



SAÉ 1.05 : Traiter les Données

BUT Réseaux & Télécommunications - 2025 -2026 IUT de Roanne





Organisation de la SAÉ

Module court et intensif

Une formation concentrée pour développer vos compétences en traitement de données

Travail individuel

Chaque étudiant réalise son projet de manière autonome pour valoriser ses compétences personnelles

Rendu et présentation

Présentation orale prévue ?

Comprendre les Données

Les données sont des éléments bruts et non traités qui représentent des faits, des statistiques, des mesures, des descriptions ou d'autres informations relatives à une entreprise ou à son environnement . Elles constituent la matière première de l'information .

Dans le contexte de l'entreprise, les données sont des éléments cruciaux qui peuvent être exploités pour générer des informations pertinentes, prendre des décisions éclairées et développer un avantage concurrentiel durable .

La transformation des données en informations exploitables représente un enjeu stratégique majeur pour toutes les organisations modernes .



Les Données en Entreprise

Prise de Décision Stratégique

Les données permettent aux dirigeants de prendre des décisions basées sur des faits concrets plutôt que sur l'intuition. L'analyse approfondie des données révèle des tendances, identifie des opportunités et anticipe les risques potentiels.

Gain de Compétitivité

L'exploitation intelligente des données offre un avantage concurrentiel significatif. Les entreprises qui maîtrisent leurs données peuvent réagir plus rapidement aux changements du marché et personnaliser leurs offres.

Données Structurées

Organisées dans des bases de données avec un format prédéfini (tableaux, champs, relations)

Données Non Structurées

Textes libres, images, vidéos, emails sans format standardisé nécessitant des outils spécifiques d'analyse



Le Modèle SaaS

Le mode SaaS, acronyme de "Software as a Service", est un modèle de distribution de logiciels dans lequel les applications sont hébergées par un fournisseur de services et mises à disposition des utilisateurs sur Internet, généralement sur la base d'un abonnement.



Accessibilité

Accès depuis n'importe quel appareil connecté à Internet



Coût maîtrisé

Modèle d'abonnement sans investissement initial lourd



Mises à jour automatiques

Fonctionnalités toujours à jour sans intervention

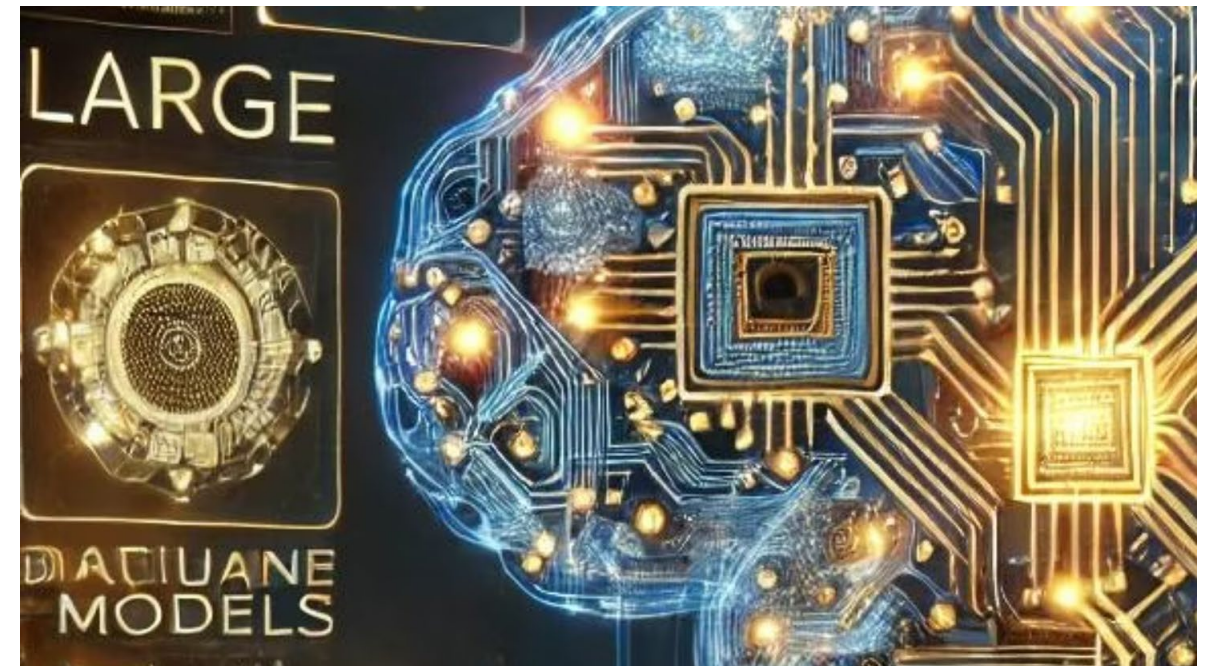


Les Modèles de Langage (LLM)

Un grand modèle linguistique (Large Language Model, LLM) est un type de programme d'intelligence artificielle capable, entre autres tâches, de reconnaître et de générer du texte de manière contextuelle et cohérente.

Les LLM sont entraînés sur de vastes ensembles de données textuelles, d'où l'emploi du terme « large » dans la dénomination anglaise. Ils s'appuient sur l'apprentissage automatique et plus spécifiquement sur un type de réseau neuronal dénommé « modèle transformateur ».

Ces technologies révolutionnent le traitement du langage naturel et ouvrent de nouvelles possibilités dans l'analyse et la génération de contenu.



Qu'est - ce qu'une SAÉ ?

La SAÉ ou situation d'apprentissage et d'évaluation est « un ensemble constitué d'une ou plusieurs tâches à réaliser par l'étudiant en vue d'atteindre le but fixé ».

Elle permet à l'étudiant de développer et d'exercer **une compétence indispensable pour l'acquisition de son diplôme universitaire** tout en mobilisant connaissances théoriques et compétences pratiques.

Les SAÉ représentent une approche pédagogique innovante qui place l'étudiant au cœur de son apprentissage à travers des situations concrètes et professionnalisantes. Elles favorisent l'autonomie, la créativité et la capacité à résoudre des problèmes complexes.





Les Trois Piliers de la Compétence



Les Savoirs

Connaissances théoriques acquises en cours, concepts fondamentaux, cadres méthodologiques et bases scientifiques qui constituent le socle de votre formation académique.



Les Savoir - Faire

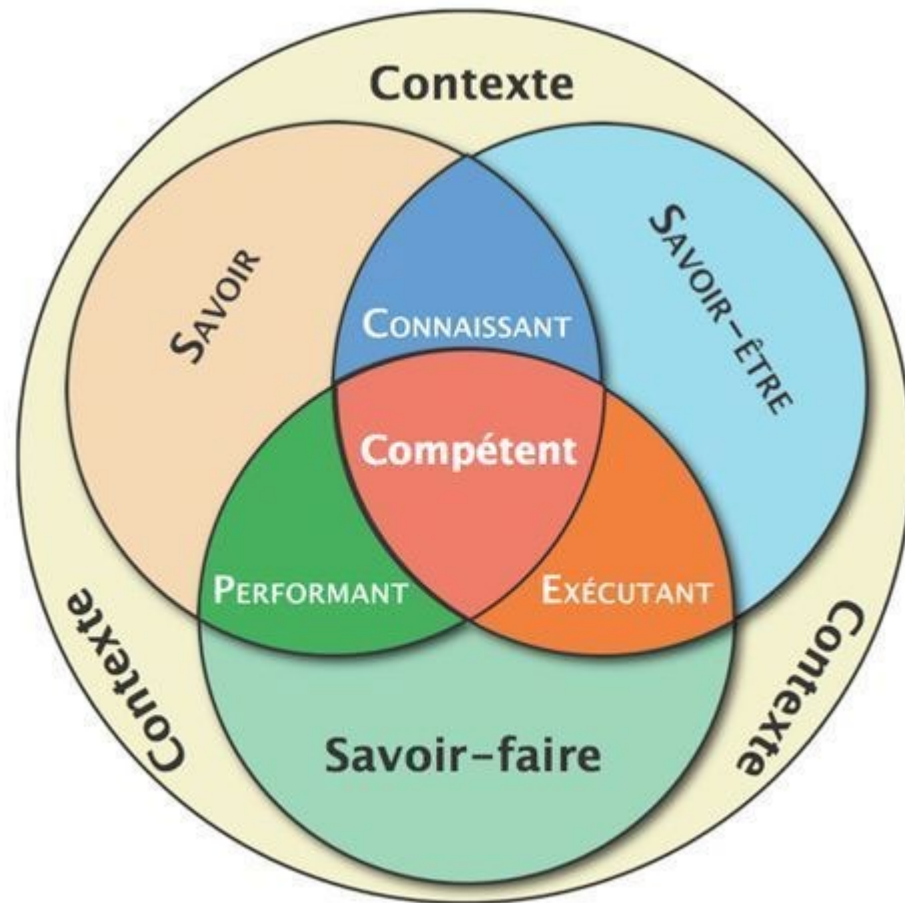
Compétences pratiques et techniques : processus opérationnels, démarches méthodologiques, procédures professionnelles et habitudes de travail efficaces développées par la pratique.



Les Savoir - Être

Qualités comportementales et relationnelles : attitudes professionnelles, capacité d'adaptation, communication, collaboration et intelligence émotionnelle essentielles en entreprise.

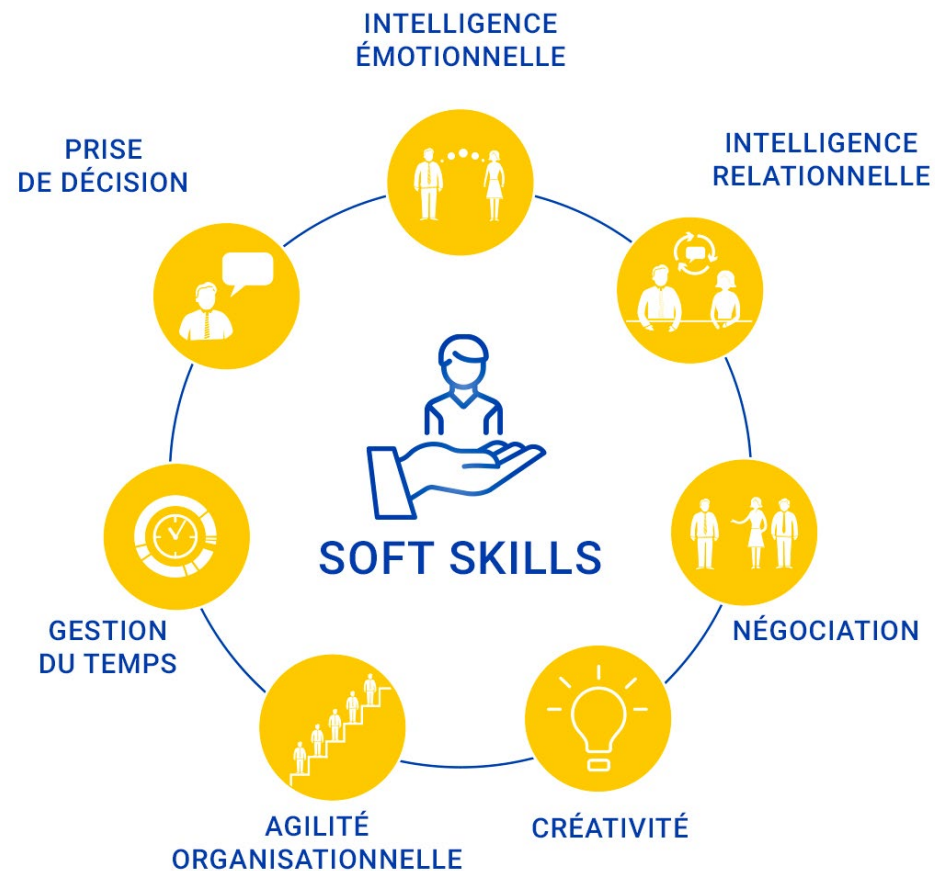
Objectif ultime : S'adapter continuellement aux modifications de l'environnement professionnel en combinant ces trois dimensions de manière harmonieuse et en développant une posture d'apprentissage permanent.



Henri Boudreault • 2002

Architecture d'une SAÉ

Cette représentation visuelle illustre l'interdépendance des différents éléments qui composent une Situation d'Apprentissage et d'Évaluation. Chaque composante s'articule avec les autres pour former un ensemble cohérent orienté vers le développement de compétences professionnelles concrètes.



Processus d'Évaluation de la SAÉ

Évaluation Continue

L'évaluation se fait tout au long du processus d'apprentissage, permettant des ajustements et des améliorations progressives.

Critères Multiples

Prise en compte de dimensions variées : qualité technique, démarche méthodologique, communication et créativité.

L'Importance des Soft Skills

Au-delà des diplômes et de l'expérience, la prise en compte des savoir-être du candidat favorise la diversité et l'engagement tout en luttant contre l'obsolescence programmée de compétences techniques.



Communication

Capacité à exprimer clairement ses idées et à écouter activement



Créativité

Aptitude à proposer des solutions innovantes face aux défis



Adaptabilité

Flexibilité face aux changements et capacité d'apprentissage continu

Dans un monde professionnel en constante évolution, ces compétences transversales sont devenues aussi importantes que les compétences techniques. Elles garantissent votre employabilité à long terme et votre capacité à évoluer dans votre carrière.



La Veille Technologique



La veille technologique est un processus systématique de collecte, d'analyse et de partage d'informations sur les dernières évolutions dans le domaine de la technologie .

Cette pratique est cruciale pour les entreprises et les professionnels qui cherchent à rester compétitifs et innovants dans un environnement technologique en perpétuelle mutation .



Collecte

Identifier et surveiller les sources d'information pertinentes



Analyse

Évaluer la pertinence et l'impact des informations collectées



Diffusion

Partager les découvertes avec les parties prenantes concernées

Organisation Pratique de la SAÉ

01

Deux Travaux Pratiques Fondamentaux

Extraction de données avec Python et visualisation avec Excel pour maîtriser la chaîne complète du traitement

02

Étude de Cas en Mode Projet

Application concrète des compétences acquises dans un contexte professionnel réaliste

03

Présentation Orale de 12 Minutes

Démonstration de vos travaux avec explications techniques et valorisation de votre démarche

04

Constitution d'un Portfolio

Documentation professionnelle de vos réalisations et compétences développées

05

Notice en Anglais

Rédaction d'une documentation technique en langue anglaise pour dimension internationale

Les Quatre Compétences Clés

1

Traiter les Données

- Isoler les données pertinentes dans un ensemble complexe
- Choisir les données appropriées selon le contexte
- Organiser les données de manière structurée et exploitable

2

Lire et Exécuter un Programme

- Lire et comprendre un code source existant
- Commenter et expliquer le fonctionnement d'un code
- Exécuter un programme et analyser ses résultats

3

Notions de Base HTML

- Maîtriser les concepts fondamentaux du HTML
- Comprendre l'interconnexion des pages web
- Utiliser le langage Markdown pour la documentation

4

GitHub et ses Outils

- Créer et configurer un repository Git
- Effectuer des actions de versioning sur votre projet
- Collaborer efficacement avec d'autres développeurs

Objectifs et Livrables de la SAÉ



Repository GitHub

Mise en place d'un dépôt Git professionnel avec historique de versions et documentation



Portfolio Personnel

Création d'un portfolio simple mais efficace valorisant vos compétences et réalisations



Projet d'Extraction

Application fonctionnelle d'extraction de données démontrant votre maîtrise technique



Notice en Anglais

Documentation technique professionnelle rédigée en anglais selon les standards internationaux



Présentation Orale

Soutenance de 12 minutes incluant démonstration technique et explication de votre démarche

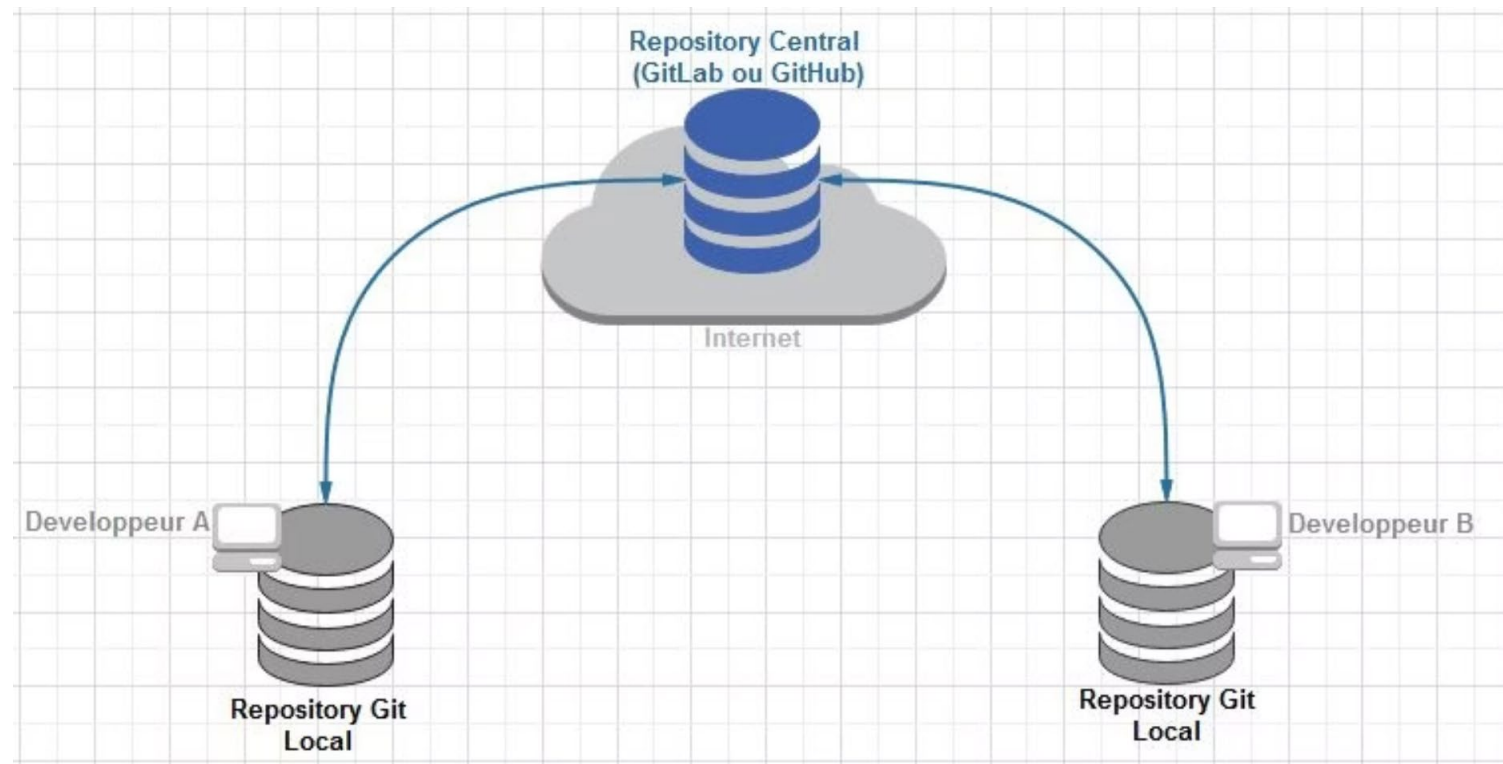


Outils & Techniques

Dans cette section, nous allons explorer les outils techniques essentiels qui vous permettront de mener à bien votre projet. La maîtrise de ces technologies est fondamentale pour votre réussite professionnelle dans le domaine du traitement des données et du développement logiciel.

GitHub : Plateforme de Développement Collaboratif

Git est un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciel utilisé par des millions de développeurs dans le monde entier

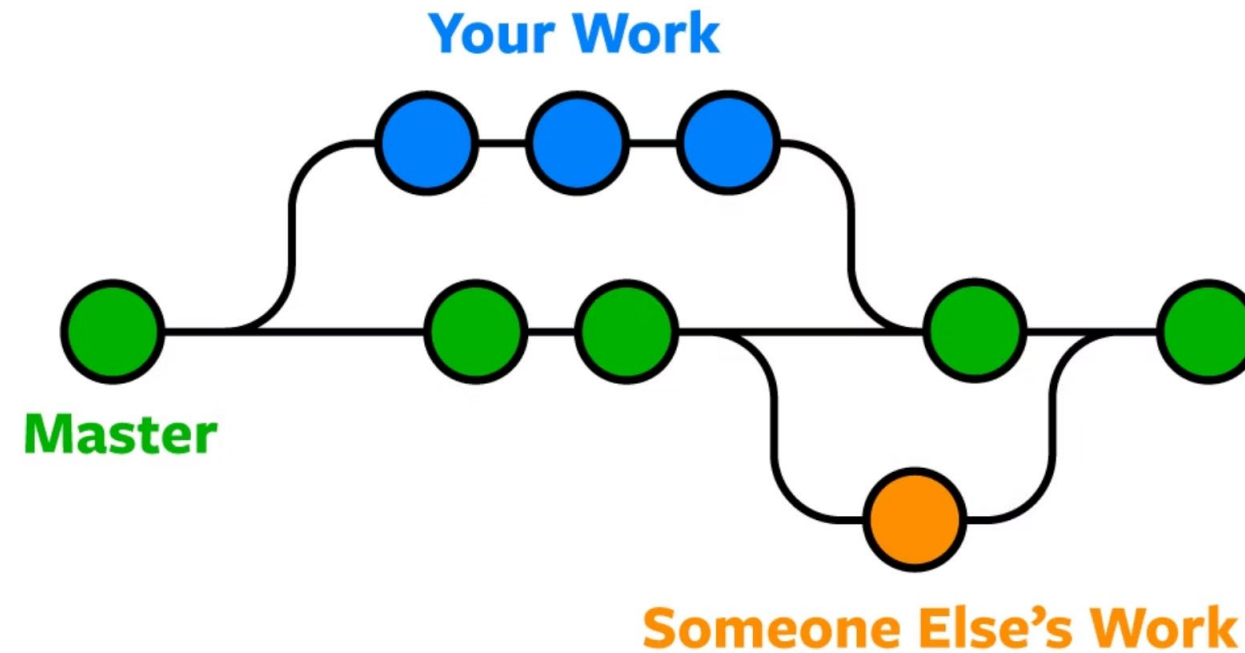


GitHub combine les fonctionnalités de contrôle de version de Git avec des outils de collaboration sociale, permettant aux équipes de travailler ensemble efficacement sur des projets de toutes tailles. C'est devenu un standard industriel incontournable .



Interface et Fonctionnalités GitHub

Git est un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciel



Repositories

Espaces de stockage pour vos projets avec gestion complète des versions



Branches

Développement parallèle sans affecter le code principal



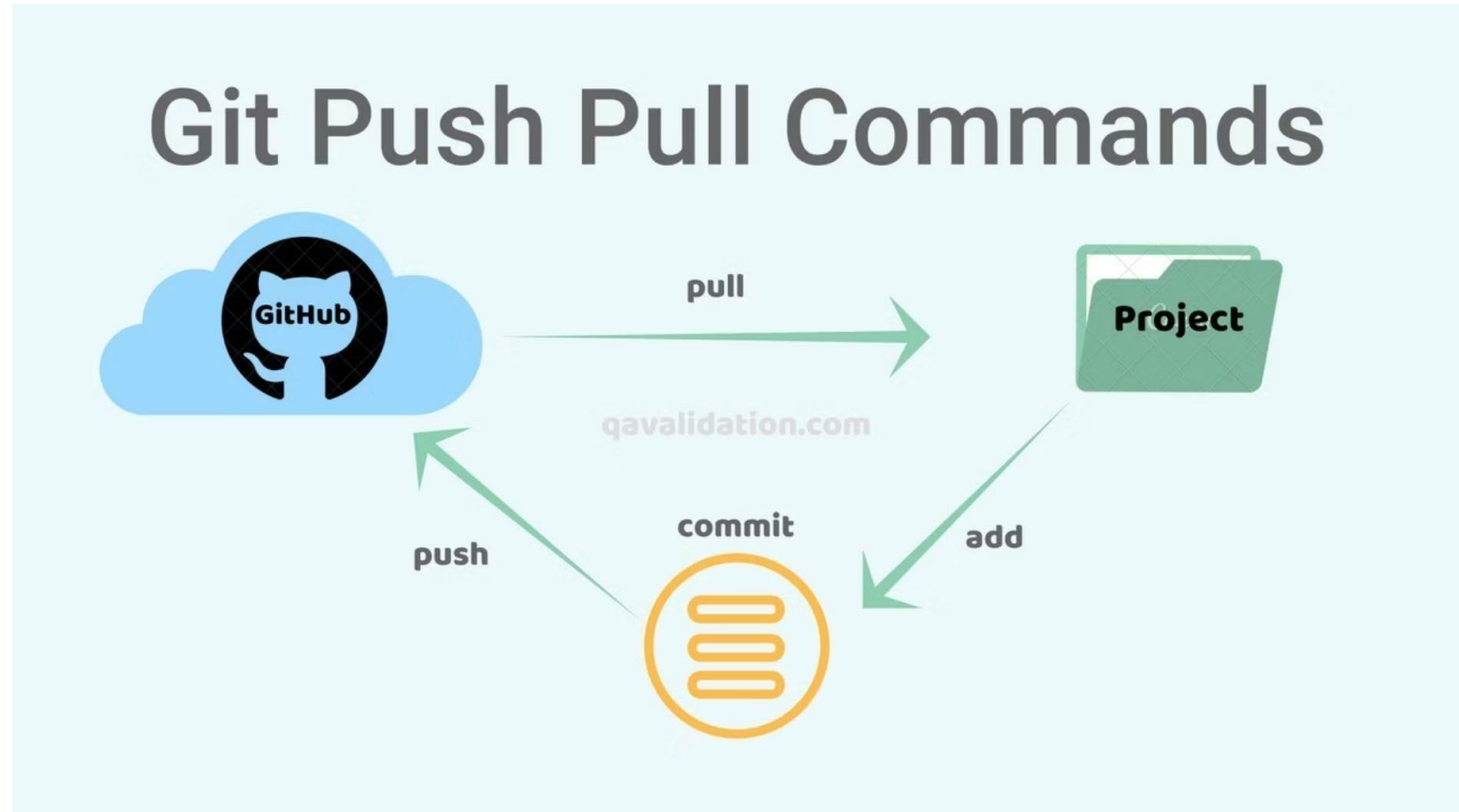
Pull Requests

Révision et intégration collaborative du code



Gestion de Projet sur GitHub

Git est un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciel



Cette interface illustre les outils de gestion de projet intégrés à GitHub, permettant de suivre les tâches, organiser le travail en sprints et visualiser la progression du projet. Ces fonctionnalités transforment GitHub en une plateforme complète de développement et de gestion de projet.

Commandes Git Essentielles



Envoyer ses Modifications sur Git

Une fois que votre répertoire est synchronisé avec Git, voici les étapes à suivre :

1. Ouvrir un terminal de commande
2. Se positionner dans le dossier synchronisé avec `cd`
3. Taper la commande : `git add .`
4. Taper la commande : `git commit -m "message"`
5. Taper la commande : `git push`

Le message de commit doit être clair et descriptif pour faciliter le suivi des modifications.

Récupérer des Modifications sur Git

Une fois que votre répertoire est synchronisé avec Git, voici les étapes à suivre :

1. Ouvrir un terminal de commande
2. Se positionner dans le dossier synchronisé
3. Taper la commande : `git pull`

Cette commande récupère et fusionne automatiquement les dernières modifications du dépôt distant avec votre version locale.

📌 **Conseil professionnel :** Effectuez des commits réguliers avec des messages clairs. Cela facilite le suivi de l'historique du projet et la collaboration avec d'autres développeurs. Pensez à faire un `git pull` avant de commencer à travailler pour éviter les conflits.

Contexte SAE 1.05

Contexte :

Vous travaillez pour une entreprise ayant un site d'administration en France, dans lequel vous êtes employé, et un site production en Inde. Tout le personnel basé en Inde parle couramment l'anglais.

Votre administrateur réseau vous a fait remarquer une défaillance sur le réseau en Inde, il semble qu'il y ait 2 activités suspectes !!

Mais pourquoi ?

Il vous demande de creuser pour identifier le problème. Jusqu'à présent, les recherches que vous avez effectuées ne donnent aucun résultat (vérifications des configurations des équipements, tests réseaux à distance, utilisation de WireShark, ..., rien ...).

Vous décidez, avec son accord de vous former aux traitements des données pour analyser un fichier issu de commande tcpdump.

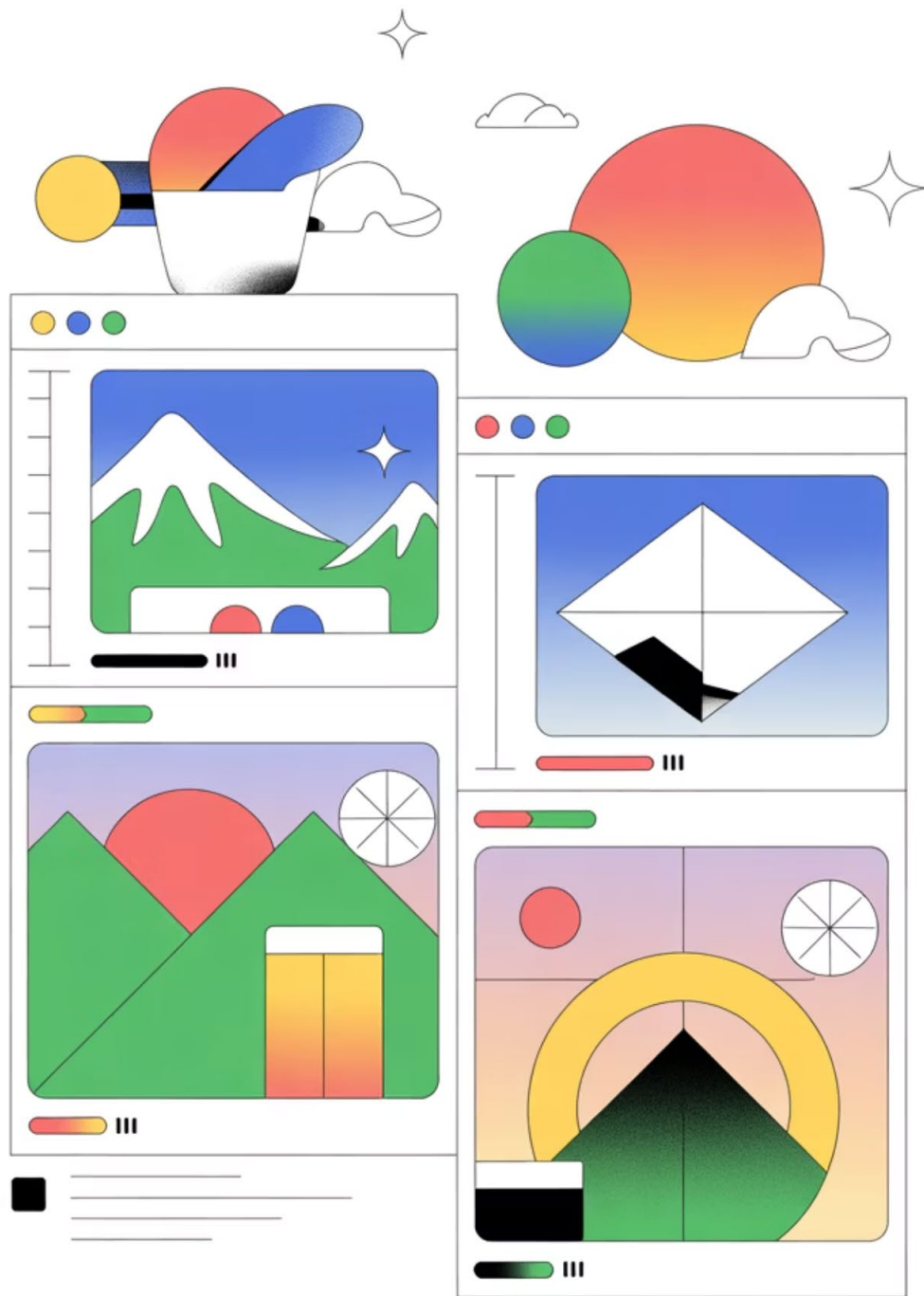
Pour cela vous avez trouvé deux activités (TP1 et le Dossier Excel) qui vous permettront de vous familiariser avec le traitement des données en Python et sous Excel.

Portfolio : Vos réalisations



Le portfolio constitue la vitrine de vos compétences techniques et de votre créativité. Il représente un élément essentiel de professionnel et académique.

vos réalisations



Portfolio : Choix technologique

HTML/Bootstrap/JavaScript/CSS

VS Symfony

Approche HTML/Bootstrap

- Utilisation de **HTML5** pour la structure
- Framework **Bootstrap** ou **Bootswatch** pour le CSS
- JavaScript pour l'interactivité
- **Rapidité de mise en place**
- Montée en compétences moins importante
- Code moins structuré et élégant

Framework Symfony

- Mise en place plus complexe initialement
- Montée en compétences plus importante requise
- **Code plus propre et maintenable**
- Apprentissage du langage de template **Twig**
- Architecture MVC professionnelle
- Meilleure évolutivité du projet

Le choix entre ces deux approches dépend de vos objectifs : rapidité d'exécution ou qualité du code à long terme. Symfony offre une structure professionnelle mais nécessite un investissement initial plus important.

Ydcunt



24010

 $\langle 0 \rangle$

Le langage Markdown

Un outil essentiel pour la documentation

Définition

Le langage **Markdown** est un langage de balisage léger conçu pour être converti facilement en HTML ainsi que d'autres formats en utilisant un outil de conversion simple.

Popularité

Markdown est largement utilisé en raison de sa simplicité et de sa capacité à être converti facilement. Il est particulièrement populaire sur des plateformes comme **GitHub**, **Stack Overflow**, et dans les environnements de développement logiciel modernes.

Avantages

Sa syntaxe intuitive permet de créer des documents structurés sans connaissances techniques approfondies. Idéal pour la documentation, les README, et la rédaction collaborative.

Syntaxe Markdown : Exemple pratique

Code Markdown

```
# Titre Principal
Bienvenue sur ma page !
## Sous-titreVoici une liste de courses :
- Pommes- Lait- Pain

Pour plus d'infos, visitez [notre site](https://exemple.com).

*Remarque* : Ceci est important.
```

Rendu HTML

Titre Principal

Bienvenue sur ma page !

Sous-titre

Voici une liste de courses :

- Pommes
- Lait
- Pain

Pour plus d'infos, visitez notre site .

Remarque : Ceci est **important** .

La conversion de Markdown vers HTML est instantanée et automatique, facilitant la création de contenu web structuré sans manipulation de balises complexes.

Le Projet

Objectifs et périmètre

| | | |
|---|--|---|
| 01 | 02 | 03 |
| Analyse des besoins | Conception technique | Développement |
| Comprendre les exigences du traitement de données et identifier les fichiers sources à analyser | Choisir les technologies appropriées (Python, bibliothèques de parsing) et architecturer la solution | Implémenter les fonctionnalités de traitement et d'extraction des données |
| 04 | 05 | |
| Tests et validation | Documentation | |
| Vérifier la qualité des données extraites et la robustesse du code | Rédiger la notice technique et préparer la présentation orale | |

La commande tcpdump

Analyse du trafic réseau

La commande `tcpdump` est un outil de ligne de commande très puissant et polyvalent utilisé pour capturer et analyser le trafic réseau sur des systèmes basés sur UNIX/Linux. Elle constitue un élément essentiel pour la compréhension et le diagnostic des communications réseau.



Fichier à traiter

Extraction d'un événement iCalendar

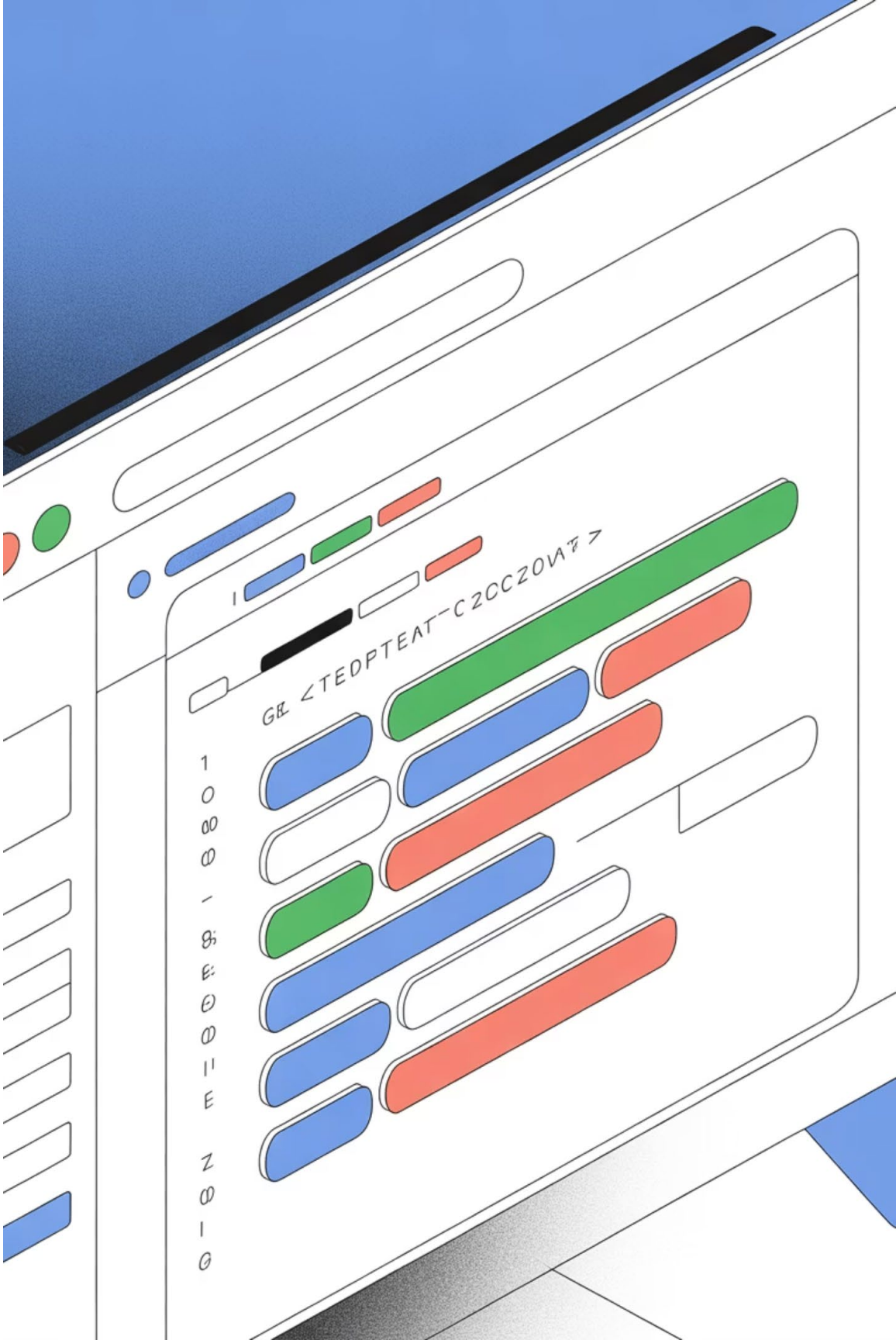
Structure du fichier VEVENT

```
BEGIN:VEVENTDTSTAMP:20211207T100557ZDTST  
ART:20211210T150000ZDTEND:20211210T17000  
0ZSUMMARY:R104LOCATION:G_004DESCRIPTION:  
RT1-TP B1,CHEVRIER JEAN-  
PIERREUID:ADE60323032312d323032325354455  
449454e4e452d31343633392d302d37CREATED:1  
9700101T000000ZLAST-  
MODIFIED:20211207T100557ZSEQUENCE:213413  
9957END:VEVENT
```

Données à extraire

- Nom : SUMMARY (R104)
- Jour : DTSTART (date)
- Heure début : DTSTART (heure)
- Heure fin : DTEND (heure)
- Cours : SUMMARY
- Description : DESCRIPTION
- ID : UID
- Création : CREATED
- Modification : LAST-MODIFIED
- Séquence : SEQUENCE

Le parsing de fichiers iCalendar (.ics) nécessite une compréhension précise du format pour extraire correctement chaque champ et le transformer en données exploitables.



Points de vigilance

Facteurs clés de réussite



Gestion du temps

Planifier rigoureusement les étapes du projet pour respecter l'échéance du 20 janvier. Éviter la procrastination et établir un calendrier réaliste.



Sauvegardes régulières

Utiliser Git et des systèmes de versioning pour protéger votre travail. Sauvegarder fréquemment sur plusieurs supports.



Portabilité du projet

Assurer que votre projet Symfony fonctionne sur différents environnements. Documenter les dépendances et configurations nécessaires.



Montée en compétences

Investir du temps dans l'apprentissage des technologies utilisées. Ne pas se contenter de copier -coller, mais comprendre chaque ligne de code.

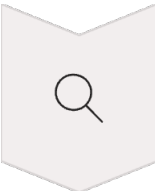


Préparation de l'oral

Répéter votre présentation plusieurs fois. Préparer des réponses aux questions potentielles et maîtriser votre sujet en profondeur.

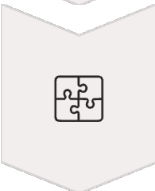
Mixité des missions

Un projet aux multiples facettes



Comprendre la demande

Analyser précisément les exigences de la SAé et identifier les livrables attendus



Trouver la solution

Rechercher et sélectionner les technologies et méthodes appropriées pour le traitement des données



Créer un portfolio

Développer une vitrine professionnelle de vos compétences techniques et créatives



Préparer l'oral

Structurer et répéter votre présentation pour une communication efficace



Rédiger la notice

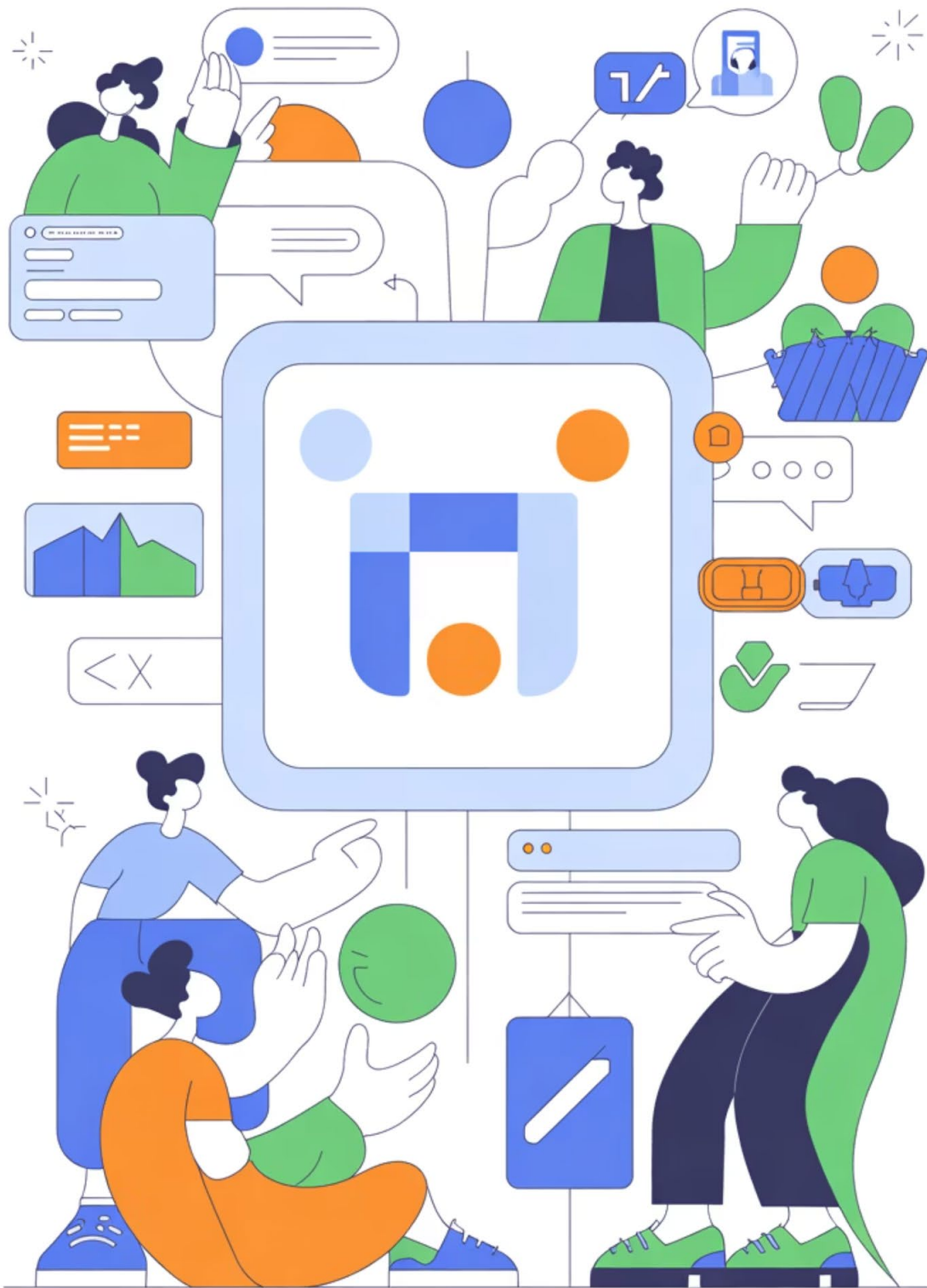
Documenter votre projet de manière claire et complète



Montée en compétences

Développer de nouvelles aptitudes techniques et professionnelles tout au long du projet

Ce projet représente bien plus qu'un simple exercice technique : c'est une opportunité de développer des compétences transversales essentielles à votre future carrière professionnelle.



Ressources et documentation

Dépôt GitHub du projet

Accédez à l'ensemble des ressources, exemples de code et documentation technique sur le dépôt officiel :

<https://github.com/david-alpha/2025-SAE>



Documentation

Consultez les guides d'utilisation, tutoriels et exemples de code pour vous accompagner dans la réalisation de votre projet.



Code source

Explorez les exemples d'implémentation et les bonnes pratiques pour le traitement de données et le parsing de fichiers.



Support

Posez vos questions via les Issues GitHub ou consultez les discussions existantes pour trouver des solutions.



Conseil : Clonez le dépôt dès maintenant et explorez les ressources disponibles pour bien démarrer votre projet.

Introduction au langage Python

Le couteau suisse du traitement de données

Pourquoi Python ?

Python s'est imposé comme le langage de référence pour le traitement de données grâce à sa syntaxe claire, sa richesse de bibliothèques et sa polyvalence. Il combine simplicité d'apprentissage et puissance de traitement.

Caractéristiques principales

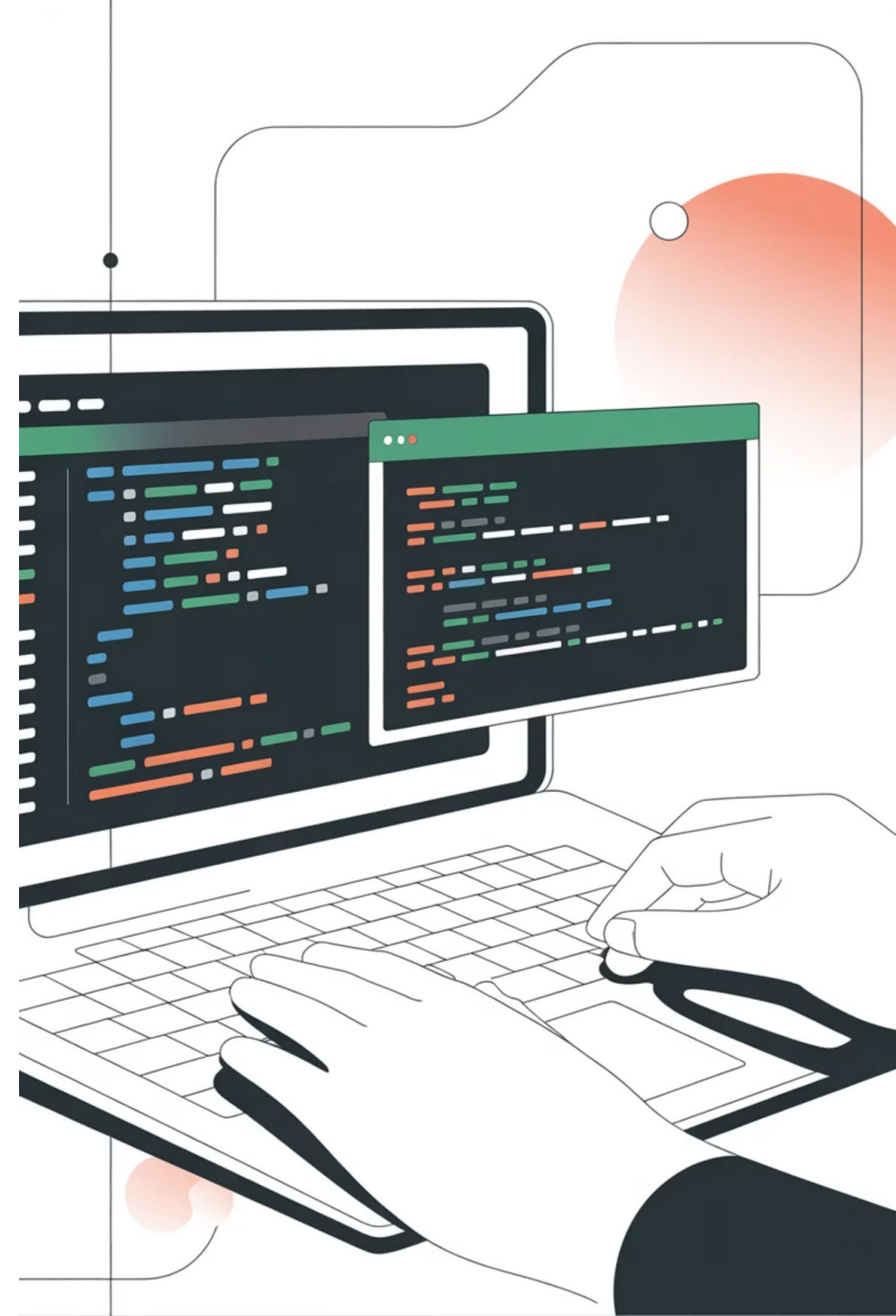
- Syntaxe lisible et intuitive
- Typage dynamique
- Interprété (pas de compilation)
- Multiparadigme (orienté objet, fonctionnel)
- Grande communauté active

Bibliothèques essentielles

- **Pandas** : manipulation de données tabulaires
- **NumPy** : calculs numériques
- **icalendar** : parsing de fichiers .ics
- **BeautifulSoup** : parsing HTML/XML
- **Requests** : requêtes HTTP
- **Matplotlib** : visualisation de données

Exemple simple

```
import icalendarwith
open('emploi.ics', 'rb') as f: cal =
    icalendar.Calendar.from_ical(f.read())
    for event in cal.walk('VEVENT'):
        print(event.get('SUMMARY'))
```



Environnement de développement Python

Choisir les bons outils

PyCharm

IDE professionnel de JetBrains avec débogueur intégré , autocomplétion intelligente et support Git. Version gratuite (Community) suffisante pour débuter.

- **Configuration recommandée**

Installez Python 3.10+ via le site officiel ou Anaconda pour une distribution complète avec bibliothèques scientifiques

Visual Studio Code

Éditeur léger et extensible avec **excellentes extensions Python** . Gratuit, rapide et personnalisable. Idéal pour les projets web et data.

- **Environnements virtuels**

Utilisez `venv` ou `conda` pour isoler les dépendances de chaque projet et éviter les conflits

Jupyter Notebook

Environnement interactif pour l' **exploration de données** . Permet d'exécuter du code par blocs et de visualiser les résultats immédiatement.

- **Gestionnaire de paquets**

Maîtrisez `pip` pour installer facilement les bibliothèques nécessaires à votre projet

