

Optimisation des coûts

Ressources EC2 AWS



Table des matières

CONTEXTE	1
1. Etude de l'existant	2
A. Recensement des ressources.....	2
i. Instances hors ligne	2
ii. Instances en cours d'exécution	3
B. Triage des ressources.....	5
i. Tri des instances hors ligne.....	5
ii. Tri des instances en cours d'exécution.....	6
2. Etude de la solution	8
A. Fonctionnalités des services retenus	8
i. Solution de planificateur événementiel	8
ii. Solution de Scripting.....	8
iii. Solution de log.....	8
B. Solutions envisageables	9
i. Gestion par horaire	9
ii. Gestion par groupe.....	10
3. Etude de la gestion des horaires.....	11
A. Regroupement des instances.....	11
B. Classement des politiques de gestion.....	14
4. Configuration de la gestion des horaires	15
A. Solution retenue	15
B. Scripting des actions et tests	15
C. Planification de la d'activation du script.....	19
D. Récupération des logs.....	21
5. Ressources économisées	22
A. Instances obsolètes.....	22
i. Référentiel des coûts.....	22
ii. Suppression	23
iii. Mise hors ligne	24
B. Coûts des services et solutions retenus.....	25
i. EventBridge	25
ii. Lambda.....	25
iii. CloudWatch	25
C. Coûts de la gestion des horaires	26
i. Production.....	26

i.	Préproduction.....	29
ii.	Recette	30
iv.	Sauvegarde	31
6.	Plus-values du projet	33
A.	Bénéfice de sécurité	33
B.	Bénéfice budgétaire.....	33

CONTEXTE

L'hébergement de notre environnement cloud actuel est assuré par la **plateforme d'AWS**. Cette dernière héberge aujourd'hui la **majorité de notre infrastructure** (comprenant les applications métiers, les serveurs de fichiers, les serveurs d'administration, les environnements de production, de développement, de recette et de préproduction).

À la suite d'une **étude des coûts engendrés** par les différentes ressources hébergées sur notre environnement cloud, en particulier celle des quelques 109 instances EC2, la direction générale du CNPF a pris la décision de réduire le budget alloué au maintien de ce dernier.

Afin de répondre à ce changement de **stratégie budgétaire**, l'étude de la mise en place d'une solution pouvant **optimiser et réduire les coûts** de ces instances a été soutenue.

La solution retenue pour ce projet est la suivante : **gestion des horaires d'exécution des instances**.

La mise en place de ce projet d'optimisation de l'infrastructure cloud s'effectuera en 4 temps :

- Le premier ; remettre à l'ordre du jour toutes les instances hébergées, **opérer un triage** nécessaire, ainsi qu'effectuer le **calcul des coûts**.
- Le deuxième ; **étudier les différentes solutions** envisageables, ainsi que leurs coûts de mise en œuvre.
- Le troisième, **étudier la priorité et l'utilisation** des instances afin d'estimer quel type de gestion d'horaires appliquer sur ces dernières.
- Le dernier ; la mise en place de la **configuration de la gestion** à l'aide des fonctionnalités AWS (IAM, Lambda, Planificateur EventBridge et CloudWatch).

1. Etude de l'existant

A. Recensement des ressources

i. Instances hors ligne

Notre infrastructure Cloud héberge actuellement **109 instances**, parmi lesquelles se trouve **28 instances à l'arrêt** (comprenant des instances pouvant être à nouveau relancées et d'autres n'étant que des instances temporaires qui ne seront plus exploitées par la suite).

Nom	ID	Type	Type	Quantité
FRCT-dev	i-02d368fe77a1f7142	t2.micro	t2.micro	6
SFT_POC_Carto_Cadastre	i-0c76f653e25f400b8	t2.micro	t2.small	2
RLT_Catalogue_2	i-0ad4476b41003b653	t2.small	t2.medium	2
cnpf-SG	i-0e6d4854b1da6d874	t3.large	t2.large	4
Pentest Server	i-0d54a06012d780c97	t2.large	t2.xlarge	4
Connecteur-SW2-Prod	i-02cbeb797c8563bde	t2.micro	t2.2xlarge	1
Virtual Room Connector	i-0ed62fa2f927be456	t2.large	t3.medium	2
StreamGoomer Collector	i-01246656413ce8e9f	t3.large	t3.large	2
TheGreenBow TAS Server	i-0400a0529479e625a	t2.small	t3.xlarge	3
Windows_Server_rescue_Sylvain	i-03b28a6add802ea68	t2.large	t3.2xlarge	2
RDP_CNPF_Voir_Balises	i-0bb2e8e2d84547401	t2.medium		
CNPF-VIRTUALIA-APPLI_RESTORED	i-09dcf239575356b9b	t3.2xlarge		
Redmine	i-02a72cbb3e8ceca27	t2.medium		
SUADEO_Serveur_application	i-0aa2b0d958a5c82fa	t2.2xlarge		
	i-086c6a24f363ffd23	t2.xlarge		
FPF-prod_fo	i-0f4f3883b4b4f05d1	t2.xlarge		
Climesences-preprod_v1.0.0)	i-0b3dcb4ebecc02c44	t3.xlarge		
LFB-V1-preprod	i-0825ce02ed72d68ec	t2.xlarge		
FPF-dev	i-097b9c1f49cede2c3	t2.xlarge		
sylvi-par	i-0ecf982146a6fa556	t2.micro		
FRCT-recette	i-030c0be689086ff48	t2.micro		
SUADEO_Recette	i-09cfafd5638d8e6e7	t3.2xlarge		
Recette-Merlin	i-066bd7997b4bedafc	t3.xlarge		
mig-CNPF-DNS2	i-02f5c3d4ea31a49ad	t2.micro		
Client2_Zimbra_MIG	i-076165f3720d8f36a	t3.medium		
Client1_Zimbra_MIG	i-0104157e6c6e333bf	t3.medium		
TEST_API_POC_Carto	i-05278444474ccb152	t2.large		
Zimbra Server TEST	i-02cbeb797c8563bde	t3.xlarge		

ii. Instances en cours d'exécution

Notre infrastructure Cloud héberge actuellement **109 instances**, parmi lesquelles se trouve **81 instances en cours d'exécution**.

Nom	ID	Type
APO-JAR-teltransmission-PHU-BPE	i-0b42a20ea1fc56b5a	t2.xlarge
FPF-prod_bo	i-054af68e633d50f97	t2.xlarge
LFB-V1-prod	i-0bafc04048ddc9054	t2.xlarge
FRCT-prod	i-04f25f919638e34d3	t2.micro
LFB-MongoDB	i-01121aeb9f4132c97	t2.medium
CNPF-Nextcloud	i-0c82987b761e666be	t3.xlarge
Climesences-prod_v1.0.0	i-014dce4c3324003a3	t2.xlarge
CNPF-ACTIV	i-04a12babad9c6d6fe	t3.micro
CNPF-ILEX	i-022a87ab89f348492	t3.micro
CNPF-RDP-Gateway & acs.fr DC	i-07d9b09084a427984	t2.xlarge
CNPF-DNS1 (PROD)	i-0509b896288e73fbe	t3.micro
CNPF-CARTO	i-0a79d7d9b85d17f7b	t3.xlarge
LDAP Server (ldap Old)	i-090ab342ceca42675	t2.medium
CNPF_DVF_foncier	i-03dfff9e96e4ef119	t2.micro
CNPF-Merlin	i-08b412f096091ce59	t2.xlarge
CNPF-GFIpep	i-093c60fe94e3fdca1	t2.2xlarge
LFB-V2-recette-drupal9	i-00f55ac6c94e7c718	t2.xlarge
WALLIX_Access_Manager_PROD	i-0aaaf8529c21b5ce8	t3.small
CNPF_McAfee_1	i-0ab4fd28975f98178	t2.large
Mailcatcher	i-03e50c40a7cd8fca3	t3.micro
Recette-Teletrans-Serveur	i-04681d6d6f9b87b4f	t2.micro
Climesences-recette_v1.0.0	i-0f9bdcb6bad85d550	t2.xlarge
LFB-V1-recette	i-059a5928072dd405f	t2.xlarge
CNPF-API	i-0cea583a26e80bed3	t3.micro
CNPF-LDAP (ldap New)	i-09468b02d2d6bab39	t2.micro
Graylog	i-0093041badac5910a	t3.medium
Matomo	i-039c2b75783701ce5	t3.large
CNPF-VIRTUALIA-APPLI	i-0ad3b635801c8889c	t3.2xlarge
CNPF-VIRTUALIA-IIS	i-03a1d3bf3595e4e23	t3.xlarge
GFI-CAB	i-05894ffeaed803354	t2.micro
StreamGoomer Manager	i-0cf2311f09cac456c	t3.xlarge
MyMetrics Server	i-0a78ea43b44b0553f	t2.xlarge
Portail-authentification-V2	i-0534e5b0ed88e8e56	t3.medium
WALLIX_Bastion_PROD	i-0441332ada949fa1f	t3.medium
VPC_BAST_FIREWALL (prod)	i-03d7c6477d0e6c755	t2.xlarge
foret-gibier	i-03d2452c55fe57125	t3.small
BioClim_Test	i-0db611651c98e8677	t2.large
StormShield_SMC_Server	i-056fc393e7f948dc8	t3.xlarge
CNPF-web-prod	i-04cf242eb5d4e0742	t3.xlarge
sftp	i-0d3f4d7ca2c9e13a3	t3.nano
SonarQube Server	i-01ce916d98337949f	t2.large
Gitlab Server	i-00ed7f75a76832bb2	t2.xlarge
Gitlab Runner	i-084e466885263652f	t3.medium
Zimbra Server PROD	i-0ebfbba3170f5421e	m5.2xlarge
Bioclimsol_Auth_Server_TEST	i-0fe9fb8b9cb133d11	t2.micro

Merlin-Tdata	i-0a31d02e3f14f9557	t3.large
secoia_v2 server (2nd installation) - (VPC Webint - ss1)	i-0012342a7248e6ee9	m5.xlarge
API_Carto_enjeux (Recette)	i-0b75d571d399a936b	t2.large
DG_FILESERVER	i-022748bec937a416b	t3.large
Veeam Console	i-06177bc1ef5077dd8	t3.medium
BioClimSol-Dev-Test	i-0d06d97def251d1f4	t2.medium
CIDF_FILESERVER	i-0702be67a3bc721c2	t3.large
PACA_FILESERVER	i-0fa783fe484e6e83b	t3.large
AURA_FILESERVER	i-01f04524ee740ef2a	t3.large
GEST_FILESERVER	i-01cf3cf239150aff9	t3.large
HDFN_FILESERVER	i-08fad5eb92cbde14f	t3.large
BPDL_FILESERVER	i-0a7f4b7c9b2773b19	t3.large
BFC_FILESERVER	i-022e67471119565f4	t3.large
OCCI_FILESERVER	i-09623837b31ea7f3f	t3.large
Cryhod Share Server	i-07f0881ed89d60180	t2.micro
Windows_TSE_Server_(PROD)	i-04c5593fe32f8e8d6	t2.large
antispam	i-053072ff7ee9b44cc	t2.xlarge
CNPF_ADSEVER	i-061a72926ef8c9fa5	t2.2xlarge
NAQUI_FILESERVER	i-0bd189e3b5baa4e57	t3.large
IDF_FILESERVER	i-0f300100525fec48b	t3.large
Wapt Server	i-07bdb7b8be8d82b4f	t2.large
CNPF-web-preprod_Cloned	i-0a1fc61801ad023a9	t3.large
New_Photofor	i-0150f2d3d31a00b2f	t3.medium
NetsKope Publisher	i-0e6dfbe6cab443307	t3.medium
secoia preprod	i-031a25934b7ecb1b2	t3.xlarge
CNPF-ocsinventory PROD	i-0e4478bc260c27899	t3.medium
Virtualia v5 - Form	i-00b49ff4751c5958e	t3.large
VirtualiaV5 - Test	i-03a346fa53dd48471	t3.large
VirtualiaV5 - Prod	i-0db090a410cb4f1db	t3.xlarge
Climessences V1 Recette Drupal10	i-0014f2b9e861ee110	t3.xlarge
Gophish_Server	i-0a7d3d9fa64809e0b	t3.micro
BioClimSol_V2_prod	i-05ed399c73337757c	t3.medium
Zimbra Docs PROD	i-0bf413ccd7378a16e	t2.large
GLPI Server	i-0d2a7da31ec0b411c	t2.micro
sylveclair_preprod	i-062ce8df32720ecd6	t3.small
New_Photofor	i-0150f2d3d31a00b2f	t3.medium

Type	Quantité	Type	Quantité
t2.micro	8	t3.small	3
t2.medium	3	t3.medium	10
t2.large	7	t3.large	16
t2.xlarge	13	t3.xlarge	9
t2.2xlarge	2	t3.2xlarge	1
t3.nano	1	m5.xlarge	1
t3.micro	6	m5.2xlarge	1

B. Triage des ressources

i. Tri des instances hors ligne

➤ Recensement des instances :

Nom	ID	Action
FRCT-dev	i-02d368fe77a1f7142	SUPPRIMER
SFT_POC_Carto_Cadastre	i-0c76f653e25f400b8	
RLT_Catalogue_2	i-0ad4476b41003b653	
cnpf-SG	i-0e6d4854b1da6d874	A GARDER
Pentest Server	i-0d54a06012d780c97	
Connecteur-SW2-Prod	i-02cbeb797c8563bde	
StreamGoomer Collector	i-01246656413ce8e9f	SUPPRIMER
Windows_Server_rescue_Sylvain	i-03b28a6add802ea68	
CNPF-VIRTUALIA-APPLI_RESTORED	i-09dcf239575356b9b	
Redmine	i-02a72cbb3e8ceca27	
SUADEO_Serveur_application	i-0aa2b0d958a5c82fa	A GARDER
	i-086c6a24f363ffd23	SUPPRIMER
FPF-prod_fo	i-0f4f3883b4b4f05d1	A GARDER
Climesseances-preprod_v1.0.0)	i-0b3dcb4ebecc02c44	
LFB-V1-preprod	i-0825ce02ed72d68ec	
FPF-dev	i-097b9c1f49cede2c3	SUPPRIMER
sylvi-par	i-0ecf982146a6fa556	
FRCT-recette	i-030c0be689086ff48	
SUADEO_Recette	i-09cfafd5638d8e6e7	A GARDER
Recette-Merlin	i-066bd7997b4bedafc	
mig-CNPF-DNS2	i-02f5c3d4ea31a49ad	SUPPRIMER
TEST_API_POC_Carto	i-05278444474ccb152	
Client2_Zimbra_MIG	i-076165f3720d8f36a	
Client1_Zimbra_MIG	i-0104157e6c6e333bf	
Virtual Room Connector	i-0ed62fa2f927be456	
TheGreenBow TAS Server	i-0400a0529479e625a	
RDP_CNPF_Voir_Balises	i-0bb2e8e2d84547401	
Zimbra Server TEST	i-0c0a9fb2ff85b09ba	A GARDER

ii. Tri des instances en cours d'exécution

Nom	ID	Sauvegardée
APO-JAR-teltransmission-PHU-BPE	i-0b42a20ea1fc56b5a	
FPF-prod_bo	i-054af68e633d50f97	
LFB-V1-prod	i-0bafc04048ddc9054	OUI
FRCT-prod	i-04f25f919638e34d3	
LFB-MongoDB	i-01121aeb9f4132c97	
CNPF-Nextcloud	i-0c82987b761e666be	OUI
Climessences-prod_v1.0.0	i-014dce4c3324003a3	
CNPF-ACTIV	i-04a12babad9c6d6fe	
CNPF-ILEX	i-022a87ab89f348492	
CNPF-RDP-Gateway & acs.fr DC	i-07d9b09084a427984	
CNPF-DNS1 (PROD)	i-0509b896288e73fbe	
CNPF-CARTO	i-0a79d7d9b85d17f7b	
LDAP Server (ldap Old)	i-090ab342ceca42675	
CNPF_DVF_foncier	i-03dfff9ae96e4ef119	OUI
CNPF-Merlin	i-08b412f096091ce59	
CNPF-GFIpep	i-093c60fe94e3fdca1	
LFB-V2-recette-drupal9	i-00f55ac6c94e7c718	
WALLIX_Access_Manager_PROD	i-0aaaf8529c21b5ce8	
CNPF_McAfee_1	i-0ab4fd28975f98178	
Mailcatcher	i-03e50c40a7cd8fca3	
Recette-Teletrans-Serveur	i-04681d6d6f9b87b4f	
Climessences-recette_v1.0.0	i-0f9bdcb6bad85d550	
LFB-V1-recette	i-059a5928072dd405f	
CNPF-API	i-0cea583a26e80bed3	OUI
CNPF-LDAP (ldap New)	i-09468b02d2d6bab39	
Graylog	i-0093041badac5910a	
Matomo	i-039c2b75783701ce5	
CNPF-VIRTUALIA-APPLI	i-0ad3b635801c8889c	
CNPF-VIRTUALIA-IIS	i-03a1d3bf3595e4e23	
GFI-CAB	i-05894ffeaed803354	OUI
StreamGoomer Manager	i-0cf2311f09cac456c	
MyMetricks Server	i-0a78ea43b44b0553f	
Portail-authentification-V2	i-0534e5b0ed88e8e56	
WALLIX_Bastion_PROD	i-0441332ada949fa1f	
VPC_BAST_FIREWALL (prod)	i-03d7c6477d0e6c755	
foret-gibier	i-03d2452c55fe57125	OUI
BioClim_Test	i-0db611651c98e8677	
StormShield_SMC_Server	i-056fc393e7f948dc8	OUI
CNPF-web-prod	i-04cf242eb5d4e0742	
sftp	i-0d3f4d7ca2c9e13a3	
SonarQube Server	i-01ce916d98337949f	
Gitlab Server	i-00ed7f75a76832bb2	OUI
Gitlab Runner	i-084e466885263652f	
Zimbra Server PROD	i-0ebfbba3170f5421e	
Bioclimsol_Auth_Server_TEST	i-0fe9fb8b9cb133d11	
Merlin-Tdata	i-0a31d02e3f14f9557	OUI
secoia_v2 server (2nd installation) - (VPC Webint - ss1)	i-0012342a7248e6ee9	

API_Carto_enjeux (Recette)	i-0b75d571d399a936b	
DG_FILESERVER	i-022748bec937a416b	OUI
Veeam Console	i-06177bc1ef5077dd8	
BioClimSol-Dev-Test	i-0d06d97def251d1f4	
CIDF_FILESERVER	i-0702be67a3bc721c2	OUI
PACA_FILESERVER	i-0fa783fe484e6e83b	
AURA_FILESERVER	i-01f04524ee740ef2a	OUI
GEST_FILESERVER	i-01cf3cf239150aff9	
HDFN_FILESERVER	i-08fad5eb92cbde14f	
BPDL_FILESERVER	i-0a7f4b7c9b2773b19	OUI
BFC_FILESERVER	i-022e67471119565f4	
OCCI_FILESERVER	i-09623837b31ea7f3f	
Cryhod Share Server	i-07f0881ed89d60180	OUI
Windows_TSE_Server_(PROD)	i-04c5593fe32f8e8d6	
antispam	i-053072ff7ee9b44cc	
CNPF_ADSEVER	i-061a72926ef8c9fa5	OUI
NAQUI_FILESERVER	i-0bd189e3b5baa4e57	
IDF_FILESERVER	i-0f300100525fec48b	
Wapt Server	i-07bdb7b8be8d82b4f	
CNPF-web-preprod_Clone	i-0a1fc61801ad023a9	
New_Photofor	i-0150f2d3d31a00b2f	
NetsKope Publisher	i-0e6dfbe6cab443307	OUI
secoia preprod	i-031a25934b7ecb1b2	
CNPF-ocsinventory PROD	i-0e4478bc260c27899	OUI
Virtualia v5 - Form	i-00b49ff4751c5958e	
VirtualiaV5 - Test	i-03a346fa53dd48471	
VirtualiaV5 - Prod	i-0db090a410cb4f1db	
Climesences V1 Recette Drupal10	i-0014f2b9e861ee110	
Gophish_Server	i-0a7d3d9fa64809e0b	
BioClimSol_V2_prod	i-05ed399c73337757c	
Zimbra Docs PROD	i-0bf413ccd7378a16e	

➤ Stratégie de sauvegarde actuelle :

Type	Fréquence	Horaire	Rétention
Incrémentielle	Quotidienne (lundi au samedi)	01 : 00	10 jours
Complète	Dimanche	01 : 00	1 mois

2. Etude de la solution

A. Fonctionnalités des services retenus

i. Solution de planificateur événementiel

La solution retenue afin de pouvoir appliquer la gestion des horaires de façon **récurrente et automatisée** est le service intégré à AWS, **EventBridge**.

Ce dernier nous permet **d'automatiser l'appel d'un script**, assurant l'application de ce dernier en temps et en heure et ce de façon répétée. Cette solution permettra à l'administrateur de changer, en cas de besoin et à tout moment, les horaires de planification d'appel au script.

ii. Solution de Scripting

La solution retenue afin de pouvoir héberger les scripts, en faire l'appel et qui fera office de gestion des horaires des instances est le service intégré à AWS, **Lambda**.

Ce dernier nous permet de **configurer des codes** sans pour autant avoir la nécessité de provisionner un serveur à l'appui. Ces codes peuvent donc être appliqués sur des instances EC2 (comme dans notre cas) à l'aide d'un **service événementiel** (ici le planificateur EventBridge) et d'une description des **rôles IAM** pour les script Lambda.

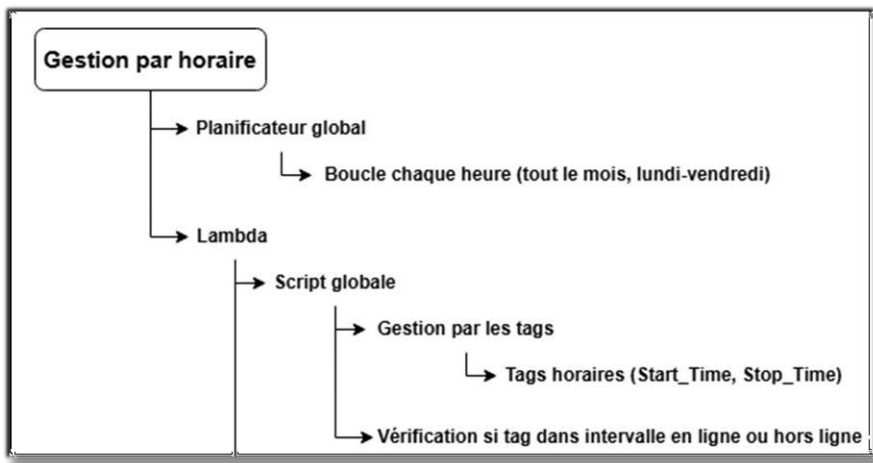
iii. Solution de log

La solution retenue afin de pouvoir **sauvegarder les logs** des résultats retournés par la fonction du script Lambda à chaque planification est le service intégré à AWS, **CloudWatch**.

Ce dernier nous permet de **recupérer les informations** des logs de chacune des planifications du script Lambda, permettant, au long, et en cas de besoin, de pouvoir retrouver des données en cas de dysfonctionnement de ce dernier, afin d'aider au débogage.

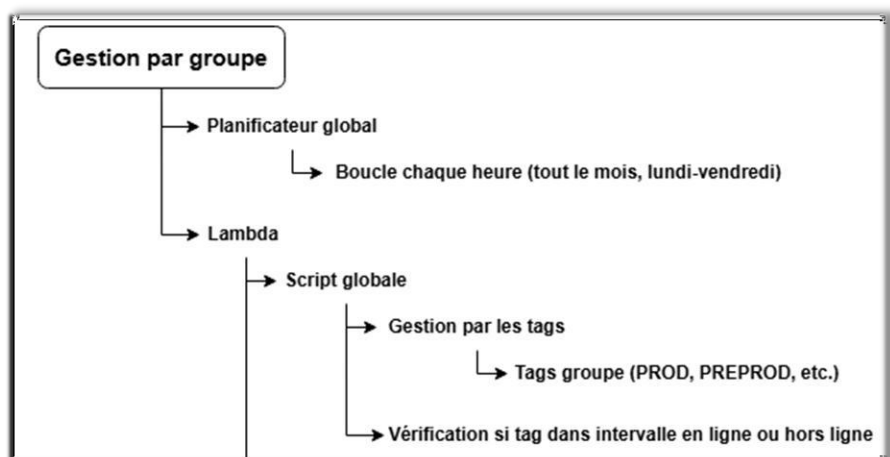
B. Solutions envisageables

i. Gestion par horaire



- Avantages :
 - Gestion des planificateurs amoindrie
 - Gestion à l'heure près
 - Récupération des instances par 2 tags (« Start_time » et « Stop_time »)
- Inconvénients :
 - Récurrence des requêtes
 - Récurrence des évènements
 - Script plus complexe
 - Consommation du trafic

ii. Gestion par groupe



➤ Avantages :

- Gestion des planificateurs amoindrie
- Gestion à l'heure près
- Récupération des instances par seulement 1 tag (« Groupe »)
- Gestion général plus souple et simple (plus apte à évoluer)

➤ Inconvénients :

- Récurrence des requêtes
- Récurrence des évènements
- Script plus complexe
- Consommation du trafic

3. Etude de la gestion des horaires

Afin d'assurer la **gestion des horaires** des différentes instances concernées, il est nécessaire de rattacher chacune d'elles à des **tags « groupe »** afin de pouvoir **regrouper et simplifier** la gestion des horaires à travers la mise en place des différents services et scripts de gestion.

Pour ce faire, il faut en amont étudier les différentes **priorités et nécessités de mise en fonctionnement** des différentes instances, que cela soit pour l'exploitation de la ressource par les utilisations, tout comme la sauvegarde de cette dernière vers notre baie de stockage VEEAM.

A. Regroupement des instances

Instances	ID	Groupe
APO-JAR-teltransmission-PHU-BPE	i-0b42a20ea1fc56b5a	PRODUCTION
FPF-prod_bo	i-054af68e633d50f97	
LFB-V1-prod	i-0bafc04048ddc9054	
FRCT-prod	i-04f25f919638e34d3	
Climessences-prod_v1.0.0	i-014dce4c3324003a3	
CNPF-ACTIV	i-04a12babad9c6d6fe	
CNPF-ILEX	i-022a87ab89f348492	
CNPF-RDP-Gateway & acs.fr DC	i-07d9b09084a427984	
CNPF-DNS1 (PROD)	i-0509b896288e73fbe	
CNPF-CARTO	i-0a79d7d9b85d17f7b	
LDAP Server (Idap Old)	i-090ab342ceca42675	
CNPF_DVF_foncier	i-03dfff9e96e4ef119	
CNPF-Merlin	i-08b412f096091ce59	
CNPF-GFIpep	i-093c60fe94e3fdca1	
WALLIX_Access_Manager_PROD	i-0aaaf8529c21b5ce8	
CNPF_McAfee_1	i-0ab4fd28975f98178	
Mailcatcher	i-03e50c40a7cd8fca3	
CNPF-LDAP (Idap New)	i-09468b02d2d6bab39	
Graylog	i-0093041badac5910a	
Matomo	i-039c2b75783701ce5	
CNPF-VIRTUALIA-APPLI	i-0ad3b635801c8889c	
CNPF-VIRTUALIA-IIS	i-03a1d3bf3595e4e23	
GFI-CAB	i-05894ffeaed803354	
StreamGoomer Manager	i-0cf2311f09cac456c	
MyMetricks Server	i-0a78ea43b44b0553f	
Portail-authentification-V2	i-0534e5b0ed88e8e56	
WALLIX Bastion_PROD	i-0441332ada949fa1f	
VPC_BAST_FIREWALL (prod)	i-03d7c6477d0e6c755	
foret-gibier	i-03d2452c55fe57125	
StormShield_SMC_Server	i-056fc393e7f948dc8	
CNPF-web-prod	i-04cf242eb5d4e0742	
SonarQube Server	i-01ce916d98337949f	
Gitlab Server	i-00ed7f75a76832bb2	
Gitlab Runner	i-084e466885263652f	
Zimbra Server PROD	i-0ebfbba3170f5421e	
secoia_v2 server (2nd installation) - (VPC Webint - ss1)	i-0012342a7248e6ee9	
Cryhod Share Server	i-07f0881ed89d60180	
Windows_TSE_Server_(PROD)	i-04c5593fe32f8e8d6	
antispam	i-053072ff7ee9b44cc	

Wapt Server	i-07bdb7b8be8d82b4f	
New_Photofor	i-0150f2d3d31a00b2f	
NetsKope Publisher	i-0e6dfbe6cab443307	
CNPF-ocsinventory PROD	i-0e4478bc260c27899	
Virtualia v5 - Form	i-00b49ff4751c5958e	
VirtualiaV5 - Prod	i-0db090a410cb4f1db	
Gophish_Server	i-0a7d3d9fa64809e0b	
BioClimSol_V2_prod	i-05ed399c73337757c	
Zimbra Docs PROD	i-0bf413ccd7378a16e	
New_Photofor	i-0150f2d3d31a00b2f	
LFB-MongoDB	i-01121aeb9f4132c97	
CNPF-Nextcloud	i-0c82987b761e666be	
sftp	i-0d3f4d7ca2c9e13a3	
DG_FILESERVER	i-022748bec937a416b	
Veeam Console	i-06177bc1ef5077dd8	
CIDF_FILESERVER	i-0702be67a3bc721c2	
PACA_FILESERVER	i-0fa783fe484e6e83b	
AURA_FILESERVER	i-01f04524ee740ef2a	
GEST_FILESERVER	i-01cf3cf239150aff9	
HDFN_FILESERVER	i-08fad5eb92cbde14f	
BPDL_FILESERVER	i-0a7f4b7c9b2773b19	
BFC_FILESERVER	i-022e67471119565f4	
OCCI_FILESERVER	i-09623837b31ea7f3f	
CNPF_ADSEVER	i-061a72926ef8c9fa5	
NAQUI_FILESERVER	i-0bd189e3b5baa4e57	
IDF_FILESERVER	i-0f300100525fec48b	
CNPF-web-preprod_Cloned	i-0a1fc61801ad023a9	PREPRODUCTION
secoia preprod	i-031a25934b7ecb1b2	
GLPI Server	i-0d2a7da31ec0b411c	
sylveclair_preprod	i-062ce8df32720ecd6	
LFB-V2-recette-drupal9	i-00f55ac6c94e7c718	RECETTE
Recette-Teletrans-Serveur	i-04681d6d6f9b87b4f	
Climessences-recette_v1.0.0	i-0f9bdcb6bad85d550	
LFB-V1-recette	i-059a5928072dd405f	
BioClim_Test	i-0db611651c98e8677	
Bioclimsol_Auth_Server_TEST	i-0fe9fb8b9cb133d11	
API_Carto_enjeux (Recette)	i-0b75d571d399a936b	
BioClimSol-Dev-Test	i-0d06d97def251d1f4	
VirtualiaV5 - Test	i-03a346fa53dd48471	
Climessences V1 Recette Drupal10	i-0014f2b9e861ee110	
LFB-V1-prod	i-0baf04048ddc9054	SAUVEGARDE
CNPF-Nextcloud	i-0c82987b761e666be	
Climessences-prod_v1.0.0	i-014dce4c3324003a3	
CNPF-ACTIV	i-04a12babad9c6d6fe	
CNPF-ILEX	i-022a87ab89f348492	
CNPF-RDP-Gateway & acs.fr DC	i-07d9b09084a427984	
CNPF-DNS1 (PROD)	i-0509b896288e73fbc	
CNPF-CARTO	i-0a79d7d9b85d17f7b	
CNPF_DVF_foncier	i-03dfff9e96e4ef119	
CNPF-Merlin	i-08b412f096091ce59	
CNPF-GFIpep	i-093c60fe94e3fdca1	
CNPF-API	i-0cea583a26e80bed3	

CNPF-LDAP (Idap New)	i-09468b02d2d6bab39	
GFI-CAB	i-05894ffeaed803354	
StreamGoomer Manager	i-0cf2311f09cac456c	
foret-gibier	i-03d2452c55fe57125	
StormShield_SMC_Server	i-056fc393e7f948dc8	
CNPF-web-prod	i-04cf242eb5d4e0742	
Gitlab Server	i-00ed7f75a76832bb2	
Gitlab Runner	i-084e466885263652f	
Merlin-Tdata	i-0a31d02e3f14f9557	
DG_FILESERVER	i-022748bec937a416b	
CIDF_FILESERVER	i-0702be67a3bc721c2	
AURA_FILESERVER	i-01f04524ee740ef2a	
BPD_L_FILESERVER	i-0a7f4b7c9b2773b19	
BFC_FILESERVER	i-022e67471119565f4	
Cryhod Share Server	i-07f0881ed89d60180	
Windows_TSE_Server_(PROD)	i-04c5593fe32f8e8d6	
CNPF_ADSEVER	i-061a72926ef8c9fa5	
NAQUI_FILESERVER	i-0bd189e3b5baa4e57	
NetsKope Publisher	i-0e6dfbe6cab443307	
CNPF-ocsinventory PROD	i-0e4478bc260c27899	

B. Classement des politiques de gestion

Groupe	Stratégie	Horaire fonctionnel	Horaire non-fonctionnel
Production	Horaire de mise en ligne large, prévois des horaires plus étendues en cas d'heures supplémentaires.	07 : 00 à 21 : 00	21 : 00 à 07 : 00

Planning des horaires																							
00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

Groupe	Stratégie	Horaire fonctionnel	Horaire non-fonctionnel
Préproduction	Horaire de mise en ligne légèrement large, prévois des horaires légèrement plus étendues en cas d'heures supplémentaires.	08 : 00 à 19 : 00	19 : 00 à 08 : 00

Planning des horaires																							
00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

Groupe	Stratégie	Horaire fonctionnel	Horaire non-fonctionnel
Recette	Horaire de mise en ligne légèrement large, prévois des horaires légèrement plus étendues en cas d'heures supplémentaires.	08 : 00 à 19 : 00	19 : 00 à 08 : 00

Planning des horaires																							
00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

Groupe	Stratégie	Horaire fonctionnel	Horaire non-fonctionnel
Sauvegarde	Horaire de mise en ligne très légère durant la nuit afin de prévoir les sauvegardes.	01 : 00 à 06 : 00	03 : 00 à 06 : 00

Planning des horaires																							
00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

4. Configuration de la gestion des horaires

A. Solution retenue

La solution retenue, pour des raisons de simplification de la gestion des planificateurs, d'une possibilité d'évolution du script, de la précision de l'application de ce dernier ainsi que son coût (gratuite), est celle de la gestion des horaires du fait d'un unique planificateur et un script complet à l'aide de tags de groupe (précisant les horaires d'exécution au sein du script).

B. Scripting des actions et tests

Afin d'assurer la **gestion des horaires** des différentes instances concernées, il est nécessaire de configurer un **script** permettant de gérer le démarrage ou l'arrêt des instances concernées à l'aide de la fonctionnalité des « balises » (**tag**) sur AWS.

```

1  import boto3
2  from datetime import datetime, timedelta
3
4  ec2 = boto3.client('ec2')
5
6  #défini de plage d'horaire par groupe
7  tag_metiers = {
8      'PRODUCTION':    ('07:00', '21:00'),
9      'PREPRODUCTION': ('08:00', '18:00'),
10     'RECETTE':       ('08:00', '18:00'),
11     'SAUVEGARDE':    ('00:00', '06:00'),
12 }
13
14 #première fonction récupérant les données d'horaires
15 def is_in_list(current, start, stop):
16     current_datetime = datetime.strptime(current, '%H:%M')
17     start_datetime = datetime.strptime(start, '%H:%M')
18     stop_datetime = datetime.strptime(stop, '%H:%M')
19     #compare les heures d'horaires de du groupe de l'instance avec l'heure actuelle
20     if start_datetime <= stop_datetime:
21         return start_datetime <= current_datetime < stop_datetime
22     else :
23         return current_datetime >= start_datetime or current_datetime < stop_datetime

```

```

24
25 #deuxième fonction de vérification et d'application
26 def lambda_handler(event, context):
27     #récupère l'heure actuelle en format HH:MM en UTC
28     current_time = (datetime.utcnow() + timedelta(hours=+2)).strftime('%H:%M')
29     print(f"Heure actuelle (UTC Europe/Paris) : ", current_time)
30
31     #créer la liste des instances à démarrer ou arrêter
32     to_start = []
33     to_stop = []
34
35     #récupère toutes les instances EC2 avec le filtre "gestion_des_horaires"
36     response = ec2.describe_instances(
37         Filters = [
38             {'Name': 'tag-key', 'Values': ['gestion_des_horaires']},
39             {'Name': 'tag-key', 'Values': list(tag_metiers.keys())},
40             {'Name': 'instance-state-name', 'Values': ['running', 'stopped']}
41         ]
42     )
43
44     for reservation in response['Reservations']:
45         for instance in reservation['Instances']:
46
47             #récupère les informations de l'instance
48             instance_name = instance['KeyName']
49             instance_id = instance['InstanceId']
50             state = instance['State']['Name']
51
52             #récupère les tags
53             tags = {tag['Key']: tag['Value'] for tag in instance.get('Tags', [])}
54
55             #récupère le tag_metiers de l'instance
56             tag_found = None
57             start_time = stop_time = None
58             for tag in tag_metiers:
59                 if tag in tags:
60                     tag_found = tag
61                     start_time, stop_time = tag_metiers[tag]
62                     break
63
64             #vérifie sur l'horaire actuel est cohérent avec l'heure défini par le tag_metiers
65             if tag_found :
66                 if is_in_list(current_time, start_time, stop_time):
67                     if state == 'stopped':
68                         to_start.append(instance_id)
69                     else :
70                         if state == 'running':
71                             to_stop.append(instance_id)
72
73             #Affiche toutes les informations de l'instance
74             print(f"\nInstance : \n- Nom : ", instance_name,
75                 f"\n- ID : ", instance_id,
76                 f"\n- État : ", state,
77                 f"\n- Groupe : ", tag_found,
78                 f"\n- Horaire de démarrage : ", start_time,
79                 f"\n- Horaire d'arrêt : ", stop_time)
80
81             #Démarre ou arrête l'instance en fonction du résultat obtenu précédemment
82             if to_start:
83                 ec2.start_instances(InstanceIds=to_start)
84                 print(f"Démarrage des instances suivantes : ", to_start)
85             if to_stop:
86                 ec2.stop_instances(InstanceIds=to_stop)
87                 print(f"Arrêt des instances suivantes : ", to_stop)

```

Afin de pouvoir tester le fonctionnement du script mis en place, il est nécessaire, en amont, de créer un « **Test Events** ». Ici la création de l'événement de test « **Script_Lambda_TEST** », ainsi que la création du rôle **IAM** permet au script d'**accéder aux ressources EC2** afin de pouvoir exécuter ses fonctions.

➤ Création du rôle IAM :

The screenshot shows the AWS IAM console for the role **Script_Lambda_Gestion_des_horaires_Instances_EC2-role-q3rkfx5h**. The **Récapitulatif** (Summary) tab is active, displaying the role's ARN, creation date (May 07, 2025, 14:59 UTC+02:00), and last activity (20 minutes ago). The **Autorisations** (Permissions) tab is also visible, showing two attached policies: **AmazonEC2FullAccess** and **AWSLambdaBasicExecutionRole-84f08eb2-e762-401...**.

➤ Création et application de l'évènement de test :

Dans notre contexte de test actuel, 3 instances de Test sont mises en place, chacune d'entre elles est attribuée à un groupe différent (PRODUCTION, PREPRODUCTION et RECETTE) et sont en état « hors ligne ».

```
Function Logs:
START RequestId: 320d140e-6b73-415a-a1ab-ae6b016b59aa Version: $LATEST
Heure actuelle (UTC Europe/Paris) : 11:16
Instance :
- Nom : test
- ID : i-0b4066dea0dff111
- État : stopped
- Groupe : PRODUCTION
- Horaire de démarrage : 07:00
- Horaire d'arrêt : 21:00
Instance :
- Nom : instances test gestion des horaires 2
- ID : i-09c185016dda02220
- État : stopped
- Groupe : PREPRODUCTION
- Horaire de démarrage : 08:00
- Horaire d'arrêt : 18:00
Instance :
- Nom : gestion des horaires instances EC2 TEST 3
- ID : i-0e232674be75d0208
- État : stopped
- Groupe : RECETTE
- Horaire de démarrage : 08:00
- Horaire d'arrêt : 18:00
Démarrage des instances suivantes : ['i-0b4066dea0dff111', 'i-09c185016dda02220', 'i-0e232674be75d0208']
END RequestId: 320d140e-6b73-415a-a1ab-ae6b016b59aa
REPORT RequestId: 320d140e-6b73-415a-a1ab-ae6b016b59aa Duration: 1314.11 ms Billed Duration: 1315 ms Memory Size: 128 MB Max Memory Used: 95 MB Init
Duration: 542.30 ms
```

Les 3 instances de test concernées sont reconnues comme « hors ligne ». Étant donné l'état actuel de ces instances, ainsi que le fait qu'elles devraient être « en ligne » dû à l'heure actuelle comprise dans l'intervalle des horaires d'exécution de chacun des 3 groupes, le script met en ligne ces dernières.

```

Function Logs:
START RequestId: 349145ca-a640-415a-96fe-5be9cb3f39fc Version: $LATEST
Heure actuelle (UTC Europe/Paris) : 11:20
Instance :
- Nom : test
- ID : i-0b4066dea0dffd111
- État : running
- Groupe : PRODUCTION
- Horaire de démarrage : 07:00
- Horaire d'arrêt : 21:00
Instance :
- Nom : instances test gestion des horaires 2
- ID : i-09c185016dda02220
- État : running
- Groupe : PREPRODUCTION
- Horaire de démarrage : 08:00
- Horaire d'arrêt : 18:00
Instance :
- Nom : gestion des horaires instances EC2 TEST 3
- ID : i-0e232674be75d0208
- État : running
- Groupe : RECETTE
- Horaire de démarrage : 08:00
- Horaire d'arrêt : 18:00
END RequestId: 349145ca-a640-415a-96fe-5be9cb3f39fc
REPORT RequestId: 349145ca-a640-415a-96fe-5be9cb3f39fc Duration: 684.03 ms Billed Duration: 685 ms Memory Size: 128 MB Max Memory Used: 95 MB

```

Les 3 instances de test concernées sont bien reconnues comme en ligne. Étant donné que l'heure actuelle est comprise dans l'intervalle des horaires d'exécution de chacun des 3 groupes, aucune modification de leur état n'est effectuée.

C. Planification de la d'activation du script

Afin d'assurer la **gestion des horaires** des différentes instances concernées, il est aussi nécessaire de configurer un **planificateur** permettant d'exécuter le script de gestion des horaires en fonction d'une stratégie d'**expression CRON**.

Plannificateur_Gestion_des_horaires_Instances_EC2

Activer

Modifier

Supprimer

Détails de la planification

Nom de la planification Plannificateur_Gestion_des_horaires_Instances_EC2	Statut ☒ Désactivé	Heure de début de la planification -	Fenêtre horaire flexible 5 minutes
Description Fait appel au script "Script_Lambda_Gestion_des_horaires_Instances_EC2" afin de démarrer ou d'arrêter les instances ayant comme tag "gestion_des_horaires". La gestion des horaires se fait à partir d'autres tags tels que "PRODUCTION", "PREPRODUCTION", "RECETTE", "SAUVEGARDE" définit le script.	ARN de planification arn:aws:scheduler:eu-west-3: [redacted]:schedule/default/Plannificateur_Gestion_des_horaires_Instances_EC2	Heure de fin de la planification -	Date de création May 07, 2025, 15:46:47 (UTC+02:00)
Nom du groupe de planifications default	Action après l'achèvement NONE	Fuseau horaire d'exécution Europe/Paris	Date de dernière modification May 13, 2025, 11:26:05 (UTC+02:00)

Planification

Expression cron
Infos

0

*

?

*

Mon-Fri

*

MinutesHeuresJour du moisMoisJour de la semaineAnnée

Copier expression cron

Dates de 10 déclenchement suivantes

La date et l'heure sont affichées dans le fuseau horaire sélectionné pour lequel cet horaire est défini au format UTC, par ex. « mercredi, 9 novembre, 2022, 09:00 (UTC – 08:00) »

- Tue, 13 May 2025 12:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 13:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 14:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 15:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 16:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 17:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 18:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 19:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 20:00:00 (UTC+02:00)
- Tue, 13 May 2025 21:00:00 (UTC+02:00)

L'expression CRON permet au planificateur de s'exécuter chaque heure, du lundi au vendredi.

De plus, une fenêtre d'horaire flexible de l'exécution du planificateur de 5 minutes est définie afin d'assurer sa planification en cas de ralentissement du réseau.

Cible Infos		
Cible Script_Lambda_Gestion_des_horaires_Instances_EC2 🔗	ARN de la cible  <code>arn:aws:lambda:eu-west-</code> <code>3[REDACTED]:function:Script_Lambda_Gestion_des_horaires</code> <code>_Instances_EC2</code>	Rôle d'exécution Plannificateur_Gestion_des_horaires_Instances_EC2 🔗
Service AWS Lambda		
API Invoke		
Charge utile -		

Ici le script de gestion des horaires est la cible de ce planificateur, à chaque itération de l'expression CRON, le planificateur va exécuter ce dernier.

Pour ce faire, ce dernier a aussi besoin d'accéder aux ressources EC2 afin de pouvoir récupérer leurs données, ainsi que pouvoir changer l'état de ces dernières.

D. Récupération des logs

Afin d'assurer la **récupération et la sauvegarde des logs** de chaque itération de la mise en œuvre du script Lambda par le planificateur EventBridge, la mise en place d'un dossier de log sur le service CloudWatch est nécessaire. La création de ce dernier se fait automatiquement lors de la création de la première application du script.

The screenshot displays the AWS CloudWatch console interface for a log group. The top navigation bar includes the path `/aws/lambda/Script_Lambda_Gestion_des_horaires_Instances_EC2` and buttons for 'Actions', 'Consulter dans Logs Insights', 'Démarrer le suivi', and 'Rechercher un groupe de journaux'.

The main section is titled 'Informations de groupe de journaux' and contains several configuration details:

- Classe de journal:** Standard
- ARN:** `arn:aws:logs:eu-west-3:720400332598:log-group:/aws/lambda/Script_Lambda_Gestion_des_horaires_Instances_EC2:*`
- Heure de création:** Il y a 8 jours
- Conservation:** 2 semaines
- Octets stockés:** -
- Filtres de métriques:** 0
- Filtres d'abonnement:** 0
- Règles de Contributor Insights:** -
- ID de clé KMS:** -
- Détection des anomalies:** Configurer
- Protection des données:** -
- Nombre de données sensibles:** -
- Index de champs:** Configurer
- Transformateur:** Configurer

Below the configuration section, a horizontal navigation bar allows switching between different views: 'Flux de journaux' (selected), 'Balises', 'Détection des anomalies', 'Filtres de métriques', 'Filtres d'abonnement', 'Contributor Insights', 'Protection des données', and 'Index de champs - nouveau'.

The 'Flux de journaux (5)' section shows a list of log events with columns for 'Flux de journaux' and 'Heure du dernier événement'. The events are listed as follows:

Flux de journaux	Heure du dernier événement
2025/05/13/[\$LATEST]9e52f3050b634adc959d8663ba51d350	2025-05-13 09:20:01 (UTC)
2025/05/13/[\$LATEST]24a9166ec5df4f69836b51d9af905ef	2025-05-13 09:10:00 (UTC)
2025/05/13/[\$LATEST]0c5ffa54836743059b43c1ffbedb0787	2025-05-13 09:04:09 (UTC)
2025/05/13/[\$LATEST]da09fe474a43419a8dbb43f7443138e6	2025-05-13 08:47:33 (UTC)
2025/05/13/[\$LATEST]03a33cc450034383bd8457cb7b53d8f6	2025-05-13 07:33:06 (UTC)

Une rétention de 2 semaines (14 jours) est mise en place, afin de pouvoir remonter les informations en cas d'incidents. À partir de 14 jours, le log sera supprimé. Un total de 336 logs est maintenant sauvegardé au sein de ce groupe de logs CloudWatch.

5. Ressources économisées

A. Instances obsolètes

i. Référentiel des coûts

Ce référentiel des coûts des instances concernées se base sur le service de calcul des coûts des services proposé par AWS répertoriant les **coûts de chaque ressource** en **temps réel**, par **zone géographique**.

Ressources	Type	Prix
Volume de stockage EBS	gp2	0.10 \$/Go/Mois
	gp3	0.08 \$/Go/Mois
Instance EC2	t2.nano	0.0066 \$/Heure
	t2.micro	0.0132 \$/Heure
	t2.small	0.0264 \$/Heure
	t2.medium	0.0528 \$/Heure
	t2.large	0.1056 \$/Heure
	t2.xlarge	0.2112 \$/Heure
	t2.2xlarge	0.4224 \$/Heure
	t3.nano	0.0059 \$/Heure
	t3.micro	0.0118 \$/Heure
	t3.small	0,0236 \$/Heure
	t3.medium	0.0472 \$/Heure
	t3.large	0,0944 \$/Heure
	t3.xlarge	0.1888 \$/Heure
	t3.2xlarge	0.3776 \$/Heure
	m5.large	0,112 \$/Heure
	m5.xlarge	0,224 \$/Heure
	m5.2xlarge	0,448 \$/Heure

ii. Suppression

Ici, la suppression des instances obsolètes permet de s'affranchir des possibles coûts qui auraient été engendrés en cas de mise en ligne de ces dernières et d'hébergement de leurs données.

La nécessité de mettre hors ligne les instances ne faisant plus l'objet d'une utilité dans un temps imparti permet à cette dernière de ne plus engendrer des coûts de maintien de ses ressources.

Cependant, dès lors qu'une instance ne fera plus l'objet d'une utilisation, mettre hors ligne cette dernière ne réduira pas à 0 les coûts qu'elle engendre. Effectivement, cette dernière fera toujours l'objet de l'hébergement de ces volumes de stockage qui engendrent à leur tour un coût de maintien.

Nom	ID	Type	Volume EBS
FRCT-dev	i-02d368fe77a1f7142	t2.micro	30 GB gp3
SFT_POC_Carto_Cadastre	i-0c76f653e25f400b8	t2.micro	100 GB gp3
RLT_Catalogue_2	i-0ad4476b41003b653	t2.small	120 GB gp3
StreamGoomer Collector	i-01246656413ce8e9f	t3.large	500 GB gp3
Windows_Server_rescue_Sylvain	i-03b28a6add802ea68	t2.large	30 GB gp2
CNPF-VIRTUALIA-APPLI_RESTORED	i-09dcf239575356b9b	t3.2xlarge	2 * 500 GB gp3
Redmine	i-02a72cbb3e8ceca27	t2.medium	100 GB gp3
	i-086c6a24f363ffd23	t2.xlarge	800 GB gp3
FPF-dev	i-097b9c1f49cede2c3	t2.xlarge	100 GB gp3
sylvi-par	i-0ecf982146a6fa556	t2.micro	100 GB gp3
FRCT-recette	i-030c0be689086ff48	t2.micro	250 GB gp3
mig-CNPF-DNS2	i-02f5c3d4ea31a49ad	t2.micro	8 GB gp3
TEST_API_POC_Carto	i-05278444474ccb152	t2.large	150 GB gp2
Client2_Zimbra_MIG	i-076165f3720d8f36a	t3.medium	20 GB gp2
Client1_Zimbra_MIG	i-0104157e6c6e333bf	t3.medium	20 GB gp2
Virtual Room Connector	i-0ed62fa2f927be456	t2.large	100 GB gp2
TheGreenBow TAS Server	i-0400a0529479e625a	t2.small	10 GB gp3
RDP_CNPF_Voir_Balises	i-0bb2e8e2d84547401	t2.medium	60 GB gp3

Ressources	Quantité	Calcul	Coût économisé	Total
gp2	320 GB	$320 * 0.10 \$$	32\$	286.24 \$ / 251,81 €
gp3	3 178 GB	$3 178 * 0.08 \$$	254.24 \$	
t2.micro	5 instances	$5 * 744 * 0.0132 \$$	49.104 \$	1 138.32 \$ / 1 001,40 €
t2.small	2 instances	$2 * 744 * 0.0264 \$$	39.2832 \$	
t2.medium	2 instances	$2 * 744 * 0.0528 \$$	78.5664 \$	
t2.large	3 instances	$3 * 744 * 0.1056 \$$	235.6992 \$	
t2.xlarge	2 instances	$2 * 744 * 0.2112 \$$	314.2656 \$	
t3.medium	2 instances	$2 * 744 * 0.0472 \$$	70.2336 \$	
t3.large	1 instance	$744 * 0.0944 \$$	70.2336 \$	
t3.2xlarge	1 instance	$744 * 0.3776 \$$	280.9344 \$	
				1 424.56 \$ / 1 253,21 €

La mise hors ligne étant déjà effectuée, l'économie du maintien des instances de 1 001,40 € était déjà opérationnelle. Dans notre cas, la **résiliation** (suppression) de ces instances ne faisant plus l'objet d'une nécessité de maintien au sein de notre infrastructure, nous a permis de **supprimer les volumes de stockage** EBS leur étant rattachés. De ce fait, cela a engendré une réduction des coûts totaux de **251,81 €** par mois.

iii. Mise hors ligne

Nom	ID	Type
cnpf-SG	i-0e6d4854b1da6d874	t3.large
Pentest Server	i-0d54a06012d780c97	t2.large
Connecteur-SW2-Prod	i-02cbeb797c8563bde	t2.micro
SUADEO_Serveur_application	i-0aa2b0d958a5c82fa	t2.2xlarge
FPF-prod_fo	i-0f4f3883b4b4f05d1	t2.xlarge
Climesences-preprod_v1.0.0)	i-0b3dcb4ebecc02c44	t3.xlarge
LFB-V1-preprod	i-0825ce02ed72d68ec	t2.xlarge
SUADEO_Recette	i-09cfafd5638d8e6e7	t3.2xlarge
Recette-Merlin	i-066bd7997b4bedafc	t3.xlarge
Zimbra Server TEST	i-0c0a9fb2ff85b09ba	t3.xlarge

Ressources	Quantité	Calcul	Coût économisé	Total
t2.micro	1 instance	$744 * 0.0132 \$$	9.8208 \$	1 278.79 \$ / 1141,01 €
t2.large	1 instance	$744 * 0.1056 \$$	78.5664 \$	
t2.xlarge	2 instances	$2 * 744 * 0.2112 \$$	314.2656 \$	
t2.2xlarge	1 instance	$744 * 0.4224 \$$	314.2656 \$	
t3.large	1 instance	$744 * 0.0944 \$$	70.2336 \$	
t3.xlarge	3 instances	$3 * 744 * 0.0944 \$$	210.7008 \$	
t3.2xlarge	1 instance	$744 * 0.3776 \$$	280.9344 \$	

La mise hors ligne étant déjà effectuée, l'économie du maintien des instances de 1141,01 € était déjà opérationnelle.

B. Coûts des services et solutions retenus

i. EventBridge

D'après la tarification de la calculatrice AWS du service EventBridge :

Forfait gratuit (par mois)	Coûts
1M premiers évènements	0.2 \$ par requête

Consommation des ressources estimée	Coûts
744 évènements max /mois	0

ii. Lambda

D'après la tarification de la calculatrice AWS du service Lambda :

Forfait gratuit (par mois)	Coûts
1M premières requêtes	0.2 \$ par requête
400K premiers GB-sec	0.0000167\$ par Go-sec

Consommation des ressources estimée	Coûts
744 requêtes / mois	0
Environ 5 500 Go /mois	0

iii. CloudWatch

D'après la tarification de la calculatrice AWS du service CloudWatch :

Forfait gratuit (par mois)	Coûts
5 premiers GB	0.5 \$ par Go données ingérées
	0.03 \$ par Go de données stockées

Consommation des ressources estimée	Coûts	Total
Environ 60 Go de données ingérées	27.5 \$ / 24,53 €	26.18 €
Environ 60 Go de données stockées	1.65 \$ / 1,47 €	

C. Coûts de la gestion des horaires

i. Production

➤ Instances concernées :

Instances	ID	Type
FPF-prod_bo	i-054af68e633d50f97	t2.xlarge
LFB-V1-prod	i-0bafc04048ddc9054	t2.xlarge
FRCT-prod	i-04f25f919638e34d3	t2.micro
Climessences-prod_v1.0.0	i-014dce4c3324003a3	t2.xlarge
CNPF-ACTIV	i-04a12babad9c6d6fe	t3.micro
CNPF-ILEX	i-022a87ab89f348492	t3.micro
CNPF-RDP-Gateway & acs.fr DC	i-07d9b09084a427984	t2.xlarge
CNPF-DNS1 (PROD)	i-0509b896288e73fbe	t3.micro
CNPF-CARTO	i-0a79d7d9b85d17f7b	t3.xlarge
LDAP Server (Idap Old)	i-090ab342ceca42675	t2.medium
CNPF_DVF_foncier	i-03dfff9e96e4ef119	t2.micro
CNPF-Merlin	i-08b412f096091ce59	t2.xlarge
CNPF-GFIpep	i-093c60fe94e3fdca1	t2.2xlarge
WALLIX_Access_Manager_PROD	i-0aaaf8529c21b5ce8	t3.small
CNPF_McAfee_1	i-0ab4fd28975f98178	t2.large
Mailcatcher	i-03e50c40a7cd8fca3	t3.micro
CNPF-LDAP (Idap New)	i-09468b02d2d6bab39	t2.micro
Graylog	i-0093041badac5910a	t3.medium
Matomo	i-039c2b75783701ce5	t3.large
CNPF-VIRTUALIA-APPLI	i-0ad3b635801c8889c	t3.2xlarge
CNPF-VIRTUALIA-IIS	i-03a1d3bf3595e4e23	t3.xlarge
GFI-CAB	i-05894ffeaed803354	t2.micro
StreamGoomer Manager	i-0cf2311f09cac456c	t3.xlarge
MyMetricks Server	i-0a78ea43b44b0553f	t2.xlarge
Portail-authentification-V2	i-0534e5b0ed88e8e56	t3.medium
WALLIX_Bastion_PROD	i-0441332ada949fa1f	t3.medium
VPC_BAST_FIREWALL (prod)	i-03d7c6477d0e6c755	t2.xlarge
foret-gibier	i-03d2452c55fe57125	t3.small
StormShield_SMC_Server	i-056fc393e7f948dc8	t3.xlarge
CNPF-web-prod	i-04cf242eb5d4e0742	t3.xlarge
SonarQube Server	i-01ce916d98337949f	t2.large
Gitlab Server	i-00ed7f75a76832bb2	t2.xlarge
Gitlab Runner	i-084e466885263652f	t3.medium
Zimbra Server PROD	i-0ebfbba3170f5421e	m5.2xlarge
secoia_v2 server (2nd installation) - (VPC Webint - ss1)	i-0012342a7248e6ee9	m5.xlarge
Cryhod Share Server	i-07f0881ed89d60180	t2.micro
Windows_TSE_Server_(PROD)	i-04c5593fe32f8e8d6	t2.large
antispam	i-053072ff7ee9b44cc	t2.xlarge
Wapt Server	i-07bdb7b8be8d82b4f	t2.large
New_Photofor	i-0150f2d3d31a00b2f	t3.medium
NetsKope Publisher	i-0e6dfbe6cab443307	t3.medium
CNPF-ocsinventory PROD	i-0e4478bc260c27899	t3.medium
Virtualia v5 - Form	i-00b49ff4751c5958e	t3.large
VirtualiaV5 - Prod	i-0db090a410cb4f1db	t3.large
Gophish_Server	i-0a7d3d9fa64809e0b	t3.micro

BioClimSol_V2_prod	i-05ed399c73337757c	t3.medium
Zimbra Docs PROD	i-0bf413ccd7378a16e	t2.large
New_Photofor	i-0150f2d3d31a00b2f	t3.medium
LFB-MongoDB	LFB-MongoDB	t2.medium
CNPF-Nextcloud	CNPF-Nextcloud (v30)	t3.xlarge
sftp	sftp	t3.nano
DG_FILESERVER	DG_FILESERVER	t3.large
Veeam Console	Veeam Console	t3.medium
CIDF_FILESERVER	CIDF_FILESERVER	t3.large
PACA_FILESERVER	PACA_FILESERVER	t3.large
AURA_FILESERVER	AURA_FILESERVER	t3.large
GEST_FILESERVER	GEST_FILESERVER	t3.large
HDFN_FILESERVER	HDFN_FILESERVER	t3.large
BPDL_FILESERVER	BPDL_FILESERVER	t3.large
BFC_FILESERVER	BFC_FILESERVER	t3.large
OCCI_FILESERVER	OCCI_FILESERVER	t3.large
CNPF_ADSEVER	CNPF_ADSEVER	t3.large
NAQUI_FILESERVER	NAQUI_FILESERVER	t3.large
IDF_FILESERVER	IDF_FILESERVER	t3.large

➤ Coût moyen mensuel engendré (mise en ligne) :

Ressources	Quantité	Calcul	Coût engendré	Total
t2.micro	5	$434 * 5 * 0.0132$	28.644	3 218.3 \$ / 2 876,9 €
t2.medium	2	$434 * 2 * 0.0528$	45.8304	
t2.large	5	$434 * 5 * 0.1056$	229.152	
t2.xlarge	10	$434 * 10 * 0.2112$	916.152	
t2.2xlarge	1	$434 * 0.4224$	183.3216	
t3.nano		$434 * 0.0059$	2.5606	
t3.micro	5	$434 * 5 * 0.0118$	25.606	
t3.small	2	$434 * 2 * 0,0236$	20.4848	
t3.medium	10	$434 * 10 * 0.0472$	204.848	
t3.large	15	$434 * 15 * 0.0944$	614.544	
t3.xlarge	6	$434 * 6 * 0.1888$	491.6352	
t3.2xlarge	1	$434 * 0.3776$	163.8784	
m5.xlarge		$434 * 0,224$	97.216	
m5.2xlarge		$434 * 0,448$	194.432	

$434 = 14$ (nb heure ne ligne /j) * 31 (nb jour /mois)

➤ Coût moyen mensuel économisé (mise en hors ligne) :

Ressources	Quantité	Calcul	Coût économisé	Total
t2.micro	5	$310 * 5 * 0.0132$	20.46	2 332.32 \$ / 2084,92 €
t2.medium	2	$310 * 2 * 0.0528$	32.736	
t2.large	5	$310 * 5 * 0.1056$	163.68	
t2.xlarge	10	$310 * 10 * 0.2112$	654.72	
t2.2xlarge	1	$310 * 0.4224$	137.144	
t3.nano		$310 * 0.0059$	1.829	
t3.micro	5	$310 * 5 * 0.0118$	18.29	
t3.small	2	$310 * 2 * 0,0236$	14.632	
t3.medium	10	$310 * 10 * 0.0472$	146.32	
t3.large	15	$310 * 15 * 0.0944$	438.96	

t3.xlarge	6	$310 * 6 * 0.1888$	351.168	
t3.2xlarge	1	$310 * 0.3776$	117.056	
m5.xlarge		$310 * 0,224$	69.44	
m5.2xlarge		$310 * 0,448$	138.88	

$310 = 10 \text{ (nb heure ne ligne /j)} * 31 \text{ (nb jour /mois)}$

➤ Coût total des instances :

Type	Total
En ligne	3 218.3 \$ / 2 876,9 €
Hors ligne	2 332.32 \$ / 2 084,92 €

ii. Préproduction

➤ Instances concernées :

Instances	ID	Type
CNPF-web-preprod_Cloned	i-0a1fc61801ad023a9	t3.large
secoia preprod	i-031a25934b7ecb1b2	t3.xlarge
GLPI Server	i-0d2a7da31ec0b411c	t2.micro
sylveclair_preprod	i-062ce8df32720ecd6	t3.small

➤ Coûts :

Le coût moyen mensuel engendré (mise en ligne) et économisé (mise en hors ligne) sont **identiques** car la stratégie de gestion d'horaires indique 12h hors ligne et 12 autres en ligne.

Ressources	Quantité	Calcul	Coût	Total
t2.micro	1	$372 * 0.0132$	4.9104	119.04 \$ / 106,41 €
t3.small		$372 * 0,0236$	8.7792	
t3.large		$372 * 0.0944$	35.1168	
t3.xlarge		$372 * 0.1888$	70.2336	

$372 = 12 \text{ (nb heure ne ligne /j)} * 31 \text{ (nb jour /mois)}$

➤ Coût total des instances :

Type	Total
Coût engendré	119.04 \$ / 106,41 €
Coût économisé	119.04 / 106,41 €

iii. Recette

➤ Instances concernées :

Instances	ID	Type
LFB-V2-recette-drupal9	i-00f55ac6c94e7c718	t2.xlarge
Recette-Teletrans-Serveur	i-04681d6d6f9b87b4f	t2.micro
Climessences-recette_v1.0.0	i-0f9bdc6b6bad85d550	t2.xlarge
LFB-V1-recette	i-059a5928072dd405f	t2.xlarge
BioClim_Test	i-0db611651c98e8677	t2.large
Bioclimsol_Auth_Server_TEST	i-0fe9fb8b9cb133d11	t2.micro
API_Carto_enjeux (Recette)	i-0b75d571d399a936b	t2.large
BioClimSol-Dev-Test	i-0d06d97def251d1f4	t2.medium
VirtualiaV5 - Test	i-03a346fa53dd48471	t3.large
Climessences V1 Recette Drupal10	i-0014f2b9e861ee110	t3.xlarge

➤ Coûts :

Le coût moyen mensuel engendré (mise en ligne) et économisé (mise en hors ligne) sont **identiques** car la stratégie de gestion d'horaires indique 12h hors ligne et 12 autres en ligne.

Ressources	Quantité	Calcul	Coût	Total
t2.micro	2	$372 * 2 * 0.0132$	9.8208	449.08 \$ / 401,44 €
t2.medium	1	$372 * 0.0528$	19.6416	
t2.large	2	$372 * 2 * 0.1056$	78.5664	
t2.xlarge	3	$372 * 3 * 0.2112$	235.6992	
t3.large	1	$372 * 0.0944$	35.1168	
t3.xlarge		$372 * 0.1888$	70.2336	

$372 = 12 \text{ (nb heure ne ligne /j)} * 31 \text{ (nb jour /mois)}$

➤ Coût total des instances :

Type	Total
Coût engendré	449.08 \$ / 401,44 €
Coût économisé	449.08 / 401,44 €

iv. Sauvegarde

Ici, la subtilité des instances du groupe « **SAUVEGARDE** » est qu'elles **appartiennent aussi** au groupe « **PRODUCTION** ». Cela veut dire que lors du calcul du coût total engendré et économisé par les instances EC2 à la suite de la mise en place du système de gestion des horaires par scripting, il faudra **ajouter** au prix de mise en ligne, celui engendré par les horaires de maintien des instances de sauvegarde.

➤ Instances concernées :

Instances	ID	Type
LFB-V1-prod	i-0bafc04048ddc9054	t2.xlarge
CNPF-Nextcloud	i-0c82987b761e666be	t3.xlarge
Climesences-prod_v1.0.0	i-014dce4c3324003a3	t2.xlarge
CNPF-ACTIV	i-04a12babad9c6d6fe	t3.micro
CNPF-ILEX	i-022a87ab89f348492	t3.micro
CNPF-RDP-Gateway & acs.fr DC	i-07d9b09084a427984	t2.xlarge
CNPF-DNS1 (PROD)	i-0509b896288e73fbe	t3.micro
CNPF-CARTO	i-0a79d7d9b85d17f7b	t3.xlarge
CNPF_DVF_foncier	i-03dffffae96e4ef119	t2.micro
CNPF-Merlin	i-08b412f096091ce59	t2.xlarge
CNPF-GFIpep	i-093c60fe94e3fdca1	t2.2xlarge
CNPF-API	i-0cea583a26e80bed3	t3.micro
CNPF-LDAP (ldap New)	i-09468b02d2d6bab39	t2.micro
GFI-CAB	i-05894ffeaed803354	t2.micro
StreamGoomer Manager	i-0cf2311f09cac456c	t3.xlarge
foret-gibier	i-03d2452c55fe57125	t3.small
StormShield_SMC_Server	i-056fc393e7f948dc8	t3.xlarge
CNPF-web-prod	i-04cf242eb5d4e0742	t3.xlarge
Gitlab Server	i-00ed7f75a76832bb2	t2.xlarge
Gitlab Runner	i-084e466885263652f	t3.medium
Merlin-Tdata	i-0a31d02e3f14f9557	t3.large
DG_FILESERVER	i-022748bec937a416b	t3.large
CIDF_FILESERVER	i-0702be67a3bc721c2	t3.large
AURA_FILESERVER	i-01f04524ee740ef2a	t3.large
BPDFL_FILESERVER	i-0a7f4b7c9b2773b19	t3.large
BFC_FILESERVER	i-022e67471119565f4	t3.large
Cryhod Share Server	i-07f0881ed89d60180	t2.micro
Windows_TSE_Server_(PROD)	i-04c5593fe32f8e8d6	t2.large
CNPF_ADSEVER	i-061a72926ef8c9fa5	t2.2xlarge
NAQUI_FILESERVER	i-0bd189e3b5baa4e57	t3.large
NetsKope Publisher	i-0e6dfbe6cab443307	t3.medium
CNPF-ocsinventory PROD	i-0e4478bc260c27899	t3.medium

➤ Coût moyen mensuel engendré (mise en ligne) :

Ressources	Quantité	Calcul	Coût engendré	Total
t2.micro	4	$186 * 4 * 0.0132$	9.8208	721.01 \$ / 643,12 €
t2.large	1	$186 * 0.1056$	19.6416	
t2.xlarge	5	$186 * 5 * 0.2112$	196.416	
t2.2xlarge	2	$186 * 2 * 0.4224$	157.1328	
t3.micro	4	$186 * 4 * 0.0118$	8.7792	
t3.small	1	$186 * 0,0236$	4.3896	
t3.medium	3	$186 * 3 * 0.0472$	26.3376	
t3.large	7	$186 * 7 * 0.0944$	122.9088	
t3.xlarge	5	$186 * 5 * 0.1888$	175.584	

186 = 6 (nb heure ne ligne /j) * 31 (nb jour /mois)

➤ Coût total des instances :

Type	Total
Coût engendré	721.01 \$ / 643,12 €

6. Plus-values du projet

A. Bénéfice de sécurité

La mise en place de cette gestion des horaires apporte, en plus de celui économique, un aspect de **sécurité**. Effectivement, actuellement (basculement vers la gestion des horaires non effectué), les instances sont maintenues en état de mise en ligne continuellement, tous les jours de la semaine, et ce sans interruption (hormis dysfonctionnements et incidents). De ce fait, ces dernières sont possiblement à disposition de faire **l'objet d'une attaque à tout moment** de la journée, quelque que soit l'heure.

Ici, la gestion des horaires permettant de mettre hors ligne les instances ne devant pas faire l'objet d'une raison de maintien opérationnel à une heure dite, ces dernières **ne sont donc plus vulnérables à une quelconque attaque du fait de leur état**, sur les périodes de mise hors ligne (elles ne sont plus visibles sur le réseau, en interne à l'environnement AWS, en externe par le biais de nos LAN et de nos passerelles privées AWS ; ou bien par internet directement, par le biais de nos passerelles publiques AWS).

Pour conclure, la mise en place de cette politique de gestion des horaires de mise en ligne des instances permet de **réduire l'intervalle d'attaques** malveillantes sur les instances, réduisant donc grandement les possibilités des risques d'attaques sur notre réseau cloud.

B. Bénéfice budgétaire

Aujourd'hui, le budget alloué afin de maintenir notre infrastructure cloud sur notre environnement AWS est en partie engendré par le **maintien en ligne de nos ressources EC2** (actuellement 109 instances).

De ce fait, une réflexion sur **l'optimisation de ces coûts** a été étudiée par mes soins. À la suite de cette dernière, détaillée ci-dessus, et à l'aide de la mise en place d'une **politique de gestion des horaires** de mise en ligne des instances EC2 par le biais d'un script, nous pouvons en conclure l'estimation du **coût économisé** ci-dessous :

- Coût total initialement engendré par le maintien des ressources EC2 (instances) est ~ 7 347.24 \$ (estimation du prix en avril 2025), soit ~ **6 551,72 €**.
- Coût du maintien des instances (à la suite de la mise en place de la politique de gestion des horaires de ces dernières) est de 4 533.61 \$, soit **4 042,73€**.
 26,18 \$ (coût log CloudWatch) + 449.08 \$ (coût engendré « RECETTE ») + 119.04 \$ (coût engendré « PREPRODUCTION »)
 + 3 218.3 \$ (coût engendré « PRODUCTION »)
- Coût économisé à l'aide de cette dernière est de 2 900.44 \$, soit **2 586,39 €**.
 449.08 \$ (coût économisé « RECETTE ») + 119.04 \$ (coût économisé « PREPRODUCTION ») + 2 332.32 \$ (coût économisé « PRODUCTION »)