



**MINISTÈRE
CHARGÉ DE LA MER
ET DE LA PÊCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DIRECTION GÉNÉRALE DES AFFAIRES MARITIMES DE LA PÊCHE
ET DE L'AQUACULTURE

SOUS-DIRECTION DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
(CCTP)

Commun à tous les lots

FOURNITURE DE PRESTATIONS DE VALORISATION
DES DONNEES

ANNEXE 1 : DÉCOUPAGE DES PRESTATIONS ET DES LIVRABLES

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Lot 1 : Business Intelligence

Lot 2 : Science de la Donnée (DataScience) et Intelligence Artificielle (IA)

Lot 3 : Gouvernance de la Donnée

Lot 4 : Pilotage Produit et Agilité à l'Échelle

Lot 5 : Ingénierie de la Donnée

Lot 6 : Plateforme et Infrastructure Donnée

ANNEXE 3 : RGPD – ACCORD DE TRAITEMENT DE DONNÉES A CARACTÈRE PERSONNEL

ANNEXE 4 : RGPD – TRAITEMENT DES DONNÉES A CARACTÈRE PERSONNEL DE SANTÉ

ANNEXE 5 : CHARTE D'USAGE DES SYSTÈMES ET SERVICES INFORMATIQUES

ANNEXE 6 : ARCHITECTURE INTENTIONNELLE DES PRODUITS DATA

6.1 Lot 1 – Intelligence de la donnée

6.2 Lot 2 – Science de la donnée et IA

6.3 Lot 5 – Ingénierie de la donnée

6.4 Lot 6 – Plateforme de données

ANNEXE 7 : Modèle DE PLAN D'ASSURANCE SÉCURITÉ

ANNEXE 8 : LIVRAISON DES PRODUITS

ANNEXE 9 : MODÈLE DE PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ

ANNEXE 10 : MODÈLE DE NOTE OPPORTUNITÉ IA

ANNEXE 11 : SLA GARANTIE

ANNEXE 12 : GUIDE DE BONNES PRATIQUES AGILES DGAMPA

ARTICLE I - PRÉSENTATION GÉNÉRALE

I.1 L'ACHETEUR

La Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture du Ministère chargé de la Mer et de la Pêche (DGAMPA) est l'administration de ce marché.

I.2 GLOSSAIRE

Le glossaire du marché constitue [l'annexe 2](#) au présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

I.3 CONTEXTE DU MARCHÉ

I.3.1 PÉRIMÈTRE DU MARCHÉ

Le système d'information de la DGAMPA s'inscrit dans la stratégie numérique de l'État visant à valoriser les données comme un actif stratégique.

Les systèmes décisionnels et plateformes de données constituent des piliers essentiels de cette transformation, facilitant la prise de décision, la modernisation de l'action publique et le développement de nouveaux usages fondés sur l'intelligence artificielle.

Le présent marché a pour objet d'accompagner la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre dans la conception, la mise en œuvre, l'exploitation et l'évolution des solutions, produits et infrastructures de données et d'intelligence artificielle. Il s'inscrit dans la stratégie de transformation numérique visant à renforcer la

valorisation des données, l'efficacité des services, l'innovation, ainsi que la qualité et la fiabilité des actifs numériques mis à disposition des métiers et des usagers.

Dans ce cadre, le marché couvre l'ensemble des prestations nécessaires à la construction d'une chaîne de valeur data complète, incluant :

- **l'ingénierie des données**, depuis la collecte jusqu'à la diffusion,
- **l'analyse, la modélisation et la restitution décisionnelle**,
- **la data science et l'intelligence artificielle**, incluant l'IA générative,
- **la gouvernance, la qualité et la conformité des données**,
- **l'accompagnement agile des équipes et la gestion des produits data**,
- **la conception, la sécurisation et l'exploitation des plateformes techniques** (cloud, data lake, lakehouse, data mesh, orchestration, CI/CD),
- ainsi que **la formation, la conduite du changement et l'acculturation data**.

Ce marché vise à garantir une approche cohérente, industrialisée et durable, répondant aux besoins opérationnels et stratégiques de l'organisation, et assurant :

- la **performance**, la **sécurité** et la **conformité** des solutions,
- la **qualité**, la **traçabilité** et la **disponibilité** des données,
- **l'innovation** et l'adoption de technologies émergentes,
- la **maîtrise des risques**, la **gouvernance**, et la **réversibilité**,
- un **pilotage basé sur la valeur**, centré sur l'usage et l'impact pour les métiers.

I.3.3 CLAUSE DE COOPÉRATION INTER-PRESTATAIRES

Dans le cadre du présent marché, le titulaire reconnaît que les prestations peuvent être réalisées en parallèle ou en complément de celles d'autres prestataires désignés par l'administration, sans limitation de nombre.

Le titulaire s'engage à :

- Coopérer activement avec les autres intervenants, dans un esprit de transparence et de partage ;
- Garantir la compatibilité, la cohérence et l'interopérabilité de ses livrables avec ceux des autres prestataires ;
- Participer, lorsque requis, aux instances transverses (PI Planning, Scrum of Scrums, comités de pilotage produits, etc.) ;
- Respecter les standards techniques, référentiels data, et cadres méthodologiques définis par l'administration ;

- Signaler sans délai tout conflit ou risque de dépendance avec un autre prestataire.

Le non-respect de cette obligation de coopération pourra être considéré comme un manquement contractuel.

I.4 ALLOTISSEMENT DU MARCHÉ

I.4.1 LES 6 LOTS

Le présent marché a pour objet la fourniture de prestations de valorisation de la donnée.

Il comprend les six (6) lots suivants :

LOT N°	OBJET
1	Informatique décisionnelle (« Business intelligence »)
2	Science de la donnée (« Datascience ») et intelligence artificielle (IA)
3	Gouvernance de la donnée (« Data gouvernance ») et expertise technique
4	Pilotage produit et agilité à l'échelle
5	Ingénierie de la Donnée
6	Plateforme et infrastructure Données

L'allotissement du marché reflète la structuration du cycle de vie complet de la donnée : de sa conception technique à sa valorisation métier, en passant par la gouvernance, la sécurité et le pilotage agile.

I.4.2 FINALITÉS DES LOTS

Les lots peuvent interagir et se coordonner dans un cadre agile produit.

Le premier lot prend en charge la définition, la construction et le maintien de systèmes d'information décisionnels qui existent dans les systèmes d'information de l'administration depuis plus de vingt ans. Il a pour finalité d'exploiter la donnée en vue d'offrir des éléments d'aide à la décision (reporting, tableaux de bords, cartes, alertes, etc.) basés sur des indicateurs métiers (statistiques descriptives). Ces outils touchent rarement les systèmes opérationnels de manière directe. Le système d'information décisionnel de la DGAMPA appelé « Décisionnel Mer » est le principal produit concerné par ce lot. Son évolution et sa maintenance doivent être réalisées au titre du marché. Il est construit autour d'une architecture classique décisionnelle dans laquelle on retrouve un ETL (Talend), un entrepôt de données

(PostGres), un outillage de Data Visualisation (DigDash) et des modules applicatifs spécifiques tels qu'Asterie NG développé en Php Symfony.

Le second lot concerne la valorisation de la donnée fondée sur des approches et des technologies plus innovantes encore peu utilisées par la DGAMPA (apprentissage automatique, traitement du langage, reconnaissance de formes et d'images, etc.). Dans ce domaine, les changements fréquents constatés dans les technologies mises en œuvre exigent des opérateurs une forte capacité d'adaptation et de mutation. Par nature, les explorations de la datascience sont incertaines et les résultats escomptés pour les algorithmes testés peuvent être atteints, en tout ou partie ou ne pas l'être. Les compléments d'opérations, les compléments de données, ou les échanges à mettre en place pour atteindre l'objectif sont généralement indéterminés en début de projet. Il arrive ainsi que des actions engagées soient arrêtées avant d'être redémarrées, l'objectif même de la réalisation pouvant être modifié. La connaissance et la maîtrise de ces réalisations successives est alors un élément important permettant de garantir le succès de l'opération et la satisfaction de l'utilisateur final. La DGAMPA, à travers sa feuille de route intelligence artificielle doit développer des cas d'usage tirant profit d'un gros volume de données et de traitements avancés.

Le troisième lot a pour objectif de définir et de suivre la gouvernance ayant trait au domaine de la valorisation de la donnée. Pour ce domaine, il permet d'une part, de définir des stratégies organisationnelles, techniques, ou portant sur les usages (stratégie fonctionnelle) et, d'autre part, de suivre l'application de ces stratégies dans la durée. La valorisation des données de la DGAMPA s'accompagne d'une gouvernance claire et maîtrisée.

Le quatrième lot porte sur les produits et les données développés exclusivement dans le cadre des lots n°1, 2, 5 et 6 du présent marché. Il a pour objectif d'apporter un appui méthodologique agile à l'échelle et de faciliter la livraison de valeur en continue et à la demande dans le domaine de la Donnée. La DGAMPA applique le mode produit à impact sur ses réalisations numériques et doit avoir la capacité de mettre en œuvre, avec les titulaires, des pratiques agiles à l'échelle.

Le cinquième lot, Ingénierie de la donnée, concerne les projets techniques de conception, structuration, transformation et sécurisation de données. Il inclut l'architecture, la gestion de bases de données, la gestion des données de références, la supervision, le traitement de la volumétrie et les activités de migration sur Cloud, d'exploitation et de maintenance des environnements de données de la DGAMPA.

Le sixième lot, Plateforme et infrastructure Donnée, concerne les projets de définition, de mise en place, d'administration, de sécurisation, de supervision et de support de plateformes de données. Il inclut les travaux d'architecture, de

déploiement, de sécurité et conformité, de supervision, de performances et disponibilité, de gouvernance technique des plateformes, de support de maintien en conditions opérationnelles. La DGAMPA doit s'équiper de plateformes de données pour valoriser ses actifs numériques pêche et maritime. La plateforme DataMer constituera le pilier majeur de ce dispositif dans les années à venir.

I.4.3 LOGIQUE-PRODUIT POUR L'ATTRIBUTION DES BONS DE COMMANDE DANS LES LOTS

L'attention des titulaires est appelée sur le fait qu'un impératif de continuité d'exécution impose pour les lots une gestion par produit dans laquelle les prestations attachées à un même produit sont confiées à un unique titulaire dans les conditions d'attribution des bons de commande définies au CCAP.

Le présent marché s'inscrit dans une démarche de valorisation des données en **mode « produit à impact »**, et non en mode « projet ». Cette approche implique que les prestations attendues visent à construire, faire évoluer et maintenir dans le temps des produits de données, en maximisant leur valeur pour les utilisateurs finaux et en favorisant une amélioration continue.

Principes à prendre en compte par les titulaires :

1. Orientation valeur

- Chaque unité d'œuvre des différents lots de ce marché, doit être définie, priorisée et pilotée en fonction de la **valeur produite** pour les utilisateurs des produits fabriqués et soutenus, et pour l'organisation, et non en fonction de la seule production d'artefacts, de livrables intermédiaires ou de documentations.
- La mesure de la réussite s'appuie sur l'impact réel (exploitation des données, prise de décision, amélioration des processus métiers, réduction des coûts, etc.) plutôt que sur le volume de livrables produits.
- Les prestataires doivent proposer des indicateurs de valeur et de performance adaptés au suivi de cette orientation (par exemple : adoption par les utilisateurs, fréquence d'utilisation des produits de données, temps de mise à disposition, gains mesurés).

2. Approche produit

- Il conviendra de positionner les produits de données dans une logique de cycle de vie (création, évolution, maintenance, décommissionnement).
- Il s'agira d'assurer une gouvernance produit centrée sur la valeur, avec une priorisation régulière des besoins et des fonctionnalités.
- Il faudra favoriser une interaction étroite avec les utilisateurs finaux

(métiers, analystes, équipes IT) afin d'aligner les développements sur les usages réels.

- Il sera impératif de réaliser des produits de données utilisables par d'autres équipes et respectant les standards d'interopérabilité, de sécurité, et d'ouverture.

3. Mise en œuvre des pratiques agiles

- Le prestataire devra démontrer une maîtrise des pratiques de développement agile (Scrum, Kanban).
- Il sera capable de déployer une organisation permettant des itérations courtes et incrémentales, avec des livrables fréquents, testés et exploitables.
- Il devra garantir un engagement de qualité via l'intégration continue, les tests techniques et fonctionnels automatisés, et la livraison continue (CI/CD).

4. Mise en œuvre de l'Agilité à l'échelle via SAFe (Scaled Agile Framework)

- Le Titulaire devra justifier d'une maîtrise opérationnelle du cadre SAFe ou de tout autre référentiel d'agilité à l'échelle équivalent. À ce titre, les exigences suivantes s'appliquent :

Expérience et méthodologie

- Le Titulaire devra fournir des références vérifiables attestant de la mise en œuvre de SAFe (ou cadre équivalent) dans des contextes multi-équipes. Il devra décrire précisément la méthodologie appliquée, les bonnes pratiques mobilisées ainsi que les outils utilisés.

Animation des rituels des incréments, Planning Interval (PI)

- Le Titulaire devra démontrer sa capacité à contribuer à l'ensemble des cérémonies d'un PI (incrément de production de valeur d'une durée de 3,5 mois), notamment le PI Planning, les System Demos et les ateliers Inspect & Adapt.
- Il devra également préciser son savoir-faire dans :
 - la coordination de plusieurs équipes agiles,
 - la gestion et la mise à jour des roadmaps produit,
 - la facilitation de la prise de décision collective.

Synchronisation des équipes pluridisciplinaires

- Le Titulaire devra décrire les mécanismes mis en place pour assurer une synchronisation continue et fiable entre diverses équipes et expertises (équipes agiles, data engineers, data scientists, architectes, system team, experts métiers, product managers, business owners, etc.).

- Il devra détailler les outils collaboratifs, les cérémonies inter-équipes et les modes de communication utilisés pour garantir l'alignement transversal.

Alignement stratégique et opérationnel

- Le Titulaire devra exposer sa capacité à articuler les niveaux **Portfolio SAFe** (vision stratégique, Epics, flux de valeur) et **Agile Teams** (objectifs de PI, user stories, incréments).
- Il devra préciser les mécanismes de gouvernance, de priorisation (notamment WSJF), et de suivi, utilisés pour maintenir cet alignement.

Innovation et amélioration continue

- Le Titulaire devra démontrer sa capacité à stimuler l'innovation au sein d'un programme agile (ex. : hackathons, journées innovation, ateliers d'exploration).
- Il devra également préciser les dispositifs mis en place pour identifier, sélectionner et intégrer ces initiatives dans la création de valeur future.

1. Accompagnement et conduite du changement

- Le prestataire devra décrire les dispositifs proposés pour accompagner les équipes dans la montée en compétence et l'appropriation des pratiques agiles et produit.
- Il fournira des exemples concrets de missions similaires en contexte agile à l'échelle.

L'approche "produit" adoptée dans le cadre du présent marché s'inscrit dans une logique d'agilité.

Chaque produit de données fait l'objet d'une gouvernance continue, associant équipes métiers, techniques et de pilotage, avec des livraisons incrémentales mesurées par la valeur délivrée.

I.5 STRUCTURE DU MARCHÉ ET DÉFINITION DES PRESTATIONS

Sur la base de l'allotissement défini à l'article I.4.1, le découpage des prestations du marché est le suivant.

I.5.1 LOT N°1 – INFORMATIQUE DÉCISIONNELLE (« BUSINESS INTELLIGENCE »)

Le présent lot comprend l'ensemble des prestations nécessaires à la conception, au développement, à l'alimentation, à l'exploitation, au maintien en conditions opérationnelles et à la restitution des solutions décisionnelles et d'intelligence de la donnée. Il couvre les activités d'analyse, d'architecture et de modélisation, de traitement et de mise en qualité des données, de développement des produits de restitution, d'intégration, de supervision opérationnelle, de gestion des incidents, d'accompagnement aux migrations, ainsi que les actions de formation et de documentation. Ces prestations sont organisées en six prestations opérationnelles détaillées ci-après.

PRESTATION L1-1 ANALYSE, CADRAGE, PILOTAGE

- UO 1.1.1 Cadrage fonctionnel et technique
- UO 1.1.2 Analyse de l'existant (flux, usages)
- UO 1.1.3 Pilotage du projet (indicateurs, coordination)
- UO 1.1.4 Production des livrables projet (plan, tests, droits)
- UO 1.1.5 Rédaction de cas de test de validation
- UO 1.1.6 Exécution de campagnes de tests de validation
- UO 1.1.7 Réversibilité
- UO 1.1.8 Sprint Agile BI

PRESTATION L1-2 ALIMENTATION ET TRANSFORMATION DES DONNEES

- UO 1.2.1 Audit qualité des données en amont du système d'intelligence de la donnée
- UO 1.2.2 Spécifications techniques d'alimentation / ETL
- UO 1.2.3 Réalisation ou modification de traitements d'alimentation
- UO 1.2.4 Mise en qualité / normalisation / enrichissement des données
- UO 1.2.5 Mise en place de contrôles automatiques d'intégrité des flux

PRESTATION L1-3 MODELISATION DECISIONNELLE

- UO 1.3.1 Conception et optimisation du modèle d'entrepôt (DWH)
- UO 1.3.2 Conception et optimisation du modèle de datamart (DM)
- UO 1.3.3 Rédaction du dossier d'architecture décisionnelle
- UO 1.3.4 Réalisation de vues ou couches sémantiques exploitées

PRESTATION L1-4 RESTITUTIONS ET PRODUITS D'INTELLIGENCE DE LA DONNÉE

- UO 1.4.1 Spécifications techniques de restitutions
- UO 1.4.2 Développement de tableaux de bord
- UO 1.4.3 Développement de rapports
- UO 1.4.4 Développement de requêtes Adhoc
- UO 1.4.5 Optimisation de performances de restitution
- UO 1.4.6 Intégration avec les systèmes tiers
- UO 1.4.7 Support et maintenance des restitutions
- UO 1.4.8 Restitution des données spatiales
- UO 1.4.9 Conformité Design System de l'Etat (DSFR)
- UO 1.4.10 Conformité RGAA
- UO 1.4.11 Suivi Performance Produit BI

PRESTATION L1-5 EXPLOITATION ET MCO

- UO 1.5.1 Exploitation courante (installation, supervision)
- UO 1.5.2 Traitement des incidents
- UO 1.5.3 Réalisation d'évolution mineure
- UO 1.5.4 Accompagnement à la migration cloud / on-prem / hybride

PRESTATION L1-6 FORMATION ET ACCOMPAGNEMENT

- UO 1.6.1 Formation utilisateurs finaux aux restitutions
- UO 1.6.2 Formation concepteurs BI, exploitants (Studio, outils, ETL)
- UO 1.6.3 Réalisation de support et tutoriels d'intelligence de la donnée
- UO 1.6.4 Préparation et Accompagnement à la prise en main de la solution d'intelligence de la donnée

I.5.2 LOT N°2 – SCIENCE DE LA DONNÉE (« DATASCIENCE ») ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)

Le présent lot comprend l'ensemble des prestations relatives au cadrage, à la conception, au développement, à l'industrialisation, au déploiement, à la supervision et au maintien en conditions opérationnelles des solutions de data science et d'intelligence artificielle. Il couvre les activités de préparation et d'analyse des données, de modélisation expérimentale et opérationnelle, d'architecture IA (y compris MLOps / DataOps), ainsi que les actions de

gouvernance, conformité réglementaire, explicabilité, gestion des biais et reproductibilité. Le lot intègre également les activités de formation, d'accompagnement au changement et les prestations liées à l'IA générative et aux modèles LLM. L'ensemble des prestations est organisé en neuf catégories fonctionnelles.

PRESTATION L2-1 CADRAGE DU BESOIN METIER ET FAISABILITE, PILOTAGE

- UO 2.1.1 Réalisation de pré-étude (enjeux métier, données disponibles, évaluation IA possible)
- UO 2.1.2 Formalisation du cas d'usage IA / datascience (fiche d'opportunité ou de faisabilité)
- UO 2.1.3 Atelier métier pour spécification de l'objectif et des indicateurs de performance (KPI, métriques modèle)
- UO 2.1.4 Pilotage de projet IA
- UO 2.1.5 Rédaction de cas de tests de validation de produit IA
- UO 2.1.6 Exécution de campagnes de validation de produit IA
- UO 2.1.7 Réversibilité
- UO 2.1.8 Sprint Agile IA

PRESTATION L2-2 COMPREHENSION ET PREPARATION DES DONNEES

- UO 2.2.1 Collecte, extraction et stockage des données cibles
- UO 2.2.2 Profilage et analyse qualité des données (statistiques, valeurs manquantes, doublons...)
- UO 2.2.3 Nettoyage, normalisation et transformation (feature engineering)
- UO 2.2.4 Analyse exploratoire des données

PRESTATION L2-3 MODELISATION ET PROTOTYPAGE IA

- UO 2.3.1 Définition de l'approche algorithmique (type de modèle, critères de sélection)
- UO 2.3.2 Construction de modèles expérimentaux (supervisés, non-supervisés, NLP, etc.)
- UO 2.3.3 Validation et comparaison des performances (cross-validation, AUC, F1, précision...)
- UO 2.3.4 Analyse d'explicabilité et détection de biais éventuels (SHAP, LIME...)

PRESTATION L2-4 ARCHITECTURE ET DOCUMENTATION PROJET IA

- UO 2.4.1 Cartographie des composants IA dans le SI
- UO 2.4.2 Réalisation d'ateliers d'architecture MLOps / DataOps
- UO 2.4.3 Rédaction ou mise à jour du dossier d'architecture IA

PRESTATION L2-5 MISE EN PRODUCTION ET SUPERVISION PROJET IA

- UO 2.5.1 Déploiement et supervision de modèles
- UO 2.5.2 Création de restitutions (datavisualisation)
- UO 2.5.3 Conception d'interfaces de restitution (tableaux de bord, API)
- UO 2.5.4 Conformité DSFR
- UO 2.5.5 Conformité RGAA
- UO 2.5.6 Conformité anonymisation
- UO 2.5.7 Supervision / dérive / reproductibilité
- UO 2.5.8 Décommissionnement d'un modèle IA
- UO 2.5.9 Suivi Performance Produit IA

PRESTATION L2-6 GOUVERNANCE, ETHIQUE ET CONFORMITE IA

- UO 2.6.1 Évaluation de conformité (CNIL, RGPD, explicabilité)
- UO 2.6.2 Plan de gestion des biais, transparence et robustesse
- UO 2.6.3 Rédaction de documentation éthique ou charte IA

PRESTATION L2-7 EXPLOITATION ET MCO

- UO 2.7.1 Exploitation courante (installation supervision)
- UO 2.7.2 Traitement des incidents
- UO 2.7.3 Réalisation d'évolution mineure
- UO 2.7.4 Accompagnement à la migration cloud / on-prem / hybride

PRESTATION L2-8 FORMATION ET ACCOMPAGNEMENT

- UO 2.8.1 Formation des utilisateurs métiers (interprétation des résultats, limites du modèle)
- UO 2.8.2 Formation des data scientists / MLOps sur l'environnement cible
- UO 2.8.3 Réalisation de tutoriels, guides utilisateurs et fiches de bonnes pratiques

- UO 2.8.4 Préparation et Accompagnement à la prise en main de la solution d'IA
- UO 2.8.5 Sensibilisation aux technologies de la science de données et IA émergentes

PRESTATION L2-9 IA GENERATIVE ET LLM

- UO 2.9.1 Évaluation et sélection modèles LLM
- UO 2.9.2 Fine tuning et adaptation modèles génératifs
- UO 2.9.3 Intégration IA générative dans applications métier
- UO 2.9.4 Monitoring et optimisation LLM en production

I.5.3 LOT N°3 – GOUVERNANCE DE LA DONNÉE (« DATA GOUVERNANCE ») ET EXPERTISE TECHNIQUE

Le présent lot regroupe l'ensemble des prestations relatives à la définition, à la mise en œuvre et au pilotage de la gouvernance des données. Il inclut les travaux de formalisation de la stratégie et des référentiels, la définition des rôles, processus, standards et obligations réglementaires, ainsi que les mécanismes de contrôle et de suivi de la qualité. Il couvre également les activités d'innovation, d'expérimentation, d'accompagnement à l'implémentation des outils de gouvernance et de coordination inter-lots. Le lot comprend enfin les actions d'acculturation, de conduite du changement, d'animation des communautés et de capitalisation. Il est structuré en cinq prestations fonctionnelles.

PRESTATION L3-1 STRATEGIE DE GOUVERNANCE

- UO 3.1.1 Définition d'une stratégie de gouvernance globale et de valorisation des données
- UO 3.1.2 Élaboration de vision et portefeuille
- UO 3.1.3 Élaboration des indicateurs de pilotage de la gouvernance (qualité, usage, disponibilité, impacts usagers, etc)
- UO 3.1.4 Réversibilité

PRESTATION L3-2 DOCUMENTATION, ROLES ET PROCESSUS

- UO 3.2.1 Définition des rôles et organisation
- UO 3.2.2 Production des référentiels (charte, dictionnaire, taxonomie)
- UO 3.2.3 Gouvernance des accès, obligations réglementaires
- UO 3.2.4 Standards d'interopérabilité et qualité

PRESTATION L3-3 INNOVATION ET EXPERIMENTATION

- UO 3.3.1 Réalisation de POC, étude comparative de technologies portant sur le traitement de données
- UO 3.3.2 Accompagnement, assistance à l'idéation de projets data
- UO 3.3.3 Organisation de hackathons ou challenges d'innovation

PRESTATION L3.4 IMPLEMENTATION ET ACCOMPAGNEMENT

- UO 3.4.1 Accompagnement à la mise en œuvre de la gouvernance
- UO 3.4.2 Assistance à l'implémentation d'outils de gouvernance (catalogue, metadata, qualité...)
- UO 3.4.3 Coordination avec les lots techniques (ingénierie, BI, Datascience, plateforme Data, etc)

PRESTATION L3.5 ACCULTURATION ET CONDUITE DU CHANGEMENT

- UO 3.5.1 Organisation de plans de sensibilisation à la gouvernance des données
- UO 3.5.2 Animation de communautés de pratiques ou clubs utilisateurs data
- UO 3.5.3 Capitalisation et retour d'expérience

I.5.4 LOT N°4 – PILOTAGE PRODUIT ET AGILITÉ A L'ÉCHELLE

Le présent lot comprend l'ensemble des prestations d'appui agile nécessaires à la conception, au pilotage et à la livraison de produits data. Il couvre les activités de Product Management, l'accompagnement des Product Owners, l'intégration de l'architecture système dans les pratiques agiles, la gestion du backlog, la facilitation et l'animation des rituels agiles, y compris à l'échelle (RTE). Il inclut également le coaching organisationnel, les formations à l'agilité et les actions de facilitation graphique. L'ensemble des prestations est regroupé au sein d'un unique lot fonctionnel.

PRESTATION L4-1 APPUI AGILE AUX PROJETS DATA

- UO 4.1.1 Product Management
- UO 4.1.2 Product owner
- UO 4.1.3 Architecte système
- UO 4.1.4 Coaching organisationnel agile

- UO 4.1.5 Animation des rituels agiles (RTE)
- UO 4.1.6 Formations à l'agilité
- UO 4.1.7 Facilitation graphique

I.5.5 LOT N°5 – INGÉNIERIE DE LA DONNÉE

Le présent lot regroupe l'ensemble des prestations d'ingénierie de la donnée, incluant le cadrage, l'architecture, la conception technique, la réalisation, l'exploitation et la maintenance des environnements et solutions de données. Il couvre les domaines de l'architecture de données, de la gestion des bases, du Master Data Management, de la sécurité, de la supervision, de la migration et de la conformité. Il intègre les activités de tests, de pilotage, de formation, d'accompagnement et de gestion de la performance. Le lot comprend également les prestations relatives à la traçabilité, la certification et la confiance des données, y compris l'intégration de technologies blockchain et de mécanismes d'identité décentralisée. Il est organisé en six prestations fonctionnelles.

PRESTATION L5-1 INGENIERIE DE LA DONNEE

- UO 5.1.1 Cadrage et architecture d'ingénierie UO 5.1.2 étude de l'existant (cartographie des flux, modèles, outils)
- UO 5.1.2 Assistance au cadrage de projet (fonctionnel et technique)
- UO 5.1.3 Etude d'impact sur système existant
- UO 5.1.4 Définition architecture de données
- UO 5.1.5 Réversibilité
- UO 5.1.6 Pilotage d'un projet ingénierie de la donnée
- UO 5.1.7 Rédaction de cas de test de validation
- UO 5.1.8 Exécution de campagnes de tests de validation

PRESTATION L5-2 REALISATION ET IMPLEMENTATION D'INGENIERIE

- UO 5.2.1 Conception technique (spécifications, sécurité, volumétrie)
- UO 5.2.2 Réalisation / modification des bases de données
- UO 5.2.3 Produits d'échange / accès aux données
- UO 5.2.4 Implémentation de solutions de supervision et monitoring
- UO 5.2.5 Référencement et contrats d'interface
- UO 5.2.6 Archivage, anonymisation
- UO 5.2.7 Sprint Agile Ingénierie
- UO 5.2.8 Suivi Performance Produit Ingénierie

- UO 5.2.9 Accompagnement à la migration cloud / on-prem / hybride

PRESTATION L5-3 CONCEPTION ET IMPLEMENTATION MDM

- UO 5.3.1 Conception d'un référentiel MDM
- UO 5.3.2 Implémentation et initialisation d'un référentiel MDM
- UO 5.3.3 Implémentation de workflow et consolidation MDM

PRESTATION L5-4 EXPLOITATION ET MAINTENANCE D'INGENIERIE

- UO 5.4.1 Exploitation courante (installation, supervision)
- UO 5.4.2 Traitement des incidents
- UO 5.4.3 Evolution mineure
- UO 5.4.4 Astreintes

PRESTATION L5-5 FORMATION ET ACCOMPAGNEMENT INGENIERIE DE LA DONNEE

- UO 5.5.1 Formations des équipes techniques (ingénieurs data, architectes)
- UO 5.5.2 Formation des utilisateurs métiers et exploitants
- UO 5.5.3 Réalisation de tutoriels, guides utilisateurs et fiches de bonnes pratiques
- UO 5.5.4 Accompagnement à la prise en main des solutions d'ingénierie
- UO 5.5.5 Sensibilisation aux technologies d'ingénierie de la donnée émergentes

PRESTATION L5-6 BLOCKCHAIN, TRAÇABILITE ET CONFIANCE DES DONNEES

- UO 5.6.1 Étude d'opportunité et cadrage blockchain
- UO 5.6.2 Prototype (POC) blockchain / DLT
- UO 5.6.3 Architecture technique et intégration blockchain
- UO 5.6.4 Développement de smart contracts
- UO 5.6.5 Certification et traçabilité de jeux de données
- UO 5.6.6 Journalisation immuable (audit log)
- UO 5.6.7 Identité et consentement décentralisés (SSI)
- UO 5.6.8 Industrialisation et déploiement en production
- UO 5.6.9 Audit et gouvernance blockchain

I.5.6 LOT N°6 – PLATEFORME ET INFRASTRUCTURE DONNÉES

Le présent lot regroupe l'ensemble des prestations nécessaires à la conception, à l'architecture, au déploiement, à la sécurisation, à la supervision et au maintien en conditions opérationnelles des plateformes de données. Il couvre les activités d'ingénierie plateforme (audit, définition d'architectures, développement de composants, tests), le déploiement et l'administration des environnements (orchestration, CI/CD, intégration des environnements), la mise en œuvre des mécanismes de sécurité et de conformité réglementaire, la supervision et l'optimisation de la performance, ainsi que la gouvernance technique (capacité, scalabilité, catalogage, SLA/SLO, réversibilité). Le lot comprend enfin les opérations de support, de maintenance, de correction d'incidents et d'accompagnement aux migrations cloud, hybrides ou on-premise. Il est structuré en six prestations fonctionnelles.

PRESTATION L6-1 CONCEPTION ET INGÉNIERIE DE PLATEFORME

- UO 6.1.1 Définition architecture plateforme de données
- UO 6.1.2 Audit architecture
- UO 6.1.3 Développement de composants spécifiques
- UO 6.1.4 Pilotage d'un projet ingénierie plateforme
- UO 6.1.5 Rédaction de cas de test de validation produit
- UO 6.1.6 Exécution de campagnes de tests de validation produit
- UO 6.1.7 Sprint Agile Plateforme

PRESTATION L6-2 DEPLOIEMENT ET ADMINISTRATION DE PLATEFORMES

- UO 6.2.1 Définition et mise en œuvre de l'architecture cible de plateforme data
- UO 6.2.2 Administration et maintenance de plateforme
- UO 6.2.3 Migration de données et de systèmes
- UO 6.2.4 Optimisation et performance de Plateforme

PRESTATION L6-3 SECURITE ET CONFORMITE DES INFRASTRUCTURES

- UO 6.3.1 Audit De Sécurité Et Conformité
- UO 6.3.2 Implémentation De Mesures De Sécurité
- UO 6.3.3 Gestion Des Identités Et Des Accès
- UO 6.3.4 Monitoring Et Gestion Des Incidents De Sécurité

PRESTATION L6-4 SUPERVISION ET MONITORING DE PLATEFORME

- UO 6.4.1 Conception de l'architecture de supervision

- UO 6.4.2 Implémentation des outils de monitoring
- UO 6.4.3 Optimisation des performances et de la disponibilité
- UO 6.4.4 Reporting et alerting avancé
- UO 6.4.5 Suivi Performance Produit Plateforme

PRESTATION L6-5 GOUVERNANCE TECHNIQUE DES PLATEFORMES

- UO 6.5.1 Définition des politiques de gouvernance technique
- UO 6.5.2 Mise en place des processus de validation et conformité
- UO 6.5.3 Gestion du catalogue de services techniques
- UO 6.5.4 Accompagnement à l'adoption des standards techniques

PRESTATION L6-6 EXPLOITATION ET SUPPORT DE PLATEFORME

- UO 6.6.1 Exploitation courante de la plateforme
- UO 6.6.2 Maintenance corrective et évolutive
- UO 6.6.3 Support utilisateurs et formation
- UO 6.6.4 Transfert de compétences et autonomie
- UO 6.6.5 Astreintes

ARTICLE II - DISPOSITIONS COMMUNES A L'ENSEMBLE DES LOTS

II.1 LIEUX D'EXÉCUTION

1. Principe général

Les prestations objet du présent marché s'exécutent **exclusivement sur le territoire français (métropole et DROM-COM)**, dans les locaux du titulaire ou de l'administration, selon les besoins précisés dans les bons de commande.

Cette exigence est fondée sur des motifs liés :

- à la **sécurité et la confidentialité des informations** traitées ;
- au **respect du Règlement général sur la protection des données (RGPD)** et de la législation nationale en matière de protection des données ;
- à la **souveraineté numérique** et à la **continuité des services essentiels** relevant l'administration;
- à la **nécessité de contrôle et d'auditabilité** des activités réalisées dans le cadre du marché.

2. Localisation des personnels et sous-traitants

Le titulaire s'engage à ce que :

- l'ensemble des personnels, consultants et sous-traitants participants directement ou indirectement à l'exécution des prestations soient **localisés sur le territoire français** pendant la durée du marché ;
- aucun traitement, stockage, consultation ou manipulation de données n'ait lieu **depuis un territoire extérieur à la France**, y compris par des personnels connectés à distance, en télétravail ou via des prestataires tiers localisés à l'étranger ;
- tout recours à un **sous-traitant établi hors du territoire français** fasse l'objet d'une **demande d'autorisation préalable écrite** l'administration, accompagnée d'une **analyse de risques documentée** (sécurité, confidentialité, conformité RGPD).

L'administration se réserve le droit de **refuser toute externalisation ou sous-traitance hors de France** s'il estime que celle-ci compromet la sécurité, la conformité réglementaire ou la disponibilité du service.

Le titulaire demeure pleinement responsable de la conformité de l'ensemble de la chaîne de sous-traitance à ces obligations de territorialité et de sécurité, y compris lorsque les prestations sont réalisées via des prestataires ou infrastructures externes.

3. Localisation et hébergement des données

Les données traitées dans le cadre du présent marché :

- doivent être **hébergées, traitées et stockées sur le territoire français**, dans des environnements techniques situés dans des centres de données certifiés conformes aux exigences de sécurité de l'administration;
- Les prestataires de services cloud ou d'hébergement utilisés dans le cadre du présent marché doivent être **certifiés SecNumCloud** ou équivalent reconnu par l'ANSSI, et leurs datacenters doivent être **situés exclusivement sur le territoire français**.
- ne peuvent en aucun cas être transférées, copiées, répliquées ou sauvegardées en dehors du territoire français, sauf autorisation expresse de l'administration et sous réserve du respect des obligations du RGPD (articles 44 à 50).

Le titulaire garantit que les infrastructures utilisées (serveurs, clouds, plateformes) respectent ces exigences de localisation et de sécurité. Il s'engage à fournir, à la demande de l'administration, **toute preuve ou certification** attestant de la localisation effective et de la conformité des environnements techniques.

4. Audit et contrôle

L'administration se réserve le droit de procéder, directement ou par l'intermédiaire d'un tiers mandaté, à **tout audit, inspection ou contrôle** destiné à vérifier la conformité du titulaire aux obligations du présent article.

Tout manquement constaté pourra donner lieu à :

- la **suspension immédiate des accès** et activités concernées ;
- la **résiliation partielle ou totale** du marché pour faute grave, selon les dispositions du CCAP.

Tout manquement avéré à l'obligation de territorialité prévue au présent article donnera lieu à une pénalité forfaitaire équivalente à **10 % du montant annuel estimé du marché ou du bon de commande concerné**, sans préjudice d'une résiliation pour faute grave.

5. Exception et dérogation encadrée

Toute exception à cette obligation territoriale doit faire l'objet d'une **autorisation écrite, motivée et préalable** de l'administration, accompagnée :

- d'une **analyse de risques** détaillant les mesures de sécurité et de conformité prévues ;
- d'un **engagement formel** du titulaire à respecter les exigences contractuelles de sécurité et de confidentialité.

Aucune autorisation tacite ne pourra être invoquée.

6. Compléments

Les lieux d'exécution des prestations sont précisés dans les bons de commande. Le titulaire réalisera les prestations majoritairement dans ses locaux et avec ses propres moyens techniques. Pour des raisons tenant à la sécurité notamment, et de manière exceptionnelle, l'administration a la faculté d'imposer l'exécution de tout ou partie des prestations du marché dans l'enceinte de ses locaux.

De la même façon, l'administration a la faculté d'interdire l'exportation de ses données hors de son système d'information et plus généralement hors de tout espace, matériel ou immatériel, sur lequel s'exerce son autorité ou sa compétence. A la demande de l'administration, le titulaire apporte la preuve qu'il se conforme strictement à l'interdiction d'exportation des données.

En cas d'exécution des prestations dans les locaux de l'administration, les livrables correspondants sont créés directement sur les infrastructures de l'administration. Dans cette situation, la livraison s'entend de l'avis donné par le titulaire à l'administration de la mise à la disposition de ce dernier du livrable concerné et de la communication de toute information lui permettant d'en prendre possession.

L'accès aux environnements informatiques de l'administration (infrastructures d'hébergement et logiciels) sera donné aux équipes du titulaire possédant un moyen d'authentification respectant la norme RGS **. L'accès aux environnements de l'administration (systèmes, plateformes et applications) est strictement nominatif.

Chaque intervenant du prestataire doit disposer d'un compte personnel et ne peut utiliser celui d'un autre collaborateur ou partager ses identifiants.

Toutes les actions réalisées par le prestataire sur ces environnements pourront être enregistrées et tracées à des fins de sécurité, d'audit et de conformité.

Le prestataire s'engage à respecter strictement les règles d'accès, de confidentialité et de sécurité définies par l'administration, et à se conformer à toute procédure de contrôle mise en place.

II.2 INCOMPATIBILITÉ ENTRE LOTS ET PRÉVENTION DES CONFLITS D'INTÉRÊTS

1. Principe général

Afin de garantir l'indépendance des prestations et d'éviter toute situation de conflit d'intérêts entre les missions d'**assistance à maîtrise d'ouvrage (AMOA)** et celles d'**assistance à maîtrise d'œuvre (AMOE)**, certaines combinaisons de lots sont déclarées incompatibles.

Le lot n°3 « **Gouvernance de la donnée et expertise technique** », de nature AMOA et stratégique, **ne peut être attribué, directement ou indirectement**, à un titulaire également impliqué dans l'exécution des **lots n°1, n°2, n°5 ou n°6**, relevant de prestations d'ingénierie, de conception, de développement ou de maintenance de solutions techniques.

2. Champ d'application

L'incompatibilité définie ci-dessus s'applique à toute forme de participation directe ou indirecte, notamment :

- participation à un **groupement solidaire ou conjoint** en tant que cotraitant ;
- **sous-traitance** déclarée ou non déclarée sur un ou plusieurs lots concernés ;
- **mise à disposition de personnel ou de moyens techniques** à un autre titulaire du marché ;
- **liens capitalistiques ou contractuels** créant une situation de dépendance ou de conflit d'intérêts entre deux titulaires concernés.

3. Objectifs de la clause

Cette exigence vise à assurer :

- **l'indépendance fonctionnelle** entre la définition de la stratégie de gouvernance et la mise en œuvre technique des solutions de données ;
- la **neutralité et l'impartialité** des prestations d'accompagnement stratégique ;
- la **prévention des risques de biais, de dépendance économique ou d'auto-contrôle** des prestations réalisées par un même opérateur.

4. Déclaration et contrôle

Chaque candidat au présent marché s'engage, dans son acte de candidature, à :

- déclarer ne pas se trouver dans une situation d'incompatibilité telle que définie au présent article ;
- signaler immédiatement à l'administration toute situation ultérieure susceptible de créer un conflit d'intérêts ou une dépendance entre lots.

L'administration se réserve le droit de **vérifier à tout moment** la conformité du titulaire à ces obligations, y compris par audit des liens contractuels ou capitalistiques entre entités.

5. Conséquences du non-respect

Tout manquement constaté aux obligations du présent article pourra donner lieu, sans préjudice des sanctions prévues au CCAP :

- à l'**exclusion de la candidature** concernée avant attribution du marché ;
- ou, si le manquement est constaté après notification, à la **résiliation du ou des lots concernés pour faute grave**, conformément à l'article 32 du CCAG-TIC et aux stipulations du CCAP.

II.3 SUIVI DES PRESTATIONS

II.3.1 REPRÉSENTANTS DE L'ADMINISTRATION

Le ministère chargé de la mer et de la pêche, en sa qualité d'administration, assure le suivi global du marché.

Dès la notification du marché, l'administration désigne un (des) interlocuteur(s) technique(s) chargé(s) de le représenter auprès de chaque titulaire, pour les besoins de l'exécution du marché. Des personnes de niveau équivalent peuvent être désignées en remplacement en cas de nécessité.

Les interlocuteurs techniques de l'administration ont la faculté de se faire assister par toute personne dont ils jugent le concours utile à la bonne exécution de leur mission.

II.3.2 REPRÉSENTANTS DES TITULAIRES

Chaque titulaire est représenté auprès de l'administration par l'(les) interlocuteur(s) identifié(s) dans son offre. Cet (ces) interlocuteur(s) est (sont) réputé(s) disposer des pouvoirs suffisants pour prendre les décisions nécessaires engageant le titulaire.

Chaque interlocuteur désigné par le titulaire, peut être remplacé par une personne de niveau équivalent, dans l'un des cas suivants :

- sur demande expresse de l'administration en cas de non-respect des obligations de sécurité et de confidentialité définies dans le CCAP ;
- sur demande expresse de l'administration en cas d'incapacité physique entraînant un arrêt de travail supérieur à quinze (15) jours ouvrés ;
- sur demande du titulaire après accord l'administration.

Tout interlocuteur proposé peut être récusé, par décision motivée, par l'administration. L'interlocuteur proposé est considéré comme accepté si

l'administration ou l'administration déléguée à cet effet ne le récuse pas dans un délai de quatre (4) semaines à compter de la réception de la communication.

En cas de récusation ou de remplacement, le titulaire dispose de quinze (15) jours calendaires pour proposer un interlocuteur disposant de compétences au moins équivalentes et ce, jusqu'à acceptation de la personne par l'administration.

II.3.3 DOCUMENTATION DU SUIVI D'EXÉCUTION

Chaque titulaire transmet au service du ministère chargé de la mer et de la pêche compétent (à la publication du marché : DGAMPA/SDTNUM), à une fréquence semestrielle, un état de ses activités au titre du présent marché.

Cet état d'activité comporte :

- la liste consolidée des bons de commande reçus pendant le semestre écoulé (UO, complexité, quantité, objet, montants HT et TTC (20%), entité bénéficiaire, projet) ;
- une présentation synthétique de la consommation ventilée par lot, par prestation et par UO.

Pour chacun des lots, le premier état d'activité est communiqué six (6) mois après la notification du marché.

Les destinataires accusent réception de l'état d'activité dans les cinq (5) jours ouvrés à partir de la date de réception. Tout destinataire a la faculté de demander un complément à l'état d'activité. Dans ce cas, le délai accordé au titulaire pour transmettre le complément est précisé dans la demande de complément.

II.4 ÉQUIPE DE TRAVAIL DES TITULAIRES

II.4.1 GENERALITES

Le titulaire met en place une équipe regroupant toutes les compétences nécessaires au bon déroulement du marché et en nombre proportionné aux exigences de chacune des prestations.

A la notification du marché, la composition de l'équipe de travail de chacun des titulaires correspond à celle décrite dans son offre technique. Plus généralement, en tout temps de l'exécution du marché le titulaire veille à ce que l'équipe de travail conserve le plus haut niveau de compétence et, à cet effet il mobilise les intervenants ayant les compétences et l'expérience requises pour l'exécution intégrale et conforme dudit marché.

Chaque titulaire communique à l'administration, à sa demande, les noms, titres et coordonnées professionnelles des personnes physiques chargées de l'exécution des prestations. L'administration peut exiger, pour certaines commandes, que les

personnes physiques chargées de l'exécution des prestations soient habilitées au niveau « secret » défini l'instruction IGI 1300 sur la protection du secret. Il pourra également procéder à des contrôles élémentaires de sécurité définis par l'instruction IGI 1300 pour autoriser l'accès à certains lieux ou pour participer à certaines missions particulières.

Si l'administration juge qu'un intervenant est insuffisamment formé à certaines techniques, il adresse une demande de mise à niveau au titulaire par tout moyen de communication permettant de déterminer de façon certaine la date et l'heure de réception. Dans un délai d'une semaine calendaire, le titulaire est tenu de procéder à la mise à niveau précitée ou, à défaut, de proposer un nouvel intervenant présentant le profil demandé.

II.4.2 RESPONSABILITÉ

Le titulaire est seul responsable de la mobilisation qualitative et quantitative des profils appropriés à l'exécution intégrale et conforme des prestations telle que cette mobilisation a notamment été présentée et argumentée dans son offre. Par ailleurs, conformément aux dispositions du CCAP, il est rappelé que les UO tarifées à prix forfaitaires sont fournies par le titulaire sans limitation du nombre et de la durée des interventions et sans restriction quant à la qualité des intervenants.

II.4.3 VALIDATION DES PROFILS ET CV DES PRESTATAIRES

Le titulaire s'engage à soumettre à l'administration, pour validation préalable, les CV et profils des ressources proposées pour l'exécution des prestations.

La soumission devra préciser :

- le rôle et la fonction de la ressource sur le projet,
- les compétences techniques et fonctionnelles pertinentes,
- les certifications et expériences professionnelles pertinentes.

L'administration se réserve le droit de refuser un profil jugé non conforme aux exigences du marché.

Aucun membre de l'équipe ne pourra intervenir sur le marché sans validation écrite préalable de l'administration.

En cas de remplacement d'une ressource, le nouveau profil devra également être soumis à validation avant prise de fonction.

Il est possible pour l'administration d'exiger des certifications officielles (SAFe, Togaf, etc).

II.5 GOUVERNANCE ET COMITOLOGIE

Les parties s'engagent à collaborer au mieux de leurs possibilités afin de permettre la bonne exécution de leurs obligations.

La gouvernance du marché est assurée par un comité de suivi d'exécution qui se réunit dans les locaux de l'administration du marché. Les participants à ce comité sont le(s) représentant(s) de l'administration et le(s) représentant(s) du titulaire.

Le comité se réunit chaque fois que nécessaire pour examiner les problèmes d'exécution détectés par l'administration du marché.

L'invitation à une réunion du comité de suivi d'exécution est adressée par l'administration au titulaire concerné, au plus tard cinq (5) jours ouvrés avant la date fixée pour la réunion. Le titulaire est tenu de participer aux réunions du comité de suivi d'exécution auxquelles il est invité. L'administration établit un compte rendu (CR) qu'il notifie au titulaire dans les cinq (5) jours ouvrés suivant la tenue de la réunion du comité objet du CR. Lorsque le titulaire estime que le CR appelle des observations de sa part, il doit les notifier à l'administration dans un délai de deux (2) jours ouvrés à compter de la date de réception du CR.

Le titulaire s'engage également à participer aux instances de gouvernance opérationnelles mises en place par l'administration pour le suivi et le pilotage du marché.

1. Comité de pilotage (COPIL)

- Instance décisionnelle et stratégique, réunissant l'administration et le titulaire.
- Réunions prévues mensuellement ou à la demande de l'administration.
- Présentation à chaque réunion d'un rapport d'avancement, incluant état des livrables, incidents, risques, sécurité et mesures correctives.

2. Comité technique (COTECH)

- Instance opérationnelle pour le suivi technique, incluant sécurité, architecture et traitements de données.
- Réunions prévues trimestriellement ou à la demande avec remise des éléments techniques nécessaires.

3. Suivi et compte rendu périodique

- Le titulaire remet des rapports périodiques selon le calendrier défini par l'administration.
- Les décisions et recommandations des comités sont formalisées par compte rendu validé par l'administration et le titulaire.

4. Interlocuteur unique

- Le titulaire désigne un responsable de projet garantissant la continuité et la

réactivité dans la participation aux instances de gouvernance.

- Les décisions prises lors des comités doivent être mises en œuvre dans les délais fixés par l'administration.

5. Traçabilité

- Le titulaire prévoira l'outillage nécessaire au partage des éléments produits par les activités de « comitologie » avec les parties prenantes. L'outillage sécurisera les accès et sera disponible via internet. Le titulaire pourra, à la demande de l'administration, utiliser les moyens de l'Administration en la matière.

II.6 MODALITÉS DE COMMANDE ET DE PAIEMENT

Les prestations du présent marché donnent lieu à l'émission de bons de commande en fonction des besoins de l'administration.

Sauf mention particulière portée dans le descriptif de l'UO concernée, les modalités de commande sont fixées au CCAP.

Les prestations seront organisées en unités d'œuvre, chacune accompagnée de livrables clairement définis et validables par l'administration.

La validation de chaque unité d'œuvre constituera le fondement de la facturation, conformément aux modalités financières précisées au CCAP.

II.7 DÉLAIS D'EXÉCUTION

Pour chaque UO, les délais d'exécution de la prestation par le titulaire sont précisés dans le texte du présent CCTP. Sauf mention particulière, les délais sont exprimés en unité de temps ouvrée.

Nonobstant, l'administration conserve la faculté d'allonger ces délais, le cas échéant sur demande du titulaire. Dans ce cas, il en informe le titulaire par une mention expresse portée dans le bon de commande ou dans tout autre document notifié à cet effet au titulaire antérieurement ou postérieurement à la notification du bon de commande.

II.8 LIVRABLES

La liste des livrables ainsi que les délais de remise et les conditions de vérification associées sont repris dans le tableau de découpage des prestations et des livrables (DPL) en [annexe 1](#) au présent CCTP.

Par défaut, pour le ministère chargé de la mer et de la pêche, les livrables documentaires sont élaborés et remis au format « LibreOffice » et « MS Word ». A la demande de l'administration, ils pourront être rédigés avec la charte graphique de l'Administration ou fourni au format Markdown.

Pour les UO complexes, l'administration peut demander des livrables intermédiaires. Leur production est décidée d'un commun accord entre le titulaire et l'administration.

Le titulaire propose une date de livraison qui est soumise à l'accord de l'administration. Ces livrables doivent être transmis en temps utile afin de permettre des échanges et relectures préalables.

La procédure de relecture intermédiaire facilite la livraison finale. Toutefois, les remarques formulées à ce stade sont indicatives et provisoires. Elles ne limitent pas les décisions finales de l'administration lors de la vérification des livrables au sens du CCAP.

Le processus de livraison des produits réalisés au titre du marché est décrit en [annexe 8](#).

II.9 ASSURANCE SÉCURITÉ

⚠ En cas de manquement du titulaire au respect des règles de sécurité décrites dans cet article II.10, l'Administration se réserve le droit de ne pas valider les prestations concernées jusqu'à résolution complète par le titulaire des problèmes de sécurité identifiés (l'allongement des délais de la prestation pouvant induire des pénalités telles que prévues dans le marché). En cas de persistance des problèmes ou de manquements répétés, l'Administration se réserve le droit de dénoncer le présent marché.

II.9.1 PROTECTION DES DONNÉES A CARACTÈRE PERSONNEL

Dans le cadre de l'exécution du marché, le titulaire pourra avoir accès à des données à caractère personnel au sens du Règlement (UE) 2016/679 du 27 avril 2016 (RGPD) et de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée. Le guide du sous-traitant disponible sur le site internet de la CNIL (https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/rgpd-guide_sous-traitant-cnil.pdf) doit être appliqué par le titulaire.

1. Qualification des parties

Le titulaire est qualifié de **[sous-traitant / responsable de traitement]** au sens du RGPD, agissant sur instructions documentées de l'administration.

2. Obligations du titulaire

Le titulaire s'engage à :

- Traiter les données uniquement pour les besoins de l'exécution du marché et selon les instructions de l'administration.
- Mettre en œuvre toutes mesures techniques et organisationnelles appropriées pour assurer la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des données.
- Ne pas transférer les données hors de l'Union européenne sans accord écrit préalable.
- Garantir que toute personne autorisée à traiter les données est soumise à une obligation de confidentialité.
- Tenir un registre des traitements effectués dans le cadre du marché.

3. Sous-traitance ultérieure

Toute sous-traitance des traitements de données est interdite sans autorisation écrite préalable de l'administration.

4. Notification des violations

Le titulaire informe l'administration dans un délai maximum de 48 heures de toute violation de données à caractère personnel constatée.

5. Fin du marché

À l'issue du marché, le titulaire s'engage à restituer toutes les données à l'administration et à en détruire toute copie, sauf obligation légale contraire.

6. Audit

Le titulaire accepte que l'administration puisse procéder à tout contrôle ou audit visant à vérifier le respect des obligations RGPD.

[L'annexe 3](#) reprend les attentes en matière de traitement de données à caractère personnel.

II.9.2 PROTECTION DES DONNÉES DE SANTÉ

Dans le cadre de l'exécution du marché, le titulaire sera amené à traiter des données à caractère personnel relevant de la catégorie particulière de l'article 9 du RGPD (données concernant la santé).

Le titulaire agit en qualité de **sous-traitant** au sens du RGPD et s'engage à respecter :

- les obligations légales et réglementaires applicables, notamment le Règlement (UE) 2016/679, la loi n° 78-17 modifiée, et le Code de la santé publique (articles L.1110-4 et L.1111-8),
- les méthodologies de référence de la CNIL applicables aux données de santé,
- les obligations détaillées dans [l'Annexe 4 – RGPD Données de santé](#) jointe au présent CCTP.

Le titulaire reconnaît que la non-conformité à ces obligations pourra entraîner des sanctions prévues par la réglementation, sans préjudice des sanctions contractuelles définies au marché.

II.9.3 PLAN D'ASSURANCE SÉCURITÉ

Dans un délai maximum de **30 jours calendaires** à compter de la notification du marché, le titulaire remettra à l'administration un **Plan d'Assurance Sécurité (PAS)** destiné à décrire l'ensemble des mesures techniques et organisationnelles mises en œuvre pour assurer la protection des données, en particulier des données à caractère personnel et des données de santé traitées dans le cadre du présent marché.

Un modèle de PAS est proposé en [annexe 7](#). Il pourra être adapté en fonction des risques et des situations tout au long de la durée du marché.

La validation écrite du PAS par l'administration est une condition préalable au démarrage effectif de tout traitement de données.

L'absence de remise ou de validation du PAS dans les délais entraînera l'application des pénalités prévues au CCAP. Il est rappelé au titulaire que le traitement des remédiations des alertes de sécurité émises par les différents CERT est obligatoire.

II.9.4 HABILITATION DU PERSONNEL

Le titulaire s'engage à ce que toute personne ayant accès aux données traitées dans le cadre du marché, en particulier aux données à caractère personnel et aux données de santé, soit **préalablement habilitée** et formée à la sécurité et à la confidentialité des données.

Les modalités d'habilitation incluent :

- Vérification de l'identité et de la compétence de chaque personne.
- Signature d'un engagement écrit de confidentialité.
- Formation ou sensibilisation aux exigences légales et réglementaires applicables (RGPD, Code de la santé publique, secret médical).

Le titulaire tient un **registre des habilitations**, actualisé en temps réel, mentionnant pour chaque personne : identité, périmètre d'accès, date d'habilitation, date de retrait et date de dernière formation.

Les habilitations sont retirées immédiatement en cas de changement de fonction, de départ ou lorsque l'accès n'est plus nécessaire.

Tout manquement à cette obligation peut entraîner le retrait immédiat des personnes concernées et l'application des pénalités prévues au CCAP.

II.9.5 RESPECT DE LA CHARTE D'USAGE DES SYSTÈMES ET SERVICES INFORMATIQUES

Le titulaire et l'ensemble de son personnel intervenant dans le cadre du marché s'engagent à **respecter la charte d'usage des systèmes et services informatiques** de l'Administration, telle que mise à disposition par l'administration.

Le titulaire est responsable de la **sensibilisation et du contrôle** de son personnel au

respect de cette charte.

Toute violation de la charte pourra entraîner des sanctions prévues au CCAP, et l'administration se réserve le droit de suspendre l'accès aux systèmes concernés tant que la situation n'est pas régularisée.

La charte d'usage est fournie en [annexe 5](#). Le titulaire notera qu'elle pourra évoluer durant la durée du marché.

II.9.6 DOCUMENTS DE SÉCURITÉ APPLICABLES

Le Responsable de la Sécurité des Systèmes d'Information (RSSI) de la SDTNUM est en charge de la mise en application de la Politique SSI du pôle ministériel. Au titre du marché, le titulaire s'engage à réaliser sa prestation conformément aux exigences de sécurité.

Le titulaire appliquera les exigences des textes suivants, dans le cadre de l'exécution du marché.

1- Référentiels généraux de sécurité

- **RGS (Référentiel Général de Sécurité)** : Obligatoire pour les systèmes des administrations publiques françaises. Il définit les exigences en matière d'authentification, de signature, de confidentialité, d'intégrité.
- **PGSSI Etat (Politique de Sécurité des Systèmes d'Information de l'Etat)** : Applicable à toute réalisation numérique demandée aux titulaires.
- **PGSSI Santé Etat (Politique de Sécurité des Systèmes d'Information Santé)** : Applicable aux productions numériques des titulaires mettant en jeu des données de santé.
- **PGSSI Ministère (Politique de Sécurité des Systèmes d'Information du Ministère)** : Applicable à toute réalisation numérique demandée aux titulaires.
- **Référentiel SecNumCloud** : Label demandé pour les services cloud certifiés, si applicables et demandé dans les prestations par l'administration.
- **Référentiel PASSI** : Applicable si des exigences de sécurité particulières sont requis par l'administration.

2- Normes ISO

- **ISO/IEC 27001** : Système de management de la sécurité de l'information (SMSI). Certification demandée aux titulaires du marché ou à ses sous-traitants.
- **ISO/IEC 27002** : Gestion des vulnérabilités techniques. Certification demandée aux titulaires du marché ou à ses sous-traitants.

3- Guides et recommandations de l'ANSSI

- **Guides d'hygiène informatique**
- **Recommandations et bonnes pratiques (publications de l'ANSSI)**

4- Cadres juridiques et réglementaires

- **RGPD** (Règlement Général sur la Protection des Données) : exigences en matière de protection des données personnelles.
- **Loi Informatique et Libertés** (version modifiée)
- **Directive NIS2** : applicable aux entités essentielles et importantes à partir d'octobre 2024.
- **Code de la Défense / Code Pénal** : pour les SI d'importance vitale (SIIV/SIV).

5- Référentiels techniques spécifiques

- **CIS Benchmarks niveau 1** : configurations sécurisées pour systèmes (Linux, Windows, bases de données, etc.). Exigences applicables aux réalisations numériques, sur demande de l'administration.
- **OWASP** : pour les exigences de sécurité applicative (notamment le Top 10 OWASP). Conformité des produits réalisés au titre du marché exigée.

II.10 ARCHITECTURE TECHNIQUE

Dans le cadre de l'exécution du marché, le titulaire respectera les directives de l'architecture intentionnelle décrites en [annexe 6](#). Il notera que l'architecture intentionnelle pourra évoluer durant toute la durée du marché, à la demande de l'administration ou sur proposition du titulaire.

Les principes d'architecture suivants seront appliqués sur les prestations réalisées au titre du marché.

1. Cohérence et intégration

- Chaque Data Product livré dans le cadre de ce marché doit s'intégrer dans **l'architecture cible de l'organisation** (données, applicative, technique et sécurité).
- Le prestataire s'engage à respecter les **standards d'architecture et de gouvernance des données** définis par le donneur d'ordre (référentiels, catalogues de données, normes de sécurité, RGPD, canevas d'architecture, etc.).
- Toute proposition de Data Product doit être validée par **l'architecte d'entreprise / data architecte** désigné par l'administration.

2. Modèle "Data as a Product"

- Les Data Products doivent être conçus comme des entités autonomes, avec :
 - un **contrat d'interface clair** (API, schémas de données documentés, SLA d'accès),
 - une **documentation fonctionnelle et technique** exploitable,
 - des **métadonnées associées** pour assurer la traçabilité et la réutilisabilité.
- Chaque Data Product doit être conçu pour être « **consommé** » par d'autres produits et équipes, selon les principes de l'architecture orientée produits.

3. Principes d'architecture attendus

- **Respect de l'architecture Cloud native** : par défaut, les solutions mises en œuvre respectent le concept cloud native et le principe des « 12 factors cloud native »¹. Les briques techniques cloud native proposées par le CNCF² doivent être privilégiées (gratuated étant le niveau CNF idéal).
- **Scalabilité et performance** : l'architecture doit supporter la montée en charge et garantir la disponibilité des services.
- **Interopérabilité** : les Data Products doivent pouvoir interagir avec les solutions existantes (data lake, data warehouse, systèmes sources).
- **Sécurité et conformité** : prise en compte des exigences de sécurité dès la conception (chiffrement, gestion des accès, anonymisation/pseudonymisation si nécessaire).

¹ 12 factors : <https://12factor.net/>

² [CNCF Landscape](#)

- **Observabilité** : mise en place de métriques de monitoring, logs, alertes et tableaux de bord pour assurer la supervision en production.
- **Automatisation** : adoption de pratiques CI/CD pour la livraison des produits de données (infrastructure as code, tests automatisés de qualité et conformité des données).

4. Gouvernance et validation

- Les choix d'architecture (design, technologies, patterns) doivent être **documentés et justifiés**.
- Un **processus de revue d'architecture** doit être prévu pour valider chaque produit avant sa mise en production.
- Les prestataires doivent démontrer leur capacité à accompagner l'organisation dans la définition, la consolidation et l'évolution de son cadre d'architecture data.

5. Livrables attendus

- **Dossier d'architecture produit** incluant :
 - description fonctionnelle et technique,
 - schéma d'architecture,
 - description des flux de données et des dépendances,
 - exigences de sécurité et de conformité,
 - règles de monitoring et de maintenance.
- **Documentation d'interface** (API, schémas, catalogues de données) permettant la réutilisation par d'autres équipes.
- **Plan de conformité** avec les standards et principes d'architecture de l'organisation.
 - Le titulaire devra fournir la liste complète des composants tiers utilisés (logiciels, librairies, frameworks) avec leur licence correspondante et les conditions d'usage.
 - Tout composant dont la licence serait incompatible avec l'exploitation par l'État devra être remplacé par un composant compatible, sans coût supplémentaire pour l'État.

II.11 DÉTERMINATION DE LA COMPLEXITÉ DES UO

Chaque UO est décomposée en sous-UO (de 1 à 3) en fonction du niveau de complexité qui peut être simple, moyen ou complexe.

A chaque sous-UO correspond un prix distinct référencé dans les bordereaux de prix unitaires de chaque lot.

A partir de l'expression de besoin proposée par l'administration au titulaire et selon les indications et critères figurant dans le présent CCTP pour chaque unité d'œuvre, le titulaire est en charge de la qualification du niveau de complexité après des échanges contradictoires avec l'administration.

Les profils des intervenants et leurs nombres sont décrits de façon minimale dans les UO. Les titulaires pourront affecter davantage de ressources avec des profils supplémentaires s'ils en estiment le besoin.

Pour les unités d'œuvre où le niveau de complexité est déterminé selon un nombre d'ateliers, seuls les ateliers impliquant des participants des équipes de l'administration sont pris en compte pour déterminer la complexité des UO.

Les ateliers sans participation des équipes de l'administration ne pourront donner lieu à aucune facturation supplémentaire.

II.12 RENFORCEMENT DES EXIGENCES LIÉES A L'AGILITÉ

1. Définition de la valeur et des critères d'acceptation

- Chaque unité d'œuvre inclut une définition claire de la valeur attendue (ex. amélioration de la complétude d'un jeu de données, réduction d'un délai de traitement, fiabilisation d'un indicateur).
- La réception repose sur des critères d'acceptation partagés (tests utilisateurs, indicateurs métier, adoption par les utilisateurs).

2. Livraisons incrémentales et fréquentes

- Chaque produit de données devra être livré selon une logique incrémentale, avec des versions intermédiaires exploitables par les utilisateurs.
- Les prestataires devront démontrer leur capacité à livrer de la valeur de manière itérative, en cycles courts (sprints ou itérations de 2 à 4 semaines maximum).
- Une Definition of Done (DoD) doit être convenue : qualité des données, tests automatisés, conformité RGPD, documentation fonctionnelle minimale, etc.

- Aucun incrément n'est considéré comme livré s'il ne respecte pas la DoD.

3. Implication des utilisateurs finaux

- La démarche exigera une **implication continue des bénéficiaires métiers** dans la priorisation et l'évaluation des incréments produits.
- Les prestataires devront proposer des modalités de co-construction (ateliers de cadrage, démonstrations de sprint, sessions de feedback).

4. Cadence et rituels agiles obligatoires

- Les prestataires devront prévoir et animer les cérémonies agiles (planning, daily, revue, rétrospective, PI Planning dans le cadre SAFe).
- La présence active des bénéficiaires ou de leurs représentants est obligatoire lors des revues pour valider la valeur produite.

5. Transparence et pilotage visuel

- Les travaux devront être pilotés par un **outil de gestion agile** (Jira, Azure DevOps ou équivalent), **accessible à l'administration** pour assurer la transparence sur l'avancement, la priorisation et la charge. (niveau équipes agiles, programme agile)
- Les prestataires devront produire des indicateurs agiles (vélocité, taux de livraison, taux de satisfaction utilisateurs, etc.) pour piloter et ajuster les travaux.

6. Capacité d'adaptation contractuelle

- Le CCTP stipule que les besoins, les priorités et les solutions peuvent évoluer en cours d'exécution.
- Les prestataires devront montrer comment ils garantissent la **souplesse contractuelle** : adaptation des unités d'œuvre, re-priorisation du backlog, intégration de nouveaux besoins sans perte de valeur.

7. Agilité à l'échelle (SAFe)

- Lorsque plusieurs équipes interviennent simultanément, le prestataire devra être en mesure de mettre en place et d'animer un cadre d'agilité à l'échelle, conforme au framework SAFe³.
- La capacité à coordonner/intégrer plusieurs équipes via des Agile Release Trains (ARTs) et à gérer des Program Increments (PI) est un critère clé de sélection.
- Les prestataires doivent démontrer comment ils assurent **l'apprentissage continu** : retour d'expérience, bonnes pratiques, montée en maturité agile des équipes.

³ [Framework - Scaled Agile Framework](#)

8. Accompagnement et transfert de compétences

- Le prestataire devra prévoir un **coaching agile** (formation, mentoring, pair programming) afin de permettre aux équipes internes de monter en compétence.
- La pérennité des pratiques agiles devra être assurée au-delà de la durée du marché.

[L'annexe 12](#), présente le guide des bonnes pratiques agiles de la DGAMPA que le prestataire doit appliquer.

II.13 EXIGENCES RELATIVES A L'USAGE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Les prestations réalisées dans le cadre du présent marché pourront recourir à des techniques et outils d'intelligence artificielle (IA) afin d'améliorer la qualité, la performance et la valeur produite des produits de données, et de diminuer les coûts de fabrication. Chaque unité d'œuvre devra intégrer, lorsque cela est pertinent, le recours à des techniques d'intelligence artificielle (IA) ou de machine learning afin d'optimiser la valeur apportée par les produits de données (Data Products).

1. Principes directeurs

- **Finalité métier** : l'usage de l'IA doit viser l'amélioration concrète de la valeur apportée aux bénéficiaires (ex. automatisation de tâches répétitives, amélioration de la qualité des données, aide à la décision, détection d'anomalies, génération de visualisations ou de contenus).
- **Complémentarité humaine** : l'IA doit renforcer les capacités des équipes et non se substituer au jugement métier.
- **Transparence et explicabilité** : les prestataires doivent garantir la traçabilité et l'explicabilité des résultats fournis par les systèmes d'IA utilisés.

2. Modalités d'intégration dans les unités d'œuvre

- Chaque unité d'œuvre pourra inclure un volet d'**usage de l'IA** (ex. facilitation par IA lors des PI Planning, automatisation des tests par IA, génération assistée de documentation, aide à la priorisation via l'analyse de données, aide à la rédaction de features, de user stories, etc.).
- Le prestataire devra proposer, lorsqu'approprié, des solutions innovantes intégrant l'IA afin d'optimiser la réalisation et la valeur produite.

- Les apports de l'IA devront être explicitement documentés (cas d'usage, bénéfices, limitations, impacts).

3. Exigences techniques et organisationnelles

- **Qualité et sécurité des données et codes sources** : l'usage de l'IA doit se conformer aux politiques internes de gestion des données, assurer la confidentialité et respecter les règles RGPD. Les données et codes sensibles ne doivent pas être analysés par de IA non souveraines.
- **Conformité réglementaire et éthique** : les algorithmes et services d'IA employés doivent respecter la réglementation en vigueur (ex. AI Act européen, protection des données, propriété intellectuelle).
- **Maîtrise des outils** : les prestataires devront démontrer leur expertise dans l'utilisation responsable et pertinente des outils d'IA, qu'il s'agisse d'IA générative, de machine learning ou d'autres techniques.
- **Interopérabilité** : les solutions d'IA utilisées doivent pouvoir s'intégrer dans l'écosystème technique existant (infrastructures data, outils agiles, outils collaboratifs).

4. Livrables et résultats attendus

- **Documentation des usages IA** dans chaque unité d'œuvre concernée (finalité, solution employée, bénéfices obtenus).
- **Rapport d'évaluation** sur l'apport de l'IA à la valeur produite (indicateurs d'efficacité, gains mesurés).
- **Recommandations** pour la poursuite ou l'extension des usages IA au sein de l'organisation.

Dans le cadre de chaque commande, le prestataire devra procéder à une analyse systématique de l'opportunité de recourir à des techniques d'intelligence artificielle (IA) ou de machine learning. [L'annexe 10](#) propose un plan de note d'opportunité IA que le titulaire produira au titre de chaque commande.

Cette analyse devra :

- évaluer la pertinence et la valeur ajoutée potentielle de l'usage de l'IA pour le cas d'usage concerné ;
- documenter les bénéfices attendus, les contraintes techniques et réglementaires, ainsi que les limites identifiées ;
- préciser si l'IA est mise en œuvre ou non, et en justifier la décision ;
- décrire les modalités d'intégration des solutions IA dans le produit de données, le cas échéant.

Lorsque l'IA est retenue, le prestataire devra fournir, en plus des livrables standards :

- le code source du ou des modèles développés ou intégrés ;

- les datasets d'entraînement et de validation (dans le respect des règles de confidentialité et du RGPD) ;
- la documentation technique et fonctionnelle des modèles ;
- les métriques de performance et d'impact métier.

II.14 ASSURANCE QUALITÉ

Le titulaire du marché devra fournir un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) couvrant l'ensemble des prestations. Ce plan précisera les méthodes, processus, standards, outils et indicateurs utilisés pour garantir la qualité des Data Products livrés. Le PAQ devra être validé par l'administration en début de marché, mis à jour en continu et servir de référence pour la vérification des unités d'œuvre et des résultats.

Le prestataire proposera d'adresser, dans le PAQ, à minima, les éléments présents en [annexe 9](#).

II.15 LICENCES LOGICIELLES ET DEPENDANCES

1. Identification des logiciels nécessaires

Lorsque les prestations impliquent l'usage de logiciels nécessitant une licence, le prestataire doit :

- Identifier tous les logiciels et versions nécessaires à l'exécution des prestations ;
- Préciser si la licence est incluse dans son offre ou si elle doit être acquise directement par l'administration ;
- S'assurer que l'usage des logiciels est conforme aux licences et que l'administration dispose de tous les droits nécessaires pour exploiter les livrables produits.

2. Modalités de fourniture

a) Licences fournies par le prestataire :

Le prestataire fournit et installe les licences nécessaires pour la durée du marché. Les licences doivent être au nom de l'administration ou transférables à l'État, conformément aux conditions du fournisseur.

b) Licences acquises par l'administration :

Le prestataire indique les logiciels requis et les coûts associés, ainsi que les versions compatibles. L'administration se charge de l'acquisition des licences avant la mise en œuvre de la prestation. Le prestataire se charge de leur installation.

3. Livrables et conformité

Le prestataire doit livrer les produits fonctionnels accompagnés de :

- Tout élément nécessaire à l'installation et à l'usage des logiciels (installateurs, fichiers de configuration, clés de licence si fournies) ;
- Documentation précisant les dépendances logicielles et la compatibilité avec les versions acquises par l'administration ;
- Justificatifs attestant de la conformité des licences aux droits d'usage contractuels.

4. Responsabilité du prestataire

Le prestataire demeure responsable du bon fonctionnement des livrables dans l'environnement cible, même si certaines licences sont acquises par l'administration.

Tout manquement à la compatibilité ou à la légalité des licences engage la responsabilité du prestataire.

5. Évaluation financière

Le coût des licences logicielles doit être détaillé séparément dans l'offre afin de permettre une évaluation claire des prestations et de leur exploitation par l'administration.

II.16 GARANTIE ÉTENDUE

Outre les dispositions de l'article 36 du CCAG-TIC, et du CCAP, le titulaire s'engage à corriger, sans coût supplémentaire pour l'acheteur, toute anomalie ou dysfonctionnement constaté sur les produits livrés pendant une durée de **12 mois à compter de leur admission**.

Les anomalies sont classées en trois catégories (bloquantes, majeures, mineures) et doivent être prises en compte et corrigées dans des délais garantis.

Cette garantie couvre également :

- la correction des défauts affectant la qualité et la sécurité des produits ;
- la continuité de performance des algorithmes et modèles IA livrés ;
- la mise à disposition des correctifs sous forme de patches documentés.

En cas de remplacement de ressources ou de sous-traitants, le titulaire reste pleinement responsable de l'exécution de la garantie.

[L'annexe 11](#) décrit le « SLA garantie ».

ANNEXE 1 : DÉCOUPAGE DES PRESTATIONS ET DES LIVRABLES

L'annexe fait l'objet d'un document séparé

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

LOT 1 : BUSINESS INTELLIGENCE

SIGLES ET ACRONYMES

A

- **API** (Application Programming Interface) : Interface de programmation d'application
- **APM** (Application Performance Monitoring) : Surveillance des performances applicatives
- **ARM** : Azure Resource Manager
- **AWS** : Amazon Web Services, plateforme cloud d'Amazon

B

- **BI** (Business Intelligence) : Intelligence décisionnelle, ensemble des technologies et processus permettant d'analyser les données pour la prise de décision

C

- **CCAG** : Cahier des Clauses Administratives Générales
- **CCAP** : Cahier des Clauses Administratives Particulières
- **CD** : Continuous Deployment (Déploiement continu)
- **CDN** (Content Delivery Network) : Réseau de distribution de contenu
- **CI** : Continuous Integration (Intégration continue)
- **CMS** (Content Management System) : Système de gestion de contenu
- **CPU** (Central Processing Unit) : Processeur
- **CSV** (Comma-Separated Values) : Fichier de valeurs séparées par des virgules

D

- **DAT** : Dossier d'Architecture Technique
- **DAX** (Data Analysis Expressions) : Langage de formules pour l'analyse de données
- **DBA** (Database Administrator) : Administrateur de bases de données
- **DDL** (Data Definition Language) : Langage de définition de données
- **DML** (Data Manipulation Language) : Langage de manipulation de données
- **DSFR** : Système de Design de l'État Français

E

- **ECO** : Fournisseur cloud souverain français
- **ELT** (Extract, Load, Transform) : Extraire, charger, transformer
- **ESB** (Enterprise Service Bus) : Bus de services d'entreprise
- **ETL** (Extract, Transform, Load) : Extraire, transformer, charger - processus d'intégration de données

F

- **FAQ** : Foire Aux Questions
- **FTP** (File Transfer Protocol) : Protocole de transfert de fichiers

G

- **GCP** : Google Cloud Platform
- **GML** (Geography Markup Language) : Langage de balisage géographique
- **GPS** (Global Positioning System) : Système de positionnement global

H

- **HEART** : Framework de métriques produit (Happiness, Engagement, Adoption, Retention, Task success)
- **HOC** : Hors Condition (ad hoc)
- **HTML** (HyperText Markup Language) : Langage de balisage hypertexte
- **HTTP/HTTPS** : Protocole de transfert hypertexte (sécurisé)

I

- **IA** : Intelligence Artificielle
- **IAM** (Identity and Access Management) : Gestion des identités et des accès
- **INSPIRE** : Infrastructure for Spatial Information in Europe - Directive européenne pour l'interopérabilité des données géographiques
- **IOPS** (Input/Output Operations Per Second) : Opérations d'entrée/sortie par seconde
- **ISO** : International Organization for Standardization
- **IT** (Information Technology) : Technologies de l'information
- **ITIL** (Information Technology Infrastructure Library) : Référentiel de bonnes pratiques pour la gestion des services IT
- **ITSM** (IT Service Management) : Gestion des services informatiques

J

- **JAWS** : Lecteur d'écran (Job Access With Speech)
- **JSON** (JavaScript Object Notation) : Format de données structuré

K

- **KML** (Keyhole Markup Language) : Langage de balisage pour données géospatiales
- **KPI** (Key Performance Indicator) : Indicateur clé de performance
- **KR** (Key Results) : Résultats clés (partie de OKR)

L

- **LMS** (Learning Management System) : Système de gestion de l'apprentissage

M

- **MCO** : Maintien en Condition Opérationnelle
- **MDX** (Multidimensional Expressions) : Langage de requêtes multidimensionnelles
- **ML** (Machine Learning) : Apprentissage automatique
- **MNT** : Modèle Numérique de Terrain
- **MTBF** (Mean Time Between Failures) : Temps moyen entre pannes
- **MTTR** (Mean Time To Repair) : Temps moyen de réparation

N

- **NUBO** : Solution cloud souverain
- **NVDA** : Lecteur d'écran open source (NonVisual Desktop Access)

O

- **OGC** (Open Geospatial Consortium) : Consortium pour les standards

géospatiaux

- **OKR** (Objectives and Key Results) : Objectifs et résultats clés - méthode de définition d'objectifs
- **OLAP** (Online Analytical Processing) : Traitement analytique en ligne
- **OVH** : Fournisseur cloud français

P

- **PDF** (Portable Document Format) : Format de document portable
- **PI** : Solution cloud souverain
- **PLG** (Product-Led Growth) : Croissance pilotée par le produit
- **PV** : Procès-Verbal

Q

- **QA** (Quality Assurance) : Assurance qualité

R

- **RA** : Réalité Augmentée
- **RAM** (Random Access Memory) : Mémoire vive
- **RBAC** (Role-Based Access Control) : Contrôle d'accès basé sur les rôles
- **REST** (Representational State Transfer) : Style d'architecture pour les services web
- **RGAA** : Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité
- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données
- **RGF93** : Référentiel Géodésique Français 1993
- **ROAM** (Resolved, Owned, Accepted, Mitigated) : Méthode de gestion des risques
- **ROI** (Return on Investment) : Retour sur investissement

S

- **SAFe** (Scaled Agile Framework) : Cadre méthodologique pour l'agilité à l'échelle
- **SAML** (Security Assertion Markup Language) : Standard d'échange de données d'authentification
- **SGBD** : Système de Gestion de Base de Données
- **SIG** : Système d'Information Géographique
- **SLA** (Service Level Agreement) : Accord de niveau de service
- **SLO** (Service Level Objective) : Objectif de niveau de service
- **SOAP** (Simple Object Access Protocol) : Protocole de services web
- **SQL** (Structured Query Language) : Langage de requêtes structuré
- **SRE** (Site Reliability Engineer) : Ingénieur fiabilité site
- **SSL** (Secure Sockets Layer) : Protocole de sécurisation des échanges
- **SSO** (Single Sign-On) : Authentification unique
- **SWOT** (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) : Forces, faiblesses, opportunités, menaces

T

- **TCO** (Total Cost of Ownership) : Coût total de possession
- **TIC** : Technologies de l'Information et de la Communication
- **TLS** (Transport Layer Security) : Sécurité de la couche transport

U

- **UI** (User Interface) : Interface utilisateur
- **UO** : Unité d'Œuvre (unité de mesure des prestations)
- **UX** (User Experience) : Expérience utilisateur

V

- **VR** : Réalité Virtuelle (Virtual Reality)
- **VS** : Visual Studio

W

- **WAF** (Web Application Firewall) : Pare-feu applicatif web
- **WBS** (Work Breakdown Structure) : Structure de découpage du projet
- **WCS** (Web Coverage Service) : Service web de couverture cartographique
- **WFS** (Web Feature Service) : Service web d'entités géographiques
- **WMS** (Web Map Service) : Service web cartographique
- **WMTS** (Web Map Tile Service) : Service web de tuiles cartographiques

X

- **XL** : eXtra Large (taille de sprint)
- **XML** (eXtensible Markup Language) : Langage de balisage extensible
- **XS** : eXtra Small (taille de sprint)

CONCEPTS ET MÉTHODOLOGIES

MÉTHODOLOGIES AGILES

- **Agile** : Ensemble de méthodes de gestion de projet itératives et incrémentales
- **Backlog** : Liste priorisée des fonctionnalités et tâches à réaliser
- **Definition of Done** : Critères d'acceptation définissant qu'une tâche est terminée
- **Definition of Ready** : Critères déterminant qu'une tâche est prête à être réalisée
- **Epic** : Épopée décomposable en plusieurs features
- **Feature** : Fonctionnalité apportant de la valeur métier
- **Planning poker** : Technique d'estimation collaborative utilisant des cartes
- **Product Owner** : Responsable de la vision produit et de la priorisation du backlog
- **Rétrospective** : Réunion d'équipe pour améliorer les processus
- **SAFe** : Scaled Agile Framework - Cadre méthodologique pour l'agilité à l'échelle des entreprises
- **Scrum Master** : Facilitateur d'une équipe agile
- **Sprint** : Itération de développement de durée fixe (2-4 semaines)
- **Stand-up** : Réunion quotidienne courte de synchronisation d'équipe
- **Story points** : Unité d'estimation de la complexité des user stories
- **User stories** : Description d'une fonctionnalité du point de vue de l'utilisateur
- **Velocity** : Mesure de la quantité de travail réalisée par sprint

ARCHITECTURE ET DÉVELOPPEMENT

- **A/B testing** : Expérimentation comparant deux versions pour optimiser les résultats
- **API Gateway** : Point d'entrée unique pour gérer et sécuriser les APIs

- **Archivage** : Conservation à long terme des données historiques
- **Batch** : Traitement par lots programmé
- **Cache** : Mémoire temporaire pour accélérer l'accès aux données fréquentes
- **Chiffrement** : Protection des données par cryptographie
- **Cloud-native** : Applications conçues spécifiquement pour le cloud
- **Compression** : Réduction de la taille des données pour optimiser stockage et transfert
- **Conteneurisation** : Empaquetage d'applications avec leurs dépendances (ex: Docker)
- **Data mesh** : Architecture décentralisée de gestion des données par domaine
- **Data Vault** : Approche de modélisation pour entrepôts de données
- **DataOps** : Application des principes DevOps aux données
- **DevOps** : Pratiques combinant développement et opérations
- **Drill-down** : Navigation vers un niveau de détail plus fin
- **Drill-through** : Navigation vers un rapport détaillé
- **Embedding** : Intégration d'un contenu dans une autre application
- **Enterprise Service Bus (ESB)** : Bus de services d'entreprise
- **Event-driven** : Architecture basée sur les événements
- **Feature flags** : Mécanisme d'activation/désactivation de fonctionnalités
- **GitOps** : Gestion de l'infrastructure et des déploiements via Git
- **Hotfix** : Correctif urgent appliqué en production
- **Hub and spoke** : Architecture en étoile avec un hub central
- **Infrastructure as Code (IaC)** : Gestion de l'infrastructure via du code versionné
- **Lazy loading** : Chargement différé des ressources
- **Load balancing** : Répartition de charge entre plusieurs serveurs
- **Microservices** : Architecture décomposée en services indépendants
- **Monitoring** : Surveillance continue des systèmes et applications
- **Observabilité** : Capacité à comprendre l'état d'un système via ses sorties
- **Parallélisation** : Exécution simultanée de traitements
- **Partitioning** : Division de données en segments pour améliorer les performances
- **Point-to-point** : Connexion directe entre deux systèmes
- **Refactorisation** : Amélioration du code sans changer son comportement
- **Rollback** : Retour à une version antérieure en cas de problème
- **Spike** : Exploration technique pour réduire l'incertitude
- **Strangler pattern** : Remplacement progressif d'un système legacy
- **Streaming** : Traitement de données en flux continu
- **Temps réel** : Traitement et affichage immédiat des données
- **Versioning** : Gestion des versions de code ou de données
- **Webhook** : Notifications HTTP automatiques lors d'événements
- **Zero Trust** : Modèle de sécurité ne faisant confiance à aucune entité par défaut

BUSINESS INTELLIGENCE

- **Anonymisation** : Suppression des informations permettant l'identification

- **Audit trail / Piste d'audit** : Enregistrement traçable de toutes les actions
- **Data lake** : Lac de données - Stockage centralisé de données brutes
- **Data warehouse** : Entrepôt de données - Base de données optimisée pour l'analyse
- **Dictionnaire de données** : Documentation des structures et significations des données
- **ETL/ELT** : Processus d'extraction, transformation et chargement de données
- **Gouvernance** : Ensemble de politiques et processus de gestion des données
- **Indexation** : Création d'index pour accélérer les requêtes
- **Inmon** : Approche de modélisation d'entrepôt normalisée
- **Kimball** : Approche de modélisation dimensionnelle en étoile
- **Métadonnées** : Données décrivant d'autres données
- **Modélisation dimensionnelle** : Modélisation orientée analyse avec faits et dimensions
- **Privacy by design** : Intégration de la protection des données dès la conception
- **Query Builder** : Outil de construction graphique de requêtes
- **Responsive design** : Interface s'adaptant à tous types d'écrans
- **Réversibilité** : Capacité à récupérer données et compétences en fin de contrat
- **Self-service** : BI en libre-service permettant aux utilisateurs de créer leurs analyses
- **Traçabilité** : Capacité à suivre l'origine et les transformations des données

GESTION DE PROJET ET PRODUIT

- **Benchmark** : Analyse comparative avec les meilleures pratiques
- **Cycle en V** : Méthodologie séquentielle de gestion de projet
- **Data-driven** : Approche guidée par les données
- **Design thinking** : Approche centrée utilisateur pour l'innovation
- **Impact mapping** : Cartographie des impacts pour prioriser les fonctionnalités
- **Journey mapping** : Cartographie du parcours utilisateur
- **Outcome over output** : Priorisation des résultats plutôt que des livrables
- **Personas** : Profils types d'utilisateurs
- **Proof of concept (POC)** : Preuve de concept validant une approche
- **Value stream mapping** : Cartographie de la chaîne de valeur

GÉOSPATIAL

- **Géoréférencement** : Attribution de coordonnées géographiques
- **Story maps** : Cartes narratives combinant données spatiales et contexte

AUTRES

- **Accessibilité** : Capacité d'un système à être utilisé par tous, y compris les personnes en situation de handicap

- **Chatbot** : Agent conversationnel automatisé
- **Rate limiting** : Limitation du nombre de requêtes par période
- **Single Sign-On (SSO)** : Authentification unique pour plusieurs applications

OUTILS ET TECHNOLOGIES

PLATEFORMES BI ET VISUALISATION

- **DigDash** : Solution de Business Intelligence et tableaux de bord (compétence minimum requise)
- **Grafana** : Plateforme de visualisation et monitoring
- **Metabase** : Outil open source de Business Intelligence
- **Power BI** : Solution de Business Intelligence Microsoft
- **Tableau** : Solution de Business Intelligence et visualisation

OUTILS ETL ET DONNÉES

- **Talend** : Plateforme d'intégration de données (compétence minimum requise v8+)
- **AWS Glue** : Service ETL cloud d'Amazon
- **Azure Data Factory** : Service ETL cloud de Microsoft

BASES DE DONNÉES

- **Oracle Spatial** : Extension géospatiale d'Oracle
- **PostGIS** : Extension spatiale pour PostgreSQL
- **Postgres** : Système de gestion de base de données relationnelle (compétence minimum requise)
- **Redis** : Base de données en mémoire
- **Memcached** : Système de cache distribué

INFRASTRUCTURE ET DEVOPS

- **Ansible** : Outil d'automatisation de configuration
- **CloudFormation** : Infrastructure as Code AWS
- **Crossplane** : Outil de gestion d'infrastructure multi-cloud
- **Docker** : Plateforme de conteneurisation
- **GitHub Actions** : Outil CI/CD de GitHub
- **GitLab CI** : Outil CI/CD de GitLab
- **Helm** : Gestionnaire de packages pour Kubernetes
- **Kubernetes** : Orchestrateur de conteneurs
- **Terraform** : Outil Infrastructure as Code

PLATEFORMES CLOUD

- **AWS** : Amazon Web Services
- **Azure** : Plateforme cloud Microsoft
- **ECO** : Fournisseur cloud souverain
- **GCP** : Google Cloud Platform
- **NUBO** : Solution cloud souverain
- **OVH** : Fournisseur cloud français
- **PI Native** : Solution de plateforme cloud

OUTILS DE TEST ET DÉVELOPPEMENT

- **Azure DevOps** : Suite d'outils DevOps Microsoft
- **Postman** : Outil de test d'APIs
- **VS Code** : Visual Studio Code - Environnement de développement

OUTILS D'ACCESSIBILITÉ

- **JAWS** : Lecteur d'écran
- **NVDA** : Lecteur d'écran open source
- **VoiceOver** : Lecteur d'écran Apple

OUTILS ITSM

- **Remedy** : Outil ITSM
- **ServiceNow** : Plateforme ITSM

SUITE BUREAUTIQUE

- **Excel** : Tableur Microsoft
- **PowerPoint** : Logiciel de présentation Microsoft
- **Word** : Traitement de texte Microsoft

AUTRES

- **Git** : Système de contrôle de version
- **LiDAR** : Light Detection and Ranging - Technologie de détection par laser

STANDARDS ET NORMES

STANDARDS FRANÇAIS ET EUROPEENS

- **CCAG-TIC** : Cahier des Clauses Administratives Générales - Technologies de

l'Information et de la Communication

- **DSFR** : Système de Design de l'État Français
- **INSPIRE** : Infrastructure for Spatial Information in Europe - Directive européenne pour l'interopérabilité des données géographiques
- **Lambert 93** : Système de projection cartographique français
- **RGAA** : Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité
- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données
- **RGF93** : Référentiel Géodésique Français 1993

STANDARDS GÉOSPATIAUX

- **Géoportail** : Portail national de l'information géographique
- **ISO 19115** : Standard de métadonnées géospatiales
- **ISO 19139** : Schéma XML pour métadonnées géographiques
- **ISO 19157** : Standard de qualité des données géographiques
- **OGC** : Open Geospatial Consortium - Standards géospatiaux

STANDARDS IT

- **ARIA** : Accessible Rich Internet Applications - Standard d'accessibilité web
- **ISO 26300** : Format Open Document
- **ISO 27001** : Standard de sécurité de l'information
- **ITIL** : Information Technology Infrastructure Library - Référentiel de bonnes pratiques IT

FORMATS ET PROTOCOLES

- **CSV** : Format de données textuelles
- **GeoJSON** : Format JSON pour données géographiques
- **GeoPackage** : Format ouvert pour données géospatiales
- **GraphQL** : Langage de requête pour APIs
- **JSON** : Format d'échange de données structuré
- **OAuth** : Protocole d'autorisation standard pour les API
- **OpenID Connect** : Standard d'authentification
- **Shapefile** : Format de données géospatiales
- **WebSocket** : Communication bidirectionnelle temps réel
- **XML** : Langage de balisage extensible

METRIQUES ET EVALUATION

METRIQUES DE PERFORMANCE SYSTEME

- **Disponibilité** : Taux de temps pendant lequel le système est opérationnel et accessible

- **Latence** : Temps de réponse du système entre une requête et sa réponse
- **MTBF (Mean Time Between Failures)** : Temps moyen entre deux pannes successives
- **MTTR (Mean Time To Repair)** : Temps moyen nécessaire pour réparer une panne
- **Temps de réponse** : Durée entre l'émission d'une requête et la réception de la réponse complète
- **Temps de traitement** : Durée nécessaire pour traiter une opération ou un batch
- **Throughput** : Débit, quantité de données ou de transactions traitées par unité de temps
- **Volumétrie** : Quantité de données traitées ou stockées

MÉTRIQUES DE QUALITÉ BI

- **Couverture de tests** : Pourcentage de code ou de fonctionnalités couvert par les tests
- **Couverture fonctionnelle** : Étendue des fonctionnalités couvertes par un domaine ou un système
- **Indicateurs de performance** : Métriques permettant d'évaluer l'efficacité d'un système ou processus
- **Taux de régression** : Pourcentage d'incidents causés par des corrections ou modifications

MÉTRIQUES MÉTIER ET PRODUIT

- **Adoption** : Taux d'utilisation d'une solution par les utilisateurs cibles
- **Cohorte** : Groupe d'utilisateurs partageant une caractéristique commune
- **KPI (Key Performance Indicator)** : Indicateur clé de performance mesurant l'atteinte d'objectifs
- **North Star** : Métrique clé guidant la stratégie produit
- **OKR (Objectives and Key Results)** : Méthode de définition d'objectifs avec résultats clés mesurables
- **Rétention** : Capacité à conserver les utilisateurs actifs
- **ROI (Return on Investment)** : Retour sur investissement

MÉTRIQUES DE SERVICE

- **FinOps** : Financial Operations - Pratiques de gestion financière du cloud
- **SLA (Service Level Agreement)** : Accord de niveau de service définissant les engagements contractuels
- **SLO (Service Level Objective)** : Objectif de niveau de service à atteindre
- **TCO (Total Cost of Ownership)** : Coût total de possession incluant tous les coûts directs et indirects

TECHNIQUES D'OPTIMISATION DES DONNEES

- **Agrégations** : Regroupement et calcul de données (somme, moyenne, count, etc.)
- **Cache** : Stockage temporaire en mémoire pour accélérer l'accès aux données fréquemment utilisées
- **Cache intelligent** : Cache avec logique de réutilisation des résultats similaires
- **Compression** : Réduction de la taille des données par algorithmes de compression adaptés
- **Indexation** : Création de structures d'index pour accélérer les requêtes
- **Parallélisation** : Exécution simultanée de traitements pour améliorer les performances
- **Partitioning** : Division des données en partitions (horizontal par date, vertical par colonnes)

TECHNIQUES D'INDEXATION

- **Index clustered** : Index organisé selon l'ordre physique des données
- **Index columnstore** : Index orienté colonnes pour les requêtes analytiques
- **Index non-clustered** : Index séparé de l'ordre physique des données
- **Stratégies d'indexation** : Définition et planification des index selon les patterns d'accès

TECHNIQUES OLAP ET BI

- **Agrégations précalculées** : Calculs effectués à l'avance et stockés pour accélérer les requêtes
- **Cubes OLAP** : Structures multidimensionnelles pour l'analyse rapide
- **Drill-down** : Navigation vers un niveau de détail plus fin dans les données
- **Drill-through** : Navigation transversale vers des rapports détaillés
- **Tables d'agrégation** : Tables précalculées contenant des agrégations de données

TECHNIQUES DE PERFORMANCE

- **Gestion des buffers** : Optimisation de l'utilisation de la mémoire tampon
- **Optimisation de requêtes** : Amélioration des requêtes SQL pour de meilleures performances
- **Optimisation mémoire** : Gestion efficace de la mémoire système
- **Stratégies de cache** : Cache serveur, cache client, cache intelligent
- **Tuning** : Ajustement fin des paramètres pour optimiser les performances

FORMATS ET COMPRESSION

- **Compression d'index** : Réduction de la taille des structures d'index
- **Compression de données** : Application d'algorithmes de compression sur les données
- **Formats optimaux** : Choix de formats de fichiers optimisés (parquet, ORC, etc.)

TECHNIQUES ETL

- **Batch processing** : Traitement par lots programmés
- **Streaming** : Traitement de données en flux continu temps réel
- **Optimisation des traitements d'alimentation** : Amélioration des performances des pipelines ETL

FRANCISATION - TERMES INTERCHANGEABLES

Ces termes sont utilisés de manière interchangeable dans le CCTP, en français et en anglais :

A

- **A/B testing** = Test A/B = Expérimentation A/B
- **Adoption** = Taux d'adoption
- **Agile** = Agilité = Méthodes agiles
- **Anonymisation** = Anonymization
- **API Gateway** = Passerelle API
- **Archiving** = Archivage
- **Audit trail** = Piste d'audit = Trace d'audit

B

- **Backlog** = Arriéré = Reste à faire
- **Batch** = Traitement par lot
- **Benchmark** = Analyse comparative

C

- **Cache** = Mémoire cache
- **Chatbot** = Agent conversationnel = Assistant virtuel
- **Chiffrement** = Encryption
- **Cloud-native** = Natif cloud = Conçu pour le cloud
- **Cohorte** = Groupe de cohorte
- **Compression** = Compactage
- **Conteneurisation** = Containerization

D

- **Dashboard** = Tableau de bord
- **Data lake** = Lac de données
- **Data mesh** = Tissu de données = Maillage de données
- **Data Vault** = Coffre de données
- **Data warehouse** = Entrepôt de données
- **Data-driven** = Guidé par les données = Piloté par les données

- **DataOps** = Opérations données
- **Definition of Done** = Définition de terminé
- **Definition of Ready** = Définition de prêt
- **Design thinking** = Pensée design
- **DevOps** = Développement et opérations
- **Dictionnaire de données** = Data dictionary
- **Drill-down** = Exploration descendante = Navigation en profondeur
- **Drill-through** = Navigation transversale

E

- **Embedding** = Intégration = Embarquement
- **Epic** = Épopée
- **Event-driven** = Piloté par les événements = Architecture événementielle

F

- **Feature** = Fonctionnalité
- **Feature flags** = Indicateurs de fonctionnalité = Drapeaux de fonctionnalité
- **FinOps** = Opérations financières cloud

G

- **Géoréférencement** = Georeferencing
- **GitOps** = Opérations Git
- **Gouvernance** = Governance

H

- **Hotfix** = Correctif urgent
- **Hub and spoke** = Architecture en étoile

I

- **Impact mapping** = Cartographie d'impact
- **Indexation** = Indexing
- **Infrastructure as Code** = Infrastructure en tant que code

J

- **Journey mapping** = Cartographie du parcours utilisateur

L

- **Lazy loading** = Chargement différé
- **Load balancing** = Répartition de charge = Équilibrage de charge

M

- **Metadata** = Métadonnées
- **Microservices** = Microservices = Architecture de microservices
- **Modélisation dimensionnelle** = Dimensional modeling
- **Monitoring** = Surveillance = Supervision

N

- **North Star** = Étoile du Nord = Métrique étoile du Nord

O

- **Observabilité** = Observability
- **Outcome over output** = Résultats plutôt que livrables

P

- **Parallélisation** = Parallelization
- **Partitioning** = Partitionnement
- **Personas** = Profils types
- **Planning poker** = Poker de planification
- **Point-to-point** = Point à point

- **Privacy by design** = Protection des données dès la conception = Vie privée dès la conception
- **Product Owner** = Responsable produit = Propriétaire produit
- **Proof of concept** = Preuve de concept = POC

Q

- **Query Builder** = Constructeur de requêtes = Générateur de requêtes

R

- **Rate limiting** = Limitation de débit
- **Refactorisation** = Refactoring = Remaniement de code
- **Responsive design** = Design réactif = Conception adaptative
- **Rétention** = Retention = Fidélisation
- **Rétrospective** = Retrospective
- **Réversibilité** = Reversibility
- **Rollback** = Retour arrière = Annulation

S

- **Scrum Master** = Maître Scrum
- **Self-service** = Libre-service = En autonomie
- **Single Sign-On** = Authentification unique = Connexion unique
- **Spike** = Exploration technique = Démonstrateur
- **Sprint** = Itération
- **Stand-up** = Daily = Réunion quotidienne
- **Story maps** = Cartes narratives
- **Story points** = Points de récit
- **Strangler pattern** = Modèle d'étranglement = Pattern étrangleur
- **Streaming** = Flux continu = Diffusion en continu

T

- **Temps réel** = Real-time
- **Traçabilité** = Traceability

U

- **User stories** = Récits utilisateurs = Histoires utilisateur

V

- **Value stream mapping** = Cartographie de la chaîne de valeur
- **Velocity** = Vitesse
- **Versioning** = Gestion des versions

W

- **Webhook** = Crochets web

Z

- **Zero Trust** = Confiance zéro = Zéro confiance

LOT 2 : SCIENCE DE LA DONNEE (DATASCIENCE) ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)

SIGLES ET ACRONYMES

A

- **ABAC** : Attribute-Based Access Control - Contrôle d'accès basé sur les attributs
- **AI** : Artificial Intelligence
- **AIF360** : AI Fairness 360 - Boîte à outils IBM pour la détection et l'atténuation des biais
- **AIPD** : Analyse d'Impact relative à la Protection des Données
- **API** : Application Programming Interface
- **AR** : Augmented Reality - Réalité augmentée
- **ARIA** : Accessible Rich Internet Applications
- **AUC** : Area Under the Curve - Aire sous la courbe ROC
- **AWS** : Amazon Web Services

B

- **BI** : Business Intelligence
- **BLEU** : Bilingual Evaluation Understudy - Métrique d'évaluation pour la traduction automatique

C

- **CCAG** : Cahier des Clauses Administratives Générales
- **CCAP** : Cahier des Clauses Administratives Particulières
- **CD** : Continuous Deployment
- **CDN** : Content Delivery Network
- **CI** : Continuous Integration
- **CISA** : Cybersecurity and Infrastructure Security Agency
- **CNIL** : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
- **CNN** : Convolutional Neural Network - Réseau de neurones convolutionnel
- **CPU** : Central Processing Unit
- **CSV** : Comma-Separated Values

D

- **DAA** : Data Access Audit
- **DAF** : Direction Administrative et Financière
- **DAG** : Directed Acyclic Graph - Graphe orienté acyclique (utilisé dans Airflow)
- **DALL-E** : Modèle génératif d'images d'OpenAI
- **DATAOPS** : Data Operations - Pratiques DevOps appliquées aux données
- **DATASCIENCE** : Science des données
- **DBSCAN** : Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise
- **DPO** : Data Protection Officer - Délégué à la Protection des Données
- **DSFR** : Système de Design de l'État Français
- **DVC** : Data Version Control

E

- **ELK** : Elasticsearch, Logstash, Kibana - Stack de monitoring et logging

G

- **GCP** : Google Cloud Platform
- **GPU** : Graphics Processing Unit
- **gRPC** : gRPC Remote Procedure Call

I

- **IA** : Intelligence Artificielle

J

- **JSON** : JavaScript Object Notation

L

- **LLM** : Large Language Model - Grand modèle de langage
- **LIME** : Local Interpretable Model-agnostic Explanations
- **LoRA** : Low-Rank Adaptation
- **LSTM** : Long Short-Term Memory

M

- **MAE** : Mean Absolute Error
- **MCP** : Model Context Protocol
- **ML** : Machine Learning
- **MLOps** : Machine Learning Operations
- **MVVM** : Model-View-ViewModel

N

- **NIST** : National Institute of Standards and Technology
- **NLP** : Natural Language Processing - Traitement automatique du langage naturel
- **NVDA** : NonVisual Desktop Access - Lecteur d'écran

O

- **ONNX** : Open Neural Network Exchange
- **OpenAPI** : Spécification pour les API REST

P

- **PDF** : Portable Document Format
- **PEFT** : Parameter-Efficient Fine-Tuning
- **PGD** : Projected Gradient Descent
- **PLG** : Product-Led Growth
- **POC** : Proof of Concept
- **PSI** : Population Stability Index

Q

- **QA** : Quality Assurance
- **QLoRA** : Quantized Low-Rank Adaptation

R

- **RBAC** : Role-Based Access Control
- **REST** : Representational State Transfer
- **RGAA** : Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité
- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données
- **RMF** : Risk Management Framework
- **RMSE** : Root Mean Square Error
- **RNN** : Recurrent Neural Network - Réseau de neurones récurrent
- **ROAM** : Resolved, Owned, Accepted, Mitigated - Gestion des risques
- **ROC** : Receiver Operating Characteristic
- **ROI** : Return on Investment
- **ROUGE** : Recall-Oriented Understudy for Gisting Evaluation

S

- **SDK** : Software Development Kit
- **SEO** : Search Engine Optimization

- **SHAP** : SHapley Additive exPlanations
- **SI** : Système d'Information
- **SLA** : Service Level Agreement
- **SMOTE** : Synthetic Minority Over-sampling Technique
- **SNE** : t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding
- **SRE** : Site Reliability Engineering
- **SSE** : Server-Sent Events
- **SSL** : Secure Sockets Layer
- **SSO** : Single Sign-On
- **SVM** : Support Vector Machine

T

- **TCO** : Total Cost of Ownership
- **TIC** : Technologies de l'Information et de la Communication
- **TLS** : Transport Layer Security
- **TPU** : Tensor Processing Unit

U

- **UAT** : User Acceptance Testing
- **UE** : Union Européenne
- **UI** : User Interface
- **UMAP** : Uniform Manifold Approximation and Projection
- **UML** : Unified Modeling Language
- **UNESCO** : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
- **UO** : Unité d'Œuvre
- **UX** : User Experience

V

- **VR** : Virtual Reality - Réalité virtuelle

W

- **WCAG** : Web Content Accessibility Guidelines

X

- **XML** : eXtensible Markup Language

CONCEPTS ET METHODOLOGIES

APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE ET IA

- **Apprentissage profond (Deep Learning)** : Techniques d'apprentissage automatique utilisant des réseaux de neurones multicouches
- **Computer Vision** : Vision par ordinateur, reconnaissance et analyse d'images
- **Feature Engineering** : Ingénierie des caractéristiques, création et sélection de variables
- **Fine-tuning** : Ajustement fin d'un modèle pré-entraîné pour un cas d'usage spécifique
- **IA Générative** : Intelligence artificielle capable de générer du contenu (texte, images, audio)
- **IA Prédictive** : Intelligence artificielle pour la prévision et la prédiction

- **Machine Learning classique** : Algorithmes d'apprentissage supervisé et non supervisé traditionnels
- **Modèles multi-modaux** : Modèles traitant simultanément plusieurs types de données (texte, image, audio)
- **Transfer Learning** : Apprentissage par transfert
- **Zero-shot / Few-shot** : Apprentissage avec peu ou sans exemples

TECHNIQUES SPÉCIFIQUES

- **Attention mechanism** : Mécanisme d'attention dans les réseaux de neurones
- **Embeddings** : Représentations vectorielles denses de données
- **Encodage des variables catégorielles** : One-hot encoding, label encoding, target encoding
- **Label encoding** : Encodage des étiquettes catégorielles en nombres
- **One-hot encoding** : Encodage binaire des variables catégorielles
- **Prompt Engineering** : Ingénierie des prompts pour les LLM
- **RAG** : Retrieval-Augmented Generation - Génération augmentée par récupération
- **Target encoding** : Encodage basé sur la variable cible
- **Tokenization** : Découpage du texte en tokens
- **Transformers** : Architecture de réseaux de neurones basée sur l'attention

OPÉRATIONS ET INDUSTRIALISATION

- **CI/CD** : Continuous Integration / Continuous Deployment
- **Containerisation** : Encapsulation d'applications dans des conteneurs
- **DataOps** : Pratiques DevOps appliquées à la gestion des données
- **DevOps** : Pratiques combinant développement et opérations
- **Feature Store** : Stockage centralisé et gestion des features pour le ML
- **Infrastructure as Code** : Gestion de l'infrastructure par le code
- **MLOps** : Pratiques DevOps appliquées au Machine Learning
- **Model Registry** : Registre centralisé des modèles ML
- **Orchestration** : Coordination et automatisation des workflows
- **Versioning** : Gestion des versions (code, données, modèles)

GOVERNANCE ET ÉTHIQUE

- **Auditabilité** : Capacité à auditer les décisions et traitements
- **Biais (Bias)** : Biais dans les données ou les modèles
- **Débiaisage** : Techniques de réduction des biais
- **Dérive (Drift)** : Dégradation des performances d'un modèle au fil du temps
- **Explicabilité (Explainability)** : Capacité à expliquer les décisions d'un modèle
- **Fairness** : Équité et non-discrimination dans les modèles IA
- **Privacy by Design** : Protection de la vie privée dès la conception
- **Reproductibilité** : Capacité à reproduire les résultats
- **Robustesse** : Résistance du modèle aux variations et perturbations

- **Traçabilité** : Suivi complet des données, transformations et décisions
- **Transparence** : Clarté sur le fonctionnement des systèmes IA

ARCHITECTURE ET DESIGN

- **Architecture distribuée** : Système réparti sur plusieurs nœuds
- **Cloud-native** : Conception pour environnements cloud
- **Microservices** : Architecture en services indépendants
- **Multi-cloud** : Utilisation de plusieurs fournisseurs cloud
- **On-premise** : Hébergement sur site (infrastructure propre)

MÉTHODES DE TRAVAIL

- **Approche agile** : Méthode itérative et incrémentale
- **Approche itérative** : Développement par cycles successifs
- **Cadrage** : Phase de définition du périmètre et des objectifs
- **Hackathon** : Session intensive de développement collaboratif
- **Pilotage projet** : Gestion et suivi de projet
- **POC** : Preuve de concept
- **Prototypage** : Développement de prototypes fonctionnels
- **Sprint** : Itération de développement agile

OUTILS ET TECHNOLOGIES

FRAMEWORKS ET BIBLIOTHEQUES ML/DL

- **DeepSpeed** : Bibliothèque Microsoft d'optimisation du deep learning
- **Hugging Face** : Plateforme et bibliothèques pour le NLP et les LLM
- **PyTorch** : Framework de deep learning
- **XGBoost** : Extreme Gradient Boosting

PLATEFORMES MLOPS

- **Airflow** : Orchestrateur de workflows Apache
- **Comet** : Plateforme de tracking d'expériences ML
- **DVC** : Data Version Control
- **Kubeflow** : Plateforme MLOps sur Kubernetes
- **LangFuse** : Plateforme d'observabilité pour LLM
- **MLflow** : Plateforme MLOps open source
- **Weights & Biases (W&B)** : Plateforme de tracking et collaboration ML

MODÈLES DE LANGAGE (LLM)

- **Claude** : LLM développé par Anthropic

- **Copilot** : Assistant IA de Microsoft
- **DALL-E** : Modèle génératif d'images d'OpenAI
- **Gemini** : LLM développé par Google
- **GPT** : Generative Pre-trained Transformer (OpenAI)
- **Llama** : Large Language Model de Meta
- **Mistral** : LLM développé par Mistral AI
- **Perplexity** : Moteur de recherche basé sur l'IA

DEVOPS ET INFRASTRUCTURE

- **Ansible** : Outil d'automatisation et de gestion de configuration
- **Docker** : Plateforme de containerisation
- **GitLab CI/CD** : Plateforme d'intégration et déploiement continu
- **Kubernetes** : Orchestrateur de conteneurs
- **Podman** : Alternative à Docker
- **Postman** : Plateforme de développement d'API
- **Terraform** : Infrastructure as Code

MONITORING ET OBSERVABILITÉ

- **Datadog** : Plateforme de monitoring cloud
- **ELK Stack** : Elasticsearch, Logstash, Kibana
- **Grafana** : Plateforme de visualisation et monitoring
- **Kibana** : Interface de visualisation pour Elasticsearch
- **OpenTelemetry** : Framework d'observabilité open source
- **Prometheus** : Système de monitoring et d'alerting

VISUALISATION ET BI

- **Digdash** : Outil de Business Intelligence
- **Metabase** : Plateforme BI open source
- **Power BI** : Outil de Business Intelligence Microsoft

DÉVELOPPEMENT ET APIS

- **GraphQL** : Langage de requête pour API
- **Node.js** : Runtime JavaScript
- **OpenAPI/Swagger** : Spécification et documentation d'API REST
- **Python** : Langage de programmation principal pour l'IA/ML
- **Redis** : Base de données clé-valeur en mémoire
- **WebSockets** : Protocol de communication bidirectionnelle

CLOUD ET STOCKAGE

- **AWS** : Amazon Web Services
- **Azure** : Microsoft Azure
- **Azure OpenAI** : Service Azure pour les modèles OpenAI
- **GCP** : Google Cloud Platform
- **Google Cloud** : Services cloud de Google

TECHNOLOGIES D'ASSISTANCE

- **JAWS** : Job Access With Speech - Lecteur d'écran
- **NVDA** : NonVisual Desktop Access - Lecteur d'écran
- **VoiceOver** : Lecteur d'écran Apple

FORMATS ET STANDARDS

- **GGUF** : Format de fichier pour modèles LLM
- **ONNX** : Open Neural Network Exchange
- **TorchScript** : Représentation intermédiaire de PyTorch

STANDARDS ET NORMES

CONFORMITE ET REGLEMENTATION

- **AI Act** : Règlement européen sur l'intelligence artificielle
- **ANSSI** : Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information
- **CNIL** : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
- **DSFR** : Système de Design de l'État Français
- **NIST** : National Institute of Standards and Technology
- **RGAA** : Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité
- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données
- **WCAG** : Web Content Accessibility Guidelines

Organismes et certifications

- **CISA** : Cybersecurity and Infrastructure Security Agency
- **DPO** : Data Protection Officer
- **UNESCO** : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture

METRIQUES ET EVALUATION

Métriques de classification

- **Accuracy** : Exactitude, taux de prédictions correctes
- **AUC** : Area Under the Curve - Aire sous la courbe ROC

- **F1-score** : Moyenne harmonique de la précision et du rappel
- **Precision** : Précision, taux de vrais positifs parmi les positifs prédits
- **Recall** : Rappel, taux de vrais positifs parmi les positifs réels
- **ROC** : Receiver Operating Characteristic

Métriques de régression

- **MAE** : Mean Absolute Error - Erreur absolue moyenne
- **RMSE** : Root Mean Square Error - Racine de l'erreur quadratique moyenne

Métriques pour LLM et NLP

- **BLEU** : Métrique d'évaluation pour la traduction automatique
- **Perplexity** : Perplexité, métrique d'évaluation des modèles de langage
- **ROUGE** : Métrique d'évaluation pour le résumé automatique

Métriques spécifiques

- **PSI** : Population Stability Index - Indice de stabilité de population
- **ROI** : Return on Investment - Retour sur investissement
- **TCO** : Total Cost of Ownership - Coût total de possession

ALGORITHMES ET TECHNIQUES

Algorithmes classiques

- **DBSCAN** : Clustering basé sur la densité
- **Isolation Forest** : Algorithme de détection d'anomalies
- **One-Class SVM** : SVM pour la détection d'anomalies
- **SVM** : Support Vector Machine

Réseaux de neurones

- **CNN** : Convolutional Neural Network
- **LSTM** : Long Short-Term Memory
- **RNN** : Recurrent Neural Network
- **Transformer** : Architecture basée sur l'attention

Techniques de rééquilibrage

- **SMOTE** : Synthetic Minority Over-sampling Technique
- **Repondération** : Ajustement des poids des classes

Techniques d'optimisation

- **LoRA** : Low-Rank Adaptation
- **PEFT** : Parameter-Efficient Fine-Tuning
- **PGD** : Projected Gradient Descent
- **QLoRA** : Quantized Low-Rank Adaptation

Techniques d'explicabilité

- **LIME** : Local Interpretable Model-agnostic Explanations
- **SHAP** : SHapley Additive exPlanations

Techniques de réduction de dimension

- **SNE** : t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding
- **UMAP** : Uniform Manifold Approximation and Projection

FRANCISATION - TERMES INTERCHANGEABLES

Ces termes sont utilisés de manière interchangeable dans le CCTP, en français et en anglais :

Concepts généraux

- **Datascience** = Science de la donnée
- **Intelligence Artificielle** = Artificial Intelligence (AI/IA)
- **Machine Learning** = Apprentissage automatique
- **Deep Learning** = Apprentissage profond
- **Computer Vision** = Vision par ordinateur

Opérations et pratiques

- **Feature Engineering** = Ingénierie des caractéristiques
- **Feature Store** = Magasin de features

Gouvernance et qualité

- **Privacy by Design** = Protection de la vie privée dès la conception
- **Explainability** = Explicabilité
- **Fairness** = Équité
- **Bias** = Biais
- **Drift** = Dérive
- **Traceability** = Traçabilité
- **Reproducibility** = Reproductibilité
- **Robustness** = Robustesse

Architecture et infrastructure

- **Cloud-native** = Natif cloud
- **Multi-cloud** = Multi-nuage
- **On-premise** = Sur site
- **Hybrid** = Hybride
- **Microservices** = Micro-services

Méthodes et techniques

- **Fine-tuning** = Ajustement fin
- **Prompt Engineering** = Ingénierie des prompts
- **Transfer Learning** = Apprentissage par transfert
- **Zero-shot** = Sans exemple

- **Few-shot** = Avec peu d'exemples
- **Embeddings** = Plongements = Représentations vectorielles
- **Tokenization** = Tokenisation = Segmentation en tokens

Monitoring et qualité

- **Monitoring** = Supervision
- **Observability** = Observabilité
- **Logging** = Journalisation
- **Metrics** = Métriques

Développement

- **CI/CD** = Intégration continue/Déploiement continu
- **Infrastructure as Code** = Infrastructure en tant que code
- **Containerisation** = Conteneurisation
- **Orchestration** = Orchestration de conteneurs

LOT 3 : GOUVERNANCE DE LA DONNEE

SIGLES ET ACRONYMES

A

- **AI Act** : Règlement européen sur l'intelligence artificielle
- **AMOA** : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
- **API** : Application Programming Interface (Interface de Programmation Applicative)
- **AsyncAPI** : Spécification pour décrire et documenter des APIs asynchrones basées sur les événements

B

- **BI** : Business Intelligence (Intelligence d'Affaires)

C

- **CDO** : Chief Data Officer (Directeur des Données)
- **CI/CD** : Continuous Integration / Continuous Deployment (Intégration Continue / Déploiement Continu)
- **CMMI** : Capability Maturity Model Integration
- **CMMI** : Capacity Maturity Model Integration (mentionné dans le contexte mais non détaillé dans lot3raw.md)

D

- **DAMA** : Data Management Association (mentionné dans le contexte mais non détaillé dans lot3raw.md)
- **DCAM** : Data Management Capability Assessment Model (mentionné dans le contexte mais non détaillé dans lot3raw.md)
- **DPO** : Data Protection Officer (Délégué à la Protection des Données)

- **DSFR** : Design System de l'État (non présent dans lot3raw.md)
- G**
- **GraphQL** : Langage de requête pour API et runtime pour exécuter ces requêtes
- I**
- **IA** : Intelligence Artificielle
 - **IAM** : Identity and Access Management (Gestion des Identités et des Accès)
 - **IaC** : Infrastructure as Code (Infrastructure en tant que Code)
- K**
- **KPI** : Key Performance Indicator (Indicateur Clé de Performance)
- M**
- **MDM** : Master Data Management
 - **ML** : Machine Learning (Apprentissage Automatique)
 - **MLOps** : Machine Learning Operations
 - **MVP** : Minimum Viable Product (Produit Minimum Viable)
- N**
- **NIS2** : Network and Information Security Directive 2 (Directive européenne sur la sécurité des réseaux et des systèmes d'information)
 - **NLP** : Natural Language Processing (Traitement du Langage Naturel)
- O**
- **OpenAPI** : Spécification pour décrire des API REST (OpenAPI 3.0+)
- P**
- **PMO** : Project Management Office (Bureau de Gestion de Projet)
 - **POC** : Proof of Concept (Preuve de Concept)
- R**
- **RETEX** : Retour d'Expérience
 - **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données
 - **ROI** : Return on Investment (Retour sur Investissement)
- S**
- **SOC** : Security Operations Center
 - **SRE** : Site Reliability Engineering (Ingénierie de Fiabilité des Sites)
- T**
- **TOGAF** : The Open Group Architecture Framework (mentionné dans le contexte mais non détaillé dans lot3raw.md)
 - **TRL** : Technology Readiness Level (Niveau de Maturité Technologique)
- U**
- **UO** : Unité d'Œuvre
- Z**
- **Zero Trust** : Modèle de sécurité basé sur le principe "ne jamais faire confiance, toujours vérifier"

CONCEPTS ET METHODOLOGIES

GOUVERNANCE DES DONNEES

- **Catalogue de données** : Référentiel centralisé permettant de découvrir,

documenter et gérer les métadonnées des actifs de données de l'organisation

- **Charte de données** : Document formalisant les principes, les règles et les responsabilités pour la gestion et l'utilisation des données
- **Contrats de données (Data Contracts)** : Définition des interfaces et des spécifications des données échangées entre les producteurs et les consommateurs, selon le principe du Data Mesh
- **Data Fabric** : Architecture qui facilite l'intégration et l'accès aux données distribuées
- **Data Mesh** : Approche décentralisée de l'architecture des données, organisant les données par domaines métier avec autonomie et responsabilité
- **Data Owner** : Propriétaire de données, responsable de la gouvernance et de la qualité d'un ensemble de données
- **Data Product Manager** : Responsable de la gestion d'un produit de données comme un produit à part entière
- **Data Steward** : Gestionnaire de données, responsable de la qualité, de la documentation et de l'application des règles de gouvernance au quotidien
- **DataOps** : Pratique collaborative de gestion des données qui améliore la communication, l'intégration et l'automatisation des flux de données
- **Dictionnaire de données** : Référentiel des termes métier et techniques garantissant une compréhension partagée de la donnée
- **Gouvernance décentralisée** : Modèle organisationnel où la responsabilité de la gouvernance est répartie entre les domaines métier plutôt que centralisée
- **Lignage (Lineage)** : Traçabilité de l'origine, des transformations et de la destination des données tout au long de leur cycle de vie
- **Métadonnées** : Données qui décrivent d'autres données (définitions, format, origine, qualité, etc.)
- **Observabilité** : Capacité à mesurer et comprendre l'état interne d'un système à partir de ses sorties (logs, métriques, traces)
- **Taxonomie intelligente** : Classification hiérarchique des données pour faciliter leur découverte et leur catégorisation

ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE

- **API-first** : Approche de conception où les APIs sont considérées comme des produits de première classe, conçues avant l'implémentation
- **Architecture cloud-native** : Architecture conçue pour tirer pleinement parti des environnements cloud (scalabilité, résilience, élasticité)
- **Architecture event-driven** : Architecture où les événements déclenchent et gèrent les communications entre services découplés
- **Disponibilité** : Mesure du temps pendant lequel un système est opérationnel et accessible
- **Event-driven** : Architecture basée sur les événements, où les actions sont déclenchées par des événements
- **Interopérabilité** : Capacité de systèmes différents à travailler ensemble et échanger des informations de manière transparente

- **Microservices** : Architecture de développement logiciel où une application est structurée en collection de services faiblement couplés
- **Monolithique** : Architecture logicielle où tous les composants sont intégrés dans une seule application
- **Multi-cloud** : Utilisation de services cloud de plusieurs fournisseurs (AWS, Azure, GCP, etc.)
- **Résilience** : Capacité d'un système à résister aux pannes et à se rétablir rapidement
- **Scalabilité** : Capacité d'un système à gérer une augmentation de charge en ajoutant des ressources
- **Self-service** : Approche permettant aux utilisateurs d'accéder aux données et outils dont ils ont besoin de manière autonome
- **Service mesh** : Couche d'infrastructure gérant les communications entre microservices
- **Versioning sémantique** : Système de numérotation de versions suivant le format MAJOR.MINOR.PATCH

STRATÉGIE ET ÉVALUATION

- **Analyse de risques** : Identification et évaluation des risques potentiels d'un projet ou système
- **Analyse stratégique** : Évaluation approfondie du contexte, des enjeux et des opportunités pour définir une stratégie
- **Évaluation de la maturité** : Diagnostic du niveau de développement des pratiques et capacités actuelles
- **Faisabilité** : Capacité à réaliser un projet avec les ressources et contraintes disponibles
- **Impact métier** : Mesure des bénéfices et changements apportés par une initiative aux activités métier
- **Impact transformationnel** : Ampleur du changement induit par une initiative sur l'organisation
- **Maturité** : Niveau de développement et d'optimisation des pratiques, processus et technologies
- **Maturité data** : Niveau de maturité des pratiques et capacités liées aux données
- **Maturité technologique** : Niveau de développement d'une technologie, mesuré par le TRL
- **Mitigation** : Actions pour réduire l'impact ou la probabilité des risques identifiés
- **Niveau de risque** : Évaluation de la gravité potentielle des menaces (faible, moyen, élevé)
- **Stratégie** : Plan directeur définissant la vision, les objectifs et les moyens pour les atteindre
- **Valorisation des données** : Processus de création de valeur à partir des actifs de données

- **Bac à sable (Sandbox)** : Environnement isolé et sécurisé pour tester de nouvelles technologies ou fonctionnalités
- **Benchmark** : Évaluation comparative des performances ou des pratiques par rapport à des références du secteur
- **Canvas de proposition de valeur** : Outil visuel pour concevoir et tester la proposition de valeur d'un produit ou service
- **Design Thinking** : Méthodologie d'innovation centrée sur l'utilisateur, favorisant la créativité et l'expérimentation
- **Démonstration interactive** : Présentation pratique d'une solution avec possibilité d'interaction
- **Écosystème** : Ensemble interconnecté d'acteurs (entreprises, partenaires, communautés) collaborant dans un domaine
- **Fail-Fast** : Approche d'échec rapide et d'apprentissage continu, encourageant l'expérimentation
- **Hackathon** : Événement d'innovation intensif où des équipes créent des prototypes en temps limité
- **IA générative** : Intelligence artificielle capable de créer du contenu original (texte, images, code, etc.)
- **Innovation Sprint** : Cycle court d'expérimentation avec retour d'expérience utilisateur rapide
- **Maquette** : Prototype visuel d'une interface ou d'une solution
- **Matrice de priorisation** : Outil de décision évaluant les initiatives selon plusieurs critères (impact/effort, valeur/risque)
- **Open Innovation** : Approche d'innovation ouverte collaborant avec l'écosystème externe et le crowdsourcing
- **Persona** : Représentation fictive d'un utilisateur type basée sur des données réelles
- **Pitch** : Présentation courte et percutante d'une idée ou d'un projet
- **Preuve de concept (POC)** : Réalisation expérimentale pour démontrer la faisabilité d'une idée ou d'une technologie
- **Prototype** : Version préliminaire d'un produit ou service pour validation et tests

MÉTHODES ET PRATIQUES

- **Acculturation** : Processus d'accompagnement et de sensibilisation pour favoriser l'appropriation d'une nouvelle culture (data, IA)
- **Agile** : Ensemble de méthodes de développement itératives et collaboratives privilégiant l'adaptation au changement
- **Amélioration continue** : Démarche visant à optimiser continuellement les processus et les pratiques
- **Approche collaborative** : Méthode de travail privilégiant la co-construction avec les parties prenantes
- **Approche expérientielle** : Méthode d'apprentissage par la pratique et les mises en situation

- **Approche itérative** : Développement par cycles successifs avec feedback et ajustement à chaque itération
- **Audit** : Évaluation systématique des pratiques, des processus ou de la conformité selon des critères définis
- **Automatisation** : Utilisation de technologies pour exécuter des tâches de manière automatique sans intervention humaine
- **Boucle de feedback** : Mécanisme permettant de recueillir des retours et d'ajuster en conséquence
- **Capitalisation des connaissances** : Processus de formalisation et de partage des savoirs et expériences
- **Change Management** : Gestion du changement organisationnel pour faciliter l'adoption de nouvelles pratiques
- **Co-création** : Processus de création collaborative impliquant plusieurs parties prenantes
- **Conduite du changement** : Accompagnement des équipes dans l'adoption de nouvelles méthodes de travail et responsabilités
- **Data-driven** : Approche où les décisions sont guidées par l'analyse des données plutôt que l'intuition
- **Écosystème d'apprentissage** : Environnement collaboratif favorisant l'apprentissage continu et le partage de connaissances
- **Facilitation** : Accompagnement d'un groupe pour atteindre ses objectifs en favorisant la collaboration
- **Feuille de route (Roadmap)** : Plan stratégique détaillant les étapes, jalons et priorités d'un projet ou programme
- **Formation** : Actions d'enseignement et de développement des compétences
- **Intelligence collective** : Capacité d'un groupe à collaborer pour résoudre des problèmes et innover
- **Jalons (Milestones)** : Points de repère clés marquant l'avancement d'un projet
- **Learning by doing** : Apprentissage par la pratique et l'expérimentation
- **Mentorat** : Accompagnement d'une personne moins expérimentée par un expert
- **Portefeuille de projets** : Ensemble de projets gérés de manière coordonnée pour atteindre des objectifs stratégiques
- **Retour d'expérience (RETEX)** : Analyse rétrospective d'un projet pour identifier les leçons apprises
- **Rituel** : Événement récurrent dans une organisation (réunion, cérémonie agile, etc.)
- **Sensibilisation** : Actions visant à informer et conscientiser les utilisateurs sur des enjeux ou pratiques
- **Transformation culturelle** : Changement profond des valeurs, comportements et pratiques d'une organisation
- **Transformation digitale** : Intégration des technologies numériques dans tous les aspects d'une organisation
- **Vision** : Représentation inspirante de l'état futur souhaité d'une organisation ou d'un système
- **Workflow** : Flux de travail automatisé définissant les étapes et les responsabilités d'un processus

QUALITÉ ET CONFORMITÉ

- **Audit qualité** : Évaluation systématique de la qualité des données selon des critères définis
- **Biais** : Distorsions systématiques pouvant affecter l'équité et la précision des modèles d'IA
- **Conformité réglementaire** : Respect des obligations légales et normatives applicables
- **Éthique** : Ensemble de principes moraux guidant la conception et l'utilisation responsable de l'IA et des données
- **Explicabilité** : Capacité à expliquer comment un modèle d'IA arrive à ses décisions
- **IA éthique** : Approche assurant que les systèmes d'IA sont développés et utilisés de manière éthique et responsable
- **IA responsable** : Pratiques garantissant que l'IA est développée et déployée de manière éthique, transparente et conforme
- **Privacy by Design** : Approche intégrant la protection de la vie privée dès la conception des systèmes
- **Qualité des données** : Mesure de l'exactitude, de la complétude, de la cohérence et de la fiabilité des données
- **Security by Design** : Approche où la sécurité est pensée et intégrée dès la conception de l'architecture
- **Traçabilité** : Capacité à suivre l'origine, les transformations et l'utilisation des données ou des accès
- **Transparence** : Principe de communication ouverte et claire sur le fonctionnement des systèmes et processus

RÔLES ET ORGANISATION

- **Ambassadeur** : Personne promouvant et soutenant une initiative ou une pratique au sein de l'organisation
- **Analyste BI** : Professionnel spécialisé dans l'analyse et la visualisation de données d'affaires
- **Architecte Cloud** : Expert concevant et supervisant les architectures cloud
- **Architecte Data/IA** : Concepteur de l'architecture globale des systèmes de données et d'IA
- **Architecte de l'information** : Spécialiste de l'organisation et de la structuration de l'information
- **Architecte d'Entreprise** : Responsable de l'alignement entre la stratégie métier et l'architecture IT
- **Architecte API** : Expert en conception et gestion d'architectures API
- **Architecte Sécurité** : Responsable de la conception et de l'implémentation de l'architecture de sécurité
- **Chief Data Officer (CDO)** : Directeur des données, responsable de la stratégie et de la gouvernance des données
- **Coach** : Accompagnateur facilitant l'apprentissage et l'amélioration des pratiques

- **Compliance Officer** : Responsable de la conformité réglementaire
- **Community Manager** : Animateur de communautés en charge de l'engagement et de la dynamique collective
- **Concepteur pédagogique** : Expert en conception de programmes et supports de formation
- **Concepteur UX/UI** : Designer spécialisé dans l'expérience utilisateur et les interfaces
- **Consultant en transformation** : Expert accompagnant les organisations dans leurs transformations
- **Data Engineer** : Ingénieur spécialisé dans la construction et la maintenance des pipelines de données
- **Data Platform Engineer** : Ingénieur spécialisé dans la construction de plateformes de données
- **Data Scientist** : Scientifique des données analysant et modélisant les données pour en extraire de la valeur
- **Data Transformation Specialist** : Expert en transformation des organisations par la donnée
- **Délégué à la Protection des Données (DPO)** : Responsable de la conformité RGPD et de la protection des données personnelles
- **Développeur BI** : Développeur spécialisé dans les solutions de Business Intelligence
- **DevOps** : Pratique combinant développement logiciel et opérations IT pour améliorer la collaboration et l'automatisation
- **DevSecOps** : Extension de DevOps intégrant la sécurité tout au long du cycle de développement
- **Expert en gouvernance IA** : Spécialiste de la gouvernance des systèmes d'intelligence artificielle
- **Expert en IA responsable** : Spécialiste des aspects éthiques et responsables de l'IA
- **Expert qualité des données** : Professionnel spécialisé dans l'évaluation et l'amélioration de la qualité des données
- **Facilitateur** : Personne qui anime et guide les groupes de travail pour atteindre leurs objectifs
- **Ingénieur DevOps** : Professionnel combinant expertise en développement et en opérations pour l'automatisation
- **Ingénieur en observabilité** : Spécialiste de la mise en place de systèmes d'observabilité
- **Ingénieur fiabilité (SRE)** : Ingénieur garantissant la fiabilité et la performance des systèmes
- **Innovation Manager** : Responsable de la stratégie et des initiatives d'innovation
- **Integration Specialist** : Expert en intégration de systèmes et d'applications
- **Learning Experience Designer** : Concepteur d'expériences d'apprentissage
- **Platform Engineer** : Ingénieur construisant et maintenant les plateformes et infrastructures pour les équipes de développement
- **Product Owner** : Responsable de la vision et de la priorisation d'un produit dans une approche agile
- **Risk Manager** : Responsable de l'identification et de la gestion des risques

TECHNOLOGIES ÉMERGENTES

- **Edge AI** : Intelligence artificielle déployée et exécutée sur des dispositifs en périphérie (edge devices) plutôt que dans le cloud
- **IA générative** : Technologies d'IA capables de générer du nouveau contenu (texte, images, code, audio)
- **Quantum Computing** : Informatique quantique exploitant les propriétés quantiques pour des calculs complexes

MONITORING ET OBSERVABILITÉ

- **Alerting** : Système de notification automatique en cas d'événements ou de seuils critiques
- **Dashboard** : Tableau de bord visuel présentant des indicateurs et métriques clés
- **Logging** : Enregistrement des événements et actions dans des journaux (logs)
- **Monitoring** : Surveillance continue des systèmes et des données pour détecter les anomalies
- **Observabilité complète** : Mise en place de monitoring, logging, tracing, alerting et tableaux de bord temps réel
- **Tableau de bord** : Interface visuelle présentant des indicateurs clés de performance et métriques
- **Tracing** : Suivi détaillé du parcours d'une requête à travers les différents composants d'un système
- **Visualisation de données** : Représentation graphique de données pour faciliter leur compréhension

OUTILS ET TECHNOLOGIES

OUTILS DE GOUVERNANCE

- **API Gateway** : Point d'entrée unique gérant l'accès, la sécurité et le routage des requêtes API
- **Catalogue de données** : Outil permettant de référencer, documenter et découvrir les actifs de données
- **Outils de gestion des secrets** : Solutions pour stocker et gérer de manière sécurisée les informations sensibles (mots de passe, clés)
- **Outils de lignage** : Solutions traçant l'origine et les transformations des données
- **Outils de qualité** : Plateformes pour évaluer, surveiller et améliorer la qualité des données

TECHNOLOGIES CLOUD ET INFRASTRUCTURE

- **Cloud-native** : Technologies et architectures conçues spécifiquement pour

l'environnement cloud

- **Infrastructure as Code (IaC)** : Gestion de l'infrastructure via du code versionné plutôt que des configurations manuelles
- **Kubernetes** : Plateforme d'orchestration de conteneurs pour automatiser le déploiement, la mise à l'échelle et la gestion des applications
- **Service mesh** : Infrastructure de communication entre microservices (gestion du trafic, sécurité, observabilité)

OUTILS D'INNOVATION ET COLLABORATION

- **Environnement de bac à sable** : Infrastructure isolée pour l'expérimentation et les tests
- **Outils no-code/low-code** : Plateformes permettant de créer des applications avec peu ou pas de code
- **Plateforme collaborative** : Outil facilitant le travail collaboratif et le partage de connaissances
- **Portail de partage** : Interface web centralisée pour accéder aux ressources et connaissances

OUTILS DE DÉVELOPPEMENT

- **Backlog** : Liste priorisée de fonctionnalités, tâches ou exigences à réaliser
- **CI/CD** : Pipelines d'intégration et de déploiement continus automatisant les tests et les mises en production
- **Pipeline** : Chaîne automatisée de traitements pour l'ingestion, la transformation et le chargement des données

FORMATS ET CONTENUS

- **Atelier (Workshop)** : Session de travail collaborative et interactive
- **Conférence** : Présentation formelle sur un sujet spécifique
- **Déjeuner-apprenant** : Session informelle de partage de connaissances pendant le déjeuner
- **Design jam** : Session intensive de conception collaborative
- **Meetup** : Rencontre informelle entre professionnels partageant des intérêts communs
- **Mind mapping** : Technique de visualisation et d'organisation des idées sous forme de carte mentale
- **Podcast** : Contenu audio diffusé en ligne
- **Support digital** : Contenu numérique (vidéos, présentations interactives, e-learning)

STANDARDS ET NORMES

STANDARDS D'API ET D'INTEGRATION

- **AsyncAPI** : Spécification pour documenter et définir des APIs asynchrones et orientées événements
- **CloudEvents** : Spécification pour décrire les données d'événements de manière commune et interopérable
- **Data Contracts** : Spécifications formelles des interfaces de données entre producteurs et consommateurs
- **GraphQL** : Langage de requête et runtime pour APIs offrant plus de flexibilité que REST
- **OpenAPI 3.0+** : Standard de description d'APIs REST permettant la documentation et la génération de code
- **Versioning sémantique** : Convention de numérotation des versions (MAJOR.MINOR.PATCH)

CONFORMITÉ ET RÉGLEMENTATION

- **AI Act** : Règlement européen établissant des règles pour le développement et l'utilisation de l'IA
- **NIS2** : Directive européenne sur la sécurité des réseaux et des systèmes d'information
- **RGPD** : Règlement européen sur la protection des données personnelles
- **SecNumCloud** : Référentiel de qualification pour les prestataires de services cloud de confiance

PRINCIPES DE SÉCURITÉ

- **Moindre privilège** : Principe donnant aux utilisateurs uniquement les droits d'accès nécessaires à leurs fonctions
- **Privacy by Design** : Intégration de la protection de la vie privée dès la conception
- **Security by Design** : Intégration de la sécurité dès la phase de conception
- **Zero Trust** : Modèle de sécurité ne faisant confiance à aucun acteur par défaut et vérifiant systématiquement

MÉTRIQUES DE MATURITÉ

- **TRL (Technology Readiness Level)** : Échelle mesurant la maturité d'une technologie de 1 (recherche) à 9 (production)

FRAMEWORKS ET METHODOLOGIES

FRAMEWORKS DE GOUVERNANCE

- **DAMA** : Framework de gestion des données
- **CMMI** : Modèle de maturité des capacités
- **DCAM** : Modèle d'évaluation des capacités de gestion des données
- **TOGAF** : Framework d'architecture d'entreprise

FRAMEWORKS DE CHANGEMENT

- **ADKAR** : Modèle de gestion du changement (non explicitement présent dans lot3raw.md)
- **Kotter** : Méthodologie de transformation organisationnelle (non explicitement présente dans lot3raw.md)

MÉTHODOLOGIES D'INNOVATION

- **Design Thinking** : Méthodologie centrée utilisateur pour l'innovation et la résolution de problèmes
- **Fail-Fast** : Approche d'expérimentation rapide et d'apprentissage par l'échec
- **Innovation Sprints** : Cycles courts et intenses d'innovation et de prototypage

FRANCISATION - TERMES INTERCHANGEABLES

Ces termes sont utilisés de manière interchangeable dans le CCTP, en français et en anglais :

GOUVERNANCE ET ORGANISATION

- **Data Owner** = Propriétaire de données
- **Data Steward** = Gestionnaire de données
- **Data Product Manager** = Chef de produit données
- **Chief Data Officer (CDO)** = Directeur des Données
- **Data Scientist** = Scientifique des données
- **Data Engineer** = Ingénieur de données

ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE

- **API Gateway** = Passerelle API
- **Service mesh** = Maillage de services
- **Cloud-native** = Natif cloud
- **Multi-cloud** = Multi-nuage
- **Microservices** = Micro-services
- **Event-driven** = Orienté événements
- **API-first** = API d'abord

- **Self-service** = Auto-service

INNOVATION ET TRANSFORMATION

- **Proof of Concept (POC)** = Preuve de concept
- **Hackathon** = Marathon de programmation
- **Design Thinking** = Pensée design
- **Fail-Fast** = Échec rapide
- **Innovation Sprint** = Sprint d'innovation
- **Sandbox** = Bac à sable
- **Benchmark** = Analyse comparative
- **Dashboard** = Tableau de bord
- **Feedback** = Retour d'information
- **Workshop** = Atelier
- **Meetup** = Rencontre
- **Pitch** = Présentation éclair
- **Canvas** = Canevas
- **Prototype** = Prototype
- **MVP** = Produit Minimum Viable

MÉTHODES ET PRATIQUES

- **Roadmap** = Feuille de route
- **Milestone** = Jalon
- **Coaching** = Accompagnement
- **Mentoring** = Mentorat
- **Facilitateur** = Facilitator
- **Community Manager** = Animateur de communauté
- **Change Management** = Gestion du changement
- **RETEX** = Retour d'expérience
- **Capitalisation** = Knowledge Management

MONITORING ET QUALITÉ

- **Monitoring** = Surveillance
- **Logging** = Journalisation
- **Tracing** = Traçage
- **Alerting** = Alertes
- **Observability** = Observabilité
- **Dashboard** = Tableau de bord
- **Lineage** = Lignage
- **Metadata** = Métadonnées
- **Data quality** = Qualité des données

- **Platform Engineer** = Ingénieur plateforme
- **Site Reliability Engineer (SRE)** = Ingénieur fiabilité
- **Architect** = Architecte
- **Product Owner** = Propriétaire de produit
- **Scrum Master** = Maître Scrum

LOT 4 : PILOTAGE PRODUIT ET AGILITE A L'ÉCHELLE

SIGLES ET ACRONYMES

A

- **ADKAR** : Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement - Modèle de gestion du changement
- **ART** : Agile Release Train - Train de release agile dans SAFe regroupant 5 à 12 équipes agiles

C

- **CI/CD** : Continuous Integration / Continuous Delivery - Intégration continue et livraison continue

D

- **DORA** : DevOps Research and Assessment - Ensemble de métriques pour évaluer la performance des équipes de développement
- **DoD** : Definition of Done - Critères de complétion d'une fonctionnalité

I

- **IA** : Intelligence Artificielle

K

- **KPI** : Key Performance Indicator - Indicateur clé de performance

L

- **LeSS** : Large-Scale Scrum - Framework d'agilité à l'échelle

M

- **MTTR** : Mean Time To Restore - Temps moyen de restauration du service

N

- **NFR** : Non-Functional Requirements - Exigences non fonctionnelles (performance, sécurité, scalabilité, etc.)

O

- **OKR** : Objectives and Key Results - Méthode de définition et de suivi d'objectifs

P

- **PI** : Program Increment - Incrément de programme dans SAFe (période de 8 à 12 semaines)

- **PO** : Product Owner - Propriétaire du produit
- **PM** : Product Manager - Chef de produit
- **POC** : Proof of Concept - Preuve de concept

R

- **ROAM** : Resolved, Owned, Accepted, Mitigated - Tableau de pilotage des risques dans SAFe
- **ROI** : Return On Investment - Retour sur investissement
- **RTE** : Release Train Engineer - Ingénieur du train de release, facilitateur principal de l'ART

S

- **SAFe** : Scaled Agile Framework - Framework d'agilité à l'échelle
- **SPC** : SAFe Program Consultant - Consultant certifié SAFe niveau avancé
- **SPCT** : SAFe Program Consultant Trainer - Formateur de consultants SAFe, niveau expert

V

- **VSM** : Value Stream Mapping - Cartographie des flux de valeur

W

- **WIP** : Work In Progress - Travail en cours de réalisation

CONCEPTS ET METHODOLOGIES

AGILITE A L'ECHELLE

- **Agilité à l'échelle** : Extension des principes et pratiques agiles au-delà des équipes individuelles pour coordonner plusieurs équipes travaillant ensemble sur des programmes et portefeuilles complexes
- **Auto-organisation** : Capacité des équipes à s'organiser et à prendre des décisions de manière autonome sans management directif
- **Transformation agile** : Processus de changement organisationnel visant à adopter les principes, pratiques et culture agiles à l'échelle de l'organisation
- **Maturité agile** : Niveau d'adoption et de maîtrise des pratiques agiles par une équipe ou une organisation
- **Amélioration continue** : Démarche systématique visant à optimiser en permanence les processus, pratiques et résultats

PRODUCT MANAGEMENT

- **Product Management** : Discipline consistant à définir la vision, la stratégie et la feuille de route d'un produit pour maximiser sa valeur métier
- **Product Ownership** : Responsabilité de maximiser la valeur du produit en gérant le backlog et en priorisant les fonctionnalités
- **Vision produit** : Description claire de ce que le produit doit devenir et de l'impact qu'il doit avoir
- **Feuille de route** : Plan stratégique décrivant l'évolution prévue du produit sur une période donnée
- **Portefeuille produits** : Ensemble des produits gérés par une organisation

- **Valeur métier** : Bénéfice tangible ou mesurable apporté par une fonctionnalité ou un produit aux utilisateurs et à l'organisation
- **Cycle de vie produit** : Ensemble des phases par lesquelles passe un produit depuis son idéation jusqu'à son retrait
- **Idéation** : Phase de génération d'idées et de concepts pour de nouveaux produits ou fonctionnalités

PRATIQUES AGILES

- **Backlog** : Liste priorisée des fonctionnalités, améliorations et corrections à réaliser pour un produit
- **User Stories** : Description courte d'une fonctionnalité du point de vue de l'utilisateur, structurée selon le format "En tant que... je veux... afin de..."
- **Features** : Fonctionnalités de niveau programme, plus grandes que les User Stories, généralement livrées sur plusieurs sprints
- **Affinage** : Processus continu de détail et de clarification du backlog (aussi appelé "raffinage" ou "refinement")
- **Priorisation** : Processus de classement des éléments du backlog selon leur valeur, urgence et dépendances
- **Sprint** : Période de temps fixe (généralement 2 semaines) pendant laquelle une équipe agile livre un incrément de produit
- **Itératif** : Approche de développement basée sur des cycles courts répétés
- **Incrémental** : Approche de développement où le produit est construit progressivement par ajouts successifs de fonctionnalités
- **Livraison continue** : Capacité à livrer des fonctionnalités en production de manière fréquente et fiable
- **Critères d'acceptation** : Conditions spécifiques qu'une fonctionnalité doit remplir pour être considérée comme complète et acceptée

PRATIQUES DE TRAVAIL

- **Embedded** : Mode de collaboration où un expert s'intègre directement au sein d'une équipe pour travailler au quotidien avec elle
- **Feedback** : Retour d'information des utilisateurs, parties prenantes ou équipes permettant d'ajuster le produit
- **Transparence** : Principe agile de visibilité et de partage d'information sur l'avancement, les obstacles et les décisions
- **Collaboration** : Travail en équipe avec communication directe et synchronisation régulière
- **Transfert de compétences** : Transmission de savoir-faire d'un expert vers les équipes pour développer leur autonomie

GESTION DU CHANGEMENT

- **Coaching organisationnel** : Accompagnement de l'organisation dans sa transformation agile au niveau structurel et culturel

- **Leadership serviteur** : Style de management où le leader se met au service de son équipe pour l'aider à réussir
- **Conduite du changement** : Ensemble de méthodes et pratiques pour accompagner les individus et organisations dans les transformations
- **Culture d'apprentissage** : Environnement où l'apprentissage continu, l'expérimentation et l'erreur sont encouragés
- **Acculturation** : Processus d'adoption des valeurs, principes et pratiques agiles par les équipes et l'organisation
- **Résistances** : Obstacles humains et organisationnels au changement qu'il faut identifier et gérer
- **Champions du changement** : Personnes influentes qui soutiennent et promeuvent activement la transformation agile

ARCHITECTURE ET TECHNIQUE

- **Architecture de solution** : Conception technique globale répondant aux besoins métiers et exigences non fonctionnelles
- **Exigences non fonctionnelles (NFR)** : Contraintes techniques sur la performance, sécurité, scalabilité, résilience, observabilité
- **Scalabilité** : Capacité d'un système à monter en charge et à gérer une augmentation du volume de données ou d'utilisateurs
- **Résilience** : Capacité d'un système à continuer de fonctionner malgré des défaillances
- **Observabilité** : Capacité à comprendre l'état interne d'un système à partir de ses données externes (logs, métriques, traces)
- **DevSecOps** : Intégration des pratiques de sécurité dans le cycle de vie DevOps
- **Platform Engineering** : Discipline consistant à construire et maintenir des plateformes techniques internes pour améliorer l'expérience développeur

RÔLES ET RESPONSABILITÉS

- **Parties prenantes** : Personnes ou groupes ayant un intérêt dans le produit (clients, utilisateurs, sponsors, équipes)
- **Usagers** : Utilisateurs finaux du produit ou service
- **Business Owners** : Responsables métiers ayant autorité sur les décisions de priorisation au niveau programme

OUTILS ET TECHNOLOGIES

OUTILS DE FACILITATION VISUELLE

- **Miro** : Plateforme collaborative en ligne pour la facilitation visuelle et le travail d'équipe distribué
- **Mural** : Outil digital collaboratif pour l'animation d'ateliers et la création de

TECHNIQUES DE FACILITATION GRAPHIQUE

- **Sketchnotes** : Technique de prise de notes visuelles combinant textes, dessins et structures graphiques
- **Fresque visuelle** : Grande représentation graphique d'un processus, d'une vision ou d'échanges lors d'ateliers
- **Canevas visuel** : Template graphique structuré pour faciliter un atelier ou capturer des informations (roadmap, backlog, matrice)
- **Matrice de priorisation** : Outil visuel pour classer des éléments selon plusieurs critères (valeur/effort, urgence/importance)
- **Schématisation des dépendances** : Représentation visuelle des liens entre équipes, fonctionnalités ou systèmes

STANDARDS ET NORMES

PRATIQUES PROFESSIONNELLES

- **Excellence opérationnelle** : Recherche de l'optimisation continue des processus et de la performance
- **Facilitation avancée** : Techniques expertes d'animation d'ateliers et de gestion de dynamiques de groupe
- **Narration** : Utilisation du storytelling pour communiquer efficacement sur la transformation et les changements
- **Communication visuelle** : Utilisation de représentations graphiques pour faciliter la compréhension et l'alignement

MODES DE TRAVAIL

- **Hybride** : Mode de travail combinant présence physique et distance
- **Distribué** : Équipe dont les membres travaillent depuis différents sites géographiques
- **Remote** : Travail à distance, sans présence physique
- **Présentiel** : Travail en présence physique sur un même site
- **Distanciel** : Travail à distance utilisant des outils de communication et collaboration digitaux

METRIQUES ET EVALUATION

METRIQUES DORA

- **Métriques DORA** : Ensemble de 4 métriques clés mesurant la performance des équipes de développement logiciel

- **Deployment Frequency** : Fréquence de déploiement en production
- **Lead Time** : Temps entre le commit de code et sa mise en production
- **MTTR (Mean Time To Restore)** : Temps moyen de restauration du service après un incident
- **Change Failure Rate** : Taux d'échec des changements déployés en production

MÉTRIQUES AGILES DE NIVEAU ÉQUIPE

- **Vélocité** : Quantité de travail qu'une équipe peut réaliser dans un sprint, mesurée en points de story
- **Prédictibilité** : Capacité d'une équipe à livrer ce qu'elle s'est engagée à faire dans un sprint ou PI
- **Taux de réalisation des objectifs** : Pourcentage d'objectifs de PI effectivement livrés

MÉTRIQUES DE FLUX

- **Métriques de flux de valeur** : Mesures du temps et de l'efficacité du flux de travail depuis la demande jusqu'à la livraison
- **Cumul des flux** : Visualisation de l'accumulation du travail dans le système
- **WIP (Work In Progress)** : Quantité de travail en cours à un instant donné
- **Taux de livraison** : Rythme auquel les fonctionnalités sont livrées en production

MÉTRIQUES DE PERFORMANCE ET BIEN-ÊTRE

- **Impact métier** : Mesure des bénéfices concrets apportés par le produit à l'organisation
- **Satisfaction utilisateur** : Mesure de la satisfaction des utilisateurs finaux du produit
- **Métriques de bien-être des équipes** : Indicateurs de santé, motivation et engagement des équipes
- **ROI mesurable** : Retour sur investissement quantifiable de la transformation agile ou d'un produit

MÉTRIQUES ORGANISATIONNELLES

- **Assessment** : Évaluation systématique de la maturité agile ou des compétences d'une équipe
- **Équipes pluridisciplinaires** : Indicateur de diversité des compétences au sein des équipes
- **Performance comparative inter-équipes** : Comparaison des métriques entre différentes équipes pour identifier les bonnes pratiques

SAFE - SCALED AGILE FRAMEWORK

Vue d'ensemble

- **SAFe (Scaled Agile Framework)** : Framework d'agilité à l'échelle le plus utilisé au monde, basé sur les principes Lean-Agile
- **SAFe 6** : Version 6 et supérieure du framework SAFe, intégrant les dernières pratiques

Niveaux organisationnels SAFe

- **Team Level** : Niveau équipe, fondation de SAFe avec les équipes agiles
- **Program Level** : Niveau programme coordonnant plusieurs équipes au sein d'un ART
- **Portfolio Level** : Niveau portefeuille alignant la stratégie avec l'exécution

Rôles SAFe

Rôles de niveau équipe

- **Product Owner (PO)** : Propriétaire du produit au niveau équipe, responsable du backlog d'équipe
- **Scrum Master** : Facilitateur et coach de l'équipe agile, garant du processus

Rôles de niveau programme

- **Product Manager (PM)** : Chef de produit au niveau programme, définit la vision et la feuille de route
- **Release Train Engineer (RTE)** : Facilitateur en chef de l'ART, responsable des événements et de la coordination
- **Architecte Système** : Responsable de l'architecture technique au niveau programme
- **Business Owners** : Responsables métiers ayant autorité sur les décisions de priorisation

Rôles de transformation et coaching

- **Coach Agile** : Expert accompagnant les équipes et l'organisation dans l'adoption de l'agilité
- **SAFe Program Consultant (SPC)** : Consultant certifié expert en implémentation de SAFe
- **SAFe Program Consultant Trainer (SPCT)** : Formateur de consultants SAFe, niveau le plus élevé de certification

Événements et rituels SAFe

Événements de niveau programme

- **PI Planning** : Program Increment Planning, événement majeur de planification collaborative pour un PI de 8-12 semaines
- **Scrum of Scrums** : Rituel de synchronisation entre équipes au niveau programme
- **PO Sync** : Synchronisation entre Product Owners pour aligner les backlogs

- **Inspect & Adapt (I&A)** : Événement de fin de PI pour inspecter et adapter les pratiques
- **ART Sync** : Synchronisation au niveau de l'Agile Release Train

Événements de niveau équipe (Scrum)

- **Sprint Planning** : Planification du sprint avec sélection des user stories à réaliser
- **Daily Scrum** : Point quotidien de synchronisation de l'équipe (15 minutes)
- **Sprint Review** : Démonstration des fonctionnalités réalisées en fin de sprint
- **Rétrospective (Retrospective)** : Atelier d'amélioration continue en fin de sprint

Concepts clés SAFe

- **Agile Release Train (ART)** : Train de release agile regroupant 5-12 équipes agiles travaillant ensemble
- **Program Increment (PI)** : Boîte de temps de 8-12 semaines servant de cadence au programme
- **ROAM (Resolved, Owned, Accepted, Mitigated)** : Technique de gestion des risques dans SAFe

Formations SAFe officielles (version 6+)

Formations fondamentales

- **Leading SAFe** : Formation pour leaders et managers sur les principes SAFe
- **SAFe for Teams** : Formation pour les membres d'équipes agiles SAFe

Formations par rôle

- **SAFe PO/PM** : Formation pour Product Owners et Product Managers
- **SAFe for Scrum Master** : Formation pour Scrum Masters
- **SAFe Advanced Scrum Master** : Formation avancée pour Scrum Masters expérimentés
- **SAFe RTE** : Formation pour Release Train Engineers
- **SAFe for Architects** : Formation pour architectes systèmes et solutions

Formations spécialisées

- **SAFe DevOps** : Formation sur l'intégration DevOps dans SAFe
- **Agile Product Management** : Formation approfondie sur le product management agile
- **Agile Software Engineering** : Formation sur les pratiques d'ingénierie logicielle agile
- **Lean Portfolio Management** : Formation sur la gestion de portefeuille Lean
- **SAFe for Government** : Formation SAFe adaptée au secteur public
- **SAFe for Hardware** : Formation SAFe pour le développement matériel

Formations de coaching et expertise

- **SAFe SPC (SAFe Program Consultant)** : Formation pour devenir consultant et formateur SAFe
- **SAFe Advanced SPC** : Formation avancée pour SPCs expérimentés

AUTRES FRAMEWORKS D'AGILITÉ À L'ÉCHELLE

- **Spotify Model** : Modèle organisationnel agile développé par Spotify, basé sur les squads, tribes, chapters et guilds

- **LeSS (Large-Scale Scrum)** : Framework d'agilité à l'échelle simplifiant Scrum pour plusieurs équipes
- **Team Topologies** : Modèle d'organisation des équipes basé sur 4 types fondamentaux et 3 modes d'interaction

MÉTHODOLOGIES DE MANAGEMENT ET TRANSFORMATION

- **Management 3.0** : Approche moderne du management centrée sur l'engagement, la motivation et l'auto-organisation
- **Kotter 8-step** : Modèle de transformation organisationnelle en 8 étapes de John Kotter
- **ADKAR** : Modèle de gestion du changement individuel (Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement)
- **Design Thinking** : Approche d'innovation centrée sur l'utilisateur et itérative

PRATIQUES ET TECHNIQUES

- **Value Stream Mapping (VSM)** : Cartographie des flux de valeur pour identifier les gaspillages et optimiser les processus
- **Dependency Structure Matrix** : Matrice de visualisation et de gestion des dépendances entre équipes ou composants
- **OKR (Objectives and Key Results)** : Méthode de définition et suivi d'objectifs mesurables
- **Neurosciences appliquées au management** : Application des découvertes en neurosciences pour améliorer le management et le leadership

INNOVATION ET EXPÉRIMENTATION

- **Hackathon** : Événement intensif de collaboration pour développer rapidement des prototypes ou solutions innovantes
- **POC (Proof of Concept)** : Preuve de concept démontrant la faisabilité d'une idée ou technologie
- **Expérimentations** : Approche d'apprentissage par la pratique de nouvelles techniques ou solutions

FRANCISATION - TERMES INTERCHANGEABLES

Ces termes sont utilisés de manière interchangeable dans le CCTP, en français et en anglais :

RÔLES ET RESPONSABILITÉS

- **Product Owner** = Propriétaire de Produit = PO
- **Product Manager** = Chef de Produit = PM

- **Release Train Engineer** = Ingénieur du Train de Release = RTE
- **Scrum Master** = Maître Scrum (bien que "Scrum Master" reste le terme standard)
- **Coach Agile** = Coach en Agilité
- **Business Owners** = Propriétaires Métier
- **Parties prenantes** = Stakeholders
- **Usagers** = Utilisateurs = Users

PRATIQUES ET CONCEPTS

- **Backlog** = Arriéré (backlog reste le terme standard)
- **Sprint** = Itération (dans le contexte Scrum, sprint est le terme officiel)
- **Feature** = Fonctionnalité
- **User Story** = Histoire Utilisateur = Récit Utilisateur
- **Feedback** = Retour = Retour d'information
- **Feuille de route** = Roadmap
- **Portefeuille** = Portfolio
- **Amélioration continue** = Continuous Improvement = Kaizen
- **Livraison continue** = Continuous Delivery
- **Valeur métier** = Business Value
- **Idéation** = Ideation

RITUELS ET ÉVÉNEMENTS

- **PI Planning** = Planification d'Incrément de Programme
- **Sprint Planning** = Planification de Sprint
- **Daily Scrum** = Réunion Quotidienne = Stand-up
- **Sprint Review** = Revue de Sprint = Démonstration
- **Rétrospective** = Retrospective = Retro
- **Inspect & Adapt** = Inspecter et Adapter = I&A
- **Scrum of Scrums** = SoS

MÉTRIQUES ET ÉVALUATION

- **Vélocité** = Velocity
- **Prédictibilité** = Predictability
- **KPI** = ICP (Indicateur Clé de Performance)
- **ROI** = Retour sur Investissement
- **Assessment** = Évaluation
- **Impact métier** = Business Impact

CONCEPTS TECHNIQUES

- **Embedded** = Intégré = Immergé
- **Remote** = Distanciel = À distance

- **Hybride** = Hybrid
- **DevSecOps** = Développement Sécurisé Opérationnel
- **CI/CD** = Intégration Continue/Livraison Continue
- **Scalabilité** = Scalability = Passage à l'échelle
- **Résilience** = Resilience
- **Observabilité** = Observability

TRANSFORMATION ET COACHING

- **Leadership serviteur** = Servant Leadership
- **Coaching organisationnel** = Organizational Coaching
- **Transformation agile** = Agile Transformation
- **Maturité agile** = Agile Maturity
- **Conduite du changement** = Change Management
- **Culture d'apprentissage** = Learning Culture

MÉTHODES ET FRAMEWORKS

- **Value Stream Mapping** = Cartographie des flux de valeur = VSM
- **Design Thinking** = Pensée Design
- **Facilitation graphique** = Graphic Facilitation = Scribing
- **Sketchnotes** = Notes visuelles
- **Fresque visuelle** = Visual Board = Visual Mapping

LOT 5 : INGENIERIE DE LA DONNEE

SIGLES ET ACRONYMES

A

- **ABAC** : Attribute-Based Access Control
- **ACM** : Association for Computing Machinery (organisme de standardisation informatique)
- **ADKAR** : Modèle de conduite du changement (Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement)
- **ADM** : Architecture Development Method (méthode de développement d'architecture de TOGAF)
- **ADR** : Architecture Decision Records (Enregistrements de décisions d'architecture)
- **AIPD** : Analyse d'Impact sur la Protection des Données
- **API** : Application Programming Interface

B

- **BABOK** : Business Analysis Body of Knowledge
- **BDD** : Behavior-Driven Development
- **BPM** : Business Process Management

C

- **CAF** : Cloud Adoption Framework (Azure)
- **CDC** : Change Data Capture
- **CI/CD** : Continuous Integration/Continuous Deployment
- **CMMI** : Capability Maturity Model Integration
- **CNCF** : Cloud Native Computing Foundation
- **CVE** : Common Vulnerabilities and Exposures

D

- **DAMA** : Data Management Association
- **DAST** : Dynamic Application Security Testing
- **DDD** : Domain-Driven Design
- **DCAM** : Data Management Capability Assessment Model
- **DID** : Decentralized Identifier (Identifiant décentralisé)
- **DLP** : Data Loss Prevention
- **DLT** : Distributed Ledger Technology (Technologie de registre distribué)
- **DPO** : Délégué à la Protection des Données
- **DSFR** : Système de Design de l'État Français

E

- **ETL** : Extract, Transform, Load
- **ELT** : Extract, Load, Transform

G

- **gRPC** : Google Remote Procedure Call

H

- **HDS** : Hébergement de Données de Santé
- **HTTPS** : HyperText Transfer Protocol Secure

I

- **IaC** : Infrastructure as Code
- **IAM** : Identity and Access Management
- **IEEE** : Institute of Electrical and Electronics Engineers (organisme de standardisation)
- **IoT** : Internet of Things
- **ISO** : International Organization for Standardization

K

- **KPI** : Key Performance Indicator
- **KR** : Key Results (Résultats clés)

M

- **MCO** : Maintien en Condition Opérationnelle
- **MDM** : Master Data Management
- **ML** : Machine Learning
- **MLOps** : Machine Learning Operations
- **mTLS** : mutual Transport Layer Security
- **MTTD** : Mean Time To Detection
- **MTTR** : Mean Time To Resolution
- **MVP** : Minimum Viable Product

N

- **NIST** : National Institute of Standards and Technology
- **NLP** : Natural Language Processing
- **NoSQL** : Not Only SQL

O

- **OAuth2** : Open Authorization 2.0
- **OKR** : Objectives and Key Results
- **OLAP** : Online Analytical Processing
- **OpenID Connect** : Protocole d'authentification
- **OWASP** : Open Web Application Security Project

P

- **PLG** : Product-Led Growth
- **POC** : Proof of Concept

R

- **RBAC** : Role-Based Access Control
- **RCA** : Root Cause Analysis
- **REST** : Representational State Transfer
- **REX** : Retour d'Expérience
- **RGAA** : Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité
- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données
- **ROAM** : Resolved, Owned, Accepted, Mitigated (gestion des risques)
- **ROI** : Return On Investment
- **RPO** : Recovery Point Objective
- **RSSI** : Responsable de la Sécurité des Systèmes d'Information
- **RTO** : Recovery Time Objective

S

- **SAFe** : Scaled Agile Framework
- **SAST** : Static Application Security Testing
- **SDK** : Software Development Kit
- **SFTP** : Secure File Transfer Protocol
- **SIEM** : Security Information and Event Management
- **SLA** : Service Level Agreement
- **SLI** : Service Level Indicator
- **SLO** : Service Level Objective
- **SMART** : Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound
- **SOC2** : Service Organization Control 2
- **SQL** : Structured Query Language
- **SRE** : Site Reliability Engineering
- **SSI** : Self-Sovereign Identity (Identité numérique souveraine)

T

- **TCO** : Total Cost of Ownership
- **TDD** : Test-Driven Development
- **TRL** : Technology Readiness Level (Niveau de maturité technologique)

U

- **UI** : User Interface
- **UUID** : Universally Unique Identifier
- **UX** : User Experience

V

- **VC** : Verifiable Credentials (Credentials vérifiables)

- **VITAM** : Solution d'archivage électronique à valeur probante
- **VPN** : Virtual Private Network

W

- **W3C** : World Wide Web Consortium (organisme de standardisation)

Z

- **Zero Trust** : Modèle de sécurité à confiance zéro

CONCEPTS ET METHODOLOGIES

ARCHITECTURE DE DONNEES

- **Data Fabric** : Architecture unifiée de gestion et de virtualisation des sources de données
- **Data Mesh** : Architecture décentralisée favorisant la propriété locale de la donnée avec gouvernance fédérée
- **Data Vault** : Modèle de modélisation de données pour entrepôts de données
- **Data Warehouse** : Entrepôt de données structuré pour l'analyse
- **Data Lake** : Lac de données pour stockage de données brutes à grande échelle
- **Warehouse-Lake** : Modèle hybride combinant data warehouse et data lake
- **Lakehouse** : Architecture moderne convergente combinant entrepôt et lac de données (terme anglais pour "entrepôt-lac")
- **Architecture événementielle** : Architecture basée sur les événements pour découpler les systèmes
- **Architecture serverless** : Architecture exploitant les services à la demande
- **Architecture cloud-native** : Architecture conçue pour exploiter nativement les capacités cloud
- **Architecture microservices** : Architecture composée de services découplés et autonomes
- **Architecture conteneurisée** : Architecture basée sur l'orchestration de conteneurs
- **Architecture distribuée** : Architecture répartie sur plusieurs nœuds ou zones géographiques
- **Multi-cloud** : Stratégie utilisant plusieurs fournisseurs de services cloud
- **Cloud hybride** : Combinaison d'infrastructures cloud et on-premise
- **Edge computing** : Traitement des données à la périphérie du réseau
- **Informatique diffuse** : Traitement distribué des données à la périphérie (synonyme d'Edge computing)
- **Places de marché de données** : Plateformes décentralisées d'échange de données
- **Informatique verte** : Approche éco-responsable des infrastructures et centres de données
- **Centres de données éco-responsables** : Data centers optimisés pour la durabilité environnementale

ARCHITECTURE BLOCKCHAIN ET DLT

- **Blockchain** : Technologie de registre distribué immuable et cryptographiquement sécurisé
- **DLT (Distributed Ledger Technology)** : Technologie de registre distribué (famille incluant la blockchain)
- **Blockchain privée** : Blockchain à accès restreint et contrôlé
- **Blockchain publique** : Blockchain ouverte à tous sans restriction d'accès
- **Blockchain hybride** : Blockchain combinant caractéristiques privées et publiques
- **Architecture multi-chaînes** : Architecture utilisant plusieurs blockchains interconnectées
- **Architecture SSI** : Architecture d'identité numérique souveraine décentralisée
- **Node / Nœud** : Serveur participant au réseau blockchain
- **Consensus** : Mécanisme d'accord entre les nœuds du réseau blockchain
- **On-chain** : Données stockées directement sur la blockchain
- **Off-chain** : Données stockées hors blockchain mais référencées par celle-ci
- **Mainnet** : Réseau blockchain de production
- **Testnet** : Réseau blockchain de test

CONCEPTION ET MODÉLISATION

- **Domain-Driven Design (DDD)** : Conception pilotée par le domaine métier
- **Bounded Context** : Contexte délimité dans le Domain-Driven Design
- **Event Storming** : Exploration événementielle collaborative
- **API-first** : Approche de conception centrée sur les APIs
- **Security by Design** : Sécurité intégrée dès la conception
- **Privacy by Design** : Protection de la vie privée dès la conception
- **Observability by Design** : Observabilité intégrée dès la conception
- **Conception centrée utilisateur** : Approche de conception focalisée sur les besoins utilisateurs
- **Design Thinking** : Méthodologie de conception centrée utilisateur
- **Prototypage rapide** : Validation rapide de concepts par la création de prototypes
- **Proof of Value (PoV)** : Preuve de valeur métier d'une solution
- **Modèle C4** : Modèle de diagrammes d'architecture (Context, Containers, Components, Code)

GOUVERNANCE ET QUALITÉ

- **Gouvernance fédérée** : Modèle de gouvernance combinant autonomie locale et standards communs
- **Gouvernance du réseau** : Ensemble des règles et processus régissant un réseau blockchain
- **Data Catalog** : Catalogue de données centralisant les métadonnées

- **Contrat d'interface** : Formalisation des engagements entre systèmes
- **Contrat de données** : Accord sur la qualité et les SLA des données
- **Data Lineage** : Traçabilité de bout en bout des flux de données
- **Lignage** : Traçabilité des données (voir Data Lineage)
- **Chaîne de provenance** : Traçabilité blockchain de l'origine et des transformations des données
- **Traçabilité** : Capacité à suivre l'historique et l'origine des données
- **Auditabilité** : Capacité à vérifier et auditer les opérations réalisées
- **Profilage de données** : Analyse automatisée de la qualité des données
- **Data Quality** : Qualité des données (complétude, validité, cohérence)
- **Dédoublonnage** : Élimination des doublons dans les données
- **Réconciliation** : Processus de rapprochement et harmonisation des données
- **Anonymisation** : Suppression irréversible des données personnelles
- **Pseudonymisation** : Remplacement des identifiants personnels par des pseudonymes
- **Masquage** : Occultation de données sensibles
- **Chiffrement** : Cryptage des données pour la sécurité
- **Chiffrement homomorphe** : Chiffrement permettant des calculs sur données chiffrées sans les déchiffrer
- **Confidentialité différentielle** : Technique d'anonymisation statistique garantissant la vie privée
- **Calcul multipartite sécurisé** : Calcul collaboratif sans partage des données brutes
- **Analytique fédérée** : Analyse de données distribuées sans transfert centralisé
- **Technologies de protection de la vie privée (Privacy-Enhancing Technologies)** : Ensemble de technologies préservant la confidentialité

DEVOPS ET AUTOMATISATION

- **DevOps** : Pratiques de collaboration entre développement et opérations
- **DataOps** : Pratiques DevOps appliquées aux données
- **DevSecOps** : Intégration de la sécurité dans les pratiques DevOps
- **GitOps** : Orchestration des déploiements via le versionnement Git
- **Infrastructure as Code (IaC)** : Gestion de l'infrastructure par du code versionné
- **Security as Code** : Automatisation et versionnement des contrôles de sécurité
- **Policies as Code** : Politiques de conformité en tant que code
- **Conformité en tant que code (Compliance as Code)** : Automatisation des contrôles de conformité RGPD et réglementaire
- **Schema as Code** : Définition des schémas de données en tant que code
- **Documentation as Code** : Documentation versionnée et automatisée comme le code
- **Pipeline CI/CD** : Chaîne d'intégration et de déploiement continu
- **Blue-green deployment** : Stratégie de déploiement avec deux environnements parallèles
- **Canary release** : Déploiement progressif par validation incrémentale

- **Feature flags / Feature toggles** : Indicateurs de fonctionnalités pour activation progressive
- **Rollback** : Retour arrière en cas de problème
- **Zero-downtime migration** : Migration sans interruption de service
- **Auto-scaling** : Adaptation automatique des ressources selon la charge
- **Self-healing** : Auto-réparation automatique des incidents
- **Auto-remediation** : Correction automatique des anomalies

OBSERVABILITÉ ET SUPERVISION

- **Observabilité** : Capacité à comprendre l'état interne d'un système par ses sorties
- **Métriques** : Indicateurs quantitatifs de performance
- **Logs / Journaux** : Enregistrements d'événements du système
- **Traces distribuées** : Traçage des transactions dans les architectures distribuées
- **Télémétrie** : Collecte de données de mesure à distance
- **Monitoring** : Surveillance continue des systèmes
- **Alerting** : Système d'alertes automatiques
- **Smart alerting** : Alertes intelligentes avec réduction du bruit
- **Supervision** : Surveillance et contrôle des systèmes
- **Dashboards** : Tableaux de bord de visualisation
- **Runbooks** : Procédures d'intervention documentées
- **Playbooks** : Guides d'intervention pour incidents

PRATIQUES SRE

- **Site Reliability Engineering (SRE)** : Ingénierie de la fiabilité des systèmes
- **Error budget** : Budget d'erreur acceptable
- **Burn rate** : Taux de consommation du budget d'erreur
- **Blameless post-mortem** : Analyse post-incident sans blâme
- **Chaos Engineering** : Tests de résilience par injection de pannes contrôlées
- **Ingénierie du chaos avancée** : Tests de résilience sophistiqués et automatisés
- **Résilience prédictive** : Anticipation et prévention proactive des défaillances
- **Jumeaux numériques (Digital twins)** : Répliques virtuelles de systèmes pour simulation et tests
- **Capacity planning** : Planification de la capacité des systèmes
- **Performance engineering** : Ingénierie de la performance

MÉTHODES AGILES

- **Sprint** : Itération de développement agile (durées XS, S, M, L, XL dans le Lot 5)
- **Story points** : Unités d'estimation d'effort en agilité
- **Vélocité** : Mesure de la capacité de livraison d'une équipe
- **Planning poker** : Technique d'estimation collaborative

- **Relative sizing** : Estimation relative de la taille des tâches
- **Definition of Ready** : Critères pour commencer un travail
- **Definition of Done** : Critères d'achèvement d'un travail
- **Backlog** : Liste priorisée des travaux à réaliser
- **User Story** : Description d'une fonctionnalité du point de vue utilisateur
- **Epic** : Ensemble de user stories formant une fonctionnalité majeure
- **Spike** : Investigation technique rapide
- **Rétrospective** : Revue d'amélioration continue d'équipe
- **Scrum Master** : Facilitateur de l'équipe Scrum
- **Product Owner** : Responsable produit définissant les priorités

SÉCURITÉ

- **Zero Trust** : Modèle de sécurité à confiance zéro avec vérification continue
- **Service Mesh** : Couche d'infrastructure gérant les communications entre services
- **Circuit breaker** : Mécanisme de protection contre les défaillances en cascade
- **Rate limiting** : Limitation du débit de requêtes
- **Throttling** : Régulation de charge
- **DDoS protection** : Protection contre les attaques par déni de service
- **Modélisation des menaces** : Analyse des vecteurs d'attaque potentiels
- **Vecteur d'attaque** : Point d'entrée potentiel pour une attaque de sécurité
- **Analyse de risques** : Évaluation des risques de sécurité
- **Piste d'audit** : Traçabilité immuable des opérations
- **Forensic** : Analyse post-incident de sécurité
- **Vulnerability scanning** : Analyse automatisée des vulnérabilités
- **Vulnérabilité** : Faille de sécurité exploitable
- **Penetration testing / Pentest** : Tests d'intrusion pour identifier les failles de sécurité
- **Audit de sécurité** : Évaluation complète de la sécurité d'un système
- **Remédiation** : Correction des failles et vulnérabilités identifiées
- **Fédération d'identité** : Gestion centralisée des identités
- **Clés cryptographiques** : Clés utilisées pour le chiffrement et la signature numérique
- **Signature numérique** : Mécanisme de certification et d'authentification cryptographique
- **Hachage** : Fonction cryptographique générant une empreinte unique des données
- **Empreinte cryptographique** : Résultat d'une fonction de hachage identifiant de manière unique des données
- **Ancre** : Action d'inscrire une empreinte cryptographique sur la blockchain
- **Informatique confidentielle (Confidential Computing)** : Calcul protégeant les données en cours d'utilisation
- **Enclaves sécurisées (Secure Enclaves)** : Zones d'exécution isolées et protégées matériellement

DONNÉES ET INTÉGRATION

- **Streaming** : Flux de données en temps réel
- **Batch** : Traitement par lots
- **Event streaming** : Diffusion d'événements en temps réel
- **Event sourcing** : Stockage de l'état comme séquence d'événements
- **Message bus** : Bus de messages pour communication asynchrone
- **Pub/Sub** : Modèle publication/abonnement
- **API Gateway** : Passerelle centralisée pour les APIs
- **GraphQL** : Langage de requête pour APIs
- **Avro** : Format de sérialisation de données
- **OpenAPI** : Spécification standard pour APIs REST
- **AsyncAPI** : Spécification pour APIs asynchrones
- **Connecteurs** : Composants d'intégration entre systèmes
- **Fuzzy matching** : Correspondance floue pour détection de similitudes
- **Matching** : Rapprochement de données
- **Survivance** : Règles de préservation des meilleures données en cas de conflit

FINOPS ET COÛTS

- **FinOps** : Pratiques d'optimisation des coûts cloud
- **Cost optimization** : Optimisation des coûts d'infrastructure
- **Right-sizing** : Ajustement optimal de la taille des ressources
- **Reserved instances** : Instances réservées pour réduction de coûts
- **Spot instances** : Instances à la demande à coût réduit
- **Tagging strategy** : Stratégie d'étiquetage pour allocation des coûts

FORMATION ET PÉDAGOGIE

- **Modèle 70-20-10** : Approche pédagogique moderne (70% pratique/expérimentation, 20% collaboration/pairs, 10% théorie/formation formelle)
- **Apprentissage actif** : Pédagogie privilégiant la pratique et l'expérimentation
- **Mentorat** : Accompagnement personnalisé par un expert
- **Ludification (Gamification)** : Utilisation de mécanismes de jeu pour l'apprentissage
- **Programmation en binôme** : Pratique de développement à deux développeurs (déjà présent sous "Pair programming")
- **Classes virtuelles** : Sessions de formation à distance en temps réel
- **Évaluations diagnostiques** : Tests initiaux pour évaluer le niveau de compétences
- **Certification interne** : Validation formelle des compétences acquises par l'organisation
- **Badges numériques** : Reconnaissance numérique des compétences acquises
- **Communautés de pratiques** : Groupes d'échange et de partage d'expérience
- **Plateforme d'apprentissage en ligne** : Système de gestion de l'apprentissage

(LMS)

- **Parcours personnalisés** : Trajets de formation adaptés au niveau et objectifs de l'apprenant

CONDUITE DU CHANGEMENT

- **Conduite du changement** : Gestion structurée de la transformation organisationnelle
- **Ambassadeurs** : Relais internes promouvant l'adoption des solutions
- **Transfert de compétences** : Transmission structurée des connaissances et savoir-faire
- **Transformation organisationnelle** : Changement profond de la structure et des pratiques
- **Résistance au changement** : Opposition passive ou active aux transformations
- **Autonomisation** : Développement de l'autonomie opérationnelle des équipes
- **Accompagnement de proximité** : Support quotidien sur site ou à distance
- **Plan de communication** : Stratégie de sensibilisation et d'engagement

VEILLE TECHNOLOGIQUE ET INNOVATION

- **Veille technologique** : Surveillance continue de l'écosystème technologique
- **Radar technologique** : Outil de visualisation des technologies (Adopter, Tester, Évaluer, Conserver)
- **TRL (Technology Readiness Level)** : Échelle de maturité technologique (niveaux 1 à 9)
- **Gartner Hype Cycle** : Graphique de maturité des technologies (Gartner)
- **Magic Quadrant** : Analyse comparative des fournisseurs (Gartner)
- **Forrester Wave** : Évaluation comparative des technologies (Forrester)
- **Preuve de concept (POC)** : Validation pratique d'une technologie (déjà présent)
- **Expérimentation rapide** : Validation agile de technologies émergentes
- **Adopteurs précoces (Early adopters)** : Organisations adoptant rapidement les nouvelles technologies
- **Innovation de rupture** : Technologie créant un changement majeur de paradigme
- **Fiches technologiques** : Documents synthétiques sur une technologie spécifique

DOCUMENTATION ET SUPPORTS

- **Documentation as Code** = Documentation en tant que code
- **Tutoriels** : Guides d'apprentissage pas-à-pas
- **Guides utilisateurs** : Documentation exhaustive par rôle
- **Fiches de bonnes pratiques** : Recommandations synthétiques

- **Supports multimédias** : Vidéos, infographies, animations pédagogiques
- **Architecture de l'information** : Structure organisationnelle de la documentation
- **Portail documentaire** : Site web centralisé de documentation

AUTRES CONCEPTS

- **Data-driven** : Approche guidée par les données
- **Outcome over output** : Focus sur les résultats plutôt que les livrables
- **Value stream mapping** : Cartographie de la chaîne de valeur
- **Impact mapping** : Cartographie de l'impact métier
- **Cartographie de l'empathie** : Outil de compréhension des utilisateurs
- **Canevas de proposition de valeur** : Outil de formalisation de la valeur
- **Cartographie narrative** : Story mapping pour alignement des parties prenantes
- **Cartographie d'impact** : Analyse de l'impact des changements
- **North Star metric** : Métrique principale guidant la stratégie produit
- **HEART framework** : Framework de métriques produit (Happiness, Engagement, Adoption, Retention, Task success)
- **Analyse de cohorte** : Analyse du comportement de groupes d'utilisateurs
- **Tests A/B** : Expérimentation comparative de deux variantes
- **Developer Experience (DX)** : Expérience développeur
- **Self-service** : Libre-service pour autonomie des utilisateurs
- **Low-code / No-code** : Plateformes de développement avec peu ou pas de code
- **Mob programming** : Programmation collaborative en groupe
- **Pair programming** : Programmation en binôme
- **Model-Driven Engineering** : Ingénierie pilotée par les modèles
- **ChatOps** : Opérations via outils de chat collaboratif

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR LA DONNÉE

- **Intelligence artificielle pour l'ingénierie des données (AIOps pour Data)** : Automatisation et optimisation des pipelines data par IA
- **Génération automatique de chaînes de traitement** : Création automatisée de pipelines ETL par IA
- **Détection intelligente d'anomalies** : Identification automatique d'anomalies par ML
- **Auto-réparation (Self-healing)** : Correction automatique des problèmes (déjà présent)
- **Catalogage intelligent** : Découverte et classification automatiques des données par IA
- **Qualité des données augmentée par IA** : Amélioration de la qualité data par ML
- **Opérations automatisées (AIOps)** : Automatisation intelligente des opérations IT

- **Observabilité augmentée par IA** : Monitoring intelligent avec détection prédictive
- **Corrélation d'événements par ML** : Analyse de liens entre événements par apprentissage automatique

BLOCKCHAIN ET TRAÇABILITÉ

- **Smart contract / Contrat intelligent** : Programme autonome s'exécutant automatiquement sur la blockchain
- **Transaction** : Opération enregistrée sur la blockchain
- **Gas** : Unité de coût pour l'exécution de transactions et smart contracts (Ethereum)
- **Immuable** : Caractéristique d'impossibilité de modification ou suppression des données blockchain
- **Infalsifiable** : Caractéristique garantissant qu'une donnée ne peut être altérée
- **Registre distribué** : Base de données répliquée et synchronisée sur plusieurs nœuds
- **Registre d'audit** : Journal immuable des événements et opérations
- **Registre d'événements** : Enregistrement chronologique et infalsifiable des événements
- **Journalisation immuable** : Enregistrement définitif et non modifiable des logs
- **Certification de données** : Processus de validation et d'attestation de l'authenticité des données
- **Provenance** : Origine et historique complet d'une donnée
- **Authenticité** : Garantie qu'une donnée provient bien de la source déclarée
- **Intégrité** : Garantie qu'une donnée n'a pas été altérée
- **Décentralisé / Décentralisée** : Architecture sans autorité centrale unique
- **Registres distribués** : Bases de données répliquées sur réseau décentralisé (voir DLT)
- **Contrats intelligents** : Programmes auto-exécutables sur blockchain (voir Smart contracts)
- **Identité décentralisée** : Système d'identité sans autorité centralisée (déjà présent sous SSI)
- **Tokenisation des données** : Représentation des droits d'accès aux données sous forme de tokens

SSI ET IDENTITÉ DÉCENTRALISÉE

- **SSI (Self-Sovereign Identity)** : Identité numérique souveraine contrôlée par l'utilisateur
- **Identité décentralisée** : Système d'identité sans autorité centralisée
- **DID (Decentralized Identifier)** : Identifiant décentralisé selon standard W3C
- **Credentials vérifiables** : Attestations numériques cryptographiquement vérifiables
- **Consentement** : Autorisation explicite de l'utilisateur pour l'utilisation de ses

données

- **Révocation** : Action d'annuler un credential ou un consentement précédemment accordé

OUTILS ET TECHNOLOGIES

BASES DE DONNEES

- **Oracle** : Système de gestion de base de données relationnelle
- **PostgreSQL** : Base de données relationnelle open source
- **Bases NoSQL** : Bases de données non relationnelles
- **NewSQL** : Bases de données combinant SQL et scalabilité NoSQL
- **SQL distribué** : Bases de données SQL scalables horizontalement
- **Bases vectorielles** : Bases de données optimisées pour les vecteurs (ML/IA)
- **Time-series databases** : Bases de données optimisées pour les séries temporelles
- **Blob storage** : Stockage d'objets binaires
- **Data lake froid** : Zone de stockage pour données rarement accédées

PLATEFORMES CLOUD

- **AWS** : Amazon Web Services
- **Azure** : Microsoft Azure
- **Google Cloud** : Google Cloud Platform (GCP)
- **Snowflake** : Plateforme cloud data warehouse
- **Databricks** : Plateforme cloud de data engineering et data science
- **ECO** : Plateforme cloud
- **Kubo** : Plateforme cloud
- **PI native** : Plateforme cloud

ORCHESTRATION ET CONTENEURISATION

- **Kubernetes** : Orchestrateur de conteneurs
- **Docker** : Plateforme de conteneurisation
- **Helm** : Gestionnaire de packages pour Kubernetes

OUTILS DEVOPS ET IAC

- **Terraform** : Outil d'Infrastructure as Code
- **Ansible** : Outil d'automatisation et de configuration
- **Pulumi** : Outil d'Infrastructure as Code moderne
- **GitLab** : Plateforme DevOps avec CI/CD intégré
- **GitLab CI** : Outil d'intégration continue de GitLab
- **GitHub** : Plateforme de développement collaboratif

- **Bitbucket** : Plateforme de gestion de code Git
- **ArgoCD** : Outil GitOps pour déploiement continu
- **Git** : Système de contrôle de version

OBSERVABILITÉ ET MONITORING

- **Grafana** : Plateforme de visualisation et dashboards
- **Prometheus** : Système de monitoring et d'alerting
- **Kibana** : Interface de visualisation pour Elasticsearch
- **Datadog** : Plateforme d'observabilité cloud
- **Grafana Stack** : Ensemble d'outils Grafana (Loki, Tempo, Mimir)
- **OpenTelemetry** : Standard ouvert pour l'observabilité
- **CNCF** : Cloud Native Computing Foundation (organisme)

GESTION DE SECRETS ET SÉCURITÉ

- **Vault** : Outil de gestion des secrets (HashiCorp)
- **Secret Manager** : Service de gestion des secrets cloud
- **Cerbère** : Système de gestion des identités (mentionné dans le contexte)

OUTILS DE GESTION ET COLLABORATION

- **Redmine** : Outil de gestion de projets et tickets
- **Confluence** : Plateforme de documentation collaborative
- **Notion** : Outil de documentation et collaboration
- **Tchap** : Outil de messagerie instantanée (État français)
- **Webconf** : Outil de visioconférence

OUTILS DE TEST

- **Swagger** : Outil de documentation et test d'APIs
- **Redoc** : Outil de documentation d'APIs
- **Stoplight** : Plateforme de conception et documentation d'APIs

OUTILS D'ANALYSE ET BI

- **Power BI** : Plateforme de Business Intelligence Microsoft
- **Metabase** : Outil d'analyse de données open source
- **Digdash** : Plateforme de Business Intelligence
- **Tableau** : Plateforme de visualisation de données

STREAMING ET ÉVÉNEMENTS

- **Kafka** : Plateforme de streaming distribué

MDM ET GOUVERNANCE

- **Phoenix (Blueway)** : Plateforme MDM
- **Blueway** : Éditeur de solutions MDM

ARCHIVAGE

- **VITAM** : Solution d'archivage électronique à valeur probante

BLOCKCHAIN ET DLT

- **Ethereum** : Plateforme blockchain publique supportant les smart contracts
- **Hyperledger Fabric** : Framework blockchain privée pour entreprises
- **Hyperledger Indy** : Framework blockchain spécialisé dans l'identité décentralisée
- **Tezos** : Plateforme blockchain publique avec gouvernance on-chain
- **Sovrin** : Réseau blockchain dédié à l'identité numérique souveraine

COMMUNAUTÉS ET ORGANISATIONS

- **CNCF** : Cloud Native Computing Foundation (déjà présent dans acronymes)
- **Apache Foundation** : Fondation Apache (communauté open source)
- **IEEE** : Institute of Electrical and Electronics Engineers (déjà présent dans acronymes)
- **ACM** : Association for Computing Machinery (déjà présent dans acronymes)
- **Gartner** : Cabinet d'analystes et de conseil technologique
- **Forrester** : Cabinet d'analystes et de conseil technologique
- **GitHub** : Plateforme de développement collaboratif (déjà présent)
- **Stack Overflow** : Communauté de développeurs en ligne

ÉVÉNEMENTS ET CONFÉRENCES

- **AWS re:Invent** : Conférence annuelle Amazon Web Services
- **Microsoft Ignite** : Conférence annuelle Microsoft
- **Google Cloud Next** : Conférence annuelle Google Cloud
- **Data+AI Summit** : Conférence sur les données et l'IA (Databricks)

STANDARDS ET NORMES

STANDARDS TECHNIQUES

- **ISO 26300-2006 (Open Document)** : Standard de format de document ouvert
- **ISO 27001** : Norme de sécurité de l'information

- **ISO 9001** : Norme de management de la qualité
- **ISO/IEC 42010** : Standard d'architecture de systèmes et logiciels
- **OWASP API Security** : Standard de sécurité pour APIs
- **OpenAPI** : Spécification standard pour description d'APIs REST
- **AsyncAPI** : Spécification pour APIs asynchrones
- **GraphQL Schema** : Schéma de définition d'APIs GraphQL
- **Avro** : Format de sérialisation de données Apache

STANDARDS BLOCKCHAIN ET IDENTITÉ

- **W3C DID** : Standard W3C pour les identifiants décentralisés (Decentralized Identifiers)
- **W3C VC** : Standard W3C pour les credentials vérifiables (Verifiable Credentials)

CONFORMITÉ ET RÉGLEMENTATION

- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données (Europe)
- **RGAA** : Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité
- **CNIL** : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
- **HDS** : Hébergement de Données de Santé
- **SOC2** : Service Organization Control 2
- **DSFR** : Système de Design de l'État Français

FRAMEWORKS D'ARCHITECTURE

- **TOGAF** : The Open Group Architecture Framework
- **ArchiMate** : Langage de modélisation d'architecture d'entreprise
- **AWS Well-Architected Framework** : Framework d'architecture AWS
- **Azure Cloud Adoption Framework (CAF)** : Framework d'adoption cloud Azure
- **Google Cloud Adoption Framework** : Framework d'adoption cloud Google

STANDARDS DE SÉCURITÉ

- **NIST** : National Institute of Standards and Technology (cadre de cybersécurité)
- **Zero Trust** : Modèle de sécurité à confiance zéro

ORGANISMES ET CERTIFICATIONS

- **DAMA** : Data Management Association
- **CMMI** : Capability Maturity Model Integration
- **DCAM** : Data Management Capability Assessment Model

- **CNCF** : Cloud Native Computing Foundation

METRIQUES ET EVALUATION

METRIQUES DE PERFORMANCE SYSTEME

- **Latence** : Temps de réponse d'un système
- **Débit (Throughput)** : Volume de données traitées par unité de temps
- **Taux d'erreur** : Proportion de requêtes en erreur
- **Disponibilité** : Pourcentage de temps où le système est opérationnel
- **MTTD** : Mean Time To Detection (temps moyen de détection d'incident)
- **MTTR** : Mean Time To Resolution (temps moyen de résolution d'incident)
- **RTO** : Recovery Time Objective (objectif de temps de récupération)
- **RPO** : Recovery Point Objective (objectif de point de récupération)
- **P95 / P99** : 95e et 99e percentiles de performance

MÉTRIQUES SRE

- **SLI** : Service Level Indicator (indicateur de niveau de service)
- **SLO** : Service Level Objective (objectif de niveau de service)
- **SLA** : Service Level Agreement (accord de niveau de service)
- **Error budget** : Budget d'erreur acceptable
- **Burn rate** : Taux de consommation du budget d'erreur

MÉTRIQUES DEVOPS (DORA)

- **Lead time for change** : Délai entre le code et la production
- **Deployment frequency** : Fréquence de déploiement
- **Change failure rate** : Taux d'échec des changements
- **MTTR** : Mean Time To Restore (temps moyen de restauration)

MÉTRIQUES QUALITÉ DONNÉES

- **Complétude** : Proportion de données présentes
- **Validité** : Conformité aux règles de validation
- **Cohérence** : Uniformité des données
- **Unicité** : Absence de doublons
- **Fraîcheur** : Actualité des données
- **Précision** : Exactitude des données

MÉTRIQUES PRODUIT

- **Taux d'adoption** : Proportion d'utilisateurs adoptant le produit
- **Taux de rétention** : Proportion d'utilisateurs conservés

- **NPS** : Net Promoter Score (satisfaction utilisateur)
- **ROI** : Return On Investment (retour sur investissement)
- **TCO** : Total Cost of Ownership (coût total de possession)
- **Vélocité** : Capacité de livraison de l'équipe
- **Couverture de tests** : Pourcentage de code couvert par les tests

MÉTRIQUES FINOPS

- **Coût par utilisateur** : Coût cloud par utilisateur actif
- **Coût par transaction** : Coût cloud par transaction traitée
- **Taux d'utilisation** : Proportion de ressources effectivement utilisées
- **Optimisation des coûts** : Réduction de coûts réalisée

ALGORITHMES ET TECHNIQUES

TECHNIQUES DE MODELISATION

- **Modélisation conceptuelle** : Représentation abstraite des concepts métier
- **Modélisation logique** : Représentation indépendante de l'implémentation
- **Modélisation physique** : Représentation technique et optimisée pour l'implémentation
- **Modélisation événementielle** : Modélisation basée sur les événements
- **Modélisation temporelle** : Gestion de l'évolution temporelle des données
- **Historisation** : Conservation de l'historique des modifications
- **Vernonnage sémantique** : Gestion des versions selon règles sémantiques (MAJOR.MINOR.PATCH)

TECHNIQUES D'INTÉGRATION

- **ETL** : Extract, Transform, Load (extraction, transformation, chargement)
- **ELT** : Extract, Load, Transform (extraction, chargement, transformation)
- **CDC** : Change Data Capture (capture des changements de données)
- **Streaming** : Flux de données en temps réel
- **Batch processing** : Traitement par lots
- **Event-driven architecture** : Architecture événementielle
- **Message queueing** : File d'attente de messages
- **Publish-Subscribe** : Modèle publication/abonnement

TECHNIQUES D'OPTIMISATION

- **Indexation** : Création d'index pour accélérer les requêtes
- **Partitioning / Partitionnement** : Découpage des données en partitions
- **Sharding** : Distribution horizontale des données
- **Caching / Mise en cache** : Stockage temporaire pour accès rapide

- **Cache distribué** : Cache réparti sur plusieurs nœuds
- **Query tuning** : Optimisation des requêtes
- **Auto-tuning** : Optimisation automatique
- **Compression** : Réduction de la taille des données
- **Agrégation** : Pré-calcul de valeurs agrégées

TECHNIQUES DE RÉSILIENCE

- **Circuit breaker** : Disjoncteur pour éviter la cascade de pannes
- **Retry / Tentative** : Nouvelle tentative après échec
- **Fallback** : Solution de repli en cas d'échec
- **Bulkhead / Cloisonnement** : Isolation des composants pour limiter l'impact des pannes
- **Rate limiting** : Limitation du taux de requêtes
- **Throttling** : Régulation de la charge
- **Load balancing / Équilibrage de charge** : Distribution de la charge entre serveurs
- **Réplication** : Duplication des données pour disponibilité
- **Réplication multi-régions** : Réplication géographiquement distribuée

TECHNIQUES DE QUALITÉ DES DONNÉES

- **Profilage de données** : Analyse automatisée des caractéristiques des données
- **Dédoublonnage** : Élimination des doublons
- **Fuzzy matching** : Correspondance floue pour détection de similitudes
- **Normalisation** : Standardisation des formats de données
- **Enrichissement** : Ajout de données complémentaires
- **Validation** : Vérification de la conformité des données
- **Détection d'anomalies** : Identification des valeurs aberrantes
- **Auto-remédiation** : Correction automatique des anomalies

TECHNIQUES D'ANONYMISATION

- **Suppression** : Élimination de données sensibles
- **Masquage** : Occultation de données
- **Hachage** : Transformation irréversible par fonction de hachage
- **Chiffrement** : Cryptage des données
- **Permutation** : Réarrangement aléatoire des valeurs
- **Agrégation** : Regroupement pour réduire la granularité
- **Généralisation** : Remplacement par des valeurs plus générales
- **Perturbation** : Ajout de bruit statistique

TECHNIQUES ML POUR L'INGENIERIE DES DONNEES

- **Détection d'anomalies par ML** : Identification automatique de comportements inhabituels
- **Analyse prédictive** : Prévion basée sur l'apprentissage automatique
- **Classification automatique** : Catégorisation par algorithmes ML
- **Analyse sémantique** : Compréhension du sens par NLP
- **Enrichissement intelligent** : Ajout de données par IA
- **Corrélation d'événements** : Détection de liens entre événements par IA
- **Diagnostic automatisé** : Analyse de causes par ML
- **Prédiction de charge** : Anticipation des besoins en ressources

FRAMEWORKS ET MÉTHODOLOGIES

FRAMEWORKS D'ARCHITECTURE

- **TOGAF** : The Open Group Architecture Framework - Framework de référence pour l'architecture d'entreprise
- **ADM** : Architecture Development Method - Méthode de TOGAF pour développer des architectures
- **ArchiMate** : Langage de modélisation standard pour architectures d'entreprise
- **ISO/IEC 42010** : Standard international pour description d'architectures de systèmes
- **AWS Well-Architected Framework** : Framework d'architecture AWS (5 piliers : sécurité, fiabilité, performance, coût, excellence opérationnelle)
- **Azure Cloud Adoption Framework (CAF)** : Framework Microsoft pour adoption du cloud
- **Google Cloud Adoption Framework** : Framework Google pour migration et adoption cloud
- **Twelve-Factor App / Douze facteurs** : Méthodologie pour applications cloud-native

FRAMEWORKS DE GOUVERNANCE DES DONNÉES

- **DAMA-DMBOK** : Data Management Body of Knowledge - Référentiel de gouvernance des données
- **CMMI** : Capability Maturity Model Integration - Modèle de maturité des processus
- **DCAM** : Data Management Capability Assessment Model - Évaluation de la maturité data

FRAMEWORKS AGILES

- **SAFe** : Scaled Agile Framework - Framework agile à l'échelle

- **Scrum** : Framework agile itératif
- **Kanban** : Méthode de gestion de flux

FRAMEWORKS DE CONCEPTION

- **Domain-Driven Design (DDD)** : Conception pilotée par le domaine métier
- **Design Thinking** : Méthodologie de conception centrée utilisateur
- **API-first Design** : Conception centrée sur les APIs
- **Test-Driven Development (TDD)** : Développement piloté par les tests
- **Behavior-Driven Development (BDD)** : Développement piloté par le comportement

FRAMEWORKS DE GESTION DE RISQUES

- **ROAM** : Resolved, Owned, Accepted, Mitigated - Framework de gestion des risques en agilité
- **Analyse factorielle du risque** : Méthode d'analyse des risques

FRAMEWORKS DE PRODUIT

- **OKR** : Objectives and Key Results - Méthodologie de définition et suivi d'objectifs
- **HEART** : Happiness, Engagement, Adoption, Retention, Task success - Framework de métriques produit
- **North Star Framework** : Métrique principale guidant la stratégie produit
- **Product-Led Growth (PLG)** : Stratégie de croissance pilotée par le produit
- **Impact Mapping** : Cartographie de l'impact métier
- **Value Stream Mapping** : Cartographie de la chaîne de valeur
- **Story Mapping** : Cartographie narrative des fonctionnalités

FRAMEWORKS DE MIGRATION

- **6R** : 6 stratégies de migration cloud (Rehost/Rehéberger, Replatform, Refactor/Refactoriser, Retire/Retirer, Retain/Conserver, Repurchase/Racheter)

FRAMEWORKS DE CONDUITE DU CHANGEMENT

- **ADKAR** : Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement - Modèle de conduite du changement
- **Kotter** : Modèle de transformation organisationnelle en 8 étapes

MÉTHODOLOGIES D'ANALYSE

- **BABOK** : Business Analysis Body of Knowledge - Référentiel d'analyse métier
- **Monte-Carlo** : Modélisation probabiliste pour estimation

FRANCISATION - TERMES INTERCHANGEABLES

Ces termes sont utilisés de manière interchangeable dans le CCTP, en français et en anglais :

ARCHITECTURE ET CONCEPTION

- **Cloud-native** = Natif du cloud
- **On-premise** = Sur site
- **Hybrid** = Hybride
- **Microservices** = Micro-services
- **Event-driven** = Événementiel = Piloté par événements
- **Serverless** = Sans serveur
- **Container** = Conteneur
- **Edge computing** = Informatique en périphérie = Informatique diffuse
- **Green IT** = Informatique verte
- **Confidential Computing** = Informatique confidentielle
- **Secure Enclaves** = Enclaves sécurisées

DONNÉES

- **Data Lake** = Lac de données
- **Data Warehouse** = Entrepôt de données
- **Data Fabric** = Tissu de données
- **Data Mesh** = Maillage de données
- **Lakehouse** = Entrepôt-lac de données
- **Master Data** = Données de référence = Données maîtresses
- **Data Lineage** = Lignage des données = Traçabilité des données
- **Data Profiling** = Profilage de données
- **Data Quality** = Qualité des données
- **Data Catalog** = Catalogue de données
- **Data Product** = Produit de données

DEVOPS ET AUTOMATISATION

- **Pipeline** = Chaîne = Pipeline CI/CD
- **Infrastructure as Code** = Infrastructure en tant que code
- **GitOps** = Opérations Git
- **Continuous Integration** = Intégration continue
- **Continuous Deployment** = Déploiement continu

- **Blue-green deployment** = Déploiement bleu-vert
- **Canary release** = Déploiement canari = Version canari
- **Feature flag** = Indicateur de fonctionnalité = Feature toggle
- **Rollback** = Retour arrière
- **Self-healing** = Auto-réparation

OBSERVABILITÉ

- **Monitoring** = Supervision
- **Logging** = Journalisation
- **Tracing** = Traçage
- **Dashboard** = Tableau de bord
- **Alerting** = Système d'alertes
- **Metrics** = Métriques = Indicateurs
- **Observability** = Observabilité
- **Telemetry** = Télémétrie

SÉCURITÉ

- **Zero Trust** = Confiance zéro
- **Encryption** = Chiffrement
- **Homomorphic Encryption** = Chiffrement homomorphe
- **Differential Privacy** = Confidentialité différentielle
- **Secure Multi-Party Computation** = Calcul multipartite sécurisé
- **Federated Analytics** = Analytique fédérée
- **Privacy-Enhancing Technologies** = Technologies de protection de la vie privée
- **Anonymization** = Anonymisation
- **Pseudonymization** = Pseudonymisation
- **Privacy by Design** = Protection de la vie privée dès la conception
- **Security by Design** = Sécurité dès la conception
- **Access Control** = Contrôle d'accès
- **Compliance as Code** = Conformité en tant que code

MÉTHODES ET PRATIQUES

- **Backlog** = Reste à faire = Liste de tâches
- **User Story** = Histoire utilisateur = Récit utilisateur
- **Epic** = Épopée
- **Retrospective** = Rétrospective
- **Proof of Concept** = Preuve de concept
- **Proof of Value** = Preuve de valeur
- **Post-mortem** = Analyse post-incident
- **Runbook** = Guide d'intervention = Procédure d'exploitation
- **Playbook** = Procédure d'incident
- **Pair Programming** = Programmation en binôme

- **Active Learning** = Apprentissage actif
- **Mentoring** = Mentorat
- **Gamification** = Ludification
- **Communities of Practice** = Communautés de pratiques
- **Digital Badges** = Badges numériques
- **Change Management** = Conduite du changement
- **Ambassadors** = Ambassadeurs
- **Knowledge Transfer** = Transfert de compétences

QUALITÉ ET TESTS

- **Test-Driven Development** = Développement piloté par les tests
- **Behavior-Driven Development** = Développement piloté par le comportement
- **Unit test** = Test unitaire
- **Integration test** = Test d'intégration
- **Performance test** = Test de performance
- **Load test** = Test de charge
- **Contract test** = Test de contrat

GESTION

- **Issue** = Problème
- **Hotfix** = Correction urgente
- **Bug** = Bogue = Anomalie

BLOCKCHAIN ET TRAÇABILITÉ

- **Blockchain** = Chaîne de blocs
- **Smart contract** = Contrat intelligent
- **Node** = Nœud
- **On-chain** = Sur la chaîne
- **Off-chain** = Hors chaîne
- **Mainnet** = Réseau principal
- **Testnet** = Réseau de test
- **Distributed Ledger** = Registre distribué
- **Audit log** = Journal d'audit = Registre d'audit
- **Immutable** = Immuable
- **Traceability** = Traçabilité
- **Provenance** = Provenance = Origine
- **Self-Sovereign Identity (SSI)** = Identité numérique souveraine = Identité auto-souveraine
- **Decentralized Identity** = Identité décentralisée
- **Verifiable Credentials** = Credentials vérifiables = Attestations vérifiables
- **Consensus** = Consensus
- **Private blockchain** = Blockchain privée

- **Public blockchain** = Blockchain publique
- **Hybrid blockchain** = Blockchain hybride
- **Digital Twins** = Jumeaux numériques
- **AIOps** = Opérations automatisées (Intelligence artificielle pour les opérations IT)
- **Technology Radar** = Radar technologique
- **Early Adopters** = Adopteurs précoces
- **Disruptive Innovation** = Innovation de rupture

LOT 6 : PLATEFORME ET INFRASTRUCTURE DONNEE

SIGLES ET ACRONYMES

A

- **ABAC** : Attribute-Based Access Control - Contrôle d'accès basé sur les attributs
- **ADKAR** : Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement - Modèle de gestion du changement
- **ADR** : Architecture Decision Records - Enregistrements des décisions d'architecture
- **ANSSI** : Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information
- **API** : Application Programming Interface - Interface de programmation d'application
- **ARM** : Azure Resource Manager - Gestionnaire de ressources Azure
- **AWS** : Amazon Web Services - Services web d'Amazon

B

- **BDD** : Behavior-Driven Development - Développement piloté par le comportement
- **BI** : Business Intelligence - Informatique décisionnelle

C

- **CASB** : Cloud Access Security Broker - Courtier de sécurité d'accès au cloud
- **CDK** : Cloud Development Kit - Kit de développement cloud
- **CEH** : Certified Ethical Hacker - Hacker éthique certifié
- **CI/CD** : Continuous Integration/Continuous Deployment - Intégration continue/Déploiement continu
- **CIPP** : Certified Information Privacy Professional
- **CIPM** : Certified Information Privacy Manager
- **CISM** : Certified Information Security Manager
- **CISSP** : Certified Information Systems Security Professional
- **CKA** : Certified Kubernetes Administrator - Administrateur Kubernetes certifié

- **CKAD** : Certified Kubernetes Application Developer
- **CKS** : Certified Kubernetes Security Specialist
- **CoE** : Centre of Excellence - Centre d'excellence
- **CPU** : Central Processing Unit - Unité centrale de traitement

D

- **DAST** : Dynamic Application Security Testing - Test de sécurité dynamique des applications
- **DDD** : Domain-Driven Design - Conception pilotée par le domaine
- **DORA** : DevOps Research and Assessment - Métriques de performance DevOps
- **DPO** : Data Protection Officer - Délégué à la protection des données
- **DSFR** : Système de Design de l'État Français

E

- **ECO** : Environnement Cloud Ouvert
- **EDR** : Endpoint Detection and Response - Détection et réponse sur les endpoints
- **ELK** : Elasticsearch, Logstash, Kibana - Stack de monitoring et logs
- **ELT** : Extract, Load, Transform - Extraction, chargement, transformation
- **ETL** : Extract, Transform, Load - Extraction, transformation, chargement

F

- **FIDO2** : Fast Identity Online 2 - Standard d'authentification

G

- **GCFA** : GIAC Certified Forensic Analyst
- **GCIH** : GIAC Certified Incident Handler
- **GCIR** : GIAC Certified Incident Responder
- **GCP** : Google Cloud Platform - Plateforme cloud de Google
- **GIAC** : Global Information Assurance Certification
- **GNFA** : GIAC Network Forensic Analyst
- **GraphQL** : Graph Query Language - Langage de requête pour APIs
- **gRPC** : Google Remote Procedure Call - Appel de procédure distante de Google

H

- **HEART** : Happiness, Engagement, Adoption, Retention, Task Success - Framework de métriques produit
- **Helm** : Gestionnaire de paquets pour Kubernetes
- **HPA** : Horizontal Pod Autoscaler - Auto-scaleur horizontal de pods
- **HR** : Human Resources - Ressources humaines
- **HSM** : Hardware Security Module - Module de sécurité matériel

I

- **IaC** : Infrastructure as Code - Infrastructure en tant que code
- **IAM** : Identity and Access Management - Gestion des identités et des accès
- **IDE** : Integrated Development Environment - Environnement de développement intégré
- **ISO** : International Organization for Standardization - Organisation internationale de normalisation
- **ITSM** : IT Service Management - Gestion des services informatiques
- **ITIL** : Information Technology Infrastructure Library

J

- **JWT** : JSON Web Token - Jeton web JSON

K

- **KMS** : Key Management Service - Service de gestion des clés
- **KPI** : Key Performance Indicator - Indicateur clé de performance
- **KR** : Key Results - Résultats clés

L

- **LDAP** : Lightweight Directory Access Protocol
- **LLM** : Large Language Model - Grand modèle de langage

M

- **MCO** : Maintien en Condition Opérationnelle
- **MDM** : Master Data Management - Gestion des données de référence
- **MFA** : Multi-Factor Authentication - Authentification multi-facteurs
- **ML** : Machine Learning - Apprentissage automatique
- **MLOps** : Machine Learning Operations - Opérations d'apprentissage automatique
- **MTBF** : Mean Time Between Failures - Temps moyen entre pannes
- **MTTD** : Mean Time To Detect - Temps moyen de détection
- **MTTR** : Mean Time To Resolve - Temps moyen de résolution
- **mTLS** : Mutual Transport Layer Security - Sécurité de la couche transport mutuelle

N

- **NIST** : National Institute of Standards and Technology
- **NLP** : Natural Language Processing - Traitement du langage naturel

O

- **OAuth** : Open Authorization - Autorisation ouverte
- **OKR** : Objectives and Key Results - Objectifs et résultats clés
- **OLAP** : Online Analytical Processing - Traitement analytique en ligne
- **OpenAPI** : Spécification pour décrire les APIs REST
- **OpenID Connect** : Protocole d'authentification basé sur OAuth 2.0
- **OSCP** : Offensive Security Certified Professional

P

- **PAM** : Privileged Access Management - Gestion des accès privilégiés
- **PCI-DSS** : Payment Card Industry Data Security Standard
- **PLG** : Product-Led Growth - Croissance orientée produit
- **PoC** : Proof of Concept - Preuve de concept

R

- **RAM** : Random Access Memory - Mémoire vive
- **RBAC** : Role-Based Access Control - Contrôle d'accès basé sur les rôles
- **REST** : Representational State Transfer - Style d'architecture pour APIs
- **RGAA** : Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité
- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données
- **ROAM** : Resolved, Owned, Accepted, Mitigated - Gestion des risques
- **ROI** : Return On Investment - Retour sur investissement
- **RTO** : Recovery Time Objective - Objectif de temps de récupération
- **RPO** : Recovery Point Objective - Objectif de point de récupération

S

- **SABSA** : Sherwood Applied Business Security Architecture
- **SAFe** : Scaled Agile Framework - Framework agile à grande échelle

- **SANS** : SysAdmin, Audit, Network, Security Institute
- **SAST** : Static Application Security Testing - Test de sécurité statique des applications
- **SecNumCloud** : Référentiel de qualification de l'ANSSI pour les services cloud
- **SIEM** : Security Information and Event Management - Gestion des informations et événements de sécurité
- **SIRH** : Système d'Information Ressources Humaines
- **SLA** : Service Level Agreement - Accord de niveau de service
- **SLI** : Service Level Indicator - Indicateur de niveau de service
- **SLO** : Service Level Objective - Objectif de niveau de service
- **SOAR** : Security Orchestration, Automation and Response - Orchestration, automatisation et réponse de sécurité
- **SOC** : Security Operations Center - Centre des opérations de sécurité
- **SOC2** : Service Organization Control 2 - Norme d'audit pour les services cloud
- **SOX** : Sarbanes-Oxley Act - Loi sur la gouvernance d'entreprise
- **SQL** : Structured Query Language - Langage de requête structuré
- **SRE** : Site Reliability Engineering - Ingénierie de fiabilité des sites
- **SSO** : Single Sign-On - Authentification unique
- **Swagger** : Outil de documentation pour APIs REST

T

- **Tchap** : Messagerie instantanée sécurisée de l'État français
- **TCO** : Total Cost of Ownership - Coût total de possession
- **TDD** : Test-Driven Development - Développement piloté par les tests
- **TOGAF** : The Open Group Architecture Framework

U

- **UEBA** : User and Entity Behavior Analytics - Analyse comportementale des utilisateurs et entités
- **UO** : Unité d'Œuvre - Unité de prestation
- **UX** : User Experience - Expérience utilisateur

V

- **VPA** : Vertical Pod Autoscaler - Auto-scaleur vertical de pods
- **VPC** : Virtual Private Cloud - Cloud privé virtuel
- **VPN** : Virtual Private Network - Réseau privé virtuel

W

- **WAF** : Web Application Firewall - Pare-feu d'application web
- **Webconf** : Web conférence
- **WebAuthn** : Web Authentication - Standard d'authentification web

Z

- **Zipkin** : Système de tracing distribué open source

CONCEPTS ET METHODOLOGIES

- **Architecture cible** : Architecture technique finale d'une plateforme de données évolutive
- **Architecture distribuée** : Architecture où les composants sont répartis sur plusieurs serveurs ou zones géographiques
- **Architecture hybride** : Architecture combinant environnements cloud et on-premise
- **Architecture micro-services** : Architecture basée sur des services indépendants et autonomes
- **Architecture mono-cloud** : Architecture basée sur un seul fournisseur cloud
- **Architecture monolithique** : Architecture où tous les composants sont regroupés dans une seule application
- **Architecture multi-cloud** : Architecture utilisant plusieurs fournisseurs cloud simultanément
- **Architecture Zero Trust** : Architecture de sécurité basée sur le principe de vérification continue et de moindre privilège
- **Blue-green deployment** : Stratégie de déploiement avec deux environnements identiques pour basculement sécurisé
- **Canary deployment** : Stratégie de déploiement progressif sur un sous-ensemble d'utilisateurs
- **Clean Architecture** : Architecture logicielle avec séparation claire des responsabilités
- **Cloud-native** : Approche de conception et d'exploitation d'applications conçues spécifiquement pour le cloud
- **Data Lake** : Référentiel centralisé de données brutes et non structurées
- **Data Lakehouse** : Architecture combinant les avantages du data lake et du data warehouse
- **Data Mesh** : Architecture décentralisée de données en tant que produit
- **Data warehouse** : Entrepôt de données structurées pour l'analyse
- **Dataspaces** : Espaces de données interopérables et souverains
- **Domain-Driven Design** : Approche de modélisation centrée sur le domaine métier
- **Event-driven architecture** : Architecture basée sur des événements asynchrones
- **Multi-environnements** : Déploiement sur plusieurs environnements (dev, test, prod)
- **Rolling deployment** : Stratégie de déploiement progressif par remplacement graduel
- **Serverless** : Architecture sans gestion de serveurs, basée sur des fonctions à la demande
- **Service mesh** : Couche d'infrastructure pour gérer les communications entre microservices
- **Strangler fig pattern** : Pattern de migration progressive par remplacement de composants

- **Behavior-Driven Development** : Développement piloté par les comportements attendus
- **Chaos engineering** : Pratique d'injection de pannes contrôlées pour tester la résilience
- **Clean Architecture** : Architecture logicielle avec séparation des préoccupations
- **Continuous Integration** : Intégration continue du code avec tests automatisés
- **Continuous Deployment** : Déploiement continu automatisé en production
- **DataOps** : Pratiques DevOps appliquées aux données
- **DevOps** : Culture de collaboration entre développement et exploitation
- **DevSecOps** : Intégration de la sécurité dans les pratiques DevOps
- **Error Budget** : Budget d'erreur accepté selon les SLO définis
- **FinOps** : Pratiques de gestion et d'optimisation financière du cloud
- **GitOps** : Pratique de gestion de l'infrastructure via Git comme source de vérité
- **Infrastructure as Code** : Gestion de l'infrastructure via du code versionné
- **MLOps** : Pratiques DevOps appliquées au machine learning
- **Observability** : Capacité à comprendre l'état interne d'un système via ses sorties
- **Policy as Code** : Définition des politiques de gouvernance sous forme de code
- **Post-mortem** : Analyse rétrospective d'incident sans blâme pour amélioration
- **Runbook** : Documentation opérationnelle des procédures d'intervention
- **Security as Code** : Intégration de la sécurité dans le code et l'automatisation
- **Shift-left** : Pratique d'intégration précoce des contrôles dans le cycle de développement
- **Site Reliability Engineering** : Discipline d'ingénierie de la fiabilité des systèmes
- **Test-Driven Development** : Développement piloté par les tests
- **Three pillars** : Les trois piliers de l'observabilité (métriques, logs, traces)

GESTION ET GOUVERNANCE

- **Adoption progressive** : Stratégie d'adoption par étapes avec validation continue
- **Amélioration continue** : Démarche d'optimisation permanente basée sur les retours
- **Architecture Decision Records** : Documentation des décisions d'architecture importantes
- **Benchmarking** : Comparaison des performances par rapport à des références
- **Capitalisation** : Collecte et réutilisation des connaissances et retours d'expérience
- **Centre d'excellence** : Équipe d'experts fournissant support et bonnes

pratiques

- **Compliance as code** : Conformité réglementaire définie et validée par du code
- **Conduite du changement** : Accompagnement de la transformation organisationnelle et culturelle
- **Feuille de route** : Plan stratégique d'évolution de la plateforme
- **Gouvernance** : Ensemble de règles et processus pour la gestion de la plateforme
- **Gouvernance technique** : Règles et standards pour la gestion des aspects techniques
- **Impact mapping** : Technique de cartographie des impacts métier
- **Knowledge sharing** : Partage de connaissances entre équipes
- **Matrice de maturité** : Outil d'évaluation du niveau de maturité d'une organisation
- **Mindset** : État d'esprit et culture organisationnelle
- **Product-Led Growth** : Approche de croissance centrée sur le produit
- **Service Level Agreement** : Contrat définissant les niveaux de service attendus
- **Service Level Indicator** : Indicateur mesurable de la qualité de service
- **Service Level Objective** : Objectif de niveau de service à atteindre
- **Transformation culturelle** : Evolution profonde de la culture organisationnelle
- **Value stream mapping** : Cartographie des flux de valeur

SÉCURITÉ ET CONFORMITÉ

- **Anonymisation** : Processus de suppression des informations identifiantes
- **Audit trail** : Piste d'audit traçant toutes les opérations
- **Authentification adaptative** : Authentification dont le niveau s'adapte au risque
- **Authentification biométrique** : Authentification basée sur des caractéristiques biologiques
- **Authentification sans mot de passe** : Méthodes d'authentification alternatives (FIDO2, certificats)
- **Auto-remediation** : Correction automatique des problèmes de sécurité
- **Break-glass** : Procédure d'accès d'urgence en cas de crise
- **Chiffrement** : Processus de protection des données par cryptage
- **Chiffrement de bout en bout** : Chiffrement des données du début à la fin de la chaîne
- **Conformité** : Respect des exigences réglementaires et standards
- **Cyber-résilience** : Capacité à résister et se remettre d'une cyberattaque
- **Defense in depth** : Stratégie de sécurité en plusieurs couches
- **Forensics** : Investigation numérique après incident
- **Identité fédérée** : Système d'authentification partagé entre plusieurs domaines
- **Incident response** : Processus de réponse aux incidents de sécurité
- **Micro-segmentation** : Segmentation fine du réseau pour isoler les ressources

- **Moindre privilège** : Principe d'accorder uniquement les droits nécessaires
- **Never trust, always verify** : Principe fondamental du Zero Trust
- **Passwordless** : Authentification sans mot de passe
- **Penetration testing** : Tests d'intrusion pour identifier les vulnérabilités
- **Privacy by design** : Intégration de la confidentialité dès la conception
- **Pseudonymisation** : Remplacement des identifiants par des pseudonymes
- **Scanning de vulnérabilités** : Détection automatique des failles de sécurité
- **Security by design** : Intégration de la sécurité dès la conception
- **Threat hunting** : Recherche proactive de menaces
- **Threat intelligence** : Renseignement sur les menaces de sécurité
- **Zero Trust** : Modèle de sécurité sans confiance implicite
- **Zero-downtime** : Migration ou déploiement sans interruption de service

OBSERVABILITÉ ET MONITORING

- **Alerting** : Système de notifications automatiques en cas d'anomalie
- **Alerting intelligent** : Alertes enrichies par l'IA pour réduire les faux positifs
- **Alerting prédictif** : Alertes anticipant les problèmes avant qu'ils surviennent
- **Analytics comportementaux** : Analyse du comportement des utilisateurs et systèmes
- **Analytics prédictifs** : Analyses utilisant l'IA pour prédire les tendances
- **Auto-discovery** : Découverte automatique des services et composants
- **Détection d'anomalies** : Identification automatique de comportements anormaux
- **Drill-down** : Navigation hiérarchique dans les données de monitoring
- **Escalade automatique** : Routage automatique des alertes selon la criticité
- **Logging centralisé** : Agrégation des logs de tous les composants en un seul endroit
- **Logs** : Enregistrements chronologiques des événements système
- **Métriques** : Mesures quantitatives de performance ou d'état
- **Monitoring** : Surveillance continue de l'état et des performances
- **Monitoring prédictif** : Surveillance utilisant l'IA pour anticiper les problèmes
- **Observability-driven** : Approche pilotée par l'observabilité
- **Profiling** : Analyse détaillée des performances d'un système
- **Real-time** : Temps réel, sans latence significative
- **Streaming analytics** : Analyse de données en flux continu
- **Synthetic monitoring** : Tests proactifs simulant des utilisateurs
- **Tableau de bord adaptatif** : Visualisation intelligente s'adaptant au contexte
- **Temps réel** : Traitement et affichage instantané des données
- **Tracing** : Suivi des requêtes à travers les systèmes distribués
- **Tracing distribué** : Traçage des transactions dans les architectures distribuées

PERFORMANCE ET OPTIMISATION

- **Auto-healing** : Récupération automatique après une panne

- **Auto-optimisation** : Optimisation automatique des performances
- **Auto-scaling** : Ajustement automatique des ressources selon la charge
- **Auto-tuning** : Ajustement automatique des paramètres pour optimisation
- **Cache distribué** : Système de cache réparti sur plusieurs nœuds
- **Cold start** : Temps de démarrage initial d'une fonction serverless
- **Compression adaptative** : Compression intelligente selon les patterns d'usage
- **Goulot d'étranglement** : Point limitant les performances globales
- **Haute disponibilité** : Capacité à maintenir le service malgré les défaillances
- **Load balancing** : Répartition de la charge entre plusieurs serveurs
- **Optimisation des coûts** : Réduction des dépenses cloud sans perte de performance
- **Optimisation prédictive** : Amélioration anticipée basée sur l'IA
- **Performance** : Mesure de l'efficacité et de la rapidité d'un système
- **Résilience** : Capacité à résister et se remettre de défaillances
- **Scalabilité** : Capacité à gérer une croissance de charge ou de données
- **Tuning** : Ajustement fin des paramètres pour optimisation

DATA ET TRAITEMENT

- **Agrégation** : Consolidation de données multiples en résumés
- **Archivage** : Stockage à long terme de données peu consultées
- **Catalogage** : Référencement et classification des données ou services
- **Data discovery** : Découverte automatique des données et métadonnées
- **Data quality** : Qualité des données (complétude, exactitude, cohérence)
- **Enrichissement** : Ajout de métadonnées ou contexte aux données
- **ETL/ELT** : Processus d'extraction, transformation et chargement de données
- **Flux de données** : Circulation des données entre systèmes
- **Governance** : Gestion et contrôle des données
- **Ingestion** : Processus d'importation de données dans le système
- **Lifecycle management** : Gestion du cycle de vie des données
- **Metadata** : Métadonnées décrivant les données principales
- **Partitioning** : Découpage des données pour optimisation
- **Pipeline** : Chaîne de traitement automatisée de données
- **Profilage** : Analyse de la structure et qualité des données
- **Rétention** : Politique de conservation des données dans le temps
- **Stockage** : Conservation des données sur supports physiques ou cloud
- **Streaming** : Traitement de flux de données en continu
- **Transformation** : Modification et conversion de données

OUTILS ET TECHNOLOGIES

PLATEFORMES ET SERVICES CLOUD

- **Amazon Web Services (AWS)** : Plateforme cloud d'Amazon
- **AWS CloudWatch** : Service de monitoring d'AWS

- **AWS DMS** : Service de migration de bases de données AWS
- **Azure** : Plateforme cloud de Microsoft
- **Azure Blob** : Service de stockage d'objets Azure
- **Azure Data Factory** : Service d'intégration de données Azure
- **Azure Functions** : Service serverless d'Azure
- **Azure Monitor** : Service de monitoring d'Azure
- **Cloud Functions** : Service serverless de Google Cloud
- **GCP** : Google Cloud Platform
- **GCP Dataflow** : Service de traitement de flux de données GCP
- **GCP Monitoring** : Service de monitoring de GCP
- **Lambda** : Service serverless d'AWS
- **S3** : Service de stockage d'objets AWS

CONTENEURS ET ORCHESTRATION

- **ArgoCD** : Outil de déploiement continu GitOps pour Kubernetes
- **Docker** : Plateforme de conteneurisation d'applications
- **Flux** : Outil GitOps pour Kubernetes
- **Kubernetes** : Plateforme d'orchestration de conteneurs
- **Service mesh** : Infrastructure de communication pour microservices (Istio, Linkerd)

INFRASTRUCTURE AS CODE

- **Ansible** : Outil d'automatisation et de configuration
- **ARM** : Azure Resource Manager pour infrastructure as code
- **CDK** : Cloud Development Kit pour définir l'infrastructure
- **CloudFormation** : Service AWS pour infrastructure as code
- **Helm** : Gestionnaire de paquets pour Kubernetes
- **Pulumi** : Plateforme d'infrastructure as code multi-cloud
- **Terraform** : Outil d'infrastructure as code multi-cloud

MONITORING ET OBSERVABILITÉ

- **Digdash** : Outil de business intelligence et tableaux de bord
- **ELK Stack** : Elasticsearch, Logstash, Kibana pour logs et monitoring
- **Fluent Bit** : Collecteur de logs léger
- **Fluentd** : Collecteur de logs et agrégation
- **Grafana** : Plateforme de visualisation et tableaux de bord
- **Jaeger** : Système de tracing distribué
- **Loki** : Système d'agrégation de logs
- **Metabase** : Outil de business intelligence open source
- **OpenTelemetry** : Framework standard d'instrumentation et observabilité
- **PagerDuty** : Plateforme de gestion d'incidents et alerting
- **Power BI** : Outil de business intelligence de Microsoft
- **Prometheus** : Système de monitoring et alerting

- **Tableau** : Plateforme de business intelligence et visualisation
- **Zipkin** : Système de tracing distribué open source

TRAITEMENT DE DONNÉES

- **Airbyte** : Plateforme d'intégration de données open source
- **Airflow** : Plateforme d'orchestration de workflows de données
- **Apache NiFi** : Système d'automatisation de flux de données
- **Debezium** : Plateforme de capture de changements de données
- **Delta Lake** : Couche de stockage pour data lakes avec transactions ACID
- **Flink** : Framework de traitement de flux distribué
- **Hudi** : Framework de gestion de données incrémentales
- **Iceberg** : Format de table pour grands ensembles de données analytiques
- **Kafka** : Plateforme de streaming distribué
- **Prefect** : Plateforme d'orchestration de workflows modernes
- **Spark** : Framework de traitement de données distribué

BASES DE DONNÉES

- **InfluxDB** : Base de données time-series
- **Memcached** : Système de cache distribué en mémoire
- **Redis Cluster** : Base de données en mémoire distribuée
- **TimescaleDB** : Base de données time-series basée sur PostgreSQL

SÉCURITÉ

- **Snyk** : Plateforme de sécurité pour développeurs
- **SonarQube** : Plateforme d'analyse de qualité et sécurité du code
- **Trivy** : Scanner de vulnérabilités pour conteneurs et code

SERVICE MESH ET NETWORKING

- **Consul** : Outil de service discovery et configuration
- **Istio** : Service mesh pour Kubernetes
- **Linkerd** : Service mesh léger pour Kubernetes

LANGAGES ET FRAMEWORKS

- **FastAPI** : Framework Python moderne pour APIs
- **Go** : Langage de programmation performant
- **Java** : Langage de programmation orienté objet
- **NestJS** : Framework Node.js pour applications serveur
- **Python** : Langage de programmation polyvalent
- **Rust** : Langage de programmation sûr et performant

- **Spring Boot** : Framework Java pour applications cloud-native
- **TypeScript** : Langage typé basé sur JavaScript

OUTILS DEVOPS ET COLLABORATION

- **Active Directory** : Service d'annuaire Microsoft
- **Azure AD** : Service d'identité et d'accès Azure
- **Git** : Système de contrôle de version distribué
- **GitHub Actions** : Plateforme d'automatisation CI/CD
- **GitLab CI** : Plateforme d'intégration continue GitLab
- **Jenkins** : Serveur d'automatisation open source
- **Jira Service Management** : Plateforme ITSM Atlassian
- **ServiceNow** : Plateforme ITSM entreprise
- **Tchap** : Messagerie instantanée sécurisée de l'État français
- **Webconf** : Outil de visioconférence

STANDARDS ET NORMES

CONFORMITE ET REGLEMENTATION

- **ANSSI** : Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information - Recommandations et certifications françaises
- **CCAG-TIC** : Cahier des Clauses Administratives Générales - Technologies de l'Information et de la Communication
- **DSFR** : Système de Design de l'État Français pour l'accessibilité et l'UX
- **ISO 26300-2006** : Norme pour le format Open Document
- **ISO 27017** : Norme de sécurité pour les services cloud
- **ISO 27018** : Norme de protection des données personnelles dans le cloud
- **ISO/IEC 42010** : Norme d'architecture des systèmes et logiciels
- **PCI-DSS** : Payment Card Industry Data Security Standard - Sécurité des données de cartes de paiement
- **RGAA** : Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité - Accessibilité numérique
- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données - Protection des données personnelles
- **SecNumCloud** : Référentiel de qualification ANSSI pour services cloud de confiance
- **SOC2** : Service Organization Control 2 - Audit de sécurité des services cloud
- **SOX** : Sarbanes-Oxley Act - Gouvernance financière et audit

STANDARDS TECHNIQUES

- **GraphQL** : Langage de requête pour APIs
- **gRPC** : Framework RPC haute performance
- **JSON** : JavaScript Object Notation - Format d'échange de données

- **LDAP** : Lightweight Directory Access Protocol - Protocole d'annuaire
- **OAuth 2.0** : Standard d'autorisation
- **Open Document** : Format de document ouvert (ISO 26300)
- **OpenAPI** : Spécification standard pour décrire les APIs REST
- **OpenID Connect** : Standard d'authentification basé sur OAuth 2.0
- **REST** : Representational State Transfer - Style architectural pour APIs web
- **Swagger** : Outils de documentation pour APIs REST
- **WebAuthn** : Standard W3C pour l'authentification web
- **WebSockets** : Protocol de communication bidirectionnelle

FRAMEWORKS ET RÉFÉRENTIELS

- **ArchiMate** : Langage de modélisation d'architecture d'entreprise
- **CMMI** : Capability Maturity Model Integration - Modèle de maturité des processus
- **DAMA** : Data Management Association - Référentiel de gestion des données
- **DCAM** : Data Management Capability Assessment Model
- **ITIL** : Information Technology Infrastructure Library - Référentiel ITSM
- **Kotter** : Modèle de gestion du changement en 8 étapes
- **Management 3.0** : Approche de management agile
- **NIST** : National Institute of Standards and Technology - Standards et bonnes pratiques sécurité
- **SABSA** : Sherwood Applied Business Security Architecture
- **SAFe** : Scaled Agile Framework - Agilité à l'échelle
- **TOGAF** : The Open Group Architecture Framework - Framework d'architecture d'entreprise

CERTIFICATIONS

- **AWS Certified** : Certifications AWS (Solutions Architect, DevOps, etc.)
- **Azure Certified** : Certifications Microsoft Azure
- **CCSP** : Certified Cloud Security Professional
- **CEH** : Certified Ethical Hacker
- **CKA** : Certified Kubernetes Administrator
- **CKAD** : Certified Kubernetes Application Developer
- **CKS** : Certified Kubernetes Security Specialist
- **CIPP** : Certified Information Privacy Professional
- **CIPM** : Certified Information Privacy Manager
- **CISM** : Certified Information Security Manager
- **CISSP** : Certified Information Systems Security Professional
- **GCP Certified** : Certifications Google Cloud Platform
- **GIAC** : Global Information Assurance Certification (GCIA, GCFA, etc.)
- **OSCP** : Offensive Security Certified Professional

METRIQUES ET EVALUATION

METRIQUES SRE ET DISPONIBILITE

- **Availability** : Disponibilité du service en pourcentage
- **Error Budget** : Budget d'erreur accepté selon les SLO
- **MTBF** : Mean Time Between Failures - Temps moyen entre pannes
- **MTTD** : Mean Time To Detect - Temps moyen de détection d'incident
- **MTTR** : Mean Time To Resolve - Temps moyen de résolution d'incident
- **RTO** : Recovery Time Objective - Objectif de temps de récupération
- **RPO** : Recovery Point Objective - Objectif de point de récupération
- **Service Level Indicator (SLI)** : Indicateur mesurable de niveau de service
- **Service Level Objective (SLO)** : Objectif de niveau de service à atteindre
- **Uptime** : Temps de fonctionnement du service

MÉTRIQUES DEVOPS (DORA)

- **Cycle de traitement** : Temps nécessaire pour traiter une demande
- **Délai de réalisation** : Temps entre le début et la fin d'une tâche
- **Deployment frequency** : Fréquence de déploiement en production
- **Lead time** : Temps entre le commit et le déploiement en production
- **Vélocité** : Mesure de la vitesse de livraison de l'équipe

MÉTRIQUES PRODUIT

- **Adoption** : Taux d'adoption d'un produit ou fonctionnalité
- **Efficacité** : Mesure de l'efficacité d'un produit ou processus
- **HEART** : Happiness, Engagement, Adoption, Retention, Task Success
- **KPI** : Key Performance Indicator - Indicateur clé de performance
- **North Star** : Métrique principale guidant la stratégie produit
- **OKR** : Objectives and Key Results - Objectifs et résultats clés
- **Productivité** : Mesure de la production par unité de temps
- **Rétention** : Taux de conservation des utilisateurs dans le temps
- **ROI** : Return On Investment - Retour sur investissement
- **Satisfaction** : Mesure de la satisfaction des utilisateurs
- **Taux d'utilisation** : Pourcentage d'utilisation d'un service

MÉTRIQUES FINOPS

- **Coûts cloud** : Dépenses liées à l'utilisation du cloud
- **Optimisation des coûts** : Réduction des dépenses sans perte de performance
- **TCO** : Total Cost of Ownership - Coût total de possession

MÉTRIQUES DE QUALITÉ

- **Complexité cyclomatique** : Mesure de la complexité du code
- **Couverture de tests** : Pourcentage de code couvert par les tests

- **Dette technique** : Accumulation de choix techniques à retravailler
- **Qualité du code** : Mesure de la maintenabilité et lisibilité du code

MÉTRIQUES DE SÉCURITÉ

- **False positive rate** : Taux de fausses alertes de sécurité
- **Time to patch** : Temps pour appliquer un correctif de sécurité
- **Vulnerability score** : Score de criticité des vulnérabilités

ALGORITHMES ET TECHNIQUES

PATTERNS ARCHITECTURAUX CLOUD-NATIVE

- **Circuit Breaker** : Pattern de résilience pour éviter les cascades de pannes
- **Event-Driven Architecture** : Architecture basée sur la production et consommation d'événements
- **CQRS** : Command Query Responsibility Segregation - Séparation lecture/écriture
- **Saga Pattern** : Pattern de transaction distribuée
- **Sidecar Pattern** : Pattern de déploiement de composants auxiliaires
- **Strangler Fig Pattern** : Migration progressive par remplacement de composants

PATTERNS DE RÉSILIENCE

- **Bulkhead** : Isolation des composants pour limiter l'impact des pannes
- **Circuit Breaker** : Coupe-circuit pour protéger contre les défaillances en cascade
- **Fallback** : Mécanisme de repli en cas d'échec
- **Isolation** : Séparation des composants pour limiter la propagation des erreurs
- **Retry** : Réessai automatique en cas d'échec temporaire
- **Timeout** : Limitation du temps d'attente pour éviter les blocages

TECHNIQUES D'OPTIMISATION

- **Auto-scaling** : Ajustement automatique des ressources selon la charge
- **Caching** : Mise en cache pour améliorer les performances
- **Compression** : Réduction de la taille des données
- **Indexation** : Création d'index pour accélérer les recherches
- **Load balancing** : Répartition de la charge entre serveurs
- **Partitioning** : Découpage des données pour optimisation

TECHNIQUES DE TESTS

- **A/B testing** : Tests comparatifs de deux versions
- **Chaos engineering** : Injection de pannes pour tester la résilience
- **Chaos testing** : Tests de résistance aux défaillances
- **Integration testing** : Tests d'intégration entre composants
- **Load testing** : Tests de montée en charge
- **Performance testing** : Tests de performance sous différentes conditions
- **Stress testing** : Tests sous charge extrême
- **Unit testing** : Tests unitaires de composants isolés

TECHNIQUES DE SÉCURITÉ

- **Encryption** : Chiffrement des données
- **Image scanning** : Analyse des images de conteneurs pour vulnérabilités
- **Penetration testing** : Tests d'intrusion pour identifier les failles
- **Runtime protection** : Protection des conteneurs en cours d'exécution
- **Static analysis** : Analyse statique du code pour détecter les problèmes
- **Vulnerability scanning** : Détection automatique des vulnérabilités

FRAMEWORKS ET METHODOLOGIES

FRAMEWORKS AGILES

- **SAFe** : Scaled Agile Framework - Framework agile à l'échelle pour grandes organisations
- **Scrum** : Framework agile itératif avec sprints et cérémonies
- **Spotify Model** : Modèle organisationnel agile de Spotify (squads, tribes, chapters)

FRAMEWORKS D'ARCHITECTURE

- **ArchiMate** : Langage de modélisation d'architecture d'entreprise
- **TOGAF** : The Open Group Architecture Framework - Méthodologie d'architecture d'entreprise
- **ISO/IEC 42010** : Standard international pour la description d'architectures

FRAMEWORKS DE GOUVERNANCE

- **CMMI** : Capability Maturity Model Integration - Amélioration des processus
- **DAMA** : Data Management Body of Knowledge - Gestion des données
- **DCAM** : Data Management Capability Assessment Model
- **ITIL** : Information Technology Infrastructure Library - Gestion des services IT

FRAMEWORKS DE TRANSFORMATION

- **ADKAR** : Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement - Gestion du changement
- **Kotter** : Modèle de transformation en 8 étapes
- **Management 3.0** : Framework de management moderne et agile

FRAMEWORKS DE SÉCURITÉ

- **NIST Cybersecurity Framework** : Framework de sécurité du NIST
- **SABSA** : Sherwood Applied Business Security Architecture
- **Zero Trust Framework** : Framework d'architecture de sécurité sans confiance implicite

FRANCISATION - TERMES INTERCHANGEABLES

Ces termes sont utilisés de manière interchangeable dans le CCTP, en français et en anglais :

ARCHITECTURE ET INFRASTRUCTURE

- **Cloud-native** = Natif cloud
- **Data Lake** = Lac de données
- **Data Mesh** = Maillage de données
- **Data warehouse** = Entrepôt de données
- **Microservices** = Micro-services
- **On-premise** = Sur site
- **Service mesh** = Maillage de services
- **Serverless** = Sans serveur

DEVOPS ET PRATIQUES

- **Deployment** = Déploiement
- **Pipeline** = Pipeline** = Chaîne de traitement
- **Rollback** = Retour en arrière
- **Scaling** = Mise à l'échelle

OBSERVABILITÉ ET MONITORING

- **Alerting** = Alertage
- **Dashboard** = Tableau de bord
- **Logging** = Journalisation
- **Metrics** = Métriques
- **Monitoring** = Surveillance = Supervision

- **Observability** = Observabilité
- **Tracing** = Traçage

SÉCURITÉ

- **Authentication** = Authentification
- **Authorization** = Autorisation
- **Compliance** = Conformité
- **Encryption** = Chiffrement
- **Firewall** = Pare-feu
- **Threat** = Menace
- **Zero Trust** = Confiance zéro

PERFORMANCE ET OPTIMISATION

- **Auto-healing** = Auto-guérison
- **Auto-scaling** = Mise à l'échelle automatique
- **Load balancing** = Équilibrage de charge
- **Performance** = Performance
- **Tuning** = Réglage = Optimisation

DONNÉES ET TRAITEMENT

- **Backup** = Sauvegarde
- **Data quality** = Qualité des données
- **Streaming** = Flux continu
- **Storage** = Stockage

GESTION ET GOUVERNANCE

- **Best practices** = Bonnes pratiques = Meilleures pratiques
- **Governance** = Gouvernance
- **Roadmap** = Feuille de route
- **Runbook** = Guide d'exploitation
- **Workflow** = Flux de travail

ANNEXE 3 : RGPD – ACCORD DE TRAITEMENT DE DONNÉES A CARACTÈRE PERSONNEL

1. OBJET

La présente annexe définit les conditions dans lesquelles le titulaire est autorisé à traiter, pour le compte de l'administration, les données à caractère personnel nécessaires à l'exécution du marché.

2. ROLES ET RESPONSABILITES

Acheteur public : Responsable de traitement.

Titulaire : Sous-traitant au sens de l'article 4.8 du RGPD, agissant uniquement sur instructions documentées de l'administration.

3. FINALITES DU TRAITEMENT

Les données sont traitées exclusivement pour les besoins de la valorisation, analyse, et production d'indicateurs conformément aux objectifs du marché.

4. NATURE DES OPERATIONS ET CATEGORIES DE DONNEES

- **Opérations** : collecte, organisation, structuration, conservation, adaptation, extraction, consultation, analyse, diffusion restreinte, effacement.
- **Catégories de données** : données d'identification (nom, prénom, identifiant interne), données de contact, données transactionnelles, autres données nécessaires à la prestation.
- **Catégories de personnes concernées** : usagers, agents, partenaires.

5. OBLIGATIONS DU TITULAIRE

Le titulaire s'engage à :

1. Traiter les données uniquement pour les finalités prévues.
2. Ne traiter les données que sur instructions écrites de L'administration.

3. Garantir la confidentialité et la sécurité des données via des mesures techniques et organisationnelles appropriées (contrôle d'accès, chiffrement, journalisation, sauvegardes sécurisées).
4. S'assurer que les personnes autorisées à traiter les données soient soumises à une obligation de confidentialité.
5. Ne pas transférer les données hors de l'Union européenne sans accord écrit préalable de L'administration.
6. Tenir à jour un registre des activités de traitement effectuées pour le compte de L'administration.

6. SOUS-TRAITANCE ULTERIEURE

Aucune sous-traitance ultérieure n'est possible sans accord écrit et préalable de L'administration. En cas d'autorisation, le sous-traitant ultérieur doit être soumis aux mêmes obligations que le titulaire.

7. NOTIFICATION DES VIOLATIONS DE DONNEES

Le titulaire notifie à l'administration toute violation de données à caractère personnel dans un délai maximal de 48 heures après en avoir eu connaissance, en précisant :

- la nature de la violation,
- les catégories et le nombre approximatif de personnes concernées,
- les conséquences probables,
- les mesures prises ou proposées pour remédier à la violation.

8. ASSISTANCE

Le titulaire assiste L'administration dans :

- la réalisation d'analyses d'impact relatives à la protection des données,
- la réponse aux demandes d'exercice de droits par les personnes concernées (accès, rectification, effacement, opposition, limitation, portabilité).

9. SORT DES DONNEES A LA FIN DU MARCHE

À l'issue du marché et sauf obligation légale contraire, le titulaire :

- restitue à L'administration l'intégralité des données et de leurs supports,
- détruit toutes les copies existantes et en fournit la preuve écrite à L'administration.

10. AUDIT ET CONTROLE

Le titulaire accepte que L'administration ou un tiers mandaté procède à tout contrôle ou audit visant à vérifier le respect des obligations présentes, moyennant un préavis raisonnable.

ANNEXE 4 : RGPD – TRAITEMENT DES DONNÉES A CARACTÈRE PERSONNEL DE SANTÉ

1. OBJET

La présente annexe encadre le traitement, par le titulaire, de données à caractère personnel relevant de la catégorie particulière de l'article 9 du RGPD (données concernant la santé), dans le cadre du marché de valorisation de données.

2. QUALIFICATION DES PARTIES

- **Acheteur public** : Responsable de traitement.
- **Titulaire** : Sous-traitant au sens de l'article 4.8 du RGPD, agissant uniquement sur instructions documentées de L'administration.

3. BASE LEGALE ET FINALITE

Finalité strictement limitée à : *analyse statistiques*.

Base légale : mission d'intérêt public (article 6.1.e RGPD) et traitement nécessaire pour des motifs d'intérêt public dans le domaine de la santé publique (article 9.2.i RGPD).

Toute utilisation des données à d'autres fins est interdite.

4. OBLIGATIONS GENERALES DU TITULAIRE

Le titulaire s'engage à :

1. Respecter le secret médical (article L.1110-4 CSP).
2. Se conformer aux référentiels et méthodologies de référence de la CNIL applicables (MR-001 à MR-004).
3. Ne traiter les données que sur instructions écrites de L'administration.

4. Limiter l'accès aux seules personnes habilitées et identifiées nominativement.
5. Tenir à jour un registre des traitements effectués pour le compte de L'administration.

5. MESURES DE SECURITE RENFORCEES

- **Hébergement** : utilisation exclusive d'un hébergeur certifié HDS (article L.1111-8 CSP).
- **Chiffrement** : chiffrement des données au repos (AES-256) et en transit (TLS 1.2+).
- **Traçabilité** : journalisation et conservation des logs d'accès pendant [X] mois, avec contrôles réguliers.
- **Cloisonnement** : séparation stricte des environnements (production, test, développement).
- **Sauvegardes** : sauvegardes chiffrées, testées régulièrement.

6. INTERDICTION DE RE-IDENTIFICATION

- En cas de données pseudonymisées ou anonymisées, interdiction contractuelle de tenter toute ré-identification.
- Obligation de mettre en place des contrôles empêchant toute ré-association directe ou indirecte.

7. SOUS-TRAITANCE ULTERIEURE

- Aucune sous-traitance ultérieure sans autorisation écrite préalable de L'administration.
- Le sous-traitant ultérieur doit être soumis aux mêmes obligations que le titulaire.

8. NOTIFICATION DES VIOLATIONS DE DONNEES

- Notification à L'administration **dans un délai maximum de 24 heures** après la découverte d'une violation.
- Informations minimales à fournir : nature de la violation, catégories et nombre approximatif de personnes concernées, conséquences probables, mesures correctives prises.

9. ASSISTANCE A L'ADMINISTRATION

- Assistance pour la réalisation d'analyses d'impact (DPIA) relatives à la protection des données.
- Assistance dans la gestion des demandes d'exercice de droits des personnes concernées (accès, rectification, effacement, opposition, limitation, portabilité).

10. FIN DU MARCHE

- Restitution à l'administration de toutes les données et supports.
- Destruction sécurisée et définitive de toutes les copies (procédure d'effacement certifié) et remise d'un certificat de destruction.
- Conservation éventuelle uniquement si une obligation légale l'impose.

11. AUDIT ET CONTROLE

- L'administration peut réaliser ou faire réaliser tout audit visant à vérifier le respect de la présente annexe, avec préavis raisonnable.
- Le titulaire s'engage à coopérer pleinement.

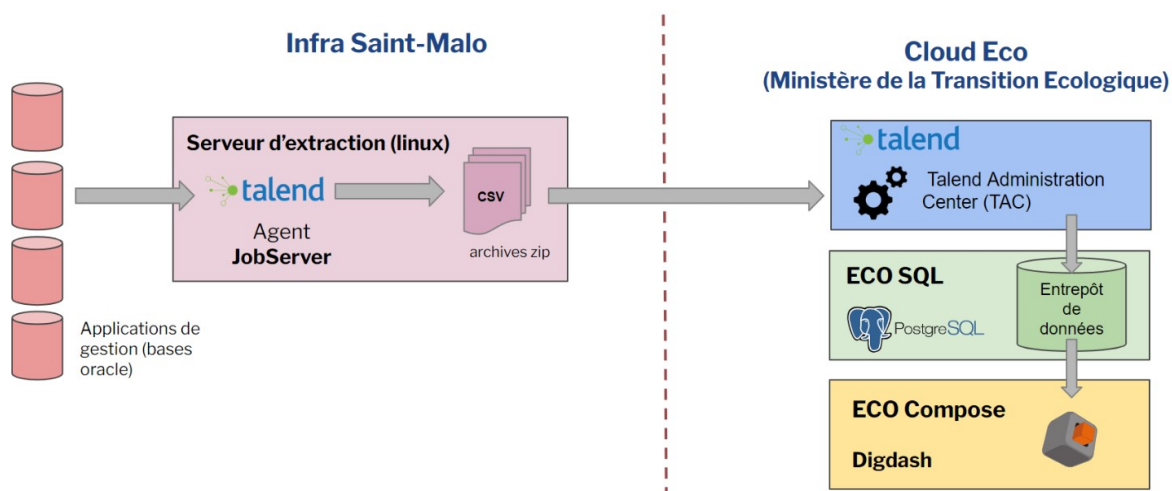
ANNEXE 5 : CHARTE D'USAGE DES SYSTÈMES ET SERVICES INFORMATIQUES

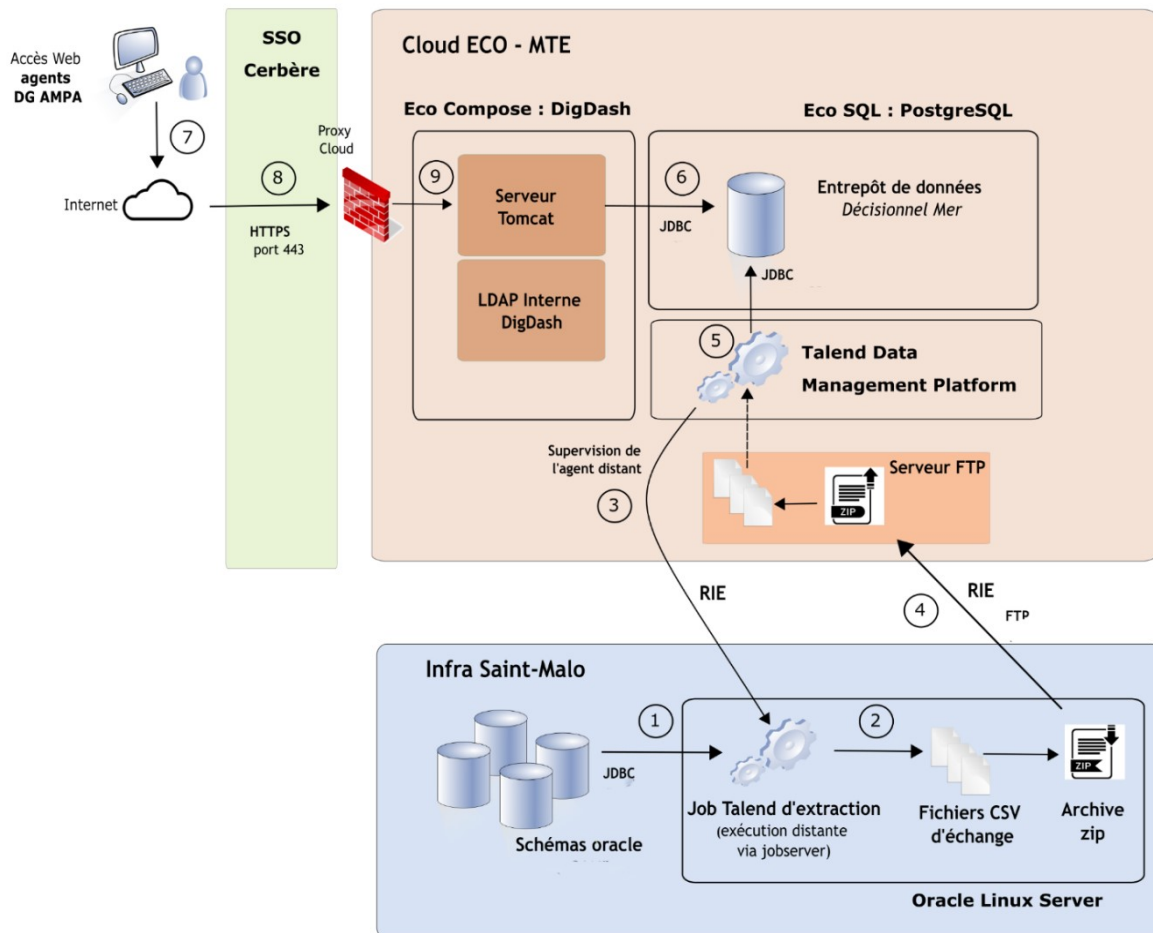
Document joint au présent CCTP.

ANNEXE 6 : ARCHITECTURE INTENTIONNELLE DES PRODUITS DATA

6.1 LOT 1 – INTELLIGENCE DE LA DONNEE

L'architecture intentionnelle sur ce lot est constituée principalement du système d'information décisionnel « Décisionnel Mer » et de l'application de croisement/visualisation de données Asterie NG.





Le SID est un système classique décisionnel composé de :

- Des données sources hébergées au centre serveur de Saint-Malo et sur le cloud ECO du MTE (Postgres, Oracle, fichiers csv)
- Des traitements de chargement d'un entrepôt de données réalisés avec l'ETL Talend 8
- Des traitements de préparation de données réalisés avec l'ETL Talend 8
- Un stockage de données dans une base de données Postgres sous forme, principalement, de modèles en étoile, installé sur le cloud ECO du MTE
- Un outil de Datavisualisation DigDash installé sur le cloud ECO du MTE
- 250 tableaux de bord et autant d'indicateurs
- 7 modules fonctionnels métier
- CI/CD GitLab CI
- 3 environnements (ecole, preprod, prod)

L'application Asterie NG est une application :

- Ecrite en PHP Symfony
- Composée d'un front end installé sur le cloud ECO du MTE, et d'une API de lecture de données déployée sur le centre serveur de Saint-Malo et accessible via l'API Manager WSO2. L'API requête les données des bases de données métier SQL de la DGAMPA.
- Met à disposition des usagers, des capacités de recherches et de visualisation de données des domaines « Navires » et « Administrés de la Mer », ainsi que des données « Pêche ».

Les contraintes de développement pour les modules « à façon » sont les suivantes :

- Tout langage de programmation autorisé
- Conception API first
- Conception Security by design
- Conception Cloud native 12 factors
- Supervision applicative intégrée
- Datavisualisation avec Digidash, ou Superset
- Affichage cartographique avec Leaflet, Postgis, Qgis, cartes.gouv.fr
- Authentification avec OIDC (solution Cerbere du MTE et France/Pro connect)
- Déployabilité Helm Chart dans environnement Kubernetes, en conteneur
- CI/CD GitLab avec build, tests de sécurité statiques (Sonarqube, Trivy, Dependency check), tests fonctionnels automatisés (Robot Fwk ou Cerberus), tests de performances, tests de sécurité dynamique Zap Proxy ou XRay. Déploiement avec Argo CD.
- NFR SSI : 0 CVE critiques, 0 CVE HIGH exploitables, 0 bugs Sonarqube, 0 Hotspots sécurité non revu, 0 vulnérabilité, 0 attaques réussie sur Zap Proxy/XRay sur la page racine de l'application.
- 2 environnements (preprod, prod)

6.2 LOT 2 – SCIENCE DE LA DONNEE ET IA

L'architecture intentionnelle sur ce lot est à construire au titre du marché.

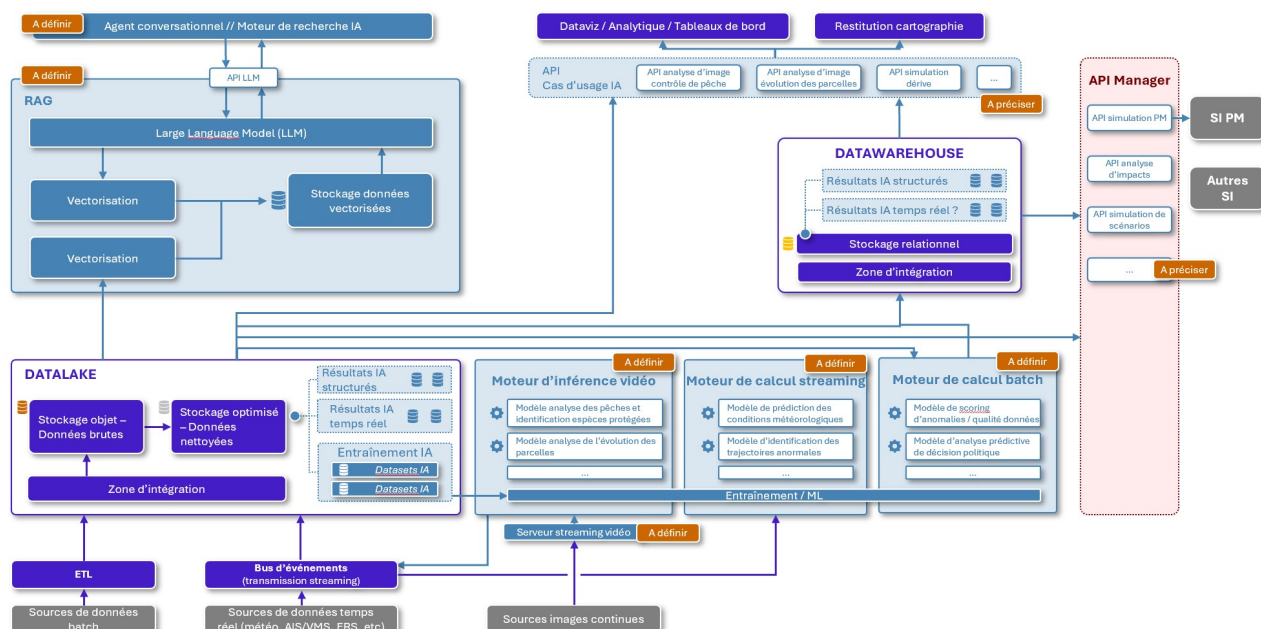
Les contraintes de développement pour les modules « à façon » sont les suivantes :

- Tout langage de programmation autorisé

- Conception API first
- Conception Security by design
- Conception Cloud native 12 factors
- Authentification avec OIDC (solution Cerbere du MTE et France/Pro connect)
- Supervision applicative intégrée
- Authentification avec OIDC (solution Cerbere du MTE et France/Pro connect)
- Déployabilité Helm Chart dans environnement Kubernetes, en conteneur
- CI/CD GitLab avec build, tests de sécurité statiques (Sonarqube, Trivy, Dependency check), tests fonctionnels automatisés (Robot Fwk ou Cerberus), tests de performances, tests de sécurité dynamique Zap Proxy ou XRay. Déploiement avec Argo CD.
- MLOps
- Datavisualisation avec Digdash ou Superset
- Affichage cartographique avec Leaflet, Postgis, Qgis, cartes.gouv.fr
- NFR SSI : 0 CVE critiques, 0 CVE HIGH exploitables, 0 bugs Sonarqube, 0 Hotspots sécurité non revu, 0 vulnérabilité, 0 attaques réussie sur Zap Proxy/XRay sur la page racine de l'application.

Une grande majeure partie des composants IA réalisés au titre du marché seront fabriqués et intégrés dans la future plateforme de données du bénéficiaire.

L'architecture IA pressentie pour ce lot est la suivante :



6.3 LOT 5 – INGENIERIE DE LA DONNEE

L'architecture intentionnelle est la suivante :

Les bases de données possédées par l'administration ont les caractéristiques suivantes :

- Oracle 11G et 19 (5 instances, 3500 tables, 350 Go), Oracle spatial
- PostgreSQL 13 à 17 (10 instances), Postgis

Les contraintes de développement pour les modules « à façon » sont les suivantes :

- Tout langage de programmation autorisé
- Conception API first
- Conception Security by design
- Conception Cloud native 12 factors
- Supervision applicative intégrée
- Echange de données : Talend, Kafka, sftp
- Authentification avec OIDC (solution Cerbere du MTE et France/Pro connect)
- Déployabilité Helm Chart dans environnement Kubernetes, en conteneur

- CI/CD avec build, tests de sécurité statiques (Sonarqube, Trivy, Dependency check), tests fonctionnels automatisés (Robot Fwk ou Cerberus), tests de performances, tests de sécurité dynamique Zap Proxy ou XRay. Déploiement avec Argo CD.
- NFR SSI : 0 CVE critiques, 0 CVE HIGH exploitables, 0 bugs Sonarqube, 0 Hotspots sécurité non revu, 0 vulnérabilité, 0 attaques réussie sur Zap Proxy/XRay sur la page racine de l'application.

Le MDM (Master Data Management) est instancié par la solution Blueway Atrium. Le MDM est déployé sur le cloud ECO du MTE. Il expose des API de manipulation de données de référence. A date, les objets métier Navire, Administré et Titres sont implémentés dans le MDM. Les interconnexions des API avec les consommateurs ne sont pas totalement réalisées. Une solution d'interopérabilité avec les consommateurs existant est provisoirement en place.

L'architecture OpenData est en cours d'élaboration à date de publication du marché. L'architecture pressentie s'appuie sur une production de données à destination de la solution data.gouv.fr, avec une verticale Mer à créer, ainsi que sur la publication ouverte de données cartographique avec une solution à définir.

L'architecture Data space est en cours d'étude à date de publication du marché.

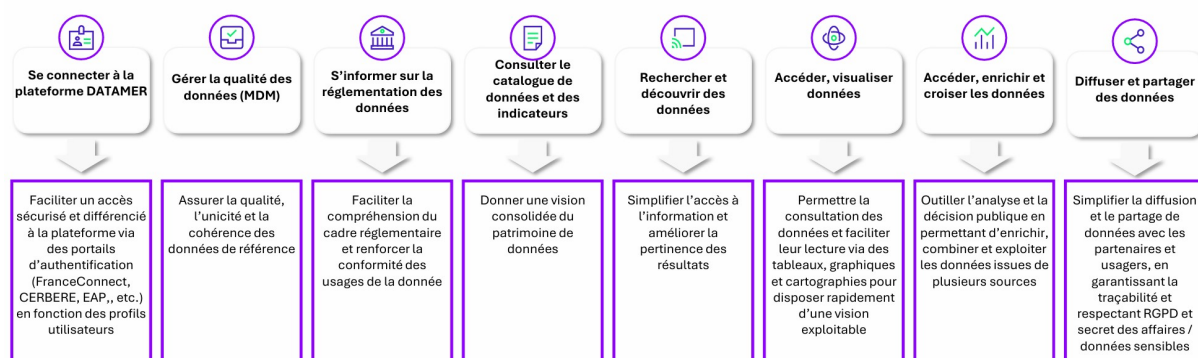
L'architecture de Data Catalogage est en cours d'étude à date de publication du marché.

L'API Manager utilisé par la DGAMPA est WSO2.

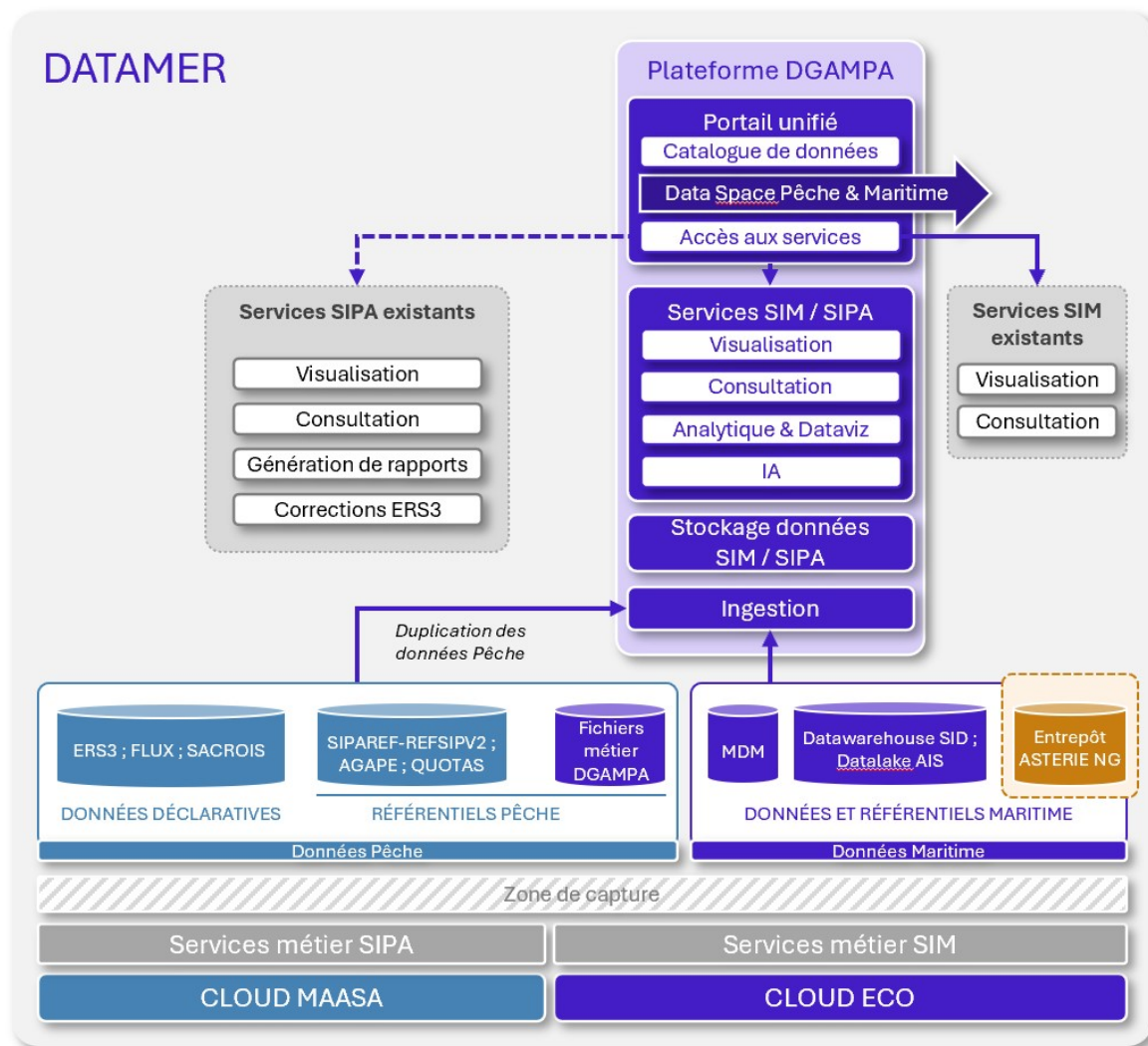
6.4 LOT 6 – PLATEFORME DE DONNEES

L'architecture intentionnelle est la suivante :

8 macro services sont attendus sur la plateforme.

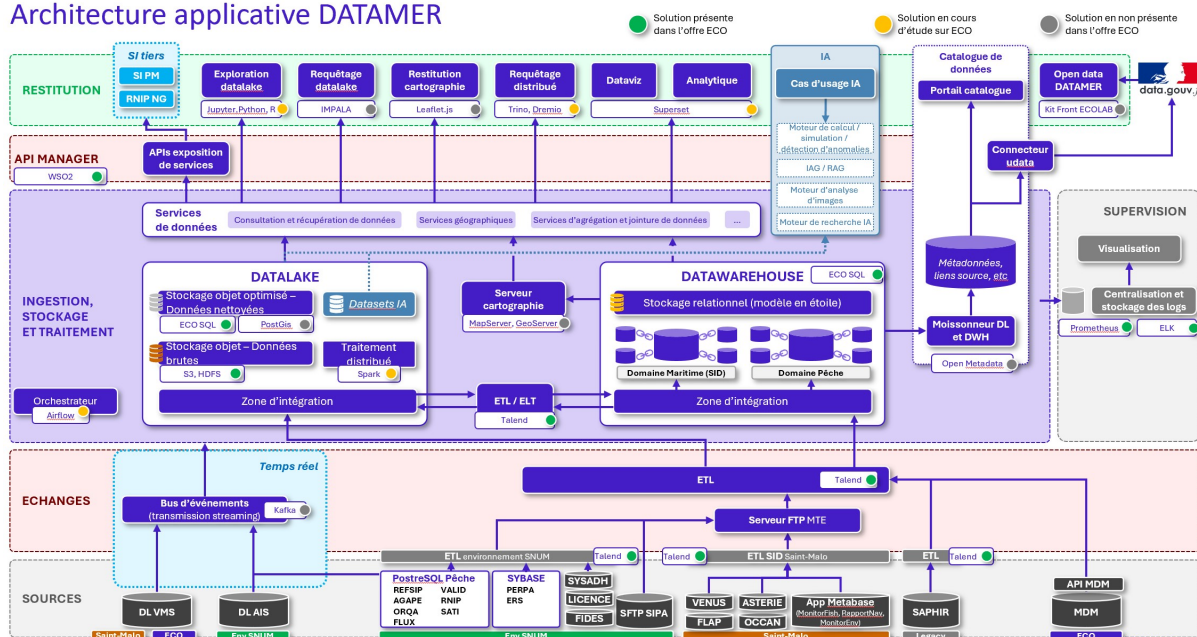


Une macro architecture définie ci-dessous :



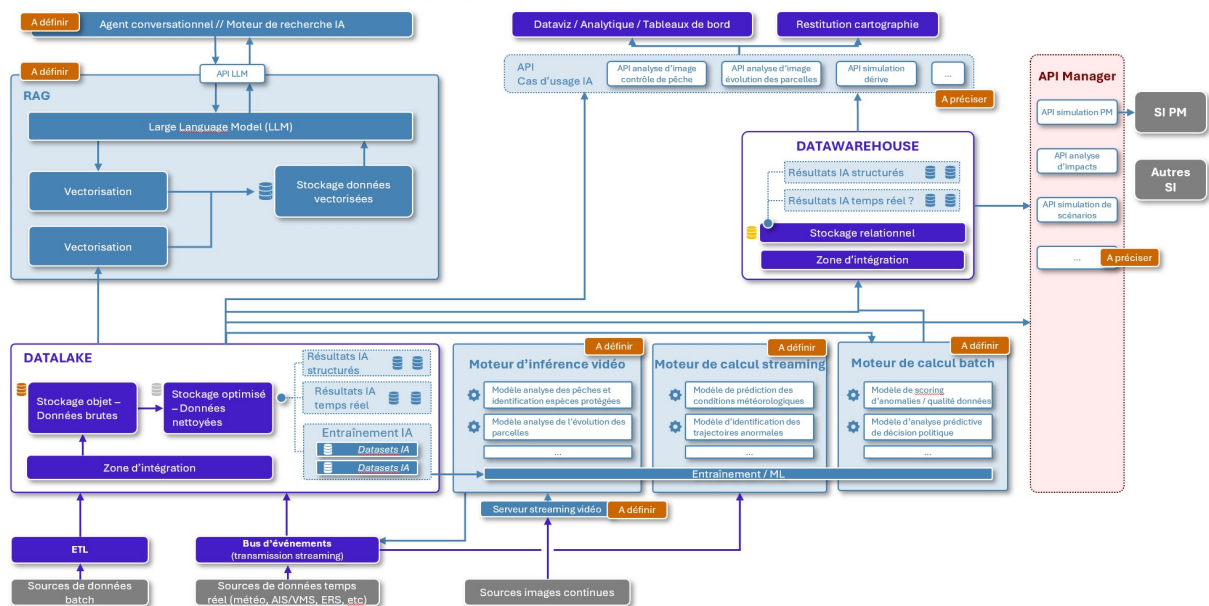
Une architecture applicative pressentie :

Architecture applicative DATAMER



L'architecture IA pressentie :

Architecture IA sous-jacente pour DATAMER



Les contraintes de développement pour les modules « à façon » sont les suivantes :

- Tout langage de programmation autorisé
- Conception API first
- Conception Security by design
- Conception Cloud native 12 factors
- Supervision applicative intégrée
- Authentification avec OIDC (solution Cerbere du MTE et France/Pro connect)
- Déployabilité Helm Chart dans environnement Kubernetes, en conteneur
- CI/CD avec build, tests de sécurité statiques (Sonarqube, Trivy, Dependency check), tests fonctionnels automatisés (Robot Fwk ou Cerberus), tests de performances, tests de sécurité dynamique Zap Proxy ou XRay. Déploiement avec Argo CD.
- NFR SSI : 0 CVE critiques, 0 CVE HIGH exploitables, 0 bugs Sonarqube, 0 Hotspots sécurité non revu, 0 vulnérabilité, 0 attaques réussie sur Zap Proxy/XRay sur la page racine de l'application.

ANNEXE 7 : MODELE DE PLAN D'ASSURANCE SÉCURITÉ

Proposition de sommaire du plan d'assurance sécurité

1. Introduction

- Objet du document
 - Ce document décrit les mesures de sécurité mises en œuvre dans le cadre du projet [Nom du projet], conformément aux normes ISO/IEC 27001 et 27002.
- Contexte du projet
 - Présentation du système concerné, enjeux de sécurité, périmètre fonctionnel et technique.
- Périmètre de sécurité
 - Description des actifs couverts, des utilisateurs concernés, des environnements (production, recette, etc.).
- Références
 - ISO/IEC 27001:2022
 - ISO/IEC 27002:2022
 - RGS, RGPD, etc.

2. Gouvernance de la sécurité

- Organisation de la sécurité
 - Répartition des rôles (MOA, MOE, RSSI, DPO)
 - Organigramme SSI
- Engagement de la direction
- Politique de sécurité applicable
- Parties prenantes et responsabilités

3. Gestion des risques

- Méthodologie utilisée (ex: EBIOS RM)

- Identification des risques
- Évaluation et classification
- Plan de traitement des risques
- Acceptation des risques résiduels

4. Mesures organisationnelles

- Gestion des accès et habilitations
- Sensibilisation et formation des utilisateurs
- Sécurité du personnel et prestataires
- Gestion des tiers (contrats, clauses SSI)
- Classification des informations

5. Mesures techniques

- Architecture technique sécurisée
- Contrôles d'accès techniques
- Sécurité des postes et serveurs
- Durcissement des systèmes
- Cryptographie
- Protection des données personnelles
- Sécurité réseau (pare-feux, segmentation, VPN)
- Sécurité applicative (tests, revues de code)

6. Journalisation, supervision et détection

- Mécanismes de journalisation
- Outils de supervision
- Analyse des événements
- Alertes et corrélation
- Indicateurs de sécurité (KPI)

7. Gestion des incidents

- Procédures de détection et d'alerte
- Traçabilité des incidents
- Plan de réponse aux incidents

- Analyse post-mortem
- Amélioration continue

8. Continuité d'activité

- Plan de Continuité d'Activité (PCA)
- Plan de Reprise d'Activité (PRA)
- Test des plans
- Rôles en situation de crise

9. Conformité, audit et amélioration continue

- Conformité réglementaire (RGPD, RGS, NIS2, etc.)
- Audit interne / externe
- Suivi des non-conformités
- Plan d'amélioration continue
- Revue de direction SSI

10. Annexes

- Tableau de traitement des risques
- Modèle de matrice RACI sécurité
- Fiches d'habilitation
- Extraits de la politique SSI
- Cartographie des flux et des données

ANNEXE 8 : LIVRAISON DES PRODUITS

Cas des produits numériques développés « à façon » et livrables documentaires

Les produits numériques développés « à façon » doivent être livrés à l'administration sur son dépôt de code sources GitLab accessible sur internet <https://gitlab-forge.din.developpement-durable.gouv.fr/>.

Le titulaire se verra attribuer un accès au dépôt de code sources. Il devra y déposer le code source complets, les artefacts externes éventuellement nécessaires à la construction du produit (dépendances et code de build), ainsi que les pipelines et jobs GitLabCI incluant les étapes de build, tests de sécurité Sonarqube-Trivy-Dependency check, tests fonctionnels automatisés Cerberus, tests de performances JMeter, tests de sécurité dynamique Zap Proxy. Les livrables Cerberus, JMeter et Zap Proxy sont à considérer comme du code source et seront également livrés sur le dépôt GitLab pré-cités.

Cas des progiciels

Les progiciels livrés par le titulaire sont, sauf accord du bénéficiaire, livrés au format conteneur, déployable sur les environnements techniques de l'administration avec une chaîne d'intégration et de déploiement continue. Les livrables doivent respecter les critères de sécurité appliquées au conteneur et décrits dans l'annexe 6.

Processus administratif de livraison

Le processus est décrit dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières.

ANNEXE 9 : MODÈLE DE PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ

1. Introduction

- Objectif du PAQ et périmètre d'application.
- Alignement avec le CCTP et les principes agiles/produit.
- Rappel des objectifs principaux du marché (valorisation des données, mode produit, SAFe, orientation valeur).

2. Organisation et responsabilités

- Présentation de l'organisation projet côté prestataire.
- Identification des rôles clés (RTE, PO, Data Product Manager, Scrum Master, Data Engineer, QA Engineer, Data Steward, etc.).
- Répartition des responsabilités qualité entre le titulaire et le client.

3. Standards et référentiels qualité

- Normes et standards internes du client (architecture, sécurité, conformité).
- Référentiels de qualité des données (ISO 25012, FAIR principes, etc.).
- Référentiels agiles (Scrum, Kanban, SAFe).
- Bonnes pratiques DevOps/CI-CD (tests automatisés, monitoring, documentation).

4. Stratégie et méthodes qualité

- Description des pratiques qualité intégrées dans les unités d'œuvre :
 - Definition of Ready (DoR) : critères avant mise en développement.
 - Definition of Done (DoD) : critères de validation des incréments.
- Processus de revue et validation du backlog produit.
- Stratégie de tests :
 - tests unitaires, d'intégration, de performance, de sécurité,
 - tests spécifiques aux données (qualité, cohérence, fraîcheur, conformité).

5. Indicateurs de suivi qualité

- Indicateurs agiles : vélocité, taux de réalisation des PI Objectives, prévisibilité.
- Indicateurs data : taux de complétude, exactitude, fraîcheur, disponibilité, conformité RGPD.
- Indicateurs de valeur : taux d'adoption des data products, satisfaction des utilisateurs, gains mesurés.
- Fréquence et modalités de calcul/communication des indicateurs.

6. Dispositifs de contrôle et de validation

- Modalités de validation des unités d'œuvre (revues, démonstrations, tests).
- Processus d'acceptation par le client (critères contractuels).
- Contrôles qualité automatiques (CI/CD, pipelines de tests de données).
- Modalités de reporting et de communication (tableaux de bord qualité, comptes rendus).

7. Gestion des risques qualité

- Identification des risques liés à la qualité des produits (données erronées, dépendances critiques, dette technique).
- Mise en place d'un tableau de bord ROAM (Resolve, Own, Accept, Mitigate).
- Processus de suivi et de mitigation des risques.

8. Amélioration continue

- Modalités d'organisation des rétrospectives qualité.
- Processus de capitalisation (lessons learned, best practices).
- Intégration des plans d'amélioration dans les cycles suivants.

9. Livrables du PAQ

- Document initial validé par l'administration.
- Mises à jour régulières du PAQ (au moins à chaque PI).
- Rapports qualité périodiques (mensuels ou à chaque PI).
- Tableaux de bord qualité en continu (accessibles via outil collaboratif).

ANNEXE 10 : MODÈLE DE NOTE OPPORTUNITÉ IA

1. Contexte de l'unité d'œuvre / commande

- Description des UO concernées
- Objectifs métiers et fonctionnels
- Produits de données visés

2. Analyse d'opportunité IA

- **Cas d'usage IA envisagés** : description des domaines possibles d'application (prédiction, classification, optimisation, NLP, vision, etc.)
- **Valeur ajoutée attendue** : gains métier, automatisation, amélioration de la qualité des données, réduction des coûts, aide à la décision...
- **Indicateurs de valeur** : comment sera mesurée la contribution de l'IA (KPI, métriques d'usage, impact métier).

3. Contraintes et faisabilité

- **Disponibilité et qualité des données** (sources, volumétrie, complétude, fraîcheur)
- **Contraintes techniques** (infrastructure, outillage, interopérabilité)
- **Contraintes réglementaires** (RGPD, règles éthiques, conformité sectorielle)
- **Risques identifiés** (biais, explicabilité, robustesse).

4. Décision

- Choix retenu :
 - ☐ Mise en œuvre d'une solution IA
 - ☐ Pas de mise en œuvre (avec justification)
- **Motifs de la décision** : synthèse de la pertinence et des limites

5. Si IA retenue

- **Type de modèle** : description de l'approche (modèle sur mesure, modèle pré-entraîné, service cloud, etc.)
- **Données utilisées** : ensembles d'entraînement, validation, tests (avec modalités d'anonymisation si données personnelles)
- **Livrables IA** : code source, notebooks, pipelines, documentation, métriques de performance
- **Plan d'intégration** : modalités d'intégration du modèle dans le Data Product
- **Plan de suivi** : indicateurs de performance continue, monitoring, mise à jour des modèles.

ANNEXE 11 : SLA GARANTIE

1. Classification des anomalies

Niveau	Définition Générale
CRITIQUE	Incident de sécurité majeur, perte de données, indisponibilité totale du service/produit
BLOQUANT	Incident rendant impossible l'utilisation normale d'un développement de façon rédhibitoire et non contournable
MAJEUR	Incident entravant l'utilisation sans l'interdire, contournement possible
MINEUR	Incident n'impactant pas significativement l'usage

2. Engagements de délais

Catégorie d'anomalie	Délai de prise en compte (heures ouvrées)	Délai de correction (jours ouvrés)	Modalités
Critique	≤ 2h	≤ 2h	Incident de sécurité majeur, perte de données, indisponibilité totale du service ; communication à l'administration toutes les 2h jusqu'à résolution.
Bloquante	≤ 4h	≤ 4h	Correction immédiate prioritaire ; communication à l'administration toutes les 2h jusqu'à résolution.
Majeure	≤ 8h	≤ 1 jours	Mise en place d'un correctif temporaire si nécessaire, suivi d'un correctif définitif.
Mineure	≤ 16h	≤ 3 jours	Mise en place d'un correctif temporaire si nécessaire, suivi d'un correctif définitif.

3. Modalités complémentaires

- **Gratuité** : toutes corrections dans le cadre de la garantie sont effectuées sans coût supplémentaire pour l'administration.

- **Traçabilité** : chaque anomalie signalée fait l'objet d'un ticket avec accusé de réception et suivi des actions.
- **Documentation** : tout correctif livré doit être accompagné d'une note de version (release note) et mis à jour dans les environnements concernés.
- **Reproductibilité** : le titulaire doit fournir les moyens de tester et valider la correction en environnement de recette.
- **Sanctions** : en cas de non-respect des délais, des pénalités peuvent être appliquées selon le CCAP.

4. Spécificités liées aux Data Products

- **Qualité des données** : toute anomalie entraînant des données corrompues ou incohérentes est classée au minimum en "majeure".
- **Performance** : une dégradation significative du temps de traitement ou de la volumétrie supportée est assimilée à une anomalie "majeure".
- **IA / Machine Learning** : si la performance d'un modèle IA chute en dessous d'un seuil contractuellement défini, une correction (réentraînement, recalibrage) doit être réalisée dans les délais indiqués ci-dessus.

ANNEXE 12 : GUIDE DE BONNES PRATIQUES AGILES DGAMPA

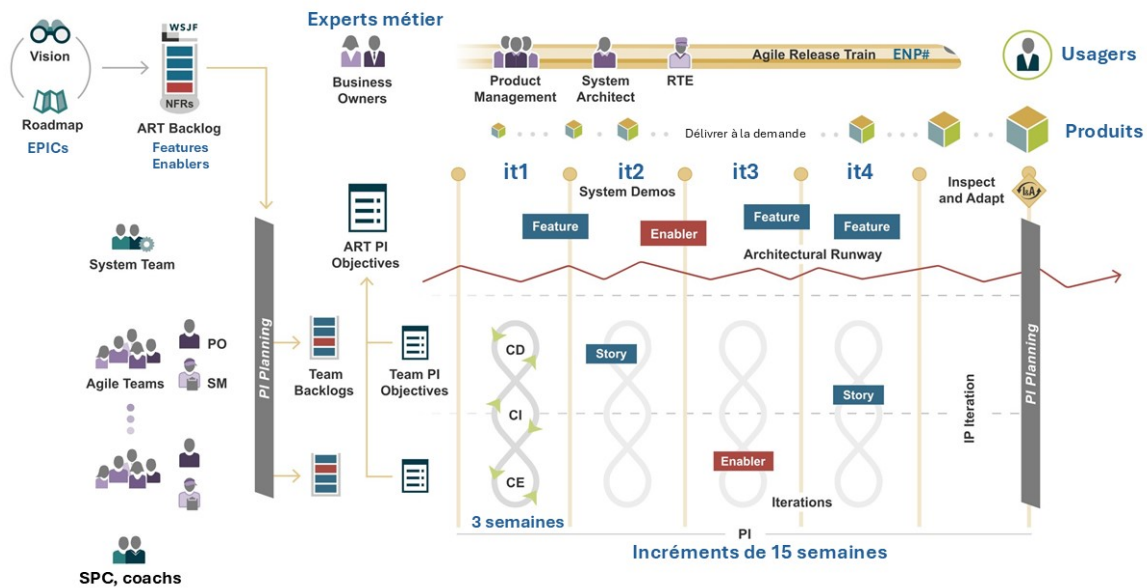
Ce référentiel de bonnes pratiques agiles ne doit pas s'appliquer de manière rigide. Il doit être adapté à la taille des équipes mises en place, à la disponibilité des équipes métiers et, plus généralement, au contexte organisationnel.

Le mot d'ordre étant la souplesse, un cadre agile doit être défini au lancement de chaque prestation en utilisant, quand cela s'avère possible, les principes définis dans le présent document.

LA BIG PICTURE D'UN PROGRAMME D'AGILITE A L'ECHELLE

ADAPTE DU CADRE SAFE

SYNCHRONISATION D'EQUIPES, LIVRAISON A LA DEMANDE



Un processus de construction de produits numériques agile « à l'échelle »

Un cadre d'agilité à l'échelle devient nécessaire **lorsqu'un produit numérique est développé par plusieurs équipes agiles** et qu'il devient indispensable de :

- **Coordonner leurs travaux** pour assurer la cohérence et l'alignement sur les objectifs métier.
- **Prioriser et planifier** les travaux sur des cycles plus longs (ex. toutes les 15 semaines) afin de s'adapter à un contexte évolutif et incertain.
- **Synchroniser les équipes sur une même cadence**, avec un suivi global des risques et de l'atteinte des objectifs métier.
- **Fabriquer sur une cadence unique**, en combinant des incréments de 15 semaines pour la planification globale et des itérations de 3 semaines pour la réalisation opérationnelle.
- **Délivrer à la demande**, en mettant en production les fonctionnalités au moment où l'utilisateur en a besoin.

La mise en place d'un cadre à l'échelle permet également de structurer et de piloter :

- Les **Features** et les **PI Objectives**, servant de matière première pour planifier la valeur à délivrer par chaque équipe.
- Une **architecture intentionnelle partagée**, pilotée par le **System Architect**, pour anticiper les dépendances techniques et faciliter l'intégration.
- L'**automatisation de la fabrication et des tests** grâce à une **System Team** et ses outils, pour accélérer les mises en production et réduire les risques.
- L'**amélioration continue** des pratiques des équipes, évaluée à chaque

incrément, pour faire progresser la maturité agile et optimiser le flux de valeur.

En résumé : un cadre d'agilité à l'échelle doit être mis en place **dès que plusieurs équipes doivent collaborer sur un même produit**, que la coordination, la priorisation et la livraison de valeur deviennent complexes, et que la transparence et la synchronisation deviennent critiques pour atteindre les objectifs stratégiques.

Bonnes pratiques Un processus de construction de produits numériques agile « à l'échelle »

BP1	Mettre en place un cadre d'agilité à l'échelle (SAFe) dès lors que l'écosystème compte environ 45 à 125 parties prenantes et nécessite la coordination de plusieurs équipes agiles. ☞ Objectif : offrir un cadre commun pour gérer la complexité, la synchronisation et la priorisation.
BP2	Affecter un RTE (Release Train Engineer) à temps plein pour orchestrer le programme • synchronisation des équipes • animation des cérémonies à l'échelle • gestion des risques et dépendances • suivi de l'atteinte des objectifs métier ☞ Le RTE est le garant du fonctionnement global du programme.
BP3	Former des équipes de développement composées idéalement de 5 à 7 personnes. ☞ Objectif : maximiser la collaboration, la vélocité et la capacité d'adaptation.
BP4	Mettre en place un coach agile (à temps partiel ou partagé) pour : • faciliter l'acculturation • renforcer les compétences agiles • soutenir l'amélioration continue à chaque incrément ☞ Le coach garantit la montée en maturité durable du programme.
BP5	Chaque équipe agile doit disposer d'un Scrum Master dédié, responsable de : • fluidifier le travail en itération • supprimer les obstacles • faciliter les rituels • soutenir la collaboration interne et inter-équipes ☞ Le Scrum Master est un pilier opérationnel de la réussite du programme.
BP6	Mettre en œuvre l'ensemble des cérémonies nécessaires à la synchronisation et au pilotage du flux de valeur : • PI Planning (toutes les 15 semaines) • Itérations de 3 semaines (basée sur Scrum) • Scrum of Scrums / ART Sync hebdomadaires • Démonstrations globales multi-équipes (15 semaines) • Rétrospectives d'incrément (15 semaines) ☞ Ces rituels garantissent la cohérence globale, la transparence et la capacité à délivrer à la demande.

BP7	Mettre à jour régulièrement les priorités de l'ART Backlog en fonction : • des changements dans le contexte métier, • du retour des utilisateurs, • des dépendances techniques ou stratégiques. ☞ Objectif : garantir que l'ensemble des équipes travaille sur les items les plus importants pour la valeur métier.
BP8	L'architecture doit être intentionnelle, partagée et pilotée par le System Architect pour : • anticiper les dépendances techniques, • guider les choix d'implémentation, • garantir la qualité et la soutenabilité du produit. ☞ Objectif : réduire les risques d'intégration et faciliter l'évolutivité.
BP9	Mettre en place une System Team et des outils d'automatisation pour : • l'intégration continue, • les tests automatisés, • les mises en production fréquentes. ☞ Objectif : accélérer la livraison de valeur, réduire les erreurs humaines et sécuriser les déploiements. Travailler pour l'ensemble des équipes de développement.
BP10	Définir et suivre des métriques clés : • vélocité et capacité des équipes, • taux de livraison de valeur, • respect des objectifs PI, • qualité du produit (défauts, couverture de tests). ☞ Objectif : piloter le programme avec des données fiables et favoriser la prise de décision basée sur la valeur.
BP11	Après chaque incrément, réaliser des rétrospectives et revues multi-équipes pour : • identifier les points d'amélioration, • partager les bonnes pratiques, • ajuster les processus et outils. ☞ Objectif : accroître progressivement la maturité agile et la performance globale.
BP12	Assurer une visibilité complète sur les dépendances, les risques et l'avancement via : • Program Board, • kanbans de backlogs, • rituels de synchronisation. ☞ Objectif : permettre aux équipes et aux parties prenantes de prendre des décisions éclairées rapidement.

Backlogs

Il existe quatre artefacts autour du Backlog :

- Le backlog des EPICs qui regroupe les épopées (macro services) de la DGAMPA, issues de la stratégie ;
- L' ART Backlog qui regroupe les features et enablers à développer dans les incréments de programme ;
- Les Team Backlogs qui regroupent les items (users stories, features ; nfrs) planifiées pour une équipe ;
- Les Sprint backlogs qui regroupent les items (users stories, nfrs) prévus en réalisation d'une itération.

Le **backlog des EPICs** contient toutes les épopées de la DGAMPA, décrivant, pour un macro service, un produit, des objectifs métier à atteindre et le budget associé. Sa mise à jour est permanente et est issue de la vision stratégique numérique de la DGAMPA.

L' **ART Backlog** regroupe toutes les fonctionnalités (features) et leviers (enablers), qui constituent autant de valeurs à apporter au produit. Il est alimenté par le product management et **priorisé** pour être planifié et réalisé dans les incréments de programme. Sa mise à jour est trimestrielle. Ce backlog est entretenu par les « product managers », l'architecte d'entreprise, les « business owners ». L'ART backlog doit être représenté sur un **Program Board** positionnant, dans le temps, la réalisation des features par les différentes équipes, et surtout, identifiant la **dépendance entre features et équipes** permettant leur réalisation.

Le **Team Backlog** est une vue, en continu, des tâches prises en charge par la Devteam pendant un incrément permettant de réaliser les features et enablers et d'atteindre les objectifs métier de l'incrément. Il est composé de user stories. Le team backlog est initialisé à chaque incrément, et actualisé à chaque fin d'itération.

Le **Sprint Backlog** est une vue en temps réel des items pris en charge par la Devteam pendant une itération permettant de réaliser les features et enablers et d'atteindre les objectifs métier de l'itération. Il est composé de Users Stories et de tâches. Le sprint backlog est actualisé à chaque itération.

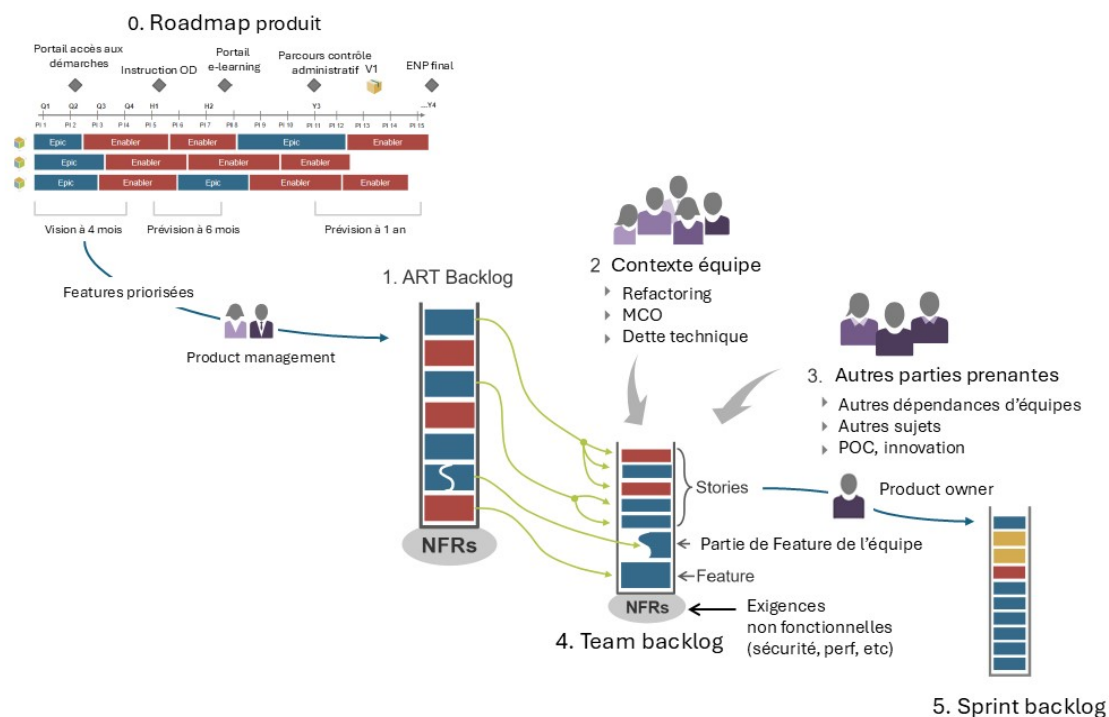
Bonnes pratiques Backlogs

BP1	Formaliser clairement chaque backlog (EPICs, ART, Team, Sprint) et définir précisément la nature des items qui le composent : EPIC, feature, enabler, user story, tâche, NFR... Reposer sur des outils éprouvés (Jira, Taiga, Tulip, ...) pour assurer homogénéité, suivi et traçabilité. ☞ Objectif : garantir la cohérence, la transparence et la fluidité de la priorisation.
BP2	Identifier systématiquement les dépendances entre features, équipes DevTeams et System Team au début de chaque incrément, puis les représenter sur un Program Board. Assurer un suivi continu des risques et de leurs plans d'atténuation au niveau : • programme (agilité à l'échelle, technique ROAM) • équipe (itérations) ☞ Objectif : anticiper les blocages, sécuriser la livraison et améliorer la synchronisation.
BP3	Clarifier collectivement les critères d'entrée (DoR) et critères de sortie (DoD) des items (epics, features, user stories, tâches...) des backlogs pour garantir un niveau de qualité constant. Les Epics owners, Product Managers et Product Owners sont responsables de leur définition et communication. ☞ Objectif : aligner les attentes, réduire les ambiguïtés et améliorer la qualité des livrables.
BP4	S'assurer que les EPICs, Features, User Stories et Tasks sont reliés de manière cohérente et reflètent la stratégie globale du produit. ☞ Objectif : faciliter la traçabilité de la valeur métier du niveau stratégique jusqu'au niveau opérationnel.
BP5	Réévaluer régulièrement la priorité des EPICs, Features et User Stories en fonction de : • la valeur métier, • la criticité, • le retour d'expérience utilisateur, • la capacité des équipes. ☞ Objectif : concentrer les efforts sur les items à forte valeur ajoutée et réduire le gaspillage
BP6	Les backlogs doivent être actualisés régulièrement, idéalement à chaque fin d'itération et lors des PI Planning (incréments). ☞ Objectif : assurer que les backlogs reflètent toujours la réalité du produit et des priorités.
BP7	Impliquer les Product Managers, Business owners, Product Owners et Devteams dans la gestion des backlogs pour : • clarifier les dépendances, • identifier les risques, • ajuster la granularité des items. ☞ Objectif : améliorer la précision des estimations et la qualité des livrables.

Raffinement

Le raffinement est un processus qui permet, à partir de spécifications brutes, hétérogènes et peu documentées, de constituer un ensemble d'items susceptibles d'être pris en charge par une Devteam. Ce pipeline de spécification fonctionne en continu et produit des items de différents niveaux de maturité et de granularité constituant des roadmaps de différents niveaux :

- Premier niveau de raffinement → Epics pour le Go/NoGo ;
- Second niveau de raffinement → Features, Enablers, constituant la roadmap produit ;
- Troisième niveau de raffinement → User Stories du Team Backlog, déversées dans le Sprint Backlog pour constituer la roadmap du sprint lorsqu'elles ont le statut « prête à développer » ;
- Quatrième niveau de raffinement → Tasks constituant la roadmap du développeur.



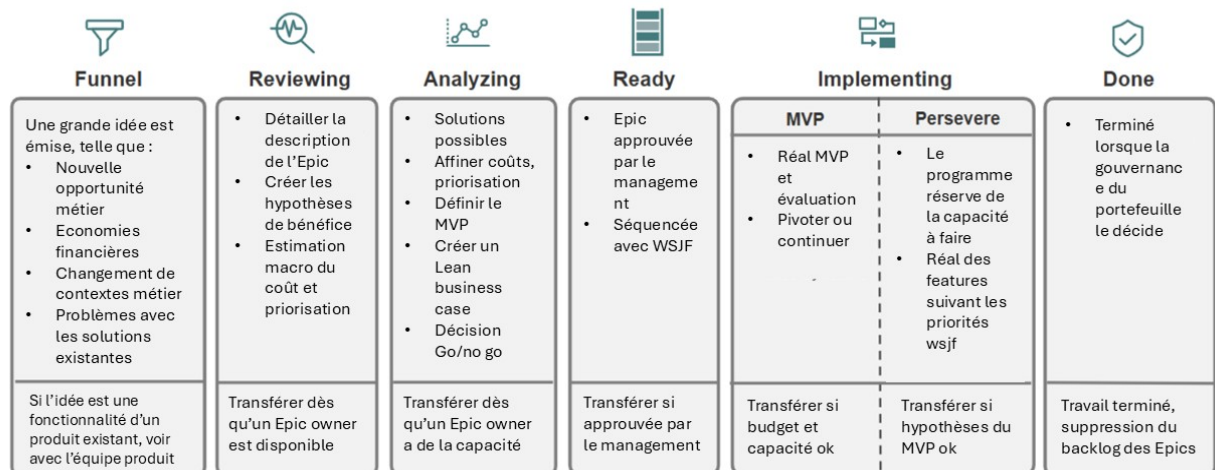
Les décisions relatives à la valeur métier et à la maturité des artefacts sont prises en se basant sur l'état perçu des artefacts. Dans la mesure où la transparence est complète, ces décisions sont prises sur des bases solides, pertinentes et partagées (Definition of Ready, Definition of Done). Dans le cas contraire, ces décisions peuvent être faussées, la valeur métier délivrée peut diminuer et le risque augmenter.

BP1	Suivre l'évolution des EPICs (depuis l'idée jusqu'à la fin de réalisation) dans un Kanban géré par le Product Management. ☐ Objectif : garantir une visibilité claire sur la maturité des EPICs et fluidifier le passage vers la création de features.
BP2	Visualiser en continu l'état d'avancement des features et enablers grâce à un Kanban spécifique, également piloté par le Product Management. ☐ Objectif : clarifier la roadmap produit, anticiper les besoins techniques, faciliter le PI Planning.
BP3	S'appuyer sur un Kanban maintenu par le Product Owner pour piloter la progression des user stories du Team Backlog. ☐ Objectif : alimenter de manière fluide et continue le Sprint Backlog avec des items correctement raffinés.
BP4	Utiliser un Kanban pour suivre l'avancement des items du Sprint backlog (user stories et tâches) pendant l'itération. ☐ Objectif : soutenir le pilotage opérationnel quotidien de la DevTeam, améliorer la coordination et détecter les blocages tôt.
BP5	Établir des critères de qualité clairs pour juger de : • la maturité d'un item avant développement (DoR) • l'achèvement d'un item après réalisation (DoD) Diffuser ces définitions auprès de l'ensemble des parties prenantes. ☐ Objectif : garantir des décisions de raffinement fiables, basées sur des artefacts transparents et bien compris.
BP6	Le raffinement doit être un processus continu, pas un événement ponctuel. ☐ Objectif : garantir que les backlogs restent toujours prêts à être planifié, avec des items à différents niveaux de maturité adaptés à chaque horizon (Epic → Features → User Stories → Tasks).
BP7	Associer Product Management, Product Owner, DevTeams et System Team lors des sessions de raffinement pour : • clarifier les besoins métier, • identifier les dépendances et contraintes techniques, • améliorer la précision des estimations. ☐ Objectif : réduire les risques liés à des spécifications ambiguës ou incomplètes.
BP8	Ne pas raffiner tous les items en même temps : prioriser ceux qui sont proches de l'implémentation et à forte valeur métier. ☐ Objectif : optimiser l'effort de raffinement et concentrer les ressources sur les items qui seront réalisés prochainement.
BP9	Conserver une trace des décisions prises sur la valeur, les dépendances, les DoR/DoD et la priorité des items. ☐ Objectif : assurer la transparence et faciliter le suivi et l'audit des décisions.
BP10	À chaque incrément ou PI Planning, vérifier si les items raffinés sont toujours pertinents et matures, et ajuster leur statut si nécessaire. ☐ Objectif : éviter de travailler sur des items obsolètes ou insuffisamment préparés.

Les Epics sont des business process qui ont vocation à être pris en charge dans un projet. Elles constituent une initiative de haut niveau qui nécessite une analyse, la définition d'un produit minimum viable (MVP) et une approbation financière avant mise en œuvre dans le cadre d'un projet.

Les Epics définissent le périmètre global du produit pour permettre le Go/NoGo par les décideurs stratégiques. Il est important de relier la stratégie (Epic) à l'opérationnel (Features).

Le kanban suivant permet de suivre le cycle de vie d'une Epic.



Bonnes pratiques Epic

BP1	Formaliser les hypothèses de bénéfices, les OKR (Objectifs et Résultats Clés) et les PKI (indicateurs de performance clé) permettant de valider ces hypothèses. Chaque Epic doit comporter : • des objectifs chiffrés, • une estimation de valeur, • un retour sur investissement attendu ☐ Objectif : garantir un pilotage orienté valeur et une prise de décision éclairée.
BP2	Formaliser l'EPIC à l'aide d'un Lean Business Case.
BP3	Analyser l'Epic via une approche MAREVA (Méthode d'Analyse Relativisée de la Valeur) pour objectiver la valeur et les coûts. ☐ Objectif : s'assurer que l'Epic apporte un bénéfice métier pertinent et mesurable.
BP4	Réaliser un Minimum Viable Product afin de tester les hypothèses, mesurer la valeur réelle et décider : • de poursuivre (Go), • d'adapter (pivot), • ou d'arrêter (NoGo). ☐ Objectif : réduire le risque et éviter les développements inutiles.

BP5	Utiliser le Weighted Shortest Job First pour déterminer la priorité des EPICs dans le backlog stratégique. La méthode évalue la priorité en tenant compte : • de la Business Value, • de l'Urgence (Time Criticality), • de la Réduction de risque / Création d'opportunités, • de la taille du job ☐ Objectif : optimiser l'allocation des ressources sur les initiatives les plus bénéfiques.
BP6	Transformer chaque Epic en un ensemble de features suffisamment petites pour être développées en moins d'un incrément (3 à 4 mois). ☐ Objectif : permettre une mise en œuvre progressive, pilotable et alignée sur le rythme du programme.
BP7	Estimer rapidement la charge financière d'une Epic avec une taille T-shirt, selon un barème simple : • S : 100 à 200 k€ • M : 200 à 400 k€ • L : 400 à 800 k€ • XL : 1 à 1,5 M€ • XXL : 1,5 M€+ ☐ Objectif : obtenir une première estimation rapide et faciliter la priorisation stratégique.
BP8	L'Epic est <i>Ready</i> si elle satisfait l'ensemble des critères suivants : 1. Le besoin métier est clairement exprimé • Le problème ou l'opportunité est formulé de manière explicite. • Le périmètre du besoin est défini (même de façon macro). • La justification métier est compréhensible par les parties prenantes. 2. Les objectifs métier sont identifiés • Les résultats attendus et les impacts métier sont décrits. • Un ou plusieurs OKR ou indicateurs de performance (PKI) prévisionnels sont esquissés. • Les critères de succès sont exprimables dès ce stade. 3. Les hypothèses principales sont identifiées • Les hypothèses business, techniques, opérationnelles ou organisationnelles sont listées. • On connaît ce qu'il faut vérifier via un MVP / MBI. 4. Une première estimation de valeur et de coût est disponible • Une évaluation de la valeur métier est documentée (même qualitative). • Une estimation macro du coût est réalisée (ex. taille T-shirt).

	- Le ROI prévisionnel ou la valeur stratégique est identifiable. (Méthodes possibles : WSJF préliminaire, MAREVA, scoring interne, analyse d'impact stratégique.) 5. Les dépendances majeures et risques initiaux sont identifiés - Les impacts potentiels sur d'autres produits, équipes ou systèmes sont connus. - Les risques majeurs (techniques, business, organisationnels) sont listés. - Les contraintes réglementaires ou sécuritaires sont signalées. 6. L'alignement avec la stratégie est démontré - L'Epic répond à un objectif stratégique : feuille de route DGAMPA, thème PI, vision produit ou OKR d'un portefeuille. - Une priorisation initiale (même sommaire) est justifiée. 7. Le Lean Business Case a été initié Il comprend a minima : - la présentation du problème / opportunité - les objectifs prévisionnels - les hypothèses principales - la valeur business recherchée - les besoins utilisateurs identifiés - les premiers risques et dépendances - une estimation macro du coût et du ROI (Le LBC n'a pas besoin d'être complet, mais doit être entamé.) 8. L'Epic Owner est identifié et engagé - Le sponsor métier est clairement nommé. - L'Epic Owner est disponible pour piloter la phase d'analyse. - Les parties prenantes clés ont été identifiées. 9. Les critères de passage au MVP sont proposés - On sait ce qu'il faut démontrer pour valider/invalidier l'Epic. - L'approche MVP / MBI est définissable. - Une première idée des Features candidates est disponible. 10. L'Epic est prête à entrer dans kanban des EPICs - L'information nécessaire à la prise de décision Go / Analyze / NoGo est disponible. - L'Epic est documentée dans l'outil (Jira, Tuleap, Jira Align...).
BP9	Le Définition of Done d'une EPIC est : L'Epic est <i>Done</i> si toutes les conditions suivantes sont remplies : 1. Les MVP prévus ont été livrés Le Minimum Viable Product (ou Minimum Business Increment) défini dans le

Lean Business Case a été construit.

- Les fonctionnalités nécessaires pour valider ou invalider les hypothèses ont été mises en production ou démontrées en environnement représentatif.

2. Les hypothèses métier ont été testées

- Toutes les hypothèses définies dans le Lean Business Case ont été évaluées.
- Les résultats des tests (quantitatifs ou qualitatifs) sont documentés.
- Les learning metrics ont été analysées.

3. Les critères de succès business ont été mesurés

- Les *Leading Indicators* et les *Lagging Indicators* ont été collectés.
- La valeur métier attendue est mesurée et comparée au prévisionnel.
- Une analyse de l'écart et des enseignements est disponible.

4. Les impacts sur les utilisateurs sont connus et validés

- Les retours utilisateurs (feedback, UX tests, mesure d'usage...) ont été pris en compte.
- Une synthèse des impacts positifs et négatifs a été produite.

5. Les objectifs de l'Epic sont atteints ou invalidés

Une Epic peut être clôturée dans trois situations :

- **Succès** : la valeur attendue est atteinte ; aucune action supplémentaire majeure n'est requise.
- **Pivot** : l'hypothèse est invalidée mais l'apprentissage débouche sur une nouvelle orientation.
- **Kill** : la poursuite n'est plus pertinente ; l'Epic est abandonnée avec justification.

Dans tous les cas :

☞ la décision finale est validée par le **Management**.

6. Toutes les Features associées ont été intégrées ou abandonnées

- L'ensemble des features et enablers liés à l'Epic ont été :
 - livrés, ou
 - retirés du backlog (avec justification).
- Les dépendances inter-équipes sont résolues.

7. L'architecture et la documentation sont à jour

- Les artefacts fonctionnels, techniques, et d'architecture (ADR, schémas, décisions logs...) sont mis à jour.
- Les impacts sur la roadmap, les capacités techniques et l'architecture sont intégrés dans la documentation du programme.

8. Le suivi budgétaire et capacitaire est clôturé

- La consommation budgétaire est consolidée.
- Un bilan capacitaire final est produit.
- Les écarts sont expliqués.

9. Le rapport de clôture de l'Epic est publié

Un rapport synthétique doit être produit, comprenant :

- Résultats obtenus vs résultats attendus

- Enseignements clés (lessons learned)
- Indicateurs de valeur
- Analyse ROI / coûts / risques
- Décision finale (succès / pivot / kill)

Ce rapport doit être **archivé et partagé** dans un outil (Jira Align, TargetProcess, Tuleap...).

10. L'Epic Owner valide la clôture

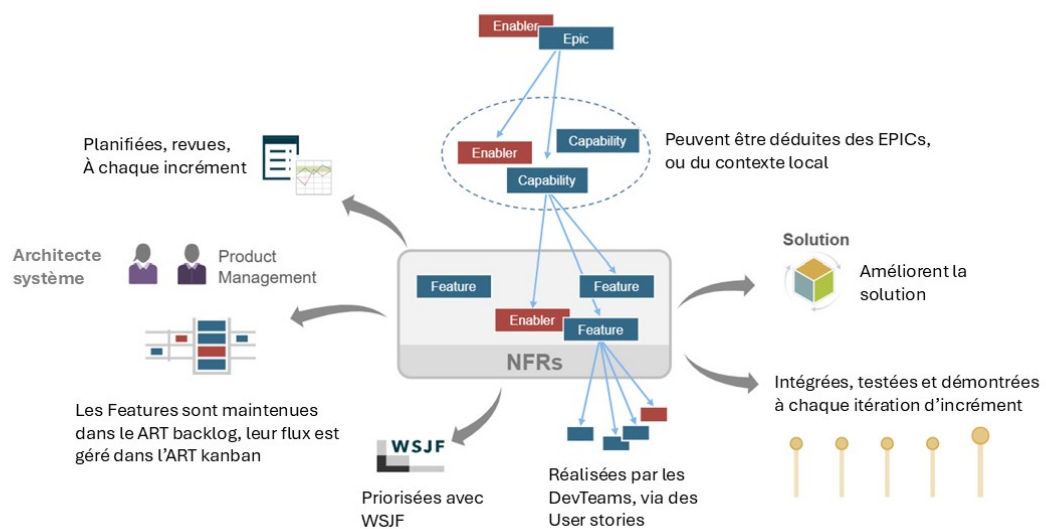
- L'Epic Owner confirme que l'ensemble des éléments ci-dessus est traité.
- Le Lean Portfolio Management acte formellement la fin de l'Epic.

Feature, Enabler

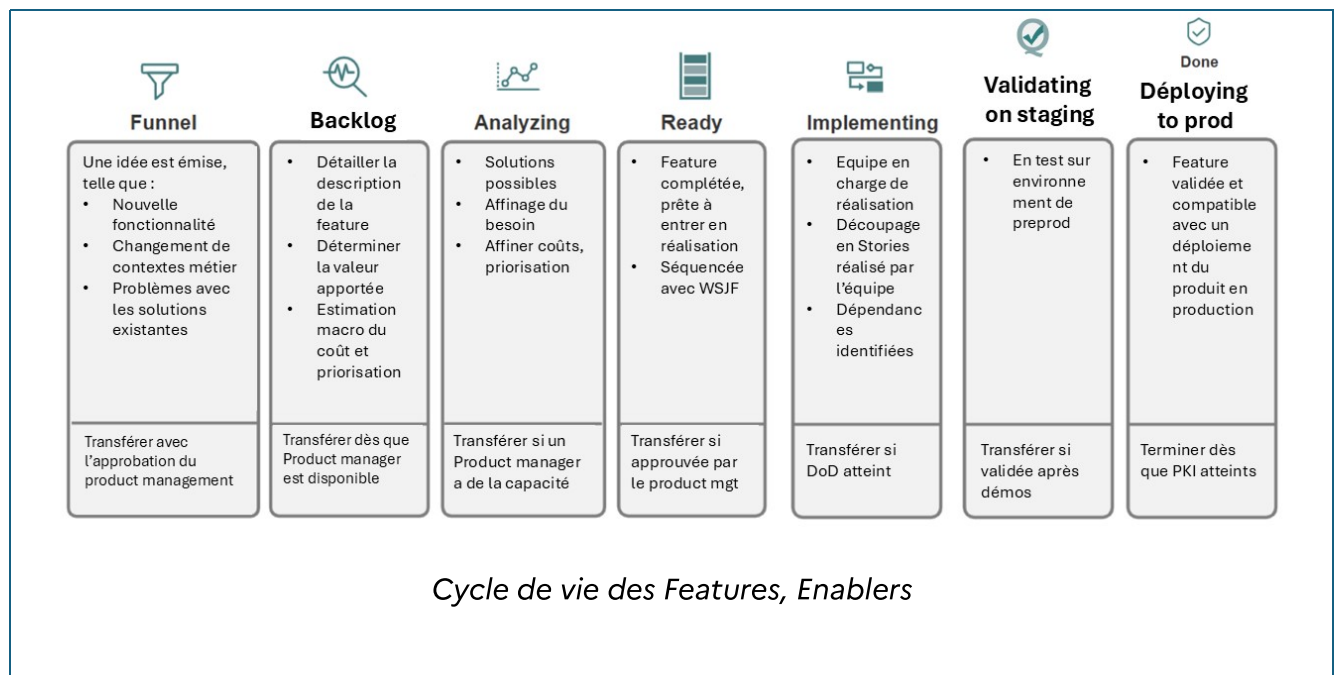
Les Features sont déduites des Epics. Ce sont des macro-fonctionnalités qui vont ensuite être découpées en plusieurs user-stories (US). Les Features ne sont pas des produits finis présentés à la Devteam. Elles ont vocation à être raffinées et donc rédigées sous forme d'US de granularités plus fines.

Les Features constituent l'ART Backlog. Elles sont planifiées afin de constituer la roadmap métier du projet (vision moyen terme – à 9 mois). Après raffinement, une Feature est souvent implémentée dans plusieurs sprints, et dans un incrément.

Les Enablers sont des leviers qui permettent d'accélérer la production de valeur du produit. Ils entrent dans le processus de réalisation et sont des items de l'ART backlog au même titre que les Features.



Ecosystème des Features



Bonnes pratiques Feature, Enabler	
BP1	Chaque Feature ou Enabler doit pouvoir être réalisé en moins d'un incrément (3 à 4 mois). Si une Feature a une taille trop grande, la décomposer en sous-fonctionnalités pour faciliter la planification et la livraison progressive. ☞ Objectif : garantir un flux de production constant et pilotable.
BP2	Établir la priorité des Features et Enablers à l'aide de la méthode WSJF (Weighted Shortest Job First). Cette priorisation permet de : - identifier les fonctionnalités à forte valeur ajoutée, - les planifier en premier dans l'ART Backlog. ☞ Objectif : maximiser le retour sur investissement et l'impact métier.
BP3	Le Product Management doit définir la valeur métier apportée par chaque Feature et s'assurer qu'elle est mesurable. ☞ Objectif : garantir que chaque fonctionnalité contribue directement aux objectifs stratégiques et peut être évaluée concrètement.
BP4	Chaque Feature doit être reliée à l'Epic dont elle découle, et chaque User Story doit être rattachée à sa Feature. ☞ Objectif : garantir la cohérence stratégique et faciliter le suivi de la valeur délivrée.
BP5	Avant d'être mises en sprint, les Features doivent passer par un processus de raffinement pour : - clarifier les critères d'acceptation, - estimer les charges,

	• identifier les dépendances techniques et métier. ☐ Objectif : réduire les risques et améliorer la qualité des livraisons.
BP6	Les Enablers doivent être priorisés et planifiés comme les Features, avec un focus sur : • l'accélération de la production de valeur, • la réduction de dette technique, • la facilitation du développement futur. ☐ Objectif : maintenir la soutenabilité du produit sur le moyen et long terme.
BP7	Après implémentation, évaluer si la Feature a produit la valeur métier attendue à l'aide d'indicateurs définis par le Product Management. ☐ Objectif : boucler le cycle de feedback et ajuster la roadmap si nécessaire.
BP8	Impliquer les DevTeams et la System Team dès la définition des Features et Enablers pour : • anticiper les difficultés techniques, • identifier les dépendances, • améliorer la précision des estimations. ☐ Objectif : maximiser la faisabilité et la valeur réelle délivrée.
BP9	Une Feature est considérée comme <i>Ready</i> lorsqu'elle possède un niveau de maturité suffisant pour être planifiée dans un PI Planning, estimée par les équipes et décomposée en User Stories sans ambiguïté. Le DoR garantit que la Feature peut être engagée dans un incrément avec un risque maîtrisé, une valeur clairement identifiée, et une capacité d'implémentation réaliste. ✓ Definition of Ready (DoR) – Feature Une Feature est Ready lorsqu'elle satisfait l'ensemble des critères suivants : 1. Le besoin métier est exprimé clairement • Le problème ou besoin utilisateur est formulé. • La valeur attendue est compréhensible et contextualisée. • La vision de la fonctionnalité est alignée avec l'Epic ou la roadmap produit. 2. La valeur métier est explicite et mesurable • Les bénéfices métier sont documentés (qualitatifs ou quantitatifs). • Les critères de succès sont identifiables. • La contribution de la Feature aux objectifs de l'incrément est claire. • Les éventuelles mesures d'impact sont proposées. 3. Les critères d'acceptation sont définis • La Feature comporte des Feature Acceptance Criteria compréhensibles par tous. • Ils permettent de confirmer le respect du périmètre métier. • La testabilité est vérifiée (via exemples, cas de test, règles métier). 4. La Feature est dimensionnée pour tenir dans un incrément • La taille est suffisamment petite pour être réalisée en < 1 incrément (3 à 4 mois).

	• Si la Feature est trop grosse, elle est décomposée ou recadrée. • La Feature est estimée (ex : taille T-shirt, points...). 5. L'impact architectural et technique est clarifié • Les impacts sur l'architecture cible sont validés avec le System Architect. • Les dépendances techniques majeures sont identifiées. • Les risques techniques initiaux ont été évalués. 6. Les dépendances inter-équipes sont identifiées • Les contributeurs (teams, System Team, Shared Services...) sont connus. • Les dépendances majeures sont cartographiées pour préparation du PI Planning. • Les besoins d'enablers sont identifiés. 7. Les contraintes non fonctionnelles (NFR) sont listées • Sécurité, performance, accessibilité, disponibilité, conformité réglementaire... • Elles sont comprises et intégrables dans les futures User Stories. 8. L'Epic Owner / Product Manager valide la maturité métier • Le Product Manager confirme la priorité de la Feature. • La Feature est alignée avec la stratégie et la roadmap produit. • Les sponsors, experts métier (business owners) sont identifiés. 9. La Feature est décomposable en User Stories • Le périmètre est suffisamment clair pour permettre la rédaction d'US. • Les premières US candidates peuvent être esquissées. • Le niveau d'inconnu est compatible avec la capacité de l'équipe. 10. La Feature est prête pour le PI Planning • Elle est documentée dans l'outil (Jira, Tuleap...). • La Feature est priorisée (WSJF ou autre méthode). • Elle peut être engagée dans le prochain incrément sans risque majeur.
BP10	Une Feature est considérée comme <i>Done</i> lorsqu'elle est entièrement construite, testée, validée et intégrée dans l'incrément système, prête à être potentiellement déployée ou livrée. Le DoD assure que la Feature apporte la valeur métier attendue, respecte les exigences techniques et répond aux critères qualité de l'ART. ✓ Definition of Done – Feature Une Feature est <i>Done</i> lorsqu'elle respecte tous les critères ci-dessous : 1. Les critères d'acceptation de la Feature sont validés • Tous les Feature Acceptance Criteria sont vérifiés et validés. • Les règles métier sont conformes. • Les tests fonctionnels couvrent l'ensemble du périmètre prévu. 2. Toutes les User Stories liées sont Done • Toutes les US nécessaires à la Feature sont : ✓ développées

- ✓ testées
- ✓ intégrées
- ✓ validées par le Product Owner

- Le DoD des User Stories est respecté pour chacune d'elles.

3. Les tests sont réalisés et passés

- Tests fonctionnels réalisés et réussis.
- Tests d'intégration validés.
- Tests de non-régression effectués si nécessaires.
- Tests automatisés mis en place lorsque applicable.
- Taux de couverture conforme aux standards du programme.

4. Les exigences non fonctionnelles (NFR) sont satisfaites

- Performance, sécurité, accessibilité, conformité réglementaire...
- Disponibilité, résilience, volumétrie...
- Tous les NFR identifiés lors du DoR sont validés et testés.

5. La Feature est intégrée dans l'Increment système

- Code mergé, intégré, compilable et déployable.
- La Feature fonctionne dans l'environnement cible (INT, PREPROD...).
- Aucun bug bloquant ou critique n'est ouvert (seuls des mineurs tolérés selon règle du programme).

6. La documentation est mise à jour

- Documentation fonctionnelle mise à jour (manuel utilisateur si applicable).
- Documentation technique actualisée (API, schémas, diagrammes...).
- Guides ou impacts opérationnels fournis (release notes, procédures...).

7. Les impacts transverses sont pris en compte

- Impacts techniques validés avec le System Architect.
- Impacts sécurité validés si nécessaires.
- Impacts UX/UI validés.
- Les dépendances inter-équipes sont fermées.

8. Validation métier obtenue

- Le Product Manager valide la conformité au besoin métier.
- Les Business Owners (ou clients internes) valident la valeur apportée.
- Si livrable à l'utilisateur final : démonstration réalisée (System Demo).

9. La Feature est prête à être déployée

- Le pipeline CI/CD la prend en charge sans erreur.
- La Feature est *potentially shippable*.
- Les éléments nécessaires au déploiement ou à l'exploitabilité sont fournis (runbooks, monitoring, configuration...).

10. Les métriques associées sont renseignées

- Contribution aux objectifs PI mesurée.
- Valeur délivrée (si mesurable) indiquée.

Bonnes pratiques Feature, Enabler

	• Indicateurs qualité mis à jour.
--	---

User-Story

Les User-Stories documentent les cas d'usage du produit (elles sont alors fonctionnelles) ou spécifient des besoins techniques (elles sont alors techniques). Elles sont incluses dans le Team Backlog et priorisées, entre autres, selon leurs valeurs métiers. Si elles répondent aux critères de sélection pour être embarquées dans un sprint (conformité au Definition of Ready, ou DoR), elles basculent dans le Sprint Backlog. Si elles répondent aux critères de réception pour passer en production (conformité au Definition Of Done, ou DoD), elles sont considérées comme traitées et sortent du Sprint Backlog.

Les US du Sprint Backlog sont donc exploitables, implémentables et testables. Elles présentent en outre une granularité permettant leurs prises en charge dans un sprint et constituent donc la roadmap de celui-ci.

En termes de règles de l'art, une US agile est INVEST si elle présente les caractéristiques suivantes :

- I pour Indépendante : chaque US doit être indépendante des autres, a minima sur le sprint en cours ;
- N pour Négociable : les détails de l'US doivent être négociables ;
- V pour Valeur : chaque US doit apporter une valeur métier mesurable ;
- E pour Evaluable : chaque US doit être valorisée en charge de travail par les équipes de développement ;
- S pour Simple : chaque US doit être dimensionnée afin d'être développée au sein d'un seul sprint ;
- T pour Testable : il faut que toutes les US soient testables.

Bonnes pratiques User Story

BP1	Chaque User Story doit être suffisamment petite pour être complétée dans un seul sprint . ☐ Objectif : garantir que les US sont exploitables et que la roadmap de sprint reste réaliste.
BP2	Avant d'intégrer une US dans le Sprint Backlog, elle doit : • remplir les critères du Definition of Ready (DoR), • être testable et prête à être validée selon le Definition of Done (DoD). ☐ Objectif : réduire les risques de blocage et assurer la qualité des livrables.
BP3	Toutes les User Stories doivent être priorisées dans le Team Backlog selon : • la valeur métier apportée, • l'urgence et l'impact stratégique, • la dépendance avec d'autres items. ☐ Objectif : maximiser le retour sur investissement et l'efficacité des sprints.
BP4	Séparer et documenter clairement les US fonctionnelles (cas d'usage) et US

	techniques (besoins techniques, enablers). ☐ Objectif : maintenir la traçabilité et faciliter la planification et le raffinement.
BP5	Le raffinement des US doit être un processus continu : • clarifier les détails, • ajuster la priorité, • identifier les dépendances ou risques. ☐ Objectif : garder un backlog de sprint prêt à l'emploi et aligné sur la valeur métier.
BP6	Une User Story est considérée comme Ready lorsque tous les points suivants sont vérifiés : 1. La User Story est claire, comprise et alignée sur le besoin • La US est rédigée au format standard (ex. : <i>En tant que... je veux... afin de...</i>) • Le métier/bénéfice utilisateur est compréhensible. • La Dev Team comprend parfaitement le besoin et son périmètre. • Tous les termes métiers ambigus sont clarifiés. 2. Les critères d'acceptation (AC) sont définis • Ils sont rédigés, compréhensibles et testables. • Ils couvrent le périmètre complet de la US. • Ils permettent de valider objectivement que la valeur est délivrée. 3. La valeur métier est connue • La US est priorisée dans le Product Backlog. • Son importance / bénéfice est exprimé (valeur business). 4. Les dépendances sont identifiées • Dépendances internes (développement, données, composants...). • Dépendances externes (autres équipes, fournisseurs, intégrations...). • Les points bloquants potentiels sont explicités. 5. Les contraintes et exigences non fonctionnelles (NFR) sont clarifiées Exemples : • sécurité, performance, accessibilité, UX/UI, volumétrie, législation... • Toute exigence technique nécessaire à la réalisation est connue. 6. La User Story est estimable • Les informations sont suffisantes pour permettre une estimation des efforts (story points). • La complexité et les risques sont identifiables. • La taille est cohérente : <i>US découpée jusqu'à pouvoir entrer dans un sprint.</i> 7. La User Story est testable • Les tests à effectuer sont identifiables. • Les AC permettent de construire des tests fonctionnels. • L'environnement de test nécessaire est disponible ou planifié. 8. Les impacts techniques sont identifiés

	• Architecture, données, API, sécurité, UX... • Le System Architect ou Shared Services ont validé les impacts si nécessaire. 9. Aucun blocage majeur n'empêche le développement • Les inputs indispensables sont disponibles (maquettes, règles métier, données...). • Les décisions critiques sont prises. 10. La User Story est acceptée comme "Ready" par l'équipe • Le PO confirme que la US est suffisamment détaillée. • La Dev Team confirme qu'elle peut l'implémenter. • Le Scrum Master valide que les conditions du DoR sont respectées.
BP7	Une User Story (US) est considérée comme <i>Done</i> lorsqu'elle respecte l'ensemble des critères garantissant que la fonctionnalité est construite, testée, intégrée, documentée et validée. Le DoD assure qualité, prédictibilité, transparence et valeur délivrée. ✓ Definition of Done – User Story Une User Story est <i>Done</i> lorsque tous les critères suivants sont remplis : 1. Les critères d'acceptation (AC) sont validés • Tous les Acceptance Criteria définis lors du raffinement sont pleinement remplis. • La Dev Team et le PO vérifient ensemble que le besoin est satisfait. • Aucun flou fonctionnel n'existe. 2. Le code est développé et conforme • Le code est complet, propre et conforme aux standards (clean code, conventions internes, linters...). • Aucun bug bloquant ou critique n'est présent. • Les revues de code (code reviews) sont effectuées et validées. 3. Les tests sont réalisés et passés • Tests unitaires créés et couvrant une part suffisante du code (couverture cible définie par l'équipe). • Tests fonctionnels passés avec succès. • Tests automatisés ajoutés lorsque pertinent. • Pas de régressions identifiées. 4. L'intégration est effectuée • Le code est intégré au repository commun (merge/commit propre). • Build réussi sur le pipeline CI/CD. • L'US fonctionne dans l'environnement d'intégration. • Les dépendances avec d'autres équipes ou composants sont prises en compte.

5. Les exigences non fonctionnelles (NFR) sont respectées

Selon les besoins identifiés lors du DoR :

- performance, sécurité, disponibilité, UX, accessibilité, conformité...
- styles UI conformes à la charte.
- respect des guidelines d'architecture.

6. La documentation est mise à jour

- Description fonctionnelle ajustée si nécessaire.
- Documentation technique mise à jour (API, schémas, paramètres...).
- Les tests sont documentés.
- Notes de version (release notes) préparées si requises.

7. Démonstration validée par le PO

- Démonstration réalisée à l'issue du développement ou lors de la Sprint Review.
- Le **PO accepte formellement** l'US.
- Les feedbacks éventuels sont intégrés ou ajoutés au backlog.

8. Potentiellement livrable

- La fonctionnalité est prête à être incluse dans l'incrément du produit.
- Aucun travail technique supplémentaire n'est nécessaire pour que l'US soit potentiellement déployée.

9. Les métriques internes sont renseignées

- Points réalisés confirmés.
- Burndown mis à jour.
- Information de vélocité disponible pour la fin du sprint.

Task (tâches)

Les Tasks représentent le niveau le plus bas du raffinement des spécifications. Elles décomposent chaque US en tâches à réaliser, selon 2 approches possibles en fonction des ressources constituant la Devteam : découpage fonctionnel indépendamment des couches architecturales du produit ou découpage par couche d'architecture.

Les Tasks constituent la roadmap des développeurs et permettent de superviser l'avancement des développements en cours de sprint.

Bonnes pratiques Task

BP1	Chaque User Story doit être découpée en tâches suffisamment petites pour être réalisées en quelques jours par un membre de la DevTeam. ☞ Objectif : assurer la traçabilité de l'avancement et faciliter la planification quotidienne.
BP2	Le découpage des Tasks peut se faire selon : • fonctionnalité, indépendamment des couches techniques, ou • couche d'architecture, pour respecter les contraintes techniques. ☞ Objectif : optimiser la charge de travail et faciliter la collaboration selon la composition et l'expertise de l'équipe.
BP3	Les Tasks doivent être suivies dans un outil de gestion (kanban ou backlog de sprint) pour permettre un suivi en temps réel. ☞ Objectif : détecter rapidement les blocages, ajuster les priorités et piloter la roadmap du sprint.
BP4	Chaque Task doit être être rattachée à la User Story correspondante, qui elle-même est liée à sa Feature et à l'Epic. ☞ Objectif : garantir la traçabilité et la cohérence entre les niveaux de backlog et la valeur métier délivrée.
BP5	Chaque Task doit être testable et vérifiable, avec un critère de complétion précis. ☞ Objectif : faciliter le suivi, améliorer la qualité et garantir que la User Story est prête à être considérée comme terminée (DoD).

LE CADRE DE TRAVAIL AGILE

Au rythme des incréments, le PI Planning

Le **PI Planning** est un événement central dans un cadre d'agilité à l'échelle, visant à coordonner le travail de plusieurs équipes sur un **incrément de programme** (généralement 10 à 15 semaines). Il permet d'aligner toutes les équipes sur les objectifs stratégiques, les priorités métier et les dépendances techniques.

Objectifs et contexte

Le PI Planning est nécessaire **lorsque plusieurs équipes collaborent sur un même produit ou programme** et qu'il est crucial de :

- Synchroniser les équipes sur une **vision partagée du produit** et des objectifs à atteindre.
- Prioriser et planifier les **Features et PI Objectives** pour l'incrément à venir.
- Identifier et gérer les **dépendances et risques** entre équipes avant le démarrage des itérations.
- Définir un **plan commun** et engager chaque équipe sur les objectifs du programme.

Déroulement

Le PI Planning se déroule généralement sur **2 jours** et comprend :

1. **Présentation de la vision et du backlog du programme** par le Product Management et le Business Owner.
2. **Révision des objectifs et priorités métier** pour l'incrément.
3. **Travail en équipes** pour planifier les Features et User Stories sur les itérations, identifier les dépendances et les risques.
4. **Draft Plan Review** : chaque équipe partage son plan initial et les risques identifiés.
5. **Management Review & Problem Solving** : résolution des conflits, ajustement des priorités et arbitrages stratégiques.
6. **Final Plan Review** : validation des PI Objectives et engagement des équipes sur le plan global.

Bénéfices

- **Alignement stratégique** entre toutes les équipes et parties prenantes.
- **Visibilité complète** sur les dépendances, risques et charges de travail.
- **Engagement collectif** des équipes sur les objectifs à atteindre.
- **Plan de livraison concret** pour l'incrément, pouvant être suivi et ajusté tout au long du PI.

Points clés à retenir

- Le PI Planning se tient **toutes les 10 à 15 semaines**, selon la durée de

l'incrément.

- Toutes les équipes participant au programme doivent y assister, idéalement en présentiel ou via des outils collaboratifs adaptés.
- C'est un événement **à la fois stratégique et opérationnel**, qui sert de base à toutes les itérations du PI.

Bonnes pratiques PI Planning

BP1	Préparer le PI Planning en amont : • Identifier les Features et objectifs métier à planifier. • Clarifier les dépendances entre équipes et les risques connus. • Partager les informations avec toutes les équipes avant l'événement. ☞ Objectif : maximiser l'efficacité des 2 jours et réduire les imprévus.
BP2	Impliquer toutes les équipes et parties prenantes : Toutes les DevTeams (avec les Scrum Masters), Product Owners, Product Managers, Business Owners et System Architects doivent participer. Présence du management organique fortement recommandé. ☞ Objectif : garantir l'alignement stratégique et opérationnel, et assurer que toutes les dépendances sont identifiées.
BP3	Travailler en transparence sur les dépendances et les risques : • Identifier clairement les dépendances inter-équipes et les points bloquants. • Mettre en place des plans d'atténuation pour les risques critiques. ☞ Objectif : réduire les blocages pendant le PI et sécuriser l'atteinte des objectifs.
BP4	Définir des PI Objectives clairs et mesurables : • Chaque équipe doit formuler des objectifs métier pour l'incrément. • Les objectifs doivent être SMART ou quantifiables pour faciliter le suivi et l'évaluation. Ils se voient fixés une valeur métier par les business owners. ☞ Objectif : permettre aux équipes de s'engager sur des livrables concrets et valoriser la valeur métier délivrée.
BP5	Favoriser l'itération et la collaboration pendant l'événement : Encourager les discussions, négociations et ajustements entre équipes pour résoudre les conflits de priorité ou de capacité. ☞ Objectif : construire un plan réalisable et partagé par tous.
BP6	Valider et communiquer le plan final : • Présenter le plan consolidé du PI et les objectifs de chaque équipe. • Diffuser le plan à l'ensemble des parties prenantes pour assurer transparence et engagement collectif. ☞ Objectif : garantir que tout le programme a une vision commune et que les équipes sont alignées sur les priorités et la valeur à délivrer.

Coach sync hebdomadaire

Le **Coach Sync** est un rituel de coordination à l'échelle, destiné aux **Scrum Masters et Coachs Agile** d'un programme ou ART (Agile Release Train).

Il permet de **synchroniser l'accompagnement des équipes**, de partager les bonnes pratiques et de résoudre les obstacles liés à la mise en œuvre de l'agilité à l'échelle.

Objectifs et contexte

Le Coach Sync est nécessaire lorsque :

- Plusieurs équipes travaillent sur le même programme et doivent **aligner leurs pratiques agiles**.
- Il est nécessaire de **détecter et résoudre les blocages** communs aux équipes.
- Les Scrum Masters ont besoin d'un **support et d'une coordination** pour améliorer la maturité agile des équipes.

Déroulement

- Fréquence : généralement **hebdomadaire ou bi-hebdomadaire**.
- Participants : **Scrum Masters, Coachs Agile, RTE**.
- Activités typiques :
 1. Partage des **problèmes rencontrés par les équipes** et des solutions expérimentées.
 2. Harmonisation des **pratiques et outils** utilisés dans le programme.
 3. Identification des **risques et dépendances inter-équipes** affectant les itérations.
 4. Planification de **sessions de coaching ciblées** pour soutenir les équipes en difficulté.

Bénéfices

- **Visibilité sur les obstacles et dépendances** au niveau programme.
- **Diffusion et standardisation des bonnes pratiques** agiles.
- **Amélioration continue** de la performance des équipes et de la maturité agile du programme.
- **Soutien aux Scrum Masters** dans leur rôle d'accompagnement opérationnel.

Bonnes pratiques Coach Sync

BP1	Participer régulièrement et activement : Tous les Scrum Masters et coachs impliqués dans le programme doivent assister à chaque session. ☐ Objectif : assurer une cohérence et continuité dans l'accompagnement des équipes.
BP2	Partager ouvertement les difficultés et solutions : Encourager les échanges transparents sur les problèmes rencontrés, les succès et les échecs. ☐ Objectif : capitaliser sur l'expérience collective et diffuser les bonnes pratiques.

Bonnes pratiques Coach Sync

BP3	Harmoniser les pratiques agiles : Identifier les écarts de pratiques entre équipes et proposer des standards ou ajustements. ☞ Objectif : faciliter la collaboration inter-équipes et réduire les frictions.
BP4	Identifier et gérer les risques et dépendances : Remonter les dépendances ou blocages transverses aux niveaux RTE ou Product Management pour arbitrage. ☞ Objectif : sécuriser le flux de valeur et prévenir les retards ou problèmes d'intégration.
BP5	Suivre l'évolution de la maturité agile des équipes : • Observer et mesurer les améliorations ou besoins de formation pour chaque équipe. • Planifier des actions correctives ou sessions de coaching ciblées. ☞ Objectif : soutenir l'amélioration continue et la montée en compétence des équipes.

Au rythme des itérations, PO Sync hebdomadaire

Le **PO Sync** est une cérémonie à l'échelle visant à **synchroniser les Product Owners et Product Managers** impliqués dans un programme agile à l'échelle. Il permet de **garantir l'alignement sur la vision produit, la priorisation des Features et User Stories, et la coordination des dépendances entre équipes.**

Objectifs et contexte

Le PO Sync est nécessaire lorsque :

- Plusieurs équipes travaillent sur le même programme et doivent **aligner leurs backlogs**.
- Il est crucial de **clarifier les priorités métier** pour chaque itération ou PI.
- Il faut **identifier et gérer les dépendances** entre Features ou User Stories réparties sur plusieurs équipes.
- Les Product Owners ont besoin de **support pour arbitrer les priorités** et valider les items du backlog.

Déroulement

- Fréquence : généralement **hebdomadaire ou bi-hebdomadaire**.
- Participants : **Product Owners, Product Managers, RTE (facultatif), System Architect (si nécessaire)**.
- Activités typiques :
 1. Revue des **backlogs des équipes** et des Features planifiées dans l'incrément.
 2. **Identification des dépendances et risques** entre équipes et fonctionnalités.
 3. Ajustement des **priorités** en fonction de la valeur métier, des

contraintes techniques et du feedback des parties prenantes.

4. Planification des **livraisons et releases** pour maximiser la valeur délivrée à chaque incrément.

Bénéfices

- **Alignement clair** entre Product Owners, Product Managers et équipes sur les priorités et la vision produit.
- **Visibilité sur les dépendances et risques**, facilitant la coordination inter-équipes.
- **Optimisation de la valeur délivrée** par le programme grâce à des décisions de priorisation cohérentes et partagées.
- **Réduction des conflits et ambiguïtés** dans la gestion du backlog.

Bonnes pratiques PO Sync

BP1	Participer régulièrement et avec engagement : Tous les Product Owners et Product Managers doivent assister à chaque session. ☞ Objectif : garantir la cohérence et l'alignement du backlog à l'échelle du programme.
BP2	Partager les priorités et ajuster en continu : Revoir les Features, User Stories et objectifs métier, et ajuster les priorités selon la valeur et les dépendances. ☞ Objectif : maximiser la valeur délivrée et éviter les retards liés à des décisions tardives.
BP3	Identifier et gérer les dépendances entre équipes : • Mettre en évidence toutes les interactions entre équipes et Features. • Escalader les problèmes critiques vers le RTE ou le Management si nécessaire. ☞ Objectif : sécuriser le flux de travail et éviter les blocages.
BP4	Maintenir une transparence totale du backlog : S'assurer que tous les backlogs des équipes sont visibles et à jour. ☞ Objectif : permettre aux équipes de planifier efficacement et de prendre des décisions éclairées.
BP5	Aligner les objectifs métier avec la stratégie globale : Vérifier que les Features et US planifiées sont cohérentes avec la vision produit et les PI Objectives. ☞ Objectif : garantir que le programme délivre la valeur attendue pour le client ou l'utilisateur final.

Au rythme quotidien, Mêlée quotidienne (Daily Scrum)

- La mêlée quotidienne permet la mise à jour de l'état d'avancement, la définition des objectifs individuels de la journée et l'identification des obstacles éventuels. Le Scrum Master est responsable de l'élimination de ces

obstacles pour que la Devteam se concentre sur l'exécution des travaux identifiés dans le Sprint Planning.

- Qui : Team agile et Scrum Master indispensables, Product Owner ;
- Durée : 15 minutes au maximum en début de matinée ;
- Éléments en entrée : Sprint Backlog et objectifs du sprint ;
- Éléments en sortie : Sprint Backlog.

Bonnes pratiques Mêlée quotidienne

BP1	Respecter la durée et la régularité : La mêlée doit durer 15 minutes maximum et se tenir tous les jours à la même heure, idéalement en début de matinée. ☞ Objectif : maintenir le rythme sans alourdir la journée, favoriser la concentration et l'efficacité.
BP2	Inclure les participants essentiels : • DevTeam et Scrum Master doivent toujours participer. • Le Product Owner peut assister, mais sans intervenir de manière directive. ☞ Objectif : garantir la mise à jour fiable de l'état d'avancement et le suivi du sprint.
BP3	Se concentrer sur l'avancement et les obstacles : • Chaque membre doit répondre brièvement à 3 questions classiques : • Qu'ai-je fait depuis la dernière mêlée ? • Que vais-je faire aujourd'hui ? • Quels obstacles rencontrés ou prévus ? ☞ Objectif : identifier rapidement les blocages et maintenir le focus sur le Sprint Backlog. Tout autre sujet fait l'objet d'un « meet after ».
BP4	Utiliser le Sprint Backlog comme support : La mêlée doit se baser sur le Sprint Backlog et les objectifs du sprint pour : • Mettre à jour l'état d'avancement des tâches, • Vérifier la progression vers les objectifs du sprint. ☞ Objectif : assurer une vision claire et partagée de l'avancement quotidien.
BP5	Le Scrum Master facilite et supprime les obstacles : Le Scrum Master est responsable de : • détecter les problèmes soulevés, • intervenir ou escalader pour les résoudre rapidement, • améliorer le flux de production, • créer des équipes performantes. ☞ Objectif : permettre à la DevTeam de se concentrer sur l'exécution des tâches et maximiser la vitesse.
BP6	Encourager la communication concise et ciblée : • Éviter les discussions détaillées ou techniques lors de la mêlée. • Reporter les échanges approfondis après la réunion en sous-groupes si nécessaire.

Bonnes pratiques Mêlée quotidienne

- | | |
|---|---|
|  | Objectif : respecter le temps imparti et maintenir l'attention de l'équipe. |
|---|---|

Au rythme des itération, Sprint planning

Le sprint planning est réalisé au début de chaque sprint, ce qui implique qu'il est préparé lors du sprint précédent.

Il démarre par une présentation par le PO des US candidates au développement du Sprint Backlog. Les échanges entre le PO et la Devteam vont permettre à celle-ci d'avoir une vision claire des tâches à réaliser dans le sprint, de sélectionner les US à embarquer dans le sprint et leur affecter une valeur en points d'effort.

Le Sprint Backlog va être alimenté par des US jugées suffisamment matures, de bonne granularité et en cohérence avec la capacité de production de la Devteam. Il représente l'engagement de la Devteam sur le périmètre à développer dans le sprint.

- Qui : Product Owner, Team agile et Scrum Master indispensables ;
- Durée : 8 heures au maximum pour un sprint de 3 semaines ;
- Éléments en entrée : Product Backlog avec des US préalablement priorisés (statut, valeur métier, priorité métier...), le dernier incrément du produit, la vélocité de la Devteam, les performances de la Devteam sur les sprints précédents ;
- Éléments en sortie : Sprint Backlog et objectifs du sprint.

Bonnes pratiques Sprint planning

BP1	Préparer le sprint en amont : Le Product Owner doit préparer les User Stories candidates pour le sprint, avec : • Priorité métier claire, • Description complète et cohérente, • Critères de définition de prêt (DoR) respectés.  Objectif : permettre à la DevTeam de comprendre et estimer les US rapidement et efficacement.
BP2	Impliquer les participants essentiels : • Product Owner, DevTeam et Scrum Master doivent participer. • Le Scrum Master facilite la réunion, le Product Owner clarifie les besoins, et la DevTeam sélectionne et estime les US.  Objectif : garantir que le Sprint Backlog est réaliste et partagé par tous.
BP3	Ajuster le périmètre selon la capacité de l'équipe : Sélectionner uniquement les US cohérentes avec la vélocité de la DevTeam et la durée du sprint.

Bonnes pratiques Sprint planning

	☐ Objectif : éviter la surcharge et assurer la faisabilité du sprint.
BP4	Estimer les User Stories : La DevTeam doit ajuster les points d'effort ou story points aux US sélectionnées. Utiliser la suite de Fibonacci pour estimer les Stories : 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20. ☐ Objectif : faciliter le suivi de la charge de travail et permettre un engagement réaliste.
BP5	Définir des objectifs clairs pour le sprint : Chaque sprint doit avoir des objectifs métier mesurables et compréhensibles par toutes les parties prenantes. ☐ Objectif : aligner l'équipe sur ce qui doit être livré et pourquoi.
BP6	Respecter le temps et la structure : • Ne pas dépasser 5 heures pour un sprint de 3 semaines (proportionnel pour des sprints plus courts). • Suivre la structure : présentation PO → clarification → sélection US → estimation → définition des objectifs. ☐ Objectif : maintenir l'efficacité et la concentration de l'équipe.
BP7	Utiliser le sprint backlog comme outil central : Le Sprint Backlog doit être actualisé et partagé, reflétant toutes les US et tâches prévues. ☐ Objectif : fournir une vision claire et traçable de l'engagement de l'équipe pour le sprint.

Démonstration en cours de sprint

L'objectif de cette cérémonie de démonstration est de présenter au Product Owner l'US ou les US terminées en cours de sprint. Elle permet donc de s'assurer du respect de la trajectoire du sprint et de préparer la démonstration effectuée lors de la revue.

La démonstration est déclenchée à la demande du Product Owner au fil de l'eau ou positionnée aux environs de la moitié, voir aux 3/4 du sprint.

- Qui : Product Owner, Team agile et Scrum Master indispensables, toute personne invitée par le Product Owner ;
- Durée : 1 heure au maximum pour un sprint de 3 semaines ;
- Éléments en entrée : l'US ou les US faisant l'objet de la démonstration ;
- Éléments en sortie : Product Backlog révisé, voire Sprint Backlog révisé.

Bonnes pratiques démo en cours de sprint

Bonnes pratiques démo en cours de sprint

BP1	Planifier la démonstration : Organiser la démonstration au milieu ou à la fin du sprint, ou à la demande pour des US critiques. ☞ Objectif : permettre au Product Owner et aux parties prenantes de valider l'avancement et d'anticiper les ajustements nécessaires.
BP2	Impliquer les participants clés : • Product Owner, DevTeam, Scrum Master sont indispensables. Inviter toutes les personnes pertinentes (stakeholders, sponsors, utilisateurs finaux) selon les US présentées ☞ Objectif : garantir un feedback complet et représentatif des besoins métier.
BP3	Se concentrer sur les fonctionnalités terminées : Présenter uniquement les US ayant atteint la Definition of Done (DoD). ☞ Objectif : montrer un incrément potentiellement livrable et renforcer la confiance dans l'avancement du sprint.
BP4	Encourager le feedback constructif : Permettre aux participants de poser des questions, donner des retours et proposer des améliorations. ☞ Objectif : ajuster le backlog pour maximiser la valeur métier et réduire les risques sur le prochain sprint.
BP5	Utiliser la démo pour ajuster le backlog : Mettre à jour le Product Backlog et, si nécessaire, le Sprint Backlog en fonction des retours reçus. ☞ Objectif : maintenir un backlog priorisé et réaliste, aligné avec les objectifs métier.
BP6	Respecter la durée et l'efficacité : • Ne pas dépasser 1 heure pour un sprint de 3 semaines. • Préparer les démonstrations à l'avance pour éviter les interruptions et les temps morts. ☞ Objectif : maximiser la valeur du temps investi et maintenir l'attention des participants.

Au rythme des itérations, Revue de fin de sprint

L'objectif de la revue de sprint est d'inspecter l'incrément réalisé lors du sprint et d'adapter le Product Backlog si nécessaire.

Le Product owner et le Scrum Master rappellent, en début de cérémonie, le but et le périmètre du sprint défini lors du sprint planning. La Devteam fait alors une démonstration des éléments du Sprint Backlog terminés et, si possible, les personnes présentes sont invitées à manipuler le produit. Le Product Owner et les parties prenantes présentes posent des questions à la Devteam et leur avis (feedback) est recueilli pour être éventuellement concrétisées en propositions et demandes de changement dans le Product Backlog. La vélocité réelle du sprint est calculée, puis comparée à celle des sprints précédents, pour actualiser la vélocité moyenne.

- Qui : Product Owner, Team agile et Scrum Master indispensables, Business Analyst, utilisateurs clés et parties prenantes invités par le Product Owner ;
- Durée : 1,5 heures au maximum pour un sprint de 3 semaines ;
- Éléments en entrée : l'incrément du produit ;
- Éléments en sortie : Product Backlog révisé avec la roadmap métier mise à jour.

Bonnes pratiques démo de fin de sprint

BP1	Préparer la revue à l'avance : • Le Scrum Master et le Product Owner préparent l'ordre du jour et le périmètre du sprint à présenter. • S'assurer que l'incrément à présenter est complet et testable selon la Definition of Done (DoD). ☞ Objectif : garantir une démonstration fluide et pertinente, facilitant le feedback des parties prenantes.
• Z	Impliquer les participants clés : • DevTeam, Scrum Master et Product Owner sont indispensables. • Inviter les Business Analysts, utilisateurs clés et autres parties prenantes pertinentes. ☞ Objectif : obtenir des retours représentatifs et complets pour améliorer le produit.
BP3	Montrer les éléments terminés et exploitables : • Présenter uniquement les éléments du Sprint Backlog terminés et potentiellement livrables. • Permettre aux participants de manipuler le produit si possible. ☞ Objectif : valider la valeur délivrée et détecter les besoins de correction ou

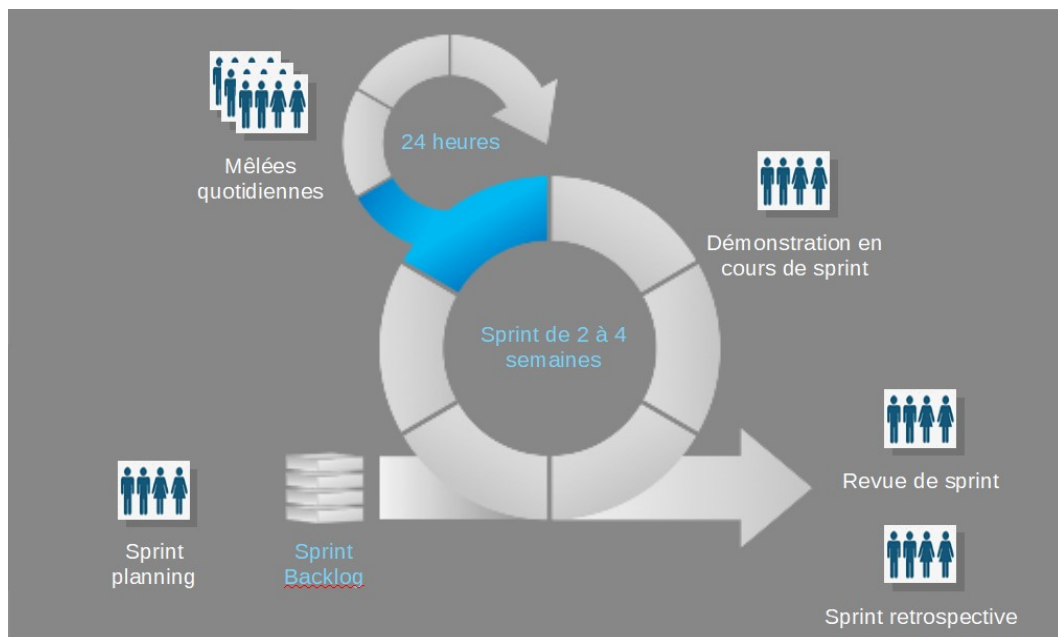
Bonnes pratiques démo de fin de sprint

	d'amélioration.
BP4	Collecter et formaliser le feedback : • Encourager les questions, commentaires et suggestions de toutes les parties prenantes. • Traduire le feedback en propositions concrètes pour le ART Backlog. ☞ Objectif : maintenir le backlog aligné avec les besoins métier et ajuster la roadmap.
BP5	Mesurer et comparer la vélocité : • Calculer la vélocité réelle du sprint et comparer avec celle des sprints précédents. • Mettre à jour la vélocité moyenne pour ajuster la planification future. ☞ Objectif : améliorer la précision de la planification et la prévisibilité des sprints.
BP6	Respecter la durée et la structure : • Limiter la réunion à 1,5 heures maximum pour un sprint de 3 semaines. • Suivre une structure claire : rappel des objectifs → démonstration → feedback → mise à jour du backlog. ☞ Objectif : optimiser le temps investi et garantir que toutes les étapes essentielles sont couvertes.

Au rythme des itérations, Sprint retrospective

La cérémonie de sprint retrospective permet de faire un bilan du process alors que la revue concerne le livrable. Elle est organisée en fin de sprint pour analyser le déroulé du sprint sur trois aspects : les acteurs et leurs interactions, les processus et les outils. Elle permet d'identifier ce qui a bien fonctionné et les axes d'amélioration potentiels, puis de planifier la mise en œuvre des axes d'amélioration.

- Qui : Product Owner, DevTeam et Scrum Master ;
- Durée : 3 heures au maximum pour un sprint de 3 semaines ;
- Éléments en entrée : la Team agile propose des solutions pour accroître la qualité du produit tout en améliorant les processus de travail ;
- Éléments en sortie : les améliorations à mettre en œuvre dans le prochain sprint.



Bonnes pratiques rétrospective de fin de print

BP1	Préparer la retrospective : Le Scrum Master prépare la réunion en définissant l'ordre du jour et les aspects à analyser (acteurs, processus, outils). ☐ Objectif : garantir un déroulé structuré et focalisé sur les axes d'amélioration.
• Z	Impliquer les participants clés : • La DevTeam, le Product Owner et le Scrum Master doivent participer activement. • Encourager la participation de tous pour recueillir des perspectives

Bonnes pratiques rétrospective de fin de print

	diverses. ☐ Objectif : favoriser la transparence et l'implication de l'ensemble de l'équipe dans l'amélioration continue.
BP3	Analyser les trois axes clés : Évaluer les interactions entre acteurs, les processus de travail et l'efficacité des outils utilisés . ☐ Objectif : identifier les forces et les points d'amélioration de manière complète et équilibrée.
BP4	Identifier ce qui a bien fonctionné : Mettre en valeur les pratiques, comportements et processus qui ont contribué au succès du sprint . ☐ Objectif : capitaliser sur les bonnes pratiques et renforcer la motivation de l'équipe.
BP5	Définir des actions concrètes : Prioriser les axes d'amélioration et définir des actions concrètes et mesurables à mettre en œuvre dans le prochain sprint. ☐ Objectif : transformer l'analyse en changements opérationnels et améliorer la performance continue.
BP6	Respecter la durée et maintenir le focus : • Limiter la retrospective à 3 heures maximum pour un sprint de 3 semaines. • Utiliser des techniques interactives (brainstorming, dot voting, timeline, etc.) pour maintenir l'attention et l'efficacité. ☐ Objectif : garantir que la réunion est productive et que toutes les étapes essentielles sont couvertes.

Au rythme des incréments, Inspect & Adapt

L'**Inspect and Adapt (I&A)** est un événement à la fin de chaque **Program Increment (PI)** qui permet aux équipes et parties prenantes de **revoir la performance, évaluer la valeur délivrée et identifier les axes d'amélioration** pour le programme. C'est un moment clé d'**amélioration continue** dans l'agilité à l'échelle.

Objectifs et contexte

L'Inspect and Adapt est nécessaire lorsque :

- Un **incrément complet** (10 à 15 semaines) vient de se terminer.
- Il est important de **vérifier que les objectifs métier du PI ont été atteints** et que les Features et User Stories ont délivré la valeur attendue. Effectuer une démonstration globale des travaux effectués dans l'incrément. Mesurer la valeur acquise, vue du business owner (métier).
- Les équipes doivent **identifier les problèmes récurrents** et les opportunités d'amélioration dans le processus et la collaboration.
- Le programme souhaite **capitaliser sur les retours clients, tests et métriques**

pour orienter le PI suivant.

Déroulement

- Fréquence : **à la fin de chaque PI.**
- Participants : **toutes les équipes du programme, Product Management, Product Owners, Scrum Masters, RTE, System Architect, Business Owners.**
- Activités typiques :
 1. **Revue de la valeur livrée** : démonstration des Features terminées et comparaison avec les PI Objectives.
 2. **Analyse des métriques clés** : vélocité, qualité, bugs, dépendances, livraison de valeur.
 3. **Retrospective à l'échelle** : identification des problèmes, blocages, pratiques efficaces et axes d'amélioration.
 4. **Plan d'action pour le prochain PI** : priorisation des actions correctives et ajustement des processus.

Bénéfices

- **Visibilité complète sur la valeur réellement délivrée** par le PI.
- **Amélioration continue** des pratiques, des processus et de la collaboration inter-équipes.
- **Alignement stratégique** sur les priorités et ajustements pour le PI suivant.
- **Renforcement de la transparence et de la confiance** entre toutes les parties prenantes.

Bonnes pratiques Inspect & Adapt

BP1	Préparer les métriques et preuves de valeur : Collecter toutes les métriques du PI (vélocité, taux de complétion, bugs, feedback utilisateurs). ☞ Objectif : prendre des décisions basées sur des données objectives et fiables.
BP2	Impliquer toutes les équipes et parties prenantes : Assurer la participation des équipes de développement, Product Management, Scrum Masters, RTE et Business Owners. ☞ Objectif : favoriser la transparence et l'alignement sur la valeur délivrée.
BP3	Revoir les PI Objectives et Features : Utiliser des techniques comme le 5 Why, Fishbone, ou Retrospective structurée pour analyser les obstacles rencontrés. ☞ Objectif : résoudre les problèmes à la racine et éviter qu'ils se reproduisent.
BP4	Définir un plan d'action concret : Créer une liste priorisée d'actions correctives et d'amélioration à mettre en œuvre lors du PI suivant. ☞ Objectif : transformer les enseignements du PI en actions concrètes et mesurables. ☞ Objectif : permettre aux équipes de planifier efficacement et de

Bonnes pratiques Inspect & Adapt

	prendre des décisions éclairées.
BP5	Aligner les objectifs métier avec la stratégie globale : Vérifier que les Features et US planifiées sont cohérentes avec la vision produit et les PI Objectives. ☞ Objectif : garantir que le programme délivre la valeur attendue pour le client ou l'utilisateur final.

EPIC owner

L'**Epic Owner** est le responsable d'une **Epic** (initiative de grande envergure) au sein d'un portefeuille. Il agit comme **mandataire du Business Owner et du Product Management** pour assurer que l'initiative progresse correctement, crée de la valeur et respecte les objectifs stratégiques.

Il est le point focal pour **piloter, suivre et faciliter la réalisation de l'Epic**, depuis l'idée initiale jusqu'à la livraison dans le programme ou l'ART.

Responsabilités principales

1. Gestion complète de l'Epic

- Définir le périmètre, les objectifs et le MVP (Minimum Viable Product) de l'Epic.
- Identifier la valeur métier attendue et les KPI associés.
- Suivre l'avancement, les risques et les dépendances.
- Arbitrer les priorités avec le Business Owner et le Product Manager.

2. Collaboration avec le Product Manager et le Business Owner

- Garantir l'alignement entre l'Epic et la **stratégie globale du programme**.
- S'assurer que l'Epic répond aux besoins métier et que le ROI est maximisé.
- Coordonner les décisions de Go/NoGo avec le Business Owner.

3. Préparation et suivi dans le Portfolio Kanban

- Maintenir l'Epic dans le **Portfolio Kanban**, en indiquant :
 - statut de maturation (proposition, analyse, validation, mise en œuvre) ;
 - valeur attendue ;
 - risques et dépendances ;
 - coûts estimés.
- Faire évoluer l'Epic en fonction des retours des parties prenantes et de l'avancement technique.

4. Facilitation du PI Planning

- Participer au PI Planning pour :
 - expliquer l'Epic aux équipes ;
 - clarifier les features dérivées ;
 - identifier les dépendances et les contraintes.
- S'assurer que la décomposition en features est cohérente et priorisée.

5. Suivi et reporting

- Mettre à jour régulièrement les indicateurs de progression et de valeur.
- Remonter les informations critiques au Portfolio Management et aux Business Owners.
- Anticiper les problèmes pouvant impacter la livraison de l'Epic.

6. Validation et acceptation

- Vérifier que les features et enablers dérivés de l'Epic atteignent les objectifs initiaux.
- Coordonner la **démonstration de la valeur** auprès des Business Owners et du Product Management.

☆ Compétences clés attendues

1. Compétences métier

- Vision stratégique : comprendre les objectifs de l'entreprise et aligner l'Epic sur la stratégie globale.
- Analyse de valeur et ROI : évaluer la valeur métier et le retour sur investissement des Epics.
- Gestion des priorités : savoir arbitrer entre plusieurs initiatives concurrentes selon leur impact et valeur.
- Compréhension des besoins utilisateurs : traduire les besoins métier et feedback utilisateurs en initiatives concrètes.

2. Compétences techniques / méthodologiques

- Maîtrise des concept d'agilité à l'échelle : Epics, Features, Enablers, Program Kanban, PI Planning.
- Découpage et raffinement : capacité à transformer une Epic en Features réalisables et à superviser le raffinement jusqu'aux User Stories.
- Gestion des dépendances et des risques : identifier et anticiper les obstacles inter-équipes ou inter-systèmes.
- Pilotage par la valeur : suivre les KPIs liés à la réalisation des Epics et à leur valeur métier.

3. Compétences relationnelles

- Communication efficace : présenter clairement l'Epic aux Product Managers, Business Owners et DevTeams.
- Leadership collaboratif : influencer et coordonner les parties prenantes sans autorité directe.
- Négociation et arbitrage : gérer les conflits et prioriser les besoins métier et techniques.

- Transparence et pédagogie : partager vision, risques et décisions de manière compréhensible et accessible.

4. Compétences organisationnelles

- Gestion de projet à l'échelle : suivre la progression de l'Epic via le Portfolio Kanban.
- Planification et suivi : maintenir la roadmap de l'Epic et s'assurer de son alignement avec le PI et le programme.
- Adaptabilité et réactivité : ajuster l'Epic selon les changements de contexte, feedback ou priorités métier.

Entreprise Architect

L'**Entreprise Architect (EA)** est responsable de **l'alignement stratégique de l'architecture globale de l'entreprise** avec ses objectifs métiers et technologiques. Dans un contexte d'agilité à l'échelle, il assure que **toutes les solutions développées par les ARTs et les équipes respectent les standards et la vision à long terme de la DGAMPA**, tout en facilitant l'évolution et l'innovation.

Responsabilités principales

1. Définir la vision et les standards d'architecture

- Établir et communiquer les **principes, standards et directives techniques et métiers**.
- Assurer la **cohérence entre les systèmes, produits et solutions** développés dans l'ensemble des ARTs.
- Maintenir une **roadmap technologique et d'architecture** alignée avec la stratégie de l'entreprise.

2. Soutenir les ARTs et les System Architects

- Travailler avec les **System Architects et Solution Architects** pour garantir que les solutions sont conformes aux standards d'entreprise.
- Fournir des lignes directrices sur l'architecture et les décisions techniques critiques.
- Identifier les **risques d'architecture à l'échelle du portefeuille ou de l'entreprise**.

3. Faciliter l'innovation et la transformation

- Identifier les **opportunités d'innovation technologique** et les intégrer dans la

roadmap de l'entreprise.

- Soutenir les initiatives de transformation digitale et d'amélioration des processus métiers.
- Proposer des solutions pour réduire la **complexité et la dette technique** à l'échelle de l'entreprise.

4. Gouvernance et conformité

- Assurer la conformité des solutions avec les **règles de sécurité, de qualité et de réglementation**.
- Participer à la **prise de décision sur les investissements technologiques** et les projets d'entreprise.
- Maintenir une **documentation stratégique et référentielle de l'architecture**.

5. Communication et alignement stratégique

- Travailler avec le **Business Management, Product Managers, RTE et Epic Owners** pour aligner la stratégie technologique sur les priorités métiers.
- S'assurer que les décisions d'architecture sont comprises et appliquées par toutes les équipes.
- Participer aux **revues de portefeuille et d'architecture**, en apportant visibilité et recommandations.

☆ Compétences clés attendues

L'Enterprise Architect est responsable de **l'alignement de l'architecture de l'entreprise avec ses objectifs stratégiques et métiers**, en veillant à ce que toutes les solutions développées par les ARTs respectent la vision globale, les standards et les bonnes pratiques.

1. Compétences stratégiques

- **Vision globale et stratégique** : comprendre la stratégie de l'entreprise et traduire cette vision en principes et directives architecturales.
- **Planification de la roadmap technologique** : anticiper les évolutions techniques et métiers à long terme.
- **Priorisation et arbitrage** : décider des investissements technologiques et solutions à adopter selon l'impact sur le business.

2. Compétences techniques

- **Architecture d'entreprise** : maîtrise des frameworks d'architecture (TOGAF, SAFe, etc.) et des standards techniques.

Entreprise Architect

- **Conception et intégration de solutions** : garantir la cohérence et l'interopérabilité entre systèmes, produits et services.
- **Gestion des risques et de la dette technique** : identifier les risques techniques à l'échelle de l'entreprise et proposer des plans d'atténuation.
- **Innovation technologique** : capacité à proposer de nouvelles solutions ou approches pour accroître la valeur métier.

3. Compétences relationnelles

- **Communication claire et pédagogique** : expliquer la vision et les décisions d'architecture aux équipes, PM, RTE, Epic Owners et parties prenantes.
- **Leadership collaboratif** : influencer et guider les System Architects, Product Managers et équipes sans autorité directe.
- **Négociation et arbitrage** : gérer les priorités conflictuelles entre besoins métier et contraintes techniques.

4. Compétences organisationnelles

- **Coordination à l'échelle** : travailler avec plusieurs ARTs et équipes pour garantir l'alignement global.
- **Documentation et traçabilité** : maintenir la documentation stratégique et les référentiels architecturaux à jour.
- **Suivi de conformité et gouvernance** : assurer la conformité aux standards, sécurité et réglementations.

Business owner

Le **Business Owner** est un représentant stratégique de la direction métier ou du sponsor du programme. Il est **responsable de la valeur délivrée par l'ART (Agile Release Train)** et assure que le produit ou les fonctionnalités développées répondent aux besoins métiers et aux objectifs stratégiques.

Dans un cadre d'agilité, le Business Owner n'intervient pas dans le détail opérationnel quotidien, mais garde un **regard global sur les priorités, la valeur et les risques du programme**.

Responsabilités principales

1. Garantir la valeur métier

- Définir et valider les **objectifs stratégiques** du programme.
- Participer à la **priorisation des Epics et Features** selon la valeur métier, les risques et le ROI.

- Mesurer la valeur délivrée à chaque incrément (PI) via les objectifs métier et les indicateurs clés.

2. Participer activement au PI Planning

- Fournir la vision et les objectifs métier aux équipes lors du PI Planning.
- Identifier les dépendances critiques et les risques liés à la réalisation des features.
- Arbitrer les conflits de priorités entre équipes ou initiatives.

☐ Objectif : garantir que l'effort du train est aligné sur la stratégie métier.

3. Collaborer avec le Product Manager et les Product Owners

- Travailler avec les PM pour assurer la cohérence entre **vision stratégique et exécution opérationnelle**.
- Donner des validations sur le backlog à l'échelle du programme.
- S'assurer que les features et epics apportent réellement de la valeur.

4. Valider les objectifs PI (PI Objectives)

- Recevoir les **PI Objectives** proposées par les équipes.
- Evaluer leur **impact sur la stratégie** et sur la valeur globale.
- Valider ou ajuster les objectifs avec le RTE et les équipes.

5. Participer aux cérémonies clés d'un programme agile à l'échelle

- **PI Planning** : alignement et validation des objectifs.
- **Inspect & Adapt (I&A)** : analyse des résultats du PI, identification des améliorations, arbitrage sur la valeur délivrée.
- **Démonstrations et revues de PI** : vérifier que la valeur métier est bien réalisée et conforme aux attentes.

6. Suivre la performance et les indicateurs clés

- KPI de valeur délivrée, ROI, respect des objectifs stratégiques.
- Transparence sur les risques, dépendances et décisions métier.
- S'assurer que les mesures sont comprises et utilisées pour ajuster la stratégie si nécessaire.

☆ Compétences clés attendues

Le **Business Owner** est un représentant clé du métier dans un Agile Release Train (ART), programme d'agilité à l'échelle. Il assure que les **décisions et priorités prises**

reflètent les objectifs stratégiques et la valeur métier attendue pour la DGAMPA.

1. Compétences stratégiques / métier

- **Vision métier et stratégique** : comprendre les objectifs et priorités de l'entreprise et les traduire en initiatives concrètes.
- **Orientation valeur et ROI** : évaluer l'impact des Epics, Features et PI Objectives sur la valeur métier et la performance.
- **Décision et arbitrage** : prendre des décisions sur la priorisation des initiatives et l'allocation des ressources.
- **Suivi des objectifs métiers** : mesurer et contrôler les résultats par rapport aux PI Objectives et KPIs métier.

2. Compétences techniques / méthodologiques

- **Compréhension des pratiques** : maîtrise des ART Backlogs, PI Planning, Program Kanban et du processus de livraison incrémentale.
- **Gestion des risques et dépendances** : identifier les risques métier et les interdépendances avec d'autres initiatives ou équipes.
- **Pilotage par les indicateurs** : suivre les métriques de valeur, vélocité et satisfaction des utilisateurs pour prendre des décisions éclairées.

3. Compétences relationnelles

- **Communication claire et influence** : expliquer les priorités métier aux Product Managers, Epic Owners, RTE et équipes.
- **Leadership collaboratif** : aligner les parties prenantes métier et techniques sans autorité directe sur les équipes.
- **Facilitation et négociation** : gérer les conflits entre objectifs métier et contraintes techniques, trouver des compromis.
- **Transparence et engagement** : assurer la visibilité sur les décisions, les priorités et les résultats attendus.

4. Compétences organisationnelles

- **Participation active aux cérémonies** : PI Planning, System Demo, Inspect & Adapt.
- **Suivi et gouvernance** : valider les Epics et Features, et s'assurer que les objectifs métiers sont atteints.
- **Capacité d'adaptation** : ajuster les priorités métier selon les feedbacks, évolutions du marché ou contraintes techniques.

Le **Product Manager (PM)** est le responsable de la **vision produit à l'échelle du programme (ART)**. Situé du côté métier, il porte la stratégie, la priorisation des fonctionnalités et la maximisation de la valeur délivrée par l'ensemble des équipes.

Profil recherché

Le PM idéal est un **cadre métier expérimenté**, disposant :

- d'une maîtrise approfondie du **contexte métier**, des processus, des utilisateurs et des enjeux stratégiques,
- d'une **légitimité suffisante** pour prendre des décisions engageantes au nom de la direction métier,
- d'une **capacité à arbitrer** rapidement les priorités, les fonctions à livrer et la séquence de développement,
- d'une forte aptitude à **communiquer la vision** et à aligner les équipes sur les objectifs.

Principales responsabilités

1. Porteur de la vision produit à l'échelle

Le PM définit, maintient et communique la **vision produit** ainsi que la trajectoire à moyen terme (horizon 3 à 12 mois). Il garantit l'alignement entre :

- les attentes métier,
- la stratégie d'organisation,
- la feuille de route de l'ART,
- et ce qui est réellement développé.

2. Responsable de l'ART Backlog

Il possède et pilote l'**ART Backlog**, qui comprend :

- les **Features** (fonctionnalités métier),
- les **Enablers** (leviers techniques),
- leurs définitions, leurs priorités et leurs objectifs.

Le PM s'assure que les items sont :

- clairement formulés,
- compris par les équipes,
- alignés avec la valeur attendue et les objectifs PI.

3. Interface privilégiée entre le métier et les équipes

Le PM représente le métier auprès :

- des différentes **DevTeams**,

- du **System Architect**,
- du **RTE**,
- des **Business Owners**.

Il assure une **collaboration permanente** avec les Product Owners pour traduire la stratégie en exigences opérationnelles.

4. Arbitrage et décisions

Le PM est mandaté pour :

- trancher les priorités métier,
- valider les compromis fonctionnels,
- statuer sur les changements de périmètre,
- approuver ou refuser des propositions d'évolution.

Il engage la direction métier sur **les fonctionnalités à développer, les releases, et les réponses apportées aux besoins utilisateurs**.

5. Participation active aux rituels agiles

Le PM joue un rôle majeur notamment dans :

- le **PI Planning** (présentation de la vision, priorités, features, objectifs),
- les **Coach Sync / PO Sync** (suivi de l'avancement et des risques),
- les **Inspect & Adapt** (analyse de performance, actions d'amélioration),
- les arbitrages continus avec les Business Owners.

6. Disponibilité opérationnelle

Le rôle exige une **présence quotidienne** sur le périmètre du programme (ART) :

- réponses rapides aux questions,
- clarifications des attentes,
- ajustements continus des priorités.

Dans la pratique, il s'agit d'un **mi-temps minimum**, parfois un temps plein selon la taille de l'ART.

Lorsqu'il n'est pas en mesure d'assurer ce niveau de disponibilité, un **Product Owner (PO)** l'appuie pour la coordination opérationnelle avec les équipes.

☆ Compétences clés attendues

- Vision stratégique
- Leadership et capacité d'arbitrage

Le Product Manager, responsable de produit

- Connaissance métier approfondie
- Communication et pédagogie
- Analyse de la valeur
- Familiarité avec les pratiques agiles et lean
- Capacité à collaborer avec des profils techniques

Le **Release Train Engineer (RTE)** est le **facilitateur principal et le chef d'orchestre d'un programme ou Agile Release Train (ART)**. Il est responsable de la **coordination, de la synchronisation et de la livraison de valeur** des équipes composant le train. Le RTE ne prend pas de décisions métier, mais s'assure que toutes les équipes travaillent de manière alignée et fluide.

Il agit comme **coach à l'échelle** et pilote les processus et cérémonies pour maximiser la valeur délivrée.

Responsabilités principales

1. Orchestrer le train

- Coordonner les équipes et la livraison des fonctionnalités sur l'ART.
- Suivre la progression des PI Objectives et du backlog d'ART.
- Identifier et gérer les dépendances, les risques et les obstacles inter-équipes.

2. Faciliter les cérémonies à l'échelle

- **PI Planning** : planification des incréments, priorisation et identification des dépendances.
- **Coach Sync / Scrum of Scrums** : synchronisation hebdomadaire des équipes.
- **Inspect & Adapt (I&A)** : analyse des résultats du PI, identification des problèmes et planification d'actions correctives.
- **Démonstrations multi-équipes** : s'assurer que la valeur métier est visible et mesurable.

3. Promouvoir l'agilité à l'échelle

- Former, coacher et soutenir les Scrum Masters, Product Owners et équipes.
- S'assurer que les principes d'agilité à l'échelle sont compris et appliqués.
- Identifier les pratiques à améliorer et mettre en place un **processus d'amélioration continue**.

4. Suivi et reporting

- Mettre en place des **indicateurs de performance du train** : vélocité globale, avancement des features, réalisation des PI Objectives.
- Fournir de la transparence aux **Business Owners, Product Managers et autres parties prenantes**.
- Suivre et communiquer les risques et blocages critiques.

5. Gestion des dépendances et des risques

- Identifier les dépendances techniques et métier entre équipes.
- S'assurer que les risques sont visibles et traités en amont.
- Coordonner avec les Shared Services, System Architect et Epic Owners pour sécuriser les livraisons.

☆ Compétences attendues – Release Train Engineer (RTE)

Le **RTE** est le **facilitateur et coach principal d'un Agile Release Train (ART)**. Il est responsable de la **coordination, de la livraison de valeur et de l'amélioration continue** à l'échelle du train.

1. Compétences en leadership et facilitation

- **Orchestration des équipes** : coordonner plusieurs équipes agiles et synchroniser leurs travaux.
- **Facilitation des cérémonies à l'échelle** : PI Planning, Scrum of Scrums, ART Sync, Inspect & Adapt.
- **Motivation et engagement** : inspirer les équipes pour atteindre les objectifs du train.

2. Compétences en gestion de programme

- **Gestion des dépendances et des risques** : identifier, suivre et résoudre les blocages inter-équipes et inter-ARTs.
- **Suivi de la performance** : mesurer les KPIs de l'ART (vélocité, burn-down, objectifs métier atteints).
- **Planification et alignement** : s'assurer que le train suit la roadmap et les objectifs stratégiques.

3. Compétences techniques et méthodologiques

- **Maîtrise des pratiques Agile** : compréhension des rôles, artefacts et cérémonies à l'échelle.
- **Amélioration continue** : identifier les opportunités pour améliorer le flux de valeur, les pratiques et la coordination.
- **Analyse des données** : interpréter les métriques et indicateurs pour faciliter la prise de décision.

4. Compétences relationnelles

Le Release Train Engineer

- **Communication efficace** : rendre l'information transparente pour toutes les parties prenantes.
- **Leadership collaboratif** : influencer et aligner les parties prenantes sans autorité directe.
- **Négociation et résolution de conflits** : arbitrer entre priorités métier, contraintes techniques et capacités des équipes.

5. Compétences organisationnelles

- **Coordination à l'échelle** : gérer les interdépendances entre équipes et ARTs.
- **Suivi et reporting** : assurer la visibilité sur l'avancement du train, les risques et la valeur délivrée.
- **Adaptabilité et réactivité** : ajuster le train en fonction des changements de priorités, feedbacks ou obstacles.

Product Owner

Le Product Owner est le **représentant opérationnel du métier au sein de l'équipe agile**. Il agit comme le **relais du Product Manager** auprès de la DevTeam. Son rôle est essentiel pour garantir que l'équipe développe en continu la **bonne valeur**, au **bon moment**, avec un niveau de qualité conforme aux attentes.

Positionnement du PO

Dans un contexte d'agilité à l'échelle :

- Le **Product Manager** est le **stratège**, porteur de la vision globale et responsable de l'ART Backlog.
- Le **Product Owner** est le **responsable opérationnel**, chargé de traduire cette vision en éléments prêts à développer dans une équipe agile spécifique.

Le PO est donc :

- ✓ la voix du métier au niveau de l'équipe,
- ✓ l'interlocuteur privilégié de la DevTeam,
- ✓ le garant de la qualité fonctionnelle des User Stories.

Responsabilités principales du Product Owner

1. Piloter le Team Backlog

Le PO est propriétaire du **Team Backlog**, qu'il :

- affine,
- clarifie,
- priorise,
- maintient à jour en continu.

Il s'assure que les User Stories sont :

- bien comprises,
- de granularité adaptée,
- prêtes à être embarquées dans un sprint (DoR),
- alignées avec les priorités métiers définies par le PM.

2. Jouer un rôle clé dans le Sprint Planning

Le PO présente les User Stories candidates au sprint.

Il :

- explique les attentes métier,
- clarifie les ambiguïtés,
- valide les critères d'acceptation,
- confirme la priorisation,
- garantit l'alignement avec les objectifs du PI.

Il **valide l'objectif du sprint** avec la DevTeam.

3. Disponibilité quotidienne auprès de la DevTeam

Le PO est fortement présent sur le plateau projet pour :

- répondre aux questions,
- clarifier les besoins,
- lever les ambiguïtés rapidement,
- arbitrer les choix fonctionnels indispensables à la réalisation.

☞ Cette proximité est essentielle pour maintenir un flux fluide et limiter les blocages.

4. Garantir la transparence et la qualité fonctionnelle

Le PO assure la **transparence** auprès du Product Manager, de la DevTeam et des parties prenantes en conservant à jour :

- la documentation fonctionnelle,
- les critères d'acceptation,
- les décisions métier,
- l'état des US en cours.

Il valide la conformité des développements via les **tests d'acceptation**.

5. Représenter le PM auprès de l'équipe

Lorsque le Product Manager manque de disponibilité, le PO :

- défend la roadmap métier,

- représente les intérêts du PM auprès de l'équipe,
- remonte les difficultés et risques,
- participe aux cérémonies (PO Sync, démonstrations, revue).

6. Contribution aux cérémonies agiles

Le PO est indispensable à :

- la **mêlée quotidienne** (au besoin),
- le **Sprint Planning**,
- les **Démonstrations** de sprint,
- la **Revue de sprint**,
- la **Rétrospective** (il y participe, même s'il n'est pas au centre de l'analyse),
- le **PO Sync** (coordination avec les autres PO et le PM),
- Les **PI plannings**.

7. Collaboration avec un Business Analyst (si nécessaire)

Sur des projets complexes, le PO peut déléguer :

- la rédaction détaillée des User Stories,
- la modélisation fonctionnelle,
- la définition des Personas,
- la préparation ou exécution des tests d'acceptation.

☐ Le PO conserve cependant la **responsabilité finale** du périmètre fonctionnel et de la valeur délivrée.

☆ Compétences attendues du PO

- Bonne compréhension métier
- Forte capacité d'analyse et de synthèse
- Excellente communication orale et écrite
- Capacité à prioriser et arbitrer
- Maîtrise des pratiques agiles et du raffinement
- Disponibilité quotidienne et réactivité
- Orientation valeur et utilisateur

La DevTeam est l'équipe pluridisciplinaire responsable de **concevoir, développer, tester et livrer** les incréments du produit à chaque sprint. Elle constitue le cœur opérationnel de la fabrication du produit. Dans un cadre d'agilité à l'échelle, comme dans Scrum, la DevTeam est **auto-organisée, multidisciplinaire**, et pleinement responsable de la qualité des livrables (T-Shaped).

☆ Positionnement dans l'organisation

La DevTeam :

- travaille au sein d'une équipe agile stable de 5 à 7 personnes ;
- est dédiée au produit ;
- collabore au quotidien avec le Product Owner ;
- s'appuie sur le Scrum Master pour éliminer les obstacles ;
- contribue au fonctionnement global de l'ART.

Elle est **propriétaire du "Comment"** : *comment développer, tester, intégrer, automatiser et livrer le besoin exprimé par le PO.*

🔗 Responsabilités principales de la DevTeam

1. Construire le produit à chaque sprint

La DevTeam réalise :

- le développement,
- les tests,
- les intégrations,
- la documentation technique,
- l'amélioration continue (refactoring, automatisation, corrections).

Elle garantit un **incrément de produit potentiellement livrable** à la fin de chaque sprint.

2. Définir et raffiner les tâches

À partir des User Stories, la DevTeam :

- décompose le besoin (users stories) en **Tasks** (tâches techniques ou fonctionnelles) ;
- estime la charge en points d'effort ;
- co-construit le Sprint Backlog avec le PO ;
- ajuste en cours de sprint si nécessaire.

➡ Elle construit ainsi sa **roadmap de sprint**.

3. Participer activement au Sprint Planning

La DevTeam :

- choisit les US embarquées dans le sprint,
- estime les efforts,
- propose un objectif de sprint réaliste,
- s'engage collectivement sur le périmètre.

4. Assurer un suivi quotidien

Lors de la mêlée quotidienne :

- la DevTeam synchronise les travaux,
- met à jour l'avancement,
- identifie les obstacles,
- alerte le Scrum Master si un blocage apparaît.

☞ C'est le levier principal pour garantir un flux stable et un sprint prévisible.

5. Garantir la qualité et respecter la Definition of Done

La DevTeam est responsable de :

- la qualité du code,
- la complétude des tests (unitaires, intégrés, fonctionnels),
- le respect des normes d'architecture,
- la documentation minimale exigée,
- le respect des pratiques d'ingénierie (CI/CD, automatisation).

La **Definition of Done (DoD)** est son cadre de référence.

6. Démontrer et livrer

La DevTeam :

- prépare les démonstrations,
- présente les fonctionnalités terminées,
- récolte le feedback,
- intègre les ajustements à venir dans le Product Backlog.

7. Contribuer à l'amélioration continue

La DevTeam est moteur de l'inspect & adapt :

- participation active à la rétrospective,

- identification d'axes d'amélioration,
- mise en œuvre dans l'incrément suivant,
- amélioration continue des outils, pratiques et processus.

☆ **Compétences clés attendues**

- Capacité à s'auto-organiser
- Maîtrise technique adaptée au produit
- Forte collaboration & communication
- Orientation qualité et automatisation
- Capacité à estimer et définir les efforts
- Culture de feedback et d'amélioration continue

Le Scrum Master est le garant du cadre méthodologique et un véritable **coach d'équipe**. Son rôle dépasse celui du Scrum Master Scrum classique : il contribue également à la **synchronisation**, à la **résolution des dépendances**, et au **pilotage de la performance du train agile (ART)**.

Il accompagne la DevTeam au quotidien, soutient le Product Owner dans la fluidité du backlog, et travaille en étroite collaboration avec le RTE (Release Train Engineer).

Responsabilités principales

1. Garant de l'application des pratiques agiles

Le Scrum Master veille à la bonne application :

- des valeurs et principes agiles ;
- du cadre Scrum ;
- des pratiques d'agilité à l'échelle ;
- du respect des rituels et artefacts.

 Il s'assure que les équipes adoptent une démarche centrée sur la valeur, la collaboration et l'amélioration continue.

2. Faciliter le travail de la DevTeam

Il protège l'équipe et crée un espace propice à la performance :

- gestion et filtrage des perturbations externes ;
- optimisation de l'environnement de travail ;
- élimination proactive des obstacles ;
- accompagnement à l'auto-organisation.

 Il facilite la concentration et la fluidité du flux.

3. Préparation, animation et suivi des cérémonies

Le Scrum Master est responsable de l'efficacité opérationnelle des cérémonies :

- Mêlées quotidiennes ;
- Sprint Planning ;
- Démonstrations ;
- Rétrospectives ;
- Participation active au coach Sync / PO Sync.

☞ Il garantit des rituels orientés sur la valeur, le rythme et la transparence.

4. Suivi des indicateurs agiles

Il identifie, construit et analyse les KPI utiles à l'équipe :

- vélocité et prédictibilité ;
- burndown / burnup chart ;
- capacité vs charge ;
- écarts points estimés / réalisés ;
- qualité du code (via outils d'analyse statique/dynamique) ;
- satisfaction des parties prenantes et de l'équipe.

☞ Il aide l'équipe à comprendre ses performances et à améliorer son système de travail.

5. Contribuer aux DoR / DoD

Avec la DevTeam :

- il propose les critères de Definition of Ready ;
- il propose les critères de Definition of Done ;
- il garantit leur respect strict ;
- leur validation est faite par le product management.

☞ Ces critères deviennent les fondations de la qualité et de la prédictibilité.

6. Renforcer la transparence

Il veille à la lisibilité des artefacts :

- backlog à jour,
- engagement de sprint clair,
- traitement visible des obstacles,
- mise en lumière de la valeur délivrée.

☞ Une transparence accrue permet de meilleures décisions et une gestion proactive des risques.

7. Coopération

Dans un cadre 'agilité à l'échelle, le Scrum Master joue un rôle ancré dans le train agile :

- participation aux synchronisations inter-équipes (Scrum of Scrums, ART Sync) ;
- gestion des dépendances entre équipes ;

- soutien à la préparation des PI Planning ;
- aide à la résolution des risques transverses.

☞ Sa posture est clé pour la performance collective du train.

8. Un rôle conçu pour devenir dispensable

Quand l'équipe atteint une **forte maturité**, le rôle du Scrum Master peut s'alléger :

- l'équipe devient autonome ;
- certains membres peuvent porter les responsabilités ;
- le Scrum Master se repositionne ou accompagne d'autres équipes.

☞ L'objectif ultime est de rendre l'équipe auto-suffisante.

☆ Compétences attendues – Scrum Master

Le **Scrum Master** est le **gardien du cadre méthodologique Agile** et le coach opérationnel de la DevTeam. Il facilite le bon déroulement des sprints et contribue à l'amélioration continue.

1. Compétences en facilitation et leadership

- **Facilitation des cérémonies** : Sprint Planning, Daily Stand-up, Sprint Review, Sprint Retrospective.
- **Leadership serviteur** : soutenir la DevTeam en supprimant les obstacles et en améliorant l'efficacité.
- **Encouragement de la collaboration** : favoriser la communication et la coopération au sein de l'équipe et avec les autres équipes.

2. Compétences méthodologiques et techniques

- **Maîtrise des pratiques Agile** : Scrum, Kanban, PI Planning, ART Backlog, Program Kanban.
- **Suivi des indicateurs** : vélocité, burn-down, reste-à-faire, points d'effort réalisés, qualité de code, satisfaction métier et DevTeam.
- **Définition de DoR et DoD** : aider l'équipe à établir et respecter les critères d'entrée et de sortie des User Stories et tâches.

3. Compétences relationnelles

- **Communication efficace** : rendre les informations claires et accessibles pour toutes les parties prenantes.
- **Négociation et médiation** : gérer les conflits au sein de l'équipe et entre

Scrum Master

équipes.

- **Coaching et mentorat** : accompagner la DevTeam et les parties prenantes dans la montée en maturité Agile.

4. Compétences organisationnelles

- **Gestion des obstacles et perturbations** : identifier et éliminer tout ce qui freine l'équipe.
- **Support à l'amélioration continue** : analyser les processus et proposer des actions correctives pour les sprints suivants.
- **Transparence et traçabilité** : veiller à la visibilité des artefacts, de l'avancement et des risques.

Shared services

Les **Shared Services** regroupent des experts ponctuels ou spécialisés qui interviennent au sein d'un ART (Agile Release Train) pour soutenir plusieurs équipes dans des domaines nécessitant une expertise rare, transverse ou difficilement internalisable dans chaque DevTeam.

Ils peuvent être, par exemple :

- des architectes spécialisés (sécurité, données, réseau, performance...);
- des experts UX/UI ;
- des spécialistes QA, tests automatisés, performance ;
- des experts réglementaires ou conformité ;
- des ingénieurs DevOps spécialisés ;
- des analystes data ou data scientists ;
- des experts métiers très pointus.

Les Shared Services ne sont pas dédiés à une seule équipe, mais interviennent **à la demande, de manière planifiée, ou selon les priorités du programme**, tout en conservant souvent une appartenance hiérarchique à une direction transverse (DSI, Sécurité, Architecture d'entreprise, UX...).

Responsabilités principales

1. Apporter une expertise ponctuelle ou critique

Les Shared Services renforcent les équipes sur les sujets nécessitant :

- une compétence pointue ;
- un regard d'expert ;
- une validation (sécurité, conformité, accessibilité) ;

- ou un support technique difficile à mobiliser au quotidien.

☞ Ils permettent au train de progresser sans bloquer sur des expertises rares.

2. Soutenir plusieurs équipes agiles simultanément

Ils interviennent sur :

- plusieurs user-stories ;
- plusieurs features ;
- plusieurs équipes différentes ;
- ou sur des sujets transverses du train.

☞ Ils apportent cohérence, standards partagés et excellence technique.

3. Contribuer au PI Planning

Les experts Shared Services sont indispensables lors du PI Planning pour :

- identifier les dépendances ;
- estimer leur disponibilité ;
- anticiper leurs interventions ;
- repérer les risques techniques ou réglementaires ;
- planifier leur support aux équipes.

☞ Cela permet d'éviter des blocages lors du PI.

4. Intervenir dans la conception et l'architecture

Ils participent à :

- la clarification des besoins ;
- l'architecture flexible et intentionnelle ;
- la définition des non-functional requirements (NFR) ;
- la validation des contraintes de sécurité, performance, accessibilité, RGPD...

☞ Ils assurent la robustesse, la conformité et la cohérence des produits.

5. Garantir les standards techniques et la qualité

Ils contribuent à :

- l'amélioration des pratiques ;
- la qualité du code ou du design ;
- les stratégies de tests ;
- les règles d'architecture ;
- les bonnes pratiques UX ou sécurité.

☞ Ils assurent un niveau d'exigence transversal dans tout le train.

☆ Compétences clés attendues

Les **Shared Services** sont des experts ou équipes spécialisées qui apportent un **soutien technique ou fonctionnel à plusieurs Agile Release Trains (ARTs) ou équipes**, pour compléter les compétences des DevTeams.

1. Compétences techniques et fonctionnelles

- **Expertise spécialisée** : maîtrise d'un domaine précis (architecture, sécurité, tests automatisés, UX/UI, infrastructure, data...).
- **Support et intégration** : capacité à fournir des services ou composants réutilisables pour plusieurs équipes ou ARTs.
- **Standardisation et bonnes pratiques** : contribuer à la mise en place et au respect des standards et processus techniques.

2. Compétences méthodologiques

- **Connaissance de l'agilité** : comprendre les cérémonies, artefacts et flux d'ART pour pouvoir s'intégrer efficacement.
- **Collaboration avec les équipes** : capacité à planifier et synchroniser son travail avec plusieurs équipes et ARTs.
- **Flexibilité et adaptabilité** : ajuster le niveau d'intervention en fonction des priorités du programme.

3. Compétences relationnelles

- **Communication claire et précise** : transmettre les solutions ou recommandations aux équipes qui ne maîtrisent pas forcément le domaine.
- **Collaboration et pédagogie** : faciliter la compréhension et l'utilisation des services ou outils proposés.
- **Négociation et arbitrage** : gérer les demandes concurrentes des différentes équipes ou ARTs.

4. Compétences organisationnelles

- **Planification multi-équipes** : coordonner son travail avec plusieurs équipes pour respecter les PI Objectives et les itérations.
- **Gestion de la charge et des priorités** : prioriser les demandes pour maximiser la valeur apportée aux ARTs.
- **Documentation et traçabilité** : maintenir à jour la documentation, guides et référentiels pour que les équipes puissent exploiter les services

Shared services

efficacement.

Architecte système

Le **System Architect** (ou Solution Architect) est responsable de **l'architecture technique et de la vision globale du système** au sein d'un programme ou ART (Agile Release Train). Son rôle est de garantir que les équipes livrent des solutions **cohérentes, robustes et évolutives**, tout en soutenant les objectifs métier.

Il travaille en étroite collaboration avec le **Product Manager, le Release Train Engineer, les Business Owners, les Epic Owners** et les **DevTeams** pour aligner la stratégie technique avec la valeur métier.

Responsabilités principales

1. Définir l'architecture intentionnelle

- Établir et communiquer la **vision technique à long terme** du produit ou du système.
- Définir les **standards, principes et patterns architecturaux** à respecter par toutes les équipes.
- Garantir la **cohérence et l'évolutivité** des composants techniques.

2. Accompagner les équipes dans la conception et la réalisation

- Soutenir les DevTeams dans les choix techniques critiques.
- Fournir des **guidelines et des modèles réutilisables** pour accélérer le développement.
- Participer à la **décomposition des Epics en Features techniques et Enablers**.

3. Gérer les dépendances techniques

- Identifier et résoudre les dépendances entre équipes ou composants.
- Coordonner la mise en œuvre des enablers techniques pour sécuriser le delivery.
- Collaborer avec les **Shared Services** pour les expertises pointues ou transverses.

4. Participer aux cérémonies

- **PI Planning** : présenter la vision technique, identifier les risques et dépendances.
- **Inspect & Adapt (I&A)** : analyser les obstacles techniques et proposer des améliorations.
- Revue des Features et démonstrations : valider la conformité technique.

5. Garantir la qualité et la robustesse du système

- Définir et suivre les **indicateurs techniques** :
 - performance, sécurité, évolutivité, fiabilité ;
 - respect des normes et standards.
- Promouvoir l'automatisation des tests, l'intégration continue et la livraison continue (CI/CD).

6. Faciliter l'innovation et la veille technologique

- Anticiper les évolutions technologiques pour maintenir la compétitivité du produit.
- Proposer des solutions innovantes pour répondre aux besoins métiers tout en réduisant les risques techniques.

Le **System Architect** (ou Solution Architect) est responsable de la **conception technique et architecturale du système ou produit à l'échelle d'un ART**, en veillant à ce que les équipes de développement puissent livrer des fonctionnalités cohérentes, robustes et évolutives.

☆ Compétences clés attendues

1. Compétences techniques

- **Architecture de solution** : maîtrise de la conception des systèmes et composants, de leur intégration et interopérabilité.
- **Expertise technique avancée** : connaissance approfondie des technologies

Architecte système

utilisées dans le produit et capacité à proposer des solutions adaptées.

- **Standardisation et bonnes pratiques** : définir et faire respecter les normes techniques et patterns d'architecture.
- **Gestion de la dette technique** : anticiper et planifier l'évolution du système pour maintenir sa qualité et sa maintenabilité.

2. Compétences méthodologiques

- **Connaissance de l'agilité à l'échelle** : comprendre les rôles, artefacts et cérémonies pour s'intégrer au PI Planning et aux itérations.
- **Découpage en features et enablers** : traduire les besoins métier et Epics en solutions techniques réalisables pour les équipes.
- **Pilotage par la valeur** : garantir que les choix techniques soutiennent la livraison de valeur métier et la roadmap produit.

3. Compétences relationnelles

- **Communication claire** : expliquer les décisions architecturales aux équipes, Product Managers, RTE et parties prenantes métier.
- **Leadership collaboratif** : influencer les décisions techniques et arbitrer entre compromis fonctionnels et contraintes techniques.
- **Coaching et support aux équipes** : guider les DevTeams dans l'application des bonnes pratiques architecturales.

4. Compétences organisationnelles

- **Coordination multi-équipes** : assurer la cohérence technique entre plusieurs équipes d'un ART.
- **Planification et suivi** : participer au PI Planning et au Program Kanban pour prioriser les enablers et features techniques.
- **Adaptabilité et réactivité** : ajuster l'architecture en fonction des changements métier, des dépendances ou des nouvelles technologies.

La System team

La **System Team** est une équipe transverse au sein d'un Agile Release Train (ART) ou programme. Elle a pour mission de **fournir, maintenir et optimiser l'environnement nécessaire à la livraison continue** du produit : plateformes, outils, pipelines, tests, intégration et assistance technique.

Elle agit comme un **facilitateur technologique** permettant aux équipes de développement de se concentrer sur la valeur métier sans être ralenties par des contraintes d'environnement, d'outillage ou d'intégration.

Responsabilités principales

1. Support à l'intégration et aux livraisons

- Assurer l'**intégration continue** (CI) du code produit par les équipes.
- Coordonner et automatiser la **mise en production** (CD), ou fournir le support nécessaire.
- Garantir la cohérence des versions, branches et environnements.

2. Gestion et automatisation des tests

- Mettre en place et maintenir les **tests automatisés** : tests unitaires, tests d'intégration, tests fonctionnels automatisés.
- Maintenir un **framework de tests commun** pour les équipes.
- Réaliser des **tests d'intégration système**, notamment en fin d'itération ou lors du PI System Demo (démonstration d'incrément).

3. Mise à disposition et gestion des environnements

- Maintenir des environnements stables (DEV, INT, préproduction...).
- Gérer les environnements mutualisés utilisés par plusieurs équipes.
- Surveiller la performance, la disponibilité et les incidents liés aux environnements.

4. Outillage DevOps

- Mettre en place les outils nécessaires : CI/CD, monitoring, gestion de configuration, gestion des artefacts...
- Automatiser les tâches répétitives (déploiement, builds, tests, provisionnement).
- Standardiser les pratiques DevOps au sein de l'ART.

5. Support technique aux équipes

- Aider les équipes dans les problématiques techniques transverses :
 - conteneurisation
 - sécurité
 - performance
 - solutions cloud
 - intégration

- Fournir un accès rapide aux compétences complexes (infra, réseau, systèmes, sécurité).

6. Contribution à l'amélioration continue

- Identifier les faiblesses des pipelines, des tests, des environnements.
- Proposer des évolutions, refactorings, outils ou solutions techniques pour renforcer la qualité.
- Participer à l'**Inspect & Adapt**, notamment sur les aspects techniques.

🧩 Positionnement dans le programme

- La System Team **ne remplace pas** les DevTeams mais les **complète**.
- Elle peut être composée d'experts : DevOps, ingénieurs QA, architectes techniques, ingénieurs plateformes, spécialistes cloud...
- Elle apporte la **transversalité** nécessaire pour garantir une livraison de valeur fluide à grande échelle.

☆ Compétences clés attendues

Techniques

- Expertise DevOps (CI/CD, pipelines, intégration, livraison)
- Automatisation (tests, déploiement, provisioning)
- Environnements cloud / plateformes / conteneurs
- Tests automatisés et frameworks QA
- Monitoring, observabilité, performance & sécurité

Organisationnelles

- Coordination multi-équipes
- Vision systémique de la chaîne de valeur technique
- Capacité à standardiser et simplifier

Relationnelles

- Pédagogie, support, assistance aux équipes
- Communication claire des contraintes techniques
- Adaptabilité forte dans un contexte changeant

LES CYCLES DE VIE AGILES

Configuration du cycle de vie agile d'un projet

Le cycle de vie agile est composé de quatre types de sprint différents :

Le **sprint d'initialisation** (ou sprint 0) qui permet :

- De constituer l'équipe, d'affecter les rôles, de s'accorder sur les règles de fonctionnement interne et de configurer le cycle de vie agile ;
- De préparer les phases de production sur les aspects fonctionnels, techniques et ergonomiques en initialisant notamment le Product Backlog ;
- De mettre en place la logistique ;
- De définir les dispositifs de mesure de la performance et de la satisfaction, de qualification du produit et de documentation.

Le **sprint d'étalonnage** présente les mêmes caractéristiques qu'un sprint de production (cf. ci-contre), il conduit à la livraison d'un incrément du produit, mais a en plus comme objectif de mesurer la vélocité de la Devteam.

- Projet en mode agile avec Team intégrée (métier intégré dans la Devteam) :
 - L'intégration est continue et les plates-formes de recette sont mises à disposition de la Team au fil de l'eau ;
 - Tous les tests d'acceptance sont réalisés au fil de l'eau dans le sprint ;
 - Les mises en production sont possibles au fil de l'eau si le produit est qualifié.

Les tests d'acceptance de la Devteam sont réalisés dans le sprint et ceux de la Business Team dans le sprint suivant ;

- Les mises en production sont possibles au mieux avec un sprint de décalage si le produit est qualifié.

Le **sprint de production** regroupe plusieurs activités permettant de délivrer un incrément du produit :

- La constitution du Sprint Backlog et la construction de la roadmap des développeurs ;
- Le codage et les tests d'acceptance, l'intégration et le déploiement ;
- Une ou plusieurs démonstrations de la release ;
- La production de la documentation de référence ;
- La préparation du Backlog du sprint suivant ;
 - Le suivi de la performance et de la qualité du produit.

Le **sprint final** est un sprint de production dédié à la prise en charge exclusive des US du Backlog d'anomalies. Il est incontournable dans la configuration du cycle de vie avec Devteam et Business Team non intégrées (cf. ci-après).

Cycle de vie

