

# High Performance Computing sur AWS



storengy

Une société de ENGIE

## En synthèse



1<sup>er</sup>

opérateur de stockage  
souterrain en Europe et  
en France



4<sup>e</sup>

opérateur de stockage  
souterrain dans le  
monde



25% de la  
consommation annuelle  
de GN en France



+1 000

Collaborateurs



1<sup>ère</sup>

centrale géothermique  
d'Europe  
zéros émission



Leader

dans la production de  
biométhane

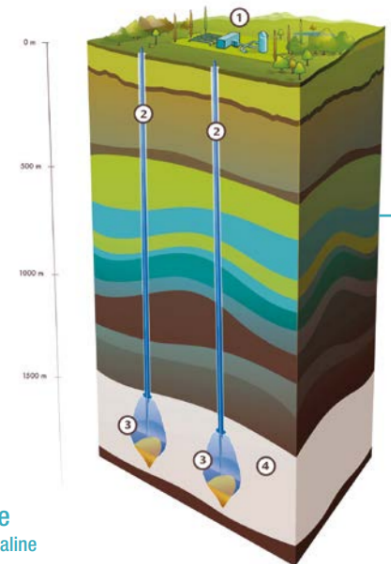


MY ENERGY HUB  
Une pluralité de solutions  
énergétiques pour  
maximiser l'exploitation  
des ressources et des  
usages

# Storengy, stockeur d'énergies innovant, au service de ses clients, engagé dans la transition énergétique

→ STORENGY utilise un **HPC** ses **opérations dans ses activités** historiques de stockage de gaz mais aussi de développement (géothermie, expertise sous sol, hydrogène...)

+ Le métier des géosciences a des **besoins** ponctuels additionnels de 3-4 jours de capacité de calcul dans le cadre de simulation pour valider rapidement sa participation à certains appels d'offre

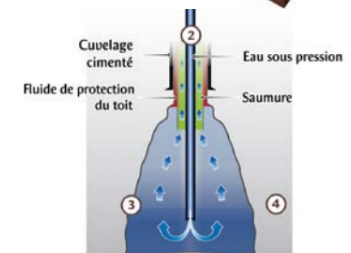


## Technique utilisée Le stockage en cavité saline

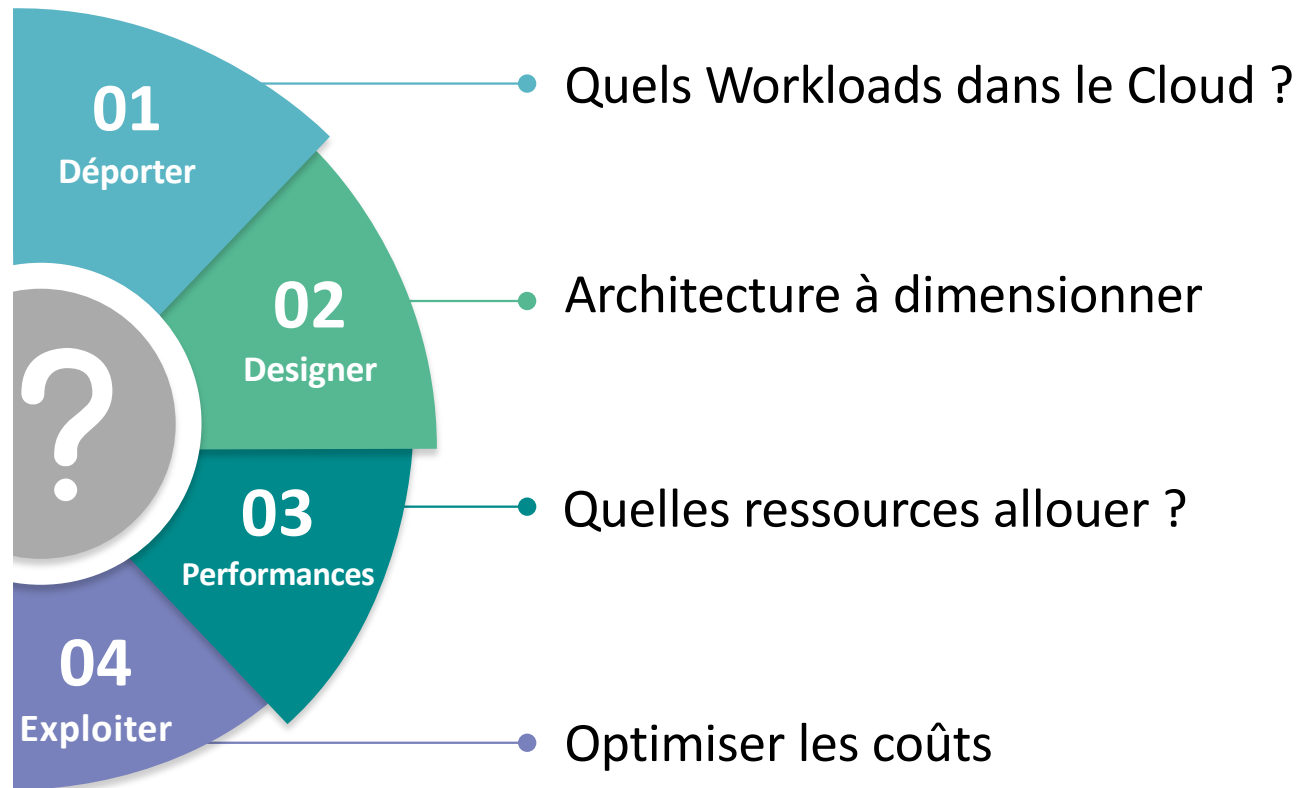
### Caractéristiques :

- Volume utile plus faible
- Fort débit de soutirage

- 1) Station centrale
- 2) Puits d'exploitation
- 3) Cavité saline
- 4) Couche de sel gemme



## La solution.... modèle hybride Cloud / OnPremise



HPC CLOUD JOURNEY

Sur l'ensemble du processus, les outils et solutions de UCIT ont accompagné Storengy dans sa démarche



## 01 - Déporter - Quels Workloads dans le Cloud ?



Identifier pour déporter la plus forte charge de calcul du HPC On premise vers AWS



HPC usage	Jobs		(CPU*Hours)	
	Nb	%	Nb	%
Total	4 700	100	540 000	100
User 1	150	3%	200 000	37%
User 2	1 360	29%	83 000	15%
User 3	640	14%	250 000	46%
Other users	2 550	54%	7 000	1%



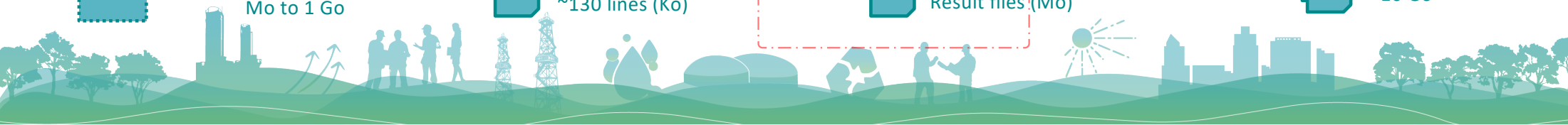
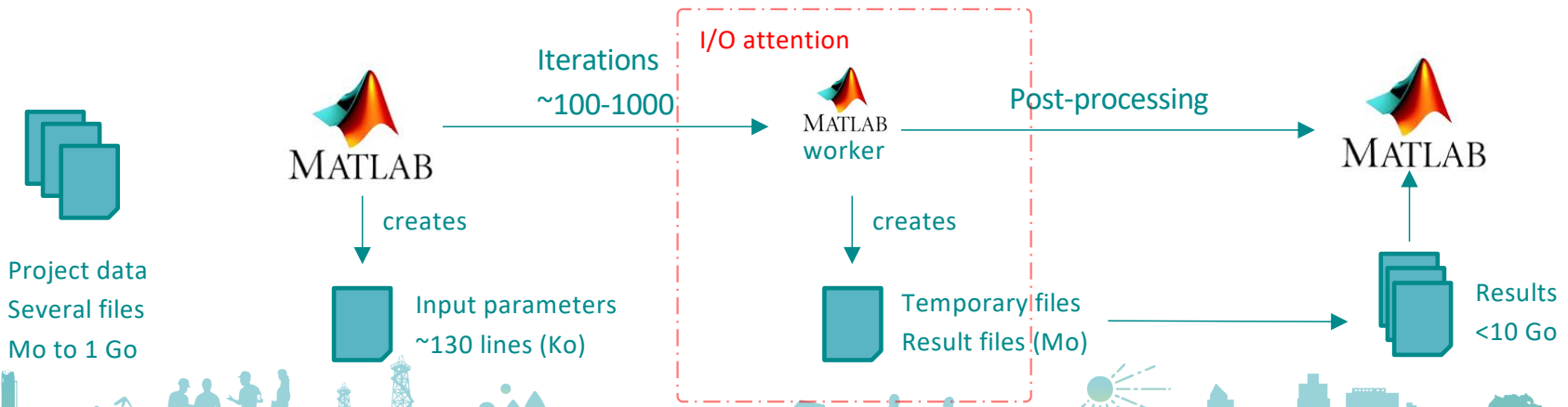
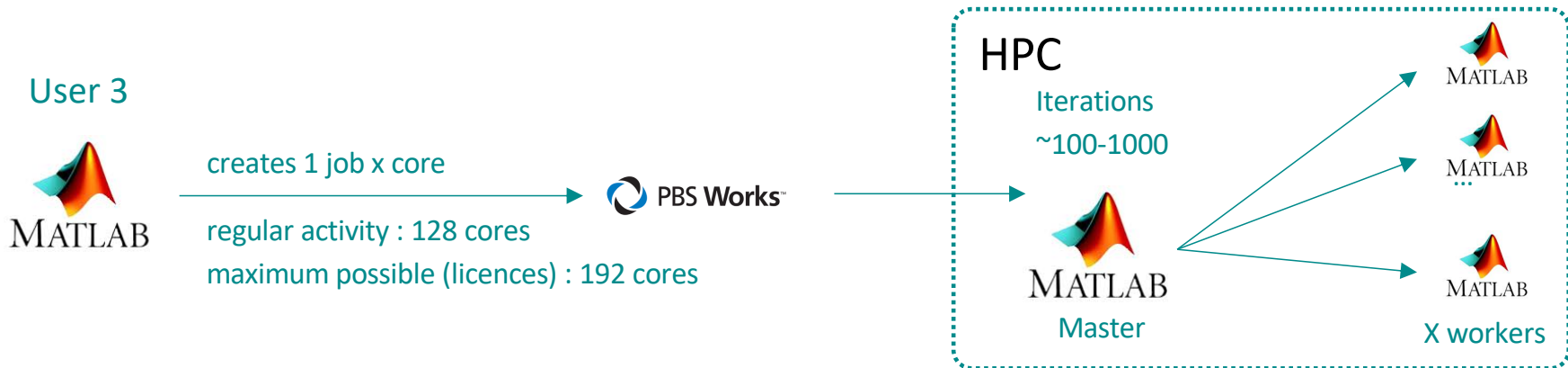
ANALYZE IT

# 01 - Déporter - Quels Workloads dans le Cloud ?

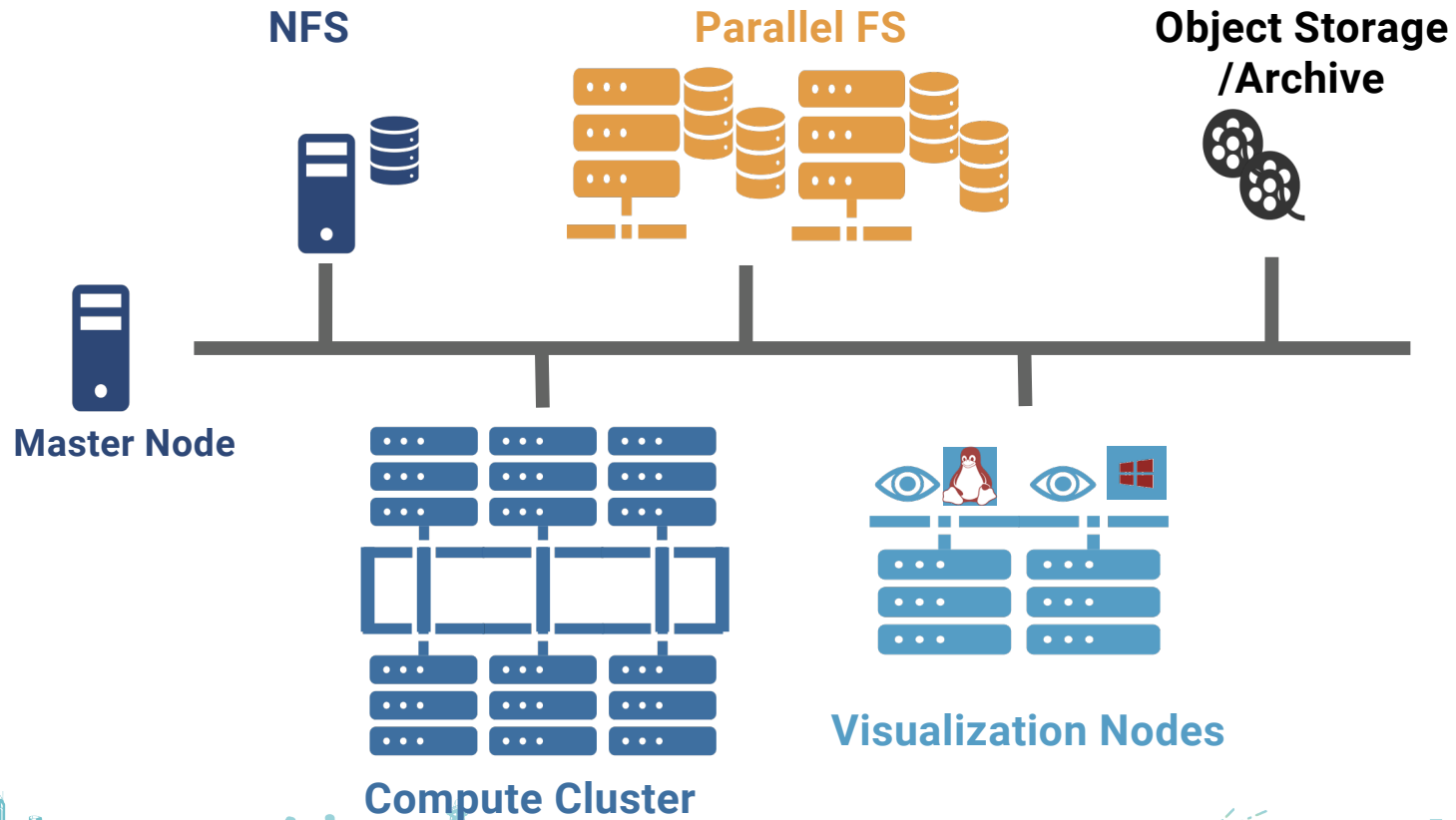
## Matlab Simulation - CMAES Type (Covariance Matrix Adaptation Evolution Strategy)

P  
R  
O  
C  
E  
S  
S  
I  
N  
G

D  
A  
T  
A



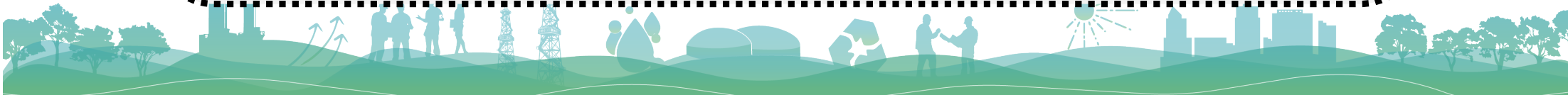
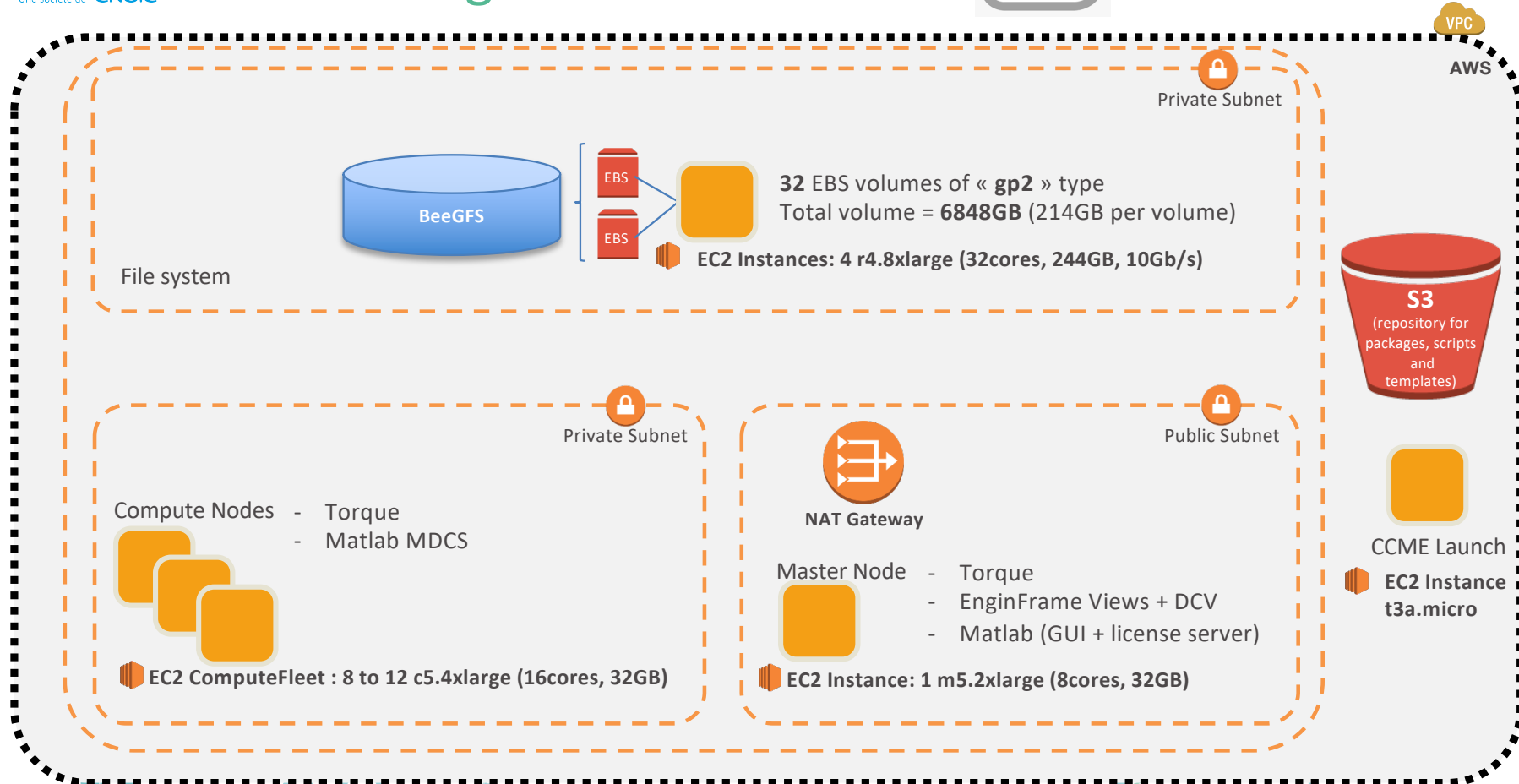
## 02 - Designer – Architecture à dimensionner



CCME



# 02 - Designer – Architecture



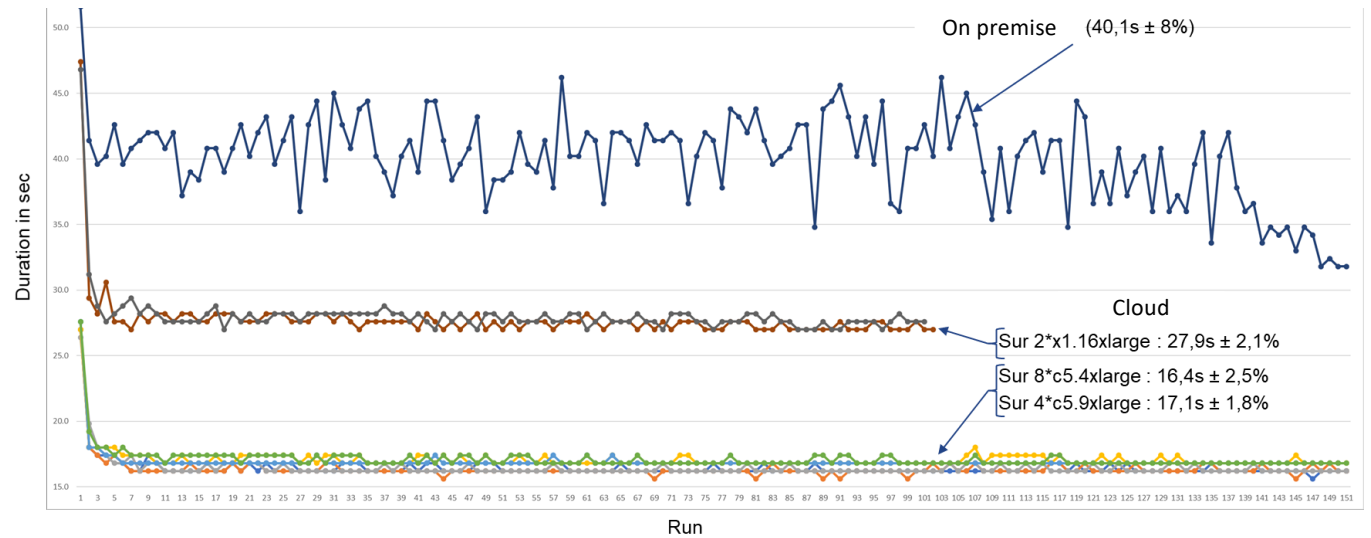
## 03 - Performances - Quelles ressources allouer ?



Le Cloud est 2.5x+ rapide que  
HPC On premise



Meilleure stabilité de chaque  
compute



Benchmark entre On premise et 3 AWS EC2 instance :

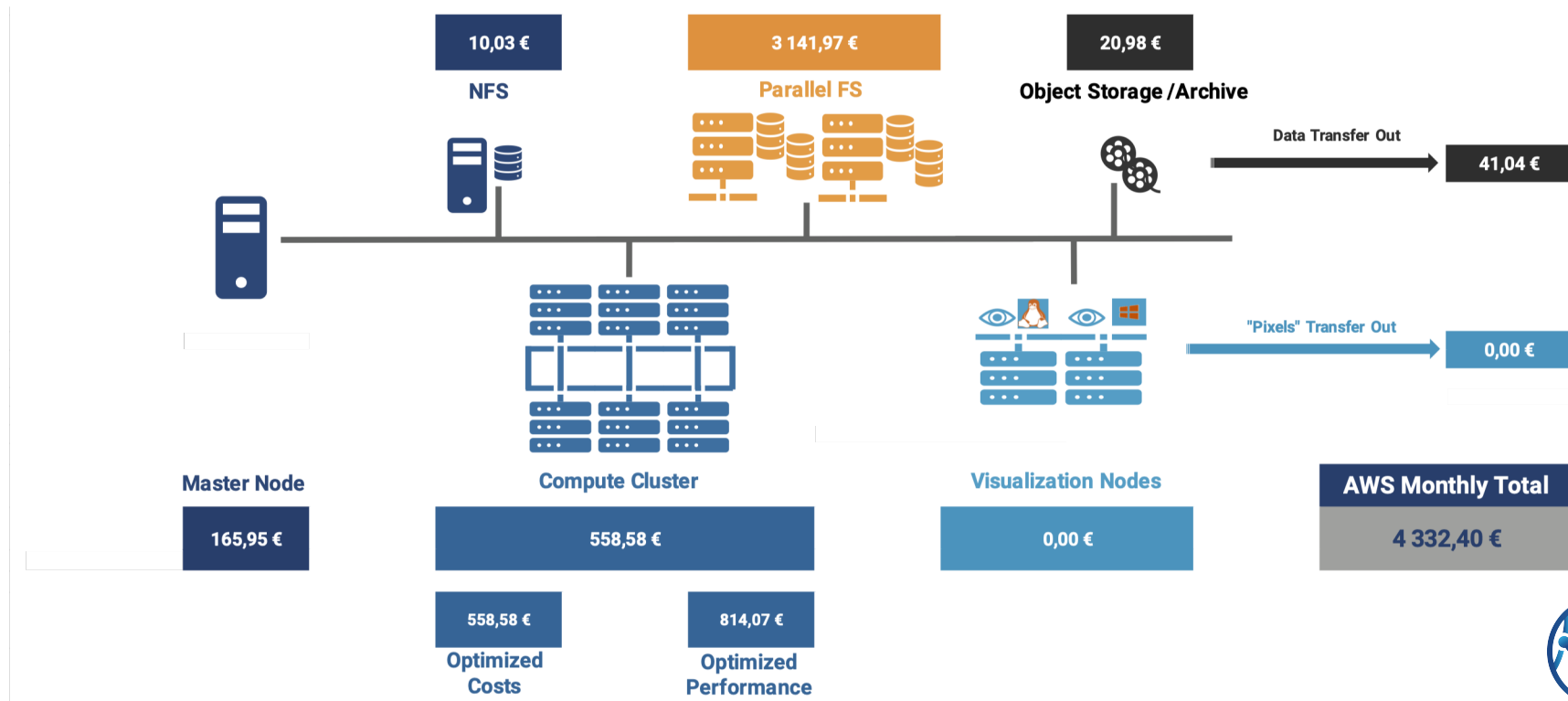
- **c5.4xlarge (16 vCPU, 32GB RAM) : 8 instances**
- **c5.9xlarge (36 vCPU, 72GB RAM) : 4 instances**
- **x1.16xlarge (64 vCPU, 976GB RAM) : 2 instances**



CCME



# 04 - Exploiter – Optimiser les coûts





AWS

FSX



File system

# Amazon FSx for Lustre



Private Subnet

Compute Nodes - Torque  
- Matlab MDCS



EC2 ComputeFleet : 8 to 12 c5.4xlarge (16cores, 32GB)



NAT Gateway

Public Subnet

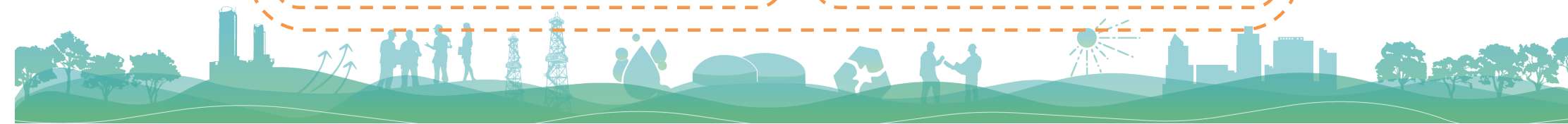
Master Node - Torque  
- EnginFrame Views + DCV  
- Matlab (GUI + license server)



EC2 Instance: 1 m5.2xlarge (8cores, 32GB)



CCME Launch  
EC2 Instance  
t3a.micro



## Activer le HPC dans le Cloud AWS .....

### Un coût fixe minimaliste:

*Auquel s'ajoute les coûts de consommation  
quand le HPC est activé*



**100 € / an**  
**+/- 4,5 k€ par mois**



**35 min pour lancer la construction  
complète d'un HPC à la volée via la  
solution CCME**



CCME