



Audit d'optimisation infrastructure

L'audit convertit la situation observée en une décision claire : réduire, conserver, monter en capacité ou réutiliser.

VALIDATION CONTRÔLÉE REQUISE

Validation contrôlée requise

Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Priorité business prudente

Preuve business : L'audit traduit les métriques techniques en budget évitable, capacité récupérable et trajectoire de décision pour savoir où payer, où consolider et où attendre. Capacité récupérable estimée : environ 4 workload(s) légers additionnels sans achat immédiat (exemple-vm-001: jusqu'à 4).

Préparer la validation technique, l'arbitrage FinOps/GreenOps, la fenêtre de maintenance, la sauvegarde et le rollback.

Décision InfraWatts

Validation contrôlée requise — Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Hôtes déjà exploitables: exemple-vm-001. Hôtes en lecture partielle: aucun hôte. Hôtes encore exploratoires: aucun hôte.

RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée.

RÉFÉRENCE	AUDIT-20261012-997AB050
ENVIRONNEMENT	exemple-vm-001
PÉRIODE DÉTECTÉE	Période automatiquement détectée : Dernières 168h, soit 168.0 heures de données exploitables.
MATURITÉ	consolidé / confiance élevée
LECTURE	Dernières 168h
DÉCISION	7d
STRATÉGIE	14d
GÉNÉRELE	12/10/2026 20:59
VERSION	1.0.0
SERVEURS	1

SCORE CAPACITÉ & ÉNERGIE

72/100

Efficiency d'usage, pas santé opérationnelle

SCORE CIBLE CAPACITÉ & ÉNERGIE

44/100

Après scénario recommandé

IMPACT BUSINESS

\$0.0/mo

Priorité business prudente

IMPACT CARBONE

0.00 kg CO2eq/an

Neutre

Synthèse décisionnelle

Infrastructure	Moderate
CPU idle	78.0%
Décision	PREPARE
Action	Préparer la validation technique, l'arbitrage FinOps/GreenOps, la fenêtre de maintenance, la sauvegarde et le rollback.
Risque	Modéré (pics isolés)
Niveau temporel réel	CONSOLIDÉ

La simulation technique ajuste le niveau de risque et les conditions d'exécution ; la décision globale reste le repère principal.

Preuve business

L'audit traduit les métriques techniques en budget évitable, capacité récupérable et trajectoire de décision pour savoir où payer, où consolider et où attendre.

ROI INFRA PROJETÉ à qualifier à qualifier	CAPACITÉ RÉCUPÉRABLE 3.1 vCPU / 4.7 Go sans achat immédiat	WORKLOADS ADDITIONNELS 4 légers hypothèse CPU 15% + RAM disponible	DETTE CARBONE ÉVITÉE à qualifier dépend du scénario retenu
---	--	--	--

00

Sommaire exécutif

Structure complète du rapport pour lecture direction, validation technique et exécution opérationnelle.

#	Section
1	Résumé exécutif
2	Analyse d'arbitrage & décision
2A	Synthèse advisory
3	Vue d'architecture actuelle vs recommandée
4	Contexte infrastructure & FinOps cloud
5	Résumé quantifié & pilotage financier
6	Analyse automatique & lecture d'audit
7	Analyse détaillée par ressource
8	Santé opérationnelle & projections de charge
9	Opportunités d'optimisation
10	Plan d'action priorisé
11	Validation & tests des recommandations
12	Analyse des containers
13	Top consommateurs énergétiques
14	Architecture de l'infrastructure
14b	Vue d'infrastructure observée
16	Graphiques consolidés
17	Analyse de risque
18	Verdict business final
19	Décomposition du score
20	Méthodologie & Collecte des données
A	Annexe - détail par agent

01

Lecture décisionnelle

La décision est formulée d'abord ; les détails techniques arrivent ensuite.

Tableau décisionnel synthétique

Lecture cockpit par workload avant les justifications détaillées.

Workload / serveur	Décision	Risque	Confiance	Impact coût	Impact CO ₂	Action recommandée
exemple-vm-001	PREPARE	MODERATE	NON DISPONIBLE	non disponible	134.4 gCO ₂ e	Confirmer workload, fenêtre de maintenance, pricing cible, sauvegarde et rollback.

1. Décision

Validation contrôlée requise

Validation contrôlée requise

Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

2. Pourquoi

Lecture business	Priorité business prudente
Confiance	élevée
Gate de confiance	RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée.
Type de décision	Décision InfraWatts

3. Impact business

Priorité business prudente

Neutre

\$0.0/mo / \$0.0/yr

3 bis. Pourquoi payer

L'audit traduit les métriques techniques en budget évitable, capacité récupérable et trajectoire de décision pour savoir où payer, où consolider et où attendre.

Preuve	Lecture	Ce que ça change
Projection ROI infra	à qualifier	budget évitable annualisé par rapport au coût observé
Capacité récupérable	3.1 vCPU / 4.7 Go	ressource déjà payée qui peut absorber de nouveaux usages

Preuve	Lecture	Ce que ça change
Workloads additionnels possibles	4 workload(s) légers	potentiel de croissance avant nouvel achat serveur/cloud
Consolidation possible	1 petite(s) VM équivalente(s)	candidats à regrouper ou retarder en provisioning
Coût évité futur	à qualifier	run-rate évitable si la recommandation est appliquée
Saturation évitée	78.0% CPU de marge min.	capacité de réserve avant ajout de charge
Trajectoire mensuelle	à qualifier	valeur cumulée visible mois par mois
Dette carbone évitée	à qualifier	dépend du scénario retenu
Densité runtime benchmark	1.2 runtime/vCPU (standard)	indique si l'infra porte peu ou beaucoup de services par vCPU

4. Impact carbone

0.00 kg CO2eq/an

Neutre

Lecture environnementale : une charge peu dense dilue inutilement l'énergie consommée et le CO2 de cycle de vie sur peu de travail utile.

5. Niveau de confiance

Niveau de confiance : élevée

consolidé

RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée.

Fenêtre observée : 168.0 h. La durée couvre suffisamment de cycles pour soutenir une décision exploitable, tout en conservant une validation post-changement comme garde-fou opérationnel.

6. Actions recommandées

VALIDATION CONTRÔLÉE REQUISE

Préparer la validation technique, l'arbitrage FinOps/GreenOps, la fenêtre de maintenance, la sauvegarde et le rollback.

Préparer

Pré-requis :

RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée.

7. Détails techniques

Le score d'efficacité (72/100) est d'abord pénalisé par une sous-utilisation CPU durable (22.0% de charge moyenne, soit 78.0% de capacité idle). Lecture simplifiée : CPU 35 %, RAM 20 %, densité runtime 15 %, stabilité 15 % et sécurité opérationnelle 15 %. La densité d'exécution observée (1.0 composant(s) par hôte en moyenne) reste secondaire dans la note : la pénalité principale vient surtout d'une capacité allouée largement au-dessus de la charge réellement utile.

Position coût à surveiller : le signal observé ne permet pas encore de conclure à une optimisation actionnable.

Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Executive advisory summary

Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Decision breakdown

Global decision: Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée.

Pourquoi ce n'est pas un GO automatique

Signal positif : Signal favorable : CPU moyenne 22.0% et RAM moyenne 41.0% ; l'hôte paraît structurellement sous-utilisé.

Blocage réel : Blocage réel : aucun pic significatif n'est démontré (p95 42.0%, p99 62.0%, max 91.0%), mais les prérequis applicatifs, la fenêtre de maintenance et le rollback restent à valider. RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable..

Cause probable : Les pics semblent liés à des bursts runtime applicatifs. Workloads observés : api.

Pourquoi ce n'est pas GO : Ce n'est pas GO automatique car les gates métier et opérationnelles restent ouvertes, malgré une simulation techniquement favorable.

Pourquoi ce n'est pas NO_GO : Ce n'est pas NO_GO car la moyenne et/ou p95 restent contenus et les signaux disponibles ne démontrent pas une saturation durable irréversible.

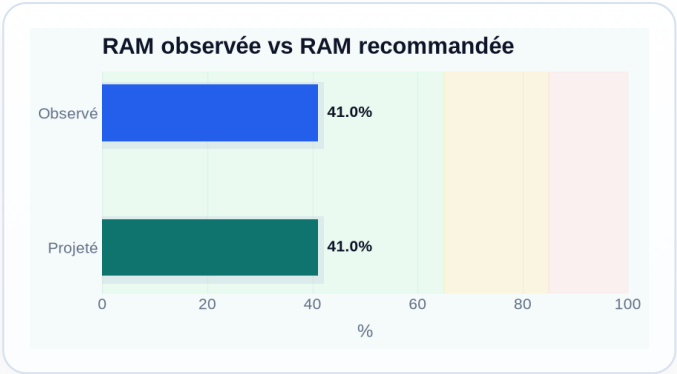
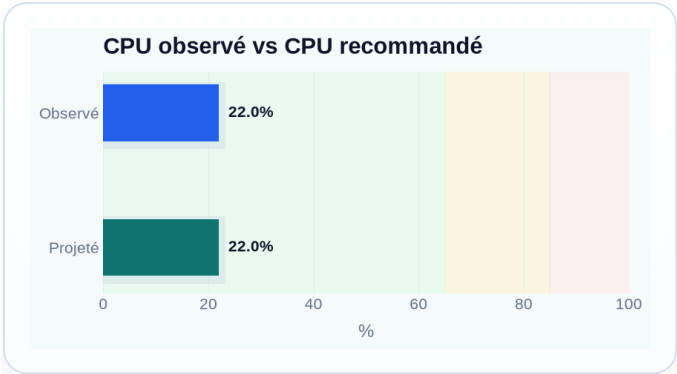
Actions : Identifier le ou les containers/processus responsables des pics. Vérifier si les pics correspondent à cron, Celery, backup, batch, CI/CD ou maintenance. Préparer snapshot/sauvegarde. Exécuter hors heures critiques. Surveiller p95/p99 pendant 24 à 72 h. Rollback si p95/p99 dépassent les seuils validés.

Lecture business / FinOps / GreenOps

Décision économique : KEEP économique : conserver la configuration actuelle — Conserver la configuration actuelle. Aucune économie cloud nette démontrée. Diagnostic des pics requis avant toute action.

FinOps : Aucune économie cloud démontrée.

Host	Per-host decision	Confidence	Actionability	Detail
example-vm-001	Validation contrôlée requise	high	supervised	Préparer l'optimisation, valider les pics et exécuter seulement avec rollback prêt.

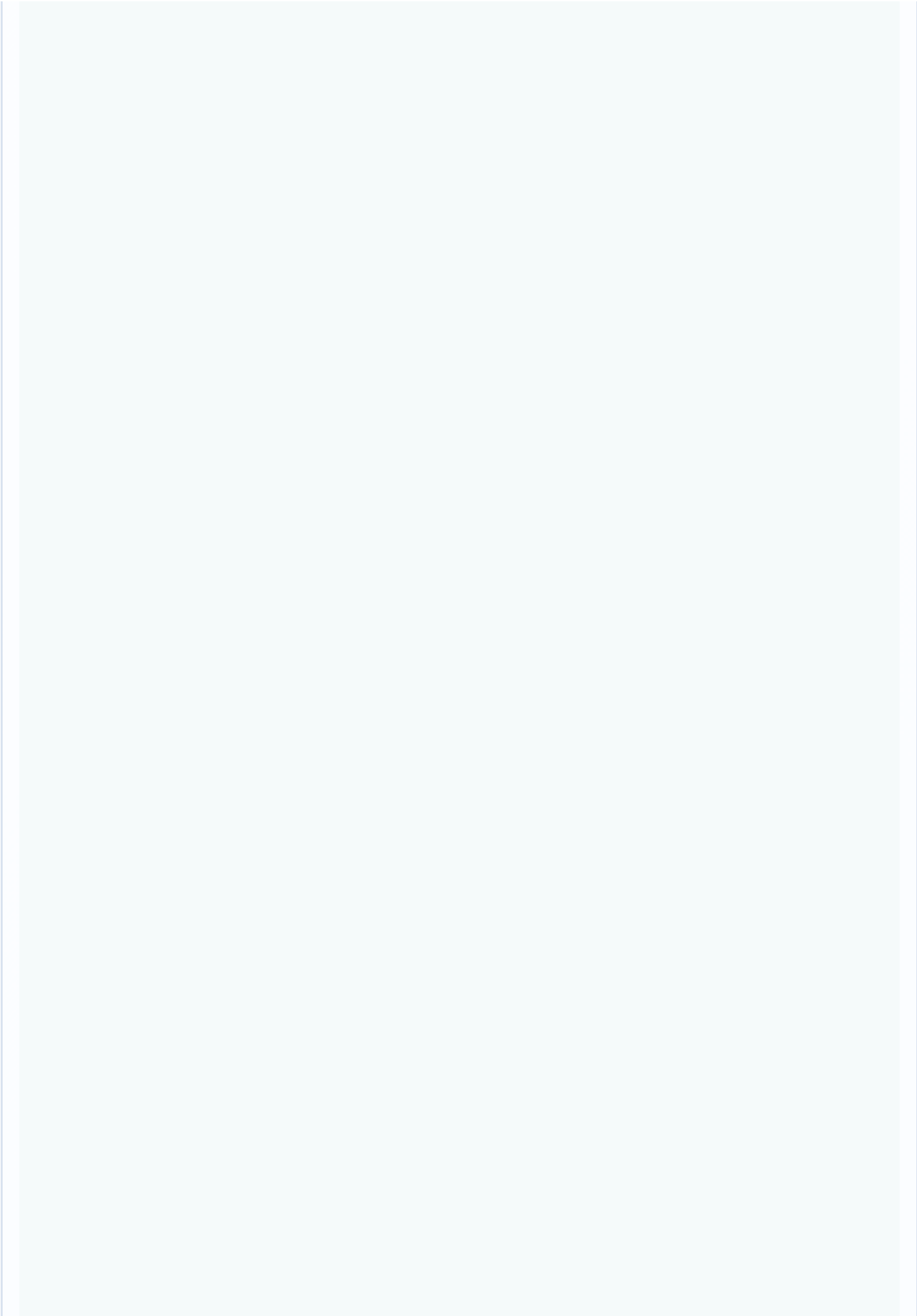




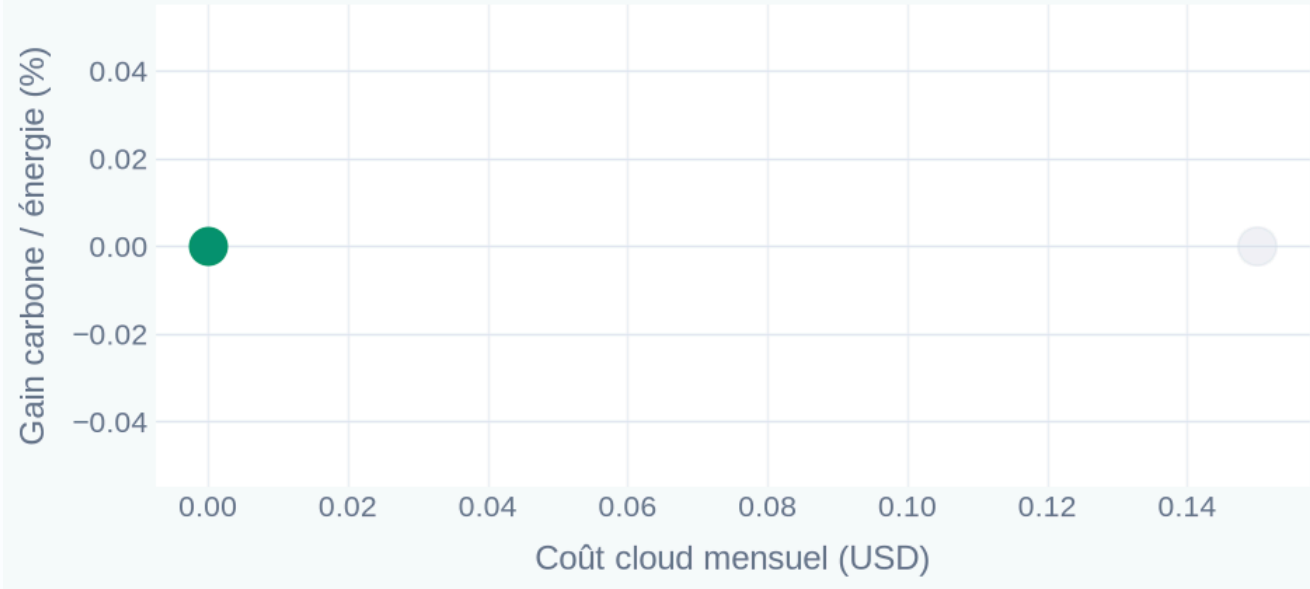
Recommandé



0.0 USD/mois



Arbitrage coût vs carbone



02

Indicateurs clés

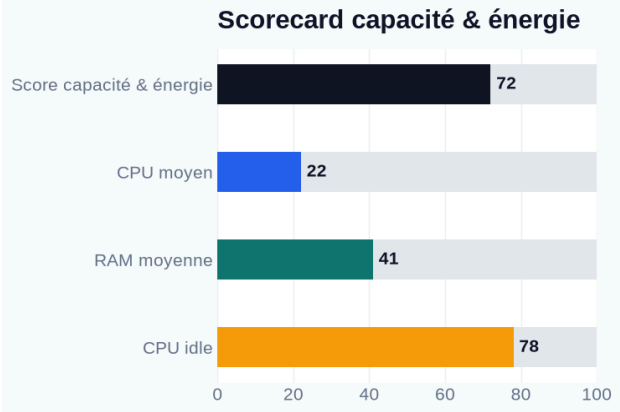
Indicateurs consolidés pour CTO, CFO et équipes d'exploitation.

ÉNERGIE ANNUALISÉE	COÛT ANNUALISÉ	CO ₂ ANNUALISÉ	CPU IDLE
137.7 kWh	584.0	7.01 kg	78.0%

Lecture FinOps

Coût actuel observé	-
Coût cible estimé	-
Impact mensuel net	0.0 USD/mois
Impact annuel net	0.0 USD/an
ROI optimisation	Dépend du plan de migration
Économies FinOps potentielles	Lecture coût séparée

Scorecard capacité & énergie



Positionnement

Votre infrastructure est sous la moyenne des environnements comparables (+9 points). Le facteur principal est la sous-utilisation CPU (78.0% idle).

Ce score mesure l'efficience capacité/énergie, pas la santé opérationnelle.
Lecture directe : 78.0% de la capacité CPU est inutilisée sur la période observée.

Trajectoire mensuelle

Horizon	Coût évité cumulé	Dette carbone évitée	Lecture
M+1	à qualifier	à qualifier	valeur cumulée si l'action est lancée maintenant
M+3	à qualifier	à qualifier	valeur cumulée si l'action est lancée maintenant
M+6	à qualifier	à qualifier	valeur cumulée si l'action est lancée maintenant
M+12	à qualifier	à qualifier	valeur cumulée si l'action est lancée maintenant

03

Recommandation détaillée

Explication claire de la recommandation, de son driver et de son arbitrage coût / carbone.

MODE BALANCED

OBSERVE

example-vm-001

DÉCISION RECOMMANDÉE	CATÉGORIE D'ACTION	TYPE DE RECOMMANDATION	TYPE DE DÉCISION	IMPACT COÛT	IMPACT CO ₂
Validation contrôlée requise	Préparer	☐ Optimisation cout	Décision InfraWatts	\$0.0/mo	0.00 kg CO2eq/an

Lecture de la recommandation

Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Pourquoi : Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Action utile : Préparer la validation technique, l'arbitrage FinOps/GreenOps, la fenêtre de maintenance, la sauvegarde et le rollback.

Préparer la validation technique, l'arbitrage FinOps/GreenOps, la fenêtre de maintenance, la sauvegarde et le rollback.

consolidé — 168.0 h

consolidé

Position coût à surveiller : le signal observé ne permet pas encore de conclure à une optimisation actionnable.

Cette recommandation est basee sur l'usage observe, independamment du fournisseur actuel.

Capacité observée AWS t3.large vers cible 2 vCPU / 8-16 Go RAM.

Pourquoi cette recommandation ?

Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

Même règle de décision que l'audit décisionnel.

Préparer la validation technique, l'arbitrage FinOps/GreenOps, la fenêtre de maintenance, la sauvegarde et le rollback.

Pourquoi cette reco	Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.
Pourquoi cette reco	Synthèse non additive : les valeurs affichées sont les maxima

Lecture de décision

Catégorie d'action	Préparer
Type de recommandation	☐ Optimisation cout
Type de décision	Décision InfraWatts
Moteur de recommandation	balanced
Cible	2 vCPU / 8-16 Go RAM
Score capacité & énergie	44/100 — pas une note de santé
Niveau de maturité	consolidé
Niveau de confiance	Niveau de confiance : élevée

observés par sonde, pas une somme entre sondes.	Risque	Faible
---	--------	--------

Impact estimé			
IMPACT MENSUEL	IMPACT ANNUEL	CO ₂ ÉVITÉ	RISQUE
\$0.0/mo	\$0.0/yr	0.00 kg CO2eq/mo	Faible

Lecture	Détail
Statut	Validation contrôlée requise
Action	Préparer
Raison	Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.
Contrôle	RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée.
Charge observée vs projetée	Synthèse non additive : les valeurs affichées sont les maxima observés par sonde, pas une somme entre sondes.
Lecture du gap observé / projeté	Synthèse non additive : les valeurs affichées sont les maxima observés par sonde, pas une somme entre sondes.
Confiance	RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée.

Pourquoi ce niveau de confiance	
Confiance	consolidé
Confiance	RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée.
Confiance	Synthèse non additive : les valeurs affichées sont les maxima observés par sonde, pas une somme entre sondes.

COÛT ACTUEL	COÛT CIBLE	IMPACT MENSUEL	IMPACT ANNUEL
-	-	0.0 USD/mois	0.0 USD/an

05

Contexte d'infrastructure & FinOps cloud

Vue opérationnelle actuelle et impacts par provider.

Agent	Hostname	OS	Cores	RAM	Disque	Provider	Instance	Region
example-vm-001	example-vm-001	Ubuntu 24.04 LTS	4	8.0	120.0	AWS	t3.large	eu-west-3

Contexte d'hébergement / Impact FinOps cloud

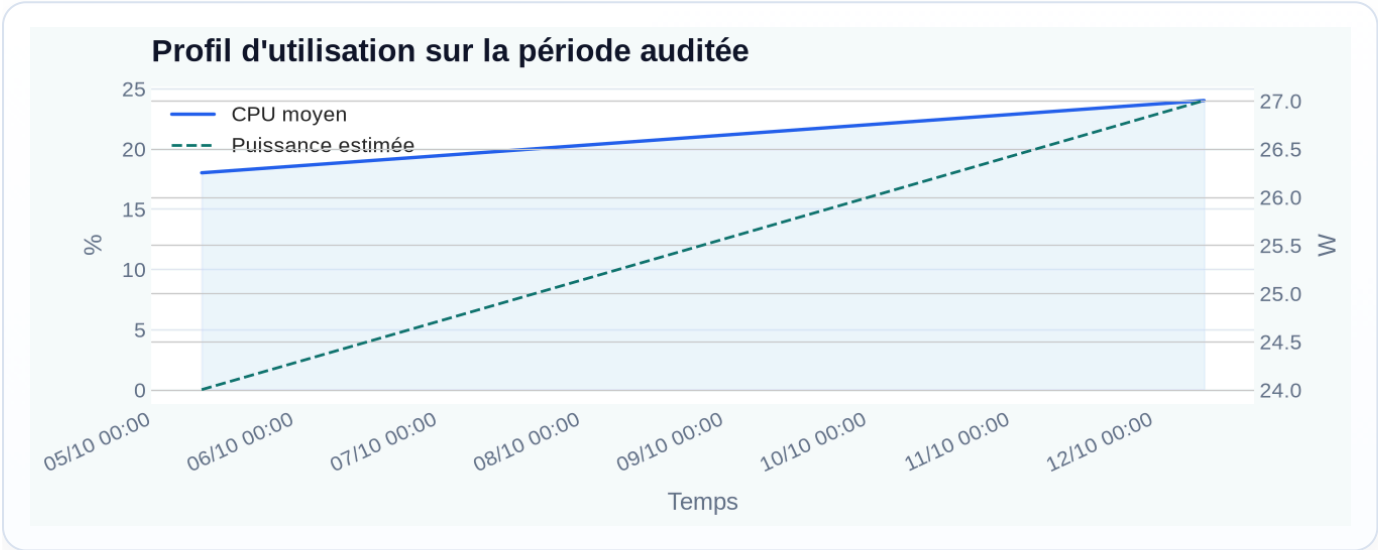
Hôte	Actuel	Cible	Impact mensuel	Impact annuel	Lecture
example-vm-001 AWS Cloud public managé	AWS t3.large -	2 vCPU / 8-16 Go RAM -	0.0 USD/mois	0.0 USD/an	COST OPTIMIZATION Surveillance prioritaire : ne pas exécuter automatiquement. Neutre

06

Architecture & utilisation

Schéma de lecture actuel vs cible et charge réelle sur la période auditée.

Hôte	Architecture actuelle	Architecture recommandée	Analyse
example-vm-001 AWS Docker	Instance actuelle : t3.large Runtime : Docker Composants clés : api, worker, gunicorn, redis 4 composants observés / 4 exploitables Rôle estimé : Cache / file d'attente	Cible : 2 vCPU / 8-16 Go RAM Même runtime applicatif, avec enveloppe d'infrastructure ajustée.	Rightsizing ou arbitrage ciblé à valider selon coût, carbone et sécurité.



Patterns explicatifs

Aucun pattern de pic suffisamment attribuable n'a été détecté sur les données disponibles.

Pattern	Signal attendu	Statut
pics corrélés à backup	backup / rsync / borg / restic	non observé
Celery burst	celery worker / beat	non observé
cron	cron / tâche planifiée	non observé
vacuum postgres	postgres / vacuum / pg_dump	non observé
batch analytics	analytics / ETL / batch	non observé
trafic HTTP	nginx / gunicorn / uvicorn / trafic continu	non observé
déploiement	build / release / deploy	non observé
scans bots	bot / crawler / scan sécurité	non observé

06B

Vue d'infrastructure observée

Topologie des hôtes et environnements d'exécution détectés.

Lecture automatique

Synthèse des hôtes

Hôte	Provider	Runtime principal	Composants exploitables	Type d'exécution	Rôle estimé
example-vm-001	AWS	Docker	4	Containerized	Cache / file d'attente

Mini schéma UML observé

```
example-vm-001 [AWS]
|-- api
|-- worker
|-- gunicorn
`-- redis
```

07

Analyse détaillée

Analyse par ressource, santé opérationnelle et opportunités d'optimisation.

Tableau technique condensé

Synthèse technique d'abord ; les séries, spikes, processus et limites de collecte restent détaillés ensuite.

Host / workload	CPU p95 / p99 / max canonique	RAM avg / max / completeness	Disk / network	Qualité métriques	Anomalies détectées	Décision technique
example-vm-001	p95 0.0% / p99 0.0% / max 0.0%	avg 41.0% / max 65.0% / métriques exploitables	Disk 120.0 GB	MÉTRIQUES EXPLOITABLES		PREPARE
					aucune anomalie majeure	

Agent	Hostname	Énergie	CO ₂ usage	CO ₂ ACV	CO ₂ total	CPU	Recommandati
example-vm-001	example-vm-001	2.640	88.8	45.6	134.4	22.0%	Aucune

Analyse automatique & lecture d'audit

Le serveur monitoré montre une utilisation CPU moyenne de 22.0%.La consommation de puissance moyenne estimée est d'environ 25.8W.La charge est globalement modérée.Maintenir la configuration actuelle avec une surveillance continue est pertinent.

Résumé : recommandation d'optimisation des coûts vers 2 vCPU / 8-16 Go RAM. Pourquoi : stratégie Observe avec lecture coût Neutre, dans une logique multi-objectif coût/carbone/sécurité. Niveau de risque : Faible. Confiance : élevée. Hypothèse d'optimisation plausible ; validation opérationnelle requise avant exécution. Économies FinOps : 0.0 USD/mois et 0.0 USD/an lorsque le scénario relève réellement d'une logique FinOps. Catégorie d'action : Test action. Le risque doit être lu avec la marge de sécurité, la tolérance aux pics et la possibilité de rollback, pas uniquement avec la taille cible.

Risque d'interprétation : Risque d'interprétation : ne pas confondre sous-utilisation avec absence de criticité. Un workload critique peut être peu consommateur mais sensible aux pics.

OPPORTUNITÉ MAJEURE : DENSIFICATION

Capacité récupérable estimée : environ 4 workload(s) légers additionnels sans achat immédiat (example-vm-001: jusqu'à 4).

L'infrastructure actuelle peut absorber de nouvelles charges légères ; le levier prioritaire est la consolidation progressive, pas l'achat immédiat de capacité.

1. Downsizing contrôlé
2. Ajout progressif de workloads
3. Monitoring p95/p99/RAM par sonde

Lecture cabinet par VM

VM	Existant	Option moins chère	Option plus verte	Maintenir ?	Densification possi
example-vm-001 AWS CPU moyen 22.0% RAM moyenne 41.0%	t3.large -	t3.large	Aucune option plus verte clairement démontrée	Maintien possible uniquement si la priorité est la stabilité plutôt que l'optimisation.	App complète : +0 App avec BDD partagée : +0 App avec cache partagé : +0 App avec cache +

VM	Existant	Option moins chère	Option plus verte	Maintenir ?	Densification possi
					BDD partagés : +0 Jusqu'à +0 applis complètes de même taille ; +0 si Redis et BDD sont mutualisés.

Opportunités d'optimisation

Action	Pourquoi	Impact attendu
Rightsizing ciblé par VM	example-vm-001 dispose d'une option moins chère (t3.large) sans changer le périmètre applicatif.	Réduit d'abord le coût d'infrastructure tout en gardant la lecture de sécurité opérationnelle.

Lecture technique par hôte

Hôte	Lecture technique	Impact métier / risque	Go / No-Go & pré-requis
example-vm-001	Validation contrôlée requise — PREPARE — préparer, ne pas exécuter Snapshot runtime incomplet PREPARE Lecture audit : Préparer l'optimisation, valider les pics et exécuter seulement avec rollback prêt. Preuve minimale : CPU p95 normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / CPU p99 normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / CPU max normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / RAM HIGH_CONFIDENCE Non disponible	Préparer l'optimisation, valider les pics et exécuter seulement avec rollback prêt. Risque : MODERATE	PREPARE — préparer, ne pas exécuter À lever / préparer : RAM complète sur historique exploitable ; projection RAM exploitable. ; aucune pression mémoire forte détectée. / Configuration cible et pricing provider à confirmer. / Rôle applicatif et criticité métier à valider avant exécution. Critères de succès : CPU p95/p99 et RAM restent sous la cible après changement.

08

Plan d'action priorisé

Roadmap exploitable immédiatement, structurée par horizon de mise en œuvre.

Court terme (0-7 jours)

Action	Priorité	Complexité	Impact	Performance	Confiance
Appliquer la cible 2 vCPU / 8-16 Go RAM AJUSTEMENT ÉQUILIBRÉ — EXÉCUTER. La configuration actuelle est déjà économiquement pertinente ; aucun gain matériel n'est démontré. Valider la compatibilité d'architecture (ARM vs x86), des images, des dépendances système et des performances single-core avant toute migration. Confirmer le coût catalogue réel, la région cible, le stockage, le trafic et les options réseau avant arbitrage budgétaire.	Priority 1 0-7 jours OBSERVE	Moyenne	Équilibré 0 EUR/an	Impact très faible, action de gouvernance surtout.	élevée

Moyen terme (1-4 semaines)

Action	Priorité	Complexité	Impact	Performance	Confiance
Redimensionner vers 2 vCPU / 8-16 Go RAM Le CPU moyen n'est que de 22.0%, ce qui indique un surdimensionnement durable. Valider les pics CPU et la marge mémoire avant exécution.	Priority 2 1-4 semaines OPTIMAL	Élevée	Coût 105 EUR/an	Impact modéré, à cadrer avec supervision.	Maturité data élevée (>7 jours)
Analyser la consommation par container Docker est déjà détecté : identifier les top consumers CPU/RAM par container (api) et	Priority 3 Suivi mensuel OPTIMAL	Faible	Équilibré 61 EUR/an	Impact faible si les pics sont validés.	Maturité data élevée (>7 jours)

Action	Priorité	Complexité	Impact	Performance	Confiance
consolider les containers peu actifs. Analyser la consommation par container ; Consolider les containers peu actifs ; Identifier les top consumers CPU/RAM par container ; Définir des limites Docker CPU/memory si pertinent.					

Long terme (1-3 mois)

Action	Priorité	Complexité	Impact	Performance	Confiance
Planifier un audit automatisé mensuel Un audit récurrent transforme des recommandations ponctuelles en trajectoire mesurable et en preuve de gouvernance. Planifier une collecte complète jusqu'à un historique consolidé.	Priority 4 Suivi mensuel OPTIMAL	Faible	Équilibré 29 EUR/an	Impact très faible, action de gouvernance surtout.	Élevée

Runbook d'exécution par hôte

Hôte	Action	Exécution	Supervision / rollback
exemple-vm-001 PREPARE — préparer, ne pas exécuter PREPARE — préparer, ne pas exécuter	Préparer l'optimisation, valider les pics et exécuter seulement avec rollback prêt. Actuel : AWS / t3.large Cible : -	Méthode : Confirmer workload, fenêtre de maintenance, pricing cible, sauvegarde et rollback. Fenêtre : Fenêtre contrôlée avec rollback prêt Suivi : - Preuve attendue : CPU p95 normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / CPU p99 normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / CPU max normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / RAM HIGH_CONFIDENCE Non disponible	Seuil d'alerte : p95/p99 ou RAM > cible Rollback : Dépassement durable de p95/p99 ou RAM cible Action rollback : Rollback immédiat vers la configuration précédente Succès : CPU p95/p99 et RAM restent sous la cible après changement. MODERATE

09

Validation par simulation — Go / No-Go technique & validations

La simulation ajuste le risque et les contrôles d'exécution ; elle ne remplace jamais la décision globale.

VALIDATION CONTRÔLÉE REQUISE

La simulation technique ajuste le niveau de risque et les conditions d'exécution ; la décision globale reste le repère principal.

Lecture de validation

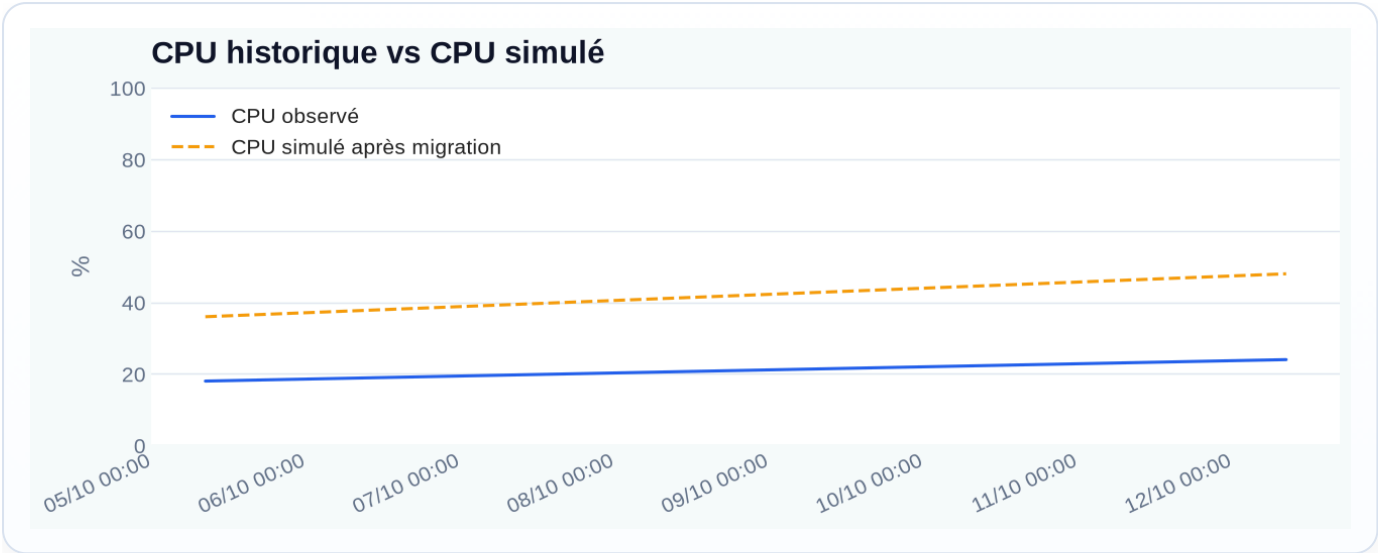
Règle de décision	La simulation technique ajuste le niveau de risque et les conditions d'exécution ; la décision globale reste le repère principal.
Lecture simulation	Risque ajusté, décision inchangée
CPU p95	0.0% de capacité totale (brut -, capacité 400%)
CPU p99	0.0% de capacité totale (brut -, capacité 400%)
CPU max	0.0% de capacité totale (brut -, capacité 400%)
RAM	- (INCOMPLETE)
Conclusion	Synthèse non additive : les valeurs affichées sont les maxima observés par sonde, pas une somme entre sondes.

Tests recommandés

Test	Objectif	Evidence attendue
Simulation de droitsizing	Vérifier la tenue de la cible sur les pics observés	Simulation indisponible
Tests de charge / staging	Confirmer le comportement applicatif avant production	Recommandé sur un cycle métier complet avec rollback documenté et seuils d'alerte explicites.
Monitoring post-changement	Contrôler CPU, RAM, latence, saturation et dérive coût	Supervision renforcée 7 à 30 jours selon criticité.
Validation dépendances & réseau	Confirmer que base, cache, jobs, stockage et réseau restent dans la marge après changement	Tracer latence, erreurs, saturation disque et trafic réseau sur la fenêtre de validation.
Validation FinOps	Comparer coût actuel, coût cible et ROI réel	À confirmer sur facture ou billing export après changement.

Contrôles explicites avant exécution

Hôte	Statut d'exécution	Preuve ou raison explicite
exemple-vm-001	PREPARE — préparer, ne pas exécuter	Préparer l'optimisation, valider les pics et exécuter seulement avec rollback prêt. Éléments de preuve : CPU p95 normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / CPU p99 normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / CPU max normalisé Non disponible (brut Non disponible, capacité 400.0 %) / RAM HIGH_CONFIDENCE Non disponible



10

Analyse des containers

Visibilité applicative sur les principaux consommateurs runtime.

Hôte	Container	Image	CPU %	Mem MB	W estimés
example-vm-001	api	example:local	27.00	420.0	10.80

INTERPRÉTATION WORKLOAD

api est le principal consommateur container observé avec environ 100% de la consommation estimée.

- Vérifier le sizing du container prioritaire.
- Contrôler la fréquence d'accès et les tâches planifiées.
- Comparer CPU, RAM et énergie avant tout resize global.
- Les containers plus faibles sont non prioritaires sauf criticité métier spécifique.

Final business verdict

Validation contrôlée requise — Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

11

Top consommateurs énergétiques

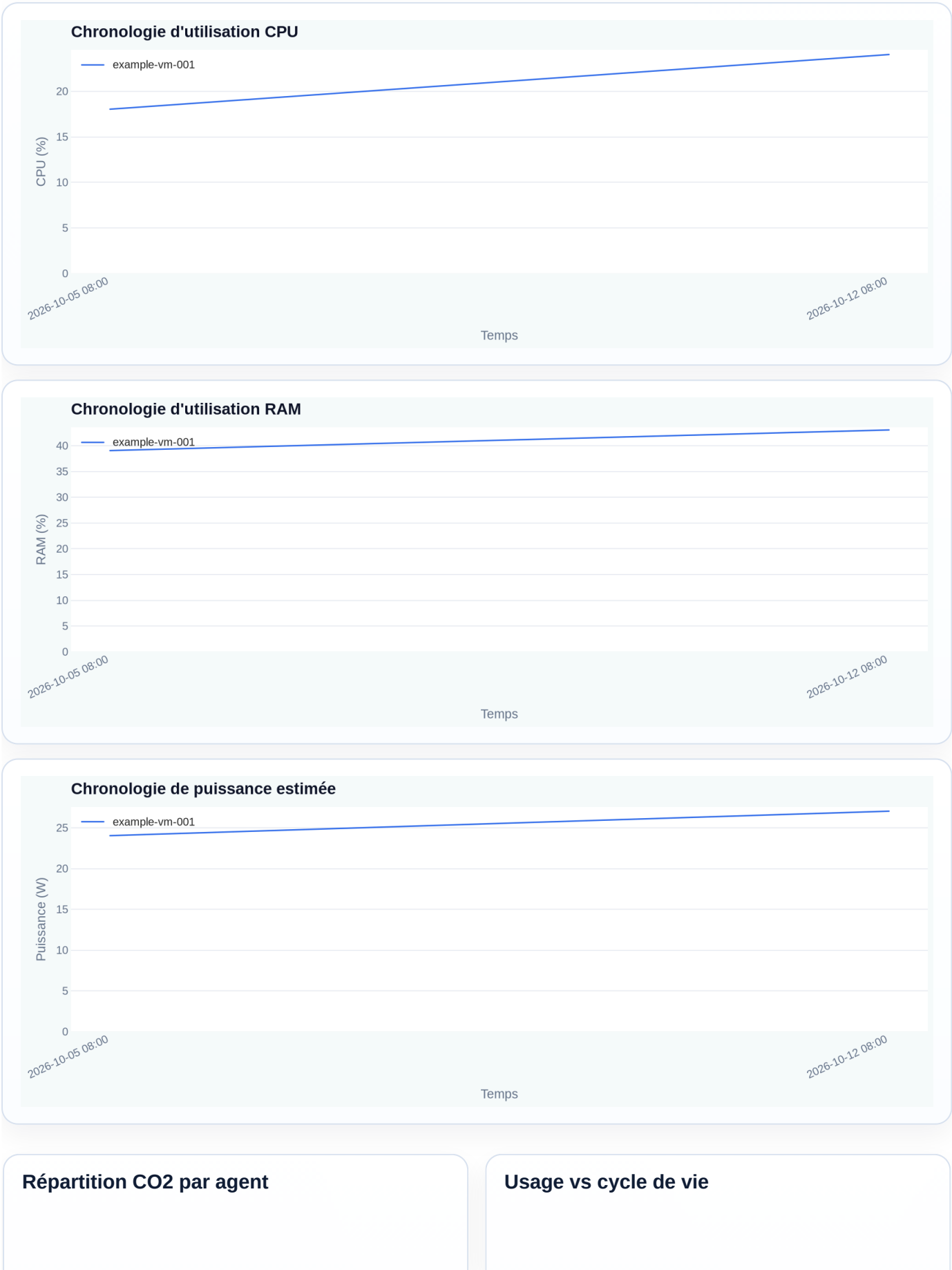
Distribution relative estimée des principaux composants runtime. La part affichée n'est pas une mesure électrique absolue réelle.

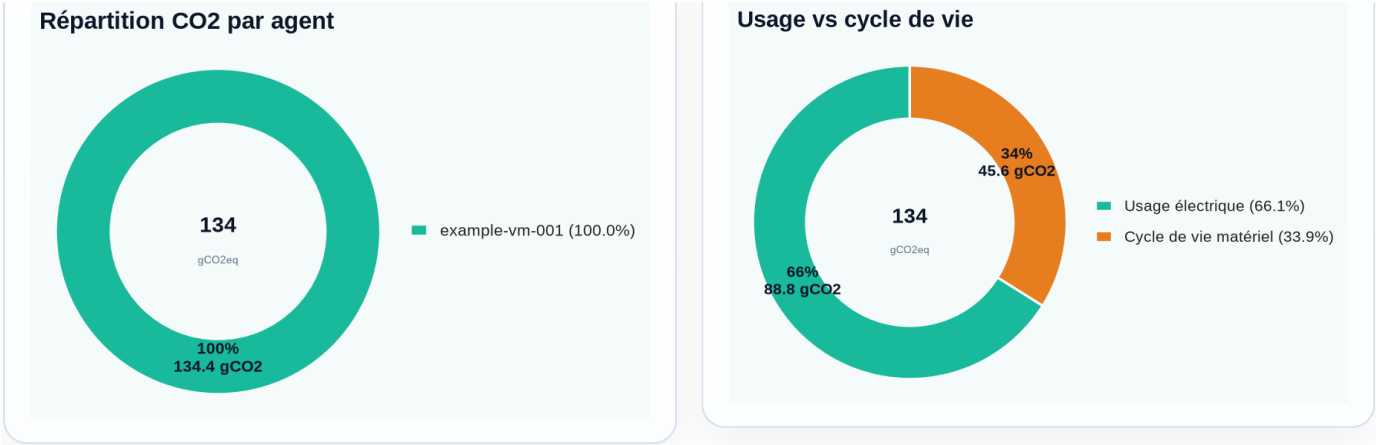
Container	Hôte	Part relative	Base de lecture	W estimés
api	example-vm-001	100%	distribution énergétique estimée	10.80

12

Charts & History

Visualisations consolidées pour suivre l'évolution, la charge et l'impact.





13

Risk Analysis

Points de vigilance à intégrer dans le plan d'exécution.

Risque	Impact	Priorité
Surdimensionnement compute	Coût cloud inutile et émissions de cycle de vie évitables.	Élevée
Concentration runtime	Une petite partie des services concentre la majorité de la charge et des watts estimés.	Moyenne

18 Verdict business final

Lecture finale sur la valeur business réelle du signal d'optimisation.

Verdict

Validation contrôlée requise — Infrastructure structurellement sous-utilisée, mais validation des pics, arbitrages business et prérequis opérationnels requis.

20

Méthodologie & Collecte des données

Méthodologie d'Audit et Validation. Traçabilité des hypothèses, du modèle d'audit et de la procédure de validation.

Cadre de collecte

Confiance: N/A
Fenêtre de données: 168h
Modèle énergétique: multi-factor estimation (unknown)

Calcul énergétique : modèle multi-facteur déterministe basé sur CPU, RAM, activité disque, trafic réseau et densité runtime. CO₂ : distinction entre usage et cycle de vie matériel. Les recommandations doivent être lues comme un arbitrage explicite entre coût, énergie et carbone.

Fenêtre d'observation	168.0 h
Serveurs analysés	1
Sources collectées	CPU, RAM, puissance estimée, stockage, réseau, runtime, cloud, coûts, CO ₂ usage et ACV.
Niveau de consolidation	Agrégation multi-agent avec annualisation et harmonisation des unités.
Principe de calcul	Calcul énergétique : modèle multi-facteur déterministe basé sur CPU, RAM, activité disque, trafic réseau et densité runtime. CO ₂ : distinction entre usage et cycle de vie matériel. Les recommandations doivent être lues comme un arbitrage explicite entre coût, énergie et carbone.

Méthodologie détaillée

Étape	Explication
1. Mesure	Métriques réellement observées sur la période auditée (Dernières 168h). CPU, RAM, puissance estimée, runtime et conteneurs sont pris en compte quand ils sont disponibles.
2. Estimation	L'énergie et le CO2 sont calculés à partir d'un modèle déterministe. Le rapport n'invente pas de mesures et n'utilise pas le LLM pour produire les chiffres.
3. Décision	Les recommandations séparent coût, énergie et carbone. Une option green-first peut être pertinente sans être présentée comme une économie cloud.
Confiance & limites	Niveau de confiance actuel : Maturité data élevée (>7 jours). Les conclusions deviennent plus robustes quand la fenêtre observée dépasse 7 jours et couvre des pics réels.

Bloc	Lecture
Collecte des données	Collecte via agent InfraWatts sur une fenêtre observée de 168.0 h. Les métriques host, runtime, réseau, énergie estimée et contexte cloud sont consolidées sans modifier les données sources.

Bloc	Lecture
Normalisation et agrégation	Normalisation multi-agent, annualisation sur la période sélectionnée, agrégation des métriques CPU/RAM/énergie/CO ₂ et harmonisation des unités pour le rapport exécutif et détaillé.
Logique de recommandation	La logique de recommandation s'appuie sur les profils CPU/RAM observés, la sous-utilisation structurelle, les marges simulées et les signaux coût/carbone. Les seuils restent ceux du moteur métier existant.
Simulation et projection	Les projections avant/après utilisent la cible canonique issue du moteur de recommandation, avec comparaison explicite du coût cloud, de la puissance estimée et du CO ₂ annualisé.
Limites de l'analyse	Les conclusions restent directionnelles si l'historique est court, si les séries sont incomplètes ou si le mapping fournisseur/catalogue manque de confiance. Toute incertitude est affichée explicitement.
Procédure de validation	Validation recommandée : staging ou clone de charge, test de resize/migration réversible, validation des dépendances applicatives, rollback documenté, supervision renforcée post-changement et monitoring des pics CPU/RAM/latence/stockage/réseau/coût pendant au moins un cycle complet.

A Annexe - détail par agent

L'annexe garde le rapport principal lisible tout en préservant les détails par agent.

1. example-vm-001 (example-vm-001)

Indicateur	Valeur	Unité
total_energy	2.640	kwh
total_co2	134.4	grams CO2eq
cpu_avg	22.0	%
RAM moyenne	41.0	%
Puissance moyenne	25.8	W

