



PrintManager

Supervision, comptabilisation et contrôle des impressions

Manuel utilisateur & administrateur

Guide complet d'installation, d'utilisation et de déploiement de PrintManager — la solution de comptabilisation des impressions où aucun document imprimé ne sort sans être tracé.

Table des matières

Ce manuel documente l'application graphique et chacun de ses composants (agents de collecte, serveur web de supervision, service Windows, licence). Chaque écran est présenté tel que vous le verrez réellement, et chaque commande est décrite en français.

1. Introduction et présentation	3
2. Configuration requise et dépendances	5
3. Installation	6
4. Licence, essai et activation	8
5. La fenêtre principale en un coup d'œil	10
6. Onglet Tableau de bord	11
7. Onglet Imprimantes	13
8. Onglet Historique	15
9. Onglet Réseau (SNMP)	17
10. Onglet Rapports	19
11. Onglet Paramètres	21
12. Notifications e-mail (SMTP)	24
13. Supervision à distance : serveur web et agents	25
14. Déploiement headless et service Windows	28
15. Référence en ligne de commande	29
16. Stockage des données, sauvegarde et maintenance	30
17. Choisir une stratégie de déploiement	31
18. Construire les exécutables et l'installateur	32
19. Dépannage	33
20. Foire aux questions	34
21. Annexe : glossaire et référence technique	35

1 · Introduction et présentation

PrintManager est une solution de comptabilisation et de contrôle des impressions pour environnements Windows. Son principe directeur est simple : **aucun document imprimé ne sort de l'organisation sans être tracé**. Chaque travail est capturé, attribué à un utilisateur et à un poste, compté en pages, stocké, puis rendu disponible pour les tableaux de bord, les rapports et l'audit sur le long terme.

1.1 Pourquoi trois sources de données

Il n'existe pas de méthode unique valable dans tous les cas ; PrintManager combine donc trois collecteurs complémentaires et les consolide dans une seule base. Chacun répond à une question différente :

Collecteur	Ce qu'il capture	Idéal pour
Moniteur du spouleur moniteur_spooler.py	Chaque travail au moment où il passe dans le spouleur Windows — nom du document, utilisateur, machine, pages et statut (imprimé / annulé / erreur), pour toutes les imprimantes installées (USB, réseau, partagées).	Surveillance en direct sur un poste ou un serveur d'impression.
Journal d'événements Windows compteur_eventlog.py	Les pages réellement imprimées, lues dans le journal d'impression Windows (événement 307), ventilées par utilisateur, imprimante et document — l'enregistrement historique le plus fiable sous Windows.	Import rétrospectif, en particulier sur un serveur d'impression partagé.
Compteur matériel SNMP compteur_snmp.py	Le compteur de pages total de la machine, via le réseau, toutes marques, grâce à l'OID standard <code>prtMarkerLifeCount</code> — y compris les photocopies faites directement sur l'appareil, sans PC.	Imprimantes et copieurs réseau de toute marque.

Comme les trois alimentent les mêmes tables SQLite, les rapports les croisent. L'écart entre ce que Windows a enregistré et ce que le compteur matériel indique révèle toute impression qui a contourné le PC — la clé d'une traçabilité réellement complète.

1.2 Ce qu'apporte l'application

- Une interface de bureau à six onglets (Tableau de bord, Imprimantes, Historique, Rapports, Réseau, Paramètres) bâtie sur Tkinter — rien de plus à installer pour l'interface elle-même.
- Supervision du spouleur en temps réel avec flux d'événements en direct et classements des imprimantes et des utilisateurs.
- Gestion complète des files d'attente Windows : pause / reprise, purge, définir par défaut, page de test, et par travail : annuler / pause / reprendre.
- Relevé des compteurs matériels des imprimantes réseau de toute marque, avec découverte automatique par scan CIDR et deltas par relevé pour la facturation.
- Exports professionnels : graphiques à l'écran, classeur Excel formaté de six feuilles et rapport PDF A4 prêt à diffuser.
- Alertes d'usage (jobs volumineux, quota journalier) et alertes d'incident imprimante (hors ligne, bourrage, plus de papier, toner bas) par e-mail.
- Supervision à distance via un tableau de bord web autonome et une API JSON, alimentés par des agents de collecte légers déployés sur les postes distants.
- Fonctionnement headless en service Windows natif pour une collecte 24h/24 sans session ouverte.
- Un essai de 14 jours et une activation de licence liée au matériel.

1.3 Comment les briques s'assemblent

L'application graphique fédère les trois scripts d'origine plutôt que d'en dupliquer la logique : un jeu de modules « pont » les importe, les exécute sur des threads d'arrière-plan et écrit leurs résultats dans la base partagée. Cette même base peut être alimentée 24h/24 par un service headless ou par des agents distants ; l'interface, lancée à tout moment, y retrouve donc l'historique complet.

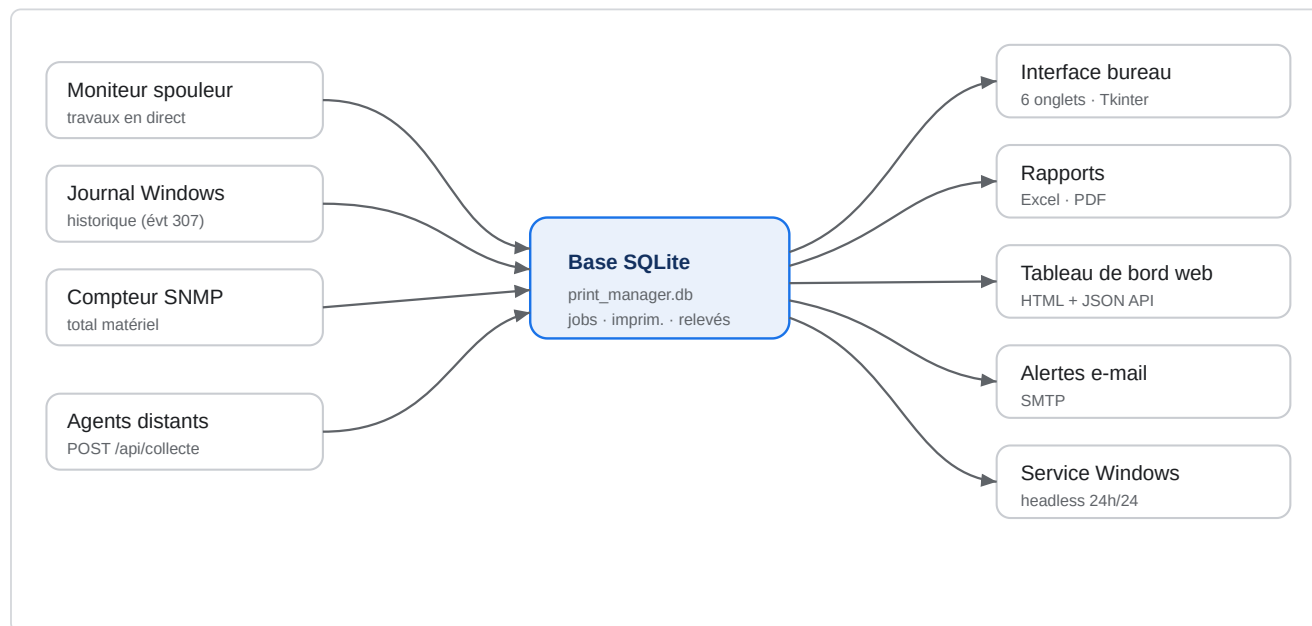


Figure 1 — Tous les collecteurs alimentent une même base SQLite ; chaque consommateur (interface, rapports, web, e-mail, service) y puise.

2 · Configuration requise et dépendances

PrintManager fonctionne sous Windows pour toutes ses fonctions. Il démarre aussi sous Linux et macOS en mode réduit, où seules les fonctions SNMP (réseau) sont opérationnelles tandis que l'interface reste utilisable.

L'application est conçue pour se dégrader proprement : si une bibliothèque optionnelle manque, le programme se lance quand même et l'onglet concerné indique exactement quoi installer.

2.1 Socle de base

- **Système d'exploitation** : Windows 10 / 11 ou Windows Server (2016 ou ultérieur recommandé) pour la collecte spouleur et journal d'événements. Le SNMP fonctionne depuis n'importe quelle plateforme.
- **Python** : 3.9 ou ultérieur, si vous exécutez depuis les sources. Tkinter et SQLite sont fournis avec l'installateur Python standard : l'interface n'a besoin de rien d'autre. (Les exécutables `.exe` empaquetés embarquent leur propre Python — les postes cibles n'ont besoin d'aucun Python.)
- **Privilèges** : la supervision quotidienne s'exécute en utilisateur standard. Quelques actions de gestion des files (imprimante par défaut, purge des travaux d'un autre utilisateur) peuvent exiger un lancement en administrateur.

2.2 Matrice des dépendances

Installez d'abord les deux bibliothèques principales, puis n'ajoutez les paquets optionnels que pour les fonctions dont vous avez besoin :

```
pip install pywin32 pysnmp
pip install matplotlib openpyxl reportlab # rapports (optionnel)
pip install flask # supervision web (serveur seul)
```

Paquet	Requis pour	En son absence...
<code>pywin32</code>	Spouleur + journal Windows	Onglet Imprimantes, flux du tableau de bord et import du journal désactivés (Windows uniquement).
<code>pysnmp</code>	Compteurs réseau (SNMP)	L'onglet Réseau est désactivé et invite à l'installer.
<code>matplotlib</code>	Graphiques des rapports	L'onglet Rapports affiche un avis ; les graphiques sont masqués.
<code>openpyxl</code>	Export Excel	Le bouton Excel est grisé.
<code>reportlab</code>	Export PDF	Le bouton PDF est grisé.
<code>flask</code>	Serveur web de supervision	Le tableau de bord / l'API web ne peuvent démarrer (agents non affectés).
<code>tkinter</code>	L'interface graphique	Seul le mode headless (<code>--sans-ui</code>) reste disponible.

Vérifier à tout moment

Exécutez `python main.py --verifier` pour un diagnostic d'une ligne de chaque composant — interface, spouleur, SNMP, bibliothèques de rapports, serveur web et état de la licence.

3 · Installation

PrintManager s'installe de deux façons : depuis les sources Python pour l'évaluation et le développement, ou depuis un installateur empaqueté pour un déploiement en production. Choisissez selon votre situation.

3.1 Depuis les sources (évaluation / développement)

1. Copiez le dossier du projet sur le poste cible.
2. Installez les dépendances principales :

```
pip install pywin32 pysnmp
```

3. (Optionnel) ajoutez les bibliothèques de rapports et web selon les besoins :

```
pip install matplotlib openpyxl reportlab flask
```

4. Lancez l'interface :

```
python main.py
```

3.2 Depuis l'installateur empaqueté (production)

Pour un déploiement à l'échelle de l'organisation, PrintManager est fourni sous forme de trois exécutables autonomes qui partagent un même dossier d'exécution et ne nécessitent aucun Python sur le poste cible :

Exécutable	Rôle
<code>PrintManager.exe</code>	Interface graphique complète (sans console).
<code>PrintAgent.exe</code>	Agent de collecte des postes distants (console).
<code>PrintService.exe</code>	Service Windows de collecte headless.

Le programme d'installation Windows (construit avec Inno Setup — voir chapitre 18) propose, par cases à cocher : un raccourci Bureau, le lancement automatique de l'interface à l'ouverture de session, l'installation et le démarrage du service de collecte, et l'enregistrement de l'agent au démarrage pour les postes distants. À la désinstallation, le service est proprement arrêté et supprimé tandis que la base et la licence sont conservées par défaut : une réinstallation garde donc l'historique et l'activation.

3.3 Premier lancement et vérification des dépendances

Au tout premier démarrage, le programme ouvre la fenêtre de licence en mode essai 14 jours (chapitre 4). Ensuite, la fenêtre principale apparaît. Si une fonction semble indisponible, lancez le diagnostic :

```
python main.py --verifier
```

```
=== Diagnostic PrintManager ===
[OK] tkinter (interface)
[OK] pywin32 (spouleur + journal Windows)
[OK] pysnmp (imprimantes réseau)
[OK] matplotlib (graphiques rapports)
[OK] openpyxl (export Excel)
[OK] reportlab (export PDF)
[OK] flask (supervision web à distance)
[OK] système Windows
[OK] licence (trial)
```

Où sont stockées vos données

Une fois installée sous `Program Files` (lecture seule pour les utilisateurs standard), l'application écrit sa licence, son état d'essai, `config.json` et la base dans `%ProgramData%\PrintManager\`, un emplacement inscriptible par l'interface comme par le service. En exécution depuis les sources, tout reste dans le dossier du projet.

4 · Licence, essai et activation

PrintManager utilise une licence liée au matériel, signée en HMAC-SHA256. Une clé est liée à un seul ordinateur : elle ne peut être falsifiée sans le secret du vendeur, ni réutilisée sur une autre machine.

4.1 L'essai de 14 jours

Au premier lancement, l'application démarre un **essai gratuit de 14 jours, toutes fonctions actives**. Un bandeau indique les jours restants et propose de continuer l'essai ou d'activer une licence. À l'approche de l'échéance, des avertissements apparaissent ; une fois l'essai (ou une licence activée) expiré, l'application se bloque et exige une activation pour continuer.

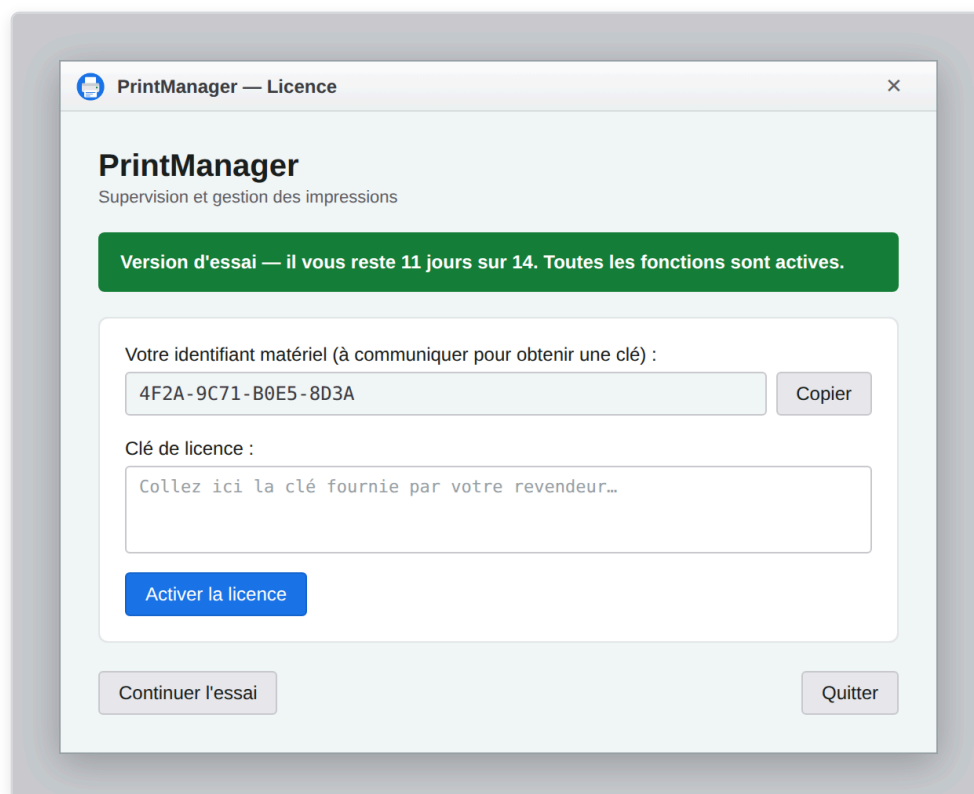


Figure 2 — La fenêtre de licence en mode essai. Le champ en lecture seule affiche votre identifiant matériel ; le grand champ reçoit la clé fournie par votre revendeur.

4.2 Activer une licence

1. Sur l'écran de licence, lisez votre **identifiant matériel** et cliquez sur **Copier** pour le placer dans le presse-papiers.
2. Transmettez cet identifiant à votre revendeur / éditeur. Il génère une clé liée à votre machine.
3. Collez la clé dans le champ **Clé de licence** et cliquez sur **Activer la licence**.
4. En cas de succès, la confirmation s'affiche et l'application principale s'ouvre. La clé est stockée avec votre dossier de données : une réinstallation conserve l'activation.

Durée de l'essai	14 jours, toutes fonctions actives
Liaison	Cryptographiquement liée à l'identifiant matériel de l'ordinateur
À l'expiration	L'application se bloque jusqu'à l'activation d'une clé valide
Copier l'identifiant	Bouton « Copier » sur l'écran de licence
Poursuivre l'essai	« Continuer l'essai » (tant que l'essai est valide)

Pour les revendeurs

Les clés sont produites avec un outil interne, `generateur_licence.py`, jamais distribué aux clients. Il consigne chaque clé émise dans `licences_emises.log`. Avant votre première distribution, vous devez remplacer le secret partagé `LICENCE_SECRET` dans `licence.py` par votre propre valeur aléatoire et la garder privée — quiconque la possède peut fabriquer des clés valides.

5 · La fenêtre principale en un coup d'œil

L'interface s'organise en six onglets en haut, avec une barre de statut en bas qui indique en permanence ce que font les collecteurs d'arrière-plan.

Onglet	Rôle
Tableau de bord	Chiffres clés du jour et sur 30 jours, flux d'événements en direct, classements imprimantes / utilisateurs.
Imprimantes	Gérer les files Windows : état et actions par imprimante, plus actions par travail.
Historique	Tous les travaux enregistrés, avec filtres, import du journal Windows et export CSV.
Rapports	Graphiques à l'écran et exports professionnels Excel / PDF.
Réseau (SNMP)	Parc réseau : ajout par IP, scan CIDR, compteurs matériels et historique des relevés.
Paramètres	Toute la configuration plus la maintenance de la base.

5.1 La barre de statut

La barre en bas de chaque écran indique, de gauche à droite, l'état du moniteur de spouleur, l'état du relevé SNMP, l'URL du tableau de bord web lorsque le serveur tourne, et le chemin de la base active. Une ligne typique se lit :

```
Spouleur : surveillance ACTIVE | SNMP : relevé auto ACTIF |  
Web : http://192.168.1.10:8080/ | Base : C:\ProgramData\PrintManager\print_manager.db
```

Thèmes clair et sombre

Toute l'interface peut basculer entre un thème clair et un thème sombre depuis l'onglet Paramètres. Les captures de ce manuel utilisent le thème clair ; le changement de thème prend effet au redémarrage de l'application.

6 · Onglet Tableau de bord

Le Tableau de bord est le premier écran que vous voyez et le pouls du système. Il combine des chiffres clés instantanés, un flux en direct de l'activité du spouleur et deux classements.

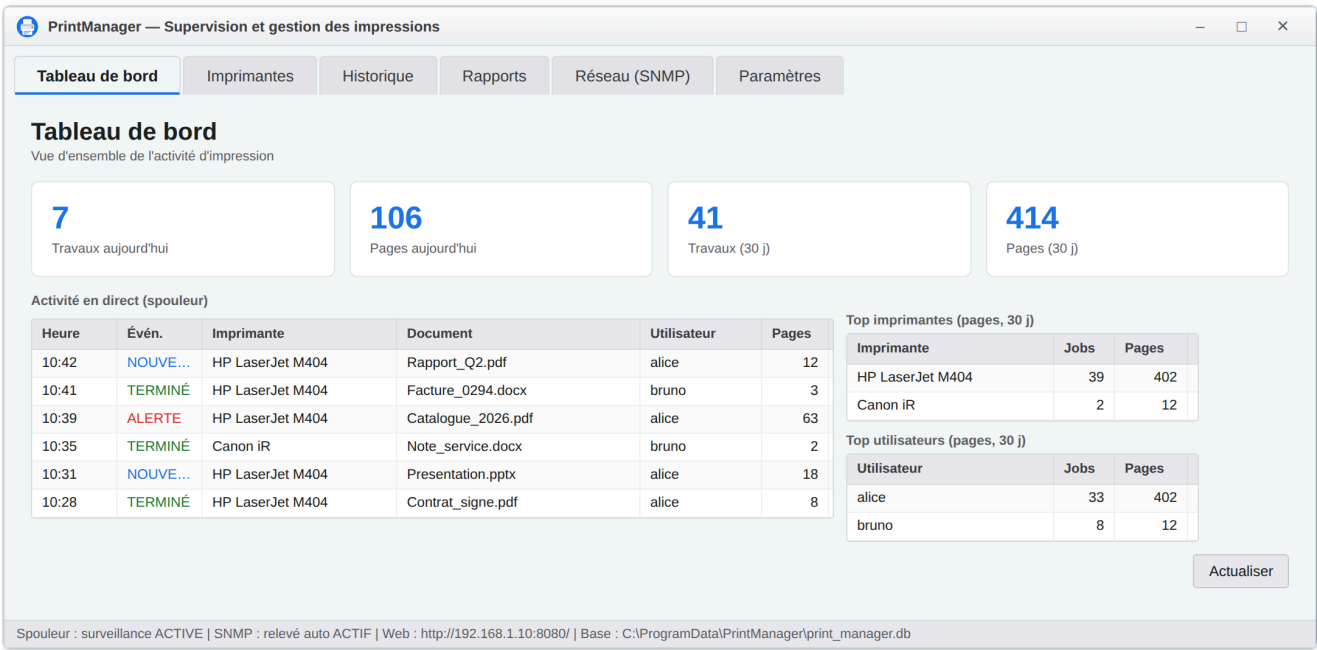


Figure 3 — Le Tableau de bord : quatre cartes de chiffres clés, le flux en direct du spouleur à gauche, et les classements imprimantes / utilisateurs à droite.

6.1 Cartes de chiffres clés

Les quatre cartes du haut résument l'activité en un coup d'œil :

Carte	Signification
Travaux aujourd'hui	Nombre de travaux d'impression enregistrés aujourd'hui.
Pages aujourd'hui	Total des pages imprimées aujourd'hui.
Travaux (30 j)	Travaux sur les 30 derniers jours.
Pages (30 j)	Pages sur les 30 derniers jours.

6.2 Flux d'activité en direct

Le tableau central, « Activité en direct (spouleur) », diffuse les événements directement depuis le moniteur de spouleur à mesure qu'ils surviennent. Chaque ligne est codée par couleur selon le type d'événement :

- **NOUVEAU** (bleu) — un nouveau travail vient d'entrer dans le spouleur.
- **TERMINÉ** (vert) — un travail a fini d'imprimer ; les chiffres clés se rafraîchissent.
- **ALERTE** (rouge) — un travail a dépassé le seuil « job volumineux » défini dans les Paramètres.

Les colonnes affichent l'heure, l'événement, l'imprimante, le document, l'utilisateur et le nombre de pages. Le flux conserve les 200 événements les plus récents à l'écran.

6.3 Classements

À droite, « Top imprimantes » et « Top utilisateurs » listent les imprimantes et utilisateurs les plus actifs sur les 30 derniers jours, avec totaux de travaux et de pages — une vue immédiate de la concentration de votre consommation. Le bouton **Actualiser** en bas recalcule chaque chiffre à la demande ; le flux se rafraîchit aussi automatiquement à chaque travail terminé.

D'où viennent les chiffres

Les chiffres du tableau de bord sont lus dans la base partagée : ils incluent donc tout ce qui a été capturé par le moniteur en direct, importé du journal Windows et poussé par les agents distants — une image consolidée unique.

7 · Onglet Imprimantes

L'onglet Imprimantes gère le parc d'impression Windows installé sur ce poste — imprimantes locales, USB, réseau et partagées — ainsi que les travaux en attente dans leurs files.

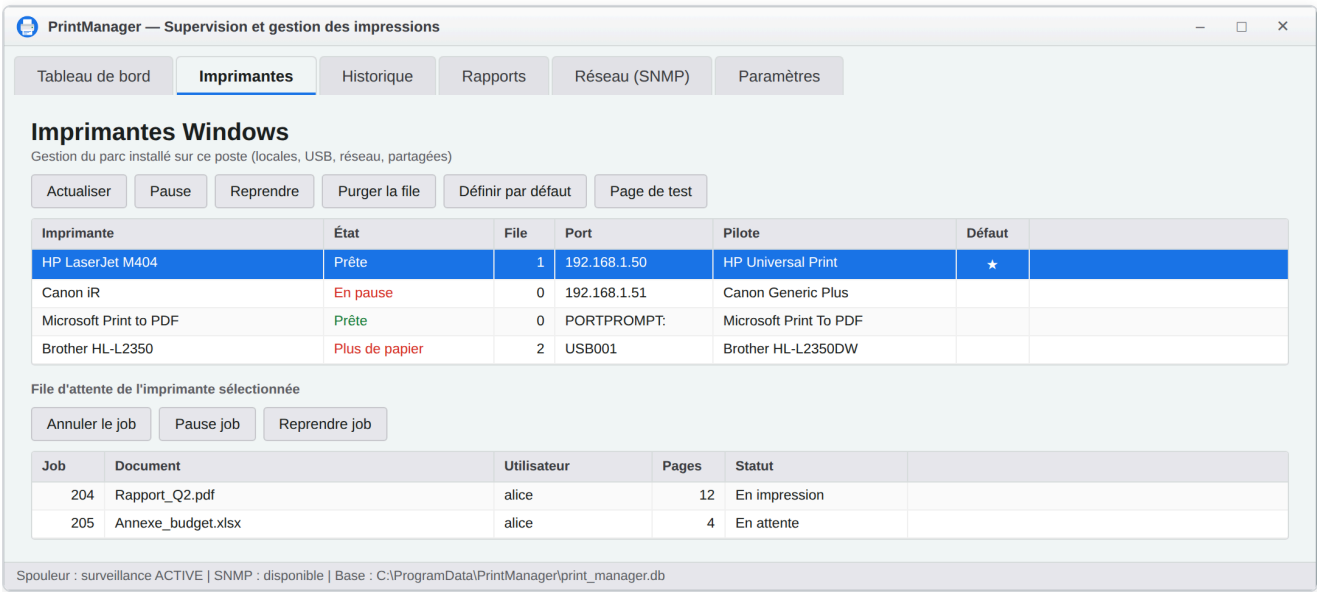


Figure 4 — L'onglet Imprimantes : le parc avec son état en direct en haut (la ligne surlignée est sélectionnée), sa file d'attente et les actions par travail en bas.

7.1 La liste du parc

Chaque ligne d'imprimante indique son nom, son **état** courant (prête, en pause, bourrage, plus de papier, toner bas...), le nombre de travaux dans sa file, son port, son pilote, et une étoile dans la colonne **Défaut** pour l'imprimante par défaut. Les imprimantes en pause apparaissent en rouge.

Actions imprimante (barre du haut)

Bouton	Action
Actualiser	Rafraîchir le parc et la file.
Pause / Reprendre	Mettre en pause ou reprendre l'imprimante sélectionnée.
Purger la file	Annuler tous les travaux en attente de l'imprimante (demande confirmation).
Définir par défaut	Faire de l'imprimante sélectionnée l'imprimante Windows par défaut.
Page de test	Envoyer une page de test Windows à l'imprimante sélectionnée.

7.2 La file d'attente de l'imprimante sélectionnée

Le tableau du bas, « File d'attente de l'imprimante sélectionnée », liste les travaux de l'imprimante choisie ci-dessus — identifiant, document, utilisateur, pages et statut — et se rafraîchit toutes les quelques secondes. La seconde barre agit sur le travail sélectionné :

Bouton	Action
Annuler le job	Annuler le travail sélectionné.
Pause job / Reprendre job	Suspendre ou relâcher le travail sélectionné.

Droits administrateur

Certaines actions de file — définir l'imprimante par défaut, purger ou annuler des travaux appartenant à d'autres utilisateurs — exigent des droits élevés. Si une action échoue, l'application suggère un relancement « en administrateur ». Démarrez [PrintManager.exe](#) avec « Exécuter en tant qu'administrateur » lorsque vous devez contrôler pleinement un serveur d'impression partagé.

8 · Onglet Historique

L'onglet Historique est le registre consultable de chaque travail stocké dans la base — qu'il ait été capturé en direct par le moniteur de spouleur, importé du journal Windows ou poussé par des agents distants. C'est ici que se déroule l'audit au quotidien.

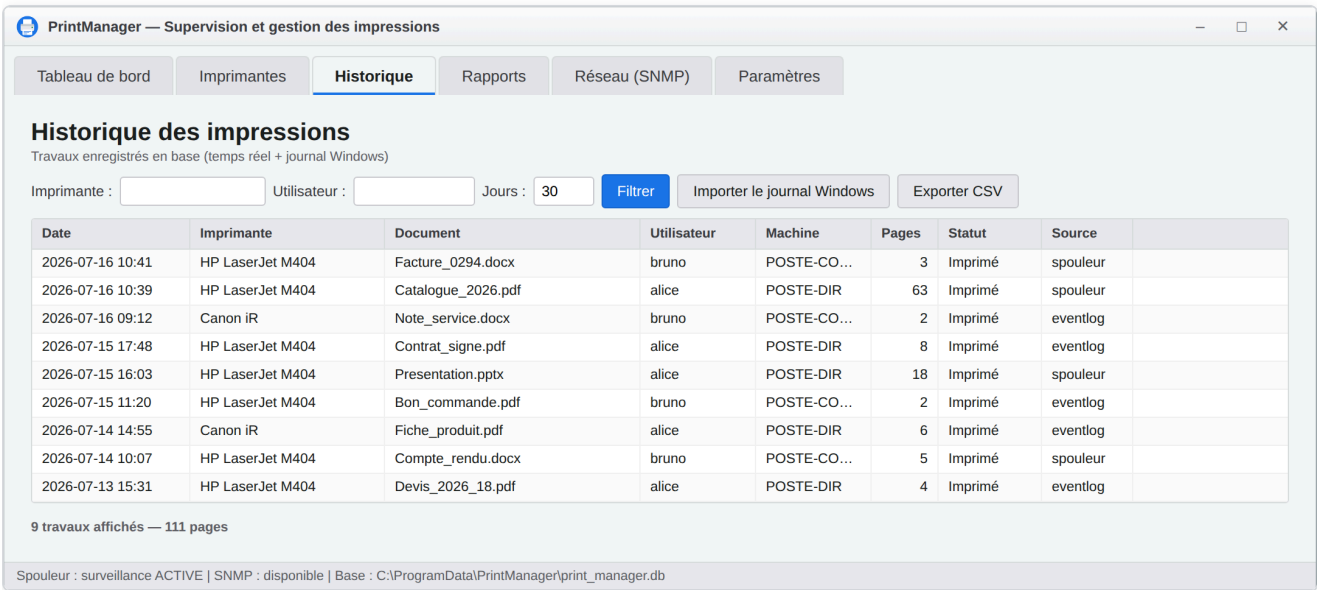


Figure 5 — L'onglet Historique : filtres et boutons d'action en haut, le tableau des travaux en dessous, et un total courant dans la ligne de résumé.

8.1 Filtrer

La ligne de filtres permet de restreindre la liste avant l'affichage :

Champ	Effet
Imprimante	Restreindre à une imprimante (correspondance partielle du nom).
Utilisateur	Restreindre à un utilisateur.
Jours	Fenêtre d'antériorité en jours (0 = tout l'historique).
Filtrer	Appliquer les filtres et recharger le tableau.

Chaque ligne affiche la date, l'imprimante, le document, l'utilisateur, la machine, le nombre de pages, le statut et la **source** de l'enregistrement (*spouleur* = moniteur en direct, *eventlog* = journal Windows). La ligne de résumé indique le nombre de travaux affichés et leur total de pages.

8.2 Importer le journal Windows

Cliquez sur **Importer le journal Windows** pour verser dans la base les travaux historiques du journal d'impression Windows. L'import s'exécute en arrière-plan et déduplique automatiquement : vous pouvez le relancer sans risque. La profondeur d'antériorité est la valeur définie dans les Paramètres.

Activer le journal une seule fois

Le journal d'impression Windows doit être activé (une fois) dans une invite PowerShell **administrateur**

avant que l'import trouve quoi que ce soit :

```
wevtutil sl Microsoft-Windows-PrintService/Operational /e:true
```

Exécuté sur un
serveur d'impression

Windows, l'import compte les travaux de tous les postes du réseau qui impriment via ce serveur — comptage centralisé en un seul import.

8.3 Exporter en CSV

Cliquez sur **Exporter CSV** pour enregistrer la liste filtrée sous forme de fichier CSV séparé par points-virgules, encodé UTF-8 (colonnes : Date, Imprimante, Document, Utilisateur, Machine, Pages, Statut, Source). Idéal pour les tableurs ou pour alimenter un autre outil de comptabilisation. Pour un Excel et un PDF mis en forme, utilisez l'onglet Rapports (chapitre 10).

9 · Onglet Réseau (SNMP)

L'onglet Réseau gère les imprimantes et copieurs réseau en tant qu'appareils physiques, en lisant directement leurs compteurs de pages intégrés via le réseau. Comme il utilise l'OID standard `prtMarkerLifeCount` (1.3.6.1.2.1.43.10.2.1.4.1.1, RFC 3805), il fonctionne avec quasiment toutes les marques — HP, Canon, Epson, Brother, Ricoh, Kyocera, Xerox et d'autres — et compte même les copies faites directement sur la machine, sans PC.

The screenshot shows the 'Réseau (SNMP)' tab in the PrintManager application. It displays a table of network printers with columns for IP address, name, total counter, delta since last scan, last scan date, and location. Below the table is a section for the 'Historique des relevés de l'imprimante sélectionnée' (selected printer's scan history) with columns for date, counter, and pages printed (delta).

Adresse IP	Nom	Compteur total	Δ dernier relevé	Dernier relevé	Emplacement
192.168.1.50	HP LaserJet M404	48 213	+63	2026-07-16 10:45	Bureau direction
192.168.1.51	Canon iR-ADV	112 900	+12	2026-07-16 10:45	Salle copie RDC

Date	Compteur	Pages imprimées (Δ)
2026-07-16 10:45	48 213	+63
2026-07-16 10:40	48 150	+18
2026-07-16 10:35	48 132	+8
2026-07-15 18:00	48 124	+41
2026-07-15 12:00	48 083	+25
2026-07-14 18:00	48 058	+32

Figure 6 — L'onglet Réseau : le parc déclaré avec compteurs totaux et deltas par relevé en haut, et l'historique des relevés de l'imprimante sélectionnée en bas.

9.1 Constituer le parc

Bouton	Action
Ajouter par IP	Ajouter une imprimante par son adresse IP ; l'appareil est interrogé immédiatement et, s'il répond, ajouté avec un premier relevé.
Scanner le réseau	Découvrir automatiquement les imprimantes sur une plage CIDR (par exemple <code>192.168.1.0/24</code>). Un scan complet peut prendre une à deux minutes.
Relever maintenant	Relever immédiatement les compteurs de toutes les imprimantes déclarées.
Supprimer	Retirer l'imprimante sélectionnée du parc (les relevés historiques sont conservés).

9.2 Compteurs et deltas

Le tableau du parc indique, pour chaque imprimante, son IP, son nom, le **compteur total**, la variation depuis le relevé précédent (« Δ dernier relevé »), l'horodatage du dernier relevé et son emplacement. Le delta correspond au nombre de pages que la machine a physiquement produites entre deux relevés — le chiffre à utiliser pour la facturation ou le suivi de consommation.

9.3 Historique des relevés

Sélectionnez une imprimante pour voir son historique complet en dessous : date, valeur du compteur et pages imprimées depuis le relevé précédent. Au fil du temps, cela constitue un enregistrement fiable de la production réelle par appareil.

Prérequis et automatisation

SNMP v1/v2c doit être activé sur l'imprimante (c'est presque toujours le cas par défaut, communauté [public](#)). Vous pouvez changer la communauté et la plage de scan par défaut dans les Paramètres, et activer le **relevé périodique automatique** pour que les compteurs soient relevés selon un calendrier, sans action manuelle.

10 · Onglet Rapports

L'onglet Rapports transforme les données accumulées en graphiques à l'écran et en documents professionnels partageables. Les trois sources de données sont croisées, et les exports sont générés sur un thread d'arrière-plan pour que l'interface ne se fige jamais.

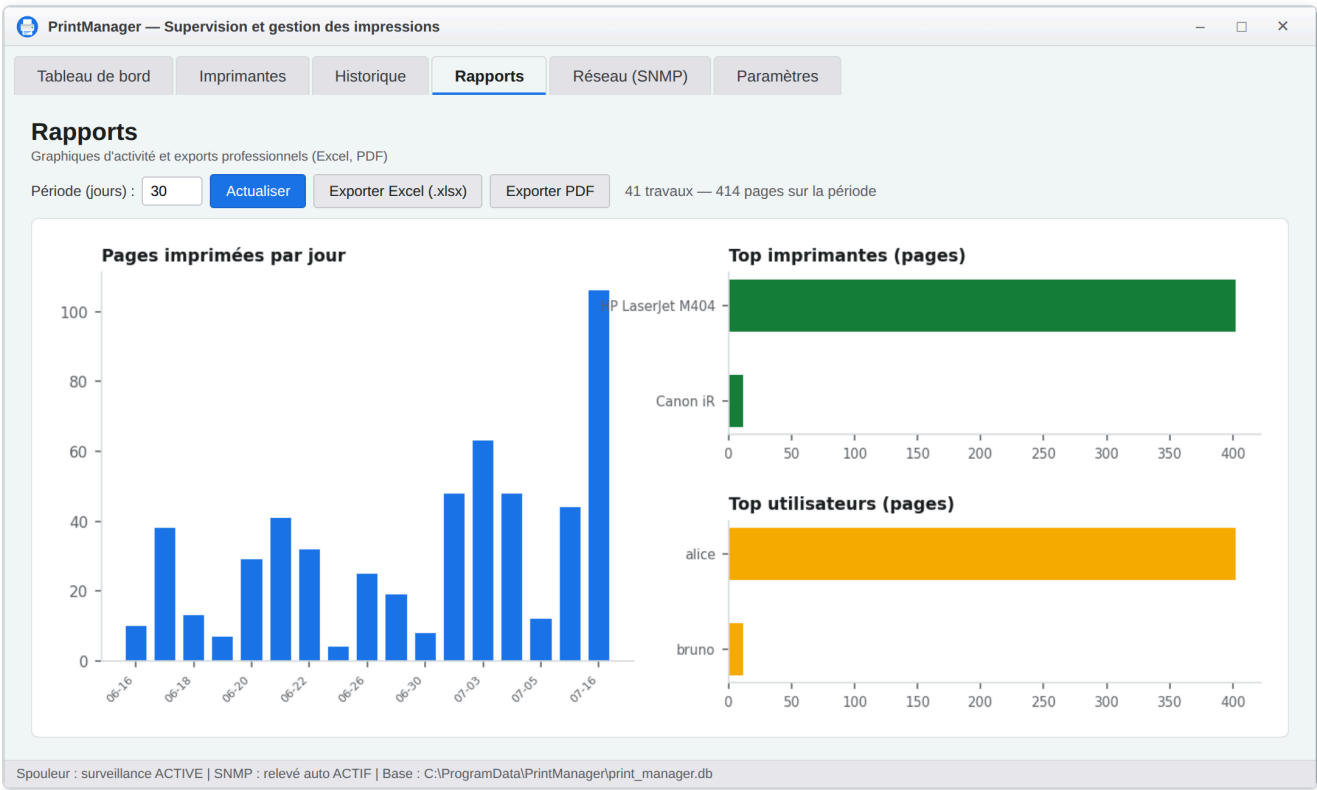


Figure 7 — L'onglet Rapports : choisissez une période, consultez les trois graphiques, et exportez un classeur Excel formaté ou un PDF prêt à diffuser.

10.1 Graphiques à l'écran

Définissez la fenêtre d'antériorité avec **Période (jours)** et cliquez sur **Actualiser**. Trois graphiques, tracés aux couleurs du thème, apparaissent : pages imprimées par jour, top imprimantes et top utilisateurs. Le texte de résumé indique les travaux et les pages sur la période choisie.

10.2 Export Excel (.xlsx)

Exporter Excel (.xlsx) produit un classeur formaté de six feuilles, avec en-têtes colorés, volets figés, filtres automatiques et graphiques Excel natifs modifiables dans Excel :

Feuille	Contenu
Synthèse	Chiffres clés de la période.
Par jour	Pages et travaux par jour.
Par imprimante	Totaux par imprimante.
Par utilisateur	Totaux par utilisateur.
Compteurs SNMP	Relevés des compteurs matériels.
Détail complet	Le détail complet travail par travail.

10.3 Export PDF

Exporter PDF produit un rapport A4 prêt à imprimer : chiffres clés, les trois graphiques, classements des imprimantes et des utilisateurs, compteurs SNMP, et un pied de page numéroté et daté — idéal à diffuser à la direction ou à joindre à une facture.

Bibliothèques optionnelles

Les graphiques nécessitent [matplotlib](#) ; l'Excel nécessite [openpyxl](#) ; le PDF nécessite [reportlab](#) . Si l'une manque, l'onglet indique exactement quoi installer et ne désactive que le bouton concerné — tout le reste continue de fonctionner.

11 · Onglet Paramètres

L'onglet Paramètres rassemble toutes les options configurables au même endroit. Les modifications sont écrites dans `config.json` lorsque vous cliquez sur **Enregistrer**, et les moniteurs d'arrière-plan redémarrent aussitôt pour s'y conformer. **Réinitialiser les défauts** restaure les valeurs d'usine.

PrintManager — Supervision et gestion des impressions

Tableau de bord

Imprimantes

Historique

Rapports

Réseau (SNMP)

Paramètres

Paramètres

Les modifications sont enregistrées dans config.json

Surveillance temps réel (spouleur)

☒ Démarrer la surveillance au lancement

Intervalle de scrutation (s) :

Journal d'événements Windows

Profondeur d'import par défaut (jours) :

Activation du journal (PowerShell admin) :
wevtutil sl Microsoft-Windows-PrintService/Operational /e:true

Alertes et quotas

Alerter si un job dépasse (pages, 0 = off) :

Quota total de pages / jour (0 = off) :

Notifications e-mail (SMTP)

☒ Alertes par e-mail (jobs volumineux, quota)
☒ Incidents imprimantes (hors ligne, toner...)

Serveur SMTP :

Port : Utilisateur :

Mot de passe :

Destinataires :

☒ STARTTLS (587) — décochez pour SSL (465)

Envoyer un e-mail de test

Imprimantes réseau (SNMP)

Communauté SNMP :

Plage de scan par défaut :

☒ Relevé périodique automatique des compteurs

Intervalle des relevés (s) :

Supervision à distance (web)

☒ Activer le serveur web au lancement

Port :

Jeton (collecte des agents) :

Tableau de bord : http://IP_de_ce_poste:PORT/
(l'arrêt du serveur prend effet au redémarrage)

Interface

Thème :

(le thème s'applique au redémarrage)

Maintenance de la base

Fichier : C:\ProgramData\PrintManager\print_manager.db

Vider l'historique des jobs

Vider les relevés SNMP

Enregistrer

Réinitialiser les défauts

Spouleur : surveillance ACTIVE | SNMP : relevé auto ACTIF | Web : http://192.168.1.10:8080/ | Base : C:\ProgramData\PrintManager\print_manager.db

Figure 8 — L'onglet Paramètres regroupe chaque option en sections étiquetées sur deux colonnes, avec Enregistrer / Réinitialiser en bas.

11.1 Surveillance temps réel et journal Windows

Démarrer la surveillance au lancement	Démarre automatiquement la surveillance du spouleur à l'ouverture de l'application.
Intervalle de scrutation (s)	Secondes entre deux scrutations du spouleur (défaut 2,0).
Profondeur d'import (jours)	Antériorité par défaut de l'import du journal (défaut 30).

11.2 Alertes et quotas

Alerter si un job dépasse (pages)	Avertir quand un seul travail dépasse N pages (0 = désactivé ; défaut 50). Déclenche l'entrée rouge ALERTE dans le flux et, en option, un e-mail.
Quota total de pages / jour	Budget de pages journalier pour tout le site (0 = désactivé). Une fois atteint, l'application vous avertit et vous pouvez mettre les imprimantes en pause depuis l'onglet Imprimantes.

11.3 Réseau (SNMP)

Communauté SNMP	Chaîne de communauté SNMP (défaut <code>public</code>).
-----------------	--

Plage de scan par défaut	Plage CIDR par défaut pour la découverte réseau.
Relevé périodique automatique	Active le relevé programmé des compteurs.
Intervalle des relevés (s)	Secondes entre deux relevés automatiques (défaut 300).

11.4 Interface et maintenance de la base

Thème	Clair ou sombre ; appliqué au redémarrage.
Vider l'historique des jobs	Vide définitivement la table des travaux.
Vider les relevés SNMP	Vide définitivement la table des relevés SNMP.

Les deux sections restantes — **Notifications e-mail** et **Supervision à distance (web)** — sont traitées aux chapitres 12 et 13.

La maintenance est irréversible

« Vider... » supprime définitivement des lignes de la base. Faites une copie de `print_manager.db` au préalable si vous pourriez avoir besoin des données plus tard (chapitre 16).

12 · Notifications e-mail (SMTP)

PrintManager peut envoyer des alertes par e-mail afin que les administrateurs soient informés sans surveiller l'interface. La configuration se trouve dans la section « Notifications e-mail (SMTP) » de l'onglet Paramètres.

12.1 Configurer le SMTP

Serveur SMTP	ex. <code>smtp.office365.com</code> , <code>smtp.gmail.com</code>
Port	587 pour STARTTLS, ou 465 pour SSL
Utilisateur / Mot de passe	Identifiants du compte expéditeur
Destinataires	Un ou plusieurs destinataires, séparés par des virgules
STARTTLS (587)	Laissez coché pour le port 587 ; décochez pour SSL sur 465

Utilisez le bouton **Envoyer un e-mail de test** pour confirmer les réglages avant de vous y fier.

12.2 Les deux familles d'alertes

- **Alertes d'usage** — un travail dépassant le seuil de pages « job volumineux », ou le quota journalier atteint.
- **Incidents imprimantes** — hors ligne, erreur, bourrage, plus de papier, toner bas ou vide, porte ouverte. Un e-mail est envoyé à l'apparition du problème et un au retour à la normale, sans rien entre les deux : vous n'êtes jamais submergé.

Stockage du mot de passe

Le mot de passe SMTP est protégé sur le disque. Sous Windows, il est chiffré avec DPAPI (portée machine) pour que l'interface comme le service puissent le lire localement, mais il reste illisible si `config.json` est copié sur une autre machine. Malgré cela, privilégiez un compte dédié ou un « mot de passe d'application » plutôt que le mot de passe d'une boîte principale.

13 · Supervision à distance : serveur web et agents

Pour les sites comptant plusieurs postes, PrintManager propose un tableau de bord web central alimenté par des agents légers. Une machine centrale (serveur d'impression ou PC de l'administrateur) exécute le serveur de supervision et héberge la base centrale ; chaque poste distant exécute un agent qui pousse ses travaux terminés vers ce serveur.

13.1 Démarrer le serveur

- **Intégré** — dans Paramètres → « Supervision à distance (web) », cochez « Activer le serveur web », choisissez un port et définissez un **jeton**, puis Enregistrez. L'URL apparaît dans la barre de statut.
- **Autonome / headless** — `python serveur_web.py` ou `python main.py --web`, idéal sur un serveur avec le Planificateur de tâches.

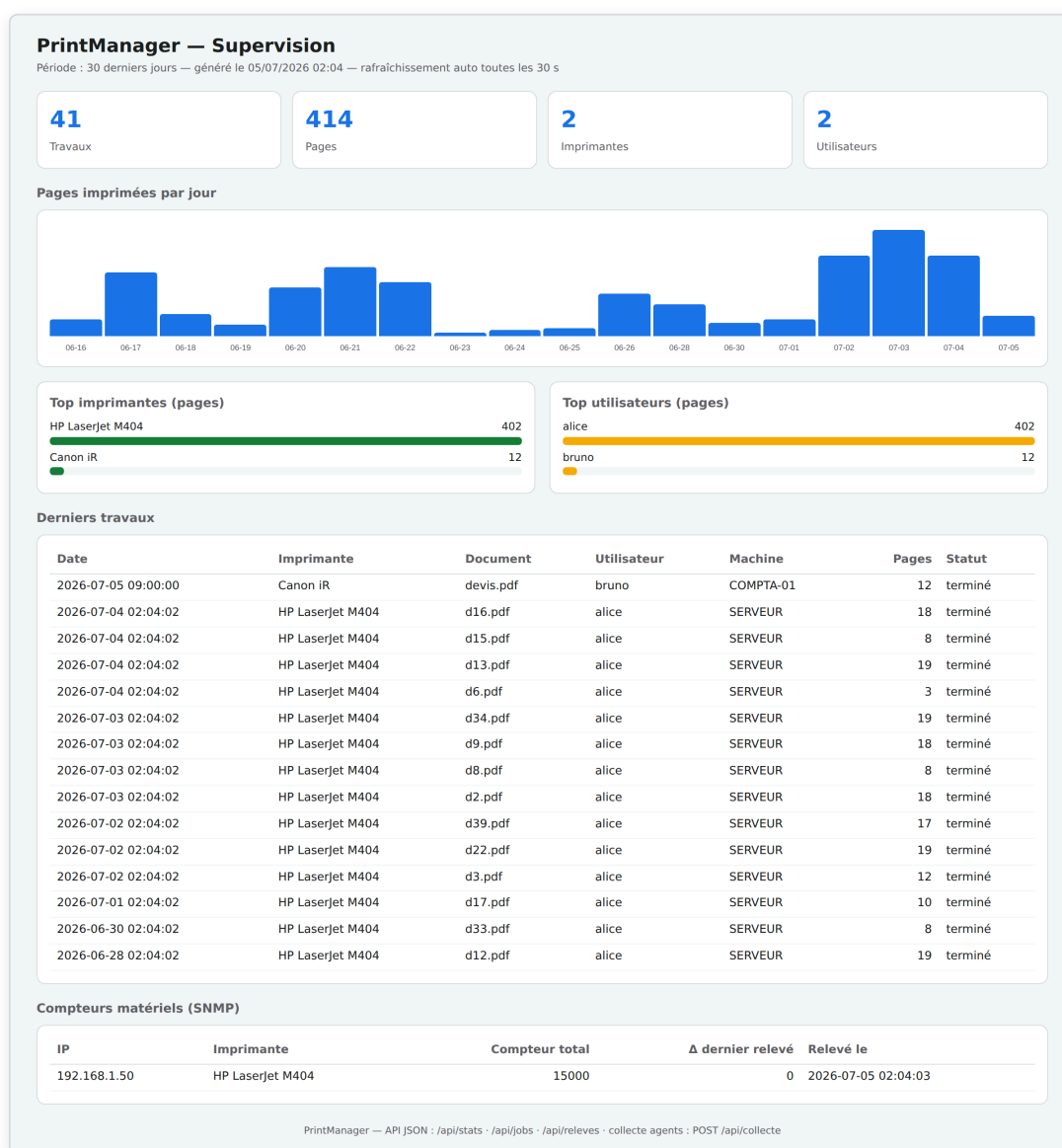


Figure 9 — Le tableau de bord web autonome (<http://SERVEUR:8080/>) : chiffres clés, pages par jour, top imprimantes et utilisateurs, derniers travaux et compteurs SNMP, rafraîchi toutes les 30 secondes.

13.2 Le tableau de bord web

Ouvrez <http://IP-SERVEUR:8080/> dans n'importe quel navigateur du réseau local. La page affiche les chiffres clés, les pages par jour, les top imprimantes et utilisateurs, les derniers travaux et les compteurs SNMP, et se

rafraîchit automatiquement toutes les 30 secondes. Elle est 100 % autonome — les graphiques sont en CSS pur et aucune ressource Internet n'est requise. Ajoutez `?jours=90` pour changer la période.

13.3 L'API JSON

Des points d'accès en lecture seule permettent de brancher PrintManager sur un outil de supervision existant :

Point d'accès	Retourne
<code>/api/stats</code>	Chiffres clés et classements.
<code>/api/jobs?</code> <code>limite=&jours=&imprimante=&utilisateur=</code>	Liste des travaux filtrée.
<code>/api/relevés</code>	Relevés SNMP.
<code>/api/sante</code>	Contrôle de santé.

13.4 Déployer les agents

Sur chaque poste dont vous voulez centraliser les impressions, exécutez :

```
python agent_collecte.py --serveur http://192.168.1.10:8080 --jeton MONJETON
```

L'agent surveille le spouleur local et pousse chaque travail terminé vers la base centrale. En cas de coupure réseau ou de serveur arrêté, les travaux sont conservés dans `agent_tampon.json` et renvoyés automatiquement — rien n'est perdu — et la déduplication côté serveur permet de relancer l'agent sans créer de doublons. En production, démarrez-le automatiquement via le Planificateur de tâches (« à l'ouverture de session ») ou installez-le en service avec `nssm`. Sous forme empaquetée, l'agent est `PrintAgent.exe`.

Sécurité

Toute écriture (collecte) exige l'en-tête `X-Jeton` égal au jeton configuré sur le serveur ; sans jeton défini, la collecte est refusée. Cet outil est conçu pour un réseau local de confiance — ne l'exposez pas tel quel sur Internet. Placez-le derrière un reverse proxy avec HTTPS et authentification si un accès distant est nécessaire.

14 · Déploiement headless et service Windows

Pour une collecte continue et sans surveillance, PrintManager peut fonctionner sans interface — soit en processus console ponctuel, soit en service Windows natif qui survit aux redémarrages et n'exige aucune session ouverte. Les deux écrivent dans la même base : l'interface, lancée plus tard, y retrouve l'historique complet.

14.1 Mode console (headless)

```
python main.py --sans-ui
```

Démarre la surveillance du spouleur en console et consigne chaque événement dans la base. Utile pour une exécution ponctuelle sans surveillance ou au sein d'une tâche planifiée. Appuyez sur **Ctrl** + **C** pour arrêter.

14.2 Service Windows natif

`service_windows.py` exécute toute la chaîne de collecte — spouleur, SNMP, serveur web et e-mails, selon `config.json` — en service système, sans session ouverte, contre la même base que l'interface. Depuis une invite de commandes **administrateur** :

```
python service_windows.py install
python service_windows.py start      (stop / remove / debug)
sc config PrintManagerCollecte start= auto
```

Une fois empaqueté, les mêmes commandes s'appliquent à l'exécutable :

```
PrintService.exe install
PrintService.exe start
PrintService.exe stop
PrintService.exe remove
```

Disposition de production recommandée

Installez le service sur le serveur d'impression pour une collecte centralisée 24h/24, activez le serveur web pour la supervision, et laissez les administrateurs ouvrir l'interface à la demande pour consulter l'historique et générer des rapports.

15 · Référence en ligne de commande

15.1 Le point d'entrée de l'application

Commande	Rôle
<code>python main.py</code>	Lancer l'interface graphique.
<code>python main.py --verifier</code>	Afficher un diagnostic des dépendances et de la licence, puis quitter.
<code>python main.py --sans-ui</code>	Surveillance headless du spouleur (service / tâche planifiée).
<code>python main.py --web</code>	Lancer uniquement le serveur web de supervision.

15.2 Les scripts collecteurs autonomes

Les trois scripts d'origine restent utilisables seuls en ligne de commande :

```
# Comptage par le journal Windows (historique)
python compteur_eventlog.py                # tout l'historique
python compteur_eventlog.py --jours 30      # 30 derniers jours
python compteur_eventlog.py --imprimante "HP" # filtre par imprimante
python compteur_eventlog.py --csv rapport.csv # export CSV détaillé

# Surveillance du spouleur en temps réel + journal CSV cumulatif
python moniteur_spooler.py
python moniteur_spooler.py --intervalle 1 --csv journal.csv

# Compteurs matériels SNMP, toutes marques
python compteur_snmp.py --ip 192.168.1.50      # relevé ponctuel
python compteur_snmp.py --scan 192.168.1.0/24  # découverte auto
python compteur_snmp.py --ip 192.168.1.50 --suivi 300 # relevé /5 min + deltas
```

15.3 Composants compagnons

```
# Serveur web de supervision
python serveur_web.py

# Agent de collecte distant
python agent_collecte.py --serveur http://192.168.1.10:8080 --jeton MONJETON

# Service Windows (invite administrateur)
python service_windows.py install | start | stop | remove | debug
```

16 · Stockage des données, sauvegarde et maintenance

16.1 Où tout est stocké

Tout l'état tient dans un petit ensemble de fichiers. Lorsque l'application est installée sous `Program Files`, ils sont placés dans `%ProgramData%\PrintManager\` ; en exécution depuis les sources, ils restent dans le dossier du projet.

Fichier	Contenu
<code>print_manager.db</code>	Base SQLite : imprimantes, travaux, relevés SNMP.
<code>config.json</code>	Tous les paramètres ; mot de passe SMTP et jeton web chiffrés (DPAPI sous Windows).
<code>agent_tampon.json</code>	Tampon hors ligne des travaux non envoyés d'un agent.
Fichiers de licence / essai	État d'activation et d'essai, lié à la machine.

16.2 Le schéma de la base

La base contient trois tables que les trois collecteurs alimentent :

Table	Contient
<code>imprimantes</code>	Le parc déclaré — imprimantes Windows locales et appareils réseau (SNMP).
<code>jobs</code>	Chaque travail capturé : date, imprimante, document, utilisateur, machine, pages, statut et source (<i>spouleur</i> ou <i>eventlog</i>).
<code>releves_snmp</code>	Relevés périodiques des compteurs matériels avec deltas par relevé.

16.3 Sauvegarde

Pour sauvegarder le système, copiez `print_manager.db` et `config.json` pendant que l'application est fermée (ou le service arrêté). Pour migrer vers une autre machine, copiez la base — mais reconfigurez les secrets, car les valeurs chiffrées DPAPI ne peuvent être déchiffrées sur un autre ordinateur.

16.4 Entretien

L'onglet Paramètres propose **Vider l'historique des jobs** et **Vider les relevés SNMP** pour vider les tables correspondantes. Les deux sont définitifs ; sauvegardez d'abord en cas de doute. SQLite gère les écritures concurrentes avec un verrou de fichier : les threads de surveillance, le service et l'interface peuvent donc tourner contre la même base en toute sécurité.

17 · Choisir une stratégie de déploiement

Comme les trois collecteurs répondent à des questions différentes, la bonne combinaison dépend de votre environnement. Utilisez ce tableau comme point de départ :

Environnement	Approche recommandée
Parc derrière un serveur d'impression Windows	L'import du journal sur le serveur donne un comptage centralisé par utilisateur pour chaque poste qui imprime via lui. Ajoutez le service pour une collecte continue.
Postes autonomes	Exécutez le moniteur en direct (ou l'import du journal) sur chaque poste, ou déployez l'agent de collecte vers un serveur central.
Copieurs / imprimantes réseau utilisés sans PC	Le relevé SNMP est la seule méthode qui capture les copies faites directement sur l'appareil.
Contrôle / audit complet	Combinez « qui a imprimé quoi » (journal / spouleur) avec « production totale réelle » (SNMP). L'écart entre les deux révèle toute impression ayant contourné Windows.

L'intérêt de combiner les sources

Le journal Windows donne le nombre de pages du document ; le compteur SNMP fait foi pour le total réel produit par la machine (certains pilotes comptabilisent pages × copies différemment). Réconcilier les deux est ce qui rend la traçabilité réellement complète.

17.1 Une note sur l'usage responsable

PrintManager est destiné à l'administration de votre propre parc d'imprimantes. La surveillance des impressions des utilisateurs doit respecter la réglementation locale — en particulier l'information des employés là où elle est requise. Configurez la rétention et les alertes conformément à la politique de votre organisation.

18 · Construire les exécutables et l'installateur

Ce chapitre s'adresse à qui empaquette PrintManager pour la distribution ; les utilisateurs finaux peuvent le sauter.

18.1 Construire les exécutables (PyInstaller)

Dans le dossier `empaquetage\`, double-cliquez sur `construire.bat` (ou lancez `pyinstaller --noconfirm --clean PrintManager.spec`). Le résultat apparaît dans `empaquetage\dist\PrintManager\` sous forme de trois exécutables partageant un même dossier de bibliothèques `_internal` : `PrintManager.exe` (interface), `PrintAgent.exe` (agent) et `PrintService.exe` (service). Aucun Python n'est requis sur les postes cibles.

18.2 Compiler le Setup (Inno Setup)

1. Construisez d'abord les exécutables (ci-dessus).
2. Installez Inno Setup (gratuit) : <https://jrsoftware.org/isdl.php>.
3. Ouvrez `empaquetage\installateur.iss` dans Inno Setup.
4. Choisissez **Build** → **Compile** (F9).
5. L'installateur est produit dans `empaquetage\sortie\PrintManager_Setup_1.0.0.exe`.

L'installateur généré propose, par cases à cocher : un raccourci Bureau, le lancement automatique de l'interface à l'ouverture de session, l'installation et le démarrage du service de collecte, et l'enregistrement de l'agent au démarrage pour les postes distants (pensez ensuite à éditer l'URL du serveur et le jeton dans la commande `Run` de l'agent). La désinstallation arrête et supprime proprement le service ; la base est conservée par défaut (modifiable dans la section `[UninstallDelete]` du `.iss`).

Avant votre première distribution

Remplacez `LICENCE_SECRET` dans `licence.py` par votre propre valeur aléatoire (32+ octets) et ne la partagez jamais. Le générateur de licences importe le même secret : changez-le à un seul endroit. Le générateur n'est pas inclus dans le Setup, donc le secret ne part pas chez le client — mais il reste présent dans les exécutables : gardez la maîtrise de votre distribution.

19 · Dépannage

Symptôme	Cause probable et solution
Onglet Imprimantes / flux du tableau de bord vides ; avis « pywin32 non installé »	Installez pywin32 (<code>pip install pywin32</code>) et assurez-vous d'être sous Windows.
L'import du journal ne trouve rien	Le journal d'impression est désactivé. Activez-le une fois en PowerShell admin : <code>wevtutil sl Microsoft-Windows-PrintService/Operational /e:true</code> , puis réimportez.
Une imprimante ne répond pas en SNMP	Vérifiez l'IP, que SNMP v1/v2c est activé sur l'appareil, et que la communauté correspond (défaut <code>public</code>) dans les Paramètres.
Onglet Réseau désactivé	Installez pysnmp (<code>pip install pysnmp</code>).
Boutons de rapport grisés	Installez la bibliothèque correspondante : <code>matplotlib</code> (graphiques), <code>openpyxl</code> (Excel), <code>reportlab</code> (PDF).
« Action impossible... essayez en administrateur »	Les actions de file sur des travaux partagés / d'autres utilisateurs exigent l'élévation. Relancez <code>PrintManager.exe</code> en administrateur.
Tableau de bord web inaccessible	Vérifiez que le serveur web est activé et Flask installé (<code>pip install flask</code>) ; contrôlez le port et les règles de pare-feu ; utilisez l'URL exacte de la barre de statut.
L'agent semble inactif	Vérifiez l'URL du serveur et que le <code>--jeton</code> correspond au jeton du serveur ; les travaux en attente restent dans <code>agent_tampon.json</code> jusqu'à ce que le serveur soit joignable.
L'e-mail de test échoue	Revérifiez serveur, port et choix TLS/SSL (587 STARTTLS vs 465 SSL) et les identifiants du compte ; essayez un mot de passe d'application.
Application bloquée au démarrage	Essai ou licence expiré — activez une clé valide (chapitre 4).
L'interface ne démarre pas (Tkinter manquant)	Réinstallez Python avec tcl/tk coché, ou lancez en headless avec <code>python main.py --sans-ui</code> .

20 · Foire aux questions

Quelque chose peut-il s'imprimer sans être enregistré ?

C'est précisément ce que la combinaison des collecteurs empêche. Le moniteur de spouleur et l'import du journal enregistrent ce que Windows imprime ; le SNMP enregistre le total réel de la machine, copies au comptoir comprises. La différence entre les deux fait apparaître tout ce qui a contourné le PC : chaque page est ainsi comptabilisée.

Peut-on comptabiliser toute une organisation depuis un seul endroit ?

Oui. Exécutez l'import du journal (ou le service) sur un serveur d'impression Windows pour centraliser chaque poste qui imprime via lui, et/ou déployez des agents de collecte qui poussent les travaux vers le serveur web central.

Fonctionne-t-il avec notre marque d'imprimante ?

Pour les compteurs, oui — le SNMP utilise l'OID standard RFC 3805, pris en charge par HP, Canon, Epson, Brother, Ricoh, Kyocera, Xerox et d'autres. La gestion des files Windows fonctionne avec toute imprimante installée sur la machine.

Les postes distants ont-ils besoin de Python ?

Non. Distribuez `PrintAgent.exe` ; il est autonome.

Un travail est-il perdu en cas de coupure réseau ?

Non. Les agents tamponnent les travaux non envoyés dans `agent_tampon.json` et les renvoient automatiquement, et le serveur déduplique : les redémarrages ne créent jamais de doublons.

Où sont conservés les paramètres et l'historique ?

Dans `%ProgramData%\PrintManager\` une fois installé (`config.json` et `print_manager.db`), ou dans le dossier du projet en exécution depuis les sources.

Peut-on l'exécuter sans interface ?

Oui — en headless avec `--sans-ui` , ou en service Windows pour une collecte 24h/24. L'interface, ouverte plus tard, lit la même base.

Le tableau de bord web peut-il être exposé sur Internet ?

Non. Il est conçu pour un réseau local de confiance. Les écritures exigent un jeton partagé, mais pour un accès distant placez-le derrière un reverse proxy avec HTTPS et authentification.

21 · Annexe

A · Référence technique

OID SNMP (compteur de pages)	1.3.6.1.2.1.43.10.2.1.4.1.1 (prtMarkerLifeCount, RFC 3805)
Version / communauté SNMP	v1 / v2c, communauté par défaut public
Journal d'impression Windows	Microsoft-Windows-PrintService/Operational , événement 307
Port web par défaut	8080 (hôte 0.0.0.0 = tout le réseau local)
En-tête d'authentification de collecte	X-Jeton = jeton web configuré
Nom du service	PrintManagerCollecte
Signature de licence	HMAC-SHA256, liée au matériel
Moteur de base de données	SQLite (print_manager.db)

B · Fichiers clés

Fichier	Rôle
main.py	Point d'entrée de l'application.
config.py / config.json	Configuration et persistance.
database.py	Couche de persistance SQLite.
ui/	Les six onglets, le thème et la fenêtre de licence.
utils/	Modules « pont » reliant les scripts collecteurs à l'interface.
serveur_web.py / agent_collecte.py	Serveur web et agent distant.
service_windows.py	Service Windows natif.

C · Aide-mémoire des actions

Action	Où
Importer le journal Windows	Onglet Historique → « Importer le journal Windows »
Exporter en CSV	Onglet Historique → « Exporter CSV »
Exporter en Excel / PDF	Onglet Rapports
Ajouter une imprimante réseau	Onglet Réseau → « Ajouter par IP » / « Scanner le réseau »
Mettre une imprimante en pause	Onglet Imprimantes → « Pause »
Activer une licence	Fenêtre de licence au démarrage → « Activer la licence »
Changer de thème	Onglet Paramètres → « Interface » → « Thème »

PrintManager — Manuel utilisateur & administrateur · Version 1.0.0 · Édition française. © L'auteur de PrintManager. Tous les noms de produits et de sociétés appartiennent à leurs propriétaires respectifs.