



Objectifs

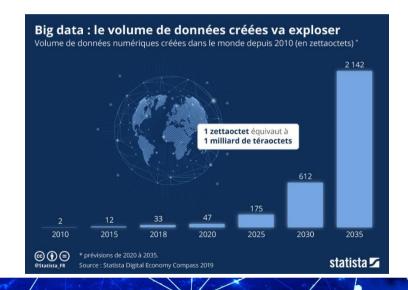
- I.A. et Big Data
- Surveillance des services IT
- Maintenance prédictive
- Impact sociétal de l'I.A



Définition et contexte du Big Data

- Big data : signifie littéralement « mégadonnées » ou « Grosses données »
- Octobre 1997 dans la bibliothèque numérique de l'ACM
- Augmentation massive des données



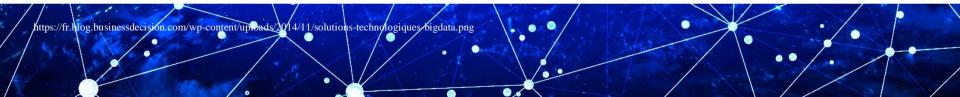


Qu'est-ce que le Big Data

Caractéristiques du big data : les 3V

• La définition de Gartner, circa 2001 : le Big Data regroupe des données présentant une grande variété, arrivant en volumes croissants, à grande vitesse.





Définition et contexte du Big Data

Caractéristiques du big data : les 5V

- Volume : énormément de données (Péta => Exa)
- Vitesse (Vélocité) : temps réel, flot important de données
- Variété : sources, natures et formats hétérogènes (structurées et non structurées)
- Valeur : recherche de profit, corrélations
- Véracité : fiabilité, confiance, authenticité, validité, précision

•



• La recommandation et le développement de produits :

□ Netflix : anticiper la demande des clients grâce aux modèles prédictifs

□ Amazon : livraison anticipée

□Uber (Uber pool)

Uber



NETFLIX



• La maintenance prédictive : Analyse des données structurée (année de fabrication, marque, modèle ...) et non structurée (millions d'entrée de journaux, la température, les messages d'erreur) peuvent permettre de déployer la maintenance de manière plus rentable et d'optimiser le temps de fonctionnement des pièces et équipements



☐ Airbus (Skywise Predictive Maintenance)*

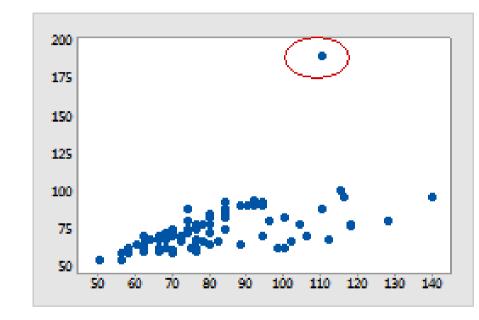


AIRBUS



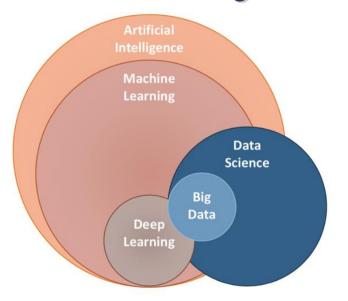
• Fraude et conformité:

Identifier des modèles dans les données qui indiquent une fraude et à agréger de grands volumes d'informations permettant d'accélérer le reporting réglementaire





Machine Learning





https://mytf1-embeded.tf1.fr/embedplayer/13737226?context=MYTF1#amp=1

Source: inconnu



Les domaines d'application du big Data

☐ Energie

☐ Gestion de réseaux énergétiques complexes via les réseaux électriques intelligents (smartgrids)



Source: http://melec64.free.fr/wp-content/uploads/2017/02/smart-grid-800x445.jpg

☐ Aéronautique

☐ Données météoriques et capteurs permettant de déterminer les couloirs adéquats en temps réel



Source: https://influenceursduweb.org/wp-content/uploads/2019/04/photos-de-couv_581x200.jpg

Les domaines d'application du big Data

- ☐ Sécurité
 - ☐ Repérer les éventuels prémices d'une attaque ou d'une faille informatique.
 - ☐ Proactive vs Réactive



Source: https://www.ivision.fr/wp-content/uploads/2018/07/demo2.lacentraleduweb.net-pres-de-80-des-entreprises-touchees-par-des-attaques-informatiques-en-2017-7.jpg

- ☐ Finance et banques
 - ☐ Détection fraude à la carte
 - ☐ Personnalisation des services
 - ☐ Marketing prédictif



 $Source: https://www.professioncgp.com/uploads/media/cache/articles_large/articles/0001/06/5281_articles_large.jpg$

Les domaines d'application du big Data





Intelligence artificielle

L'intelligence artificielle (IA) est « l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence »



Machine Learning et intelligence artificielle

Artificial Intelligence

Algorithms that mimic the intelligence of humans, able to resolve problems in ways we consider "smart". From the simplest to most complex of the algorithms.

Machine Learning

Algorithms that parse data, learn from it, and then apply what they've learned to make informed decisions. They use human extracted features from data and improve with experience.

Deep Learning

Neural Network algorithms that learn the important features in data by themselves. Able to adapt themselves through repetitive training to uncover hidden patterns and insights.



Qu'est ce que la surveillance des services IT

☐ La surveillance IT (ou IT monitoring) est le processus de collecte de métriques sur le fonctionnement du matériel et des logiciels d'un environnement IT, qui permet de s'assurer que les applications et les services sont pris en charge comme prévu.

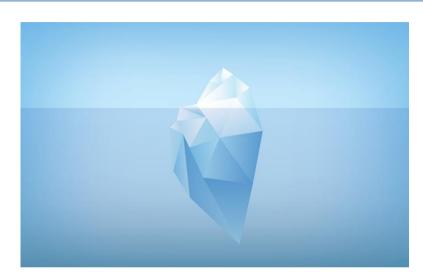


https://idealogeek.fr/wp-content/uploads/2021/06/camera-surveillance.jpg



Qu'est ce que la surveillance des services IT

- ☐ Le fonctionnement de la surveillance IT
 - ☐ Infrastructure ou socle
 - Logiciels
 - ☐ Monitoring
- ☐ Deux modes
 - ☐ Agent (un démon sur chaque machine)
 - ☐ Sans agent (appel distant http,https ...tcp, udp, SNMP)



- ☐ Infrastructure ou socle : Périphériques physiques ou virtuels (serveurs, des processeurs et des machines virtuelles)
 - > CPU
 - > RAM
 - ➤ Stockage
 - ➤ Réseau
 - > Température
 - **>**



☐ Logiciel : Tout programme en exécution sur l'infrastructure.

L'utilisation des ressources (cpu, ram, réseaux

- Le programme est il en exécution ?
- ➤ La consommation est-elle normale ?
- **>**







https://www.lebigdata.fr/wp-content/uploads/2018/05/docker-avantages.jpg

☐ Monitoring: Tableau de bords permettant de visualiser l'état du logiciel et de l'infrastructure



https://raw.githubusercontent.com/disisto/grafana-dashboard-for-prometheus-tado-exporter/main/img/grafana_dashboard_for_prometheus_tado_exporter.png



☐ Exemples d'outils de monitoring



Nagios[®]





Pourquoi effectuer la surveillance IT

Anticiper les interventions de maintenance

Limiter les risques liés aux problèmes techniques Réduire vos coûts en ayant un aperçu des sujets prioritaires et des points sur lesquels intervenir

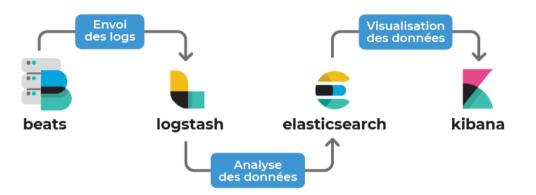
Combiner intelligence artificielle et infrastructure pour prédire les risques de défaillance Mesurer la performance, la disponibilité et l'intégrité d'une application





☐ TP: ELK SIEM

- ☐ Installation de l'environnement (2h)
- ☐ Récupération des logs (1h)
- ☐ Configuration des visualisations (1h)
- ☐ Exercice noté (1h)



https://user.oc-static.com/upload/2021/01/25/16115946512541_P3C1.1%20Stack%20ELK.png



- ☐ SIEM : Security Information & Event Management
- ☐ Combinaison des outils SIM (Security Information Management) et SEM (Security Event Management)

Le logiciel SIEM collecte et regroupe les données de log générées au niveau de l'ensemble de l'infrastructure IT et logiciels de l'entreprise.

Surveillance IT: SIEM Pourquoi

☐ Augmentation du nombre de cyberattaque

Un tiers des grandes sociétés a vécu un incident de sécurité informatique en 2018

insee.fr/fr/statistiques/4472399

☐ Augmentation exponentielle d'attaques de ransomware





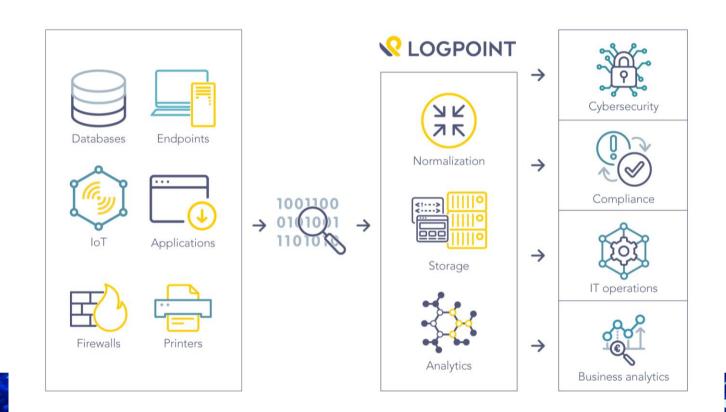
Surveillance IT: SIEM Pourquoi

- ☐ Fournir un outil adéquat au SOC (Security Operations Center)
 - > Superviser la sécurité du système d'information
 - ➤ Identifier, analyser et remédier aux incidents de cybersécurité



https://bmbgroup.com/eu-fr/wp-content/uploads/2020/10/SOC-red-1024x511.png



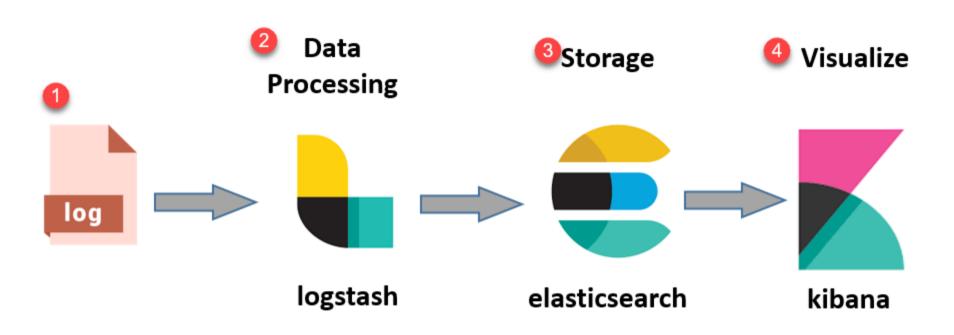




splunk>enterprise



La liste des SIEM: https://www.gartner.com/reviews/market/security-information-event-management





ELK

- ☐ Elasticsearch est un moteur de recherche et d'analyse RESTful distribué
 - ☐ centralise le stockage de vos données
 - ☐ assure une recherche ultra-rapide
 - □ scalables





ELK

- ☐ Logstash est un pipeline côté serveur destiné au traitement des données
 - ☐ Ingérer des données provenant d'une multitude de sources
 - ☐ Transformer
 - ☐ Envoyer vers votre système de stockage préféré (Elasticsearch)





ELK

☐ Kibana est une interface utilisateur qui vous permet de visualiser vos données Elasticsearch et de naviguer dans la Suite Elastic

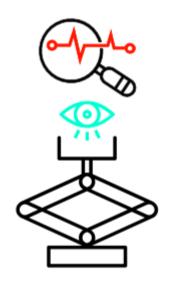




• Partie 3 : Maintenance prédictive

Qu'est ce que la maintenance prédictive

☐ La maintenance prédictive permet de collecter des données auprès de sources multiples et variées, de les combiner, et d'utiliser les techniques de machine learning pour anticiper les défaillances potentielles des équipements, avant qu'elles ne surviennent



www.dataiku.com



Pourquoi choisir la maintenance prédictive

Réparation inutile \(\sum_{\infty} \sum_{\





Défaillance catastrophique

Main-d'œuvre sous-employée





Immobilisation accrue due à l'indisponibilité

Unused spares





Coût de l'attente

☐ La maintenance représente pour certaines entreprises 40 %, voire plus, de leurs charges totales



Objectif de la maintenance prédictive

	_			
	Ť		(*)	
	Exploitation jusqu'à défaillance	Maintenance préventive	Combinaison (Exploitation jusqu'à défaillance + maintenance préventive)	Predictif
Immobilisation planifiée	\$ \$\$\$\$	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$
	Faible	Elevé, mais potentiellement inefficace / Inutile (ou technicien pourrait endommager équipement)	Moyen	En fonction des besoins : Efficace et ciblé
Immobilisation Non planifiée	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$
	Très élevé	Très élevé	Elevé	Minimale, mais existante ; Les modèles ne sont jamais précis à 100 %

Objectif de la maintenance prédictive

- ☐ Limiter les temps d'immobilisation
- ☐ Réduire le temps de main-d'œuvre
- Détecter des défaillances imminentes que l'œil humain n'est pas en mesure d'identifier
- ☐ Réduire le coût de la maintenance
- ☐ Tirer projet des données collectées pour le monitoring temps réel



Point clé pour une maintenance prédictive efficace

Comprendre les points négatifs

Identifier le meilleur cas d'usage en rapport avec votre activité

Utiliser des données en temps réel pour prédire



Cas d'utilisation de la maintenance prédective











Collecte des données



Accès Réseau (5G, Wifi)

Capacité de traitement

accrue

Stockage moins cher

Récupération des données en temps réel



Collecte des données



Données des contrôleurs programmables



Données manuelles des inspections humaines



Données géographiques



Systèmes d'exécution de la production



Données statiques, telles que recommandations d'entretien du fabricant pour chaque équipement



Historique d'utilisation de l'équipement



Systèmes de gestion des bâtiments



Données externes des API, comme la météorologie



Composition des pièces





Merci

