

Cas A : plateforme de support et de gestion administrative externalisés

Cahier des charges technique et dossier de conception du système construit avec l'AIOS, en une dizaine de semaines

Document anonymisé : les noms de l'entreprise, des personnes, des clients finaux, les adresses et les montants ont été retirés. Les noms d'outils tiers sont conservés (choix technologiques). Établi à partir des sessions d'accompagnement enregistrées, des relevés techniques et des documents de suivi du projet.

Client A : cahier des charges et dossier de conception du système d'information construit avec l'AIOS

Document technique anonymisé. Il décrit, module par module, la suite logicielle qu'une PME française de support et de gestion administrative externalisés a conçue, développée et mise en service avec son AIOS, entre la fin juin et le début septembre 2026, soit une dizaine de semaines. Toutes les informations proviennent des six sessions d'accompagnement enregistrées, des relevés techniques faits sur le serveur du client et des documents de suivi produits par le projet. Les noms de l'entreprise, de ses dirigeants, de ses collaborateurs et de ses clients finaux ont été retirés. Les noms d'outils tiers sont conservés : ce sont des choix technologiques. Lorsqu'une brique a été annoncée mais pas confirmée livrée, elle est explicitement marquée « prévu » ou « en cours ».

1. Contexte et objectifs

1.1 L'activité

Client A exerce un métier de services : l'externalisation de la gestion administrative des TPE et PME. Le périmètre couvre quatre grands blocs, décrits par la direction en session 1 :

1. **Administration des ventes** : facturation, devis, commandes, relances clients, suivi des encaissements.
2. **Administration des achats** : suivi de la dette fournisseur, suivi des dépenses et des prestataires, jusqu'à la mise en paiement lorsque des accès bancaires délégués sont confiés.
3. **Administration RH** : entrées et sorties de collaborateurs, suivi des éléments variables de paie, interface avec les cabinets sociaux et les plateformes de paie. L'édition des bulletins n'est pas assurée en interne.

4. **Reporting financier et rapprochement bancaire** : justification de chaque ligne bancaire par une pièce comptable, transmission des éléments au cabinet comptable du client.

À ce socle générique s'ajoute une seconde activité, un back-office spécialisé dans l'expertise construction en assurance, dont le workflow est fortement normé. Les deux activités sont suivies séparément dans les outils.

L'entreprise emploie une équipe d'une dizaine de personnes en France, structurée en trois rôles opérationnels plus la direction :

- **chargés de compte** : pilotent un portefeuille de trois à plus de six clients selon la volumétrie, supervisent le travail des agents ;
- **agents** : exécutent les missions sur les dossiers des portefeuilles ;
- **cheffe de projet** : onboarding des nouveaux clients, formalisation des process et des modes opératoires, administration fonctionnelle des outils ;
- **direction** : deux personnes, dont le dirigeant qui a piloté l'intégralité du chantier logiciel avec l'AIOS.

1.2 Le système d'information de départ

Outil	Rôle	Devenir
Freshdesk	Ticketing, colonne vertébrale du suivi de production, saisie des temps, accès client	Remplacé par le Desk
Freshcall (Freshworks)	Téléphonie, une ligne dédiée par client, files d'attente	Remplacé (Twilio en direct)
Airtable	Déclenchement automatique des tickets de missions récurrentes par portefeuille	Remplacé (intégré au Desk)
Slack	Communication interne et avec certains clients	Remplacé (chat interne) et conservé en passerelle
Teams	Visioconférence interne et client	Remplacé pour l'interne (visio native), conservé pour le client
Mayday	Base de connaissances, modes opératoires pas à pas	Conservé et branché
Keeper	Gestionnaire de mots de passe	Conservé
Pennylane, Axonaut, Zoho, Odoo	Outils de gestion et de facturation, chez les clients finaux	Conservés, à intégrer par API
Payfit	Paie, sans API exploitable	Conservé, alimenté par import et par capture
Google Analytics 4, Search Console, Tag Manager	Mesure du site et du référencement	Conservés, intégrés en lecture

1.3 Les irritants à l'origine du projet

Les sessions 1 à 3 font remonter huit irritants explicites :

1. **La BI de Freshdesk est lourde et peu ergonomique.** Elle est décrite comme « chiant, compliquée à paramétrer, pas très optimale », et son API n'expose pas toutes les données recherchées. Le besoin porte sur des indicateurs d'exploitation (délais de traitement, durée de traitement, tickets ouverts contre tickets en attente) segmentés par chargé de compte, par client et par agent.
2. **Aucun outil d'aide à la priorisation.** Les collaboratrices travaillent pour plusieurs clients simultanément et doivent arbitrer un flux de priorités à la main, alors que la réactivité perçue est un argument commercial central.
3. **L'ergonomie du ticketing ne colle pas au métier.** Impossibilité de transférer un échange isolé, impossibilité de répondre à un échange précis, chronométrage peu maniable, pertes de saisie.
4. **La téléphonie est le point noir historique.** Appels qui ne sonnent pas alors que le ticket s'ouvre a posteriori, règles de débordement et de cascade ingérables, heures de paramétrage sans résultat, problème de fiabilité plus que de fonctionnalités.
5. **Les canaux de communication sont fragmentés.** Certains clients passent par courriel, d'autres par messagerie instantanée, d'autres par messagerie mobile, sans traçabilité ni rattachement aux tickets.
6. **Aucun suivi qualitatif du tunnel d'acquisition.** Le trafic du site est mesuré finement, mais les taux de transformation visiteur vers prospect, prospect vers client et visiteur vers client ne le sont pas, et les données mélangent les canaux.
7. **Le coût cumulé des licences** est jugé significatif, argument secondaire mais réel derrière l'internalisation.
8. **Une part importante de la production est répétitive.** La direction estime en session 1 que 60 à 80 % des tâches administratives pourraient être exécutées par une machine, l'humain conservant le contrôle final. Le métier ne tolère pas l'erreur, ce qui exclut de tout confier à un modèle génératif.

1.4 L'objectif cible

Trois objectifs sont posés dès la première session et n'ont jamais été démentis :

- **Objectif de production** : faire exécuter par la machine 60 à 80 % de la production administrative, en conservant systématiquement une validation humaine en bout de chaîne. L'humain passe d'exécutant à contrôleur.
- **Objectif de pilotage** : disposer d'un tableau de bord d'exploitation propriétaire, segmentable et modifiable à volonté, incluant à terme la satisfaction client.
- **Objectif de différenciation** : arriver chez les clients finaux avec la couche servicielle humaine et la couche logicielle déjà intégrées, y compris pour développer des back-offices métier spécialisés.

Une contrainte structurante est posée par le client dès la première session et conditionne toute l'architecture : **il n'existe presque aucune mission identique entre deux clients finaux**. Les flux administratifs sont les mêmes en nature (ventes, achats, RH, pré-comptabilité), mais leur traitement diffère radicalement selon l'activité (bâtiment avec factures de situation et facturation publique, médias en ligne avec auto-facturation, portage

en assurance avec reversements, etc.). Dupliquer un workflow d'un dossier à l'autre est impossible.

La réponse méthodologique retenue, énoncée en session 1 et appliquée jusqu'au bout, tient en trois lignes : ce qui est commun devient de la documentation lisible par l'IA, ce qui est figeable devient du script déterministe sans modèle au moment de l'exécution, ce qui est spécifique est précisé dossier par dossier.

2. Périmètre fonctionnel détaillé

Sept modules ont été construits. Ils sont présentés dans l'ordre chronologique de leur apparition.

2.1 Le Cockpit : pilotage, BI et administration client

Objectif. Remplacer la BI de Freshdesk par une couche de pilotage propriétaire, puis devenir progressivement la plateforme d'administration des dossiers clients.

Utilisateurs. Direction en premier lieu, chargés de compte pour le pilotage de leurs agents.

État. Livré en une semaine (session 3), enrichi en continu ensuite. Deux services applicatifs distincts, l'un pour le suivi du chiffre d'affaires et de la rentabilité, l'autre pour la conversion.

Écrans et règles métier.

- **Suivi du chiffre d'affaires et de la rentabilité.** Branché sur l'outil de ticketing et sur l'outil de facturation. Remonte les temps passés, les forfaits, le taux horaire par client, les temps par client. Calcule une projection de facturation de fin de mois en fonction du réel et du nombre de jours ouvrés. Graphiques, courbes, écarts d'évolution, alertes paramétrables par indicateur.
- **Suivi de production.** Indicateurs de délai de réponse au regard des règles de SLA, tickets ouverts, tickets en attente, filtres par client et par collaborateur. Contrôles de complétude sur les données mal saisies dans l'outil de ticketing (par exemple un client manquant sur un ticket). Détection d'anomalies de traitement, dont le cas typique du chronomètre laissé en marche toute la nuit, qui fausse la facturation. Chaque anomalie déclenche une notification au collaborateur concerné, et un bouton de contrôle relance l'IA pour vérifier que la correction a bien été faite, ce qui évite un contrôle manuel par la direction.
- **Sous-vues client et collaborateur.** Vue par client, vue par collaborateur, vue par chargé de compte, suivi de l'évolution des anomalies, suivi des temps facturables et non facturables par collaborateur avec alertes.
- **Assistant IA de production.** Analyse des tickets traités, triage, priorisation des missions urgentes selon les règles de SLA, l'ancienneté et le contenu du ticket, extraction des échéances mentionnées dans le corps du ticket, remontée des situations à risque. Mis en pré-entraînement dès la première semaine, avant exploitation.
- **Tickets non affectés.** L'outil de ticketing historique n'identifie pas toujours le client. Deux instantanés quotidiens (matin et soir) permettent à l'IA d'apprendre des affectations faites par les agents, en vue d'une réaffectation automatique.
- **Administration client.** Une entrée par client. Rattachement de la base de connaissances (modes opératoires, avec liens). Volet d'entraînement IA par client, dans une logique de

portefeuille : l'IA sollicitée sur le ticket d'un client donné va chercher la base de connaissances et l'entraînement de ce client précis.

- **Optimisation des modes opératoires.** L'IA relit les modes opératoires au regard des contraintes et des objectifs, et remonte des observations sur leur fiabilité, sur les redondances entre deux modes opératoires, et sur les opportunités d'automatisation liées à la connectivité des logiciels utilisés chez les clients finaux.
- **Outils métier par client.** Table d'administration des comptes à connecter par client (outils de facturation, CRM, comptabilité), avec une règle métier explicite : toute action de l'IA dans un compte client requiert une validation humaine, afin d'éviter une erreur de fléchage entre deux comptes.
- **Assistant conversationnel intégré à la plateforme.** Analyse de la page consultée, échange contextuel, exports.
- **Suivi du site.** Compilation des données d'audience et de référencement, pages vues, utilisateurs, sessions. Vue pilotage sur la performance globale du site, croisée avec les devis issus de l'outil de facturation, motifs de refus de devis, tunnels et taux de conversion.
- **Parcours visiteur.** Vue dédiée au comportement des visiteurs, chemins de transformation, boutons d'appel à l'action empruntés. A nécessité une reprise complète du plan de marquage pour disposer de déclencheurs correctement définis.
- **Audits et laboratoire de référencement.** Préconisations produites par l'IA : pages à travailler, cocons sémantiques non couverts, risques de doublons, pages dormantes, engagement. Analyses automatiques déclenchées en fonction de la performance mesurée, enrichies par les fichiers de travail manuels de la direction.
- **Administration générale.** Saisie et modification des taux horaires clients et des forfaits sans passer par l'AIOS ; congés et absences des collaborateurs (saisie manuelle faute d'API sur l'outil de paie, avec import de fichiers et lecture de captures d'écran pour supprimer la ressaisie) ; taux et paramètres modifiables ; nombre de jours ouvrés ajustable, par exemple pour la journée de solidarité ; gestion des notifications ; gestion des accès utilisateurs avec une granularité des droits par module.
- **Sécurité et exploitation.** Double authentification à l'accès, du fait de la concentration de données sensibles. Journal d'audit des connexions et des tentatives anormales. Journal des restaurations avec création de points de restauration et retour à une version antérieure. Journal des rafraîchissements d'API avec traçabilité du dernier appel effectué par outil connecté.
- **Trésorerie prévisionnelle.** Ajoutée en août.
- **Fiche client refondue.** Frise chronologique avec tiroirs par jalon, facturation intégrée (mandat de prélèvement, facture d'onboarding créée, prévisualisée et envoyée en un geste), suivi des comités de pilotage avec cadence et satisfaction, indicateur de santé du portefeuille avec alertes.

Règle d'exploitation transverse. Une contrainte a été donnée à l'IA dès le premier jour : maximiser la fraîcheur des données tout en minimisant le nombre d'appels d'API, pour ne pas consommer les quotas des logiciels tiers ni ceux du modèle. La stratégie retenue met en cache, ne rafraîchit que les données modifiées entre deux appels, exécute des récupérations de fond la nuit pour disposer de données fraîches le matin, et différencie les cadences par

outil (toutes les deux heures sur les tickets modifiés côté ticketing, une passe quotidienne côté facturation et dépenses).

2.2 Le Desk : ticketing métier, remplaçant de l'outil du marché

Objectif. Reconstruire le ticketing autour du métier réel, avec les spécificités absentes de l'outil du marché, et centraliser tous les canaux entrants.

Utilisateurs. Trois catégories plus la direction : chargés de compte, agents, cheffe de projet. La vue s'adapte aux droits et au rôle.

État. Construit en deux semaines, en test de bout en bout, mis en pilote sur un sous-domaine du domaine de l'entreprise. La bascule complète depuis l'ancien outil a été volontairement différée (voir 8.3).

Méthode d'élaboration. Un atelier de travail avec l'équipe a été enregistré, transcrit, puis injecté dans l'AIOS. Le transcript a été comparé aux notes fonctionnelles préexistantes de la direction pour récupérer les besoins non couverts. L'IA connaissait déjà l'outil historique (statuts, temps facturables, chronomètres) parce qu'il était branché depuis la semaine précédente, ce qui a évité de repartir de zéro. Il en est sorti un backlog formalisé de trente besoins, puis un document d'état complet tenu à jour avec un suivi fait, partiel, à faire.

Écrans et fonctions.

a) Accueil

- Indicateurs hors SLA : ouverts depuis plus d'un mois, ouverts depuis plus d'une semaine, en attente.
- « Ma journée » : auto-priorisation par l'IA de la journée de chaque utilisateur. Le moteur lit le contenu des tickets et celui des pièces jointes, détecte les mécontentements client et les urgences non taguées comme telles, extrait les échéances, et remonte les hors délai. Il fait apparaître ce que les indicateurs seuls laisseraient passer.
- Module de notifications internes : dépassement de délai, arrivée d'un nouveau ticket, réponse d'un client ou d'un tiers, rappels. Vue centralisée de toutes les notifications du système, un clic ouvre le ticket concerné.

b) Parcours de prise en main intégré

Cent dix-neuf étapes, adaptées aux droits de chaque utilisateur, couvrant tous les modules. Le parcours est interruptible et reprenable, il donne des astuces et explique les interactions entre écrans. Objectif : rendre l'arrivée d'un nouveau collaborateur autonome sans formation individuelle. Il est auto-alimenté : le dirigeant a demandé à l'AIOS de le maintenir, et l'AIOS met le parcours à jour de lui-même à chaque fin de développement.

c) Tickets

- **Ingestion.** Les boîtes courriel génériques gérées pour le compte de chaque client final sont branchées dans l'administration du Desk. Un nouveau courriel crée un ticket ; les réponses à un fil déjà remonté viennent alimenter le ticket existant ; tous les allers-retours restent dans le même ticket. Relève automatique toutes les deux minutes. À terme, les appels téléphoniques et les messages de chat alimentent la même file.
- **Listes et vues.** Filtres par indicateur pour cibler directement le flux à traiter, filtres par agent et par client, colonnes masquables, accès aux tickets clôturés, tags et drapeaux

selon les délais et le statut, mise en avant des nouveaux tickets, date de dernière réponse, date de création, échéance prévue. Vues personnalisées par utilisateur, par portefeuille client, et pour les chargés de compte par agent intervenant sur leurs clients.

- **Recherche.** Recherche plein texte sur tous les tickets et toutes les pièces jointes. Recherche avancée multi-critères.
- **Création et récurrence.** Création manuelle de tickets. Tickets récurrents avec corps injecté et variables, reprenant la fonction historiquement portée par l'outil de bases relationnelles.
- **Actions en masse** et export au format tabulaire.

d) Écran de traitement d'un ticket

- Fil séparé en deux blocs : échanges client et notes internes, avec filtre par type d'échange.
- Véritable client de messagerie : répondre, répondre à tous, transférer, copie et copie cachée, signatures HTML propres à chaque boîte, pièces jointes, transfert d'un échange isolé (fonction absente de l'outil précédent), repli progressif des échanges sur les tickets longs.
- Note épinglée sur le ticket, notes internes avec mention d'un collaborateur qui déclenche une notification.
- Modèles de réponse insérables.
- Correcteur orthographique et analyse synthétique du message sur la pertinence et le ton, avant envoi.
- Brouillon permanent : toute saisie est conservée en continu, plus aucune perte lors d'un changement de page.
- Rappels attachés au ticket, pour les actions à mener plus tard.
- Détection par l'IA des anomalies de complétude du ticket et des données manquantes.
- Détection des doublons et des tickets liés, avec proposition de fusion ou de liaison parent et fils.
- **Bloc copilote** : accès à l'IA contextualisé par ticket, par client, ou libre. La contextualisation par client est le point structurant : l'entraînement est mené en parallèle client par client, de sorte que le copilote sollicité sur un ticket va chercher la connaissance du bon dossier.

e) Chronométrage

C'est la contrainte numéro un remontée par l'atelier d'équipe : un chronomètre doit toujours tourner, parce que les temps sont suivis pour tous les clients, au forfait comme à l'heure.

- Démarrage automatique à l'ouverture d'un ticket.
- Fenêtre persistante de type fil d'Ariane, présente sur tous les écrans, qui suit l'utilisateur quand il sort du ticket, propose de continuer, d'arrêter ou d'annuler le temps, et bascule proprement d'un ticket à l'autre sans interruption. Cette mécanique résout à la fois l'oubli et le doublon de chronomètres, deux effets de bord que le démarrage automatique aurait créés.
- Encart de temps rattaché au ticket, avec l'ensemble des chronomètres associés, modification possible d'un temps, basculement facturable ou non facturable (formation, points internes), régulation à la hausse ou à la baisse selon la performance du collaborateur, avec synthèse avant et après.

- Onglet dédié au suivi des temps : reprise de tous les chronomètres saisis, par agent, par client, par chargé de compte et par date, avec exploration détaillée et graphiques.

f) Activités

Deux activités sont distinguées et suivies séparément dans les tickets : la gestion administrative générique et le back-office d'expertise construction.

g) Gouvernance de la consommation IA

- Suivi de quota avec alertes.
- Analyse des tickets bridable.
- Chaque fonctionnalité IA est activable et désactivable individuellement, le temps d'observer sa valeur ajoutée réelle avant de la conserver.
- Écran de fonctionnalités et de déploiement pour piloter ces bascules.

h) Communication interne et externe

- **Chat interne** de type messagerie d'équipe : messages directs, canaux, mentions, transport événementiel côté serveur, pièces jointes, dictée. Fonction structurante : intégrer directement un message à un ticket, ce qui n'était pas possible avec les passerelles des messageries externes.
- **Appels vocaux internes** enregistrés et synthétisés.
- **Visioconférence native** : l'option de l'outil bureautique du marché a été écartée après essai (coupures, fenêtres surgissantes, sortie de l'application). L'AIOS a développé la brique lui-même : serveur de relais auto-hébergé, visio en pair à pair navigateur avec partage d'écran, enregistrement composite, transcription et synthèse automatiques en fin de réunion. La planification d'une visio client sur l'outil bureautique reste possible depuis un ticket, via l'API du fournisseur.
- **Passerelles externes** : messagerie mobile branchée par appairage de type client de bureau (la version professionnelle de l'API a été écartée, jugée trop restrictive pour le besoin), messagerie d'équipe externe branchée en outil externe. Les clients finaux gardent le canal qu'ils préfèrent, les opérateurs travaillent dans une interface unique et tout est tracé.

i) Exploitation et conformité intégrées

- Sauvegardes quotidiennes de la base avec contrôle.
- Contrôle d'accès par rôle.
- Charte d'utilisation de l'IA signée à la connexion.
- Réversibilité en un clic (suppression des données et déconnexion des outils).
- Double contrôle sur les exports : demande par la cheffe de projet, validation par la direction.
- Verrouillage anti-force brute.
- Module de support et de suggestions pour la remontée de feedback des équipes, conseillé en session 3 comme condition d'adoption.

2.3 La téléphonie

Objectif. Remplacer l'outil de centre d'appel du marché, dont la fiabilité était le principal irritant, sans perdre le modèle commercial associé.

Modèle métier à reproduire. À chaque onboarding, une ligne téléphonique dédiée est ouverte pour le client final. Cette ligne n'est pas seulement un moyen de joindre Client A : le client final la met à disposition de ses propres fournisseurs, clients et parties prenantes, comme il met à disposition une adresse courriel administrative. Elle sonne chez tous les collaborateurs affectés au portefeuille, le premier qui décroche prend l'appel, et une cascade prend le relais si personne ne répond.

Décision d'architecture (session 4). Court-circuiter l'outil de centre d'appel et passer en direct chez le fournisseur de numéros, qui était déjà le fournisseur sous-jacent de la solution du marché. Le compte était déjà ouvert et référencé, ce qui évitait la partie réglementaire, longue et fastidieuse. Les appels deviennent des points d'entrée d'API, et toute la logique de file d'attente et de distribution est recréée dans le Desk. Le besoin a été qualifié de standard : ce n'est pas un centre d'appel.

État : livré en une semaine (constaté en session 5), à l'exception du portage.

Fonctions livrées et testées :

- appels entrants et sortants, transfert interne d'appel ;
- achat d'une ligne téléphonique directement depuis le Desk, sans jamais ouvrir l'interface du fournisseur ;
- écran d'appel client, rattachement de l'appel à un ticket existant ou création d'un nouveau ticket ;
- blocage de numéros, passage d'un numéro en VIP ;
- statistiques : appels décrochés, taux de décrochage, appels manqués, par client et par chef de projet ;
- système de présence : détection automatique d'une ligne non couverte (personne connectée pour ce client), avec alerte aux chargés de compte, chefs de projet et administrateurs. Le raisonnement est explicite : le pire défaut d'une ligne mise à disposition est de ne pas répondre ;
- enregistrement des appels avec transcription automatique ;
- messagerie vocale suivie, avec création automatique de ticket depuis un message vocal ;
- suivi des coûts d'appel et plafond de dépenses mensuel ;
- temps de récupération après appel, pour laisser à l'agent le temps de prendre ses notes et de créer son ticket avant qu'une nouvelle sonnerie n'arrive ;
- mise en service d'une ligne en un clic, avec préconfiguration : rattachement du client, agents affectés avec chargé de compte et binôme, file d'attente en cascade, musique d'attente, horaires d'ouverture (jeu d'horaires standard par défaut), message de pré-décroché, message de répondeur, activation de l'enregistrement ligne par ligne ;
- messages d'accueil et de répondeur en voix de synthèse naturelle en français, via un service tiers, ce qui supprime l'enregistrement manuel des messages.

Reste à faire. Le portage des lignes existantes. Comme ce sont déjà des numéros du même fournisseur, le portage est possible de compte à compte, avec un délai annoncé d'environ sept jours. Une solution temporaire de transfert d'appel a été recommandée pour ne pas retarder la mise en service.

Incident d'exploitation rencontré et corrigé. Les salles de conférence n'étaient pas raccrochées automatiquement : lorsqu'un interlocuteur ne répondait pas et que l'agent ne

raccrochait pas lui-même, la session restait ouverte et continuait d'être facturée. Le défaut a été détecté grâce au suivi des coûts intégré (un appel de plus de vingt minutes non justifié), puis corrigé. C'est un exemple direct de l'intérêt d'avoir instrumenté les coûts dès la première version.

2.4 Portails clients et tunnel commercial

Objectif. Passer de l'expérience collaborateur à l'expérience client final, et professionnaliser tout ce qui précède et suit la signature. Point de départ : il n'existait rien côté client, hormis une première version de l'espace de simulation.

a) Portail lead (avant-contrat)

- Calculette de simulation tarifaire en ligne, refondue à partir des données réelles du Cockpit pour dimensionner correctement l'offre. Ergonomie revue, données fiabilisées, rafraîchissement en temps réel selon les éléments saisis, visibilité sur la rentabilité du forfait. Génération de devis au format PDF, grilles de prix calibrées, intégration au site public.
- Espace personnalisé créé automatiquement dès qu'un prospect réalise une simulation en ligne : présentation de l'offre retenue, accès à son devis, signature électronique, quelques témoignages, présentation courte, possibilité de reprendre un rendez-vous.
- Bascule automatique : une fois le devis validé, l'espace se transforme en portail client.

b) Portail client (après signature)

Portail dynamique dont le contenu évolue selon la phase du cycle de vie, avec sept vues (simulation, rendez-vous pris, attente de décision, onboarding, suivi actif, etc.), et une frise « votre parcours » datée.

Jalons exposés : dossier d'identité, devis validé, prestations internes, prise de contact et cadrage, tâches à réaliser dans le cadre de l'onboarding (cochables par le client), kick-off marquant l'entrée en scène du chargé de compte, puis relation courante avec les dates de comité de pilotage.

Éléments intégrés :

- modes opératoires du client, récupérés depuis la base de connaissances et exposés en un clic ;
- mandat de prélèvement récupéré depuis l'outil de facturation, avec état actif visible ;
- facture d'onboarding déclenchée automatiquement à partir du devis signé ;
- première facture au forfait, proratisable selon la date de démarrage ;
- prévisionnel créé automatiquement, avec facture prélevée, le tout répercuté sur le portail ;
- accès permanent aux factures et au devis ;
- chat client vers collaborateur : prêt, non déployé au moment de la dernière session.

c) Alimentation automatique

L'ensemble du portail est alimenté sans saisie manuelle. Si le prospect a fait une simulation en ligne, les données en sont issues. Sinon, elles sont reprises du devis établi après le premier rendez-vous. Un brief automatique est envoyé à la cheffe de projet, qui reprend la main pour renseigner les dates de kick-off et d'onboarding et rédiger les modes opératoires, lesquels remontent ensuite au portail.

d) Avant-vente outillée

- Brief automatique avant rendez-vous : recherche sur les réseaux professionnels et les bases d'informations légales, envoi des données au commercial, scoring du prospect.
- Relances automatiques : leads issus de la calculette, rendez-vous sans suite, devis en attente de signature.
- Fiches de préparation de rendez-vous générées automatiquement.
- **Prévu** (arbitré en session 6 comme un gain fort pour un effort faible) : la chaîne après rendez-vous. Une tâche planifiée toutes les dix minutes détecte un nouvel appel, en produit une synthèse, met à jour le devis et le CRM, puis déclenche les envois au client. Le brief amont et le scoring existant déjà, seule la partie aval manque.

e) Acquisition

- Chantier de référencement classique : cocons sémantiques, refonte du maillage interne, audits automatiques, identification des pages qui se cannibalisent, pages dormantes, doublons.
- Refonte du site rendue urgente par le déploiement des résumés génératifs du moteur de recherche en France, qui a fait reculer le positionnement d'environ la dixième à au-delà de la vingtième place. Consolidation de la cannibalisation sur plusieurs cocons et un cluster, avec plus de cent trente redirections permanentes propres et un plan de retour arrière. Rapport mensuel de performance.
- Chantier d'optimisation pour les moteurs génératifs : création d'une rubrique éditoriale sur le site alimentée en contenus destinés aux dirigeants, déclinaison sur un réseau professionnel (page entreprise et profil personnel) et en vidéo, l'analyse retenue étant que les moteurs génératifs cherchent du contenu frais hors du seul site et scorent un indice de confiance sur l'expertise perçue. Publications programmées via un outil de planification.
- Un pipeline de prospection sortante complet (scoring des publications par un modèle, extraction des réactions, filtres de cible et d'exclusion des concurrents, enrichissement téléphonique, livraison au démarcheur) a été documenté et transmis par l'éditeur. Il n'a pas été exploité par Client A à ce stade : l'acquisition s'est construite en entrant, outillée de bout en bout.

2.5 L'architecture « un agent IA par dossier client »

C'est le cœur du projet et le sujet qui a fait basculer les priorités en session 5.

Le problème. Les tickets naissent des courriels reçus sur la boîte générique du client final. Chaque courriel est une tâche à exécuter, relevant de trois à cinq thématiques par client : facturation de vente, rapprochement bancaire et pré-comptabilité, règlements fournisseurs, notes de frais, éléments variables de paie. Mais le traitement concret diffère complètement d'un client à l'autre. Un processus construit pour un dossier n'existe chez aucun autre.

L'architecture retenue (posée en session 5, appliquée ensuite).

1. **Outil de matching.** Le premier composant à construire n'est pas un agent, c'est un pont : à la réception d'un courriel, identifier le dossier client concerné, donc l'agent, les outils et le contexte à réveiller. Simple dès lors que la base de données est propre.
2. **Un agent orchestrateur par dossier client.** Il connaît en détail les outils sur lesquels il doit agir et les processus précis du client. Il lit le courriel, décide, et appelle des outils.

3. **Des micro-outils 100 % déterministes.** Chaque traitement figeable devient un petit script, de l'ordre d'une demi-heure de fabrication, sans modèle génératif au moment de l'exécution. C'est là que se trouvent la fiabilité et le coût nul à l'exécution. La souplesse vient de l'agent, l'exécution vient des scripts.
4. **Des briques communes mutualisées.** Accès et connaissance des API des outils récurrents chez les clients finaux (facturation, comptabilité, banque, CRM), documentation partagée dans laquelle tous les sous-agents viennent puiser, plus un socle d'entraînement sur le métier et la posture de service de l'entreprise.
5. **Une boîte à outils documentée.** Il a été demandé à l'AIO de documenter chaque automatisation produite et de l'exposer côté administration : quelle action, comment elle est réalisée, quelles données, quel input, dans quel outil elle écrit. Objectif explicite : réutiliser un outil construit pour un client lors de l'onboarding d'un autre, y compris un an plus tard.
6. **Scan de la boîte courriel à l'onboarding.** Prévu comme partie intégrante du processus d'accueil d'un nouveau client : détecter les actions récurrentes, la façon dont elles sont traitées, les modèles de réponse types. Contrainte d'ingénierie posée en session 5 : ce scan doit être **entièrement scripté**, par détection d'expressions sur des tiers déjà identifiés (facturation, règlements fournisseurs, éléments variables de paie, cabinet comptable), et ne remettre au modèle qu'une synthèse et les cas particuliers. Envoyer des milliers de courriels bruts dans un modèle donnerait de mauvais résultats et consommerait le budget.

Phasage de confiance. Il a été conçu comme un processus d'onboarding réutilisable, à dérouler pour chaque nouveau client :

Phase	Mode	Contrôle
1	Semi-automatique	Tableau de bord des actions proposées, validation oui ou non action par action
2	Automatique	Actions faites, annulation possible par action (retour arrière)
3	Autonome sous rapport	L'IA rend compte, surveillance de loin
4 (ultérieur)	Auto-amélioration	Scan des corrections manuelles des opératrices, suggestions d'abord validées puis autonomes

La durée cible pour parcourir les trois premières phases est de trois à quatre semaines, selon le niveau de confiance atteint. La phase 4 repose sur un signal simple : une opératrice qui corrige deux semaines de suite la même chose émet un signal détectable et corrigable.

Doctrine de prudence. Deux règles fermes ont été posées et retenues :

- **Signaler plutôt qu'agir.** Chaque décision de l'IA sort avec un intervalle de confiance. Sous un seuil défini, le système ne décide pas : il déclenche une action automatisée neutre et notifie l'humain concerné.

- **Le garde-fou est un script, jamais le prompt.** On ne demande pas au modèle de faire attention à lui-même. La détection d'une commande qui n'est pas en lecture seule, la demande d'autorisation, le contrôle du compte cible sont codés en dur, exactement comme la fenêtre d'autorisation de l'AIOS lui-même.

État constaté.

- Écran Automatisations côté utilisateur : vue par client des automatismes créés et des actions réalisées. Livré.
- Journal d'actions par client côté administration. Livré.
- Outils connectés bridés en lecture seule pendant la phase de contrôle, points de contrôle sur la collecte de données. Livré.
- Strate de validation oui ou non : identifiée comme manquante en session 5, cadrée ensuite dans un lot dédié.
- Historique : l'ensemble des tickets de l'outil historique a été remonté et recomposé dans le Desk, afin d'entraîner l'agent sur des données réelles et de reconstituer le travail réellement effectué les semaines précédentes.

Le pilote. Le premier dossier traité est un client du portefeuille exploitant un réseau de boutiques, qui représente à lui seul environ soixante tickets par semaine, soit une dizaine par jour ouvré. La mission : rapprocher chaque jour le journal de caisse des boutiques et le journal de banque, identifier les écarts, et retrouver l'opération manquante. La valeur ajoutée humaine est d'appeler la boutique pour comprendre, pas de comparer deux listings à la main.

Fonctionnement livré :

- rapprochement par ville et par semaine des fichiers de caisse et des dépôts bancaires, sur les encaissements par carte, par chèque et en espèces, plus un contrôle de concordance mensuel ;
- récapitulatif de toutes les semaines écoulées et mise en avant des semaines à traiter ;
- écran de traitement d'une anomalie : récapitulatif espèces, carte et total de caisse, causes possibles d'écart proposées puis validées par l'agent ;
- lecture des pièces justificatives (photos de télécollecte, de remise et de clôture de caisse) par reconnaissance de caractères, appelée uniquement quand c'est nécessaire ;
- fonction d'enquête : l'IA creuse les tickets et les pièces jointes de la semaine concernée ;
- relance pré-rédigée vers la boutique concernée, déclenchée à la main par l'agent ;
- accès direct à tous les tickets de la semaine correspondante ;
- humain systématiquement dans la boucle, avec une file d'anomalies à traiter.

Point d'architecture explicitement confirmé en session 6 : **ce sont des scripts, pas un modèle.** Le modèle n'intervient que pour absorber la variation de format des documents (analyse d'images), jamais pour calculer.

Résultats du prototype sur données réelles (relevé de début septembre) : concordance au centime sur une semaine, écarts réels identifiés sur les autres semaines, et effet de bord utile, la détection d'erreurs de totalisation commises par la boutique elle-même. Gain estimé pour ce seul applicatif : de l'ordre de vingt heures par mois.

Cadrage du lot d'industrialisation : module dédié dans le Desk, table dédiée, écran « rapprochement caisses » avec file d'exceptions pour l'opératrice en charge, relance pré-rédigée, drapeau de fonctionnalité désactivé par défaut, contrôle d'accès par rôle. Points ouverts identifiés par le client : alignement des fenêtres de dates entre les sources, ajout d'une troisième source par API comptable, et câblage dans le Desk.

Protocole de fiabilité arrêté en session 6. Avant tout élargissement : sortir dans un tableau tout ce que l'IA a lu, le relire ligne à ligne à la main, signaler chaque écart au modèle pour correction, et répéter l'opération trois fois, espacées d'une semaine. La consigne insiste sur les deux types d'erreurs, symétriques : les fausses alertes, visibles, et les non-détections, invisibles. Dans une comparaison où rien ne remonte dans neuf cas sur dix, une omission ne se voit pas.

2.6 Le pilotage de navigateur

Constat de la session 6. Les micro-applicatifs, tous mis en œuvre, représentent de l'ordre de 20 % du temps de production. Utile, mais non décisif. La raison est structurelle : une part importante des missions récurrentes se déroule sur des plateformes externes sans API ouverte (plateformes de dépôt de factures fournisseurs, portail public de facturation de l'État, portail d'immatriculation, outils de facturation tiers). Elles étaient considérées comme hors du champ des automatisations.

Décision. Ouvrir la brique de pilotage de navigateur : une librairie qui donne à l'IA la maîtrise d'un pointeur, d'un clavier et d'une page, donc la capacité de naviguer elle-même sur un site.

Méthode arrêtée, en deux temps :

1. **Découverte supervisée.** L'IA explore le site, comprend où sont les boutons, exécute le processus une première fois, sans rien envoyer ni valider. Consigne explicite : procéder par étapes, considérer que le geste devra se répéter des milliers de fois.
2. **Figeage en script déterministe.** Une fois le chemin connu, il est gravé : mêmes clics, mêmes étapes, aucune IA dans le processus final. Le risque d'un modèle qui dérive parce que son contexte est saturé disparaît.

Curseur de tolérance à l'erreur. Pour les démarches où une erreur coûte plusieurs semaines de délai, le processus se déroule automatiquement mais s'arrête avant l'envoi : capture d'écran de la page, transmission à l'humain, validation explicite, puis envoi. Pour les cas moins sensibles, envoi puis compte rendu et correction a posteriori.

Matière première disponible. Les modes opératoires internes documentent déjà ces parcours pas à pas, avec des captures d'écran annotées, ce qui constitue une base d'apprentissage directement exploitable.

État : chantier prioritaire des quinze jours suivant la session 6, à explorer conjointement avec les micro-applicatifs.

2.7 Automatisations transverses et supervision

Au-delà des modules applicatifs, un ensemble d'automatisations planifiées a été construit. Leur robustesse a été démontrée : le système a fonctionné seul pendant les trois semaines d'absence du dirigeant en août.

- **Supervision quotidienne.** Une routine de contrôle exécute chaque matin de l'ordre de douze vérifications sur le Cockpit et vingt-neuf sur le Desk, plus une suite de vingt-trois tests. Chaque exécution produit un état vert, ambre ou rouge, avec le détail des points en anomalie.
- **Notification quotidienne « priorités du jour »**, catégorisée par type, par client et par ancienneté.
- **Clôture de facturation mensuelle** exécutée automatiquement.
- **Comptes rendus d'activité** générés automatiquement pour l'ensemble du portefeuille, de l'ordre de vingt-huit clients.
- **Rapport de trésorerie mensuel** au format PDF, suivi hebdomadaire du chiffre d'affaires, note de charge hebdomadaire.
- **Rapport de référencement mensuel** avec opportunités identifiées.
- **Relances commerciales automatiques** et fiches de préparation de rendez-vous.
- **Publications programmées** sur les réseaux et le blog.
- **Veille de sécurité** toutes les dix minutes.
- **Sauvegardes** quotidiennes locales et hors site.
- **Mode « ne pas déranger »** ajouté dans la couche de notifications : sur une plage de dates, les notifications sont retenues dans un journal au lieu d'être poussées. Fonction ajoutée pour la période de congés.

3. Modèle de données

Le modèle ci-dessous est reconstitué à partir des démonstrations, des écrans décrits et des relevés techniques. Il n'est pas exhaustif au niveau des colonnes, mais les entités et leurs relations sont établies.

Client (dossier) Identité, activité, segment (gestion administrative ou expertise construction), forfait, taux horaire, modalité de facturation (forfait ou temps passé), chargé de compte, agents affectés, portefeuille de rattachement, boîtes courriel génériques branchées, ligne téléphonique dédiée, comptes d'outils métier connectés (facturation, comptabilité, banque, CRM) avec leurs identifiants de compte cible, base de connaissances et modes opératoires, corpus d'entraînement IA propre au dossier, jalons d'onboarding, dates de comité de pilotage, indicateur de satisfaction, mandat de prélèvement, factures, prévisionnel, indicateur de santé.

Utilisateur Rôle (chargé de compte, agent, cheffe de projet, direction), droits par module, second facteur d'authentification, portefeuille et clients rattachés, congés et absences, vues personnalisées, préférences de notification, état de présence téléphonique.

Ticket Source (courriel, appel, chat), boîte d'origine, client, activité, catégorie (importée de l'outil historique), statut (ouvert, en attente, clôturé), échéance et règle de SLA applicable, date de création, date de dernière réponse, tags et drapeaux, assignation (chargé de compte

et agent), liens vers d'autres tickets (doublon, parent, fils), rappels, notes internes épinglées, mentions, pièces jointes, échanges (bloc client et bloc interne), brouillon en cours, indicateurs d'anomalie de complétude.

Chronomètre Ticket, agent, date, durée, segments, note associée, caractère facturable ou non, régulation appliquée avec valeur avant et après, motif.

Ligne téléphonique Numéro, client rattaché, agents et binôme, cascade de file d'attente, horaires d'ouverture, musique d'attente, message de pré-décroché, message de répondeur, activation de l'enregistrement, état de mise en service, état de portage.

Appel Ligne, client, sens, horodatage, durée, statut (décroché, manqué, transféré), enregistrement, transcription, ticket rattaché, coût.

Automatisation Client, intitulé, déclencheur, outils cibles, mode (lecture seule, semi-automatique, automatique, rapport), journal d'actions, file d'exceptions, drapeau d'activation, documentation associée dans la boîte à outils (action, méthode, données d'entrée, outil de destination).

Rapprochement de caisse (module pilote) Point de vente, semaine et mois de rattachement, totaux de caisse par mode d'encaissement (espèces, carte, chèque), dépôts et écritures bancaires, écart calculé, cause retenue, pièces justificatives associées, résultat de l'analyse d'image, statut de traitement, relance émise.

Lead et devis Simulation en ligne, paramètres saisis, montants, statut, espace personnalisé, devis généré, signature électronique, date de conversion, motif de refus, source d'acquisition.

Base de connaissances Client, mode opératoire, étapes, captures d'écran annotées, échéance, outils utilisés, indicateurs de fiabilité et de redondance produits par l'IA.

Journaux Connexions et tentatives anormales, rafraîchissements d'API par outil avec horodatage du dernier appel, actions de l'IA par client, points de restauration, quotas de consommation IA, coûts téléphoniques.

4. Architecture technique

Hébergement. L'ensemble tourne sur un serveur privé virtuel dédié à l'entreprise, sous distribution Linux, sur lequel vit l'AIOS. Aucune dépendance à une plateforme applicative tierce : le code, les données et les traitements sont sur la machine du client.

Services. Le Desk tourne comme service système dédié. Le Cockpit est servi par deux services applicatifs distincts (chiffre d'affaires et rentabilité d'une part, conversion d'autre part). Les portails clients et la calculette sont servis séparément. Chaque service est exposé sur son propre sous-domaine, derrière un proxy inverse, en HTTPS avec certificats renouvelés automatiquement (une dizaine de certificats actifs sur la machine).

Langages et cadres. Python côté serveur, avec un micro-cadre web pour les services du Cockpit ; interfaces en HTML, CSS et JavaScript ; scripts Python pour les traitements déterministes. Base de données relationnelle, sauvegardée quotidiennement avec contrôle d'intégrité.

Temps réel. Flux événementiel côté serveur pour le chat interne. Pair à pair navigateur pour la visioconférence, avec serveur de relais auto-hébergé pour traverser les réseaux d'entreprise.

Ordonnancement. Le pilotage repose sur des tâches planifiées, dont le nombre traduit à lui seul l'activité du système : trente-trois lignes début juillet, une cinquantaine début août. Cadences notables : relève des boîtes courriel toutes les deux minutes, rafraîchissement des tickets modifiés toutes les deux heures, passe quotidienne sur la facturation et les dépenses, traitements de fond nocturnes, supervision matinale, veille de sécurité toutes les dix minutes.

Sauvegardes et reprise. Sauvegardes quotidiennes de la base avec vérification, sauvegarde externe hors site chez un hébergeur tiers en cas d'attaque, sauvegardes de code quotidiennes vers un dépôt distant, points de restauration créés et restaurables depuis le Cockpit.

Supervision. Routine de contrôle quotidienne sur les deux applications, suite de tests automatisés, alertes.

Sécurité système. Durcissement du service d'accès distant en authentification par clé publique uniquement, bannissement automatique des adresses en échec répété, verrouillage anti-force brute au niveau applicatif, registre de sécurité unifié couvrant les applications et le réseau, veille de sécurité planifiée.

Modèle et consommation. Tout fonctionne sur un abonnement au modèle, sans facturation à l'usage. Le modèle par défaut est volontairement conservé sur une version éprouvée pour les tâches planifiées et les processus sensibles, la priorité étant la prévisibilité ; un modèle plus puissant a été réservé aux gros chantiers d'ergonomie et d'interface, où il résout en un ou deux allers-retours ce que l'autre traite en dix. Une version plus récente a été explicitement écartée pour les processus sensibles, jugée trop encline à prendre des initiatives. Le passage à une facturation à l'appel a été identifié comme l'issue naturelle si l'usage monte en charge, notamment si des dizaines d'utilisateurs sollicitent le copilote.

Documentation technique. Le code est commenté automatiquement, fonction par fonction. Chaque chantier dispose d'un dossier, d'un document d'ensemble et d'un tracker mis à jour au fil de l'eau. Le point a été explicitement vérifié en session 3 : si le fournisseur du modèle disparaissait, le code resterait, indépendant, maintenable par un développeur, comme n'importe quel logiciel.

5. Intégrations et API

Système	Nature de l'intégration	État
Outil de ticketing historique	API, lecture des tickets, temps, statuts, catégories ; migration et recomposition de l'historique	Livré
Outil de centre d'appel historique	Remplacé	Livré
Fournisseur de téléphonie	API : achat de numéros, appels entrants et sortants en points	Livré

Système	Nature de l'intégration	État
	d'entrée d'API, transferts, enregistrement, coûts	
Outil de facturation et de gestion	API : devis, factures, mandats de prélèvement, dépenses, motifs de refus	Livré
Outil de comptabilité	API, prévu comme troisième source du module de rapprochement	Prévu
Outils de gestion des clients finaux (comptabilité, CRM, banque)	API par dossier, avec compte cible contrôlé	Partiellement livré, bridé en lecture seule
API bancaire d'un client final	Lecture seule pour le contrôle des encaissements	Livré, en lecture seule
Base de connaissances	API, modes opératoires par client	Livré
Suite bureautique et messagerie professionnelle	API : boîtes courriel, planification de visios client	Livré
Analytique web et console de recherche	API de données, indexation, clics, impressions, position moyenne	Livré
Gestionnaire de balises	Reprise complète du plan de marquage et des déclencheurs	Livré
Messagerie d'équipe	Passerelle externe	Livré
Messagerie mobile	Appairage de type client de bureau (la version professionnelle a été écartée)	Livré
Outil de paie	Sans API : import de fichiers et lecture de captures d'écran	Contournement livré
Plateformes sans API (dépôt de factures, portail public de facturation, portail d'immatriculation, facturation tierce)	Pilotage de navigateur	En cours
Synthèse vocale	Messages d'accueil et de répondeur	Livré
Gestionnaire de secrets	Stockage des clés de chiffrement, double détention	Livré
Dépôt de code distant	Sauvegardes quotidiennes	Livré
Site public	Intégration de la calculatrice	Livré
Fournisseur du modèle	Abonnement, copilote et agents	Livré

Doctrine d'intégration, énoncée en session 1 et suivie : passer par l'API en priorité ; si l'API est fermée, solliciter le support pour un déblocage ; si la donnée n'est pas exposée, remonter d'un cran vers la source amont (les courriels) ; en dernier recours seulement, piloter un

navigateur. Cette hiérarchie a été appliquée telle quelle, la dernière option ayant été ouverte en septembre pour les plateformes réellement dépourvues d'API.

6. Sécurité, RGPD et conformité

Ce volet a été mené en parallèle du développement, à l'initiative du client, et il est nettement plus avancé que ce qu'on observe habituellement sur un projet de cette durée.

Gouvernance de l'usage de l'IA

- Charte d'utilisation de l'IA, signée par chaque utilisateur à la connexion au Desk.
- Charte de gouvernance des automatisations, distincte, encadrant ce qui peut être automatisé et sous quel contrôle.
- Conditions générales de vente, mentions légales et annexes de sécurité des données mises à jour, avec la liste des sous-traitants, dont le fournisseur du modèle.
- Entraînement du fournisseur du modèle sur les données de l'entreprise désactivé.
- Abonnement entreprise visé pour disposer d'un accord de traitement des données.

Protection des secrets

- Les clés d'API des clients finaux ne sont jamais écrites en dur ni collées dans une conversation. Elles transitent par un fichier texte, détruit après usage. L'AIOs conserve le nom des accès et des comptes, pas leur valeur. Le réflexe a d'ailleurs été suggéré par l'AIOs lui-même avant d'être confirmé en session.
- Chiffrement des données produites, clés stockées dans le gestionnaire de mots de passe, en double détention (direction et cheffe de projet).

Minimisation et anonymisation

- Anonymisation des données envoyées au modèle : les noms de clients ne sortent pas, la réconciliation se fait localement. C'est une directive donnée explicitement par le client à son AIOs, matérialisée par un module dédié dans le pilote.
- Traçabilité des appels au modèle par un module dédié.

Cloisonnement

- Ventilation des accès par dossier client : chaque assistant dispose de ses propres accès.
- Contrôle du compte cible : des paramètres explicites garantissent que l'action portera bien sur le bon compte du bon client, avec validation humaine.
- Outils connectés bridés en lecture seule pendant la phase d'observation.

Droits des personnes et réversibilité

- Réversibilité en un clic : suppression de toutes les données et déconnexion de tous les outils d'un client, intégrée au Desk.
- Double contrôle sur les exports : demande par la cheffe de projet, validation par la direction.
- Processus de sauvegarde et de conformité intégrés aux deux applications, avec cartographie de l'emplacement des données.

Sécurité opérationnelle

- Double authentification sur le Cockpit et sur le Desk.
- Journal d'audit des connexions et détection des tentatives anormales.
- Verrouillage anti-force brute applicatif.
- Registre de sécurité unifié couvrant les deux applications et le réseau.
- Bannissement automatique des adresses en échec répété, accès distant restreint à l'authentification par clé.
- Veille de sécurité planifiée toutes les dix minutes.
- Sauvegarde externe hors site en prévision d'une attaque.

Certification

Une démarche de certification est envisagée, sans norme arrêtée, avec deux motivations : la différenciation face à la concurrence pour adresser des grands comptes, et la responsabilité juridique. Le prérequis identifié est le recueil de spécifications fonctionnelles servant de référentiel. La méthode arrêtée en session 4 pour le produire : faire analyser l'intégralité du projet par l'AIOS pour recharger son contexte, lui faire chercher les exigences de la norme visée, lui faire produire un plan détaillé soumis à revue humaine, puis seulement lancer la rédaction, et confier la maintenance évolutive du document à une compétence dédiée déclenchée à chaque livraison, sur le modèle de ce qui fonctionne déjà pour le parcours de prise en main.

Option écartée. L'hébergement d'un modèle ouvert sur matériel dédié, entièrement coupé d'Internet, a été discuté puis écarté pour cette entreprise : le coût matériel serait acceptable, mais l'impossibilité de suivre le rythme d'évolution des modèles a été jugée rédhibitoire au regard du bénéfice.

7. Méthode de construction avec l'AIOS

Ce chapitre est important pour un lecteur qui doute qu'un logiciel de cette taille puisse être produit ainsi. La méthode est reproductible et a été suivie de bout en bout.

7.1 Le cadre d'accompagnement. Une session d'une heure tous les quinze jours avec l'éditeur, plus un support par courriel entre les sessions, plus un dossier partagé entre les deux instances pour déposer les livrables et les transcripts. Six sessions au total sur la période décrite. L'éditeur n'a écrit aucune ligne de code : il a apporté la méthode, les arbitrages d'architecture et l'expérience d'intégration.

7.2 La boucle de travail. Elle a été enseignée en session 2 et appliquée ensuite systématiquement :

1. **Connecter les outils d'abord.** Le principe posé est qu'on ne résout pas un problème sans savoir de quelles données on dispose. L'AIOS guide clic par clic la création des accès. C'est l'étape la plus ingrate, et celle où l'accompagnement apporte le plus.
2. **Brainstormer avec l'IA** une fois qu'elle a le contexte, à l'oral ou à l'écrit, même de façon désordonnée.
3. **Faire produire un plan d'implémentation détaillé** avant toute exécution, en précisant les points auxquels on tient.

4. **Relire le plan et le recadrer**, ce qui prend peu de temps et fait souvent émerger des idées.

5. **Lancer l'exécution** et laisser l'AIOS avancer par phases en cochant un tracker.

7.3 Le réflexe documentaire. Chaque chantier commence par la création d'un dossier et d'un document d'ensemble au format texte structuré, même flou au départ, que l'AIOS affine au fil de l'eau et où il coche les étapes faites. Deux bénéfices constatés : la traçabilité en cas de problème, et la reprise du projet par quelqu'un d'autre, y compris par une autre instance.

7.4 L'atelier d'équipe transcrit. C'est le geste méthodologique le plus rentable du projet. Plutôt que de résumer mentalement une réunion d'une heure et demie en trois points avant de prompter, l'équipe a enregistré son atelier de spécification, l'a donné à l'AIOS, et en a obtenu un backlog de trente besoins, y compris les idées secondaires qui se perdent habituellement. Le backlog a ensuite été comparé aux notes préexistantes de la direction pour combler les manques.

7.5 La séparation LLM et déterministe. C'est la doctrine centrale, répétée à chaque session : **l'IA fabrique des processus automatisés qui n'ont plus besoin d'IA pour tourner.** L'anti-modèle explicitement nommé consiste à faire passer chaque dossier, un par un, par un appel au modèle. Le bon modèle consiste à faire écrire le script une fois, puis à l'exécuter des milliers de fois, sans modèle, sans coût marginal et sans variabilité. L'IA reste dans la boucle uniquement là où il y a de l'intelligence à apporter : absorber une variation de format, lire une pièce jointe, décider quel outil appeler.

7.6 Les garde-fous. Ils sont codés, pas promptés. Le client a repris ce principe à son compte : bridage en lecture seule, points de contrôle sur la collecte, validation humaine avant toute écriture dans un compte tiers, intervalle de confiance en sortie.

7.7 L'ergonomie comme facteur d'adoption. C'est le seul point sur lequel le client a signalé avoir dû insister, avec plusieurs allers-retours : le code sortait juste, l'ergonomie moins. La recommandation faite en session a été d'utiliser le modèle le plus puissant pour ces chantiers précis. Le raisonnement d'adoption a été rappelé : une équipe ne voit pas la valeur technique, elle voit l'interface ; si l'usage est désagréable, le reste ne compte pas. D'où le soin porté au fil d'Ariane du chronomètre, au brouillon permanent, au repli des fils longs et au parcours de prise en main.

7.8 Le protocole de fiabilité. Décrit en 2.5 : sortie tabulaire de tout ce que l'IA a produit, relecture manuelle ligne à ligne, signalement des écarts au modèle, répétition trois fois espacées d'une semaine. Position assumée : c'est archaïque, mais c'est la rigueur qu'impose le fait de servir d'autres entreprises.

7.9 La conduite du changement. Conseils donnés et retenus : intégrer dès le départ une fonction de remontée de feedback des équipes ; désigner un ou deux bêta-testeurs internes dont les retours sont pertinents ; basculer à une date unique plutôt que de faire cohabiter deux outils sur deux moitiés d'équipe ; migrer les données par script automatique de nuit ; ne pas basculer trop tôt, parce qu'on n'a qu'une chance de réussir l'adoption.

7.10 La montée en autonomie. Elle est mesurable. En session 2, le client se fait guider clic par clic pour créer un accès. En session 5, il annonce avoir déjà construit l'infrastructure que l'éditeur s'apprêtait à lui recommander. En août, le système exécute seul la supervision,

la facturation, les comptes rendus d'activité, les rapports et les relances pendant trois semaines d'absence.

8. Chronologie de construction

8.1 Semaine 0, fin juin : cadrage

Session 1, soixante-dix minutes. Panorama de l'activité, des outils, des irritants. Trois chantiers identifiés et priorisés par le client : prospection, pilotage et indicateurs, couche métier. La méthode est posée : l'IA fabrique du déterministe, l'humain contrôle en bout de chaîne. Un dossier partagé est ouvert entre les deux instances.

8.2 Semaine 1, fin juin : mise en route

Session 2, soixante-quatre minutes. Prise en main de l'outil, présentation des réglages, du dossier de travail et du canal de notifications. Premier chantier lancé : la mesure des taux de conversion du site, avec connexion des deux API de mesure guidée en direct. La boucle connecter, brainstormer, planifier, exécuter est enseignée et immédiatement appliquée. Un dossier de projet documenté est créé.

8.3 Semaine 2, début juillet : le Cockpit

Session 3, cinquante-trois minutes. Le client a travaillé à plein temps sur l'AIOS toute la semaine. Résultat présenté en démonstration : six outils connectés seul, sans aide, et un Cockpit complet, avec suivi du chiffre d'affaires et de la rentabilité, suivi de production, alertes d'anomalie, assistant IA en pré-entraînement, bases de connaissances par client, suivi du site et laboratoire de référencement, administration, double authentification, journaux d'audit et de restauration. La calculatrice est en cours de refonte.

La semaine a également mis en évidence que les garde-fous du produit ne sont pas uniquement techniques : sur un point de production, l'AIOS a refusé d'exécuter la demande telle qu'elle était formulée et en a expliqué la raison. C'est le seul refus rencontré sur toute la période.

Décision de la session : l'applicatif métier interne remplaçant l'outil de ticketing passe en priorité numéro un, devant la prospection. Un atelier de spécification avec l'équipe a eu lieu le matin même.

8.4 Semaines 3 et 4, juillet : le Desk

Session 4, soixante-dix-sept minutes, à quatre-vingts pour cent une démonstration.

Le Desk est construit et en test, déployé sur un sous-domaine du domaine de l'entreprise. Le périmètre de substitution est atteint « et au-delà » selon la direction : indicateurs de SLA, auto-priorisation de la journée, parcours de prise en main de cent dix-neuf étapes, ingestion des boîtes courriel, interface de traitement complète, chronomètres avec fil d'Ariane, copilote contextualisé, contrôle d'accès par rôle, gouvernance de la consommation IA, sauvegardes.

Dans le même intervalle : chat interne de type messagerie d'équipe en première version, appels vocaux internes, et remplacement de l'outil de visioconférence par une visio native

développée en interne, livrée en quatre lots dans la même journée (serveur de relais, visio et partage d'écran, enregistrement et transcription, planification depuis un ticket).

Dernier verrou identifié : la téléphonie. Décision de la session : passer en direct chez le fournisseur de numéros et recréer la logique de distribution dans le Desk. Le sujet de la documentation fonctionnelle en vue d'une certification est également traité.

8.5 Semaine 5, fin juillet : la téléphonie et le pivot

Session 5, soixante minutes, tenue à la demande du client.

La téléphonie est faite. En une semaine, le centre d'appel du marché est remplacé, les appels entrants et sortants fonctionnent, les lignes s'achètent depuis le Desk, l'appel se rattache au ticket, la présence est surveillée, les appels sont enregistrés et transcrits, les coûts sont suivis et plafonnés. Seul reste le portage des lignes existantes.

Pivot de priorité : le logiciel métier, c'est-à-dire l'IA qui exécute une partie du travail de l'agent, passe devant l'expérience client et la prospection.

L'architecture cible est posée en séance (matching, un agent par dossier, micro-outils déterministes, briques communes, phasage de confiance, intervalle de confiance, scan de boîte courriel scripté). Le client annonce, écran à l'appui, avoir déjà construit l'essentiel de cette infrastructure dans la journée. Le volet sécurité et conformité est présenté et se révèle très avancé.

8.6 Août : le système tourne seul

Trois semaines d'absence du dirigeant. L'AIOS assure la supervision quotidienne, les publications programmées, la clôture de facturation, les comptes rendus d'activité de l'ensemble du portefeuille, les rapports de trésorerie et de référencement, et les relances commerciales.

En parallèle, quatre chantiers sont menés depuis les congés : refonte du site et consolidation du référencement après le déploiement des résumés génératifs du moteur de recherche, ouverture d'une stratégie éditoriale multicanale pour les moteurs génératifs, chantier de chiffrage, de conformité et de sécurité (registre unifié, verrouillage anti-force brute, veille planifiée, durcissement de l'accès distant, sauvegarde hors site), et ajout de la trésorerie prévisionnelle au Cockpit. Le portail client est finalisé.

8.7 Début septembre : le pilote et l'arbitrage

Session 6, cinquante-neuf minutes.

Le prototype de rapprochement de caisses est concluant sur données réelles. Le protocole de fiabilité est arrêté avant tout élargissement. Le gain mesuré des micro-applicatifs, de l'ordre de 20 % du temps de production une fois tous mis en œuvre, est jugé utile mais non décisif : la décision est prise d'ouvrir le pilotage de navigateur pour attaquer les plateformes sans API, avec une méthode de découverte supervisée puis de figeage déterministe.

La bascule depuis l'outil de ticketing historique est volontairement différée : l'outil est prêt et testé, mais la direction souhaite d'abord clarifier l'organisation du travail qu'elle veut imposer à l'occasion du déploiement. Le plan de bascule est connu (bêta réelle sur un portefeuille réduit, date unique, migration nocturne scriptée, ancien outil en lecture seule pendant deux à quatre semaines, critères de go et de non-go définis à l'avance, plan de retour arrière).

9. Indicateurs de complexité

Toutes les valeurs ci-dessous sont sourcées, soit dans les enregistrements des sessions, soit dans les relevés techniques faits sur le serveur.

Indicateur	Valeur
Durée totale couverte	Environ 10 semaines
Sessions d'accompagnement	6, d'une heure en moyenne
Personnes impliquées côté client sur le développement	1 dirigeant, non développeur
Applications et portails distincts construits	6 (Desk, Cockpit avec 2 services, portail lead, portail client, calculatrice)
Logiciels du marché remplacés	5 (ticketing, centre d'appel, base relationnelle de récurrences, messagerie d'équipe, visioconférence interne)
Logiciels du marché conservés	Base de connaissances, gestionnaire de mots de passe, outils de gestion des clients finaux
Besoins formalisés à partir de l'atelier d'équipe	30, tenus dans un document d'état fait, partiel, à faire
Étapes du parcours de prise en main intégré	119, auto-maintenues
Catégories d'utilisateurs modélisés	3 rôles opérationnels plus la direction
Points de contrôle de la supervision quotidienne	Environ 12 sur le Cockpit, environ 29 sur le Desk
Tests automatisés de la suite de contrôle	23
Tâches planifiées	33 début juillet, une cinquantaine début août
Certificats HTTPS actifs sur la machine	Une dizaine
Intégrations tierces	Une vingtaine, dont une majorité par API
Comptes rendus d'activité générés automatiquement	Portefeuille complet, de l'ordre de 28 clients
Volume du dossier pilote d'automatisation	Environ 60 tickets par semaine, une dizaine par jour ouvré
Gain mesuré du premier micro-applicatif	De l'ordre de 20 heures par mois
Gain estimé de l'ensemble des micro-applicatifs identifiés	De l'ordre de 20 % du temps de production
Cible de production automatisable annoncée	60 à 80 %
Fonctionnement autonome démontré	3 semaines consécutives sans intervention

10. Ce que cela démontre

En dix semaines, une personne qui connaît le métier et qui n'est pas développeuse a produit, avec son AIOS et six heures d'accompagnement, un ticketing complet remplaçant un outil du

marché, un outil de pilotage, une téléphonie, un chat d'équipe, une visioconférence, deux portails clients, une chaîne d'acquisition et une architecture d'agents métier. Le facteur limitant n'a pas été la capacité à coder, mais la capacité à spécifier : la qualité du résultat est proportionnelle à la rigueur du commanditaire, et c'est exactement ce que ce projet met en évidence.

La vitesse n'a pas été obtenue au prix de l'exécution. Le code est commenté automatiquement, chaque chantier a son plan et son tracker, un backlog formalisé sert de référentiel, un parcours de prise en main de cent dix-neuf étapes se maintient tout seul, une suite de vingt-trois tests et une routine de supervision quotidienne surveillent les deux applications, et les sauvegardes sont doublées hors site. Les garde-fous ont été construits en même temps que les fonctions, pas après : validation humaine avant toute écriture chez un tiers, bridage en lecture seule pendant l'observation, intervalle de confiance avec seuil de signalement, phasage progressif de la confiance, journal d'actions par client, anonymisation avant envoi au modèle, clés jamais exposées, réversibilité en un clic. Ce qui rend l'ensemble fiable et économiquement tenable tient en une phrase : l'IA fabrique des processus qui n'ont plus besoin d'IA pour tourner. Le rapprochement de caisses n'appelle le modèle que pour lire une photo ; les chiffres, eux, sont comparés par un script, qui ne dérive pas, ne coûte rien à l'exécution et survivrait à la disparition de son fournisseur de modèle.

Deux faits closent le dossier. Le périmètre s'est étendu d'un simple tableau de bord à une suite complète sans nouveau projet, sans nouveau prestataire et sans nouvel outil, ce qui est la différence entre acheter un logiciel et disposer d'un moyen d'en produire. Et le système a fonctionné seul pendant trois semaines, supervision, facturation, comptes rendus d'activité de l'ensemble du portefeuille, rapports et relances compris. Ce n'est plus un assistant en démonstration, c'est un système d'exploitation d'entreprise en production.

Fin du dossier. Sources : six transcriptions intégrales de sessions d'accompagnement (juin à septembre 2026), fiches de préparation et de synthèse de session produites à partir de relevés techniques du serveur du client, documents de suivi et de cadrage déposés dans le dossier partagé entre les deux instances. Aucun élément de ce document n'est extrapolé au-delà de ces sources.