

Spécification des exigences d'Architecture

- Solution Foosus Géolocalisée -



David EVAN

09/10/2021

Version 1.0

Spécification des exigences d'Architecture – Foosus

<u>Projet :</u>	Solution Foosus géo-ciblée
<u>Client :</u>	Foosus
<u>Titre :</u>	Spécification des exigences d'Architecture
<u>Préparé par :</u>	EVAN David (Architecte logiciel)
<u>N° de version :</u>	1.0
<u>Date de la version :</u>	09 Octobre 2021
<u>Revu par :</u>	[En attente de révision]
<u>Date de révision :</u>	[En attente de révision]

Tableau 1 – Identification du document

Objectif du document

Dans le cadre du projet de re-construction de la solution « Foosus », ce document fournit un ensemble de principe, règles, métriques et exigences à atteindre ou à respecter pour s'assurer que la nouvelle solution permet de répondre à la vision stratégique de l'entreprise.

Il servira de référentiel pour les contrôles de conformité des travaux d'architecture et fournira les indicateurs de réussite pour s'assurer que les objectifs initiaux ont tous été atteints ou dépassés à la fin de la transition.

Ce document ne concerne que la nouvelle solution et ne s'applique pas à l'architecture actuellement existante.

TABLE DES MATIERES

MESURES DU SUCCÈS.....	4
EXIGENCES D'ARCHITECTURE.....	5
ACCORDS DE NIVEAU DE SERVICE	6
CONTRAT DE SERVICE BUSINESS.....	6
CONTRAT DE SERVICE APPLICATION	7
LIGNES DIRECTRICES POUR L'IMPLÉMENTATION	8
ARCHITECTURE GENERALE	8
SECURITE	8
DISPONIBILITE.....	9
ÉVOLUTIVITE	9
<i>Évolutivité fonctionnelle.....</i>	<i>9</i>
<i>Évolutivité technologique.....</i>	<i>9</i>
SCALABILITE	10
QUALITE DE SERVICE	10
INTERNATIONALISATION.....	10
BUSINESS INTELLIGENCE.....	10
SPÉCIFICATIONS POUR L'IMPLÉMENTATION.....	11
STANDARDS POUR L'IMPLÉMENTATION.....	13
EXIGENCES D'INTEROPERABILITÉ	14
CADRE DE MANAGEMENT DU SERVICE IT	15
PRODUCT MANAGEMENT	15
GOUVERNANCE D'ARCHITECTURE	15
ORGANISATION DES DEVELOPPEMENTS.....	15
INFRASTRUCTURE ET EXPLOITATION.....	15
CONTRAINTES.....	16
TABLES DES RÉFÉRENCES	17
TABLEAUX.....	17

MESURES DU SUCCÈS

Le catalogue (*Tableau 2*) ci-après définit les métriques de référence utilisées pour mesurer le succès de la nouvelle d'architecture :

Id.	Métrique	Mesure	Valeur initiale	Valeur cible
KPI1	Adhésions journalière (utilisateurs)	Surveillance du nombre de nouveau utilisateurs.	NC	+ 10 %
KPI2	Adhésions journalière (Producteur)	Surveillance du nombre de nouveaux producteurs.	1,4 / mois	> 4 / mois
KPI3	Délai de déploiement d'une mise à jour	Audit régulier du délai de parution d'une offre.	3,5 semaines	< 1 semaine
KPI4	Taux d'incidents de production P1	Liste des incidents visibles par le client.	> 25 / mois	< 1 / mois

Tableau 2 – Catalogue des métriques de référence pour la mesure du succès

EXIGENCES D'ARCHITECTURE

Foosus veut construire une solution géolocalisée avec une nouvelle architecture. L'entreprise a besoin d'un cadre de gouvernance clair pour pouvoir développer une plateforme qui favorise la scalabilité et l'évolutivité.

Le catalogue ci-après (*Tableau 3*) liste les exigences attendues pour l'architecture cible :

Catégorie	Id.	Exigence
Évolutivité	AR1	L'architecture devra être évolutive pour permettre aux services de se déployer sur diverses régions à travers des villes et des pays donnés.
	AR2	La mise en place d'une certaine standardisation pour la maintenance des développements futurs et à venir (uniformisée des technologies)
	AR3	Chaque nouvelle version doit être de taille réduite, présenter peu de risques, être transparente pour les utilisateurs et rester accessible en tout lieu et à tout moment.
	AR4	L'architecture devra prendre en charge chaque nouvel emplacement géographique et fournir la fiabilité nécessaire aux clients, fournisseurs et consommateurs.
Disponibilité	AR5	Les améliorations et autres modifications apportées aux systèmes de production devront limiter ou supprimer la nécessité d'interrompre le service pour procéder au déploiement.
	AR6	La solution doit être disponible pour les fournisseurs et les consommateurs, où qu'ils se trouvent. La solution doit être utilisable avec des appareils mobiles et fixes. Elle doit tenir compte des contraintes de bande passante pour les réseaux cellulaires et les connexions Internet haut débit
	AR7	Même si le système est surchargé, les utilisateurs connectés doivent pouvoir continuer à accéder à tous les services de façon dégradée.
Performance	AR8	Elle doit pouvoir prendre en charge différents types d'utilisateurs (par exemple, fournisseurs, back-office, consommateurs) avec des fonctionnalités et des services spécifiques pour ces catégories.
	AR9	La solution doit être accessible sur l'ensemble des réseaux, même avec des connexions mobiles à faible débit.
Sécurité	AR10	La sécurité est au cœur des priorités et doit être assurée à tout moment et particulièrement lors des changements de version ou de déploiement dans des nouvelles régions.

Tableau 3 - Catalogue des exigences d'architecture

ACCORDS DE NIVEAU DE SERVICE

Les accords de niveau de service, imposé par Foosus pour satisfaire aux demandes des investisseurs, détermine les niveaux de service à atteindre sur le système de production.

En cas de non-respect d'un ou plusieurs termes du contrat de service, des mesures coercitives devront être mise en œuvre sans délai.

Contrat de service business

Id.	Objectif de niveau de service	Mesure
B-SLA1	Le taux de disponibilité de la plateforme doit être > 99,7%. (- de 2h d'indisponibilité / mois)	Analyse des incidents entrainant une perte de disponibilité de l'application.
B-SLA2	La solution doit être utilisable convenablement sur l'ensemble des connexions internet mobile ou filaire > 2,5Mb (3G+)	Plan de test régulier et analyse des temps de réponses des API sur les versions mobiles.
B-SLA3	La localisation géographique de l'utilisateur ne doit pas impacter les performances. Toute les actions (chargement de page ou action utilisateur) ne devront nécessiter un temps de réponse > 500ms.	Plan de test régulier et analyse des temps de réponses des API sur les versions mobiles.
B-SLA4	La sécurité de la solution doit être totale. Aucune fuite de DCP ne devra être constatée.	Analyse des logs système et API.
B-SLA5	Le RPO (<i>Recovery Point Objectif</i> - Temps de perte de données maximale) devra être < 10min au maximum.	Plan de test.
B-SLA5	Le RTO (<i>Recovery Time Objective – Temps d'indisponibilité de la plateforme sur à un incident</i>) devra être < 1h au maximum.	Plan de test.

Tableau 4 - SLA Business

Contrat de service application

Id.	Objectif de niveau de service	Mesure
A-SLA1	Le délai de déploiement d'une fonctionnalité achevée doit être ≥ 7 jours.	Délai moyen entre merge-request sur une branche « master » et déploiement de la branche.
A-SLA2	Le taux de couverture de code par des tests automatisés devra être $\geq 75\%$.	Rapport de couverture de code par les tests.
A-SLA3	Le nombre de vulnérabilités / mauvaises pratiques de sécurité détectées dans les applications devront être égal à 0.	Analyse statique (SonarQube - Vulnerabilities) et code-review.
A-SLA4	Le code des logiciels fournis devra être en conformité avec les chartes de développement établi et les mesures d'analyse automatisé de la « dette technique » devront être $< 1h$ / dépôt de code source.	Analyse statique (SonarQube – Debt) et code-review.
A-SLA5	Les logiciels livrés devront être totalement conforme aux principes de conception définis par la gouvernance d'architecture.	Validation des logiciels par la gouvernance d'architecture.
A-SLA6	Les navigateurs web disposant d'une part de marché $> 2\%$ des utilisateurs (Mesures Foosus ou GlobalStats, la plus haute étant retenue) mobile ou desktop seront supportés.	Analyse statistiques + Plan de test.

Tableau 5 - SLA Application

LIGNES DIRECTRICES POUR L'IMPLÉMENTATION

Les lignes directrices d'implémentation fournissent une vue macro des grands principes à mettre en œuvre pour la construction et le déploiement de la nouvelle solution.

Architecture générale

Les lignes directrice de l'architecture (dans sa généralité, pas seulement logicielle) ont pour but de garantir une cohérence forte entre l'ensemble des couches de l'entreprise (Stratégique, business et SI).

L'architecture doit être au service de l'innovation et des fonctions métiers.

L'architecture logicielle de la solution doit être basé sur des patrons de conception (*design pattern*) éprouvés de l'industrie. L'implémentation devra être assuré dans « l'état de l'art ». Une évaluation permanente de la cohérence et de la conformité de l'architecture devra être mise en place.

La cohérence du référentiel de données devra être maintenu par des travaux de gouvernance centralisé.

L'architecture technique, et plus particulièrement le choix des composants d'infrastructure et les liens réseaux devront être maintenu par la gouvernance d'architecture.

Les technologies employées devront être standardisé et open-source. La stack technologique devra rester cohérente, devra disposer d'un support large et d'un écosystème complet et devra avoir été éprouvée.

Sécurité

La sécurité de la nouvelle solution fait partie des priorités pour ce chantier d'architecture. La solution doit garantir la sécurité des utilisateurs, de leurs données personnelles, que la sécurité du système d'information dans sa globalité.

La solution doit implémenter un contrôle centralisé des rôles et des accès. Celui-ci doit permettre de s'assurer que les autorisations requises pour l'accès aux fonctionnalités protégés sont bien respectés. Ce contrôle doit être basé sur des technologies standardisé.

Les données de la solution doivent être échangés à l'aide de protocoles et / ou de technologies sécurisés (HTTPS, AMQPS ...).

Les données sensibles (mot de passe, coordonnées bancaires etc...) devront être chiffrés à l'aide d'une technologie standardisée et fiable (ex : AES-256).

Disponibilité

La disponibilité de la plateforme doit être considéré comme prioritaire et être garantie aux utilisateurs. À ce titre, l'utilisation d'une plateforme cloud de type PaaS, redondée et déployée sur différent site géographique s'impose.

Les mécanismes de sauvegarde régulière et de montée en version à chaud doivent être implémenté afin de garantir l'exploitation de la plateforme à chaque cycle de mise à jour sans interruption de service.

Le RPO (*Recovery Point Objective*) doit être le plus faible possible, et, en tout état de cause, inférieur à 10minutes.

Des plans de tests de la résilience de la plateforme doivent permettre de valider la conformité de la plateforme technologique.

Évolutivité

L'évolutivité de la solution, tant d'un point de vue fonctionnel que technologique doit être assuré afin d'éviter de reproduire le schéma précédent ayant conduit à la reconstruction de la solution Foosus.

Évolutivité fonctionnelle

L'évolutivité fonctionnelle de la solution doit être au cœur de la conception des applicatifs. L'architecture globale de la solution doit permettre de concevoir, développer et implémenter facilement et rapidement des nouvelles fonctionnalités ou services.

L'évolutivité de la solution ne devra pas remettre en cause la stabilité de la plateforme. Des mécanismes d'intégration continu (intégrant de l'analyse statique et du tests automatisé) et de déploiement automatisés doivent permettre d'atteindre cet objectif.

Évolutivité technologique

L'évolutivité technologique de la plateforme doit être garantie. Les technologies employées devront être suffisamment robuste, disposer d'un écosystème large et d'un support à long-terme. L'utilisation de Framework de développement est recommandée dès lors qu'ils respectent les même contraintes.

Le maintien à jour de la plateforme technique, et plus particulièrement le déploiement des patches de sécurité, devra être assuré tout au long de la vie de la solution.

Scalabilité

La scalabilité de la solution doit être assurée afin de supporter l'accroissement de l'utilisation de la solution. Une scalabilité horizontale assurée par des répartiteurs de charge (load balancer) et un portail de fédération de service (type API Gateway) doit être privilégié.

L'utilisation d'automate de mise à l'échelle de la plateforme technique en fonction de l'activité doit permettre de répondre aux sur-sollicitations imprévues de la plateforme tout en garantissant des économies financières importantes lors des phases d'exploitation habituelle.

Qualité de service

La satisfaction des utilisateurs est la garantie du développement de la solution Foosus. La satisfaction des utilisateurs, directement liée à la qualité et à la performance du service rendu, doivent être garanties.

L'architecture logicielle de la solution doit garantir un faible temps d'accès aux données. Des mécanismes de type CDN ou cache de données doivent être implémentés afin de rendre la plateforme aussi performante que possible.

L'application étant particulièrement populaire dans les zones à faible densité démographique, la capacité à fonctionner même sur des réseaux dégradés doit être assurée.

Internationalisation

Le déploiement à l'international de la plateforme, y compris pour les zones non encore envisagées, doit être pris en compte lors de l'ensemble des phases de construction de la plateforme, de la conception au déploiement.

La solution doit intégrer des mécanismes d'internationalisation et de régionalisation. Le format des devises, des dates, des langues et le travail sur de multiples fuseaux horaires pour certaines opérations (ex : flux financiers) doivent être pris en compte lors des phases de conceptions.

Business intelligence

La solution Foosus, et principalement ces fonctionnalités de géolocalisation, fournissent de nombreuses opportunités d'exploitation des données générées pour l'amélioration des services et l'identification de nouvelles fonctionnalités. Une exploitation de ces données et la construction de rapports automatiques doivent être mis au service de la stratégie d'innovation tout en garantissant un strict respect de la vie privée des utilisateurs et de la manipulation des DPO en conformité avec la réglementation locale.

SPÉCIFICATIONS POUR L'IMPLÉMENTATION

Les spécifications d'implémentation de la solution Foosus ont pour objectifs de définir les stratégies et outils mise en œuvre pour répondre aux lignes directrices d'architecture définie dans la section précédente.

Catégorie	Id.	Type	Spécification
Architecture	IS1	Gouvernance	Une gouvernance de l'architecture doit être défini au sein de l'entreprise. Les missions principales de la gouvernance porteront sur la conception et le contrôle de conformité de l'architecture.
	IS2	Design Pattern	Une architecture de type MSA est préconisée. L'architecture MSA répond particulièrement bien aux objectifs d'évolutivité, de scalabilité et de disponibilité recherchés. Une conception de l'ensemble des applications sous forme de conteneur est préconisée.
	IS3	Stack techno.	La stack technologique Java / Maven / Spring / Angular est préconisé pour le développement des applicatifs.
Sécurité	IS4	Contrôle d'accès	Un contrôle d'accès en amont, situé au sein d'un système de fédération de service API (API Gateway) et basé sur des standards de sécurité devra être utilisé. L'utilisation de la technologie OAuth2 est préconisée.
	IS5	Transfert des données	Le transfert des données tant à l'extérieur qu'à l'intérieur du SI n'utilisera que des protocole sécurisés basé sur la technologie TLS (HTTPS, AMQPS, SSH tunneling ...)
	IS6	Chiffrement	Les données sensibles doivent être stockées de manière non lisible sur le support de stockage (base de données, serveur de fichier ...). Le protocole AES-256 est préconisé.
	IS7	WAF	L'utilisation de pare-feu applicatif (WAF) est préconisée.
Disponibilité	IS8	Plateforme cloud	L'utilisation d'une plateforme cloud de type PaaS (Platform as a Service). L'écosystème AWS permet de répondre aux besoins définis. Microsoft Azure devrait être évalué.
	IS9	Redondance	L'ensemble des services et applicatifs doit être redondé au moins 2 fois. Des mécanismes de bascule transparent doivent être implémentés.
	IS10	RTO / RPO	Le RPO après incident doit être < 10min. Le RTO après incident doit être < 1h.
	IS11	Mise à jour	Les mises à jour doivent être déployable à chaud sans arrêt des services. L'utilisation de conteneurs déployée d'application en grappe est préconisée. (Ex : Docker sur AWS ECS)

Tableau 6 - Spécifications d'implémentation (1/2)

Catégorie	Id.	Type	Spécification
Évolutivité	IS12	CI/CD	La solution doit disposer de processus d'intégration et de livraison continu. Une solution exploitant les Pipeline CI/CD de Gitlab est préconisé.
	IS13	Tests	L'utilisation d'outil de tests automatisés (JUnit) est préconisée. Les taux de couverture doivent être conforme aux contrats de service définis.
	IS14	Code Quality	L'utilisation d'outil d'analyse statique (SonarQube) est préconisée. Les métriques devront correspondent aux contrats de service.
	IS15	Technologies	Les logiciels et technologies open-source et disposant d'un écosystème complet sont préconisés.
Scalabilité	IS16	API Gateway	L'utilisation d'une API Gateway assurant la redirection des flux (et intégrant les contrôles d'accès OAuth2) est préconisé
	IS17	Load balancer	L'utilisation de service de répartition de charge est préconisée. Ces répartiteur de charge devront prendre en charge la redirection des flux en cas d'instance de service indisponible.
	IS18	Monté en charge automatisé	L'utilisation d'une plateforme et d'outil de mise à l'échelle automatisé est préconisé pour la globalité des services applicatifs.
Qualité de service / Performance	IS19	CDN	L'utilisation d'un service de livraison de contenu proche de l'utilisateur est préconisée.
	IS20	Cache applicatif	L'utilisation de technologie de cache applicatif sont préconisés (Local ou type Redis). Ces caches applicatifs ont pour triple objectif de : Réduire les temps d'accès aux données, réduire les opérations sur le SI, améliorer les performances des applications et services.
	IS21	Conception	La conception des logiciels sur le principe du DDD et des préconisations SOLID est préconisé afin d'améliorer l'évolutivité du code source produit et des livrables en général.
	IS22	Réseaux à faible capacité	Les données consommés par les applications et services doivent être minimisés pour permettre un accès convenable depuis des réseaux à faibles capacités. L'utilisation de technologie de compression peut être envisagé le cas échéant.

Tableau 7 - Spécifications d'implémentations (2/2)

STANDARDS POUR L'IMPLÉMENTATION

Les standards d'implémentation pour l'architecture de la nouvelle solution Foosus définissent un premier niveau de standards pour l'architecture de la solution qui seront appliqués tout au long du cycle de construction de la solution. Ces standards seront complétés par l'instance de gouvernance d'architecture.

Id.	Nom	Description du standard
S1	Accès aux services à travers l'API Gateway	Tout accès à un service disposant d'une interface API Web doit être effectué par l'intermédiaire de l'API Gateway.
S2	Authentification de tous les accès	Toutes les interfaces de service (API) doivent être construites selon les standards de l'industrie pour l'authentification utilisateur et les meilleures pratiques de sécurité.
S3	CI / CD	Tous les services et applicatifs doivent s'intégrer dans le workflow CI/CD.
S4	Couplage faible	Un couplage le plus faible possible doit exister entre les différents services & applications.
S5	Cryptage des données	Toutes les données doivent être encryptées lors de leur transfert.
S6	Environnements	Tous les services et applicatifs doivent être disponibles sur au moins 3 environnements : Développement / Qualification / Production.
S7	Intégrité des données	L'intégrité des données doit être assuré en permanence. Les patterns de transaction distribués (SAGA) peuvent être utilisés le cas échéant.
S8	Log / Traçabilité	L'ensemble des accès au système et aux ressources doit générer des logs conservés durant à minima 30 jours.
S9	Sortie d'erreur	Les sorties en erreur doivent être standardisées. La RFC 7807 (Problem Details for HTTP APIs) doit être utilisée comme base pour les erreurs de type API.
S10	User First	L'utilisateur doit être au centre des préoccupations de la conception des services et des applicatifs. Chaque interface devra faire l'objet d'une évaluation de la part d'un expert UX.
S11	Vérification des rôles des utilisateurs	Tous les accès aux services et aux composants doivent correspondre au rôle et à l'authentification de l'utilisateur.

Tableau 8 - Catalogue des standards de l'architecture informatique

EXIGENCES D'INTEROPERABILITÉ

L'interopérabilité du système avec l'extérieur et entre les différents services est indispensable à l'évolutivité de la solution. Le catalogue ci-après présente les exigences d'interopérabilité définies pour le système.

Id.	Nom	Description du standard
IR1	Format des échanges	Les interfaces API Web doivent être construites selon le principe de conception REST.
IR2	Format des données en transit	Le format des données en transit doit être basé sur le langage JSON
IR3	Encodage	L'encodage de tous les documents et chaîne de caractère doit être UTF-8.
IR4	Compatibilité	<p>La compatibilité avec l'ancien système (format des échanges, nomenclature) doit être maintenu au maximum (sauf erreur de conception) afin de faciliter la migration.</p> <p>Des interfaces de conversions pourront être déployés le cas échéant.</p>

Tableau 9 - Catalogue des exigences d'interopérabilité

CADRE DE MANAGEMENT DU SERVICE IT

Le cadre de management du service IT vise à présenter les grandes lignes directrices de la collaboration entre les pôles de compétence du service.

Product management

La gestion produit doit être placée au cœur de l'activité du service. Chaque produit devra être affecté à un gestionnaire (Product Owner) assisté d'éventuels collaborateurs.

Le Product Owner est le garant des fonctionnalités et de la traduction des besoins. Il organise et priorise les lots de travail fournis aux équipes de développeurs.

Gouvernance d'architecture

La gouvernance d'architecture est assurée par l'architecte logiciel qui la partage avec les référents techniques de chaque équipe. La gouvernance d'architecture aura pour rôle de s'assurer de :

- De la définition de l'architecture (sur l'ensemble des aspects),
- De la définition des standards d'implémentation,
- De la conception à haut niveau des solutions,
- Du contrôle de la conformité,
- Du maintien du référentiel d'architecture.

Organisation des développements

Les équipes de développements s'organise autour d'équipe de développement respectant les principes LEAN et Scrum. Chaque équipe de développement est spécialisée dans une pile technologique précise (généralement sur un domaine applicatif restreint).

Le travail quotidien s'effectue selon la méthodologie « SCRUM » visant à travailler par cycle itératif court.

Infrastructure et exploitation

L'exploitation de la plateforme est assurée par une équipe à forte compétence DevOps. L'équipe est chargée de mettre en place la plateforme, de définir les règles d'automatisation, de contrôler son bon fonctionnement et gère le contrôles d'accès aux ressources internes.

CONTRAINTES

Le catalogue ci-après (*Tableau 10*) liste les contraintes transmises par Foosus pour le chantier d'architecture.

Id.	Contraintes
C1	Le projet initial est approuvé pour un coût de 50 000 USD (45 190 €) et une période de 6 mois est prévue pour définir l'architecture et préparer un projet de-suivi afin de développer un prototype.
C2	L'architecture doit permettre d'obtenir le meilleur rapport qualité-coût.
C3	L'architecture peut inclure de nouveaux composants personnalisés ou des composants du commerce pour favoriser la flexibilité, la stabilité et l'extensibilité.
C4	Les solutions open source sont préférables aux solutions payantes.
C5	Le support continu des composants doit être pris en compte lors de leur sélection ou lors des prises de décision de création ou d'achat.
C6	Toutes les solutions du commerce ou open source doivent, dans la mesure du possible, faire partie d'une même pile technologique afin de réduire les coûts de maintenance et de support continus.

Tableau 10 - Contraintes d'architecture

TABLES DES RÉFÉRENCES

Tableaux

Tableau 1 – Identification du document.....	2
Tableau 2 – Catalogue des métriques de référence pour la mesure du succès	4
Tableau 3 - Catalogue des exigences d'architecture	5
Tableau 4 - SLA Business	6
Tableau 5 - SLA Application.....	7
Tableau 6 - Spécifications d'implémentation (1/2).....	11
Tableau 7 - Spécifications d'implémentations (2/2).....	12
Tableau 8 - Catalogue des standards de l'architecture informatique	13
Tableau 9 - Catalogue des exigences d'interopérabilité.....	14
Tableau 10 - Contraintes d'architecture	16