الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة العليا للإعلام الآلي ٠٨ ماي 1945 ٠ بسيدي بلعباس
École Supérieure en Informatique
-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbès

THESIS

To obtain the diploma of **State Engineer**
Filière : **Computer Science**
Specialty : **Système d'Information et Web (SIW)**

Theme

Blypt: Leveraging AI to Drive Revenue Growth in Go-to-Market Operations

---

Presented by :
Mansour Houssam

Submission Date: **September, 2025**

In front of the jury composed of:

Pr AMAR BEN SABER Djamel	President
Dr AMRANE Abdelkader	Examiner
Dr Mohammed BEDJAOUI	Supervisor

Academic Year : 2024/2025

Abstract

This thesis presents Blypt, an AI-powered platform designed to transform go-to-market (GTM) operations through intelligent automation and data-driven personalization. Modern GTM teams face critical challenges in prospect identification, data enrichment, and personalized outreach at scale—challenges that traditional manual approaches cannot address efficiently. Blypt addresses these limitations through a comprehensive technical architecture combining Next.js, TypeScript, Drizzle ORM, and Neon PostgreSQL for the frontend and data layer, with Python, FastAPI, LangGraph, and Pydantic AI powering sophisticated backend AI agents.

The platform's core innovation lies in its dynamic list grid system, which employs a flexible three-table JSONB-based architecture enabling arbitrary data structures without schema migrations. This foundation supports advanced features including real-time inline editing, HyperFormula-powered calculated columns with Excel-compatible functions, and AI-driven data enrichment through specialized agents. The Raven AI Research Agent implements a dual-agent architecture for automated web research with source attribution, while the AI Text Generation Agent provides efficient content analysis and classification capabilities.

Blypt's Specter AI Company Discovery System represents a significant advancement in prospect identification, utilizing multi-agent LangGraph orchestration with progressive streaming workflows. The system transforms natural language queries into comprehensive company datasets through automated query analysis, adaptive search strategy generation, real-time criteria evaluation, and Server-Sent Events streaming. This progressive execution model delivers immediate value while continuing to refine results, enabling GTM teams to begin working with qualified prospects within minutes rather than hours.

The platform addresses critical infrastructure challenges through distributed architectures: CSV upload processing leverages Cloudflare R2, QStash, and dedicated Render workers to overcome serverless limitations; ARQ and Redis provide reliable background job orchestration; and comprehensive database integration maintains data consistency across complex workflows. The Agent Builder System further democratizes AI development by enabling users to create production-ready AI agents through natural language descriptions, automatically generating dynamic input interfaces and executable Python code.

Empirical evidence demonstrates that personalized outreach delivers 29% higher open rates and up to 5.7× more revenue compared to generic messaging. Blypt operationalizes this insight by enabling teams to produce up to 10,000 personalized emails in 1–2 hours—a 50–100× improvement over manual approaches. By combining precision targeting, context-rich insights, and efficient execution, Blypt transforms GTM operations from volume-based spray-and-pray tactics into systematic, data-driven engagement strategies that drive measurable business outcomes.

Résumé

Ce mémoire présente **Blypt**, une plateforme alimentée par l'intelligence artificielle, conçue pour transformer les opérations *go-to-market* (GTM) grâce à l'automatisation intelligente et à la personnalisation fondée sur les données. Les équipes GTM modernes font face à des défis majeurs en matière d'identification des prospects, d'enrichissement des données et de prospection personnalisée à grande échelle — des défis que les approches manuelles traditionnelles ne peuvent plus relever efficacement. Blypt surmonte ces limites grâce à une architecture technique complète combinant **Next.js**, **TypeScript**, **Drizzle ORM** et **Neon PostgreSQL** pour le front-end et la couche de données, ainsi que **Python**, **FastAPI**, **LangGraph** et **Pydantic AI** pour des agents IA sophistiqués côté serveur.

L'innovation principale de la plateforme réside dans son système dynamique de grilles de listes, qui s'appuie sur une architecture flexible à trois tables utilisant le type `JSONB`, permettant de gérer des structures de données arbitraires sans migration de schéma. Cette base prend en charge des fonctionnalités avancées telles que l'édition en temps réel, les colonnes calculées avec **HyperFormula**, et l'enrichissement des données par des agents IA spécialisés. L'agent de recherche **Raven AI** met en œuvre une architecture à double agent pour la recherche web automatisée avec attribution des sources, tandis que l'agent de génération de texte IA offre des capacités efficaces d'analyse et de classification de contenu.

Le système **Specter AI Company Discovery** représente une avancée majeure dans l'identification de prospects, en exploitant une orchestration multi-agents **LangGraph** avec des flux d'exécution progressifs. Il convertit des requêtes en langage naturel en ensembles de données d'entreprises complets via l'analyse automatique des requêtes, la génération adaptative de stratégies de recherche, l'évaluation dynamique des critères et la diffusion en continu via **Server-Sent Events**. Ce modèle d'exécution progressif permet d'obtenir des résultats exploitables quasi instantanément tout en affinant les données en continu.

La plateforme résout également des défis d'infrastructure critiques grâce à une architecture distribuée : le traitement des fichiers CSV repose sur **Cloudflare R2**, **QStash** et des workers dédiés **Render**; **ARQ** et **Redis** assurent une orchestration fiable des tâches de fond; et une intégration complète des bases de données garantit la cohérence des données sur l'ensemble des flux complexes. Enfin, le **Agent Builder System** démocratise le développement d'agents IA en permettant la création d'agents prêts pour la production à partir de simples descriptions en langage naturel.

Les résultats empiriques montrent que la prospection personnalisée permet d'obtenir 29% de taux d'ouverture supplémentaires et jusqu'à 5,7 fois plus de revenus que les approches génériques. Blypt met cette idée en pratique en permettant aux équipes de générer jusqu'à 10 000 courriels personnalisés en 1 à 2 heures — une amélioration de 50 à 100 fois par rapport aux méthodes manuelles. En combinant ciblage précis, informations contextuelles riches et exécution efficace, Blypt transforme les opérations GTM en stratégies d'engagement systématiques et fondées sur les données, produisant des résultats commerciaux mesurables.

الملخص

يقدم هذا البحث منصة **Blypt**، وهي منصة مدعومة بالذكاء الاصطناعي تهدف إلى تحويل عمليات الذهاب إلى السوق (Go-To-Market) من خلال الأتمتة الذكية والتخصيص القائم على البيانات. تواجه فرق GTM الحديثة تحديات كبيرة في تحديد العملاء المحتملين، وإثراء البيانات، والتواصل الشخصي على نطاق واسع — وهي تحديات لا يمكن للأساليب اليدوية التقليدية التعامل معها بكفاءة. تعالج **Blypt** هذه التحديات عبر بنية تقنية متكاملة تجمع بين Next.js وTypeScript وDrizzle ORM وNeon PostgreSQL في الواجهة الأمامية وطبقة البيانات، وبين Python وFastAPI وLangGraph وPydantic AI لتشغيل وكلاء ذكاء اصطناعي متقدمين في الخلفية.

ترتكز ابتكارات المنصة على نظام جداول ديناميكي يعتمد بنية مرنة مكوّنة من ثلاث جداول باستخدام JSONB، ما يتيح التعامل مع هياكل بيانات متنوعة دون ترحيل للمخططات. وتدعم هذه البنية ميزات متقدمة تشمل التحرير الفوري داخل الجدول، والأعمدة المحسوبة المعتمدة على HyperFormula والمتوافقة مع دوال Excel، والإثراء الذكي للبيانات عبر وكلاء متخصّصين. يطبّق وكيل البحث Raven AI بنية ثنائية الوكلاء لإجراء بحث آلي على الويب مع عزو للمصادر، بينما يوفّر وكيل توليد النص قدرات فعّالة لتحليل المحتوى وتصنيفه.

ويمثّل نظام Specter AI Company Discovery تقدّمًا ملحوظًا في تحديد العملاء المحتملين، مستفيدًا من تنسيق متعدد الوكلاء عبر LangGraph مع تدفّقات تنفيذ تدريجية. يحوّل هذا النظام الاستعلامات باللغة الطبيعية إلى مجموعات بيانات شاملة للشركات من خلال التحليل الآلي للاستعلام، وتوليد استراتيجيات بحث تكيّفية، وتقييم المعايير في الوقت الحقيقي، والبث عبر Server-Sent Events. ويتيح نموذج التنفيذ التقدّمي نتائج فورية مع تحسين مستمر، ما يمكّن فرق GTM من البدء بالتعامل مع عملاء محتملين مؤهلين خلال دقائق بدلًا من ساعات.

تعالج المنصة أيضًا تحديات البنية التحتية عبر هندسات موزّعة: فرفع ملفات CSV يعتمد Cloudflare R2 وQStash ووحدات Render المخصّصة لتجاوز قيود بيئات السيرفرليس؛ وتوفّر ARQ وRedis تنظيمًا موثوقًا لوظائف الخلفية؛ كما يضمن التكامل القاعدي الشامل اتساق البيانات عبر تدفّقات معقّدة. ويُمكّن نظام Agent Builder المستخدمين من إنشاء وكلاء ذكاء اصطناعي جاهزين للإنتاج انطلاقًا من أوصاف باللغة الطبيعية، مع توليد تلقائي لواجهات إدخال ديناميكية وكود Python قابل للتنفيذ.

تُظهر الأدلة التجريبية أن التواصل الشخصي يحقق زيادة قدرها 29% في معدلات فتح الرسائل ويؤدي إلى إيرادات أعلى تصل إلى 7.5× مقارنة بالرسائل العامة. وتُفعّل **Blypt** هذه الرؤية عمليًا بتمكين الفرق من إنتاج ما يصل إلى 10,000 رسالة بريد إلكتروني مخصّصة خلال 1–2 ساعة — أي تحسّن بمقدار 50–100× مقارنة بالأساليب اليدوية. ومن خلال الجمع بين الاستهداف الدقيق والرؤى الغنية بالسياق والتنفيذ الكفؤ، تحوّل **Blypt** عمليات GTM إلى استراتيجيات تفاعلية منهجية وقائمة على البيانات تحقق نتائج أعمال قابلة للقياس.