

Document d'évaluation — Service d'expédition des commandes (exemple fictif)

Projet : Service d'expédition des commandes (exemple fictif)

Espace : Espace libre-service local (fictif)

Version : V2 — 27 septembre 2026

Conservé par : Client local (fictif)

Statut : Résultat assisté par IA

État de la revue : résultat assisté par IA — proposition, revue critique par un second modèle et contrôles automatiques effectués ; aucune validation professionnelle.

Résultat assisté par IA — proposition, revue critique et contrôles automatiques ; non validé par un professionnel ; ne constitue ni une estimation validée ni une offre de prix

Ce document se lit seul : il reprend le périmètre évalué, les postes en fourchettes, les budgets, les dépenses, l'horizon, les limites et l'état de la revue, à la version indiquée. Les valeurs sont exactement celles du calcul figé.

Méthode

Les heures sont des scénarios de planification (basse / centrale / haute) par poste, sans probabilité ; les montants appliquent des taux de référence, qui n'engagent personne ; tout poste entre dans les totaux, l'incertitude étant portée par la largeur de la fourchette, par la base écrite de chaque chiffre et par la mention « à confirmer » ; le délai est dérivé d'une hypothèse de capacité déclarée.

Périmètre inclus

Code	Nature	Élément	État
E-1	Objectif	Automatiser la préparation des expéditions pour réduire le travail manuel	à confirmer
E-2	Exigence	Réception des commandes payées depuis la boutique en ligne par API	à confirmer
E-3	Exigence	Accusé de réception de la commande avant traitement différé	à confirmer
E-4	Exigence	Réservation des articles commandés dans l'entrepôt	à confirmer
E-5	Exigence	Libération de la réservation après échec définitif de l'étiquette	à confirmer
E-6	Exigence	Demande d'étiquette d'expédition au transporteur	à confirmer
E-7	Exigence	Reprise automatique des demandes d'étiquette échouées sans doublon d'expédition	à confirmer
E-8	Exigence	Retour du numéro de suivi à la boutique en ligne	à confirmer
E-9	Exigence	Traitement idempotent d'une commande transmise deux fois par la boutique	à confirmer
E-10	Exigence	Écran de suivi interne pour le personnel de l'entrepôt	à confirmer
E-11	Exigence	Tableaux de bord et rapports sur les expéditions	à confirmer
E-12	Exigence	Conservation des commandes traitées trois ans puis suppression complète	à confirmer
E-13	Contrainte	Trois intégrations externes obligatoires : boutique en ligne, entrepôt, transporteur	à confirmer
E-17	Hypothèse	Volume quotidien de commandes inconnu ; croissance annoncée non chiffrée	à confirmer
E-18	Hypothèse	Budget non discuté au préalable	à confirmer
E-19	Hypothèse	Données traitées limitées à des coordonnées et identifiants clients	à confirmer
E-20	Hypothèse	Les trois systèmes tiers exposent des API exploitables pour l'intégration	à confirmer
E-21	Hypothèse	Sauvegarde et restauration testées retenues comme acquises	à confirmer
E-22	Hypothèse	Usage de l'étiquette après son obtention à confirmer	à confirmer
E-23	Hypothèse	Niveau ASVS 1 retenu comme base de la revue de sécurité applicative	à confirmer

E-14 figure à la section « Exclusions ».

E-15 figure à la section « Exclusions ».

E-16 figure à la section « Exclusions ».

Effort, enveloppe de services et coûts

Montants en CAD, horizon de 12 mois. Les bornes basse / centrale / haute sont des scénarios de planification, non un intervalle de confiance ; l'enveloppe n'est pas un devis ferme.

Résultat	Basse	Centrale	Haute
Effort (heures)	253,85 h	412,2 h	759,3 h
Enveloppe de services	35 562,50 CAD	57 480,50 CAD	105 386,75 CAD
Coût total client sur l'horizon	44 578,50 CAD	66 496,50 CAD	114 402,75 CAD

Dépenses initiales : 3 700,00 CAD

Récurrent mensuel indicatif : 443,00 CAD

Récurrent sur l'horizon : 5 316,00 CAD

- Montants hors taxes.
- Convention du récurrent annuel : toute période entamée sur l'horizon est comptée entière.
- 34 % du budget (22 328,50 CAD sur 66 496,50 CAD) repose sur des hypothèses que vos réponses peuvent confirmer — voir « À préciser ensemble ».
- Budget recommandé à autoriser : 76 470,98 CAD (scénario central plus une provision pour imprévus de 9 974,48 CAD, soit 15 %)
- La provision suit la part du budget à confirmer : 10 % jusqu'à 15 %, 15 % jusqu'à 40 %, 20 % au-delà.
- Sans l'accélération supposée par le mode de réalisation : 90 845,00 CAD d'enveloppe de services et 22 semaines.

Coût total de possession

Résultat	Basse	Centrale	Haute
Coût total (construction, dépenses initiales et récurrent sur l'horizon)	44 578,50 CAD	66 496,50 CAD	114 402,75 CAD

Hypothèse de réalisation

Mode : Réalisation assistée par l'IA. Réalisation assistée par des outils d'IA de développement, par une équipe qui les emploie au quotidien, sous la supervision de développeurs. Les heures de chaque poste sont estimées pour une réalisation classique, puis multipliées par un facteur publié selon la nature du travail ; le dossier montre les deux.

Facteur = heures retenues ÷ heures de réalisation classique, par nature de travail et par borne (basse / centrale / haute).

Nature de travail	Facteurs (b / c / h)	Base	Source et date
Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	0,30 / 0,40 / 0,60	Hypothèse d'une équipe rompue aux outils d'IA sur une application neuve : au-delà des essais en entreprise publiés (0,79-0,81), en deçà du cas isolé de Peng 2023 (0,44) pour la valeur haute.	Peng et al. 2023, arXiv 2302.06590 ; Cui, Demirer et al., Management Science 2025 ; décision d'Alexandre du 27 septembre 2026, 2026-09-27
Tests automatisés et documentation	0,25 / 0,35 / 0,55	Artefacts les plus générables ; même hypothèse d'équipe que le code standard.	Extrapolation des facteurs du code standard ; décision d'Alexandre du 27 septembre 2026, 2026-09-27
Infrastructure et déploiement	0,50 / 0,65 / 0,85	Configuration largement générée ; les pièges propres à chaque fournisseur demeurent.	Jugement structuré ; décision d'Alexandre du 27 septembre 2026, 2026-09-27
Intégration avec l'existant et les tiers	0,65 / 0,80 / 1,00	Zone du ralentissement mesuré par METR 2025 : inconnues et attentes de tiers, accélération limitée.	METR, juillet 2025, arXiv 2507.09089 ; décision d'Alexandre du 27 septembre 2026, 2026-09-27
Analyse, cadrage, conception	0,70 / 0,80 / 0,95	Temps dominé par les échanges et les décisions humaines ; rédaction et variantes accélérées.	Jugement structuré ; décision d'Alexandre du 27 septembre 2026, 2026-09-27
Coordination, validation client, formation	1,00 / 1,00 / 1,00	Calendriers de personnes ; la politique compte déjà 5 jours de validation par jalon.	Politique de chiffrage de la plateforme (boucle de validation client par jalon), 2026-09-27
Sécurité, revue et assurance qualité	1,00 / 1,00 / 1,10	Plus de code généré = plus à relire (Faros 2025 : revue +91 % ; DORA 2024-2025 : stabilité en baisse).	Faros AI 2025 ; DORA 2024 et 2025 ; Denisov-Blanch (Stanford) 2025, 2026-09-27

Borne	Référence	Retenue
Basse		486 h253,85 h
Centrale		664 h412,2 h
Haute		963 h759,3 h

- 5 facteurs reposent sur un jugement, sans mesure dédiée : Code standard (écrans,

formulaire, CRUD, API internes, logique courante), Tests automatisés et documentation, Infrastructure et déploiement, Intégration avec l'existant et les tiers, Analyse, cadrage, conception.

- Si l'accélération ne se matérialisait pas, l'enveloppe de services serait de 90 845,00 CAD au lieu de 57 480,50 CAD, et le délai de 22 semaines au lieu de 16 (scénario central).

Postes d'effort

Cod e	Poste	Nature de travail	Référence (b / c / h)	Facteur (b / c / h)	Retenue (b / c / h)	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
P-1	Cadrage fonctionnel détaillé et spécification des règles métier	Analyse, cadrage, conception	20 / 30 / 50 h	0,70 / 0,80 / 0,95	14 / 24 / 47,5 h	dépend de Q-6	Scénario de réalisation type pour un cadrage de service back-office à trois intégrations et règles d'idempotence et de compensation explicites.
P-2	Conception technique de l'architecture d'orchestration	Analyse, cadrage, conception	28 / 42 / 70 h	0,70 / 0,80 / 0,95	19,6 / 33,6 / 66,5 h	dépend de Q-2	Scénario de conception élargi pour trois intégrations, une file couvrant toute la chaîne sortante, un stockage d'étiquettes et une sauvegarde testée, faute de confirmation des API tierces.
P-3	Intégration entrante — réception des commandes, accusé de réception et retour de suivi	Intégration avec l'existant et les tiers	28 / 36 / 50 h	0,65 / 0,80 / 1,00	18,2 / 28,8 / 50 h	—	Décomposition : endpoint (6h), validation (4h), idempotence et accusé de réception (8h), mise en file (4h), retour de suivi avec reprise (6h), tests (8h) = 36h.

Cod e	Poste	Nature de travail	Référence (b / c / h)	Facteur (b / c / h)	Retenue (b / c / h)	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
P-4	Intégration — réservation et libération des articles en entrepôt	Intégration avec l'existant et les tiers	23 / 30 / 40 h	0,65 / 0,80 / 1,00	14,95 / 24 / 40 h	—	Décomposition : appel réservation (8h), gestion des échecs (6h), libération sur échec définitif (5h), mapping articles (5h), tests (6h) = 30h.
P-5	Intégration — demande d'étiquette, suivi et vérification anti-doublon	Intégration avec l'existant et les tiers	40 / 52 / 72 h	0,65 / 0,80 / 1,00	26 / 41,6 / 72 h	—	Décomposition : appel étiquette (8h), traitement suivi (6h), détection échec transitoire/défin itif (6h), vérification d'existence avant retry (8h), branchement file durable (6h), tests non-duplication (10h), tests bout en bout (8h) = 52h.
P-6	File durable de traitements différés pour toute la chaîne sortante	Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	29 / 38 / 52 h	0,30 / 0,40 / 0,60	8,7 / 15,2 / 31,2 h	—	Décomposition : file en base (6h), politique de reprise bornée par type de tâche (8h), gestion de plusieurs types de tâches sortantes (6h), file de rebut (6h), supervision (4h), tests (8h) = 38h.
P-7	Orchestrateur d'expédition — états, compensation et coordination via la file	Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	34 / 44 / 62 h	0,30 / 0,40 / 0,60	10,2 / 17,6 / 37,2 h	—	Décomposition : machine d'états (10h), idempotence globale (8h), coordination via file (8h), gestion erreurs et libération (10h), tests unitaires (8h) = 44h.

Cod e	Poste	Nature de travail	Référence (b / c / h)	Facteur (b / c / h)	Retenue (b / c / h)	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
P-8	Modèle de données des commandes, expéditions et métadonnées d'étiquettes	Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	19 / 25 / 36 h	0,30 / 0,40 / 0,60	5,7 / 10 / 21,6 h	—	Décomposition : schéma (6h), index idempotence (4h), historique statuts (4h), métadonnées étiquettes (3h), migrations (4h), tests (4h) = 25h.
P-9	Tâche planifiée de purge des commandes et des étiquettes après trois ans	Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	15 / 20 / 28 h	0,30 / 0,40 / 0,60	4,5 / 8 / 16,8 h	—	Décomposition : job planifié (4h), règles de sélection (4h), suppression des étiquettes stockées (4h), journalisation (3h), tests (5h) = 20h.
P-10	Stockage des fichiers d'étiquettes d'expédition	Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	14 / 22 / 35 h	0,30 / 0,40 / 0,60	4,2 / 8,8 / 21 h	dépend de Q-9	Scénario de réalisation type pour un stockage de fichiers avec lien protégé, élargi faute de confirmation de l'usage réel de l'étiquette.
P-11	Sauvegarde, restauration testée et journalisation à rétention courte	Infrastructure et déploiement	18 / 24 / 34 h	0,50 / 0,65 / 0,85	9 / 15,6 / 28,9 h	—	Décomposition : configuration sauvegarde base et étiquettes (6h), exercice de restauration testée (6h), rétention courte des journaux (4h), retrait des coordonnées des journaux (4h), documentation de la procédure (4h) = 24h.

Cod e	Poste	Nature de travail	Référence (b / c / h)	Facteur (b / c / h)	Retenue (b / c / h)	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
P-12	Écran de suivi interne pour le personnel de l'entrepôt	Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	25 / 33 / 46 h	0,30 / 0,40 / 0,60	7,5 / 13,2 / 27,6 h	—	Décomposition : liste par statut (8h), filtres/recherche (6h), détail commande (6h), authentification (4h), emplacement de téléchargement conditionnel (3h), tests UI (6h) = 33h.
P-13	Tableaux de bord et rapports sur l'activité d'expédition	Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	16 / 26 / 40 h	0,30 / 0,40 / 0,60	4,8 / 10,4 / 24 h	dépend de Q-1	Scénario de réalisation type pour des tableaux de bord agrégés simples, élargi faute de spécification détaillée des indicateurs.
P-14	Sécurité des intégrations — authentification, autorisation et revue ASVS niveau 1	Sécurité, revue et assurance qualité	24 / 32 / 46 h	1,00 / 1,00 / 1,10	24 / 32 / 50,6 h	—	Décomposition : authentification entrante (6h), autorisation par objet incluant libération (7h), gestion des secrets (4h), revue ciblée avec référentiel ASVS niveau 1 (8h), tests de base (6h) = 31h, arrondi.
P-15	Tests d'intégration bout en bout et recette avec vous	Tests automatisés et documentation	33 / 44 / 62 h	0,25 / 0,35 / 0,55	8,25 / 15,4 / 34,1 h	—	Décomposition : plan de tests (6h), bout en bout des trois intégrations (12h), idempotence/no n-duplication avec vérification pré-retry (10h), libération de réservation (4h), validation restauration (4h), recette client (8h) = 44h.

Cod e	Poste	Nature de travail	Référence (b / c / h)	Facteur (b / c / h)	Retenue (b / c / h)	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
P-16	Mise en production et configuration de l'environnement	Infrastructure et déploiement	26 / 34 / 48 h	0,50 / 0,65 / 0,85	13 / 22,1 / 40,8 h	—	Décomposition : infrastructure applicative/base /file (10h), réseaux et accès (6h), pipeline de déploiement (8h), tests de bascule et de charge de base (6h), configuration de l'environnement de test (4h) = 34h.
P-17	Documentation technique et transfert de connaissances	Tests automatisés et documentation	18 / 24 / 33 h	0,25 / 0,35 / 0,55	4,5 / 8,4 / 18,15 h	—	Décomposition : doc architecture (6h), doc exploitation incluant sauvegarde et purge (5h), doc API intégrations (6h), guide utilisateur (4h), doc rétention (3h) = 24h.
P-18	Formation du personnel de l'entrepôt	Tests automatisés et documentation	7 / 10 / 17 h	0,25 / 0,35 / 0,55	1,75 / 3,5 / 9,35 h	dépend de Q-6	Scénario de réalisation type pour la formation d'un petit groupe à un écran de suivi simple.
P-19	Gestion de projet et coordination	Coordination, validation client, formation	49 / 68 / 92 h	1,00 / 1,00 / 1,00	49 / 68 / 92 h	—	Calcul dérivé : environ 12 % du total des autres postes du dossier (566 h), soit 68 h.
P-20	Stabilisation après la mise en service	Code standard (écrans, formulaires, CRUD, API internes, logique courante)	20 / 30 / 50 h	0,30 / 0,40 / 0,60	6 / 12 / 30 h	dépend de Q-1	Scénario de réalisation type pour une stabilisation de deux à trois semaines sur un service à trois intégrations externes, incluant la nouvelle chaîne de reprise et de sauvegarde.

Taux appliqués et heures par rôle

Taux de référence pour l'évaluation : ils convertissent les heures en dollars et n'engagent personne ; un mandat de réalisation se négocie à part.

Rôle	Taux de référence	Basse	Centrale	Haute
Analyste d'affaires / chargé de projet	140,00 CAD	14 h	24 h	47,5 h
Analyste qualité / développeur	115,00 CAD	8,25 h	15,4 h	34,1 h
Architecte technique	165,00 CAD	43,6 h	65,6 h	117,1 h
Chargé de projet	140,00 CAD	49 h	68 h	92 h
Développeur / support applicatif	120,00 CAD	6 h	12 h	30 h
Développeur back-end	130,00 CAD	23,1 h	41,6 h	89,4 h
Développeur back-end / analyste données	135,00 CAD	10,2 h	18 h	38,4 h
Développeur back-end / intégration	130,00 CAD	59,15 h	94,4 h	162 h
Développeur back-end/front-end	130,00 CAD	12,3 h	23,6 h	51,6 h
Formateur / analyste d'affaires	135,00 CAD	1,75 h	3,5 h	9,35 h
Rédacteur technique / architecte	150,00 CAD	4,5 h	8,4 h	18,15 h
Spécialiste infrastructure / DevOps	150,00 CAD	22 h	37,7 h	69,7 h

Dépenses du projet

Code	Dépense	Périodicité	Montant par période	Sur l'horizon	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
D-1	Licences logicielles perpétuelles (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Analogie avec un service back-office comparable reposant sur une pile open source.
D-2	Frais d'ouverture de compte fournisseur (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Pratique tarifaire standard des grands fournisseurs infonuagiques au moment de la rédaction.

Code	Dépense	Périodicité	Montant par période	Sur l'horizon	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
D-3	Nom de domaine et certificats TLS (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	dépend de Q-5	Hypothèse par défaut faute de confirmation dans le dossier sur la propriété d'un domaine.
D-4	Thème ou composants d'interface payants (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Portée de l'écran de suivi décrite dans le dossier : liste et indicateurs simples, sans exigence de design particulier.
D-5	Frais de configuration facturés par les systèmes tiers (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	dépend de Q-8	Hypothèse faute de confirmation des conditions contractuelles de chaque système tiers, et pour un seul transporteur au démarrage.
D-6	Reprise de données historiques (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Réponse déclarée au questionnaire d'ouverture : nature du projet.
D-7	Matériel physique (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Architecture retenue : aucun composant matériel listé, tous les composants sont logiciels ou infonuagiques.
D-8	Révision juridique externe de la politique de conservation et de confidentialité (prix hypothèse)	Une fois	1 200,00 CAD	1 200,00 CAD	dépend de Q-5	Scénario retenu : 3 à 5 heures de révision par un conseiller juridique externe, à un taux de marché courant pour ce type de mandat.
D-9	Production de contenu (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Exclusion explicite du dossier : aucun écran destiné au client, donc aucun contenu à produire pour un public externe.

Code	Dépense	Périodicité	Montant par période	Sur l'horizon	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
D-10	Revue de sécurité externe avant mise en production (prix hypothèse)	Une fois	2 500,00 CAD	2 500,00 CAD	dépend de Q-4	Scénario retenu : revue externe légère (1 à 2 jours-personne) couvrant l'authentification des intégrations et le contrôle d'accès, sur la base d'un niveau 1 de l'ASVS 5.0.0 retenu comme hypothèse de périmètre.
D-11	Frais d'ouverture de l'environnement infonuagique (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Pratique tarifaire standard des grands fournisseurs infonuagiques.
D-12	Hébergement du service applicatif (API, file, orchestrateur, connecteurs) (prix hypothèse)	Mensuelle	170,00 CAD	2 040,00 CAD	dépend de Q-1	Scénario retenu : deux instances modestes exécutant l'API de réception, la file durable des traitements différés, l'orchestrateur et les connecteurs, à un tarif courant d'instance de calcul, pour ~200 commandes/jour soit ~6000/mois.
D-13	Base de données gérée des commandes et expéditions (prix hypothèse)	Mensuelle	190,00 CAD	2 280,00 CAD	dépend de Q-1	Scénario retenu : instance PostgreSQL gérée de petite taille avec réplique de secours, dimensionnée pour ~200 commandes/jour (~6000/mois, de l'ordre de 70 000 à 75 000 commandes/an au même rythme, conservées trois ans).
D-14	Stockage objet des fichiers d'étiquettes d'expédition (prix hypothèse)	Mensuelle	8,00 CAD	96,00 CAD	dépend de Q-9	Scénario retenu : fichiers d'étiquette de petite taille (quelques dizaines à centaines de Ko), volume aligné sur ~6000 commandes/mois, tarif courant de stockage objet et de transfert associé.

Code	Dépense	Périodicité	Montant par période	Sur l'horizon	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
D-15	Abonnements logiciels additionnels (prix hypothèse)	Mensuelle	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Analogie avec un service back-office de taille comparable ne nécessitant pas d'outil commercial dédié.
D-16	Frais de transaction financière (prix hypothèse)	Mensuelle	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Description du dossier : « à chaque commande payée, la boutique en ligne transmet la commande au service ».
D-17	Notifications par courriel sur les commandes en erreur (prix hypothèse)	Mensuelle	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Cadrage révisé : l'exclusion « aucune notification par courriel dans ce périmètre » a été rendue explicite après la revue, faute de mention dans le dossier.
D-18	Surveillance et journalisation centralisée (prix hypothèse)	Mensuelle	45,00 CAD	540,00 CAD	dépend de Q-1	Scénario retenu : abonnement d'entrée de gamme à un service de journalisation et de métriques, dimensionné pour ~200 commandes/jour ; les journaux excluent toute coordonnée client en clair et suivent une rétention courte propre.
D-19	Sauvegardes régulières et fenêtre de restauration testée (base et étiquettes) (prix hypothèse)	Mensuelle	30,00 CAD	360,00 CAD	dépend de Q-3	Scénario retenu : sauvegardes régulières de la base et du stockage des étiquettes conservées sur une fenêtre technique de quelques semaines, avec restauration testée périodiquement ; la conservation métier de trois ans reste assurée séparément par la purge programmée.

Code	Dépense	Périodicité	Montant par période	Sur l'horizon	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
D-20	Licences commerciales renouvelables (prix hypothèse)	Mensuelle	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Analogie avec un service back-office comparable reposant sur une pile open source.
D-21	Contrat de support tiers (prix hypothèse)	Mensuelle	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Volume et criticité du service : back-office interne à faible trafic, sans exigence de support fournisseur accéléré déclarée.
D-22	Autres dépenses non catégorisées (prix hypothèse)	Une fois	0,00 CAD	0,00 CAD	—	Revue systématique des catégories de dépenses applicables à ce type de service back-office.

Calcul n° 23, moteur 2.3 — chiffres du calcul retenu à la revue ; aucune valeur inventée lorsque tout est inconnu.

Volumétrie retenue

Grandeur	Valeur retenue	À confirmer	Comment ce chiffre est établi
transactions par mois	6000	hypothèse à confirmer	Hypothèse basse retenue en l'absence de volume fourni (question Q-1), équivalente à environ 300 commandes par jour ouvré sur 20 jours ouvrés par mois.
utilisateurs	8	hypothèse à confirmer	Jugement structuré : petite équipe d'entrepôt typique pour un volume hypothétique de 300 commandes/jour, faute de chiffre fourni par le client.
facteur de pointe	3	hypothèse à confirmer	Jugement structuré : les commerces en ligne connaissent typiquement des pics de 2 à 4 fois le volume moyen lors d'événements commerciaux, faute de donnée propre au client.
croissance annuelle	50	hypothèse à confirmer	Le dossier mentionne une croissance forte sans chiffre vérifié ; hypothèse prudente retenue par jugement structuré.

Ce qui ferait bouger le budget

Facteur	Hypothèse retenue	Alternative	Impact	Effet sur le délai
Volume réel de commandes très supérieur à l'hypothèse retenue (6 000/mois, soit environ 300/jour ouvré)	Le chiffrage part d'un volume prudent de 6 000 commandes/mois faute de donnée fournie (question Q-1) ; la file durable en base et l'infrastructure sont dimensionnées pour ce volume.	Au-delà d'environ 2 000 commandes/jour, la file durable doit migrer vers un courtier de messages dédié et l'infrastructure de production doit être redimensionnée en conséquence.	+45 à 75 h cumulées (file de traitements différés, mise en production, stabilisation) · Correspond aux heures ci-contre au taux horaire applicable selon les rôles concernés (non fixé ici)	+2 à 3 semaines
Une ou plusieurs API tierces (boutique, entrepôt, transporteur) absentes ou non standard	Les trois systèmes exposent des API REST standards et documentées, non encore confirmées (question Q-2).	Une intégration par fichier plat ou portail manuel exige une adaptation de conception et de développement pour chaque système concerné.	+25 à 45 h par système non standard, jusqu'à +60 h si plusieurs systèmes sont touchés · Correspond aux heures ci-contre au taux horaire applicable selon les rôles concernés (non fixé ici)	+2 à 4 semaines
L'API du transporteur ne permet ni clé d'idempotence ni recherche d'une expédition par référence de commande	Le connecteur transporteur (52 h) prévoit une vérification d'existence avant chaque nouvelle tentative, en supposant que cette vérification est techniquement possible côté transporteur (question Q-7).	Si aucune vérification fiable n'est possible, une réconciliation manuelle ou un mécanisme de rapprochement différé doit être ajouté pour éviter les doublons d'expédition.	+15 à 25 h (connecteur transporteur et orchestrateur) · Correspond aux heures ci-contre au taux horaire applicable selon les rôles concernés (non fixé ici)	+1 à 2 semaines

Facteur	Hypothèse retenue	Alternative	Impact	Effet sur le délai
Plusieurs transporteurs à intégrer dès le démarrage plutôt qu'un seul	Un seul transporteur, désigné par la direction, est intégré au démarrage (question Q-8) ; le chiffrage du connecteur transporteur (52 h) ne couvre qu'un seul système.	Chaque transporteur additionnel exige son propre connecteur, sa propre gestion des erreurs et ses propres tests de non-duplication.	+20 à 35 h par transporteur additionnel dès le départ · Correspond aux heures ci-contre au taux horaire applicable selon les rôles concernés (non fixé ici)	+2 à 3 semaines par transporteur additionnel
Cibles de reprise après incident (RTO/RPO, heures de service) plus strictes que l'hypothèse retenue	Une fenêtre de restauration de quelques heures et une perte de données tolérée d'au plus une journée suffisent (question Q-3), avec sauvegarde régulière et restauration testée plutôt qu'une réplication active.	Une cible proche du zéro-interruption exige une réplication active et une bascule automatique, avec un environnement de production redondant.	+15 à 30 h (sauvegarde et restauration) et +15 à 25 h (mise en production), soit +30 à 55 h au total · Correspond aux heures ci-contre au taux horaire applicable selon les rôles concernés (non fixé ici), plus une hausse récurrente d'hébergement non chiffrée sans devis d'hébergeur	+1 à 2 semaines

Ce qui n'est pas compris

- contenus et médias — Service back-office d'orchestration sans écran client ni contenu éditorial à produire ou gérer.
- référencement — Aucun écran public ; le dossier exclut explicitement toute interface destinée au client.
- traduction — Écran de suivi interne et documentation prévus en une seule langue, sans exigence de traduction ni de prise en charge multilingue mentionnée.
- reprise de données historiques — Nouveau produit construit à partir de rien ; aucun système existant à reprendre n'est décrit dans le dossier.
- accessibilité — Écran interne à usage restreint (personnel d'entrepôt) ; aucune

exigence d'accessibilité formelle mentionnée.

- conseil juridique ou réglementaire — La règle de conservation de trois ans et son alignement avec la purge des sauvegardes, étiquettes et journaux sont traités comme des hypothèses techniques à confirmer avec vous ; aucune révision juridique externe n'est chiffrée ni comprise.
- licences tierces — Les contrats et frais d'accès aux API de la boutique, de l'entrepôt et du transporteur restent à votre charge.
- support après stabilisation — Seule la stabilisation de deux à trois semaines suivant la mise en service est comprise ; un support récurrent ultérieur reste à définir séparément.
- évolutions fonctionnelles — Seules les fonctions décrites (réception, réservation, étiquette avec reprise et vérification anti-doublon, suivi interne, rapports) sont comprises ; l'ajout d'un transporteur supplémentaire ou d'une nouvelle règle fait l'objet d'une demande distincte.

Compris dans l'évaluation : formation.

Hypothèses de consommation et de prix, postes non chiffrés et limites

Les heures sont des scénarios de planification (basse / centrale / haute), sans signification probabiliste. Tout poste entre dans les totaux : l'incertitude s'exprime par la largeur de la fourchette et par la base écrite de chaque chiffre, jamais par un retrait du total. Les lignes qui reposent sur une hypothèse à confirmer sont marquées comme telles, avec la question dont elles dépendent, et la part du budget qu'elles représentent est indiquée.

- Prix d'essai ou hypothèses (non référencés) : D-1, D-2, D-3, D-4, D-5, D-6, D-7, D-8, D-9, D-10, D-11, D-12, D-13, D-14, D-15, D-16, D-17, D-18, D-19, D-20, D-21, D-22.
- Les heures retenues supposent une réalisation assistée par des outils d'IA de développement : les facteurs appliqués sont des hypothèses déclarées, dont 5 reposent sur un jugement, sans mesure dédiée. La section « Hypothèse de réalisation » dit ce que vaudrait le dossier si l'accélération ne se matérialisait pas.

Délai

16 semaines depuis le démarrage (12 à 24 semaines).

Hypothèse de capacité : 1,00 personne(s) à 40,00 h productives par semaine, plus une coordination à temps partiel.

Dont 5 semaine(s) de délais externes non compressibles.

Rythmes possibles

Rythme	Équipe	Délai	Effort	Enveloppe de services
Rapide	3 personnes	10 semaines	453,42 h	63 228,55 CAD
Équilibré	2 personnes	11 semaines	432,81 h	60 354,53 CAD
Économe	1 personne	16 semaines	412,2 h	57 480,50 CAD

Le même travail (412,2 h), réparti sur plus ou moins de personnes. Linuën le calcule à partir des postes et de leurs dépendances : un poste est tenu par une personne à la fois et ne commence qu'une fois ses préalables terminés. La plus longue chaîne de postes dépendants (145,4 h) fixe le délai le plus court possible : au-delà de l'équipe « Rapide », une personne de plus ne l'accélérerait pas.

Chaque personne supplémentaire ajoute 5 % d'heures de coordination (au plus 30 %) : une équipe plus grande va plus vite et coûte un peu plus. Hypothèse : 40 h productives par personne et par semaine.

Valeurs centrales ; délais externes compris (5 semaines). Le délai annoncé plus haut est celui de l'hypothèse de capacité du dossier.

Phases ramenées par l'application dans la proportion de l'effort retenu (heures retenues ÷ heures de référence, basse / centrale / haute : 0,52 / 0,62 / 0,79). Les délais externes ne bougent pas.

Phase	Référence (b / c / h)	Retenue (b / c / h)	Jalon
Cadrage	0,6 / 0,8 / 1,4 sem.	0,3 / 0,5 / 1,1 sem.	Spécification fonctionnelle validée avec vous : idempotence, accusé de réception, libération de réservation sur échec définitif, statuts de suivi.
Conception	0,8 / 1,2 / 1,9 sem.	0,4 / 0,7 / 1,5 sem.	Architecture d'orchestration, file durable couvrant toute la chaîne sortante, stockage des étiquettes et sauvegarde/restauration validés.
Réalisation	4,2 / 5,8 / 8,3 sem.	2,2 / 3,6 / 6,5 sem.	Orchestrateur, modèle de données, file durable, stockage des étiquettes et écrans internes fonctionnels en environnement de développement.

Phase	Référence (b / c / h)	Retenue (b / c / h)	Jalon
Intégrations	3,2 / 4,2 / 5,8 sem.	1,7 / 2,6 / 4,6 sem.	Connecteurs boutique, entrepôt et transporteur fonctionnels ; idempotence, reprise et libération de réservation testées.
Recette	0,9 / 1,2 / 1,7 sem.	0,5 / 0,7 / 1,3 sem.	Tests bout en bout, exercice de restauration testée et recette validés avec le personnel de l'entrepôt.
Mise en production	1,9 / 2,6 / 3,7 sem.	1 / 1,6 / 2,9 sem.	Environnement de production configuré, sauvegarde active, documentation et formation livrées.
Stabilisation	0,6 / 0,8 / 1,4 sem.	0,3 / 0,5 / 1,1 sem.	Service stabilisé après deux à trois semaines d'exploitation réelle, y compris la chaîne de reprise et de sauvegarde.

- Ouverture des accès et environnements de test chez les trois systèmes tiers (boutique, entrepôt, transporteur) : 2 semaine(s) — Délai administratif hors du contrôle de l'équipe de réalisation ; dépend de la réactivité de chaque fournisseur tiers pour fournir des accès API, un bac à sable et confirmer un éventuel mécanisme d'idempotence côté transporteur.
- Validation de la politique de conservation, de purge et de sauvegarde des commandes après trois ans : 1 semaine(s) — Nécessite une confirmation côté client (juridique ou conformité) avant de figer la règle de purge, qui couvre désormais la base, les sauvegardes, les journaux et les étiquettes stockées.
- Boucles de validation fonctionnelle du client au cadrage et à la recette : 1.5 semaine(s) — Dépend de la disponibilité du répondant métier unique supposé disponible ; un métier peu disponible allonge ces boucles, tout comme la confirmation du nombre de transporteurs et de l'usage de l'étiquette.

Ce délai est un plan de réalisation sous hypothèse de capacité, non un engagement de livraison.

À préciser ensemble

Écart de fourchette (haute – basse) qui dépend de chaque réponse, classé par écart en jeu. Une réponse qui sort de l'hypothèse retenue peut déplacer une ligne au-delà de ses bornes : voir « Ce qui ferait bouger le budget ».

Question	Réponse retenue (hypothèse)	Lignes concernées	Écart en jeu (haute – basse)
Q-2 — Les trois systèmes externes (boutique en ligne, système d'entrepôt, transporteur) exposent-ils déjà des API documentées, avec quelle authentification ?	Les API des trois systèmes existent et suivent des standards REST courants. ; Une seule opération de réservation par commande, sans réservation partielle complexe. ; Aucun environnement de test tiers indisponible ne bloque la recette. ; Aucun composant propriétaire à licence perpétuelle n'est requis par l'architecture proposée. ; Le fournisseur retenu n'exige pas de frais d'activation ou de dépôt initial. ; Aucun outil de gestion de projet, de tests ou de conception facturé au client n'est requis en plus des outils internes de l'équipe de réalisation. ; Aucun composant propriétaire à licence annuelle n'est requis par l'architecture.	P-2, P-4, P-15, D-1, D-2, D-15, D-20	13 967,75 CAD + 0,00 CAD de dépenses sur l'horizon
Q-6 — Y a-t-il une date de mise en service visée, par exemple avant une période de forte activité commerciale ?	Interlocuteur métier disponible sur deux à trois ateliers. ; Un seul document par volet, sans révision multiple approfondie. ; Aucune rotation de personnel ni sessions multiples à répéter. ; Un seul chargé de projet suffit, sans comité de gouvernance élargi. ; Aucune exigence graphique de marque ne dépasse ce que couvre une bibliothèque de composants libre. ; Aucun système existant de suivi d'expédition ne contient de données à reprendre. ; Le personnel de l'entrepôt utilise des postes déjà existants pour accéder à l'écran de suivi. ; L'écran interne se limite à des libellés fonctionnels sans contenu éditorial. ; Le service ne prendra jamais en charge de flux de paiement, même en cas d'évolution future. ; Aucun poste de dépense imprévu ne se révèle en cours de conception détaillée.	P-1, P-17, P-18, P-19, D-4, D-6, D-7, D-9, D-16, D-22	13 783,50 CAD + 0,00 CAD de dépenses sur l'horizon

Question	Réponse retenue (hypothèse)	Lignes concernées	Écart en jeu (haute – basse)
Q-4 — Quel mécanisme d'authentification et d'autorisation est prévu pour les appels entrants de la boutique et les appels vers l'entrepôt et le transporteur ?	Authentification par jeton simple, sans certificat mutuel. ; Un seul rôle d'accès, sans permissions fines. ; Aucune exigence de conformité formelle audit externe n'est demandée à ce stade. ; La revue reste ciblée sur les trois intégrations et l'écran interne, sans test d'intrusion complet, au niveau ASVS 1 à confirmer avec vous.	P-3, P-12, P-14, D-10	11 136,00 CAD + 2 500,00 CAD de dépenses sur l'horizon
Q-1 — Quel est le volume actuel de commandes par jour, et la croissance visée à 12-24 mois ?	Volume modéré ne justifiant pas un courtier de messages dédié. ; Volume ne justifiant pas de partitionnement. ; Aucun export planifié récurrent ni intégration à un outil de reporting externe. ; Aucune panne prolongée d'un système tiers pendant la période de stabilisation. ; Le volume retenu est de l'ordre de 200 commandes/jour (~6000/mois), sans appliquer de facteur de croissance non chiffré ; volume réel non confirmé. ; Le volume de données reste modéré (~200 commandes/jour, sans multiplicateur de croissance non chiffré) ; une réplique de secours suffit à l'exigence de disponibilité courante. ; Le personnel de l'entrepôt consulte les erreurs uniquement via l'écran de suivi interne, sans alerte poussée par courriel. ; Le volume de journaux reste proportionnel à un trafic modéré ; aucune rétention étendue au-delà des besoins d'exploitation courants n'est exigée.	P-6, P-8, P-13, P-20, D-12, D-13, D-17, D-18	10 447,50 CAD + 4 860,00 CAD de dépenses sur l'horizon

Question	Réponse retenue (hypothèse)	Lignes concernées	Écart en jeu (haute – basse)
Q-3 — Quelle durée d'interruption maximale acceptable (RTO), quelle perte de données tolérée (RPO) et quelles heures de service sont attendues pour ce service ?	Aucune exigence d'archivage légal distinct de la suppression décrite. ; Restauration en quelques heures acceptable, sans réplication active. ; Un seul environnement de production, avec un environnement de test réduit. ; La sauvegarde et la restauration testées sont retenues comme acquises pour l'exigence de reprise après incident, indépendamment de la reprise des appels au transporteur ; la fenêtre technique de sauvegarde ne prolonge pas la conservation des coordonnées client au-delà des trois ans. ; Le support standard inclus dans les services infonuagiques suffit à la cible de restauration retenue par défaut ; aucun engagement de temps de réponse renforcé n'est exigé.	P-9, P-11, P-16, D-19, D-21	8 815,50 CAD + 360,00 CAD de dépenses sur l'horizon
Q-8 — Combien de transporteurs doivent être intégrés dès la mise en service, et cette liste est-elle déjà arrêtée par la direction ?	Un seul transporteur intégré au départ. ; Aucun des systèmes intégrés au démarrage (boutique, entrepôt, un transporteur) ne facture l'accès à son API ou sa configuration.	P-5, D-5	5 980,00 CAD + 0,00 CAD de dépenses sur l'horizon
Q-7 — L'API du transporteur accepte-t-elle une clé d'idempotence sur la demande d'étiquette, ou permet-elle de retrouver une expédition existante à partir de la référence de commande ?	Aucune compensation complexe au-delà de la libération standard.	P-7	3 510,00 CAD
Q-9 — Comment l'étiquette d'expédition parvient-elle au poste d'emballage : impression directe depuis l'écran de suivi, téléchargement du fichier, ou transmission automatique au système d'entrepôt ?	Téléchargement manuel depuis l'écran de suivi, sans transmission automatique à un système tiers. ; Le stockage des étiquettes est retenu comme composant du périmètre, dans l'attente de la confirmation de l'usage réel de l'étiquette au poste d'emballage.	P-10, D-14	2 184,00 CAD + 96,00 CAD de dépenses sur l'horizon

Question	Réponse retenue (hypothèse)	Lignes concernées	Écart en jeu (haute – basse)
Q-5 — Existe-t-il une exigence de résidence ou de traitement des données au Canada (ou ailleurs) pour les coordonnées clients ?	Le client possède déjà un domaine corporatif pouvant recevoir un sous-domaine interne. ; Le service traite des coordonnées clients (nom, courriel, adresse, téléphone) déclarées au questionnaire d'ouverture, ce qui justifie une validation légère de la politique de conservation, de suppression et de résidence. ; Le fournisseur retenu facture uniquement à l'usage, sans frais de provisionnement initial.	D-3, D-8, D-11	1 200,00 CAD de dépenses sur l'horizon

État de la revue IA et réserves

État de la revue : résultat assisté par IA — proposition, revue critique par un second modèle et contrôles automatiques effectués ; aucune validation professionnelle.

La revue automatique a porté sur l'intégralité du périmètre présenté (23 éléments).

Aucune réserve non fermée relevée par la revue critique.

Références et versions

Version conservée : V2 — 27 septembre 2026 (2026-09-27T12:50:59-04:00)

Version de présentation : 1.7

Calcul : 23 — moteur 2.3

Gabarit du dossier : 1.7

Ce document se lit hors ligne ; les liens externes éventuels ne servent qu'à approfondir une référence. Il ne remplace pas une validation professionnelle.