

Septembre 2022 | Livre blanc



I.T IS OPEN

API Management

Les solutions open source
pour l'ouverture des
systèmes d'information

Gregory EVE
Architecte de solutions

Simon GRIFFON
Consultant / Porteur offre Data

www.smile.eu

Sommaire

01	— Genèse et enjeux	04
	1.1. La donnée comme capital de l'entreprise	05
	1.2. Un système d'information agile et décomplexé	06
	1.3. Une gouvernance décentralisée	07
02	— Qu'est-ce qu'une API ?	08
	2.1. API Web et API Product	09
	2.2. Styles d'API : REST, GraphQL, WebSocket... Que prendrez-vous ?	10
	2.3. Formats et standards de description	12
03	— Qu'est-ce que l'API Management ?	13
	3.1. L'API Management et son périmètre fonctionnel	14
	3.2. La gouvernance d'API	15
	3.3. Les différents cycles de vie	16
	3.4. L'exposition d'API et ses challenges	18
	3.5. Outillage : API Manager, mais pas que...	23
04	— API Manager : les principales solutions open source	28
	4.1. GRAVITEE API Manager	29
	4.2. KONG API Manager	31
	4.3. TYK API Manager	33
	4.3. WSO2 API Manager	35
05	— L'API Manager en 5 questions clés	44
06	— Conclusion	47
07	— À propos de Smile	51

So what API ?

API (Application Programming Interface), c'est l'acronyme, le Graal, qui en une décennie a permis de passer d'un monde fermé, propriété des éditeurs avec quelques connecteurs dûment autorisés, au monde ouvert : celui de l'interconnexion des services dématérialisés.

Smile - IT is Open - est à l'avant poste de ces évolutions, évidemment sur le volet Open Source.

Dans ce livre blanc, qui ne se veut à aucun moment être une publication de référence, le monde de l'API nécessiterait plusieurs ouvrages (et à l'instant où nous mettons sous presse - numériques - des évolutions sont déjà intervenues) ; nous souhaitons seulement dresser une vue d'ensemble du sujet pour les non spécialistes et comment il se décline sur différentes solutions Open Source.

Chacun, de l'utilisateur curieux au DSI, devrait y trouver des éléments de réponse à ses préoccupations liées à l'API Management.

Il existe, par ailleurs, sur le web une bibliographie extensive, et en partie francophone, sur le sujet.

01

Genèse et enjeux



Genèse et enjeux

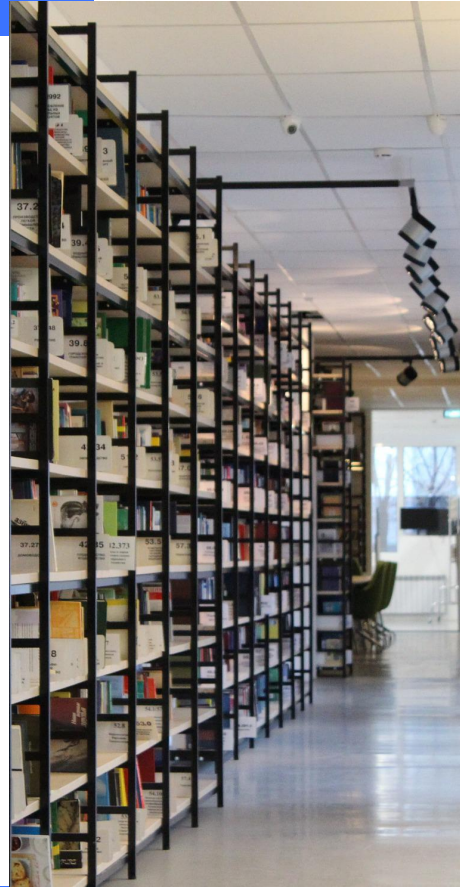
1.1 La donnée comme capital de l'entreprise

La donnée est désormais au cœur de la stratégie des organisations, portée notamment par des enjeux business.

Par sa création toujours plus importante, mais surtout multi-sources, la donnée, son traitement, son partage et son utilisation sont devenus indispensables pour les entreprises du 21^e siècle, quelles qu'elles soient.

Toutes ces phases sont primordiales, car plus que la donnée, sa valeur intrinsèque est dans l'information. Une donnée isolée, non traitée, non valorisée ni utilisée n'est d'aucune utilité et n'a donc aucune valeur.

Or, plus qu'un moyen de faire fonctionner ses propres services, la donnée est devenue un capital majeur de l'entreprise. Son partage ou sa monétisation auprès de partenaires ou d'acteurs tiers est un relais de croissance important pour de nombreuses organisations. Pour maîtriser le partage de ces données, l'API est devenue la norme.



Une facture, un contrat, un acte...

Genèse et enjeux

1.2 Un système d'information agile et décomplexé

Un Système d'Information ne peut plus être vu comme un environnement hermétique, stable et entièrement géré. La technologie doit évoluer au rythme des mutations des besoins métier, l'agilité devient le maître mot.

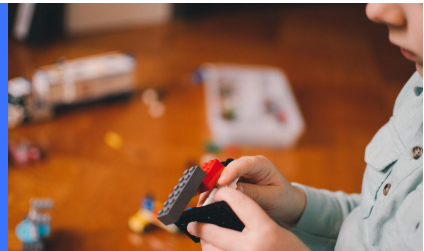
Cette transformation se déroule à tous les étages. L'infrastructure est sous-traitée. L'environnement devient hybride, cloud, multi-cloud. Les applications ne sont plus installées, mais consommées à la demande. Le métier peut ne plus être qu'une façade exploitant des services en marque blanche. Le consommateur n'est plus un simple utilisateur, mais un acteur à part entière. Les terminaux ne sont plus simples, mais multiples et hétérogènes.

Les concepts d'architectures logicielles évoluent, en symbiose avec ces paradigmes, en permettant la création de solutions complexes par composition de services simples. Chaque service a un rôle unique ; est autonome, duplicable et décommissionnable. Leur coopération permettant d'atteindre le but recherché.

Cette matrice rend le nombre de combinaisons possibles presque infini et chaque système d'information unique. Mais un maillon de communication essentiel est au centre de toute cette révolution, les API.



IaaS, PaaS, SaaS, BaaS,
Conteneurs, Microservices...



Genèse et enjeux

1.3 Une gouvernance décentralisée

Nous vivons dans un monde où l'attente n'est plus permise et où l'instantanéité est demandée. Le time-to-market réduit est devenu un marqueur de réussite. Conjugué à la technicité et à l'hétérogénéité des besoins, la rigidité de l'organisation devient un facteur d'échec. Il est devenu primordial de déléguer les responsabilités pour que chacun puisse expérimenter et avancer à son rythme.

Les API sont probablement les éléments qui concernent le plus d'acteurs au sein d'un système d'information, mais également, celles qui cristallisent le plus d'attentes, d'incompréhension et de frustration. La définition d'un objectif, l'usage d'un formalisme, le contrôle qualité, la communication et la remontée d'indicateurs sont des pré-requis pour éviter ces ressentis.

La centralisation ne doit pas être vue comme une antithèse à la décentralisation, mais comme un complément indispensable pour conserver une cohérence et une expérience plaisante. Tout comme un orchestre à son chef, une gouvernance d'API doit avoir son pilote. Chaque service vie et évolue indépendamment, mais sans un guide, des outils et une méthodologie pour les faire collaborer, la cacophonie guette.



02

Qu'est qu'une API ?



Qu'est-ce qu'une API ?

2.1 API Web et API Product

Une **API Web** est une interface d'exposition technique rendant un service à valeur ajoutée, qu'il soit métier ou technique, auprès de consommateurs. Elle est définie contractuellement et doit respecter des principes :

- un objectif unique et limité
- étant la seule à le porter
- indépendant de son implémentation
- autonome

Mais si nous créons une API c'est pour que quelqu'un l'utilise et malheureusement ce n'est pas automatique.



Un **API Product** est la définition d'une offre marketing et commerciale permettant de simplifier l'intégration d'une API et de réduire son coût d'usage.

Il est conçu pour un public cible, ajoutant une gamme de services additionnels et précisant une garantie de service selon des conditions générales d'usage.

Typiquement, on considérera qu'un API Product doit être :

- promu
- documenté
- testable
- supporté



Plus l'acquisition est simple et plus l'offre est complète, plus il y a de chance que la stratégie d'APIsation soit un succès.

Qu'est-ce qu'une API ?

2.2 Styles d'API : REST, GraphQL, Websocket... que prendrez-vous ?

Réduire le monde des API à REST, SOAP et GraphQL serait une grosse erreur. Il existe toute une variété de styles à votre disposition qu'il conviendra d'utiliser selon vos contraintes et vos besoins.

La première question à se poser est, veut-on échanger des messages ou des événements ?

Un **message** peut être vu comme une commande, avec ou sans données, construit pour, et envoyé à, un destinataire particulier.

Il est centré sur le destinataire.

Un **événement** est un signal, il décrit un état de l'émetteur accompagné de métadonnées. Libre choix aux tiers de les écouter et de les traiter ou non.

Il est centré sur l'émetteur.

La seconde est, est-ce que la communication doit être synchrone ou asynchrone ?

Au sein d'un échange **synchrone**, le serveur traite directement une demande lorsqu'il la reçoit et le client réceptionne en retour le résultat du traitement.

- ordonné
- bloquant
- ayant toujours un résultat

Au sein d'un échange **asynchrone**, le serveur traite une requête quand il le peut et renvoie ou non le résultat du traitement quand il est terminé.

- ordre non garanti
- non bloquant
- pas forcément de résultat

Qu'est-ce qu'une API ?

API Sychrone

Il existe 3 familles d'API synchrones :

Remote Procedure Call (RPC)

On appelle des méthodes, accompagnées d'arguments, et retournant une réponse.

XML-RPC, JSON-RPC, SOAP, gRPC...

Representational State Transfer (REST)

Exposition de ressources à travers des représentations et manipulation de leur état à travers des méthodes HTTP

REST JSON API, OData...

Query language

Demander exactement ce que l'on souhaite grâce à un langage dédié.

GraphQL, HTSQL, ...

API Asynchrone

Une matrice de caractéristiques va les définir :

- unidirectionnel / bidirectionnel
- fils d'attente / journaux
- callback / écoute / à partir de
- récepteur unique / multiple
- abonnement persistant / volatile

exemple de technologies :

Websocket, WebSub, Server-Sent-Events, AMQP, MQTT, Kafka, NATS...

Remarque : Elles peuvent avoir un protocole et un standard dédié, mais peuvent également être mises en œuvre à travers un appel synchrone, et des interrogations régulières, ou l'usage de callback, pour obtenir un résultat.

Une API doit être conçu pour ses clients et pas pour les informations qu'elle expose.

Chaque style ne répond pas au même usage.



Qu'est-ce qu'une API ?

2.3 Formats et standards de description

Chaque style d'API peut imposer ou non le format de ses messages. Le format XML est considéré, par beaucoup, comme désuet. Inversement, le format JSON est le roi actuellement. Mais il ne faut pas s'arrêter à suivre aveuglément cette tendance, il existe beaucoup d'autres alternatives, BSON, CSV, YAML, Protobufs, Avro, Parquet...

JSON est plébiscité pour sa lecture aisée par un humain, sa relative compacité par rapport à XML, sa simplicité de compréhension et de mise en œuvre, grâce à son arborescence sous forme de clés-valeurs. Mais le défaut de ses qualités est qu'il est lourd à transmettre, faiblement typé et non conçu pour représenter des données en masse.

La description des messages et évènements est un éternel problème. Rares sont les styles qui définissent au sein même de leur standard ou protocole, s'ils en ont un, un format de description complet. Mais des conventions et des habitudes existent. Ainsi, à ce jour, il est recommandé de privilégier ces standards :

- **AsyncAPI specification**, pour décrire une API Asynchrone
- **GraphQL schema**, pour décrire une API GraphQL
- **Protocol Buffers file**, pour décrire une API gRPC
- **OpenRPC**, pour décrire une API JSON-RPC
- **OpenAPI specification**, pour décrire un API Web JSON (ie. REST)
- **WSDL**, pour décrire une API SOAP

Attention, il peut exister des formats de description plus spécifiques comme pour le standard SCIM.



03

Qu'est-ce que l'API Management ?



Qu'est-ce que l'API Management ?

3.1 L'API Management et son périmètre fonctionnel

L'API Management n'est pas une matière informatique, mais une discipline à la croisée du métier, de l'informatique et de la stratégie d'entreprise. La notion de gouvernance d'API en est le cœur.

L'API Management va regrouper différentes activités :

- La définition et l'application d'une stratégie d'API
- La répartition des responsabilités et rôles
- L'édiction de règles et de modèles
- La gestion de plateformes d'exposition
- La définition et l'application de politiques de sécurité
- La communication
- L'accompagnement (formation, support...)
- La définition et le suivi d'indicateurs
- La conformité



L'API Management est une discipline, à ne pas confondre avec L'API Manager qui n'est qu'un outil.

Qu'est-ce que l'API Management ?

3.2 La gouvernance d'API

La gouvernance c'est :

L'établissement de politiques et le contrôle continu de leur mise en œuvre correcte par les membres de l'organe directeur d'une organisation. Elle comprend les mécanismes nécessaires pour équilibrer les pouvoirs des membres (avec la responsabilité qui y est associée), et leur devoir premier d'améliorer la prospérité et la viabilité de l'organisation.

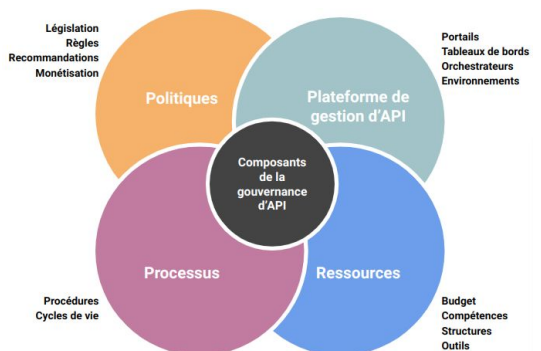
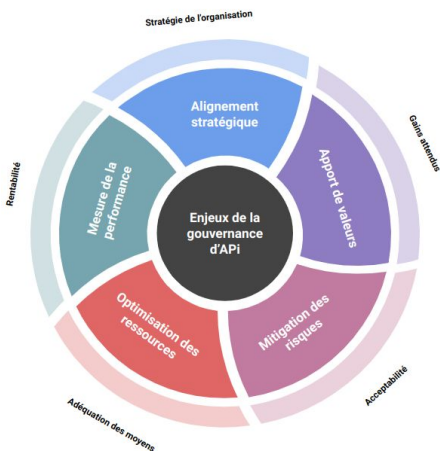
<http://www.businessdictionary.com/definition/governance.html>

La gouvernance d'API est multidimensionnelle et spécifique à chaque contexte. Elle

- vise à atteindre les objectifs de l'organisation
- se doit d'être ouverte et positive
- de rendre facile ce qui est bien, et compliqué ce qui est mal

La gouvernance d'API couvre différents enjeux :

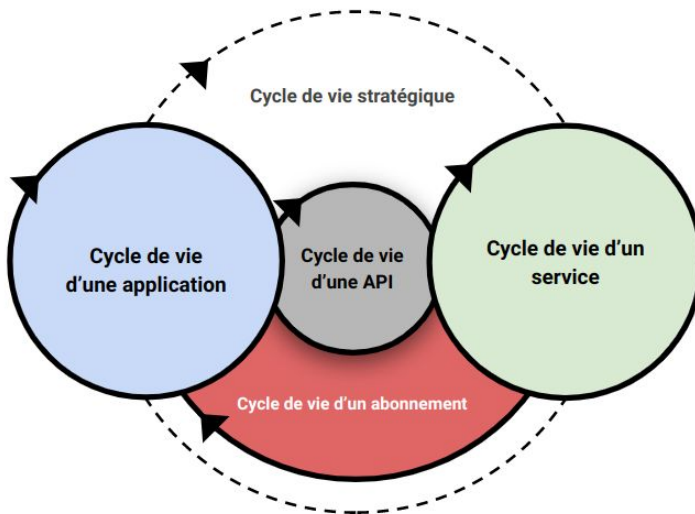
Elle se doit de gérer 4 familles de composants :



Qu'est-ce que l'API Management ?

3.2 Les différents cycles de vie

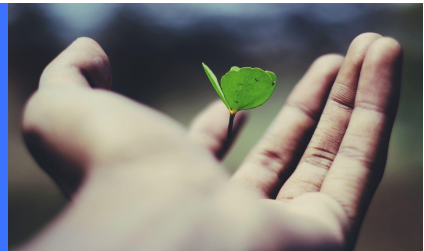
Plusieurs cycles de vie interviennent dans le cadre de l'API Management :



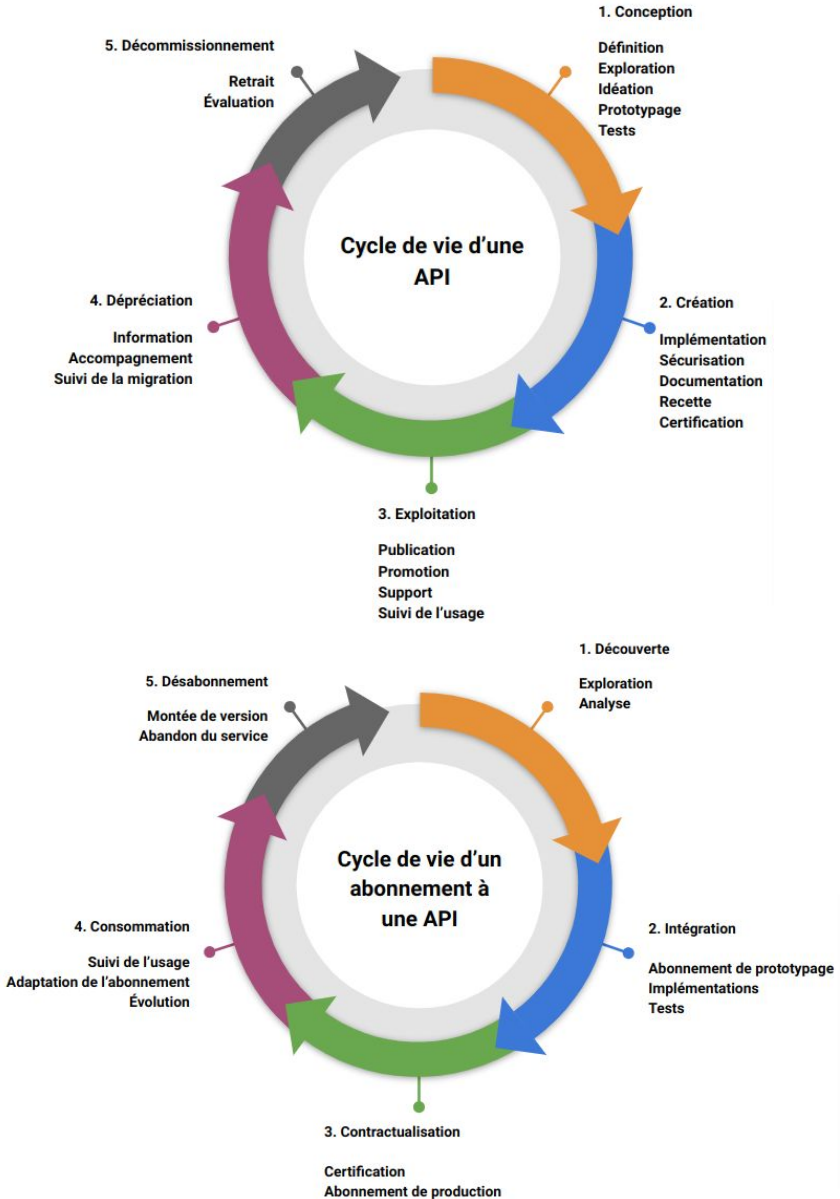
Très souvent, on ne parle que des 2 principaux :

- Le cycle de vie d'une API
- Le cycle de vie d'un abonnement

Une API naît, mûrit, vit, vieillit et meurt.



Qu'est-ce que l'API Management ?



Qu'est-ce que l'API Management ?

3.3 L'exposition d'API et ses challenges

Hétérogénéité des styles d'API

Il existe de nombreux styles d'API, outre la connaissance de ces derniers, proposer des capacités d'exposition de qualité, et pas un simple passe-plat, pour chacun d'entre eux n'est pas courant.

Le style "REST" est le mieux maîtrisé, en général, suivi parfois par GraphQL et WebSocket. Mais pour les autres, bien souvent cette question est mise de côté.

Politique de messages

Il est parfois nécessaire de mettre en œuvre des politiques de transformation ou d'enrichissement des messages sur les flux d'API entrants et sortants.

Il faut, malgré tout, ne pas oublier qu'une gateway n'est pas un ESB, un ETL, ou un bus de streaming.

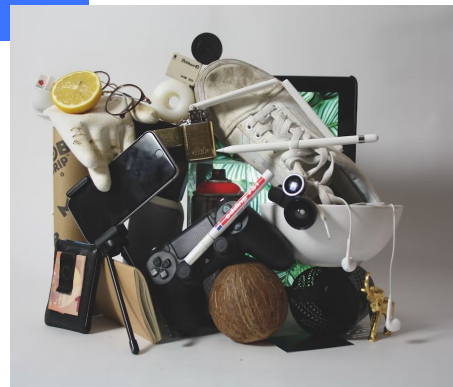
Ce type de besoin est légitime, mais doit être strictement encadré et limité pour notamment ne pas impacter les performances de la plateforme.

Uniformisation

Exposer des API c'est bien, mais si l'on souhaite améliorer l'expérience des développeurs, cela ne suffit pas.

Il est nécessaire de respecter les bonnes pratiques, communément admises, de fixer des conventions de nommage, de structure et de gestion d'erreurs.

L'idée est d'uniformiser les représentations et les interactions entre API d'une même organisation pour en faciliter l'apprentissage et l'intégration.



Qu'est-ce que l'API Management ?

Promotion

Une API peut exister, mais encore faut-il qu'elle soit connue pour être utilisée.

La première chose à faire est de la référencer au sein d'un portail interne ou auprès d'une marketplace partagée.

Mais cette action est loin d'être suffisante, il faut activement aller à la rencontre du public cible pour lui démontrer l'intérêt de l'utiliser.

Monétisation

L'exposition et l'usage d'une API n'est pas gratuite. Outre la réalisation et l'exploitation de celles-ci, il ne faudra pas oublier le budget récurrent de la plateforme d'intermédiation et de sa gouvernance.

La monétisation est donc, à la fois, un sujet de développement d'une offre profitable externe, mais aussi un enjeu de viabilité économique interne.

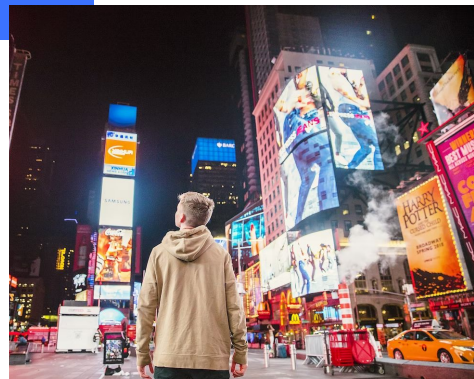
Elle peut être matérialisée de multiples manières : forfait d'usage, paiement à la consommation, droits de tirage, fonctionnalités, participation au capital humain ou financier, etc.

Prise en main

Plus la prise en main est simple et courte, plus l'usage d'une API se voit démocratisé.

Une documentation est obligatoire, mais il ne faudra pas hésiter à prémâcher le travail pour son intégration. Vous pouvez typiquement fournir des exemples de cas d'usage ou des kits de développement de client.

Il faut également avoir une oreille attentive, en formant et en accompagnant les consommateurs.



Qu'est-ce que l'API Management ?

Évolutions

Les API nécessitent d'évoluer au cours du temps, mais la gestion du changement interne à une application et d'un service offert à des tiers est bien différente.

Il est nécessaire de concevoir et de faire évoluer une API pour qu'elle soit résiliente au changement. C'est-à-dire que l'évolution soit transparente pour les consommateurs existants.

Dans le cas où une modification cassante est introduite, il faudra accompagner et laisser du temps aux consommateurs pour l'intégrer.

Partage des ressources

Les API sont par définition des ressources partagées. Mais leur capacité à encaisser la charge reste contrainte.

Des garde-fous à plusieurs niveaux doivent être mis en place :

- > prévision de consommation et confrontation entre l'estimé et le réel.
- > limitation du tirage instantané et périodique.
- > détection et accompagnement à la résolution d'erreurs ou à l'usage inapproprié.

Infrastructure

Les systèmes d'information étant de plus en plus morcelés, l'exposition d'API est de plus en plus décentralisée, et parfois, localisée.

Malgré cette décentralisation, il est toujours souhaité de pouvoir avoir des services cohérents, des jetons d'accès universels et une gestion globale.

La technique ayant ses limites, des subterfuges ou des dégradations périphériques sont occasionnellement nécessaires pour être le plus proche du service attendu.



Qu'est-ce que l'API Management ?

Contrôle d'accès

Oauth2 et OpenID Connect sont les standards à implémenter quand on expose des API pour restreindre leur consommation.

Mais les subtilités de ces standards peuvent les rendre difficiles à correctement les utiliser : PKCE, rafraîchissement des jetons, validité des JWT, scopes, acr, etc. L'usage d'autres moyens, API Keys, authentification basique, certificats mutuels doit être strictement limité et leurs contraintes comprises.

Filtrage

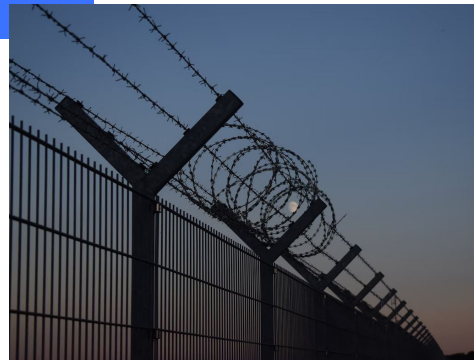
Il est nécessaire de valider les entrées et les sorties. Pour cela, il est possible de se baser directement sur les formats de description des API (Open API Specification...) ou alternativement sur la description d'un format de message précis (XSD, JSON schema...)

En complément, des outils d'analyse des menaces peuvent être mis en œuvre pour détecter des modèles de consommation suspects.

Autorisations

Les autorisations peuvent être techniques, on va par exemple contrôler l'accès à une API, une ressource, une opération.

Mais il faut également prévoir en profondeur en s'intéressant au fonctionnel et au métier. On pourra restreindre l'accès à une partie des ressources, des attributs ou cacher des valeurs dans des listes ou tableaux.



Qu'est-ce que l'API Management ?

Conformité

La conformité des API aux règles, conventions et règlements doit être contrôlée au moment de leur exposition, mais également durant toute leur vie. Qui n'a jamais vu un changement d'implémentation non communiqué, de manière intentionnelle ou non ?

Mais la conformité ne s'arrête pas là, il est aussi important de détecter la présence de "Rogue API" (api non déclarée) et d'"API Zombie" (api oubliée ou sans mainteneur).

Et n'oublions pas de contrôler les usages (comptes, abandonnés, multicomptes, provenance changeante...)

KPIs

Les API sont devenus un enjeu stratégique des organisations. Il faut donc pouvoir évaluer leur performance et la qualité du service rendu par rapport à celui demandé pour pouvoir prendre les bonnes décisions.

Avoir uniquement des indicateurs basés sur le nombre de requêtes ou la disponibilité est loin d'être suffisant. Il faut y ajouter des indicateurs par rapport à l'usage métier de ces API et la satisfaction client (clients finaux, intégrateurs, business makers...).

Monitoring

Compte tenu de l'usage partagé, la disponibilité, et plus généralement la qualité de service attendu, sont des thématiques majeures.

Pour satisfaire ces besoins sur le long terme, le monitoring technique de la plateforme est indispensable.

Mais les enjeux métiers des API ajoutent le besoin d'avoir des métriques fonctionnelles précises pour caractériser chaque usage. La remontée d'information au métier voir directement au client devient indispensable.



Qu'est-ce que l'API Management ?

3.4 Outillage : API Manager, mais pas que...

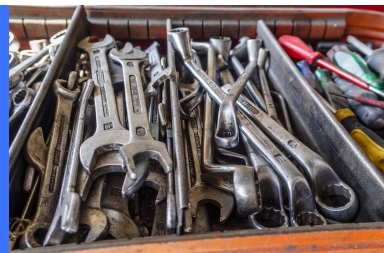
L'étendu de l'API Management rend indispensable l'usage d'outils spécialisés pour correctement embrasser la discipline.

API Manager

Le plus connu d'entre eux est sans aucun doute l'API Manager. C'est un peu le couteau suisse de l'API Management. Il fournit un ensemble de fonctionnalités plus ou moins étendues et poussées sur le sujet :

- **Passerelle** : elle expose les API, fait la relation entre le client et l'implémentation, protège les accès et fournit des fonctionnalités basiques de médiation.
- **Contrôleur du trafic** : il surveille la consommation, limite les abus, protège contre les soubresauts, contrôle les droits de tirage.
- **Serveur d'autorisation** : met à disposition une implémentation de serveur OAuth2 / OpenID Connect et potentiellement d'autres standards d'autorisation.
- **Portail d'API** : Présente le catalogue d'API disponible et permet l'embarquement autonome des clients. Il peut tendre également vers une marketplace en proposant la souscription d'abonnements.
- **Portail de Gestion d'API** : Permet de créer et de publier des API et plus généralement d'exposer toutes les fonctionnalités de backoffice nécessaires.
- **Serveur Analytique** : Collecte les signaux de consommation et d'usage, les analyse et restitue des indicateurs à travers des tableaux de bords.

Une API Manager est une boîte à outils pour aider à la gestion et à la gouvernance, mais en aucun cas une solution complète qui fera tout toute seule.



Qu'est-ce que l'API Management ?

Un API Manager ne répond pas à tous les besoins, son aspect packagé et rigide peut être problématique selon les contextes et une solution trop complète par rapport à l'usage souhaité.

Il existe ainsi des outils plus simples et plus spécialisés, par exemple :

API Gateway / Micro Gateway

Une API Gateway est une passerelle permettant d'exposer les API et de contrôler les accès.

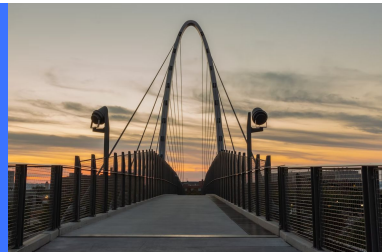
Les plus simples, et que l'on pourrait qualifier de faux API Gateway, ne sont que des Reverse-Proxy (Apache, Nginx, HAProxy...).

Les plus complets intègrent des mécanismes de configuration par API, des validateurs de message en entrée et en sortie, des fonctionnalités de transformation des messages et des entêtes, des mécanismes de limitation de quota contextuelles...

Il est à noter qu'une bonne part des solutions de micro-gateway du marché sont basées sur la technologie Envoy Proxy.

Exemple : Apache APISIX, Apache ShenYu, KrakenD, Gloo, AWS API Gateway, Google Cloud API Gateway...

Attention : un API Manager et une API Gateway, cela n'a rien à voir. Bien souvent ces 2 types de produit sont confondus.



Qu'est-ce que l'API Management ?

API Marketplace

Plus qu'un simple portail d'API, l'idée est de pouvoir cataloguer en un même endroit des API exposées par différents fournisseurs et depuis différentes technologies.

L'aspect monétisation des usages des API est également un aspect important. On attend la possibilité de pouvoir définir des plans d'abonnements en passant par la facturation et le paiement.

Exemple: RapidAPI, APILayer...

API Documentation Portal

Vous pouvez avoir besoin d'exposer de la documentation d'API sans s'encombrer d'un portail ou d'une marketplace. Il existe des outils légers dédiés à cette tâche.

Exemple : Swagger UI, ReDoc, Elements...



Qu'est-ce que l'API Management ?

API Designer

Les IDE classiques possèdent fréquemment des plugins permettant d'éditer des formats tels que GraphQL et OpenAPI Specification. Mais il existe aussi des outils spécialisés dans le domaine.

Comprendre les subtilités des formats de description, apporter des liens et des fonctionnalités de collaboration à la conception, y sont leur cœur de fonctionnement.

Exemple : Spotlight Studio, Insomnia, Postman, Swagger Hub...

API Mock Server

En phase de conception, ou pour développer en parallèle, il est toujours utile de pouvoir exposer un bouchon.

Il existe des outils qui permettent de générer des bouchons automatiquement à partir de leur description.

Exemple: Prism, API Sprout, Mickroks...

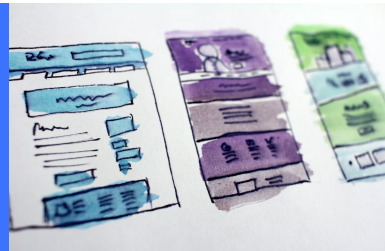
API Linter

Il est toujours utile de pouvoir valider sa description d'API selon les spécifications du standard !

Bonus, la plupart des outils permettent d'ajouter ses propres règles pour valider vos conventions internes.

Exemple: Spectral, GraphQL Schema Linter, Google API Linter...

La conception d'API est, en général, un domaine mal couvert par les API Manager.



Qu'est-ce que l'API Management ?

API Firewall / API Malicious Threat Analyzer / API Security Scan

Une API ne possède pas les mêmes propriétés qu'une application web, et, est par nature plus complexe à protéger. L'OWASP publie ainsi un top 10 des menaces dédié à ce domaine.

Exemple : 42Crunch, Salt, NoName, (Wallarm)...

API Learner

De nombreuses API exposées ne fournissent pas de définition sous un format standardisé, ou en fournissent une incomplète, ou perfectible. L'idée, de cette gamme d'outils, est d'apprendre en inspectant le trafic et de reconstruire les définitions correspondantes.

Exemple: APIClarity, Optic, Swagger Inspector



04

API Manager : Les principales solutions open source



APIM : Les principales solutions open source

GRAVITEE API Manager



Éditeur : GRAVITEE

Site internet de la solution : <https://www.gravitee.io/>

Date de création : 2015

Licence : Apache 2

Version étudiée : 3.15

Présentation

La société

GRAVITEE a été créée à Lille en 2015 par 4 anciens freelances, travaillant sur les problématiques de stratégie API. Ces derniers avaient constaté l'importance de ces problématiques et la complexité des solutions proposées.

La société est donc née dans l'objectif d'offrir une solution simple, basée sur une approche no-code, permettant une prise en main rapide et la capacité de concevoir, publier et gérer les API nécessaire à la désilollitisation des entreprises et à un meilleur partage des données et services en interne comme en externe.

Présent en production dans plus de 20 pays et revendiquant une croissance de plus de 100% en 2021, GRAVITEE est une solution reconnue.

Avec une levée de fonds de 30 millions d'euros mi-2022, GRAVITEE vise une accélération de sa croissance et de sa notoriété, notamment à l'international.

Modèle économique

GRAVITEE propose une solution en mode "freenium" : une partie des fonctionnalités sont accessibles sans droit d'usage et la rétribution de l'éditeur (business model) est assise sur la vente de support ou de fonctionnalités supplémentaires.

Spécificités du produit

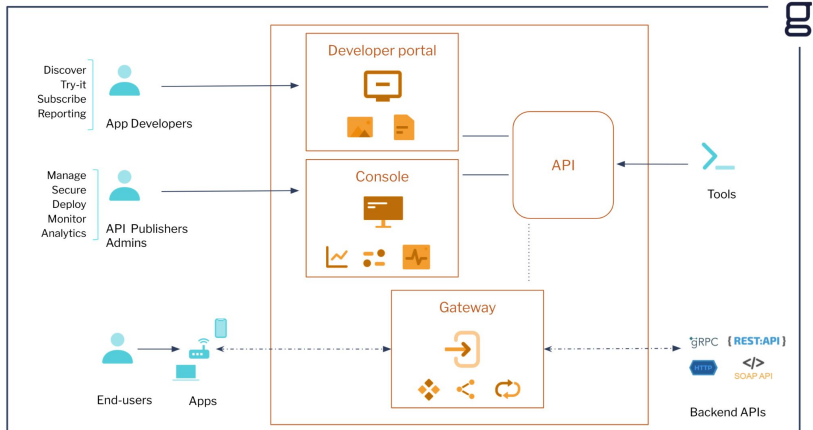
Le socle libre de Gravitee comprend :

- La partie API Management permet la publication, la documentation et le management du cycle de vie des API.
- la partie Access management (IAM) permet de gérer la sécurisation des API et les consommateurs.

le socle payant comprend :

- La partie Cockpit permet le management centralisé de la plateforme et la partie monitoring
- La partie API Designer permet le design des API et une gestion fine des autorisations.
- La partie Alert Engine permet le monitoring et l'analyse sur les usages et les notifications sur alertes de consommation.

La solution GRAVITEE comprend donc un ensemble de composants qui forment une solution complète répondant à tous les besoins de publications, gestion et management des API et la gestion des accès.



Kong API Manager



Éditeur : KongHQ

Site internet de la solution : <https://konghq.com/kong/>

Date de création : 2009

Licence : CPAL / commerciale

Version étudiée : 2.8

La société

KongHQ, (anciennement Mashape) est une société d'origine italienne, mais basée dorénavant à San Francisco, US.

Kong propose une suite de solutions liées à la gestion des API et est notamment connue pour sa gateway. Il s'agit, de loin, de la solution de gateway open source la plus utilisée du marché.

Kong ne se résume pas seulement à sa solution de gateway. L'éditeur propose une multitude de services associés répartis entre la partie Kong Gateway et la partie Kong Mesh (contrôle plane) : gestion de l'ensemble du cycle de vie des API, sécurisation ou encore la transformation de leurs formats.

Modèle économique

Kong gateway est distribué gratuitement sous licence Apache 2.0. Le service Mesh de Kong est également proposé gratuitement, en téléchargement libre.

Kong est l'un des premiers acteurs de l'APIM à avoir proposé son produit en Open Source.

La version entreprise permet l'accès à un portail développeur et des politiques de sécurité avancées, le contrôle des politiques d'accès à l'échelle de l'organisation, l'intégration au service cloud de gestion d'identité d'Okta et à l'infrastructure de chiffrement Hashicorp Vault.

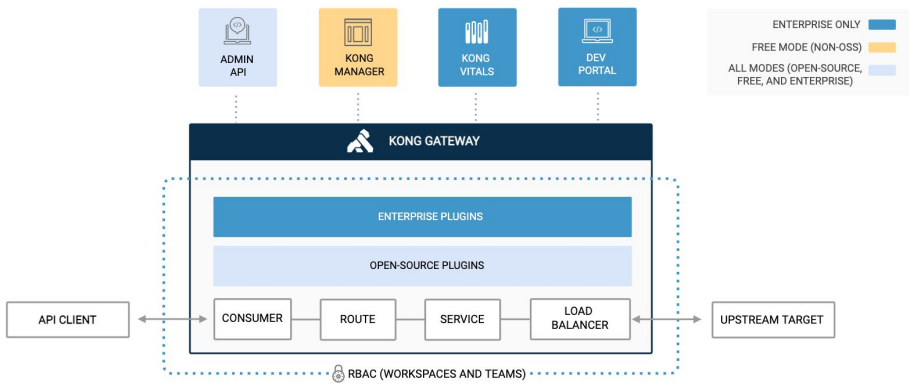
Elle donne aussi accès à l'exécution de modèles d'apprentissage en vue de détecter des anomalies et menaces au sein du trafic et à des tableaux de bord plus granulaires en termes d'indicateurs, permettant de suivre la montée en charge, le trafic et les erreurs de connexion.

Spécificités du produit

La passerelle, nativement conçue pour des architectures microservices et pour de la conteneurisation, est l'une des plus performantes du marché.

Elle est basée sur le serveur web Nginx et sur le langage LUA de script. Le service Mesh de Kong est basé sur le proxy Envoy.

Kong est l'un des principaux contributeurs des projets Nginx et Envoy.



TYK API Manager



Éditeur : TYK

Site internet de la solution : <https://tyk.io/>

Date de création : 2014

Licence : License 2.0 (MPL) / commerciale

Version étudiée : 4.0

La société

La société a été créée en 2014 et propose une suite complète gateway et management d'API (sécurité, monitoring) open source.

Implantée à Londres, Atlanta et Singapour, Tyk se positionne comme une société mondiale et dispose d'un parc de clients installé sur tous les continents

Aujourd'hui, TYK est l'un des leaders de l'API Management open source et certaines de ses références, grands groupes mondiaux, témoignent de la solidité de sa solution. TYK bénéficie également de l'apport d'une communauté importante permettant à ses utilisateurs de bénéficier de fonctionnalités développées par ces derniers et également de conseils.

Modèle économique

La Gateway TYK, ainsi que certaines fonctionnalités associées à L'API Management, sont entièrement open source.

L'éditeur vend une version entreprise permettant l'accès à des fonctionnalités supplémentaires, comme le SSO ou le multi tenant. Cette plateforme est aussi accessible en SAAS.

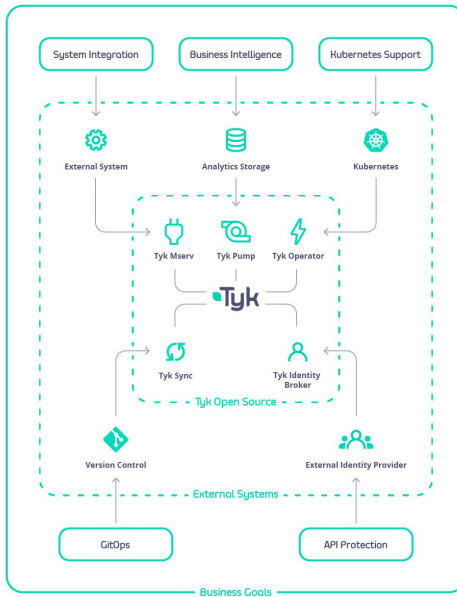
Le

produit

Le produit repose sur une gateway puissante avec des fonctionnalités de gestion des API et de management de celle-ci. L'ensemble offre un outil complet, permettant de gérer la création, l'exposition, la sécurisation et l'accès des API ou de microservices.

La partie open source du produit comprend :

- Tyk Gateway - Passerelle API
- Tyk Pump - Expédition des trafics d'API vers des systèmes externes
- Tyk Operator - Gestion des configurations d'API
- Tyk Identity Broker - Connexion des systèmes IdP tiers
- Tyk Sync - Contrôle de version de configurations API



Remarque : Smile ne possède pas aujourd'hui d'expertise sur la solution TYK. Nous avons souhaité la mentionner, car c'est indéniablement un éditeur important parmi les solutions d'API Management Open Source. En revanche, nous ne l'avons pas intégré dans notre comparatif, ne disposant pas de suffisamment d'expérience sur ce produit.

WSO2 API Manager



Éditeur : WSO2

Site internet de la solution : <https://wso2.com/>

Date de création : 2005

Licence : Apache 2 / commerciale

Version étudiée : 4.1

La société

WSO2 est une société américano-srilankaise dont le siège social se situe à Palo Alto en Californie et le bureau principal à Colombo au Sri-Lanka.. La société édite une suite de solutions dédiées à la création d'architectures orientées services et en particulier WSO2 API Management.

La société a été fondée par le Dr. Sanjiva Weerawarana et Paul Fremantle, anciens de chez IBM, créateurs notamment de Apache SOAP et WSIF (Web Services Invocation Framework).

WSO2 a aujourd'hui des bureaux aux Etats-Unis (Palo Alto et Bloomington), aux Royaume-Uni (Londres) et au Sri Lanka (Colombo). Avec une levée de fonds de 90 millions de dollars fin 2021, WSO2 vise une place de leader du marché.

Modèle économique

WSO2 distribue le code source de sa solution d'API Management en open source et son binaire en licence propriétaire. Son modèle économique repose sur la commercialisation d'un support comprenant une aide à l'utilisation, ainsi que les patches de la solution. La tarification de ce support est calculée en fonction du nombre d'instances installées de la solution en production et/ou de la volumétrie d'appels sur la ou les gateway, selon l'utilisation et les modalités d'installation.

WSO2 propose également des formations et certifications et des services professionnels via des consultants et experts.

À noter que l'éditeur s'oriente résolument vers une stratégie SaaS, il a notamment ouvert les plateformes DPaaS, Choreo.io, et IDaaS, asgardeo.io, début 2022.

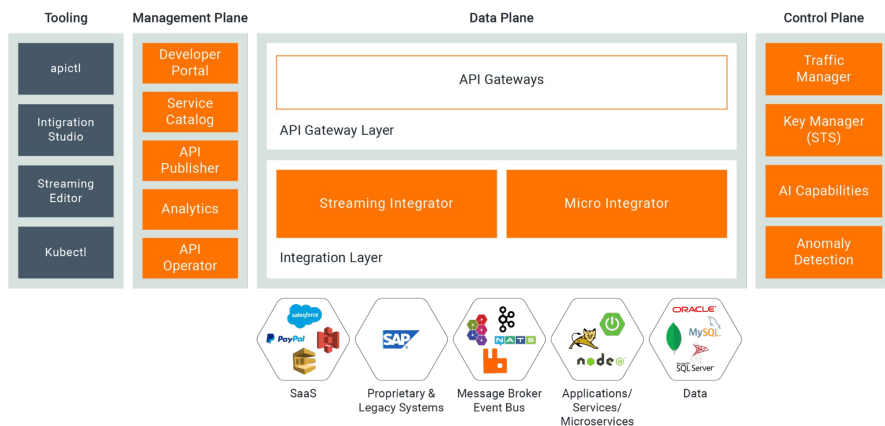
Le produit

WSO2 APIM est un projet totalement open source. Une nouvelle version du produit est publiée tous les ans environ. Actuellement, la dernière version publiée est la 4.1 en avril 2022.

WSO2 APIM repose sur la plateforme Carbon, implémentant les spécifications OSGi, commune à tous les produits de WSO2, modulaire, extensible et pouvant notamment être mise à l'échelle.

Il utilise les projets Apache Synapse, pour la composante de médiation, et Apache Axis2, pour les web services, dont l'éditeur est le créateur et le principal contributeur.

À noter, quelques fonctionnalités différenciantes comme la possibilité offerte par le composant *API Product*, de créer une API virtuelle, en la composant à partir de ressources d'APIs déjà existantes.






La version SaaS de L'API Manager peut être retrouvé au sein de son nouveau service Choreo.io qui repose sur un nouveau langage de programmation dédié à l'intégration appelé Ballerina.

Comparatif produit

Cette synthèse ne reprend pas la solution TYK, par manque d'informations.

Deuxième trimestre 2022

Pré-requis d'installation			
Version	4.1	3.15	2.8
Langage	Java 1.17	Java 1.11	Lua
Stockage	mysql, postgresql, oracle, sqlserver, db2 ,etc..	mongodb 3.6+,mysql, postgresql,sqlserver + elasticsearch 7.X	Postgresql (cassandra deprecated) or yaml file
Installation en une instance	oui	non	non
Installation distribuée	oui	oui	oui
Autre	-	apache ou nginx pour les UI	-
Techno Gateway	Apache Synapse Choreo Connect / Envoy	Vert.X	Nginx + OpenResty (OS) Kuma / Envoy
Gateway tierces	AWS Gateway		

API			
Open API	2 et 3	2 et 3	2 et 3
WSDL	non	oui	non
SOAP	oui	oui	proxy
GraphQL	oui	non	oui
gRPC	microgateway	oui	oui
AsyncAPI	2	portail uniquement	non
GraphQL subscription	oui	non	non
SSE	oui	non	non
Webook	oui	non	non
Websocket	oui	oui	non
API virtuelle composite	oui	non	non
Open API schema validation	oui	oui	non
Gestion des CORS par API	oui	oui	oui

Backend service			
HTTP	oui	oui	oui
JMS/AMQP	via MI ou SI	non	non
File	via MI ou SI	non	non
Kafka	via MI ou SI	oui	oui
Websocket	oui	oui	non
gRPC	via MI ou SI	oui	oui
Admin Portail	publisher: React / API JSON admin: react / API JSON	oui	Kong Manager (free non OS) / API JSON
API Design	embarqué	api designer (in cockpit)	Insomnia (OS MIT)
Client	non	non	oui (ressemble à un Postman light) HTTP, gRPC, and GraphQL
Formats	OpenAPI	OpenAPI	Postman v2, HAR, OpenAPI, Swagger, WSDL, and cURL
Collaboration	non	oui	teams / projects (insomnia entreprise)
Designer	OpenAPI / formulaire	OpenAPI / drag-and-drop (mind-map style)	OpenAPI
Linteur	non	non	oui

API Management			
Cycle de vie	oui	oui	
Gestion de version	oui	non	non
Gestion de révision	oui	oui	oui
Catégorie	oui	oui	non
Multi-tenancy	oui	oui	oui (workspace)
Sandbox	oui	oui, via groove	non
Prototype/mock	oui	oui	non
Ségrégation par gateway	oui	oui	non

Workflow			
Inscription	oui	oui	oui
Création d'application	oui	oui	non
Abonnement	oui	oui	non (pas de notion d'abonnement)

Dev Portal	devportal: React / API JSON		dev portal (enterprise) : lua-resty-template
Catalogue	oui		oui
Console swagger	oui	oui	non
Documentation additionnelle	wysiwyg, markdown, file, forum	markdown, sync git	(static cms) markdown, yaml, html
Gestions applications	oui	oui	oui
Api tierces	oui	non	non
Throttling			
Backend	oui	non	oui
Api	oui (global + methodes/ressource s)	non	oui
Abonnement	oui	oui	partial
Burst control	oui	oui	oui
Avancé	oui	non	non
Partagé entre instance	oui	oui	oui

Authentification / autorisation			
auth par certificat	par API	par API	oui
Oauth 2	oui	oui	oui
Oauth 2 grant additionnel	JWTBearer, SAML2Bearer, Kerberos, DeviceCode	non	non
API Key	oui	oui	oui
Basic Auth	oui	non	oui
HMAC	non	non	oui
JWT	oui	oui	oui
Fédération OIDC	oui	oui	non
Fédération SAML2	oui	oui	non
LDAP/AD	oui	oui	oui
BDD	oui	oui	non
Fichier	non	oui	non
Plusieurs annuaires	oui	oui	non
Contrôle par verbe + ressource	oui	oui	non
Key Manager externe	oui	non	oidc, okta
OPA	oui	not natively	oui

CI/CD			
ligne de commande	oui	non	oui
Analytics	WSO2 API Analytics (autres possibles)	ELK ou Prometheus + Gravitee alerting	Vitals (entreprise) ou Prometheus ou Zipkin
IAM	WSO2 Identity Server	Gravitee Access Management	non

“non” peut également signifier que la fonctionnalité était en cours de développement au moment de notre analyse.



05

L'API Management en 5 questions clés

L'API Management en cinq questions

API Manager versus bus de données ?

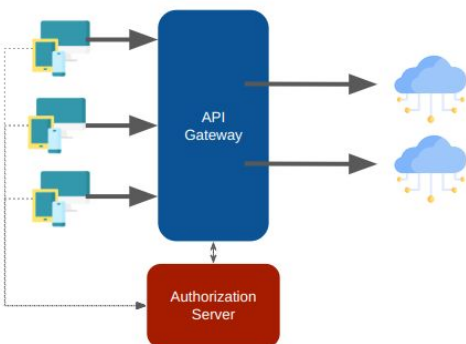
Pour schématiser, un bus de données (ESB) s'intègre comme une colonne dorsale dans un SI pour faire communiquer différentes applications entre elles.

Les messages sont transportés sous forme de demi-flux vers le bus puis transformés et aiguillés vers leur destination (demi-flux descendant).



Un API Manager référence, documente, expose et sécurise l'accès à des services sous forme d'API.

Il se place entre un producteur et un consommateur. Il n'est pas là pour transformer ou orchestrer des messages, mais s'assurer que les différents services de "communication" API sont ouverts, accessibles aux applications ou personnes autorisées et, le cas échéant, mesurer la consommation, l'usage, de chaque API pour un utilisateur donné.



L'API Management en cinq questions

API Management et gestion des identités : pourquoi les deux sujets vont souvent ensemble ?

L'une des fonctionnalités des API Manager est de gérer l'accès et les autorisations aux API.

Pour ce faire, il va s'appuyer sur un ou plusieurs annuaires qui recensent toutes les identités des personnes ou services tiers habilités : c'est la gestion d'identité (IAM : Identity and Access Management).

Si ces personnes sont des clients extérieurs, on parle de CIAM (Customer Identity and Access Management).

On associe souvent API management à monétisation ? Est-ce toujours vrai ?

La monétisation, c'est-à-dire le fait de faire payer l'accès aux API, n'est pas la destination première d'un API Manager. Il a vocation à être une "tour de contrôle" des échanges de services API, dont souvent une majorité sont internes à une entreprise ou une organisation. Il peut aider également à la mise à disposition de services sur différents canaux (web, mobile, agences ...) et la rentabilisation peut être indirecte. Enfin, il existe tout un mouvement autour de l'Open API qui permet de faciliter l'accès à des données de façon ouverte dans différents domaines (Open Data, Open Banking).

Les solutions open source sont-elles aussi compétitives que les solutions propriétaires ?

Oui, c'est un domaine où on peut dire que les solutions open source (ou semi-open source) sont des leaders en termes de fonctionnalités et d'innovation.

Attention cependant, open source ne signifie pas "gratuit". Les éditeurs open source ont tous un modèle de revenus assis sur des services rémunérés (support, fonctionnalités complémentaires, expertise, versions exclusives entreprises etc ...).

Dois-je choisir mon API manager comme une solution sur site ou via un service managé (cloud) ?

La question dépend de chaque contexte d'utilisation. Si le souhait est d'adresser purement des besoins internes, une installation locale est à privilégier. Si le SI est déjà dans le cloud, une offre managée fait sens, hébergée sur le même cloud provider (il existe des services API "portables" qui peuvent être utilisés indépendamment sur différents cloud providers). Pour des usages spécialisés, il faut se poser la question de la localisation des fournisseurs des services API et des consommateurs pour optimiser la gestion des flux, de la sécurité, de la réglementation et des besoins que l'on souhaite adresser.

06

Conclusion



Conclusion

L'API Management est un marché en forte croissance mais qui a déjà atteint une certaine maturité.

De fait, on sait déjà ce que l'on recherche dans un produit d'API Management :

- Une prise en compte de formats multiples,
- Une capacité à gérer l'authentification avec différentes règles et protocoles,
- Une capacité à gérer les limites de consommation,
- Une interface simple et intuitive permettant de gérer l'ensemble du cycle de vie des API, de leur création / publication à la consommation et au décommissionnement,
- Une gestion multi-tenant pour gérer différents catalogues sur les mêmes instances,
- Une gestion de la monétisation des API,
- Un dashboarding simple et ergonomique pour suivre les indicateurs de production, tant sur la charge subie par les instances que sur des métriques de consommation des API,
- Une capacité à être conteneurisable et installé de manière automatisable.

Tous les produits étudiés dans ce livre blanc présentent les fonctionnalités nécessaires pour répondre à ces besoins.

Ils sont donc tous pertinents et permettent de réaliser des projets d'envergure.

Les points différenciants sont à aller chercher sur la simplicité d'utilisation et de prise en main. Gravitee se démarque ainsi : son interface claire et son fonctionnement en glisser / déposer offrent une prise en main très rapide de l'outil, plus proche des utilisateurs métiers là où Kong, par exemple, ne bénéficie pas d'interfaces graphiques sur sa version gratuite.

Il faut également étudier les solutions de dashboarding, toutes ne sont pas au même niveau, et certaines comme Choreo de WSO2, accessibles uniquement en SAAS.

Ce ne doit néanmoins pas être un point de blocage au moment de choisir l'outil. Si les dashboards de la solution étudiée ne suffisent pas, il est possible de l'associer à une solution spécifique, reconnue, comme la suite ELK.

Les fonctionnalités d'API Management pures doivent rester le centre du choix.

À ce titre, WSO2 est sûrement la solution qui bénéficie du plus grand nombre de fonctionnalités (choix des formats, règles, protocoles...) mais attention à ce que la complétude ne devienne pas complexité.

Le prix est évidemment le dernier critère à prendre en compte. Les prix des éditeurs étant souvent difficiles à appréhender et parfois négociables, nous vous conseillons de demander des études comparatives pour les mêmes besoins ou de vous faire accompagner sur ce comparatif par une société de conseil ayant la maîtrise de ce marché.

Sources

<https://www.smile.eu/fr/livres-blancs/livres-blancs/esb-enterprise-service-bus>

<https://konghq.com/>

<https://www.gravitee.io/>

<https://wso2.com/>

<https://tyk.io/>

Contributeurs

Merci aux éditeurs qui nous ont communiqué des informations importantes pour cette étude et nous ont accompagnés dans nos demandes et nos tests.

Merci aux contributeurs de Smile qui ont participé, par leurs échanges et expertises, à faire de ce livre blanc un travail coopératif et ainsi d'être au plus proche de la réalité des projets.

Merci à nos clients, pour leurs retours d'expérience dans la durée sur les architectures et solutions mises en œuvre.

Et merci à vous d'avoir téléchargé ce livre blanc, nous restons disponibles pour échanger directement !

À PROPOS DE SMILE



Open et digitaux par nature

Nous sommes plus de +1800 créatifs passionnés d'open source, travaillant sur des solutions digitales créatives et innovantes, dans +7 pays. Notre approche est basée sur la compréhension des spécificités de votre marché, de votre business, de vos enjeux financiers et de vos défis présents et à venir.

Nous vous accompagnons dans les prises de décisions technologiques qui amélioreront votre business et la digitalisation de votre entreprise : e-commerce, applications métiers, data, objets connectés, solutions embarquées, services Cloud.

Nous opérons sous notre nom, Smile, mais aussi sous celui de nos filiales expertes : Neopixl pour vos stratégies mobiles, SensioLabs en créateur de Symfony, UX-Republic comme cabinet de consulting en expérience utilisateur, et alter way en expert Cloud et solutions managées.

Nous sommes funs et innovants, mais aussi pragmatiques et orientés résultat. Nous croyons profondément qu'il est de notre devoir de déployer des solutions numériques responsables et vous accompagnons dans cette voie.

Nous pensons que notre contribution est étroitement liée à vos succès car c'est ainsi que nous donnons du sens à notre travail.

Nous sommes SMILE, leader européen du digital et de l'open source.



1800
collaborateurs



15
Agences



300+
Projets par an



140 M€
de chiffre d'affaires
en 2021



30
années
d'expérience



4,2

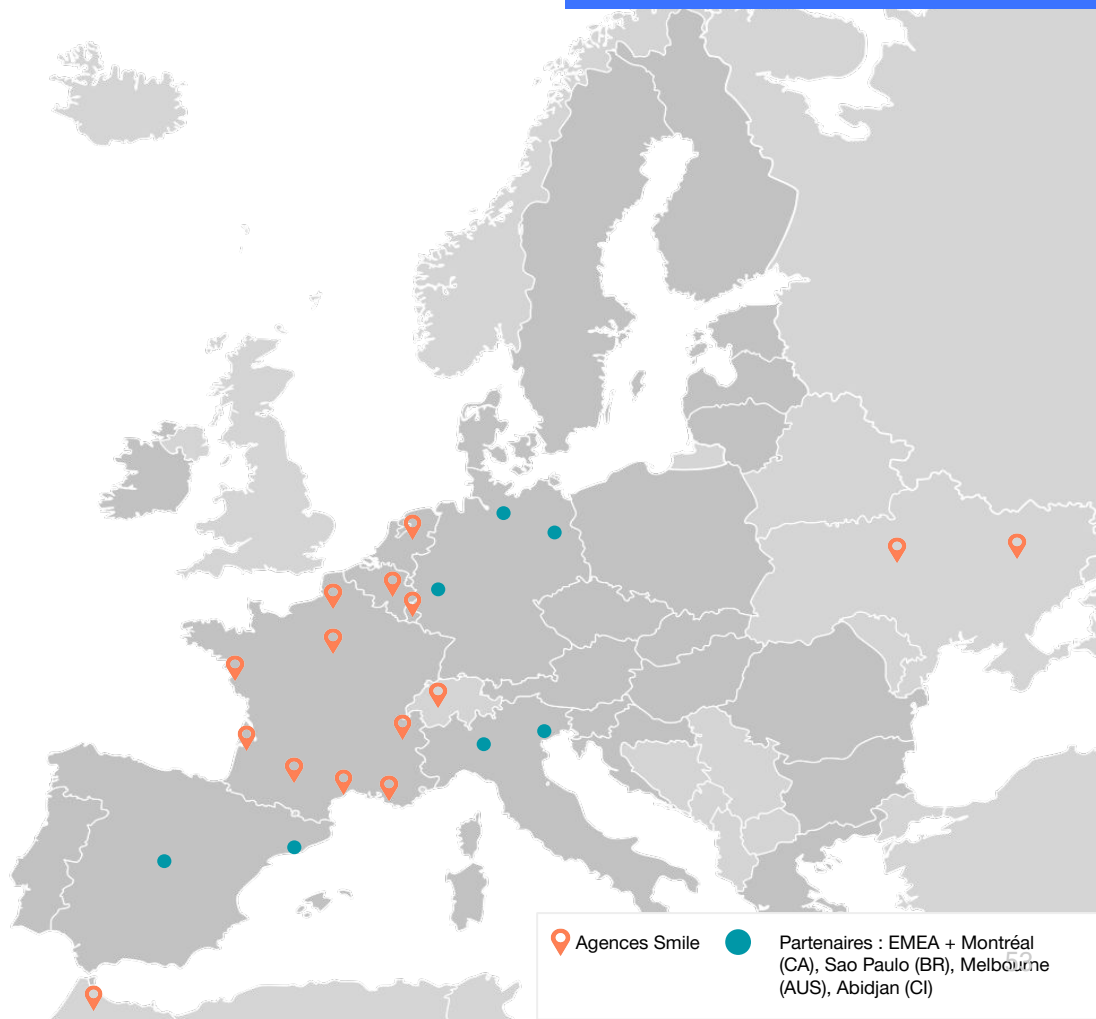
Un rayonnement international

**15 agences à travers l'Europe
dans 7 pays...**

Paris, Lille, Nantes, Bordeaux, Montpellier,
Marseille, Lyon, Grenoble, Toulouse,
Morges, Bruxelles, Luxembourg, Utrecht,
Casablanca, Kiev

**... mais aussi plus de 120 projets
à rayonnement mondial**

Amérique du Nord, LATAM, Asie,
Australie, Japon, Chine ...



📍 Agences Smile

● Partenaires : EMEA + Montréal
(CA), Sao Paulo (BR), Melbourne
(AUS), Abidjan (CI)

Nos expertises

Pour accompagner de bout en bout VOTRE TRANSFORMATION DIGITALE

EMBEDDED & IOT
100

OBJETS CONNECTÉS

Vous accompagner sur la mise en place de capteurs et de gateways, et assurer avec vous la conception, le prototypage et l'industrialisation de vos systèmes embarqués et connectés

INFRA

HÉBERGEMENT ET CLOUD

Optimiser vos architectures, leur industrialisation, et assurer la sécurité de vos données et applications pour offrir fiabilité et performance à tous vos enjeux digitaux

DIGITAL

INTERFACES DIGITALES

Mettre en lumière votre offre produit ou service à travers une richesse de plateformes digitales : e-commerce B2C/B2B, extranet, application mobile, PWA, ...

BUSINESS APPS

APPLICATIONS MÉTIERS

Fournir à vos équipes les applications métier dont elles ont besoin et qui vont accroître l'efficacité interne, tout en assurant leur interconnexion dans votre système d'information global

Le Conseil et l'Expérience
pour vous guider dans la conception et la mise en place

Portées par nos filiales

SensioLabs

Créateur de  Symfony

Créateur du framework Symfony, expert de tous vos projets PHP, les équipes de SensioLabs vous accompagnent sur vos projets web.

sensiolabs.com

neopixl.

A SMILE GROUP COMPANY

Spécialiste des applications mobiles B2C et B2B, Neopixl est référente sur l'intégralité de vos projets mobiles.

neopixl.com

UXREPUBLIC
A SMILE GROUP COMPANY

UX-Republic est un cabinet de consulting UX/UI en création d'expériences centrées utilisateur pour les marques, leurs clients et leurs collaborateurs.

ux-republic.com

alter way
#web #opensource #devops

Acteur du Cloud et des services managés aux actions définitivement engagées et green, alter way porte l'offre Smile Infrastructure et DevOps du groupe Smile.

alterway.fr

creativestyle

A SMILE GROUP COMPANY

creativestyle est une agence digitale basée en Allemagne et en Pologne. Spécialiste open source et Symfony, creativestyle est le partenaire de vos projets digitaux sur ces marchés.

creativestyle.com

Synotis

A SMILE GROUP COMPANY

Spécialiste Data, Synotis CH vous conseille en amont de vos projets et vous accompagne en Data Management pour devenir « Data Driven » en révélant la valeur de vos données.

synotis.ch



Interconnecter les objets

Vous accompagner sur la mise en place de capteurs et de gateway aussi bien sur la conception électronique des systèmes que sur leur interconnexion avec les systèmes..



Des box multimédia aux montres connectées en passant par les systèmes embarqués automobiles, nos équipes vous accompagnent pour trouver les meilleurs compromis entre technologie et usage.



Tarkett

CANAL+

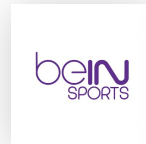
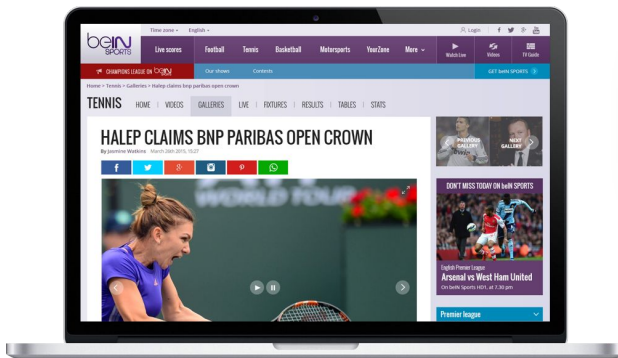
TAGHeuer



Garantir la disponibilité

Concevoir à vos côtés la meilleure architecture technique à la fois via le conseil mais aussi la mise en place, l'hébergement et l'infogérance afin que vos services digitaux soient toujours disponibles, quelles que soient les contraintes.

Garantir la disponibilité et sécurité de vos plateformes avec des millions d'utilisateurs en simultanée grâce au Cloud et à l'expertise Devops.



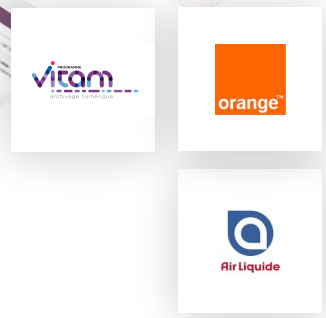
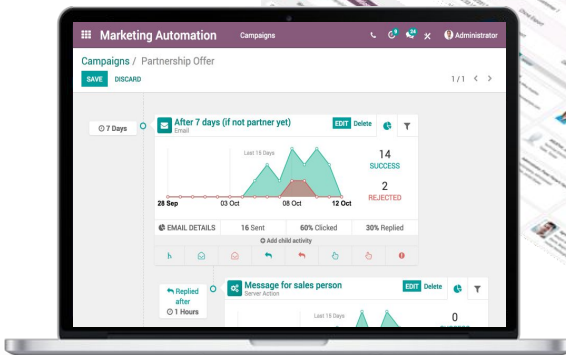
APPLICATIONS MÉTIERS

Fournir à vos équipes les outils pour se dépasser

Analyser vos usages métiers et apporter plus de fiabilité, de productivité et de simplicité dans le travail du quotidien via les intranets, GED, DAM, CRM et ERP.



Concevoir et réaliser un système pour archiver et stocker vos données sur des millions d'itérations pendant de nombreuses années.



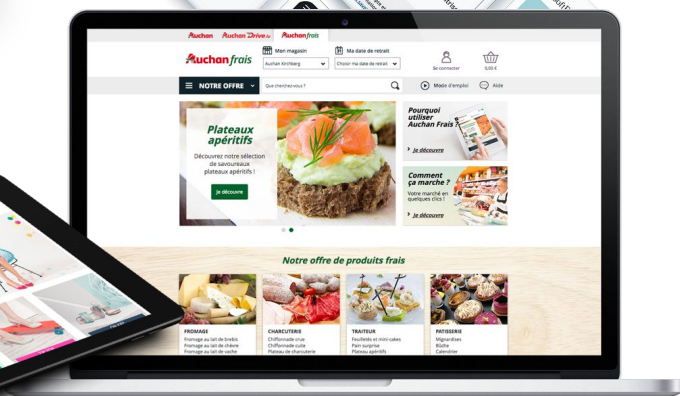
INTERFACES DIGITALES

Communiquer et vendre en omnicanal

Vous accompagner sur la transformation digitale de votre entreprise via des écosystèmes Web, eCommerce, Mobile, interfaces vocales et chatbot.

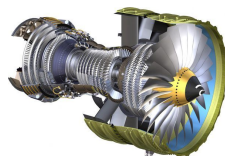


Du site de vente e-commerce à la webfactory internationale en passant par le digital in-store, nos experts vous conseillent et vous aident à toucher vos clients.



Nos terrains de jeu

Au plus proche de vos attentes



INDUSTRIE

Renforcer via le digital votre productivité et assurer un suivi qualité d'excellence de vos réalisations

Maintenance Prédicative - Usine 4.0 - IoT



RETAIL

Répondre aux nouveaux usages de vos clients via l'Omnicanal et le Digital in Store

eCommerce - Marketplace - PIM - Chatbot



BANQUE & ASSURANCE

Accompagner vos clients via des plateformes adaptées à leurs usages du quotidien

Digital Banking - Espace client - Paiement



AGRO-ALIMENTAIRE

Digitaliser vos processus et permettre une optimisation des processus et de la chaîne logistique

eCommerce - Marketplace - Chatbot



MOBILITÉ

Accompagnez vos voyageurs au plus proche de leurs attentes

Embarqué - Big Data - Open Data - Services



ENERGIE

Accompagnez vos clients dans leur performance énergétique

Plateforme web - Espace client - IoT



SERVICE PUBLIC

Apporter aux citoyens de nouvelles manières de participer à la performance des villes et collectivités

Smart City - Services citoyens - GED

DES MÉTHODES DE COLLABORATION ADAPTÉES



COLLABORATE DANS UN DÉLAI DÉFINI

**Renforcer vos équipes grâce à
la présence de nos consultants
dans vos bureaux, travaillant
main dans la main avec vous**

NEW

ÉGALEMENT DISPONIBLE EN REMOTE



COLLABORATION GRÂCE A UN BUDGET FIXE

**Des missions clairement
pré-définies pour vous
accompagner dans vos projets
avec un engagement fort de
livrables**



COLLABORATE GRÂCE À NOS CENTRES DE SERVICES

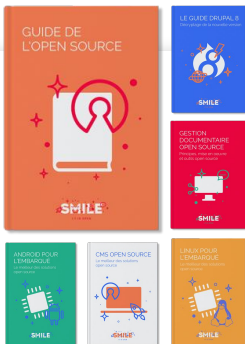
**Une équipe dédiée, aux
multiples compétences,
engagée à vos côtés dans la
mise en oeuvre complète de
vos projets de transformation
digitale**

ET POUR CHACUNE CE CES MÉTHODES DE COLLABORATION

CONSULTING . EXPERTISE . DÉVELOPPEMENT . UX/DESIGN . PERFORMANCE

Un esprit de partage

Avec un ADN très orienté Open Source, le partage fait partie de nos pratiques du quotidien. A travers des partage de connaissance,



PARTAGE D'EXPERTISE LIVRES BLANCS

Notre collection de livres blancs vous accompagne pas à pas dans la mise en place de vos stratégies digitales.



PARTAGE DE CODE DÉVELOPPEMENT OPEN SOURCE

Nous contribuons également énormément aux modules et coeur de solutions OpenSource comme Drupal ou Magento

RETOURS D'EXPÉRIENCE WEBINARS & MEETUPS

Plus de 100 meetups et webinars organisés chaque année par la communauté de Smile.



Ils nous font confiance

Nous intervenons dans de nombreux secteurs pour des clients historiques de Smile mais aussi sur des besoins ponctuels décorrélés des activités historiques.

Dior



Optic2000



ALSTOM



ACCORHOTELS
Foot Welcome

NATURALIA



eram



ENGIE

Auchan

Notre engagement long terme

Technologies et partenariats :

Développement	CMS	e-commerce	SI Métier
<ul style="list-style-type: none">SymfonyZEND FRAMEWORKphpJavaReactANGULAR	<ul style="list-style-type: none">DrupalWordPressLiferayLeZjahia	<ul style="list-style-type: none">MagentoDRUPAL COMMERCESyliusOROCcommerceakeneo	<ul style="list-style-type: none">AlfrescoNUXEOodooOROCRM
Data	Infra	Mobile	Expérience
<ul style="list-style-type: none">talendWSO2TIBCO Jaspersoftpentahojedox.elastic	<ul style="list-style-type: none">dockerawsANSIBLEkubernetesLinuxAzure	<ul style="list-style-type: none">XamarinionicandroidObjective-CSwiftPWA	<ul style="list-style-type: none">Adobe PhotoshopaxureSketchGoogle Analytics

Notre démarche numérique responsable



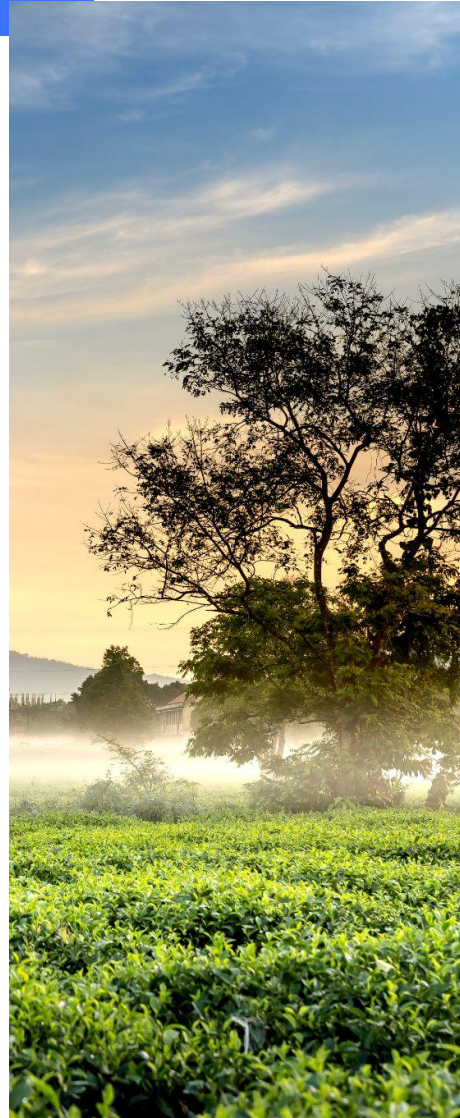
Nous avons conscience de l'impact de notre industrie sur l'environnement et commençons à agir pour réduire notre empreinte.

Un ADN Open Source responsable

- Nous croyons en la sobriété fonctionnelle : Architecture basée sur des systèmes d'exploitation complétés selon les besoins fonctionnels par des modules.
- Nous privilégions la qualité à la quantité : Construire de manière pérenne, dans la durée
- Partage & Capitalisation : Valoriser, mutualiser et optimiser les développements

Des premières initiatives éco-responsables

- Sièges locaux & généralisation du télétravail pour favoriser la proximité et réduire les déplacements
- Actions de sensibilisation : Réduction de la consommation de papier et d'électricité, recyclage des cartouches d'encre, tri des déchets, fontaines à eau, suppression des gobelets, recyclage des déchets électroniques
- Welcome pack et goodies issus du recyclage ou bio-sourcés, produits en France et Europe exclusivement
- Favorisation des modes de déplacements non polluants : 1er vélo électrique autonome Open Source, participation au *Sun Trip Tour 2017*, opération d'aide à l'achat "*Tous à vélo*"





GREEN IS OPEN

Notre politique RSE

Parce que la RSE, ce n'est pas que le green, nous sommes fiers de parler de nos valeurs et de nos efforts pour contribuer à :

82%

Index d'égalité hommes/femmes ; en 2021, il y a eu autant de promotion pour les femmes que pour les hommes.

17000

C'est le nombre d'heures de formations dispensées, auprès de 79% des salariés

Mars
2018

a été marqué par la mise en place de notre première charte de télétravail, pour apporter plus de souplesse aux Smiliens et réduire notre impact en termes de CO2



Pour la réduction de notre impact écologique, et la sensibilisation de nos parties prenantes



Participation depuis 2018 au financement de la fondation créée par le Syntec et le Cigref



Parce qu'il est nécessaire de pouvoir mesurer notre empreinte environnementale avant de pouvoir la diminuer, Smile s'engage et renouvelle le calcul de son bilan carbone en 2022.

Nous contacter



contact@smile.fr



[@GroupeSmile](https://twitter.com/GroupeSmile)



linkedin.com/company/smile



www.smile.eu