

Bilan des apprentissages réalisés au semestre 5

Informations générales

Diplôme préparé : BUT Informatique

Établissement : IUT de Montpellier-Sète

Formation initiale ou alternance : alternance

Si alternance : Repair Soft 01/09/2023

Si formation initiale : court descriptif de la SAÉ :

Activités réalisées

Décrire les activités réalisées pendant vos périodes en entreprise ou en cours et les mettre en relation avec le référentiel du BUT Informatique. Cette partie constitue le cœur de la démarche portfolio.

Pour chaque mission/projet réalisé, décrire les activités et y associer les apprentissages critiques (AC) et les composantes essentielles (CE) que ces activités vont ont permis de travailler, voire d'acquérir.

Pensez à joindre une trace de l'activité pour chaque AC et CE mentionnés.

Réaliser :

AC31.01 | Choisir et implémenter les architectures adaptée

AC31.02 | Faire évoluer une application existant

AC31.03 | Intégrer des solutions dans un environnement de production

Administrer

AC33.01 | Créer des processus de traitement automatisé (solution de gestion de configuration et de parc, intégration et déploiement continu...)

AC33.02 | Configurer un serveur et des services réseaux de manière avancée (virtualisation...)

AC33.03 | Appliquer une politique de sécurité au niveau de l'infrastructure

AC33.04 | Déployer et maintenir un réseau d'organisation en fonction de ses besoins

Collaborer

AC36.01 | Organiser et partager une veille technologique et informationnelle

AC36.02 | Identifier les enjeux de l'économie de l'innovation numérique

AC36.03 | Guider la conduite du changement informatique au sein d'une organisation

AC36.04 | Accompagner le management de projet informatique

Mission/projet 1

– Activité 1

Activité : développement web sur le projet repair-center (rc.repairsoft.fr)

Ma tâche est d'améliorer le système de maintenance actuel : En effet, actuellement, le mode maintenance ne prend qu'une date de fin, ainsi qu'une variable statuts a activer manuellement a chaque maintenance. De plus, la date de fin ne désactive pas automatiquement le mode maintenance, il faut le désactiver à la main. Le but est de rajouter une date de début de maintenance. Si la date actuelle est entre la date de début de maintenance et la date de fin de maintenance, alors la page de maintenance s'affiche. Sinon, la page de maintenance ne s'affiche pas.

[Nom de la composante essentielle associée : Réaliser] : Niveau estimé : Maîtrise

AC31.02 | Faire évoluer une application existant

Niveau estimé : Maîtrise

AC31.03 | Intégrer des solutions dans un environnement de production

Niveau estimé : Maîtrise

```

no usages  ± quentin-0101+2 *
public function onKernelRequest(RequestEvent $event)
{
    $this->isInMaintenance = $this->isInMaintenance ? : false;
    $currentIP = $this->requestStack->getCurrentRequest()->getClientIp();

    // récupération de la date actuelle côté serveur
    $dateNow = AppDateTime::now();

    // format de la date
    $format = "d-m-Y H:i:s";

    // récupération de la date de début de maintenance au bon format
    $startDate = DateTime::createFromFormat($format, $this->startDate, new DateTimeZone( timezone: 'Europe/Paris'));

    // récupération de la date de fin de maintenance au bon format
    $endDate = DateTime::createFromFormat($format, $this->endDate, new DateTimeZone( timezone: 'Europe/Paris'));

    // si la date actuelle côté serveur est entre la date de début et la date de fin, alors on active le mode maintenance
    if($dateNow->isBefore($startDate) || $dateNow->isAfter($endDate)) $this->isInMaintenance = false;
    if ($this->isInMaintenance && !in_array($currentIP, $this->ipAuthorized)) {
        $template = $this->twig->render( name: 'common/coming-soon', [
            'endDate' => $this->endDate
        ]);
        $event->setResponse(new Response($template, status: 503));
        $event->stopPropagation();
    }
}

```

fichier de variable d'environnement

```

###> Maintenance
MAINTENANCE_STATUS=false
MAINTENANCE_START_DATE='28-10-2022 16:15:00'
MAINTENANCE_END_DATE='28-10-2022 16:20:07'
###< Maintenance

```

Documentation de la solution dans un README.md

Activer avec fin le 09-11-2023 13:15:00

```

» sed -i "/MAINTENANCE_STATUS=/c\MAINTENANCE_STATUS=true" .env.local && sed -i "/MAINTENANCE_START_DATE=/c\MAINTENANCE_START_DATE='09-11-2023 13:15:00'

```

Une fois testé en environnement de développement et de préproduction, cette amélioration est passée en environnement de production sans problème.

– Activité 2

Activité : développement web sur le projet repair-center (rc.repairsoft.fr)

Ma tâche, était de modifier le système de notifications existant de l'application, afin d'automatiser chaque jeudi une semaine sur deux, l'envoi d'un message aux clients annonçant qu'il y aurait une coupure de service. Le message de la notification doit être modifiable. Si la notification n'a pas été lue par l'utilisateur, une modale s'affiche au milieu de l'écran. L'utilisateur peut cliquer sur "Confirmer", ou la croix en haut à droite afin de quitter la modale. Une fois lue, la notification ne doit plus s'afficher.

La notification peut avoir une durée de vie, donc si j'envoie une notification jeudi matin à 2h avec une durée de vie de 1 jour, et qu'un client n'ouvre le logiciel qu'à partir de vendredi à 15h, la notification est censée être supprimée, non visible de l'utilisateur.

[Nom de la composante essentielle associée : Réaliser] : Niveau estimé : Maîtrise

AC31.01 | Choisir et implémenter les architectures adaptées Niveau estimé : Maîtrise

AC31.02 | Faire évoluer une application existante Niveau estimé : Maîtrise

AC31.03 | Intégrer des solutions dans un environnement de production Niveau estimé : Maîtrise

Modification de l'entité Alert.php

```
/**
 * @ORM\Column(type="integer", options={"default"=null}, nullable=true)
 */
2 usages
private ?int $lifetime = null;
```

Migration afin d'appliquer cette modification en base de données

```

final class Version20231127145645 extends AbstractMigration
{
    public function getDescription(): string
    {
        return 'create lifetime for alert';
    }

    public function up(Schema $schema): void
    {
        // this up() migration is auto-generated, please modify it to your needs
        $this->addSql('ALTER TABLE alert ADD lifetime INT DEFAULT NULL');
    }

    public function down(Schema $schema): void
    {
        // this down() migration is auto-generated, please modify it to your needs
        $this->addSql('ALTER TABLE alert DROP lifetime');
    }
}

```

Création d'une commande afin de déclencher l'envoi de notification

Cette commande prend obligatoirement un titre, et un message. La durée de vie de la notification est facultative. Si elle est spécifiée, elle sera prise en compte. Sinon, elle ne sera pas prise en compte.

CreateAlertForAllUser.php

```

class CreateAlertForAllUser extends Command
{

    protected static $defaultName = 'app:create-alert-for-all-user';

    no usages  ± quentin-0101
    public function __construct(
        private UserRepository $userRepository,
        private GarageRepository $garageRepository,
        private EntityManagerInterface $entityManager,
    )
    {
        parent::__construct(self::$defaultName);
    }

    ± quentin-0101
    protected function configure()
    {
        $this
            ->setDescription( description: 'Publish Update Message')
            ->setHelp( help: 'This command send to all account an update notification')
            ->addOption( name: 'title', shortcut: 't', mode: InputOption::VALUE_REQUIRED, description: 'Title')
            ->addOption( name: 'message', shortcut: 'm', mode: InputOption::VALUE_REQUIRED, description: 'Message')
            ->addOption( name: 'lifetime', shortcut: 'l', mode: InputOption::VALUE_OPTIONAL, description: 'Lifetime', default: 1);
    }
}

```

```

± quentin-0101
protected function execute(InputInterface $input, OutputInterface $output)
{
    $title = $input->getOption( name: 'title');
    $message = $input->getOption( name: 'message');
    $lifetime = $input->getOption( name: 'lifetime');
    $allGarage = $this->garageRepository->findByContextualized([]);

    /** @var Garage $garage */
    foreach ($allGarage as $garage){
        /** @var User $user */
        foreach($this->userRepository->findAllInOtherGarage($garage) as $user){
            $alert = new UserAlert( title: "", alertType: AlertType::UPDATE, target: AlertValidationScope::VALIDATED_BY_ONE_USER, user: null);
            $alert->setUser($user)->setLifetime($lifetime)->setDescription($message)->setTitle($title);
            $this->entityManager->persist($alert);
        }
    }
    $this->entityManager->flush();
    return Command::SUCCESS;
}
}

```

Création d'une route dans un Controller existant qui va retourner toutes les alertes de type UPDATE ; utilisation du design pattern Command

```

#[Route('/search_update_alert', name: 'search_update_alert', methods: ['GET'])]
public function searchUpdateAlert(GetAlertType $getAlertType){
    $response = $getAlertType->execute(new GetAlertTypeCommand(AlertType::UPDATE));
    return new JsonResponse($response->toArray(), $response->isSuccess() ? 200 : 400);
}

```

```

class GetAlertType extends AbstractUseCase
{
    protected static ?string $commandClass = GetAlertTypeCommand::class;

    public function __construct(
        private AlertRepository $alertRepository
    )
    {
    }

    protected function doExecute(?Command $command): array
    {
        /** @var GetAlertTypeCommand $command */
        return $this->alertRepository->findAlertsForCurrentUser($command->getType());
    }
}

```

Réécriture d'une requête SQL à la main vers du QueryBuilder, afin de ne pas faire de duplication dans le code. Si le type est null, alors cette requête SQL retourne exactement le même résultat qu'avant ; sinon, il y a une condition en plus qui est ajoutée à la requête.

```

/**
 * @throws Exception
 */
2 usages  👤 quentin-0101 +1
public function findAllAlertsForCurrentUser(?string $type = null)
{
    /** @var User $user */
    $user = $this->security->getUser();
    $nativeQueryBuilder = $this->getEntityManager()->getConnection()->createQueryBuilder();

    $qb = $nativeQueryBuilder
        ->select( select: 'a.id', 'a.title', 'a.description', 'a.call_to_action_link as callToActionLink', 'a'
        ->from( from: 'alert a')
        ->where( predicates: 'a.validated_by_id IS NULL')
        ->andWhere( where: 'a.account_id = :account OR a.garage_id = :garage OR a.user_id = :user')
        ->setParameter( key: 'account', $user->getMainGarage()->getAccount()->getId())
        ->setParameter( key: 'garage', $this->currentGarageProvider->getCurrentGarageId())
        ->setParameter( key: 'user', $user->getId());

    if($type !== null){
        $qb->andWhere( where: 'a.type_value = :type')
            ->setParameter( key: 'type', $type);
    }
    return $qb->fetchAllAssociative();
}

```

Création d'une commande qui va vérifier les durées de vie des notifications, et qui va les supprimer si nécessaire

```

class LifetimeAlert extends Command
{
    ⚠ protected static $defaultName = 'app:verify-lifetime-alert';

    no usages  👤 quentin-0101
    public function __construct(
        private AlertRepository $alertRepository,
        private EntityManagerInterface $em
    )
    {
        parent::__construct(self::$defaultName);
    }

    👤 quentin-0101
    protected function execute(InputInterface $input, OutputInterface $output)
    {
        $all = $this->alertRepository->findAllAlertsWithLifetime();

        $now = AppDateTime::now();

        /** @var Alert $alert */
        foreach ($all as $alert){
            $lifetime = $alert->getLifetime();
            if(isset($lifetime)){
                $date = $alert->getCreatedAt()->modify( modifier: "+$lifetime days");
                if($now->format( format: 'Y-m-d') >= $date->format( format: 'Y-m-d')){
                    $this->em->remove($alert);
                }
            }
        }

        $this->em->flush();
        return Command::SUCCESS;
    }
}

```

Pour finir, dans le frontend géré par VueJS, il faut déclencher la modale d'alerte de mise à jour uniquement si la route créée précédemment dans le Controller renvoi un ou plusieurs éléments. Une fois lu, le frontend envoie une requête vers le backend pour valider la notification, et la supprimer pour éviter qu'elle s'affiche tout le temps.


```

    httpService.get("/api/alerts/search_update_alert").then((res) => {
      if(res.length > 0){
        res.forEach(e => {
          console.log(e);
          $vfm.show({
            component: ConfirmModal,
            bind: {
              title: `${e.title}`,
              message: `${e.description}`,
            },
            on: {
              confirm: () => {
                httpService.post("/api/alerts/validate", {
                  id: e.id
                });
              },
              cancel: () => {
                httpService.post("/api/alerts/validate", {
                  id: e.id
                });
              }
            }
          });
        });
      }
    });
  });
}
});
});

```

Administrer

AC33.01 | Créer des processus de traitement automatisé (solution de gestion de configuration et de parc, intégration et déploiement continu...)

AC33.02 | Configurer un serveur et des services réseaux de manière avancée (virtualisation...)

AC33.03 | Appliquer une politique de sécurité au niveau de l'infrastructure

AC33.04 | Déployer et maintenir un réseau d'organisation en fonction de ses besoins

– Activité 3

Dans le cadre de mon alternance, et dans la continuité d'un load balancer que j'ai mis en place lors de mon stage de seconde année, j'ai dû mettre en place un système de réplication MASTER SLAVE pour une base PostgreSQL. Si la base de données MASTER a un problème, la base de données SLAVE va faire 4 tentatives de connexions toutes les 5 secondes ; si la base est toujours inaccessible, la base de données SLAVE est promue automatiquement en MASTER. Il suffit de modifier l'ip de la base de données utilisé dans la variable d'environnement de du projet web. Ce système permet d'éviter une coupure de service, et d'éviter des pertes de données.

[Administrer] : Niveau estimé : Maîtrise

AC33.01 | Créer des processus de traitement automatisé (solution de gestion de configuration et de parc, intégration et déploiement continu...)

Niveau estimé : Maîtrise

AC33.02 | Configurer un serveur et des services réseaux de manière avancée (virtualisation...)

Niveau estimé : Maîtrise

AC33.04 | Déployer et maintenir un réseau d'organisation en fonction de ses besoins

Niveau estimé : Maîtrise

Pour réaliser cette tâche, j'ai choisi d'utiliser un système de réplication natif de postgresql, nommé REPMGR

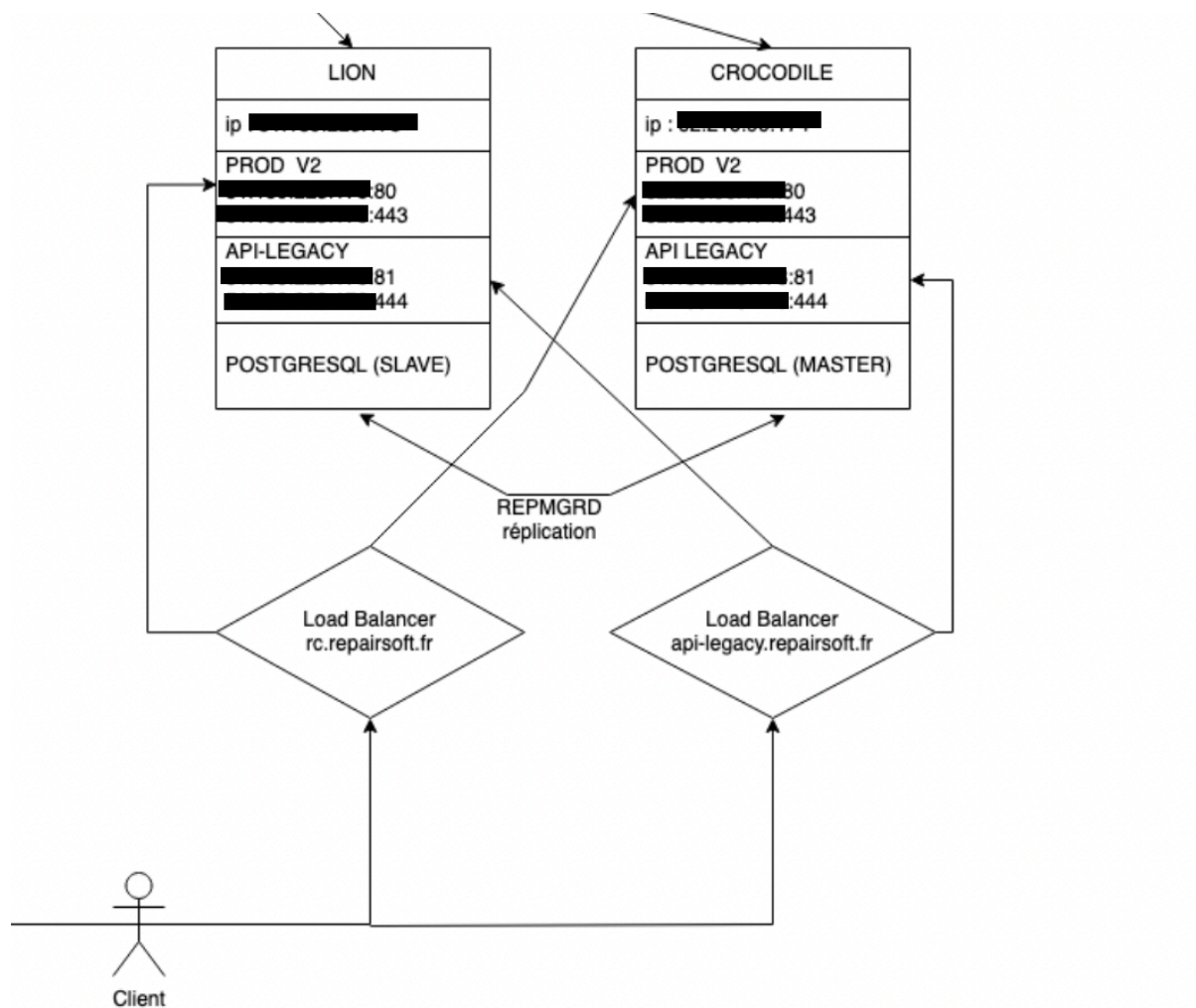
Configuration sur le serveur Lion

```
ubuntu@lion /etc/postgresql
$ cat /etc/repmgr.conf
cluster=cluster
node_id=2
node_name=lion
conninfo='host=lion user=v2_db dbname=v2_db connect_timeout=2'
failover=automatic
promote_command='repmgr standby promote -f /etc/repmgr.conf --log-to-file'
follow_command='repmgr standby follow -f /etc/repmgr.conf --log-to-file'
log_file='/var/log/postgresql/repmgr.log'
log_level=NOTICE
reconnect_attempts=4
reconnect_interval=5
data_directory='/var/lib/postgresql/15/main/'
```

Configuration sur le serveur Crocodile

```
ubuntu@crocodile ~  
$ cat /etc/repmgr.conf  
cluster=cluster  
node_id=1  
node_name=crocodile  
conninfo='host=crocodile user=v2_db dbname=v2_db connect_timeout=2'  
failover=automatic  
promote_command='repmgr standby promote -f /etc/repmgr.conf --log-to-file'  
follow_command='repmgr standby follow -f /etc/repmgr.conf --log-to-file'  
log_file='/var/log/postgresql/repmgr.log'  
log_level=NOTICE  
reconnect_attempts=4  
reconnect_interval=5  
data_directory='/var/lib/postgresql/15/main/'
```

Le résultat obtenu :



```

ubuntu@crocodile: /etc/postgresql/15/main
$ sudo -i -u postgres
postgres@crocodile:~$ repmgr cluster show
WARNING: the following problems were found in the configuration file:
parameter "cluster" is deprecated and will be ignored
ID | Name | Role | Status | Upstream | Location | Priority | Timeline | Connection string
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 | crocodile | standby | running | lion | default | 100 | 10 | host=crocodile user=v2_db dbname=v2_db connect_timeout=2
2 | lion | primary | * running | | default | 100 | 10 | host=lion user=v2_db dbname=v2_db connect_timeout=2
postgres@crocodile:~$

```

Actuellement, c'est la base de donnée de Lion qui est en MASTER, et la base de Crocodile qui est en mode réplication (SLAVE)

Développement d'un script qui permet de restaurer une base de donnée MASTER qui a planté en fonction de la SLAVE

```

$ cat restore-replication-slave.sh
#!/bin/bash
echo "Attention, ce script va restaurer la r plication : crocodile -> master ; lion -> slave"
echo "Appuyez sur Ctrl+C pour annuler le démarrage du script... (5 secondes)"
sleep 5

sudo service postgresql stop &&
sudo su postgres -s /bin/sh -c "rm -rf /var/lib/postgresql/15/main" &&
sudo su postgres -s /bin/sh -c "repmgr -h crocodile -U v2_db -d v2_db standby clone -c" &&
sudo service postgresql start &&
sudo service repmgrd restart &&
sudo su postgres -s /bin/sh -c "repmgr standby register --force" &&
sudo rm /tmp/repmgrd.pid &&
sudo service repmgrd restart

```

– Activité 4

[Administrer]

Niveau estimé : Expertise

AC33.03 | Appliquer une politique de sécurité au niveau de l'infrastructure

Niveau estimé : Maîtrise

Écriture de plusieurs procédures, notamment un PCA, un plan de sauvegarde, et d'une Politique de Sécurité du Système d'Information

Ces documents ont été rédigés par moi-même, et sont actuellement appliqués et utilisés en entreprise : ils sont donc confidentiels.

PSSI :

lien d'accès :

https://docs.google.com/document/d/1mwPL9I_cF7ayX6rWL6YzgPlqC8hnyHTw6WCtEfwa4ok/edit?usp=sharing

PCA :

<https://filesender.renater.fr/?s=download&token=83a108d0-857c-4cb8-88bb-ab953c6c46a7>

Plan de sauvegarde :

<https://filesender.renater.fr/?s=download&token=53d304b5-c78f-4fe6-bb0b-f58784236199>

– Activité 5

[Administrer]

Niveau estimé : Expertise

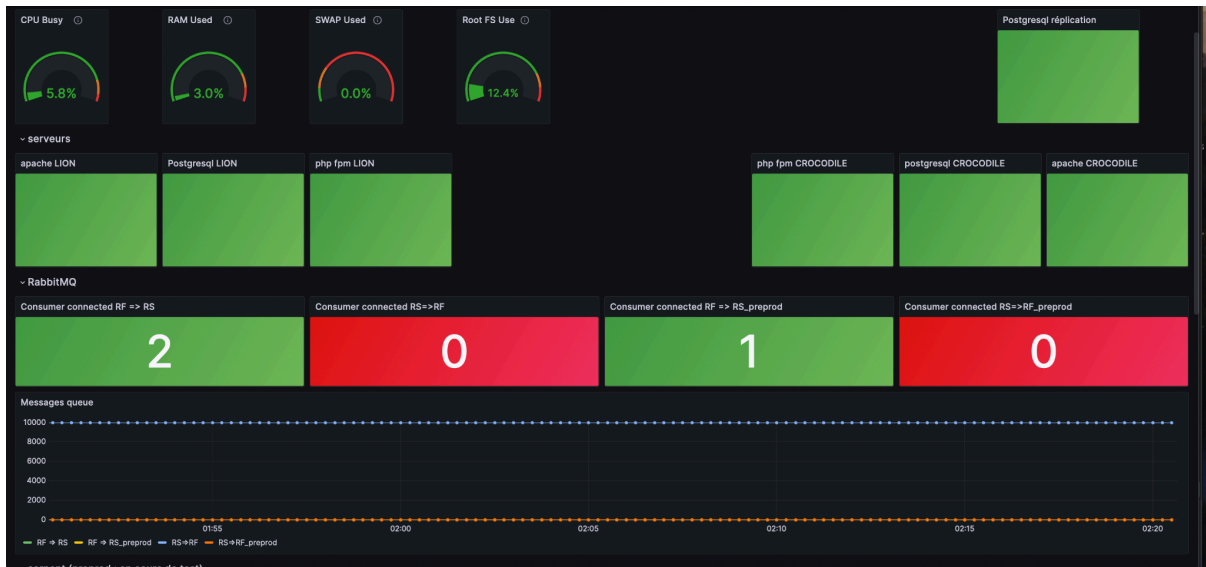
AC33.04 | Déployer et maintenir un réseau d'organisation en fonction de ses besoins

Niveau estimé : Maîtrise

Configuration d'un service qui va vérifier en temps réel s'il n'y a aucun problème sur les serveurs.

Configuration d'un EDR open source de type client - serveur

Utilisation de Grafana et prometheus pour filtrer, et afficher les informations. Si le service est affiché en vert, alors il tourne et il n'y a pas de soucis (notamment pour la ligne "Serveurs")



code source de l'exporter qui test si la réplication est en marche / fonctionnel. La valeur retournée est 1, ou 0. Si la valeur est 1, alors Grafana l'affichera en vert ; sinon, il sera affiché en rouge.

```
$ cat postgresql_replication.py
import subprocess
from prometheus_client import start_http_server, Gauge
import time

postgresql_status = Gauge('postgresql_replication', 'PostgreSQL réplication (1 = en ligne, 0 = hors ligne)')

def check_postgresql_replication():
    try:
        result = subprocess.call(["/home/ubuntu/scripts/exporters/postgresql_replication.sh"])
        postgresql_status.set(1 if result == 1 else 0)
        print(result)
    except subprocess.CalledProcessError as e:
        postgresql_status.set(0)
        print(f"Error: {e}")

if __name__ == "__main__":
    start_http_server(9108)
    while True:
        check_postgresql_replication()
        time.sleep(30)
```

Déploiement d'un EDR type client serveur. Les 2 serveurs de productions sont connectés à l'EDR avec des "Agent".

ID ↑	Name	IP address	Group(s)	Operating system	Cluster node	Version	Status	Actions
001	crocodile	[REDACTED]	default	Ubuntu 22.04.3 LTS	node01	v4.7.1	active	[Actions]
002	quentin-pc	[REDACTED]	default	Ubuntu 22.04.3 LTS	node01	v4.7.1	disconnected	[Actions]
003	lion	[REDACTED]	default	Ubuntu 22.04.3 LTS	node01	v4.7.1	active	[Actions]

Notification de sécurité reçu concernant le serveur crocodile

On peut observer qu'il a bloqué une IP, car il y a eu trop de tentatives de connexion SSH. Ce ban est effectif pour 600 secondes.

Jan 7, 2024 @ 02:26:10.917	Host Blocked by host-deny Active Response	3	653
<div>TableJSONRule</div>			
@timestamp	2024-01-07T01:26:10.917Z		
_id	S2aH4YwBf-fPISWJDUIWQ		
agent.id	001		
agent.ip	[REDACTED]		
agent.name	crocodile		
data.command	add		
data.origin.module	wazuh-execd		
data.origin.name	node01		
data.parameters.alert.agent.id	003		
data.parameters.alert.agent.ip	[REDACTED]		
data.parameters.alert.agent.name	lion		
data.parameters.alert.decoder.name	sshd		
data.parameters.alert.decoder.parent	sshd		
data.parameters.alert.full_log	Jan 7 01:26:08 lion sshd[3609850]: refused connect from 137.184.181.136 (137.184.181.136)		
data.parameters.alert.id	1704590770.9933853		

– Activité 6

Collaborer

AC36.01 | Organiser et partager une veille technologique et informationnelle

Activité : Veille technologique

Grâce à une veille informatique notamment sur le sujet de la cybersécurité, j'ai pu corriger une faille de sécurité sur le protocole HTTP2 que nous utilisons en entreprise pour le logiciel web

Code source github de l'exploit :

<https://github.com/secengjeff/rapidresetclient>

Cette faille permettait de faire une attaque par déni de service afin de saturer les serveurs en connexions, rendant indisponible l'application web.

– Activité 7

Collaborer

AC36.02 | Identifier les enjeux de l'économie de l'innovation numérique

AC36.03 | Guider la conduite du changement informatique au sein d'une organisation

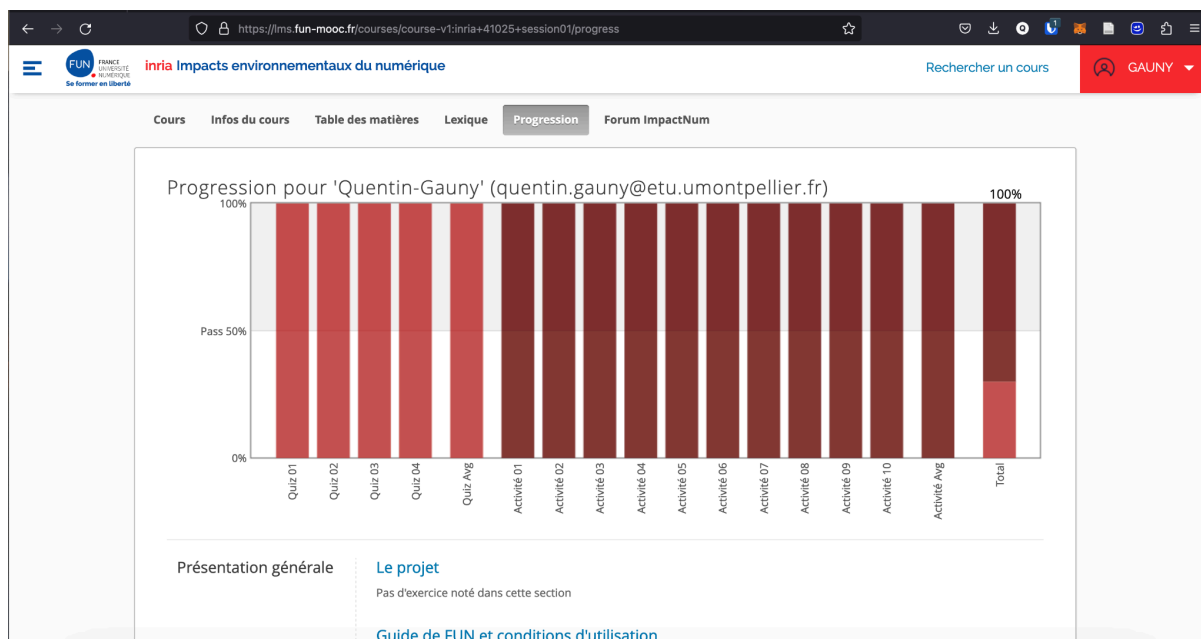
AC36.04 | Accompagner le management de projet informatique

Activité : TD cours d'économie

Durant les cours d'économie, nous avons travaillé par groupe afin de rendre une réflexion sur ces différents apprentissages critiques.

https://docs.google.com/document/d/1mbjf_xnGaKGv9wyWG5fuWZXo24j007eEaqP5cwbyc-k/edit?usp=sharing

Par ailleurs, j'ai participé à un MOOC sur les impacts environnementaux du numérique.



Activité : revue critique sur la présentation d'une fonctionnalité d'un développeur en alternance

Durant mon alternance, j'ai participé à une discussion en donnant mon point de vue sur le changement de design de l'entièreté de l'application web. Durant cette réunion, il y avait tous les développeurs, ainsi que le gestionnaire de projet.

Mon point de vue sur la formation

Ai-je réalisé les objectifs fixés par le programme national ? Si ce n'est pas le cas, quels sont les AC et les composantes essentielles sur lesquelles je dois travailler ?

Oui

Qu'ai-je mis en pratique de ma formation en entreprise, en TD ou pendant la SAÉ ?

J'ai mis en pratique les points suivants de ma formation en entreprise :

- Veille informatique autour de la cybersécurité grâce au cours "politique de communication"
- Méthode de rédaction d'un Plan de Sauvegarde / PCA / PSSI grâce au cours "continuité de service"
- J'ai pu déployer des services complexes, tel qu'une réplication MASTER SLAVE en temps réel, ou bien la mise en place d'un EDR et d'une automatisation des sauvegardes grâce au cours "service complexe"

Ai-je rencontré des difficultés particulières, des situations problématiques ? Si oui, lesquelles ? Comment les ai-je gérées ?

Pas de difficultés particulières

Qu'est-ce qui m'a plu particulièrement ?

Toutes les tâches que j'ai effectuées m'ont particulièrement plu.

Qu'est-ce que j'ai moins aimé, qu'est-ce qui m'a paru difficile ?

rien à dire

Quel est mon projet post-BUT ?

Après mon BUT, je souhaite aller en école d'ingénieur au CNAM dans le thème de la Cybersécurité

Dans quelle mesure cette formation a-t-elle fait évoluer mon projet ?

Cette formation me permet d'accéder au CNAM, et puis d'être embauché en tant qu'ingénieur en Cybersécurité.

