

الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية
People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research

المدرسة العليا للإعلام الآلي 8 ماي 5491 - سيدي بلعباس
Higher School of Computer Science
8 Mai 1945 - Sidi Bel Abbès



Thesis

To obtain the diploma of **Engineer**
Field of Study: **Computer Science**
Specialization: **Information Systems and Web**

Theme

Design and Development of an Intelligent Platform for Managing and Monitoring Personal Data Protection Compliance with Law 18-07

Presented by
DOUIS FATIMA ZOHRA

Defended on: **September 2026**
In front of the jury composed of:

Mr. Mohammed BEDJAoui
Mr. Djamel AMAR BENSABER
Mr. Abdelkader AMRANE
Mrs. Soumia ABDELHAK

President of the Jury
Thesis Supervisor
Examiner
Incubator Representative

Academic Year: 2025/2026

Abstract

Algerian organizations that process personal data are bound by Law No. 18-07 of June 10, 2018, which requires them to maintain a processing register, declare their activities to the Autorité Nationale de Protection des Données à Caractère Personnel (ANPDP), respond to data subject rights requests, and report data breaches. At ALGERAC, the Algerian Accreditation Body, these obligations were still handled manually across departments, with no shared system and no centralized tracking, exposing the organization to legal, financial, and reputational risk. This thesis addresses that gap by designing and developing the Logiciel de Gestion et de Suivi de la Protection des Données Personnelles (GSPDP), a web application that brings ALGERAC’s compliance obligations under Loi 18-07 into a single, coherent platform.

The project follows four phases: a legal and functional analysis of Loi 18-07 and ALGERAC’s existing situation, a conceptual design built around class diagrams, a relational data model, and use-case and sequence diagrams, a development phase using Node.js, Express, React.js, and PostgreSQL, and a validation phase covering functional, security, and performance testing. The delivered system covers user and role management, a processing register, an ANPDP declaration module, consent management, data subject rights handling, data breach management, compliance reporting and audit, and system administration. A complementary, non-statutory module was also added: an AI-assisted legal assistant built on a Retrieval-Augmented Generation architecture that answers questions about Loi 18-07 in French with cited sources.

Beyond the engineering work delivered for ALGERAC, the thesis steps back to examine whether the system, reframed as Riglou 18/07, could be viable as a standalone SaaS product for other Algerian organizations facing the same regulatory obligations. A market analysis, a competitive positioning, a business model, and a financial plan support this broader feasibility study.

The main finding is that a single, coherent platform can turn Loi 18-07’s compliance obligations into traceable, auditable, and partly automated processes, while also revealing limitations — notably the absence of a public ANPDP API for direct integration, limited load testing, and a legal assistant whose knowledge base and evaluation set remain narrow — that outline directions for future work.

Keywords — Data Protection Law, Algeria Law 18-07, ANPDP, Compliance Management System, Data Subject Rights, Processing Register, Retrieval-Augmented Generation, Software Engineering, SaaS Business Model

ملخص

تخضع الهيئات الجزائرية التي تعالج بيانات ذات طابع شخصي لأحكام القانون رقم 07-18 المؤرخ في 10 يونيو 2018، الذي يلزمها بمسك سجل لعمليات المعالجة، والتصريح بأنشطتها لدى السلطة الوطنية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي (ANPDP) والاستجابة لطلبات ممارسة الحقوق المرتبطة بالأشخاص المعنيين، والإبلاغ عن الانتهاكات المتعلقة بالبيانات. وفي الديوان الجزائري لاعتماد الهيئات (ALGERAC) كانت هذه الالتزامات لا تزال تُدار يدوياً وبشكل متفرق بين المصالح، دون نظام موحد أو تتبع مركزي، مما يعرض المؤسسة لمخاطر قانونية ومالية وتتعلق بالسمعة. يعالج هذا البحث هذه الإشكالية من خلال تصميم وتطوير برنامج تسيير ومتابعة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي (GSPDP) وهو تطبيق ويب يجمع التزامات ALGERAC بموجب القانون 07-18 ضمن منصة واحدة متكاملة. يتبع المشروع أربع مراحل: تحليل قانوني ووظيفي للقانون 07-18 ولواقع ALGERAC الحالي، ثم تصميم مفاهيمي يقوم على مخططات الأصناف والنموذج العلائقي للبيانات ومخططات حالات الاستعمال والمخططات التسلسلية، تليها مرحلة تطوير باستخدام Node.js و Express و React.js و PostgreSQL، ثم مرحلة تحقق شملت اختبارات وظيفية وأمنية وأداء. يغطي النظام المُسَلَّم تسيير المستخدمين والأدوار، وسجل المعالجات، ووحدة التصريحات لدى ANPDP، وتسيير الموافقات، ومعالجة طلبات حقوق الأشخاص، وتسيير حوادث الاختراق، والتقارير والتدقيق، وإدارة النظام. كما أُضيفت وحدة تكميلية غير إلزامية قانوناً: مساعد قانوني ذكي مبني على معمارية الاسترجاع المعزّز بالتوليد (RAG) يجيب باللغة الفرنسية عن الأسئلة المتعلقة بالقانون 07-18 مع الإشارة إلى مصادره. وبعيداً عن الجانب الهندسي المنجز لفائدة ALGERAC، يتناول البحث أيضاً إمكانية تحويل النظام، تحت اسم 18/07 Riglou، إلى منتج SaaS قائم بذاته يمكن أن يستفيد منه هيئات جزائرية أخرى تواجه نفس الالتزامات التنظيمية، وذلك من خلال دراسة سوقية وتموضع تنافسي ونموذج أعمال ومخطط مالي.

تخلص الدراسة إلى أن منصة واحدة ومتكاملة قادرة على تحويل التزامات القانون 07-18 إلى عمليات قابلة للتتبع والتدقيق وشبه آلية، مع الإشارة في المقابل إلى محدوديات، أبرزها غياب واجهة برمجية عمومية لدى ANPDP تتيح التكامل المباشر، ومحدودية اختبارات الحمل، وضيق قاعدة معارف المساعد القانوني ومجموعة تقييمه، وهي نقاط تفتح آفاقاً للعمل المستقبلي.

كلمات مفتاحية: قانون حماية البيانات، القانون الجزائري رقم 07-18، السلطة الوطنية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي (ANPDP)، نظام تسيير الامتثال، حقوق الأشخاص المعنيين، سجل المعالجات، الاسترجاع المعزّز بالتوليد، هندسة البرمجيات، نموذج أعمال SaaS

Résumé

Les organisations algériennes traitant des données à caractère personnel sont soumises à la loi n° 18-07 du 10 juin 2018, qui les oblige à tenir un registre des traitements, à déclarer leurs activités auprès de l’Autorité Nationale de Protection des Données à Caractère Personnel (ANPDP), à répondre aux demandes d’exercice des droits des personnes concernées et à notifier les violations de données. Au sein de l’ALGERAC, l’organisme algérien d’accréditation, ces obligations étaient encore gérées manuellement et de façon dispersée entre services, sans système partagé ni suivi centralisé, exposant l’organisation à des risques juridiques, financiers et réputationnels. Cette thèse répond à ce constat en concevant et développant le Logiciel de Gestion et de Suivi de la Protection des Données Personnelles (GSPDP), une application web qui réunit les obligations de conformité d’ALGERAC au titre de la loi 18-07 au sein d’une plateforme unique et cohérente.

Le projet suit quatre phases : une analyse juridique et fonctionnelle de la loi 18-07 et de la situation existante d’ALGERAC, une conception fondée sur des diagrammes de classes, un modèle relationnel de données ainsi que des diagrammes de cas d’utilisation et de séquence, une phase de développement s’appuyant sur Node.js, Express, React.js et PostgreSQL, puis une phase de validation couvrant des tests fonctionnels, de sécurité et de performance. Le système livré couvre la gestion des utilisateurs et des rôles, le registre des traitements, le module de déclaration ANPDP, la gestion du consentement, le traitement des demandes de droits des personnes, la gestion des violations de données, le reporting et l’audit de conformité, ainsi que l’administration du système. Un module complémentaire, non exigé par la réglementation, a également été ajouté : un assistant juridique reposant sur une architecture de génération augmentée par récupération (RAG), qui répond en français aux questions relatives à la loi 18-07 en citant ses sources.

Au-delà du travail d’ingénierie réalisé pour ALGERAC, la thèse examine également si le système, repositionné sous le nom de Riglou 18/07, pourrait constituer un produit SaaS autonome et viable pour d’autres organisations algériennes confrontées aux mêmes obligations réglementaires. Une étude de marché, un positionnement concurrentiel, un modèle économique et un plan financier viennent étayer cette étude de faisabilité élargie.

Le principal résultat est qu’une plateforme unique et cohérente permet de transformer les obligations de conformité de la loi 18-07 en processus traçables, auditables et partiellement automatisés, tout en révélant certaines limites — notamment l’absence d’une API publique de l’ANPDP permettant une intégration directe, des tests de charge limités, ainsi qu’une base de connaissances et un ensemble d’évaluation restreints pour l’assistant juridique — qui ouvrent des pistes pour des travaux futurs.

Mots-clés :

Droit de la protection des données, loi algérienne 18-07, ANPDP, système de gestion de la conformité, droits des personnes concernées, registre des traitements, génération augmentée par récupération, génie logiciel, modèle économique SaaS