

4. Gestion des données urbaines dans les nuages informatiques

- Brève histoire des nuages informatiques
- Modèles de service et de déploiement
- Technologie clé : la virtualisation
- **IaaS : les points de vue utilisateur et fournisseur**
- PaaS : programmation et déploiement des applications
- Stockage de données
- Traitement de données
- Traitement de flux de données

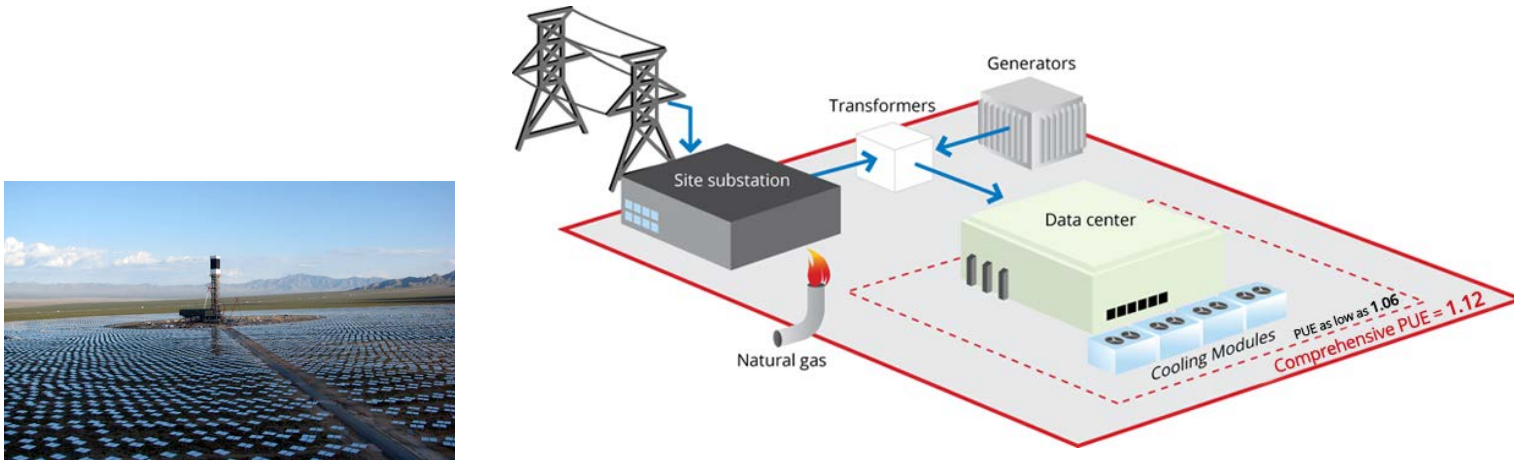
Le point du vue du fournisseur d'infrastructure

- Choix de l'emplacement des centres de données pour l'hébergement des serveurs



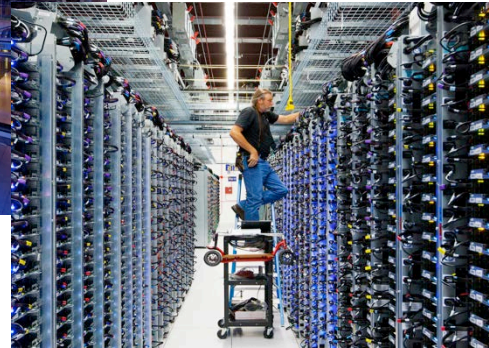
Le point de vue du fournisseur d'infrastructure

- Sources d'énergie et solution de refroidissement

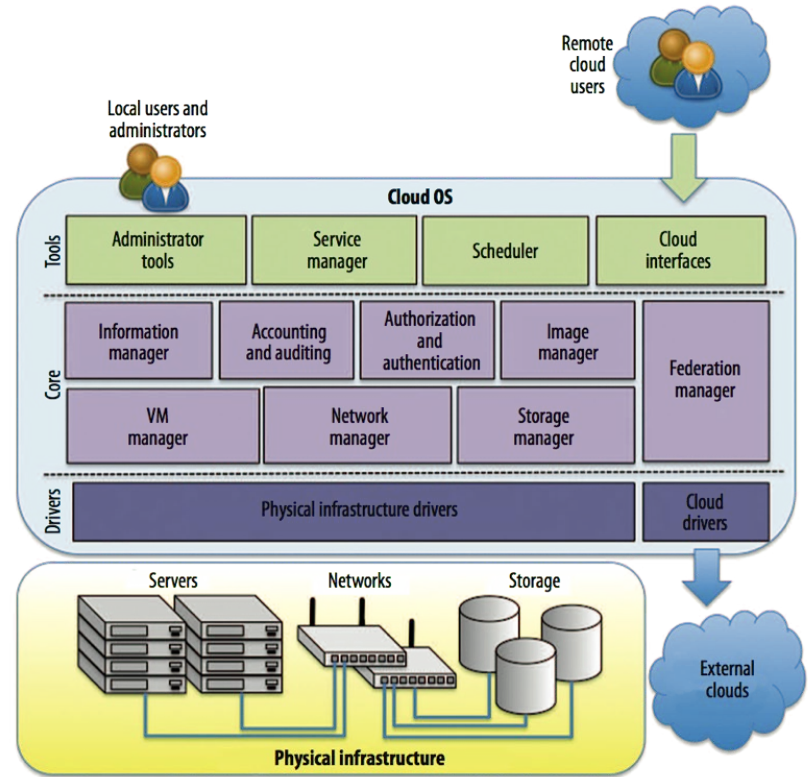
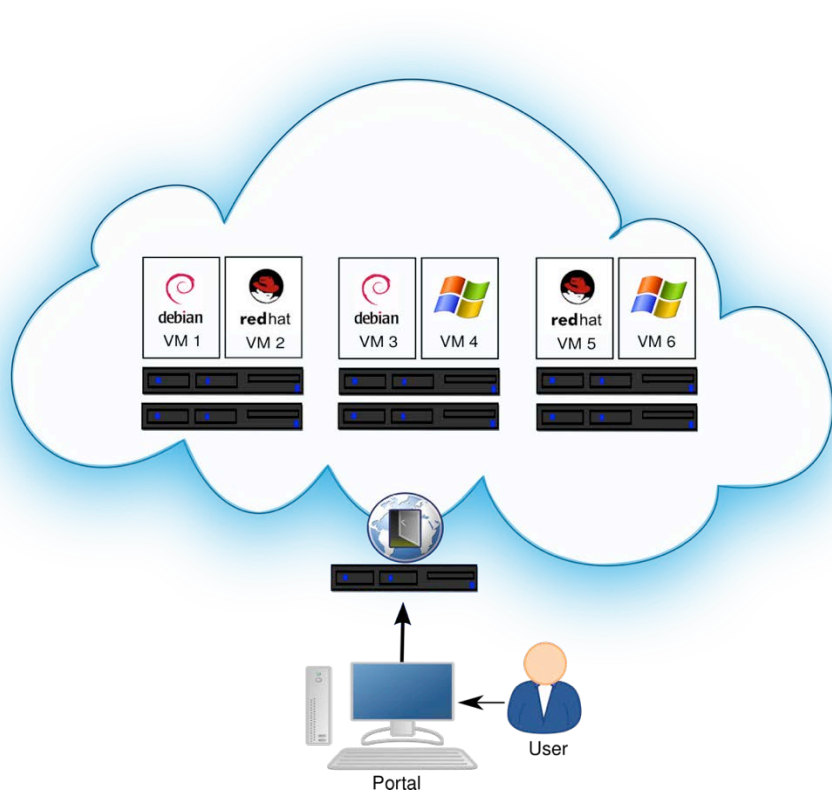


Le point de vue du fournisseur d'infrastructure

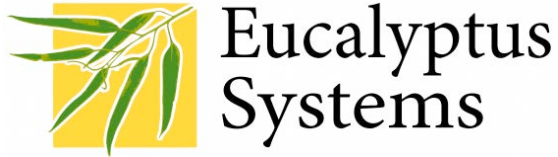
- Choix, installation, maintenance, évolution du parc de serveurs (calcul, stockage, réseau)



Systeme de gestion des ressources, VM et utilisateurs



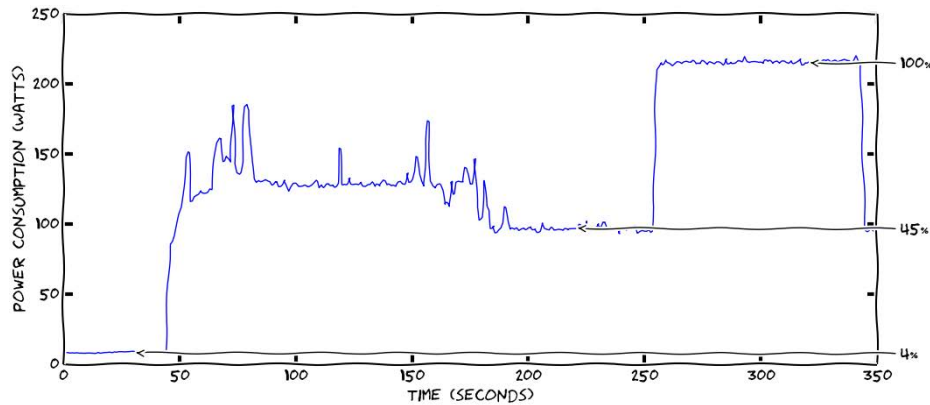
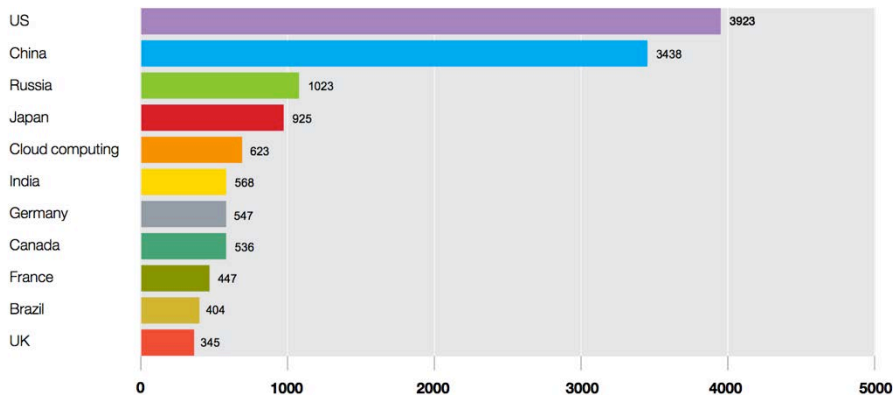
Systèmes de gestion de clouds IaaS en open source



Maîtrise de la consommation énergétique

- Choix de serveurs énergétiquement efficace
- Gestion de la température du centre de données
- Extinction/allumage automatique des serveurs inoccupés
- Stratégies de placement et de consolidation

2007 electricity consumption. Billion kWh



Offre de services – Instances

Amazon Web Services

PRODUITS ET SERVICES

Amazon EC2

Description détaillée

Instances

Tarification

Instances de la génération précédente

Options d'achat

Instances ponctuelles Amazon EC2

Instances réservées Amazon EC2

Instances dédiées Amazon EC2

Ressources pour développeurs

FAQ

Amazon EC2 SLA

AWS Management Portal for vCenter

LIENS CONNEXES

Instances Windows

VM Import/Export

Console de gestion

Documentation

Notes de mise à jour

Forum de discussion

Mise en route gratuite

Créer un compte gratuit

Instances dédiées à la demande

Les instances à la demande vous permettent de payer les capacités de calcul utilisées à l'heure, sans engagement à long terme.

Linux RHEL SLES Windows Windows avec SQL Standard Windows avec SQL Web

Windows avec SQL Enterprise

Région: UE (Francfort)

	vCPU	ECU	Mémoire (GiB)	Stockage des instances (Go)	Utilisation de Linux/UNIX
Usage général – Génération actuelle					
m4.large	2	6.5	8	EBS uniquement	\$0.165 par heure
m4.xlarge	4	13	16	EBS uniquement	\$0.33 par heure
m4.2xlarge	8	26	32	EBS uniquement	\$0.66 par heure
m4.4xlarge	16	53.5	64	EBS uniquement	\$1.32 par heure
m4.10xlarge	40	124.5	160	EBS uniquement	\$3 par heure
m3.medium	1	3	3.75	1 x 4 SSD	\$0.087 par heure
m3.large	2	6.5	7.5	1 x 32 SSD	\$0.174 par heure
m3.xlarge	4	13	15	2 x 40 SSD	\$0.347 par heure
m3.2xlarge	8	26	30	2 x 80 SSD	\$0.695 par heure
Calcul optimisé – Génération actuelle					
c4.large	2	8	3.75	EBS uniquement	\$0.155 par heure
c4.xlarge	4	16	7.5	EBS uniquement	\$0.309 par heure
c4.2xlarge	8	31	15	EBS uniquement	\$0.618 par heure
c4.4xlarge	16	62	30	EBS uniquement	\$1.238 par heure
c4.8xlarge	36	132	60	EBS uniquement	\$2.25 par heure
c3.large	2	7	3.75	2 x 16 SSD	\$0.141 par heure
c3.xlarge	4	14	7.5	2 x 40 SSD	\$0.283 par heure
c3.2xlarge	8	28	15	2 x 80 SSD	\$0.567 par heure

Offre de services – Instances

Amazon Web Services

PRODUITS ET SERVICES

Amazon EC2

Description détaillée

Instances

Tarification

Instances de la génération précédente

Options d'achat

Instances ponctuelles Amazon EC2

Instances réservées Amazon EC2

Instances dédiées Amazon EC2

Ressources pour développeurs

EC2

Amazon EC2 SLA

AWS Management Portal for vCenter

LIENS CONNEXES

Instances Windows

VM Import/Export

Console de gestion

Documentation

Notes de mise à jour

Forum de discussion

Mise en route gratuite

Créer un compte gratuit

Instances dédiées à la demande

Les instances à la demande vous permettent de payer les capacités de calcul utilisées à l'heure, sans engagement à long terme.

Linux

RHEL

SLES

Windows

Windows avec SQL Standard

Windows avec SQL Web

Windows avec SQL Enterprise

Région: UE (Francfort)

vCPU

ECU

Mémoire (GiB)

Stockage des instances (Go)

Utilisation de Linux/UNIX

Usage général – Génération actuelle

m4.large	2	6.5	8	EBS uniquement	\$0.165 par heure
m4.xlarge	4	13	16	EBS uniquement	\$0.33 par heure
m4.2xlarge	8	26	32	EBS uniquement	\$0.66 par heure
m4.4xlarge	16	53.5	64	EBS uniquement	\$1.32 par heure
m4.10xlarge	40	124.5	160	EBS uniquement	\$3 par heure
m3.medium	1	3	3.75	1 x 4 SSD	\$0.087 par heure
m3.large	2	6.5	7.5	1 x 32 SSD	\$0.174 par heure
m3.xlarge	4	13	15	2 x 40 SSD	\$0.347 par heure
m3.2xlarge	8	26	30	2 x 80 SSD	\$0.695 par heure

Calcul optimisé – Génération actuelle

c4.large	2	8	3.75	EBS uniquement	\$0.155 par heure
c4.xlarge	4	16	7.5	EBS uniquement	\$0.309 par heure
c4.2xlarge	8	31	15	EBS uniquement	\$0.618 par heure
c4.4xlarge	16	62	30	EBS uniquement	\$1.238 par heure
c4.8xlarge	36	132	60	EBS uniquement	\$2.25 par heure
c3.large	2	7	3.75	2 x 16 SSD	\$0.141 par heure
c3.xlarge	4	14	7.5	2 x 40 SSD	\$0.283 par heure
c3.2xlarge	8	28	15	2 x 80 SSD	\$0.567 par heure

Offre de services – Place de marché

The screenshot displays the AWS Marketplace interface. At the top, the AWS Marketplace logo is on the left, and navigation links for 'Sign in or Create a new account', 'Your Account', 'Help', and 'Sell on AWS Marketplace' are on the right. Below the header is a search bar and a 'GO' button. A large banner for 'DEVOPS ON AWS WITH CHEF' is prominently displayed, featuring the Chef logo and the text 'infrastructure as code | automate | provision | deploy'. Below the banner, there are sections for 'Featured Products', 'Popular Products', and 'New Product Spotlight'. A red circle highlights the 'Operating Systems' section, which lists various Linux distributions available for purchase, including Amazon Linux AMI, CentOS, Oracle Linux, Ubuntu, Red Hat Enterprise Linux, and SUSE Linux Enterprise Server. The left sidebar contains a 'Shop All Categories' button and a list of categories such as Desktop Apps, Software Infrastructure, Application Development, Application Servers, Application Stacks, Big Data, Databases & Caching, Network Infrastructure, Operating Systems, Security, Developer Tools, Business Software, and Product Demos. The bottom of the page features a 'Product Demos' section with the 'AWS Test Drive' button.

Shop All Categories

Desktop Apps

Software Infrastructure

Application Development

Application Servers

Application Stacks

Big Data

Databases & Caching

Network Infrastructure

Operating Systems

Security

Developer Tools

Issue & Bug Tracking

Monitoring

Source Control

Testing

Business Software

Business Intelligence

Financial Services

Collaboration

Content Management

CRM

eCommerce

Education & Research

High Performance Computing

Media

Project Management

Storage & Backup

Product Demos

AWS Test Drive
try it now free

Featured Products

Operating Systems

Popular Products

New Product Spotlight

Offre de services – Place de marché

The screenshot displays the AWS Marketplace interface. At the top, the AWS Marketplace logo is on the left, and navigation links for 'Sign in or Create a new account', 'Your Account', 'Help', and 'Sell on AWS Marketplace' are on the right. A search bar is located below the logo. The left sidebar lists categories: Desktop Apps, Software Infrastructure, Application Development, Application Servers, Application Stacks, Big Data, Databases & Caching, Network Infrastructure, Operating Systems, Security, Developer Tools, Issue & Bug Tracking, Monitoring, Source Control, Testing, Business Software, Business Intelligence, Financial Services, Collaboration, Content Management, CRM, eCommerce, Education & Research, High Performance Computing, Media, Project Management, and Storage & Backup. The main content area features a large banner for 'DEVOPS ON AWS WITH CHEF' with a 'TRY NOW' button. Below the banner, there are sections for 'Featured Products', 'Popular Products', and 'New Product Spotlight'. A red circle highlights the 'Featured Products' section, which includes listings for Pitney Bowes Spectrum Advanced Data Integration, Barracuda NG Firewall, Palo Alto Networks VM-Series Next-Generation Firewall, Amazon Linux AMI (HVM / 64-bit), Amazon Web Services Centos 7 (x86_64) with Updates HVM, Oracle Linux 6.6, Ubuntu Server 14.04 LTS (HVM), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7, SUSE Linux Enterprise Server 11 (HVM), and Microsoft Windows Server 2012 RTM. The 'Popular Products' section includes Sophos UTM 9, SoftNAS Cloud Standard - High-Perform..., and SAP HANA One. The 'New Product Spotlight' section includes MapLARGE, SAS University Edition, and TIBCO Clarity.

Shop All Categories

Desktop Apps

Software Infrastructure

Application Development

Application Servers

Application Stacks

Big Data

Databases & Caching

Network Infrastructure

Operating Systems

Security

Developer Tools

Issue & Bug Tracking

Monitoring

Source Control

Testing

Business Software

Business Intelligence

Financial Services

Collaboration

Content Management

CRM

eCommerce

Education & Research

High Performance Computing

Media

Project Management

Storage & Backup

Product Demos

AWS Test Drive
try it now free

DEVOPS ON AWS WITH CHEF
infrastructure as code | automate | provision | deploy
TRY NOW

Featured Products

Pitney Bowes Spectrum Advanced Data Integration
Pitney Bowes
Starting from **\$2.63/hr** or from **\$20,734/yr** for software + Charges for EC2 with Windows
Free Trial

Barracuda NG Firewall
Barracuda Networks, Inc.
Starting from **\$0.60/hr** or from **\$4,599/yr** for software
Free Trial

Palo Alto Networks VM-Series Next-Generation Firewall Bu...
Palo Alto Networks
\$0.96/hr or **\$3,370/yr** for software
Free Trial

Operating Systems

Amazon Linux AMI (HVM / 64-bit)
Amazon Web Services
\$0.013 to \$8.14/hr incl EC2 charges

CentOS 7 (x86_64) with Updates HVM
Centos.org
\$0.00/hr for software

Oracle Linux 6.6
Oracle
Starting from **\$0.06/hr** or from **\$474/yr** for software

Ubuntu Server 14.04 LTS (HVM)
Canonical Group L...
\$0.00/hr for software

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7 (...)
Amazon Web Services
\$0.073 to \$8.27/hr incl EC2 charges

SUSE Linux Enterprise Server 11 (HVM)
Amazon Web Services
\$0.023 to \$8.24/hr incl EC2 charges

Microsoft Windows Server 2012 RTM
Amazon Web Services
\$0.018 to \$9.348/hr incl EC2 charges

Popular Products

Sophos UTM 9
Sophos
Starting from **\$0.00/hr** or from **\$789/yr** for software
Free Trial

SoftNAS Cloud Standard - High-Perform...
SoftNAS
Starting from **\$0.00/hr** or from **\$710/yr** for software
Free Trial

SAP HANA One
SAP America, Inc.
\$0.99/hr for software + Charges for EC2 with SUSE

New Product Spotlight

MapLARGE
MapLARGE
Starting from **\$4,000.00/yr** + **\$2.00/hr** for software + Charges for EC2 with Windows

SAS University Edition
SAS Institute, Inc.
\$0.00/hr for software

TIBCO Clarity
TIBCO Software, Inc.
Starting from **\$0.00/hr** or from **\$1,095/yr** for software
Free Trial

Politique tarifaire

- Facturation en fonction de la consommation
 - Puissance de calcul
 - Tarif horaire selon le type de VM
 - Stockage
 - Tarif mensuel en fonction du type de stockage et du volume de données
 - Transfert de données entre le client et le cloud
 - Prix en fonction volume de données transférées (trafic entrant / trafic sortant)
 - Services additionnels : gestion automatique de l'élasticité, équilibrage de charge ...



Contrat de service (SLA)



SLA SERVICE AGREEMENT

DEFINITION TECHNICAL PRIORITIES MANAGEMENT

RECOVERY GUARANTEES MTBF CUSTOMER PROVIDER

LEVEL UPTIME MTTR DELIVERY

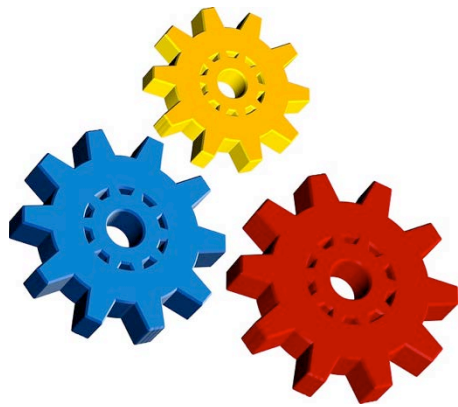
THROUGHPUT RESPONSIBILITIES JITTER

TIME CONTRACT

Le point de vue de l'utilisateur

Interface EC2 : standard de facto

- Choisir une image de machine virtuelle et la personnaliser
- Créer, démarrer, suspendre, redémarrer, sauvegarder, arrêter des machines virtuelles
- Créer un réseau privé entre des machines virtuelles
- Créer des adresses IP publiques
- Stocker des données permanentes (EBS, S3 ...)
- Utiliser des services de redimensionnement automatique, d'observation de métriques, d'équilibrage de charge



Illustrations & photos : crédits

p. 2 : droits réservés Google, localisation des centres de données Google :

<http://www.google.com/about/datacenters/inside/locations/index.html> et

<http://www.google.com/about/datacenters/gallery/#/places/11>

p. 3 : droits réservés Google, <http://www.google.com/about/datacenters/efficiency/internal/> et

<http://www.google.com/green/energy/>

p. 4 : droits réservés Google, <http://www.google.com/about/datacenters/gallery/#/tech/5> et

<http://www.google.com/about/datacenters/gallery/#/tech/2>

p. 5 : illustration droite - CC-BY-NC-SA,

<http://opennebula.org/publication-of-the-opennebula-cloud-os-architecture-in-ieee-computer/>

p. 7 : illustration gauche :

<http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2012/iCoal/HowCleanisYourCloud.pdf> ,

Graphique droite : rapport de stage Master 2 (2015 - David Guyon, Université de Rennes 1)

p. 8-9 : droits réservés, Amazon, <https://aws.amazon.com/fr/ec2/purchasing-options/dedicated-instances/>

p. 10 : Pixabay, domaine public, <https://pixabay.com/fr/billets-50-euros-argent-europe-301742/>

p. 11 : Pixabay, domaine public : <https://pixabay.com/fr/document-accord-documents-signé-428334/>

p. 11 : © z_amir, Fotolia

p. 12 : Pixabay, domaine public, <https://pixabay.com/fr/engrenages-fonction-ensemble-818456/>