sont susceptibles de nécessiter un investissement ;
- b. Les clients ont le droit d'apporter des modifications au logiciel ;
- c. Les clients peuvent faire appel au secteur informatique local pour la personnalisation, la maintenance et la mise en œuvre du logiciel ;

¹⁴ Une liste exhaustive des licences conformes à la définition d'une licence d'initiative libre est disponible à l'adresse <https://opensource.org/licenses/>.

¹⁵ La Communauté du Pacifique a récemment prêté son appui à Niue pour la mise en œuvre d'un logiciel libre destiné à l'enregistrement des faits d'état civil et l'établissement des statistiques de l'état civil, qui a fait l'objet d'une licence au niveau national.

- d. Les systèmes libres sont habituellement conçus pour s'adapter à tout un éventail d'infrastructures et d'environnements et se trouvent fréquemment déjà dotés de dispositifs d'échange et de partage de données ;
- e. Le logiciel bénéficie de sa communauté de pratique et des mises à jour et améliorations des fonctionnalités incluses dans d'autres juridictions où il est mis en œuvre ;
- f. Le système peut être évalué avant son acquisition ;
- g. Les coûts de développement peuvent être partagés avec d'autres organisations ou pays.

2. Inconvénients et risques

Les inconvénients et risques potentiels des logiciels libres sont notamment les suivants :

- a. Une communauté d'utilisateurs et de développeurs peu soudée peut ne pas être en mesure d'assurer le suivi opérationnel nécessaire ou de prendre en charge les aspects qui s'imposent en matière de responsabilité, et si elle n'est pas assez solide, elle peut ne pas être en mesure d'assurer la maintenance du logiciel ;
- b. Bien que les logiciels libres dispensent des droits de licence, il n'en faut pas moins allouer des moyens et un budget pour la configuration, le déploiement et l'exploitation du système ;
- c. La mise en œuvre peut être compromise par un manque d'appui technique à l'échelon local et de ressources humaines adaptées au niveau national : par exemple, les développeurs locaux peuvent ne pas être familiarisés avec les langages de programmation ou les technologies sous-jacentes à connaître en l'occurrence ;
- d. Un logiciel libre et ouvert nécessite souvent une intégration ou des interactions avec des composantes développées et exploitées par d'autres organisations, ce qui ajoute encore à la complexité du système.

C. Développement d'un logiciel en interne

Le choix entre le développement d'un logiciel en interne ou en externe est une décision cruciale que l'institution compétente doit prendre lorsqu'elle dématérialise son système d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil.

L'externalisation consiste ici à faire appel à des entreprises extérieures ou à des agents indépendants pour fournir le logiciel souhaité, ce qui offre des avantages distincts. Cela peut donner un meilleur rapport coût-efficacité, en particulier pour les projets à court terme, en éliminant le besoin de personnel technique en interne. La rapidité constitue un autre avantage, car des partenaires expérimentés peuvent proposer des délais resserrés grâce aux ressources dont ils disposent. En outre, l'externalisation permet aux organisations d'augmenter ou de réduire les ressources allouées pour les besoins du projet, ce qui offre une souplesse bienvenue.

Le principal inconvénient à externaliser la mise au point du système tient au manque de connaissances des développeurs, ce qui peut demander d'allouer des ressources internes

supplémentaires et d'investir plus de temps que prévu pour les aider. D'un autre côté, l'entreprise choisie pour externaliser peut conserver le savoir-faire technique ou les ressources nécessaires, d'où il risque de découler une dépendance à l'égard du fournisseur.

La décision de développer un logiciel en interne ou d'en externaliser la conception dépend de différents facteurs, notamment le budget, les compétences du personnel et le calendrier. En fin de compte, elle doit être prise en fonction des objectifs de l'organisation et des ressources disponibles. Il est essentiel de choisir une approche qui permette de respecter au mieux les pratiques optimales de base en matière de dématérialisation de l'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, présentées dans les sections précédentes du présent guide.

De nombreux organismes d'état civil créent leur propre logiciel avec l'aide de fonctionnaires ou de consultants. Une étude récente de la Banque africaine de développement a révélé que 72 % des pays africains utilisent des logiciels personnalisés pour leurs systèmes de données.¹⁶ Pour protéger leur droit de propriété sur le logiciel et le code source, il est de la plus haute importance que tous les professionnels qui participent au processus de développement signent un accord d'engagement.

En effet, les logiciels développés en interne offrent la possibilité d'être adaptés sur mesure aux besoins de l'organisation. Cela signifie que la technologie, la fonctionnalité et la conception du système peuvent être entièrement contrôlées et personnalisées selon ses préférences. En suivant une telle approche, l'organisation est à même d'optimiser ses opérations et de s'assurer que le système fonctionne exactement comme elle le souhaite.

Autre avantage d'un logiciel développé en interne, il se prête à des interactions fluides avec d'autres systèmes publics, comme la gestion nationale de l'identité et le registre de la population, permettant la création d'une infrastructure numérique pleinement intégrée à l'échelle du pays.

Lorsque le système est développé par des membres du personnel interne qui comprennent les exigences et les processus opérationnels de l'organisation, ils peuvent apporter une réelle valeur ajoutée en suggérant d'autres solutions et certaines améliorations. Ils peuvent dispenser des conseils et fournir des informations très utiles sur le plan informatique grâce à leur connaissance des opérations et des objectifs de l'organisation. Cette option favorise un sentiment d'appropriation et de responsabilité au sein de l'organisation, ce qui permet d'améliorer la durabilité et l'appui au système sur le long terme.

En outre, la mobilisation du secteur informatique local pour tirer parti des possibilités offertes par le développement du logiciel est de nature à renforcer les capacités locales.

Toutefois, le développement de logiciels internes présente aussi certains inconvénients. Par exemple, il ne permet pas forcément d'exploiter l'expérience et les enseignements précieux d'autres juridictions qui ont mis en œuvre des systèmes similaires. L'absence de transfert de connaissances peut entraîner des difficultés et des retards inutiles dans le développement et la mise en œuvre, et amener à l'élaboration de composantes logicielles qui ont déjà été mise

16 Banque africaine de développement, « Assessment of the status of digitalization/digitization of CRVS systems in Africa », Département de la statistique, n.d. Disponible à l'adresse https://apai-crvs.uneca.org/sites/default/files/resourcefiles/digitalization_of_crvs_system_in_africa_afdb-january_2023.pdf.

au point dans d'autres juridictions et sont peut-être même disponibles sous forme de logiciels libres.

Le développement et la mise à l'essai d'un système logiciel complet comportent un niveau de risque plus élevé que l'utilisation d'un logiciel commercial préexistant ou d'un logiciel libre soutenu par une communauté. Pour les logiciels développés en interne, l'organisme d'état civil doit consacrer beaucoup d'efforts, de ressources et de temps à des tests approfondis et à l'assurance qualité afin de réduire autant que possible les risques liés à des bogues, vulnérabilités ou problèmes de compatibilité qui pourraient survenir au cours des phases de mise en œuvre et d'exploitation.

L'investissement financier requis pour développer un logiciel à partir de zéro est généralement plus élevé que pour l'adoption d'un logiciel commercial ou d'un logiciel libre soutenu par une communauté. Cela suppose des ressources dédiées, notamment des développeurs qualifiés et des compétences en matière de gestion de projet, ce qui peut augmenter les coûts globaux. En outre, la maintenance, l'assistance et les mises à jour peuvent nécessiter un investissement continu, en particulier si l'organisme dépend fortement des développeurs pour les services d'assistance. Les coûts plus élevés associés au développement d'un logiciel en interne doivent être soigneusement pris en considération, à la lumière d'éventuelles contraintes budgétaires et de leurs effets sur la viabilité à long terme.

Si l'organisme d'état civil choisit d'engager des consultants pour développer le logiciel, des problèmes peuvent se poser, principalement si l'expertise interne nécessaire à la maintenance et au dépannage du système fait défaut. Il peut en résulter une dépendance à l'égard des consultants.

Le processus de développement et de soutien d'un système interne d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil repose en grande partie sur les compétences techniques locales. Dans les régions souffrant d'une pénurie de professionnels qualifiés ou d'un accès limité à des compétences spécialisées, le développement et la maintenance d'une solution en interne peuvent se heurter à des difficultés.

Une telle solution présente aussi l'inconvénient ou le risque d'une migration compliquée de la technologie à l'avenir. Si les connaissances et la documentation technique sont principalement détenues par les développeurs ou ne sont pas documentées de manière adéquate, il peut se révéler particulièrement ardu de passer à une autre technologie ou à un autre fournisseur. L'organisme peut être tributaire des développeurs d'origine pour l'assistance et la maintenance, ce qui est alors de nature à limiter la flexibilité et l'adaptabilité futures.

D. Modification du logiciel et migration des données

Il importe de noter que la capacité d'apporter des modifications au système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil et celle de migrer les données vers un autre système constituent des exigences essentielles, quel que soit le type de logiciel choisi. Les pays doivent s'efforcer de vérifier auprès du fournisseur le coût et les implications en termes de licence de toute modification à apporter au système commercial standard pour qu'il réponde aux besoins spécifiques du pays et permette la migration des données. Au moment d'analyser les changements qui peuvent s'imposer et

la nécessité éventuelle de migrer vers un nouveau système, il convient d'avoir clairement à l'esprit les éléments suivants :

- a. Coût des modifications : les frais facturés par le fournisseur chargé de la mise en œuvre pour procéder aux modifications (y compris les coûts initiaux et les effets sur les frais de maintenance ou d'assistance ultérieurs, le cas échéant) ;
- b. Temps nécessaire pour effectuer les changements : le temps requis pour apporter les modifications doit être intégré dans le plan général du projet ;
- c. Risques liés à la mise à l'essai d'un nouveau système : le nombre des diverses composantes du logiciel, notamment la base de données, les règles de gestion, l'interface utilisateur, les mesures de sécurité, les résultats et autres, qui doivent être modifiées, la mesure dans laquelle elles doivent l'être et les risques associés à l'essai du nouveau système, y compris celui de nuire à la stabilité d'autres composantes du système. Il s'agit là du plus grand obstacle à l'achèvement du projet et il faut donc se pencher attentivement sur la question ;
- d. Propriété intellectuelle : détention des droits de propriété intellectuelle découlant des modifications apportées, y compris la question de savoir si le fournisseur souhaite ou escompte que les modifications fassent partie de son produit standard mis à la disposition d'autres bureaux de l'état civil ;
- e. Continuité des activités pendant la migration vers un nouveau système : l'attente et la planification de la migration vers un autre système, étant donné que chaque système a une durée de vie limitée. La licence et le contrat doivent faciliter la migration vers un nouveau système et garantir la continuité des services d'enregistrement des faits d'état civil et des statistiques de l'état civil au cours de ce processus.

IV. Options d'hébergement

Lors de la mise en œuvre d'un système numérique d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, l'infrastructure qui soutient son fonctionnement, à savoir le matériel central qui fait marcher le système et qui stocke les données collectées, revêt une importance cruciale. Le choix des services d'hébergement qui doivent fournir cette infrastructure influe considérablement sur le respect de principes tels que la durabilité, l'accessibilité des données, la sécurité et la protection de la vie privée. En outre, le choix du lieu d'hébergement et de maintenance du système informatique et des données nécessite la prise en compte d'aspects relatifs à la technique et aux ressources humaines, comme l'espace du serveur, l'alimentation électrique, les protocoles de sécurité et de confidentialité, les logiciels antivirus, les serveurs de sauvegarde et le besoin de disposer de personnel qualifié pour gérer ces systèmes. Il est donc essentiel de procéder à une analyse approfondie pour sélectionner l'option d'hébergement la plus adaptée.

Il existe de nombreuses options d'hébergement, qui se répartissent principalement en deux catégories : les modèles auto-hébergés, où l'organisme d'enregistrement des faits d'état civil conserve le contrôle intégral de l'infrastructure, et l'hébergement en nuage, dans lequel les services d'hébergement sont confiés à un prestataire de services externe. Il ressort d'une évaluation réalisée il y a peu par le Programme africain d'amélioration accélérée des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil et la Banque africaine de développement que 72 % des pays africains ont recours à un modèle

auto-hébergé pour leur organisme d'enregistrement des faits d'état civil.¹⁷ Un modèle d'hébergement externalisé doit toutefois être envisagé au moment de se décider sur cette question importante. Bien que de nombreux pays puissent s'inquiéter de la fiabilité de l'hébergement par un service en nuage, la tendance mondiale à l'utilisation de ce modèle est de plus en plus forte et il peut être judicieux de l'envisager.¹⁸

Les avantages et les inconvénients de ces deux modèles sont examinés plus en détail ci-dessous.

A. Modèle auto-hébergé

Le logiciel et les données sont hébergés en interne par l'organisme d'état civil ou par une autre entité publique en charge du centre informatique national. Le modèle peut également être défini comme un « hébergement sur site », car l'infrastructure numérique, les applications et les données sont physiquement situées dans les locaux de l'organisme d'état civil. Cela signifie que l'organisme est propriétaire et assure la maintenance du matériel, des logiciels et de l'infrastructure nécessaires à l'hébergement de ses systèmes et données informatiques. L'adoption de technologies dites de « virtualisation »¹⁹ est fortement recommandée, même pour les solutions d'auto-hébergement. De plus, l'auto-hébergement peut s'appuyer sur des technologies en nuage, telles que l'équilibrage de la charge et la conteneurisation,²⁰ dans le cadre d'une approche appelée « hébergement en nuage privé ». Celle-ci a pour caractéristique que la plateforme d'hébergement est utilisée exclusivement par l'organisme, et non en partage avec d'autres utilisateurs ou organismes externes.

1. Avantages

L'auto-hébergement est perçu comme présentant les avantages suivants :

- a. Les serveurs et les données demeurent complètement sous le contrôle de l'organisme d'état civil ;
- b. L'organisme d'état civil peut garder le contrôle total du logiciel et de ses fonctions et caractéristiques ;
- c. Les décisions relatives au logiciel restent à l'entière discrétion de l'organisme d'état civil ;
- d. L'organisme d'état civil peut tirer parti de l'auto-hébergement pour développer et renforcer ses capacités informatiques internes et combler son déficit de compétences.

17 Banque africaine de développement, « Assessment of the status of digitalization/digitization of CRVS systems in Africa », Département des statistiques, n.d.

18 L'Australie et la Nouvelle-Zélande ont récemment adopté le stockage en nuage pour leurs registres et statistiques de l'état civil.

19 La virtualisation est une technologie qui permet à plusieurs instances ou machines virtuelles de fonctionner sur un seul serveur physique ou une machine hôte unique. Chaque instance virtuelle opère comme un serveur physique distinct, avec son propre système d'exploitation, ses propres applications et ses propres ressources.

20 Les « conteneurs » sont ici des systèmes logiciels, tels que Docker et Kubernetes, qui facilitent le conditionnement et le déploiement d'applications et de leurs dépendances dans des conteneurs isolés et portables.

2. Inconvénients et risques

En même temps, l'auto-hébergement peut comporter un certain nombre d'inconvénients :

- a. Les serveurs sont soumis aux aléas de l'environnement local, tels que les pannes de courant et d'autres incidents tels qu'inondations, incendies, tremblements de terre et autres ;
- b. Une approche disciplinée s'impose pour maintenir les sauvegardes et les procédures de reprise après sinistre ;
- c. Les performances et la capacité à intégrer rapidement des applications de pointe et des initiatives novatrices peuvent être limitées ;
- d. L'organisme d'état civil est responsable de la maintenance du système d'exploitation, de l'application des correctifs, des mises à jour du logiciel et de l'ajout de dispositifs, le cas échéant ;
- e. Le personnel informatique local est davantage sollicité ;
- f. La propriété peut entraîner des coûts totaux plus élevés ;
- g. Il faut investir dans la sécurité physique, les pratiques de gestion des incidents et la gestion des sauvegardes, et cela ne va pas forcément sans difficultés ;
- h. En règle générale, les coûts informatiques sont élevés, ce qui représente un investissement important pour un service public dont les capacités numériques sont limitées ou inexistantes, comme l'organisme d'état civil.

B. Hébergement externe, y compris l'informatique en nuage

Ce service peut être fourni par un prestataire de services public ou privé. Dans ce cas, l'organisme d'état civil n'a pas le contrôle total de l'infrastructure utilisée par son système informatique, et il est donc important de mettre en œuvre des mesures juridiques et techniques pour s'assurer que l'organisme reste propriétaire des données et que des modifications peuvent être apportées au système. Il faut conserver le contrôle total du logiciel et de toutes ses fonctions et caractéristiques, et cela doit faire l'objet d'une clause contractuelle.

Si un organisme d'état civil passe d'un modèle auto-hébergé à un modèle externalisé, il doit impérativement élaborer un plan de transition et préparer son personnel informatique à cette évolution.

La tendance actuelle est de passer à l'informatique en nuage. Dans ce modèle, les applications sont entièrement hébergées sur des serveurs distants, le logiciel est vendu (ou mis à disposition gratuitement) comme un service qui peut être contracté pour chaque utilisateur sur une base mensuelle ou annuelle et par enregistrement, ou par volume d'enregistrements, et le fournisseur du logiciel le met généralement à disposition sous la forme d'un module sur Internet.

La location d'un service en nuage de ce type constitue la forme la plus courante d'hébergement externalisé. Les services en nuage externalisés sont également appelés services « hors

site » ou « de nuage public » et sont notamment proposés par des fournisseurs bien connus et déjà utilisés par les pays, tels qu'Amazon Web Services, Oracle, Microsoft ou Google.

La principale préoccupation liée à l'hébergement externe réside dans l'obligation de renoncer à une grande partie du contrôle. Même si les employés des fournisseurs de services d'hébergement en nuage réputés font l'objet d'une vérification de leurs antécédents, certains organismes ne sont pas à l'aise avec l'idée qu'une autre entité manipule leurs données et puisse y avoir accès. Certains pays ont des lois qui répondent à ces préoccupations, auquel cas le choix du fournisseur et la localisation géographique de ses centres de données sont des considérations importantes en termes de droit applicable.

Il est possible d'adopter un modèle en nuage hybride qui comprend des services de nuage public et privé, dans le respect des exigences juridiques et techniques. Dans ce cas, les données sensibles sont hébergées dans un nuage privé. Ces approches hybrides permettent d'équilibrer les avantages et les risques de l'informatique en nuage.

1. Avantages

En général, les approches d'hébergement externe sont considérées comme présentant les avantages suivants :

- a. L'externalisation des services d'hébergement peut être plus rentable que l'hébergement du système en interne. Elle peut dispenser d'acheter du matériel, des logiciels et l'infrastructure de base du centre de données. De surcroît, les grands centres de données bénéficient d'économies d'échelle, ce qui leur permet de réduire les dépenses de fonctionnement ;
- b. Les centres de données spécialisés sont souvent plus flexibles et peuvent s'adapter rapidement à des demandes inattendues et à de nouveaux besoins sans s'engager dans un long processus d'achat ni compromettre la qualité ou la rapidité ;
- c. Les fournisseurs de services d'hébergement disposent d'équipes d'experts hautement spécialisés qui se consacrent à la gestion et à la maintenance de leurs services ;
- d. Les organismes d'état civil peuvent se concentrer sur les activités essentielles, notamment l'amélioration des fonctionnalités de leur système informatique, qui est ensuite hébergé par un organisme dédié ;
- e. Les prestataires de services externalisés disposent généralement de systèmes redondants et de procédures de sauvegarde pour garantir que le système reste disponible en cas de catastrophe ou de panne ;
- f. La plupart des fournisseurs de services en nuage offrent un certain degré de protection, au moins au niveau de l'infrastructure, comme la détection des intrusions et la protection contre les attaques par déni de service ;
- g. L'informatique en nuage utilise des niveaux élevés d'automatisation des tâches de routine, ce qui peut contribuer à rationaliser les opérations et à optimiser les ressources disponibles.

2. Inconvénients et risques

Les principaux inconvénients associés à l'hébergement externe sont les suivants :

- a. Le maintien d'un lien constant entre le praticien et le centre de données peut s'avérer difficile, en raison des défis posés par l'infrastructure de télécommunications. En cas de panne d'Internet, l'accès aux magasins de données distants est perdu, bien que ce problème puisse être atténué grâce à des magasins miroirs sur place ;
- b. En faisant appel à un centre de données externe, l'organisme d'état civil risque de perdre le contrôle total de son système informatique. Des mesures doivent être mises en place pour garantir que l'organisme d'état civil reste propriétaire des données et qu'il soit possible d'apporter des modifications au système d'enregistrement des faits d'état civil et statistiques de l'état civil. Les autres points à considérer incluent notamment la sécurité physique du centre de données – contrôles d'accès, filtrage des employés et autres. Il importe en particulier de garder le contrôle total du logiciel et de toutes ses fonctions et caractéristiques, et cela doit faire l'objet d'une clause contractuelle ;
- c. Un fournisseur privé peut proposer des prix initiaux peu élevés, mais facturer des frais supplémentaires pour des services censés être compris. Les coûts cachés peuvent entraîner des dépenses imprévues et des problèmes administratifs. Au besoin, l'organisme d'état civil peut demander de l'aide pendant la phase de passation de marché afin de s'assurer que de telles éventualités sont prises en compte. Les organismes d'enregistrement des faits d'état civil et statistiques de l'état civil ne sont souvent pas particulièrement en mesure de payer des frais de service réguliers.

C. Modèles combinés

Comme indiqué ci-dessus, il est également possible d'adopter un modèle hybride qui combine l'auto-hébergement et l'hébergement en nuage. Dans une configuration en nuage hybride, les données et les charges de travail peuvent être déplacées de manière transparente entre les deux infrastructures, ce qui permet aux entreprises de tirer parti des avantages des deux modèles.

Bien que l'exploitation d'un centre de données finisse souvent par coûter plus cher, sauf dans le cas spécifique d'organismes ayant des capacités techniques élevées et d'important besoins en termes de ressources, l'avantage d'un tel dispositif consiste dans le fait que l'argent est dépensé d'emblée à titre de dépense d'équipement, approche qui, dans de nombreux organismes, est plus facile à vendre aux cadres supérieurs ou aux donateurs. Dans la plupart des cas, cependant, une analyse financière qui tient compte de l'amortissement, des coûts de remplacement et du coût des ressources humaines nécessaires fait clairement pencher la balance en faveur de l'hébergement en nuage.

Dans leur majorité, les pays en développement éprouvent des difficultés à mettre en place une infrastructure de connectivité avancée et s'inquiètent de la souveraineté des données. Ces deux facteurs constituent des obstacles à l'adoption généralisée du modèle d'hébergement en nuage. Si l'organisme d'état civil décide de migrer vers l'hébergement en nuage, il est fortement recommandé qu'il suive pour ce faire une stratégie progressive et pragmatique.

V. Aspects liés aux achats

A. Approche d'achat

Le processus d'achat suppose de déterminer les besoins du système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et statistiques de l'état civil, de communiquer avec les fournisseurs, d'administrer les contrats et d'assurer la qualité des produits et des services achetés.

L'acquisition d'un tel système revêt une importance cruciale pour les activités de l'organisme d'état civil, dans la mesure où toute modification peut avoir une forte incidence (positive ou négative) sur ses performances, y compris ses relations avec d'autres parties prenantes qui peuvent entretenir des liens directs avec les services et produits d'état civil, dont le système de santé, le système de gestion de l'identité, ou encore le système de statistiques. La démarche d'achat doit donc être gérée avec soin et conduite par des professionnels compétents, qui connaissent les exigences du système et les procédures d'acquisition.

Au sein de l'organisme d'état civil, ou dans le cadre plus large du ministère dont il dépend, il faut un modèle ou un protocole établi d'acquisition de système informatique pour orienter la gestion des procédures et des tâches liées à l'achat et garantir la collaboration entre les personnes engagées dans le processus. Un tel modèle ou protocole est important car il sert de cadre aux équipes de gestion pour faire en sorte que le processus d'acquisition d'un système informatique soit plus simple, plus transparente et plus complet.

Un processus générique de passation de marché commence par la définition du contexte et de l'état du système d'enregistrement des faits d'état civil et statistiques de l'état civil, sur la base d'une évaluation antérieure. Il s'agit notamment de répondre à des questions essentielles comme :

- a. À quel problème de performance ou quelle difficulté connexe l'organisme d'état civil cherche-t-il à remédier au moyen d'un nouveau système informatique ?^{21,22}
- b. Quelle est l'ampleur du problème ?
- c. Quelles sont les autres solutions possibles pour régler le problème ?
- d. Quels sont les avantages, les coûts et les risques liés à l'achat d'un nouveau système ?

21 Il convient de procéder à une analyse complète des processus métier existants en matière d'enregistrement des faits d'état civil et statistiques de l'état civil afin de repérer d'éventuelles faiblesses ou redondances. On trouvera des orientations sur la manière d'effectuer une analyse des processus métier dans le document de Vital Strategies intitulé CRVS Systems Improvement Framework (n.p., 2021), disponible à l'adresse . Suivie d'une refonte des processus, qui doit servir de base à la construction du système informatique. Il est à noter que la dématérialisation de processus inefficaces en la matière aboutit à des processus tout aussi défectueux et inefficaces. Toute bascule vers une solution numérique doit par conséquent être précédée d'une analyse menée en connaissance de cause.

22 Pour des orientations détaillées sur la façon d'aborder un projet de dématérialisation, y compris l'analyse des processus métier menant à la mise en œuvre du système informatique, on pourra également consulter le Guide de numérisation CRVS établi par la CEA à l'usage du Programme africain d'amélioration accélérée des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil, à l'adresse <http://www.crvs-dgb.org/fr/methodologie/>.

Ensuite, il s'agit de faire une synthèse des besoins afin de monter un dossier de décision pour le processus d'achat informatique, en accord avec la vision et les objectifs du système et de l'organisme d'enregistrement des faits d'état civil et statistiques de l'état civil (voir chapitre I ci-dessus) et avec leurs exigences sur le plan technique (voir chapitre II ci-dessus).

B. Coût total de possession

Il importe également que l'équipe d'achat tienne compte des coûts de mise en œuvre et de fonctionnement du système informatique. Ces coûts sont variables, en fonction des technologies et des systèmes retenus, de même que de la portée et de l'ampleur de la mise en œuvre.

Au moment de choisir quel système informatique acquérir, il faut vraiment tenir compte du coût total de possession, qui se compose, d'une part, des coûts initiaux de mise en œuvre et, d'autre part, des dépenses opérationnelles, comme indiqué ci-dessous.

1. Coûts initiaux de mise en œuvre

Services du fournisseur	Licence du logiciel Déploiement et configuration du système informatique Migration des données Formation Documentation Aide à la mise en œuvre Garantie
Infrastructure numérique	Serveurs Dispositifs de stockage des données Équipement réseau Ordinateurs Appareils mobiles Imprimantes et scanners Licences de logiciels tiers

2. Dépenses opérationnelles

Services du fournisseur	Licence du logiciel Assistance et maintenance post-garantie
Hébergement	Hébergement du système de production informatique Hébergement des systèmes de développement, de mise à l'essai et de formation informatiques Hébergement du système de récupération informatique Stockage des sauvegardes

Remplacement et renouvellement de l'infrastructure informatique	<p>Serveurs</p> <p>Dispositifs de stockage des données</p> <p>Équipement réseau</p> <p>Ordinateurs</p> <p>Appareils mobiles</p> <p>Imprimantes et scanners</p> <p>Licences de logiciels tiers</p>
---	---

À l'acquisition succède la phase d'exécution du contrat, qui comprend la gestion et la coordination de toutes les activités associées au respect des clauses du contrat. Cette étape inclut l'acceptation des produits et services fournis, l'installation des systèmes et la gestion des services de garantie et de maintenance.

Au cours de cette étape, quel que soit le système numérique choisi pour la mise en œuvre, il est essentiel de veiller à ce que le fournisseur du logiciel informatique dispense assez de connaissances, d'informations et de formations au personnel informatique et de l'état civil du pays afin de garantir le renforcement des capacités locales pour la maintenance ou l'exploitation quotidienne du système. Des protocoles écrits décrivant les caractéristiques essentielles du logiciel et la manière dont il doit être géré doivent être communiqués au pays et simplifiés dans toute la mesure possible. L'équipe nationale doit également tout mettre en œuvre pour s'assurer que les termes du contrat sont respectés par le fournisseur et que toute question est traitée en temps utile. Par ailleurs, il importe que tout changement découlant de la procédure d'achat soit effectué rapidement et sans entraver la continuité des activités.

C. Phases d'achat

Le fait de suivre un modèle établi en six étapes contribue à s'assurer que le processus d'achat respecte les meilleures pratiques et atténue les risques éventuels.

1. Planification de l'achat

- Obtenir des moyens financiers, qu'ils proviennent du budget national ou de donateurs.
- Définir l'équipe technique chargée de veiller à ce que les exigences soient remplies.
- Préparer le cahier des charges : description du système actuel ; vision ; exigences fonctionnelles et non fonctionnelles.
- Recevoir l'autorisation de lancer la procédure d'achat.

2. Émission d'un appel à manifestation d'intérêt

- Un premier appel à manifestation d'intérêt permet à l'acheteur de savoir ce que proposent les fournisseurs.
- L'acheteur peut ensuite décider des aspects contractuels qui ne sont pas négociables (hébergement, droits sur le code source, etc.).
- Sur la base des manifestations d'intérêt reçues, il est alors possible de dresser une liste restreinte de prestataires à qui envoyer l'invitation à soumissionner.

3. Définition des critères de sélection des offres et rédaction de l'invitation à soumissionner

- L'invitation à soumissionner pour un système informatique d'enregistrement des faits d'état civil et statistiques de l'état civil doit être établie en consultation avec les parties prenantes concernées.
- Elle doit être spécifique. Le resserrement des critères permet de cibler soigneusement les réponses et de les comparer plus facilement.
- Il convient de préciser le profil recherché pour les fournisseurs, en vue de favoriser ceux qui peuvent offrir une assistance locale dans le pays.
- La garantie du fournisseur, la maintenance et l'assistance après la mise en œuvre doivent être incluses dans le contrat d'achat.
- Plutôt que de faire des prescriptions restrictives en la matière dans l'invitation à soumissionner, il faut laisser le fournisseur proposer le matériel approprié, en indiquant s'il est compatible avec l'infrastructure informatique publique (par exemple, le centre de données existant où le système informatique sera hébergé).

Une liste de contrôle pour le contenu recommandé de l'invitation à soumissionner est fournie à l'annexe I du présent document.

4. Publication de l'invitation à soumissionner et réponse aux questions des soumissionnaires

- L'invitation à soumissionner doit être publiée de manière à ménager un délai suffisant pour les soumissions.
- Il faut examiner les questions posées par les soumissionnaires et y répondre par écrit.

5. Évaluation des propositions

- L'évaluation doit prendre en compte le coût total de possession, qui comprend à la fois les coûts initiaux de mise en œuvre et les coûts de fonctionnement du système informatique.
- Il faut envisager d'adresser au soumissionnaire une liste de questions et de points à préciser, assortie d'un délai pour les réponses.
- Il est important de s'assurer que le matériel proposé par le fournisseur est de bonne qualité et qu'il correspond à l'environnement informatique cible.
- Des informations précieuses peuvent être obtenues auprès d'autres pays qui mettent en œuvre les systèmes informatiques proposés par les soumissionnaires, de manière à recueillir des retours d'expérience sur les performances du système de tel ou tel fournisseur.

6. Attribution, négociation et signature du contrat d'achat

- La rédaction d'un contrat d'achat pour un système informatique revêt la plus haute importance, dans la mesure où il définit juridiquement la relation avec le fournisseur et détermine ce qui est attendu de lui.

- La garantie, la maintenance et l'assistance du fournisseur doivent être bien définies dans le contrat, de même que doit être prévue la livraison d'un système informatique fonctionnel.
- Le contrat doit également préciser le coût du développement de nouvelles fonctionnalités pour le système informatique pendant sa durée de vie.
- La documentation (par exemple, les manuels, les mots de passe) à remettre durant la mise en œuvre doit être indiquée dans le contrat.
- Dans les cas où le logiciel est concédé sous licence pour un temps ou un nombre de sites ou d'utilisateurs donnés, le fournisseur peut facturer des frais pour un surplus d'utilisateurs ou d'utilisation du système. Il importe que le contrat précise les modalités d'application de ces dispositions.
- Il doit aussi préciser que toutes les données sont la propriété de l'État (ou des résidents du pays, selon le cadre juridique), et que le fournisseur ne peut ni en revendiquer la propriété ni en refuser l'accès.
- Le contrat doit clairement définir le cadre juridique dans lequel il est géré, ainsi que la juridiction où les données sont stockées (de préférence le pays où le système informatique est mis en œuvre).
- Un accord de séquestre de logiciel doit être mis en place pour garantir que le code source du système informatique est détenu par un tiers et accessible aux pouvoirs publics (et qu'il peut être entretenu et développé plus avant par les pouvoirs publics ou un autre fournisseur), dans le cas où le fournisseur mettrait fin à ses activités à la suite d'une faillite.
- Le contrat doit prévoir des examens périodiques de la performance du fournisseur et inclure des dispositions sur la façon de gérer la transition si le contrat est résilié.

Une liste de contrôle pour le contrat d'achat est fournie à l'annexe II du présent document.

Après la mise en œuvre intervient le lancement d'une nouvelle phase de gestion des achats qui s'inscrit dans la gouvernance globale des acquisitions informatiques. Cette phase comprend la gestion de la relation fournisseurs, la gestion des actifs acquis, dont l'élaboration de stratégies de gestion des actifs et la gestion de la qualité, qui suppose une amélioration continue du processus de gestion des achats et de tous les produits et services fournis à des fins informatiques au sein de l'organisme.

Bibliographie

Banque interaméricaine de développement et Fonds des Nations Unies pour l'enfance. *Toward Universal Birth Registration: A Systemic Approach to the Application of ICT*. Washington, 2015. Disponible à l'adresse <https://publications.iadb.org/en/toward-universal-birth-registration-systemic-approach-application-ict>.

Banque mondiale. *Fourniture et installation de systèmes d'information : appel d'offres en une étape*, Washington, 2008. Disponible (en anglais) à l'adresse <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/554751475182521259-0290022008/Supply-and-Installation-of-Information-Systems-SingleStage-Bidding-December-2008>. Édition française (de la version de 2003) à l'adresse : <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/387061599054556072-0290022003/render/SBDinformationsystemssinglestageMar312003fr.pdf>.

Cobos Muñoz, Daniel, Carla Abouzhar et Don de Savigny. The "Ten CRVS Milestones" framework for understanding Civil Registration and Vital Statistics systems. *BMJ Global Health*, vol. 3, n° 2 (mars 2018). Disponible à l'adresse <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5873547/>.

Organisation des Nations Unies. *Manuel des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et de statistiques de l'état civil : gestion, fonctionnement et tenue*. 2018. https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/seriesf_72f.pdf.

_____. *Principes et recommandations pour un système de statistiques de l'état civil*. 2014. Disponible à l'adresse https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Principles_and_Recommendations/CRVS/M19Rev3-F.pdf.

Programme africain d'amélioration accélérée des systèmes d'enregistrement des faits d'état civil et d'établissement des statistiques de l'état civil. Guide de numérisation CRVS. Disponible à l'adresse <http://www.crvs-dgb.org/fr/methodologie>.

Vital Strategies. *CRVS Systems Improvement Framework* (Cadre d'amélioration des systèmes CRVS) (n.p., 2021). Disponible (en anglais) à l'adresse <https://www.vitalstrategies.org/resources/crvs-systems-improvement-framework/>. Traduction française (non officielle) à l'adresse <https://repository.uneca.org/handle/10855/48436?show=full>.

Annexes

I. Listes de contrôle pour les achats : contenu d'une invitation à soumissionner

N°	Actions	Descriptions	Personne désignée	Date limite	État d'avancement
1	Actions générales	Portée de l'invitation à soumissionner Procédure d'invitation à soumissionner Soumissionnaires admissibles Qualifications requises du soumissionnaire Organisme et personne en charge de l'achat			
2	Prescriptions techniques	Exigences fonctionnelles Exigences non fonctionnelles Exigences en matière de compatibilité matérielle Prescriptions de mise à l'essai Calendrier de mise en œuvre Garantie, maintenance et assistance requises			
3	Préparation des propositions	Langue de la proposition Documentation de la proposition Prix et devise de la proposition Période de validité de la proposition			
4	Soumission des propositions	Date limite de soumission Propositions tardives Retrait, substitution et modification des propositions			
5	Évaluation des propositions	Ouverture de la proposition par l'acheteur Clarification des propositions Critères de vérification des exigences et prescriptions (obligatoires et facultatives) Évaluation et comparaison des propositions Comment contacter l'acheteur			
6	Attribution du contrat	Critères d'attribution Notification d'attribution Préparation de la justification de l'élimination des soumissionnaires Négociation du contrat Signature du contrat			

II. Listes de contrôle pour les achats : contenu d'un contrat d'achat

1. Généralités

- Définitions
- Avis
- Droit applicable
- Règlement des différends

2. Objet du contrat

- Portée du système
- Calendrier de mise en œuvre
- Responsabilités du fournisseur
- Responsabilités de l'acheteur

3. Paiement

- Prix du contrat
- Produits à livrer et pourcentage des paiements
- Conditions de paiement
- Taxes et droits

4. Propriété intellectuelle

- Droits d'auteur
- Accords de licence de logiciel
- Informations confidentielles

5. Fourniture, installation, essais, mise en service et acceptation du système

- Représentants des parties contractantes
- Plan du projet
- Conception et ingénierie
- Inspections et essais
- Installation et configuration
- Acceptation
- Formation du personnel public
- Transfert de responsabilités

6. Services

- Formation
- Garantie
- Maintenance corrective
- Maintenance évolutive
- Assistance
- Développement de nouvelles fonctionnalités

7. Données

- Confidentialité des données
- Sécurité de l'information
- Compétence légale
- Propriété des données

8. Garanties et responsabilité

- Garantie et responsabilité en cas de défaut
- Perte ou détérioration de biens
- Accident ou blessure des travailleurs
- Indemnisation
- Assurances
- Force majeure
- Séquestre du logiciel

9. Modification d'éléments du contrat

- Modifications du contrat
- Modifications du système
- Résiliation