

Guide technique

Le détail, pour ceux qui veulent comprendre ce qu'il y a sous le capot. Le portail vous guide pas à pas ; ce document donne les réglages exacts, les schémas et les pièges, jour par jour. Version du 21/09/2026.

Trois règles qui valent pour tout le document. 1) Un mot de passe, un jeton ou une clé d'API ne s'écrit que dans votre gestionnaire de mots de passe puis dans le champ « Credential » de n8n — jamais dans un message, un fichier, une capture ou une conversation avec une IA. 2) Une étape n'est faite que sur une preuve à destination (le message reçu, le post visible, la fiche créée), jamais sur un badge « Success ». 3) Avant de modifier un workflow qui marche : vous le dupliquez ou vous l'exportez.

Vue d'ensemble du système

Couche	Voie Classique	Voie Quasi gratuite	Rôle
Moteur	n8n sur VPS Hostinger KVM 2 (modèle n8n)	n8n + Baserow + Postiz sur le même VPS (« LALK Stack »)	Exécute tous les automatismes
Cerveau	API Claude (Anthropic), paiement à l'usage	API Gemini, palier gratuit (modèles Flash)	Rédiger, trier, noter
Mémoire	Airtable	Baserow	Le CRM : tout ce que les agents retiennent
Médias	Google Drive (dossier MÉDIAS, ACTUALITÉS, 99-DEJA-PUBLIE)		Où l'agent réseaux sociaux puise
Sorties	Brevo · Metricool Advanced · Cal.com	Brevo gratuit · Postiz · Cal.com	E-mails, publications, rendez-vous
Pilotage	Robot Telegram (ou WhatsApp Business, API Cloud de Meta)		Vous validez d'un clic depuis le téléphone
Construction	Claude Pro + connecteurs (n8n, Airtable, Drive)	Claude gratuit, en mode guidage (JSON à importer)	Construire et débloquer

Conventions de nommage (à respecter dès le jour 1)

Objet	Règle	Exemple
Workflow n8n	[AGENT] · [ce qu'il fait] · [fréquence]	RS · Rédaction · quotidien 8h
Credential n8n	[Service] · [compte] — jamais la clé dans le nom	Brevo · prospection@
Table CRM	Pluriel, sans accent dans l'identifiant technique	Contacts , Publications
Champ de statut	Liste fermée (sélection), jamais du texte libre	À contacter · Contacté · Répondu
Ligne de journal	date · jour/module · fait · preuve · reste	22/09 · J2/M3 · CRM créé · lien · vues

Jour 1 — Tout ouvrir

Le serveur

Hostinger, VPS **KVM 2** (2 vCPU, 8 Go de RAM). Au choix du système : modèle **n8n** (voie Classique) ou **Ubuntu 24.04** puis la commande LALK Stack (voie gratuite). Notez dans votre journal l'adresse IP et le nom d'hôte, pas le mot de passe.

Réglage n8n à vérifier	Valeur	Pourquoi
GENERIC_TIMEZONE	Europe/Paris	Sinon vos déclencheurs « 8 h » partent à 10 h
N8N_ENCRYPTION_KEY	générée à l'installation	À copier dans le gestionnaire : sans elle, une sauvegarde de credentials est illisible
Compte propriétaire	adresse de la structure	Le premier compte créé est administrateur
Sauvegardes Hostinger	activées (hebdomadaires)	Filet de sécurité en plus de vos exports du jour 7

Le robot Telegram

1. Telegram → @BotFather → /newbot → nom → identifiant finissant par « bot »
2. BotFather rend un jeton : 123456789:AA... → gestionnaire de mots de passe
3. Écrivez « bonjour » à votre robot
4. Dans votre navigateur : <https://api.telegram.org/bot<JETON>/getUpdates> → cherchez "chat":{"id": 987654321 ...} = votre identifiant de conversation
5. n8n → Credentials → Telegram API → collez le jeton

Les comptes lents (à lancer en premier)

Compte	Délai habituel	Ce qu'il faut préparer
Nom de domaine	minutes à 24 h	Un nom court, sans tiret si possible, en .fr ou .com. En voie gratuite, achat chez Cloudflare Registrar (prix coûtant).
Meta Business (Instagram, Facebook, WhatsApp, pubs)	1 à 5 jours	Nom légal, adresse, site web, pièce justificative de la structure si demandée.
Apps développeur (voie gratuite, Postiz)	quelques jours par réseau	Une app par réseau (Meta, LinkedIn, TikTok...) avec l'adresse de retour que Postiz vous indique.
WhatsApp Business (variante)	2 à 5 jours	Numéro dédié qui ne sert pas déjà à WhatsApp, modèles de messages à faire approuver.

Brancher Claude sur votre système (voie Classique)

C'est l'accélérateur de la formation : une fois les connecteurs branchés, Claude peut créer lui-même votre base CRM et vos workflows, puis vous montrer la preuve. Dans Claude : **Paramètres** → **Connecteurs**. Ajoutez Airtable et Google Drive (connexion par votre compte). Pour n8n, activez l'accès MCP de votre instance dans les paramètres de n8n (le libellé exact dépend de votre version), puis ajoutez l'adresse et le jeton comme connecteur personnalisé dans Claude. Le jeton va dans le gestionnaire de mots de passe.

Donnez à Claude un accès aux outils, pas à vos secrets : il n'a jamais besoin de lire une clé d'API. Et relisez toujours ce qu'il a construit avant de l'activer.

Jour 2 — Vitrine et mémoire

Les enregistrements DNS

Type	Nom	Valeur	Rôle
TXT	@	v=spf1 include:spf.brevo.com ~all (fusionnez avec l'existant : un seul SPF par domaine)	Autorise Brevo à envoyer pour vous
CNAME	brevo1._domainkey , brevo2._domainkey	valeurs affichées par Brevo → Expéditeurs et domaines	Signature DKIM
TXT	@	brevo-code:... (fourni par Brevo)	Preuve de propriété
TXT	_dmarc	v=DMARC1; p=none; rua=mailto:dmarc@votredomaine.fr	Politique DMARC (on durcit après 30 jours)
MX + TXT	@	ajoutés automatiquement par Cloudflare Email Routing (voie gratuite)	Réception des adresses par agent

Contrôle : envoyez un e-mail test vers une adresse Gmail, ouvrez « Afficher l'original » et vérifiez SPF: PASS , DKIM: PASS , DMARC: PASS . C'est la preuve du module 2.

Le schéma du CRM

Table	Champs essentiels	Statuts (liste fermée)
Organisations	Nom · SIREN · Secteur (NAF) · Ville · Site · Source · Date de création	Nouvelle · Qualifiée · Écartée
Contacts	Nom · E-mail · Rôle · Organisation (lien) · Consentement/opposition · Dernier contact	À contacter · Contacté · Répondue · Client · Ne plus contacter
Conversations	Contact (lien) · Sens (reçu/envoyé) · Canal · Texte · Catégorie · Date	À traiter · Brouillon prêt · Validé · Envoyé
Documents	N° · Type (devis/facture) · Contact · Montant HT · Lien PDF · Date	Brouillon · Envoyé · Signé · Payé · Relancé
Performance	Date · Agent · Objet A/B/C · Envoyés · Délivrés · Ouverts · Réponses	—
Publications	Date prévue · Réseau · Texte · Média (lien Drive) · ID du post · Lien public	Prévue · Rédigée · Validée · Publiée · Refusée
Appels à projets	Titre · Financeur · Montant · Date limite · Note /10 · Lien · Empreinte (dédoublonnage)	Nouveau · À étudier · Candidature · Écarté

Plus, au jour 6 : Comptes rendus (Agent · Date · Fait · Bloqué · Besoin de validation) et Objectifs . Au jour 7 : Mémoire (Contact · Résumé · Mis à jour le).

Jour 3 — Agent 1, réseaux sociaux

Les trois workflows

```
RS · Rédaction · quotidien 8h
Schedule → CRM: prochaine Publication « Prévue » → Drive: 1 image dans MÉDIAS/[marque]
→ IA: texte selon fiche persona → CRM: statut « Rédigée »
→ Telegram: aperçu + boutons [Valider] [Refaire]

RS · Validation · à la demande
Telegram Trigger (callback_query) → IF Valider ?
    oui → CRM: « Validée » → appelle RS · Publication
    non → CRM: « Prévue » + note → relance la rédaction

RS · Publication
Metricool API (Advanced) ou Postiz API → récupère l'ID du post
→ CRM: « Publiée » + ID + lien → Drive: déplace l'image vers 99-DEJA-PUBLIE
→ Telegram: « Publié : [lien] »
```

Contrainte	Règle
Formats d'image	JPEG ou PNG. Le HEIC de l'iPhone est refusé sans message d'erreur clair.
Carrousel Instagram	10 images maximum, toutes de la même hauteur.
Coupe-circuit	Un champ « Agent en pause » (case à cocher) lu en PREMIER par chaque workflow.
Metricool	L'API n'existe que sur l'offre Advanced.
Postiz	Tant qu'une app développeur n'est pas validée, publiez sur un réseau qui n'en demande pas (Bluesky, Mastodon, canal Telegram).

Jour 4 — Agent 2, trouver et contacter

Le sourcing en données ouvertes

```
GET https://recherche-entreprises.api.gouv.fr/search
?activite_principale=90.03B      (code NAF de votre cible)
&code_postal=25200              (ou departement=25)
&etat_administratif=A           (entreprises actives)
&per_page=25&page={{ page_du_jour }}
```

Le tirage aléatoire du jour (panne n°3) : sans lui, vous relisez chaque jour les mêmes 25 résultats et votre stock s'épuise. Calculez la page à partir de la date :

```
{{ (parseInt($now.toFormat('yyyyLLdd')) % $json.total_pages) + 1 }}
```

La montée en charge

Semaine	E-mails par jour	Condition pour passer à la suivante
1	10	Taux de rebond < 3 %, aucune plainte
2	20	Idem, ouverture > 25 %
3	40	Idem
4 et après	jusqu'à 100 (plafond gratuit Brevo : 300)	Idem ; sinon on redescend d'un cran

Panne n°2 — le tri qui plafonne. Un tri croissant avec une limite cachée (par exemple 200 lignes lues) fait que les nouveaux contacts ne sont jamais atteints. Toujours : filtre sur le statut « À contacter », tri par date de création croissante, et une limite *explicite* égale à votre quota du jour.

Panne n°6 — l'adresse inexistante. Envoyer depuis une adresse qui n'existe pas fait perdre toutes les réponses. L'adresse d'envoi doit recevoir (boîte ou redirection testée).

Le cadre légal (B2B, France)

- Prospection vers une adresse professionnelle : autorisée si le message est en rapport avec la fonction de la personne.

- Obligatoire dans chaque e-mail : identité de l'expéditeur et moyen simple de s'opposer (lien ou réponse « STOP »), traité sans délai.
- Une opposition passe le contact en « Ne plus contacter » pour toujours, dans tous les workflows.
- Données minimales : organisation, rôle, adresse professionnelle. Rien de plus ne part vers une IA.

Jour 5 — Agent 2, répondre et vendre

Le tri des réponses : sortie attendue de l'IA

```
{
  "categorie": "interesse | pas_maintenant | pas_interesse | desinscription | hors_sujet",
  "confiance": 0.0-1.0,
  "resume": "une phrase",
  "action": "brouillon | relance_90j | archiver | opposition"
}
```

→ si confiance < 0.7 : pas d'action automatique, alerte Telegram « à trier à la main »

Les garde-fous du brouillon (dans le code, pas seulement dans la consigne)

Contrôle	Comment
Aucun prix inventé	Un nœud Code refuse le brouillon s'il contient un montant absent de la grille tarifaire.
Aucune date ni pièce jointe promise	Recherche de motifs (jour, mois, « ci-joint ») → brouillon bloqué, alerte.
Validation humaine	Rien ne part sans le bouton « Envoyer » sur Telegram.
Longueur	Moins de 150 mots ; au-delà, l'IA réécrit.

Du devis à l'acompte

Numérotation continue D-2026-0001 . Le devis est généré depuis la grille du CRM (jamais depuis le texte de l'IA), converti en PDF, déposé dans Drive, envoyé pour signature. À la signature : facture d'acompte (outil de facturation avec API en Classique, PDF généré par n8n en voie gratuite — à reprendre ensuite dans votre outil comptable), relances J+7 et J+21 tant que le devis n'est pas signé.

Jour 6 — Agent 3 et cockpit

Les sources de veille

Source	Pour qui	Accès
Aides-territoires	Associations et collectivités, entreprises	API publique (clé gratuite sur demande)
Bpifrance	Entreprises, innovation	Page des appels à projets (lecture de la page)
Votre Région, votre Département	Tous	Page « aides » ou flux RSS quand il existe
Fondations et mécénat	Associations	Pages des appels (lecture de la page)
Portail européen Financements et appels d'offres	Projets européens	Recherche publique

Dédoublonnage : une empreinte = financeur + titre normalisé (minuscules, sans accents ni espaces) + date limite. Si l'empreinte existe, on ne crée rien. **Notation /10** : adéquation au statut (3) · au territoire (2) · au montant utile (2) · au délai réaliste (2) · à l'objet (1). Alerte à partir de 7.

Le contrôle tous les trois jours

Schedule (tous les 3 jours, 9h) → lire Objectifs + Performance des 3 derniers jours
→ Code: écart = réalisé / objectif, par indicateur
→ si écart < 0,7 : règle de réajustement (ex. ouverture faible → changer d'objet ; réponses faibles → raccourcir le message ; stock bas → élargir la zone)
→ Telegram: rapport en 5 lignes + la règle proposée → CRM: Comptes rendus

Panne n°4 — le nœud d'agrégation. Ne réglez jamais « Execute Once » sur un nœud Code qui regroupe des résultats : il ne lit que le premier élément et votre rapport est faux sans erreur. **Panne n°5 — l'alerte en boucle.** Une alerte d'erreur qui échoue elle-même peut se relancer à l'infini et saturer le disque : une alerte = un envoi, avec un délai minimum entre deux.

Jour 7 — Tenir, réparer, grandir

Les sauvegardes

Schedule (chaque nuit, 3h)
→ n8n API : GET /api/v1/workflows (clé API n8n dans une credential)
→ un fichier JSON par workflow → Google Drive /SAUVEGARDES/n8n/AAAA-MM-JJ/
→ CRM : export de chaque table (CSV) → même dossier
→ Telegram : « Sauvegarde OK : 14 workflows, 9 tables » (le NOMBRE, pas « OK » seul)

La preuve du jour 7 est une restauration : on importe un workflow depuis la sauvegarde dans un n8n propre et on vérifie qu'il s'exécute. Une sauvegarde jamais restaurée n'est pas une sauvegarde.

Les six pannes silencieuses — la liste de contrôle

#	Panne	Symptôme	Contrôle
1	Le badge trompeur	n8n affiche « Success », rien n'est arrivé	Vérifier à destination, toujours
2	Le tri qui plafonne	Les nouveaux contacts ne sont jamais contactés	Limite explicite = quota du jour
3	La requête sans tirage	Le stock de prospects s'épuise	Page calculée depuis la date
4	Le nœud d'agrégation	Rapport faux, sans erreur	Pas de « Execute Once » sur un regroupement
5	L'alerte en boucle	Disque plein, serveur figé	Une alerte = un envoi, avec délai
6	L'adresse inexistante	Aucune réponse, jamais	Tester la réception de l'adresse d'envoi

La mémoire persistante (module bonus)

Couche	Où	Quand l'agent la lit	Garde-fou
Faits	Le CRM (Contacts, Organisations, Documents)	Toujours	Source de vérité unique
Conversations	Table Conversations, filtrée sur CE contact	Avant chaque rédaction	Les 10 derniers échanges maximum
Synthèse	Table Mémoire : un résumé par contact	Avant chaque rédaction, à la place de l'historique complet	Réécrit chaque semaine ; jamais de donnée sensible

Le registre RGPD minimal (une page)

Pour chaque traitement (prospection, publication, veille) : finalité · catégories de données · durée de conservation (prospect sans réponse : 3 ans après le dernier contact) · destinataires (outils utilisés, dont l'IA) · base légale (intérêt légitime en B2B) · comment s'opposer.

Annexe — Codes d'erreur fréquents

Code	Signifie	Que faire
400	Requête mal formée	Lire le message : champ manquant, texte trop long (Discord : 2 000 caractères), format de date.
401	Pas authentifié	La credential est absente, expirée ou mal collée (espace en trop).
403	Interdit	La clé existe mais n'a pas le droit (permission, offre insuffisante : Metricool hors Advanced).
404	Introuvable	Mauvais identifiant de base, de table ou de conversation.
422	Refusé sur le fond	Valeur hors liste (statut inexistant), doublon.
429	Trop de requêtes	Ralentir : traitement par lots avec une pause entre deux.
5xx	Le service est en panne	Réessayer plus tard ; activer « Retry on fail » (3 essais, 60 s).

Le prompt de diagnostic

```
Je suis la formation LALK Académie. Mon workflow n8n « [nom] » ne fait pas ce qu'il doit.  
Ce que j'attendais : [...]. Ce qui arrive vraiment : [...].  
Le nœud en erreur (ou le dernier qui a marché) : [...]. Le message exact : [...].  
Vérifie d'abord les 6 pannes silencieuses, puis propose UNE correction à la fois.  
Ne me demande aucun mot de passe ni aucune clé.
```