



**RÉGION ACADÉMIQUE  
GRAND EST**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Région académique Grand Est

Direction régionale des achats de la  
région académique Grand Est

DRAA

Rectorat  
9 rue des Brice  
C.O. n°30013  
54035 Nancy Cedex

## **ACCORD-CADRE DE TECHNIQUES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION**

### **Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**

<b>Acheteur public :</b>	<b>ETAT MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE REGION ACADEMIQUE GRAND EST</b> 9 rue des Brice - Rond-point Marguerite - CS 30 013 - 54035 Nancy Cedex
<b>Objet de la consultation :</b>	Cet accord-cadre a pour objet la fourniture de prestations informatiques de réalisation, de maintenance et d'intégration pour les applications confiées à la mission nationale de la DSI inter-académique de la région académique Grand Est (DSIGE) Il porte sur la fourniture de prestations informatiques relatives à la réalisation d'applications Web confiées à la mission nationale de la DSI inter-académique de la région académique Grand Est (DSIGE)
<b>Étendue de la consultation :</b>	Procédure d'appel d'offres ouvert prenant la forme d'un accord-cadre multi attributaire en application des articles L2120-1, L2124-1, L2124- 2, R2124-2, R2162-1 à R2162-6, R2162-10, R2162-13 et R2162-14 du Code de la commande publique

## **SERVICE COORDINATEUR**

Pouvoir adjudicateur : Région académique Grand Est

Représentant du pouvoir adjudicateur : Monsieur le Recteur de la Région académique Grand Est

Comptable assignataire : DDFIP 54, 47 rue Sainte-Catherine, 54000 Nancy.

<b>ARTICLE 1 : AVANT-PROPOS.....</b>	<b>6</b>
1.1 OBJET DU DOCUMENT .....	6
1.2 CONVENTIONS DE REDACTION .....	6
1.2.1 Terminologie .....	6
1.2.2 Définition des délais et horaires de service .....	6
<b>ARTICLE 2 : OBJET ET ENJEUX DU MARCHÉ .....</b>	<b>7</b>
2.1 PRESENTATION GENERALE .....	7
2.2 PRESENTATION DU MARCHÉ DE REALISATION D'APPLICATIONS WEB .....	7
<b>ARTICLE 3 : CONTEXTE ORGANISATIONNEL .....</b>	<b>8</b>
3.1 LES DIRECTIONS CONCERNEES.....	8
3.1.1 Les Maîtrises d'ouvrage nationale.....	8
3.1.2 Les acteurs régionaux et académiques.....	8
3.2 LES ACTEURS DES MISSIONS .....	9
3.2.1 Le département des projets nationaux (DPN) .....	9
3.2.2 Le département de la supervision (DSUP) .....	11
<b>ARTICLE 4 : PRESENTATION DU PATRIMOINE APPLICATIF .....</b>	<b>12</b>
4.1 PORTEFEUILLE D'APPLICATIONS .....	12
4.1.1 Les applications de gestion de la scolarité .....	12
4.1.2 Les applications du domaine Santé-social .....	17
4.1.3 Les applications du domaine pilotage et décisionnel.....	18
4.1.4 Les applications du domaine de la Supervision.....	18
4.2 SYNTHÈSE .....	19
<b>ARTICLE 5 : EXIGENCES TRANSVERSES .....</b>	<b>20</b>
5.1 ENVIRONNEMENT DES EQUIPES DE REALISATION .....	20
5.2 CLAUSE D'ACCESSIBILITE NUMERIQUE (RGAA) .....	20
5.2.1 Objet.....	20
5.2.2 Conformité au RGAA.....	20
5.2.3 Documentation et preuves de conformité.....	20
5.2.4 Tests et validation.....	20
5.2.5 Formation et sensibilisation .....	20
5.2.6 Maintenance et mises à jour.....	20
5.2.7 Sanctions et pénalités.....	20
5.2.8 Dispositions finales .....	21
5.3 CLAUSE DE SECURITE INFORMATIQUE .....	21
5.3.1 Conformité aux Réglementations .....	21
5.3.2 Recommandations de l'ANSSI .....	21
5.3.3 Mesures de Sécurité.....	21
5.3.4 Audit et Conformité .....	21
5.3.5 Notification des Incidents.....	21
5.3.6 Responsabilités .....	21
5.4 CLAUSE RELATIVE AU RESPECT DES REGLES D'ECOCONCEPTION DES SERVICES NUMERIQUES (RGESN) ..	22
5.4.1 Objet .....	22
5.4.2 Obligations du titulaire .....	22
5.4.3 Contrôle et vérification.....	22
5.4.4 Sanctions .....	22
<b>ARTICLE 6 : DESCRIPTION DES MISSIONS .....</b>	<b>23</b>
6.1 DEVELOPPEMENT FULLSTACK .....	23
6.1.1 Principales missions .....	23
6.1.2 Contexte organisationnel et technique .....	23

6.1.3	Livrables .....	23
6.1.4	Processus de recette .....	24
6.1.5	Critères de validation .....	24
6.1.6	Modalités de refus .....	24
6.1.7	Modalités de commande.....	24
6.2	CHEFFERIE DE PROJET .....	24
6.2.1	Principales missions .....	24
6.2.2	Contexte organisationnel et technique .....	25
6.2.3	Livrables attendus.....	25
6.2.4	Modalités de recette .....	25
6.2.5	Critères de validation .....	26
6.2.6	Modalités de refus .....	26
6.2.7	Modalités de commande.....	26
6.3	DIRECTION TECHNIQUE .....	26
6.3.1	Principales missions .....	26
6.3.2	Contexte organisationnel et technique .....	26
6.3.3	Livrables .....	27
6.3.4	Processus de recette .....	28
6.3.5	Critères de validation .....	28
6.3.6	Modalités de refus .....	28
6.3.7	Modalités de commande.....	28
6.4	DESIGN DE L'EXPERIENCE UTILISATEUR (UX DESIGN).....	28
6.4.1	Principales missions .....	28
6.4.2	Contexte organisationnel et technique .....	29
6.4.3	Livrables .....	29
6.4.4	Processus de recette .....	29
6.4.5	Critères de validation .....	29
6.4.6	Modalités de refus .....	29
6.4.7	Modalités de commande.....	29
6.5	ARCHITECTURE .....	30
6.5.1	Principales missions .....	30
6.5.2	Contexte organisationnel et technique .....	30
6.5.3	Livrables attendus.....	30
6.5.4	Modalités de recette .....	31
6.5.5	Critères de validation .....	31
6.5.6	Modalités de refus .....	31
6.5.7	Modalités de commande.....	31
6.6	EXPERTISE TECHNIQUE .....	31
6.6.1	Principales missions .....	31
6.6.2	Livrables attendus.....	32
6.6.3	Modalités de recette .....	32
6.6.4	Critères de validation .....	32
6.6.5	Modalités de refus .....	33
6.6.6	Modalités de commande.....	33
6.7	QUALIFICATION FONCTIONNELLE.....	33
6.7.1	Principales missions .....	33
6.7.2	Contexte organisationnel et technique .....	33
6.7.3	Livrables attendus.....	33
6.7.4	Modalités de recette .....	34
6.7.5	Critères de validation .....	34
6.7.6	Modalités de refus .....	34
6.7.7	Modalités de commande.....	34
6.8	INTEGRATION (ROLE D'INGENIEUR DEVOPS).....	35
6.8.1	Principales missions .....	35
6.8.2	Contexte organisationnel et technique .....	35
6.8.3	Livrables attendus.....	35
6.8.4	Modalités de recette .....	35
6.8.5	Critères de validation .....	36

6.8.6	Modalités de refus .....	36
6.8.7	Modalités de commande.....	36
6.9	DIFFUSION FONCTIONNELLE .....	36
6.9.1	Principales missions .....	36
6.9.2	Contexte organisationnel et technique .....	37
6.9.3	Livrables attendus.....	37
6.9.4	Modalités de recette .....	37
6.9.5	Critères de validation .....	38
6.9.6	Modalités de refus .....	38
6.9.7	Modalités de commande.....	38
6.10	DIFFUSION TECHNIQUE .....	38
6.10.1	Principales missions .....	38
6.10.2	Contexte organisationnel et technique .....	39
6.10.3	Livrables attendus.....	39
6.10.4	Modalités de recette .....	39
6.10.5	Critères de validation .....	40
6.10.6	Modalités de refus .....	40
6.10.7	Modalités de commande.....	40
6.11	ACCOMPAGNEMENT D'UNE EQUIPE SCRUM (ROLE DE SCRUM MASTER) .....	40
6.11.1	Principales missions .....	40
6.11.2	Contexte organisationnel et technique .....	40
6.11.3	Livrables attendus.....	40
6.11.4	Modalités de recette .....	41
6.11.5	Critères de validation .....	41
6.11.6	Modalités de refus .....	41
6.11.7	Modalités de commande.....	42
6.12	DEFINITION DES FONCTIONNALITES ET DES PRIORITES DANS UN CONTEXTE AGILE (ROLE DE PRODUCT OWNER) 42	
6.12.1	Principales missions .....	42
6.12.2	Contexte organisationnel et technique .....	42
6.12.3	Livrables attendus.....	42
6.12.4	Modalités de recette .....	43
6.12.5	Critères de validation .....	43
6.12.6	Modalités de refus .....	43
6.12.7	Modalités de commande.....	43
6.13	ANALYSE DE DONNEES (ROLE DE DATA ANALYST).....	44
6.13.1	Principales missions .....	44
6.13.2	Contexte organisationnel et technique .....	44
6.13.3	Livrables attendus.....	44
6.13.4	Modalités de recette .....	44
6.13.5	Critères de validation .....	44
6.13.6	Modalités de refus .....	44
6.13.7	Modalités de commande.....	45
6.14	DATA ENGINEERING (ROLE DE DATA ENGINEER).....	45
6.14.1	Principales missions .....	45
6.14.2	Contexte organisationnel et technique .....	45
6.14.3	Livrables attendus.....	45
6.14.4	Modalités de recette .....	45
6.14.5	Critères de validation .....	45
6.14.6	Modalités de refus .....	46
6.14.7	Modalités de commande.....	46

# Article 1 : AVANT-PROPOS

## 1.1 OBJET DU DOCUMENT

Le présent document et ses annexes constituent le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), relatif à l'accord-cadre de prestations informatiques pour les applications confiées à la mission nationale de la DSI de la région académique Grand Est.

Il fournit les éléments techniques régissant le présent accord-cadre, relatifs à :

- L'objet et les enjeux de l'accord-cadre
- La présentation du cadre organisationnel dans lequel s'inscrivent les différentes missions et prestations
- La présentation du patrimoine applicatif
- La description des dispositions transverses applicables à l'ensemble des titulaires
- La description détaillée des missions.

## 1.2 CONVENTIONS DE REDACTION

### 1.2.1 TERMINOLOGIE

Le pouvoir adjudicateur est le rectorat de la région académique Grand Est, rectorat de l'académie de Nancy-Metz.

Le représentant du pouvoir adjudicateur est le recteur de la région académique Grand Est, recteur de l'académie de Nancy-Metz.

Le rectorat de la région académique Grand Est, rectorat de l'académie de Nancy-Metz est désigné sous le terme "rectorat" dans le présent cahier des clauses techniques particulières et dans l'ensemble des documents.

La société retenue est désignée sous l'appellation « titulaire ».

Le terme « CCP » renvoie au code de la commande publique.

### 1.2.2 DEFINITION DES DELAIS ET HORAIRES DE SERVICE

Dans la suite du document, les délais sont mentionnés soit en jour(s), soit en semaine(s), soit en mois.

Par défaut, les jours sont des jours ouvrés définis de la manière suivante :

Jours de la semaine (du lundi au vendredi), hors jours fériés et hors jours de fermeture du site du bénéficiaire

Plage horaire de 8h à 18h.

Fermetures annuelles : 2 semaines en été et 1 semaine en fin d'année.

## **Article 2 : OBJET ET ENJEUX DU MARCHÉ**

### **2.1 PRESENTATION GENERALE**

Cet accord-cadre a pour objet la fourniture de prestations informatiques de réalisation, de maintenance et d'intégration pour les applications confiées à la mission nationale de la DSI de la région académique Grand Est (DSIGE).

Cet accord-cadre vise ainsi à renforcer, de manière ponctuelle ou dans la durée, les compétences et la capacité de production des équipes de la région académique concourant aux projets de construction, d'évolution, de maintenance des systèmes d'information dont elle la charge.

D'une manière générale, ces projets sont réalisés le plus souvent par des équipes mixtes (ressources internes à la région académique et ressources du titulaire). Dans ce contexte la capacité à mobiliser des ressources qualifiées sur les différentes technologies et polyvalentes sur les différentes activités constitue un enjeu particulier.

Cet accord-cadre doit aussi permettre au bénéficiaire d'améliorer, optimiser, homogénéiser ses pratiques de développement / qualification / intégration / diffusion. La capacité pour le titulaire d'être force de proposition et de conseil est également importante.

L'exécution du présent accord-cadre doit enfin permettre au rectorat de conserver la maîtrise fonctionnelle et technique de ses applications.

### **2.2 PRESENTATION DU MARCHÉ DE REALISATION D'APPLICATIONS WEB**

L'objet du marché est la fourniture de prestations informatiques relatives à la réalisation des applications confiées à la mission nationale de la DSI de la région académique Grand Est.

Il vise à renforcer de manière ponctuelle ou dans la durée, la capacité de production des équipes de la région académique concourant aux projets d'évolution ou de construction de ses systèmes d'information, réalisés de manière Agile (Scrum) ou Cycle en V.

Les principales prestations portent sur :

Les travaux de réalisation : conception, développement, test, intégration ;

L'appui au pilotage et la coordination de projet ;

La réalisation d'activité de diffusion (support, formation, documentation, AMOA...) ;

L'apport d'expertise ponctuelle.

Un des principaux enjeux pour les Titulaires réside dans leur capacité à fournir, dans les meilleurs délais et de manière pérenne, des profils polyvalents, mobilisables sur site, disposant des compétences et du niveau d'expérience attendus pour chaque mission.

## Article 3 : CONTEXTE ORGANISATIONNEL

### 3.1 LES DIRECTIONS CONCERNEES

#### 3.1.1 LES MAITRISES D'OUVRAGE NATIONALE

##### a) LA DIRECTION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT SCOLAIRE (DGESCO)

La direction générale de l'enseignement scolaire élabore la politique éducative et pédagogique et assure la mise en œuvre des programmes d'enseignement des écoles, des collèges, des lycées et des lycées professionnels.

##### b) LA DIRECTION DE L'ÉVALUATION, DE LA PROSPECTIVE ET DE LA PERFORMANCE (DEPP)

La direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance exerce ses compétences d'évaluation et de mesure de la performance dans les domaines de l'éducation et de la formation. Elle contribue à l'évaluation des politiques conduites par le rectorat de l'éducation nationale.

##### c) DIRECTION DU NUMÉRIQUE POUR L'ÉDUCATION (DNE)

La Direction du Numérique pour l'Éducation (DNE) est une direction commune au secrétariat général et à la direction générale de l'enseignement scolaire. Elle a pour mission l'impulsion et l'accompagnement de la transformation numérique du système éducatif, au bénéfice de la communauté éducative comme des agents. Elle définit la politique de développement du service public du numérique éducatif. Elle en assure le déploiement et la valorisation. Elle coordonne les actions du ministère chargé de l'éducation nationale en matière de systèmes d'information, de développement de services numériques et d'innovation numérique, de développement de la culture numérique ainsi que de gestion des compétences numériques. Elle assure le cadrage opérationnel, technique et juridique des projets numériques et pilote les relations avec les partenaires concernés.

##### *i. La sous-direction des services numériques (SN)*

La sous-direction des services numériques (DNE-SN) contribue à l'élaboration des grandes orientations en matière de services numériques et de systèmes d'information pour l'ensemble du ministère chargé de l'éducation nationale, de ses opérateurs et du ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche. Cette sous-direction est organisée en bureaux dont notamment le Bureau des systèmes d'information de la scolarité (SN 2) et le Bureau des systèmes d'information de gestion et du décisionnel (SN 3).

##### *ii. La sous-direction du socle numérique (SOCLE)*

La sous-direction du socle numérique (DNE-SOCLE) définit, pour le ministère chargé de l'éducation nationale, et pour l'administration centrale du ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche, la stratégie et les choix technologiques. Elle garantit la cohérence d'ensemble et la continuité entre les activités de conception-développement et les activités de déploiement-production. Elle définit les choix d'architecture (SOCLE 1) et d'urbanisation des ministères en prenant en compte les orientations interministérielles. Elle en suit l'évolution et veille à leur cohérence. Cette sous-direction est organisée en bureaux dont notamment le Bureau de l'ingénierie des services d'infrastructure (SOCLE 2) et le Bureau de la production et du support des services (SOCLE 3).

#### 3.1.2 LES ACTEURS REGIONAUX ET ACADEMIQUES

##### a) LA DIRECTION DES SYSTEMES D'INFORMATION DU GRAND-EST (DSIGE)

La Direction des Systèmes d'Information du Grand Est (DSIGE) coordonne et soutient le développement de l'informatisation des services académiques (3 rectorats et 10 directions des services départementaux de l'éducation nationale) et des 900 établissements scolaires du second degré et plus de 4000 écoles. La DSIGE administre plus de 400 applications de gestion (Scolarité, Gestion de ressources humaines, Finances...) ou services applicatifs de base (annuaires, messagerie académique) pour les 100 000 agents de l'éducation nationale. Elle apporte assistance et conseil à tout le personnel administratif, de l'enseignement primaire et secondaire de l'académie.

En parallèle des missions académiques, la DSIGE réalise des missions nationales déléguées par la DNE. Elle héberge un département des projets nationaux, et un département de la supervision.



## **b) LA DIRECTION DES AFFAIRES FINANCIERES (DAF)**

La direction des affaires financières coordonne la préparation du budget de la mission interministérielle "enseignement scolaire" et de la mission interministérielle "recherche et enseignement supérieur".

## **c) LA DIRECTION REGIONALE ACADEMIQUE DES ACHATS (DRAA)**

La direction régionale académique des achats de la région Grand Est met en œuvre la politique régionale académique en matière d'achat. Elle prépare les marchés, en assure le déploiement et en suit l'exécution.

# **3.2 LES ACTEURS DES MISSIONS**

## **3.2.1 LE DEPARTEMENT DES PROJETS NATIONAUX (DPN)**

Placé sous la responsabilité hiérarchique du chef de la DSI, et la responsabilité fonctionnelle de la sous-direction des services numériques (DNE SN), le DPN est constitué d'une équipe nationale de développement, intégration, qualification, diffusion d'applications et d'un pôle national de conception et déploiement d'enquêtes.

Les missions de l'équipe nationale sont déléguées et pilotées par le bureau DNE des systèmes d'information de la scolarité – SN 2. Les équipes nationales au nombre de 17 sont hébergées dans 14 académies. Chacune est spécialisée dans un domaine fonctionnel et un ou plusieurs métiers de l'informatique.

Les missions du pôle national enquêtes sont déléguées et pilotées par le bureau DNE des systèmes d'information de gestion et du décisionnel - SN 3.

### **a) POLE DE DEVELOPPEMENT**

Le rôle du pôle de développement est de concevoir et de développer des applications web de gestion.

Ces applications font partie du domaine fonctionnel de la scolarité du second degré (collèges et lycées), plus précisément :

- Cœur de métier du système d'information (SI) de la scolarité du second degré
- Gestion du dossier administratif de l'élève
- Inscription
- Immatriculation
- Alimentation du reste du SI
- Orientation et affectation des élèves au collège et au lycée
- Santé/social (médecins scolaires, demande d'aménagements...)
- Décrochage scolaire

Le pôle de développement développe une dizaine d'applications dans les langages de programmation Java (majoritairement) et PHP pour le backend, HTML, CSS, Javascript et Typescript pour le frontend. Ces applications sont installées pour toutes les académies de l'Éducation nationale.

Le pôle est composé :

- d'un chef de pôle,
- d'une demi-douzaine de chefs de projets,
- et d'une vingtaine de développeurs.

### **b) POLE INTEGRATION**

Le rôle principal du pôle d'intégration est de créer et maintenir les empaquetages d'installation et d'automatiser le déploiement des applications (avec Terraform, Ansible, Docker, Kubernetes, Gitlab CI, Jenkins...).

Il a aussi des rôles "support" :

- Gérer certains environnements de développement et de tests
- Mettre en place l'intégration continue (CI) et le déploiement continu (CD) avec les équipes de développement
- Assister les équipes de développement pour la mise en place de la conteneurisation (Docker), sur leur poste et sur le cloud privé de l'Éducation nationale

Le pôle Intégration est composé de deux intégrateurs.

### **c) POLE DE DIFFUSION**

Le pôle national de diffusion de Nancy-Metz est en charge du déploiement de produits nationaux principalement dans le domaine de la scolarité du 2nd degré et du domaine Santé social.

Le pôle est responsable :

- De la préparation du déploiement des produits : il dispose d'une équipe de support technique en charge notamment de la gestion des environnements techniques afin de l'aider à mener à bien les tâches de préparation et de mise à disposition des produits à déployer par les académies ;
- De l'accompagnement au changement, c'est-à-dire la communication et l'animation du réseau des équipes académiques, la mise à disposition de la documentation fonctionnelle et technique, et de façon plus globale la mise à jour du site web de publication et d'information ; la formation, dernier volet de l'accompagnement, est pour l'instant assurée par une cellule indépendante du pôle ;
- De l'assistance de niveau 2 national (au sens ITIL du terme), activité représentant plus de 50% de l'activité du pôle ; l'assistance directe aux utilisateurs étant assurée au niveau académique ;
- Du reporting en direction de tous les acteurs concernés : DSI académiques, maîtrises d'ouvrage des différents systèmes d'information (principalement la DGESCO), le DNE B 21, maîtrise d'œuvre de ces applications nationales.

Le Pôle de diffusion comprend 25 personnes. Il est organisé en 5 équipes de diffusion fonctionnelle et une équipe de diffusion technique.

### **d) POLE DE QUALIFICATION**

Le rôle du pôle de qualification est de contrôler la qualité des applications avant de livrer en production.

- Contrôler que les applications développées fonctionnent correctement ensemble.
- Contrôler que les applications développées respectent leurs spécifications.
- Contrôler que les applications développées satisfont les besoins exprimés.
- Identifier les régressions induites par les évolutions et/ou corrections développées.

Et les activités du pôle de qualification incluent aussi :

- La planification et le pilotage des différentes phases de tests
- Le suivi des demandes ou exigences à l'origine des développements
- Le suivi des activités de tests à partir de la livraison de l'équipe de développement
- La réalisation des stratégies de test et plans de test de test
- La mise à jour et déploiement des différents environnements de tests
- La mise en œuvre des activités de test proprement dites (conception des cas de tests, exécution des tests, déclaration des anomalies)
- Le suivi des anomalies découvertes lors des phases de tests
- La rédaction des bilans de tests
- L'accompagnement des utilisateurs pendant la phase de recette utilisateur

Les applications qualifiées font partie du domaine fonctionnel de la scolarité du second degré et du domaine santé social.

Le pôle est composé :

- d'un chef de pôle,
- de six qualifieurs et qualifieuses.

### **e) POLE ENQUETES**

Le Pôle enquêtes met à disposition de l'ensemble des personnels de l'Éducation nationale plusieurs solutions d'enquêtes, et se met aussi à la disposition des maîtrises d'ouvrage du Ministère.

L'offre de service du Pôle enquêtes comprend :

- la mise à disposition d'un logiciel d'enquêtes complet et performant permettant la conception, la diffusion ainsi que l'exploitation des résultats d'enquêtes ;
- la réalisation d'enquêtes et l'accompagnement de maitrisés d'ouvrage ;
- la mise à disposition d'un logiciel de création de rapports et de visualisation des résultats ;
- la mise à disposition d'un logiciel d'enquêtes léger et facile d'accès, permettant de réaliser des enquêtes courtes sans complexité particulière

Le Pôle enquête dispose d'un portail à destination de ses utilisateurs, qui héberge également les applications Orquestra et ELCS (deux groupes d'enquêtes pilotés par la DGESCO). Le projet « Brisons le silence » intégrera également le portail à compter de la rentrée 2026.

### 3.2.2 LE DEPARTEMENT DE LA SUPERVISION (DSUP)

Placé sous la responsabilité hiérarchique du chef de la DSIGE, et la responsabilité fonctionnelle de la sous-direction du socle numérique, le DSUP est constitué du pôle national de supervision et du Centre de Ressources Techniques (CRT) supervision.

Les missions du pôle de supervision, déléguées et pilotées par le bureau de l'ingénierie des services d'infrastructure - SOCLE 2, sont centrées sur le développement et l'expertise dans le domaine de la supervision et du test de performance.

Les missions du CRT supervision, déléguées et pilotées par le bureau de la production et du support des services - SOCLE 3 sont principalement axées sur l'exploitation de solution de supervision pour les centres d'hébergement informatique nationaux.

Le CRT-SUP opère aussi en relation avec le ministère de l'intérieur, un service d'exploitation de niveau 1 en H24.

## Article 4 : PRESENTATION DU PATRIMOINE APPLICATIF

### 4.1 PORTEFEUILLE D'APPLICATIONS

Est présenté dans cette partie le portefeuille en vigueur à la date d'élaboration du CCTP, des applications nationales de Scolarité (SN2) et de gestion et systèmes d'échanges (SN3) confiées à la mission nationale de la DSIGE.

Le portefeuille d'applications développées, intégrées, qualifiées et diffusées au sein de la région académique n'est pas figé, il évolue régulièrement (une nouvelle application quasiment chaque année).

D'autres applications que celles décrites dans le présent document sont susceptibles d'être confiées à l'avenir à la DSIGE, et donc d'entrer dans le périmètre de ce marché.

Ces applications font l'objet d'une description synthétique dans les paragraphes suivants.

#### 4.1.1 LES APPLICATIONS DE GESTION DE LA SCOLARITE

Il s'agit des applications Web suivantes :

##### a) **AFFELNET LYCEE**

L'application Affelnet-Lycée est une application permettant de gérer l'affectation des élèves en lycée : après la 3<sup>ème</sup> et à l'entrée en 1<sup>ère</sup>. Les représentants légaux émettent des vœux pour leurs enfants en les classant. L'académie réalise des paramétrages sur l'application Affelnet-Lycée qui retranscrivent la politique d'affectation définie par l'académie. Un traitement algorithmique attribue à chacun des vœux un score puis les classe. In fine, chaque élève se voit attribuer une décision.

L'application Affelnet-Lycée a été mise en production pour la première fois en 2007. Depuis 2020, la procédure post-3<sup>ème</sup> est dématérialisée tout en conservant la procédure papier pour les familles qui le souhaitent.

Les processus et les sous-processus qui sont implémentés dans l'application sont les suivants :

Préparer et planifier

- Planifier la campagne d'affectation
- Préparer le catalogue de l'offre de formation
- Définir les paramétrages et les valeurs des bonus

Saisir les vœux

- Saisir les vœux en établissement
- Gérer la sectorisation (lycée de secteur)
- Suivre les saisies au niveau DSDEN et Rectorat

Lancer les traitements d'affectation

- Calculer les barèmes
- Déterminer la décision finale (reclassement)
- Calculer les statistiques

Diffuser les résultats

- Fournir les listes de résultats
- Éditer les documents de résultats

Tours suivants : permettre aux candidats sans solution d'émettre de nouveaux vœux sur les offres où il reste de la place

Échanges

- Charger les nomenclatures de référence (établissements, formations, matières ...)
- Récupérer les élèves
- Charger les évaluations des élèves
- Synchroniser les données avec le service en ligne

- Communiquer les résultats d'affectation aux applications d'inscription et de suivi post-affectation

AFFELNET-Lycée est une application web développée en Java avec une base de données DB2. Elle utilise les framework Struts 1, Spring et Hibernate.

En 2022, elle a abandonné son serveur d'application historique Weblogic pour SpringBoot. Depuis fin 2024, des travaux de refonte sont engagés afin de ne plus dépendre du framework Struts qui n'est plus maintenu ainsi que des JSP/Tiles.

Les écrans sont successivement migrés vers SpringMVC et Thymeleaf.

C'est une application nationale à déploiement académique.

## b) **AFFELNET 6<sup>EME</sup>**

L'application AFFELNET 6<sup>ème</sup> vise à préparer les affectations des élèves en 6<sup>ème</sup> et réalise l'interfaçage entre les SI qui gèrent les élèves du 1<sup>er</sup> degré (ONDE) et les élèves du 2<sup>nd</sup> degré (SIECLE base élèves établissement). Elle recueille les vœux des élèves, propose les affectations, transfère les dossiers des élèves affectés dans la base élève de SIECLE et permet d'éditer des statistiques. Les données sont intégrées dans la base de données de SIECLE.

L'application est découpée en plusieurs processus :

- Intégrer une carte scolaire pour définir la sectorisation des collèges.
- Importer les élèves du 1<sup>er</sup> degré (ONDE).
- Intégration des vœux des élèves.
- Gérer l'affectation des élèves en 6<sup>ème</sup> dans un collège public, en tenant compte de la mixité scolaire.
- Envoyer ces affectations au SI du 2<sup>nd</sup> degré afin de permettre leur télé-inscription.
- Disposer d'indicateurs départementaux sur l'affectation.

AFFELNET 6<sup>ème</sup> est une application web développée en Java Spring et qui utilise les Frameworks Struts (en cours de retrait), Thymeleaf et Hibernate. Une refonte fonctionnelle et technique est à prévoir dans les prochaines années ainsi que l'ouverture de nouveaux téléservices pour alimenter nos données d'affectations. Il est aussi prévu d'intégrer les futurs échanges avec ONDE grâce à des flux Kafka.

## c) **SIECLE-ORIENTATION**

L'application SIECLE-Orientation est une application permettant de gérer la procédure d'orientation des élèves de 3<sup>e</sup> et de 2<sup>de</sup> générale et technologique ainsi que les choix des enseignements de spécialité pour les passages en 1<sup>re</sup> générale et Terminale générale. Elle a été mise en production pour la première fois en 2011. Depuis 2020, la procédure est dématérialisée tout en conservant la procédure papier pour les familles qui le souhaitent. L'application SIECLE-Orientation est utilisée par tous les établissements scolaires MEN publics de décembre à juillet.

Les processus et les sous-processus qui sont implémentés dans l'application sont les suivants :

- Préparation de la procédure
  - Définir le calendrier de la campagne d'orientation
  - Paramétrer les fiches de dialogue (procédure papier)
  - Personnaliser la procédure d'orientation au niveau académique
- Suivi de la procédure
  - Saisir les demandes/réponses pour chaque phase

- Gérer la phase de désaccord et d'appel
- Déterminer la décision d'orientation pour chaque élève
- Gérer les enseignements de spécialité
- Statistiques
  - Fournir des éléments statistiques détaillés au niveau académique, départemental et établissement
- Échanges
  - Communiquer la décision d'orientation à l'application gérant l'affectation
  - Communiquer les enseignements de spécialité choisis pour l'inscription
  - Synchroniser les saisies en ligne effectuées par les familles

SIECLE-Orientation est une application web développée en Java avec une base de données DB2.

Elle utilise les framework Spring et Hibernate.

Depuis 2022, elle subit une grosse refonte dont la fin est programmée fin 2026 : passage à SpringMVC, Thymeleaf et SpringBoot.

C'est une application nationale à déploiement académique.

#### **d) SERVICE EN LIGNE ORIENTATION**

Le Service en Ligne Orientation (SLO) est un téléservice à destination des représentants légaux des élèves de 3<sup>e</sup> et de 2<sup>de</sup> générale et technologique. Il permet aux représentants légaux d'émettre des souhaits d'orientation puis de consulter les réponses données par le conseil de classe aux trimestres 2 et 3. Par exemple en 3<sup>e</sup>, les souhaits portent sur la 2<sup>de</sup> générale et technologique, la 2<sup>de</sup> professionnelle ou le CAP. SLO a été mis en production en 2020 ; il est utilisé par 3 familles sur 4.

Les processus et les sous-processus qui sont implémentés dans l'application sont les suivants :

- Saisir les souhaits d'orientation
- Prendre connaissance des avis du conseil de classe
- Accepter / refuser les propositions du conseil de classe
- Synchroniser les données avec l'application de gestion SIECLE-Orientation

SLO s'inscrit dans la suite Scolarité Services qui est un portail national regroupant les démarches administratives en lien avec la scolarité (visualiser les bulletins, payer les factures de cantine...). A ce titre, tous les services utilisent la même technologie :

Front Angular, utilisation des composants du design system de l'État

Backend Java, Spring avec une base de données DB2

#### **e) SERVICE EN LIGNE AFFECTATION**

Le Service en Ligne Affectation (SLA) permet tout au long de l'année de consulter le catalogue des offres de formation accessibles après la 3<sup>e</sup>. En mai, les représentants légaux émettent des choix. Fin juin, ils consultent les résultats. SLA a été mis en production en 2020 ; il est utilisé par près de 3 familles sur 4. Des travaux de simplification sont en cours depuis 2 ans visant à regrouper en un seul service les démarches d'orientation (SLO) et d'affectation (SLA).

Les processus et les sous-processus qui sont implémentés dans l'application sont les suivants :

- Consulter le catalogue des offres de formation accessibles après la 3<sup>e</sup>

- Saisir les vœux
- Consulter les résultats
- Synchroniser les données avec l'application de gestion Affelnet-Lycée

SLA est un service national à déploiement national sur une plateforme d'hébergement mutualisé sur des serveurs Redhat :

Apache et Shibboleth

Front Angular

Backend Java, SpringBoot

Base de données PostgreSQL et moteur de recherche ElasticSearch

#### f) **CŒUR DE METIER - SIECLE BEE**

L'outil BEE permet de gérer la scolarité des élèves dans les établissements du second degré, ainsi que les échanges avec les applications connexes.

- Inscription des élèves
  - Saisie des données identité et contact
  - Saisie des données scolarité actuelle et années précédentes
  - Gestion des responsables
  - Saisie des diplômes, attestations et bourses
- Réception affectation et télé inscription
  - Affectation 6eme
  - Affectation Lycée
  - Affectation Parcoursup
  - Télé inscription et Fiche de renseignements
- Listes et extractions
  - Listes d'élèves
  - Édition de documents
  - Exports XML
- Échanges
  - Envoi à SYSCA / Opale / SYGNE
  - Envoi des candidats aux examens
  - Réception des diplômes et attestations ASSR
  - Réception des bourses
  - Import éditeurs du privé

BEE est une application Java Web utilisant Springboot et Struts. Une refonte itérative est en cours pour migrer progressivement vers une architecture Springboot/JPA/Thymeleaf. Elle est hébergée en académie, au sein du package SIECLE.

#### g) **PREVENTION DECROCHAGE SCOLAIRE**

Prévention Décrochage est une application destinée essentiellement aux établissements du second degré (collège, lycée) permettant de repérer et suivre les élèves en risque de décrochage scolaire. Cette application s'inscrit dans la refonte du système d'information du décrochage scolaire et de l'obligation de formation et vise à être le point d'entrée unique pour tous les sujets liés au décrochage scolaire en établissement.

L'application est découpée en plusieurs modules :

- Établissement :
  - Gérer l'équipe en charge de l'étude et du suivi des élèves (Groupe de Prévention du Décrochage Scolaire)
  - Charger le dossier d'un élève
  - Renseigner les signes de décrochage
  - Compléter les préconisations du GPDS
  - Saisir les entretiens et les actions menées auprès des élèves
  - Organiser les réunions du GPDS
  - Piloter l'établissement à l'aide de tableurs et de graphiques
- Administration :
  - Gérer les échanges avec les nomenclatures et le référentiel des élèves
  - Outils de supervision pour les équipes d'assistance et le lancement des traitements
- Autres modules :
  - Personnaliser, au niveau national, région académique, académique, départemental, bassin et établissement les actions pouvant être proposées aux élèves
  - Permettre la validation par l'échelon académique ou départemental de certaines actions décidées en établissement

Prévention Décrochage est une application web développée en Java avec une base de données PostgreSQL au sein d'une équipe agile (SCRUM). Elle utilise les frameworks Spring, Angular et Hibernate. L'application est découpée en mini-services afin de séparer chaque processus et de gérer des instances Docker indépendantes.

## h) SYSCA

Le projet "SYSCA" est la réponse à deux grands enjeux du ministère de l'Éducation nationale, la gestion de l'immatriculation des élèves du second degré, de l'apprentissage et de l'agriculture, ainsi que la constitution de bases de données en vue de leur exploitation statistique par la direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP).

Les processus implémentés dans l'application sont les suivants :

- l'intégration des fiches élèves des 3 différents partenaires (SIECLE BEE pour le second degré, SIFA pour l'apprentissage et APPRENANT pour l'agriculture)
- l'immatriculation des élèves via les échanges avec le référentiel national RNIE
- les outils d'amélioration de la qualité d'immatriculation à disposition des utilisateurs de SYSCA en académie
- la constitution d'un constat d'élèves pour chaque périmètre

SYSCA est une application à hébergement national Web développée en Java (17) en utilisant les frameworks Spring, notamment Spring Batch et Spring Data JPA et (de moins en moins) Hibernate.

La partie interface graphique est développée essentiellement en Angular, mais une partie historique basée sur Angular JS est cependant encore en cours de migration.

L'application se repose sur des traitements intensifs en base de données, portant sur des quantités importantes de données ( > 100 000 000 de lignes dans certaines tables, > 1 000 000 de fiches élèves à traiter en moins de 2h dans les périodes chargées). Pour cela, SYSCA repose fortement sur les capacités et les spécificités SQL du SGBD PostgreSQL.



#### 4.1.2 LES APPLICATIONS DU DOMAINE SANTE-SOCIAL

Il s'agit des applications Web suivantes :

##### a) **ESCULAPE**

Le projet « Esculape » vise à doter le ministère de l'Éducation nationale (MEN) d'une application nationale pour le personnel de santé afin de gérer et suivre les dossiers médicaux des élèves ainsi que l'activité des médecins.

L'application « Esculape » a été mise en production en 2017.

Les processus et sous-processus qui sont implémentés dans l'application sont les suivants :

- Processus 1 : Gestion des dossiers médicaux
  - Sous-processus 1 : création et suivi des examens
  - Sous-processus 2 : gestion des documents apportés aux dossiers
  - Sous-processus 3 : gestion et suivi du carnet de vaccination
- Processus 2 : Gestion des activités collectives
- Processus 3 : Gestion des RDV
  - Sous-processus 1 : Suivi du planning des personnels autorisés
  - Sous-processus 2 : création de RDV
- Processus 3 : Gestion de documents
- Processus 4 : Pilotage
  - Sous-processus 1 : gestion d'un tableau de bord décisionnel
  - Sous-processus 2 : gestion d'un rapport d'activité
  - Sous-processus 3 : gestion d'indicateurs pour les statistiques MOA
- Processus 5 : Administration de l'application

Esculape est une application client léger en PHP. Une refonte technique a été initiée en 2022 pour intégrer les Framework Symfony et Doctrine. L'application est hébergée en académie.

##### b) **INCLUSCOL**

Le projet « Incluscol » vise à doter le ministère de l'Éducation nationale (MEN) d'une application nationale de gestion des demandes d'aménagement des candidats pour disposer des meilleures conditions possibles lors des différentes épreuves de l'examen concerné.

L'application « Incluscol » a été mise en production en 2022 et correspond aux différentes circulaires sorties depuis.

Les processus et sous-processus qui sont implémentés dans l'application sont les suivants:

- Processus 1 : Gestion des demandes
  - Sous-processus 1 : création des demandes par les candidats ou les représentants légaux
  - Sous-processus 2 : gestion des demandes par les agents du MEN
- Processus 2 : Extractions des demandes
  - Sous-processus 1 : extractions pour les besoins des gestionnaires DEC
  - Sous-processus 2 : extractions pour la prise en compte des demandes dans l'application Cyclades
- Processus 3 : Paramétrage de l'application
  - Sous-processus 1 : Personnalisation de l'application
  - Sous-processus 2 : Gestion des campagnes

- Sous-processus 3 : Gestion des périmètres d'exercice (PEX)

Incluscol est une application client léger en PHP qui utilise notamment le Framework Symfony et Doctrine. L'application est hébergée en académie.

#### 4.1.3 LES APPLICATIONS DU DOMAINE PILOTAGE ET DECISIONNEL

##### a) **POLE ENQUETES**

Le Pôle enquêtes propose à chaque académie ou services de l'administration centrale un environnement de travail et un logiciel permettant de développer des questionnaires, de les diffuser et d'en exploiter les résultats.

Il s'appuie sur un portail web (le Portail du Pôle Enquêtes [PPE]) qui offre aux utilisateurs un ensemble complet de services : mise à disposition du logiciel d'enquêtes VOXCO, auto-formation par tutoriels, interfaces de signalement et de communication vers les membres ainsi que l'accès aux applications ORQUESTRA et aux Enquêtes Locales sur le Climat Scolaire [ELCS].

La plateforme d'enquête est découpée en différents environnements de travail. Chaque académie dispose d'un environnement ainsi que les services de l'administration centrale qui en ont fait la demande. Chaque environnement est supervisé par un responsable qui pilote son organisation. Cette organisation est reproduite dans le paramétrage du logiciel d'enquêtes.

La plateforme d'enquêtes, accessible depuis PPE dépend du profil de l'utilisateur. Les membres classiques pourront mettre en ligne des enquêtes et être accompagnés. Les responsables d'environnement pourront en plus gérer leurs membres et valider les demandes de création de compte sur leur entité.

La plateforme d'enquêtes s'appuie sur le logiciel d'enquêtes VOXCO et sur PPE. Tout l'environnement fonctionne en SSO et PPE est inscrit dans le portail ARENA. Le logiciel d'enquêtes est hébergé sur la PHM. PPE en local à Nancy-Metz, mais à terme, il sera aussi migré vers la PHM.

Les applications ORQUESTRA et ELCS sont directement intégrées dans PPE. Des profils spécifiques ont été définis.

#### 4.1.4 LES APPLICATIONS DU DOMAINE DE LA SUPERVISION

Le département de la supervision développe et intègre des outils de supervision pour le compte des DSI académiques et pour son propre compte.

Pour les académies le pôle fournit une distribution Linux orientée supervision intégrant tous les composants nécessaires à la supervision des infrastructures et des applications en usage au MEN. La distribution est basée sur une distribution Linux RHEL et les composants sont donc packagés au format RPM.

Le département fournit également un certain nombre de services de supervision en mode Saas ou à la demande.

Il développe une partie de l'outillage utilisé en interne pour la supervision des sites d'hébergements nationaux.

Ceci comprend notamment le développement :

- de sondes de supervision,
- d'IHM et tableaux de bord,
- d'automatismes de gestion d'évènement et d'alerte,
- des API,
- des mécanismes d'interaction avec une CMDB.

## 4.2 SYNTHÈSE

Domaine	Application	DEV*	QUA*	INT*	DIFF*
Cœur de métier	BEE	X			X
	BAN	X			X
	Nomenclatures	X			X
	SIECLE Admin				X
	Vie établissement				X
	<i>FDR</i>	X			X
	<i>TI</i>				X
Orientation / Affectation	Orientation	X			X
	Affelnet 6e	X	X		X
	Affelnet Lycée	X	X		X
	SIPA	X	X		X
	<i>SLO</i>	X			X
	<i>SLA</i>	X	X	X	X
Livrets	LSU				X
	LSL				X
Décrochage scolaire	Prévention décrochage	X		X	X
Finances	TPA (Télépaiement)				X
Immatriculation / Statistiques / Bases nationales d'élèves	SYSCA	X			X
	SYGNE Acquisition	X			X
Santé social	Esculape	X	X	X	X
	Incluscol	X	X	X	X
	<i>Livret famille</i>		X		X
Autres	Mobilité scolaire			X	X
	Applications du Pôle Enquête	X	X	X	X
	Applications du Domaine Supervision	X		X	

## Article 5 : EXIGENCES TRANSVERSES

### 5.1 ENVIRONNEMENT DES EQUIPES DE REALISATION

L'environnement de travail est constitué de stations de travail sous Windows ou Linux.

Le référentiel de test est SQUASH, il est mis en œuvre pour l'ensemble des projets. Selon les projets, des tests automatisés sont réalisés.

Les environnements utilisés pour les tests sont virtualisés. Un outil national de gestion des environnements est à disposition : CLOE (CLOud de l'Education)

Dans le cadre des missions de support, la communication peut passer par un site Web, développé en interne. Mantis est utilisé pour la gestion des demandes de support.

Une forge unique dédiée aux équipes de réalisation qui couvre tous les besoins en termes d'outillage sur la totalité du cycle de vie du projet est mise à disposition de toutes les missions nationales du ministère. On y retrouve notamment les outils suivants : Confluence, Jira, Git, Gitlab, Jenkins, Icescrum, SonarQube...

### 5.2 CLAUSE D'ACCESSIBILITE NUMERIQUE (RGAA)

#### 5.2.1 OBJET

La présente clause a pour objet de définir les obligations du prestataire en matière d'accessibilité numérique conformément au Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité (RGAA).

#### 5.2.2 CONFORMITE AU RGAA

Le prestataire s'engage à ce que tous les développements logiciels réalisés dans le cadre de la présente prestation soient conformes aux exigences du RGAA, dans sa version en vigueur au moment de la signature du marché. Le prestataire devra notamment respecter les critères de conformité de niveau AA, tels que définis par les Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1.

#### 5.2.3 DOCUMENTATION ET PREUVES DE CONFORMITE

Le prestataire devra fournir une documentation détaillée décrivant les mesures prises pour assurer la conformité au RGAA. Cette documentation devra inclure, mais ne pas se limiter à :

- Une déclaration d'accessibilité conforme au modèle fourni par le RGAA.
- Les résultats des tests d'accessibilité réalisés, incluant les outils et méthodes utilisés.
- Les rapports d'audit d'accessibilité, le cas échéant.

#### 5.2.4 TESTS ET VALIDATION

Le prestataire devra effectuer des tests d'accessibilité tout au long du processus de développement et fournir des preuves de ces tests. Les tests devront couvrir tous les aspects du logiciel, y compris les interfaces utilisateur, les fonctionnalités et les contenus multimédias. Le prestataire devra également soumettre le logiciel à une validation finale par un organisme indépendant agréé, si requis par le client.

#### 5.2.5 FORMATION ET SENSIBILISATION

Le prestataire s'engage à former et sensibiliser son personnel aux enjeux de l'accessibilité numérique et aux bonnes pratiques du RGAA. Le prestataire devra fournir des preuves de ces formations, telles que des attestations de participation ou des rapports de formation.

#### 5.2.6 MAINTENANCE ET MISES A JOUR

Le prestataire s'engage à maintenir la conformité au RGAA tout au long de la durée du marché, y compris lors des mises à jour et des évolutions du logiciel. Toute non-conformité identifiée devra être corrigée dans les délais convenus avec le client.

#### 5.2.7 SANCTIONS ET PENALITES

En cas de non-respect des obligations définies dans la présente clause, le prestataire pourra être soumis à des sanctions et pénalités conformément aux dispositions du marché (article 18 du CCAP). Ces sanctions

pourront inclure, mais ne pas se limiter à, des pénalités financières, la suspension des paiements ou la résiliation du marché.

### 5.2.8 DISPOSITIONS FINALES

La présente clause s'applique en complément des autres clauses du marché et ne saurait être interprétée comme limitant les obligations générales du prestataire en matière de qualité et de conformité.

## 5.3 CLAUSE DE SECURITE INFORMATIQUE

### 5.3.1 CONFORMITE AUX REGLEMENTATIONS

Le prestataire s'engage à respecter l'ensemble des réglementations nationales et européennes en vigueur en matière de sécurité des systèmes d'information, notamment :

- La directive européenne NIS2 (Network and Information Security Directive) visant à renforcer la cybersécurité dans l'Union européenne.
- Le Cyber Resilience Act, qui établit des exigences de cybersécurité pour les produits avec des éléments numériques.
- Le Référentiel Général de Sécurité (RGS) français, qui définit les règles de sécurité pour les systèmes d'information de l'administration.
- La Politique de Sécurité des Systèmes d'Information de l'État (PSSIE).

### 5.3.2 RECOMMANDATIONS DE L'ANSSI

Le prestataire devra également se conformer aux recommandations et bonnes pratiques émises par l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI), notamment en matière de :

- Gestion des risques et des incidents de sécurité.
- Sécurité des réseaux et des infrastructures.
- Protection des données et des systèmes contre les cyberattaques.
- Mise en œuvre de mesures de sécurité adaptées aux menaces identifiées.

### 5.3.3 MESURES DE SECURITE

Le prestataire devra mettre en œuvre les mesures de sécurité suivantes :

- Mise en place de mécanismes de détection et de réponse aux incidents de sécurité.
- Protection des systèmes et des données contre les accès non autorisés.
- Chiffrement des données sensibles en transit et au repos.
- Mise à jour régulière des systèmes et des logiciels pour corriger les vulnérabilités connues.
- Formation et sensibilisation des employés aux bonnes pratiques de sécurité informatique.

### 5.3.4 AUDIT ET CONFORMITE

Le prestataire accepte de se soumettre à des audits de sécurité réguliers pour vérifier la conformité aux exigences de sécurité définies dans le présent contrat. Ces audits pourront être réalisés par des organismes indépendants ou par les services compétents de l'administration.

### 5.3.5 NOTIFICATION DES INCIDENTS

Le prestataire s'engage à notifier sans délai tout incident de sécurité affectant les systèmes ou les données traités dans le cadre de la prestation. La notification devra inclure une description de l'incident, les mesures prises pour y remédier et les actions correctives envisagées.

### 5.3.6 RESPONSABILITES

Le prestataire est responsable de la mise en œuvre et du maintien des mesures de sécurité conformément aux exigences définies dans le présent contrat. Toute défaillance dans le respect de ces exigences pourra entraîner des sanctions contractuelles (article 18 du CCAP), y compris la résiliation du contrat.

## **5.4 CLAUSE RELATIVE AU RESPECT DES REGLES D'ECOCONCEPTION DES SERVICES NUMERIQUES (RGESN)**

### **5.4.1 OBJET**

La présente clause a pour objet de définir les obligations du titulaire en matière d'écoconception des services numériques, conformément aux règles d'écoconception des services numériques (RGESN).

### **5.4.2 OBLIGATIONS DU TITULAIRE**

Le titulaire s'engage à respecter les principes d'écoconception des services numériques tout au long de la prestation. Ces principes incluent, sans s'y limiter :

#### **a) OPTIMISATION DES RESSOURCES**

- Minimiser l'utilisation des ressources matérielles et énergétiques.
- Optimiser les performances des applications et des services numériques pour réduire leur empreinte environnementale.

#### **b) CONCEPTION DURABLE**

- Concevoir des solutions numériques durables, en tenant compte de leur cycle de vie complet.
- Privilégier l'utilisation de technologies et de matériaux respectueux de l'environnement.

#### **c) REDUCTION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX**

- Mettre en œuvre des pratiques visant à réduire les impacts environnementaux des services numériques, notamment en termes de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre.
- Favoriser l'utilisation de sources d'énergie renouvelable pour les infrastructures numériques.

#### **d) SENSIBILISATION ET FORMATION**

- Sensibiliser et former les équipes impliquées dans la prestation aux principes de l'écoconception des services numériques.
- Promouvoir les bonnes pratiques en matière d'écoconception auprès des utilisateurs finaux.

#### **e) SUIVI ET EVALUATION**

- Mettre en place des indicateurs de suivi pour évaluer l'impact environnemental des services numériques.
- Fournir des rapports périodiques sur les actions mises en œuvre et les résultats obtenus en matière d'écoconception.

### **5.4.3 CONTROLE ET VERIFICATION**

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de contrôler et de vérifier le respect des obligations définies dans la présente clause. Le titulaire devra fournir toutes les informations et documents nécessaires à cette fin.

### **5.4.4 SANCTIONS**

En cas de manquement aux obligations définies dans la présente clause, le pouvoir adjudicateur pourra appliquer les sanctions prévues dans le marché, y compris, sans s'y limiter, des pénalités financières (article 18 du CCAP) et la résiliation du marché.

## Article 6 : DESCRIPTION DES MISSIONS

### 6.1 DEVELOPPEMENT FULLSTACK

#### 6.1.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Conception et développement d'applications web (frontend et backend) en Java ou PHP en garantissant :
  - l'accessibilité (RGAA)
  - la sécurité
  - la compatibilité multi-supports (« responsive »)
  - les performances
- Conception et implémentation des architectures logicielles.
- Maintenance des applications.

#### 6.1.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

##### a) **CONTEXTE ORGANISATIONNEL**

Selon les projets, la méthode agile (Scrum) ou la méthode « cycle en V » sont utilisées.

Les développements se font en coordination avec d'autres équipes (intégration, qualification, diffusion...). Les travaux sont coordonnés par un chef de projet national à la DNE.

##### b) **CONTEXTE TECHNIQUE**

- Langages backend : Java ou PHP
- Frameworks backend :
  - Java : SpringBoot, Spring, Hibernate/JPA
  - PHP : Symfony
- Langages web : HTML, CSS, JavaScript, TypeScript
- Framework web : Angular
- Bases de données relationnelles : DB2, PostgreSQL
- Bases de données noSQL : Elastic Search
- Outils de versioning : Git
- Environnement de développement intégré Java : Eclipse, IntelliJ
- Environnement de développement intégré PHP : PhpStorm
- Environnement de développement intégré web : Visual Studio Code
- Conteneurs : Docker, Docker compose
- Documentation : Confluence
- Conception : Draw.io, Figma, IsDesigner
- Gestion de projet : IceScrum pour les projets agiles, Mantis, Planisware Orchestra
- Analyse du code : SonarLint, SonarQube, CheckMarx, Dependency-Track, Tanaguru

#### 6.1.3 LIVRABLES

La recette portera sur l'ensemble des livrables suivants :

- Documentation
  - spécifications fonctionnelles détaillées
  - spécifications techniques détaillées
  - document d'architecture technique
  - ...
- Code source versionné
- Tests unitaires et d'intégration automatisés
- Logs de couverture de tests (via outil type JaCoCo ou équivalent)
- Informations pour la construction de l'application
  - version de Java ou de PHP requise

- modules PHP nécessaires
- encodage
- ...
- Liste des dépendances avec un outil de gestion de dépendances et de compilation/transpilation
  - pom.xml pour Maven
  - composer.json pour Composer
  - package.json pour Node.js
- Fichiers de configuration (ex. : application.yml...)

#### 6.1.4 PROCESSUS DE RECETTE

Le processus de recette se déroule selon les étapes suivantes :

**Livraison du livrable** : Transmission des éléments par le prestataire, avec l'ensemble des pré-requis mentionnés.

**Analyse statique** : Vérification du respect des conventions de code (via SonarQube ou équivalent), absence de vulnérabilités critiques.

**Vérification fonctionnelle** : Tests manuels ou automatisés pour s'assurer de la conformité aux spécifications.

**Tests de non-régression** : L'exécution des tests doit garantir qu'aucune fonctionnalité existante n'a été altérée.

**Relevé d'anomalies** : En cas de non-conformité, les anomalies sont consignées et doivent être corrigées dans un délai convenu.

**Validation ou refus** : Si aucun écart bloquant n'est constaté, la recette est prononcée. Dans le cas contraire, un retour est fait au prestataire pour correction et nouvelle soumission. Cette décision fait l'objet d'un procès-verbal de recette.

#### 6.1.5 CRITERES DE VALIDATION

La recette est considérée comme réussie si :

- 100 % des exigences fonctionnelles sont satisfaites
- Aucune anomalie bloquante n'est détectée
- Le code est conforme aux standards de qualité

#### 6.1.6 MODALITES DE REFUS

En cas de non-respect des critères ci-dessus, à compter de la date du PV de recette, les corrections décrites doivent être apportées dans un délai équivalent à 10% du nombre de jour de développement. Le prestataire est alors tenu de corriger les éléments concernés dans ce délai. La procédure de recette est alors relancée pour une nouvelle itération.

En cas de non-respect de ces délais de correction, des pénalités décrites à l'article 18.2 du CCAP sont encourus.

#### 6.1.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
1_DEV_SIMPLE	Développement d'une application - niveau d'expertise simple
1_DEV_MOYEN	Développement d'une application - niveau d'expertise moyen
1_DEV_AVANCE	Développement d'une application - niveau d'expertise avancé

## 6.2 CHEFFERIE DE PROJET

### 6.2.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Pilotage et coordination des développements d'un projet, en respectant les contraintes de coût, qualité et délais.



- Analyse et chiffrage.
- Planification des développements.
- Suivi des développements.
- Gestion des équipes de développeurs et des prestataires.
- Participation aux réunions et ateliers de travail.
- Communication avec les équipes métiers et la MOA.

### 6.2.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

- Méthodologie de gestion de projet traditionnelle (cycle en V).

### 6.2.3 LIVRABLES ATTENDUS

Les livrables produits dans le cadre de la mission de chef de projet sont les suivants :

#### **Cadrage et initialisation**

- Analyse et chiffrage des sujets confiés à la MOE (à partir des cahiers des charges et des expressions de besoin)
- Planning prévisionnel et jalons projet (Gantt ou équivalent)
- Analyse des risques initiale et mise à jour périodique
- Dossier de choix techniques ou d'architecture (si applicable)

#### **Suivi et pilotage**

- Tableau de bord projet (état d'avancement, reste à faire, alertes)
- Comptes rendus de comité de pilotage ou de suivi
- Tableau de suivi des tâches (Confluence, Mantis, Jira, Orchestra ou autre outil)
- Fiches de suivi des livraisons

#### **Coordination des développements**

- Planning et plan de charge des développeurs
- Suivi des anomalies (détection, affectation, résolution)
- Suivi des versions et de la configuration logicielle
- Dossier de validation des livrables techniques (rapports de tests, conformité)

#### **Communication et documentation**

- Bordereaux de livraison

### 6.2.4 MODALITES DE RECETTE

Le processus de recette appliqué aux livrables du chef de projet est composé des étapes suivantes :

**Remise des livrables** : selon les jalons projet ou à échéances périodiques (hebdomadaire, mensuelle, fin de phase).

**Évaluation formelle** par les parties prenantes :

- Maîtrise d'ouvrage
- Direction de projet / DSI
- Équipes métiers ou utilisateurs représentatifs

**Contrôle de qualité** :

- Conformité aux attentes exprimées dans le planning ou la feuille de route
- Qualité de la rédaction, cohérence des données et lisibilité
- Mises à jour régulières et respect des formats ou outils convenus

**Retour éventuel et arbitrage** :

- En cas d'écarts mineurs, demande de révision rapide
- En cas de non-conformité majeure, rejet formel et nouvelle soumission demandée

**Validation finale** : permet de franchir un jalon (phase, sprint, clôture) et d'autoriser la suite du projet

## 6.2.5 CRITERES DE VALIDATION

Un livrable est considéré comme validé si :

- Il répond aux objectifs définis en début de phase ou d'itération
- Il est conforme en contenu et en forme (mise en page, données à jour)
- Il a été relu et approuvé par les responsables concernés
- Il est livré dans les délais prévus ou justifiés
- Il ne fait l'objet d'aucune remarque bloquante

## 6.2.6 MODALITES DE REFUS

La recette peut être refusée si :

- Le livrable est incomplet, non à jour ou incohérent
- Le contenu empêche une prise de décision ou une utilisation opérationnelle
- Les éléments attendus (suivi, documentation, reporting) sont absents ou flous
- Les instances projet (MOA, pilotage) ne valident pas le livrable

Dans ce cas, un retour motivé est transmis au chef de projet, qui doit proposer une version révisée dans un délai de **10 jours ouvrés**, relançant ainsi le cycle de validation.

## 6.2.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
2 CPR SIMPLE	Chefferie de projet - niveau d'expertise simple
2 CPR MOYEN	Chefferie de projet - niveau d'expertise moyen
2 CPR AVANCE	Chefferie de projet - niveau d'expertise avancé

# 6.3 DIRECTION TECHNIQUE

## 6.3.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Encadrer techniquement les développements logiciels, en prenant en compte le cadre de cohérence technique et les recommandations du ministère.
- Être en soutien de l'équipe de développement sur les aspects techniques. Répondre aux questions techniques de l'équipe et fournir une assistance.
- Réaliser des études pour évaluer la faisabilité et les solutions techniques.
- Évaluer et chiffrer les sujets techniques.
- Rédiger et maintenir la documentation technique.
- Réaliser des revues de code pour assurer la qualité et la cohérence du code.
- Analyser les retours de qualification et de production pour identifier les améliorations.
- En fonction de l'organisation du projet :
  - Gérer et réaliser les merge requests pour intégrer les modifications de code.
  - Assurer la réalisation et la gestion des livraisons logicielles.
  - Effectuer des tests de pré-qualification pour garantir la qualité fonctionnelle et technique de l'application.

## 6.3.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

### a) CONTEXTE ORGANISATIONNEL

Selon les projets, la méthode agile (Scrum) ou la méthode « cycle en V » sont utilisées.

Les développements se font en coordination avec d'autres équipes (intégration, qualification, diffusion...). Les travaux sont coordonnés par un chef de projet national à la DNE.

## b) CONTEXTE TECHNIQUE

- Langages backend : Java ou PHP
- Frameworks backend :
  - Java : SpringBoot, Spring, Hibernate/JPA
  - PHP : Symfony
- Langages web : HTML, CSS, JavaScript, TypeScript
- Framework web : Angular
- Bases de données relationnelles : DB2, PostgreSQL
- Bases de données noSQL : Elastic Search
- Outils de versioning : Git
- Environnement de développement intégré Java : Eclipse, IntelliJ
- Environnement de développement intégré PHP : PhpStorm
- Environnement de développement intégré web : Visual Studio Code
- Conteneurs : Docker, Docker compose
- Documentation : Confluence
- Conception : Draw.io, Figma, IsDesigner
- Gestion de projet : IceScrum pour les projets agiles, Mantis, Planisware Orchestra
- Analyse du code : SonarLint, SonarQube, CheckMarx, Dependency-Track, Tanaguru

### 6.3.3 LIVRABLES

#### Analyse et chiffrage

- Rapports d'études de faisabilité et de solutions techniques.
- Documents d'analyse technique et de chiffrage

#### Documentation technique

- Documentation technique complète et à jour.

#### Analyse des retours

- Rapports d'analyse des retours de qualification et de production.
- Plans d'action pour les améliorations identifiées.

#### Livraisons

- Bordereau de livraison.
- Application compilée ou empaquetée, avec fichiers de configuration.

#### Merge Requests

- Merge requests documentées et revues.
- Rapports de revues de code.

#### Pré-qualification

- Rapports de tests de pré-qualification.
- Plans de tests et résultats.

#### Revue de code

- Rapports de revues de code.
- Recommandations et actions correctives.

#### Refactoring et migration

- Plans de refactoring et de migration technique.
- Documentation des changements apportés.

#### Sécurité des applications

- Rapports de contrôle de sécurité.
- Plans d'action pour les vulnérabilités identifiées.

#### Support technique

- Documentation des questions techniques et des solutions apportées.
- Guides et supports de formation pour l'équipe.

#### 6.3.4 PROCESSUS DE RECETTE

La recette des livrables du Directeur technique repose sur l'évaluation de la qualité des analyses, des documents produits, et de l'efficacité des solutions techniques mises en œuvre.

- Revue périodique des pratiques : par l'équipe elle-même et/ou un référent externe.
- Vérification de la tenue et de l'efficacité des livrables : calendrier respecté, bonne participation, outils utilisés.
- Relecture des supports produits : analyses, documentations, rapports de tests.
- Évaluation de la maturité technique de l'équipe : progression des indicateurs techniques (qualité du code, stabilité des livraisons, feedbacks positifs).
- Validation formelle : par le Product Owner, le chef de projet ou un référent transverse technique.

#### 6.3.5 CRITERES DE VALIDATION

La recette est considérée comme réussie si :

- Les analyses et chiffrages sont précis et complets.
- Les documentations techniques sont à jour et complètes.
- Les retours de qualification et de production sont analysés et des plans d'action sont mis en place.
- Les livraisons sont réalisées dans les délais et avec la qualité attendue.
- Les merge requests sont documentées et revues.
- Les tests de pré-qualification sont réalisés et documentés.
- Les revues de code sont effectuées et des recommandations sont faites.
- Les activités de refactoring et de migration sont réalisées et documentées.
- La sécurité des applications est contrôlée et des plans d'action sont mis en place.
- Les questions techniques de l'équipe sont traitées et documentées.
- Les réunions et ateliers de travail sont productifs et documentés.

#### 6.3.6 MODALITES DE REFUS

En cas de non-respect des critères ci-dessus, à compter de la date du PV de recette, les corrections décrites doivent être apportées dans un délai équivalent à 10% du nombre de jour de développement. Le prestataire est alors tenu de corriger les éléments concernés dans ce délai. La procédure de recette est alors relancée pour une nouvelle itération.

En cas de non-respect de ces délais de correction, des pénalités décrites à l'article 18.2 du CCAP sont encourus.

#### 6.3.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
3_DTC_SIMPLE	Direction technique - niveau d'expertise simple
3_DTC_MOYEN	Direction technique - niveau d'expertise moyen
3_DTC_AVANCE	Direction technique - niveau d'expertise avancé

## 6.4 DESIGN DE L'EXPERIENCE UTILISATEUR (UX DESIGN)

### 6.4.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Recherche utilisateur : réaliser des études utilisateurs pour comprendre les besoins et comportements.
- Conception d'interfaces : créer des maquettes et prototypes d'interfaces utilisateur.
- Tests utilisateurs : organiser et analyser des tests utilisateurs pour valider les conceptions.
- Collaboration : travailler avec les équipes produit et technique pour assurer la faisabilité des designs.
- Amélioration continue : analyser les retours utilisateurs pour améliorer les interfaces existantes.

#### 6.4.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

Selon les projets, la méthode agile (Scrum) ou la méthode « cycle en V » sont utilisées.

Les développements se font en coordination avec d'autres équipes (intégration, qualification, diffusion...). Les travaux sont coordonnés par un chef de projet national à la DNE.

Outils : Figma, Confluence...

#### 6.4.3 LIVRABLES

Recherche utilisateur

- Rapports d'études utilisateurs.
- Personas et scénarios d'utilisation.

Conception d'interfaces

- Maquettes et prototypes d'interfaces.
- Guides de style et bibliothèques de composants.

Tests utilisateurs

- Plans de tests et rapports d'analyse.
- Recommandations d'amélioration.

Collaboration

- Documentation des réunions et ateliers de travail.
- Plans d'action et suivis des décisions prises.

#### 6.4.4 PROCESSUS DE RECETTE

La recette des livrables du UX Designer repose sur l'évaluation de la qualité des recherches, des conceptions et de l'efficacité des solutions proposées.

- Revue périodique des pratiques : par l'équipe elle-même et/ou un référent externe.
- Vérification de la tenue et de l'efficacité des livrables : calendrier respecté, bonne participation, outils utilisés.
- Relecture des supports produits : rapports d'études, maquettes, rapports de tests.
- Évaluation de la satisfaction utilisateur : progression des indicateurs d'expérience utilisateur (feedback positifs, taux de satisfaction). Pour les services en ligne, la note « Je donne mon avis » est un indicateur qui pourra être pris en compte.
- Validation formelle : par le Product Owner, le chef de projet ou un référent transverse design.

#### 6.4.5 CRITERES DE VALIDATION

Le rôle du UX Designer est considéré comme bien rempli si :

- Les recherches utilisateurs sont complètes et précises.
- Les maquettes et prototypes sont de haute qualité et répondent aux besoins utilisateurs.
- Les tests utilisateurs sont bien organisés et analysés.
- Les collaborations avec les équipes produit et technique sont efficaces.
- Les améliorations continues sont mises en place et documentées.

#### 6.4.6 MODALITES DE REFUS

En cas de non-respect des critères ci-dessus, à compter de la date du PV de recette, les corrections décrites doivent être apportées dans un délai équivalent à 10% du nombre de jour de développement. Le prestataire est alors tenu de corriger les éléments concernés dans ce délai. La procédure de recette est alors relancée pour une nouvelle itération.

En cas de non-respect de ces délais de correction, des pénalités décrites à l'article 18.2 du CCAP sont encourus.

#### 6.4.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
4_UXD_SIMPLE	Design de l'expérience utilisateur - niveau d'expertise simple
4_UXD_MOYEN	Design de l'expérience utilisateur - niveau d'expertise moyen
4_UXD_AVANCE	Design de l'expérience utilisateur - niveau d'expertise avancé

## 6.5 ARCHITECTURE

### 6.5.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Conception architecturale : définir l'architecture globale des solutions logicielles, en respectant les normes en vigueur au sein du ministère de l'Éducation nationale.
- Analyse des besoins : collaborer avec les parties prenantes pour comprendre et documenter les exigences.
- Évaluation technologique : sélectionner les technologies et frameworks appropriés, en respectant le cadre de cohérence technique du ministère, ou en proposant d'y inscrire de nouveaux outils.
- Supervision technique : guider les équipes de développement pour assurer la cohérence architecturale.
- Optimisation des performances : identifier et résoudre les goulots d'étranglement et les problèmes de performance.
- Sécurité et conformité : assurer la conformité aux normes de sécurité et aux meilleures pratiques.
- Accessibilité numérique : garantir que les solutions logicielles respectent les normes d'accessibilité (RGAA).
- Écoconception : intégrer les principes d'écoconception (RGESN) dans les solutions logicielles.

### 6.5.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

Selon les projets, la méthode agile (Scrum) ou la méthode « cycle en V » sont utilisées par les équipes.

Les travaux se font en coordination avec d'autres équipes (intégration, diffusion, exploitation...). Les architectures techniques sont discutées et validées avec un chef de projet technique (CPT) national à la DNE.

Outils : outils de modélisation (UML, Draw.io, Figma), outils de gestion de code source (Git), outils de test de l'architecture logicielle (ArchUnit), documentation (Confluence)...

### 6.5.3 LIVRABLES ATTENDUS

Conception architecturale

- Document d'architecture technique (DAT)
- Diagrammes et modèles d'architecture.

Analyse des besoins

- Spécifications des exigences.
- Rapports d'analyse des besoins.

Évaluation technologique

- Rapports d'évaluation des technologies.
- Recommandations technologiques.

Supervision technique

- Guides et standards de développement.
- Documentation des décisions architecturales.

Optimisation des performances

- Analyse des rapports des tests de montée en charge (TMC) et des tests de performances.
- Plans d'optimisation.

## Sécurité et conformité

- Plans d'action pour les améliorations de sécurité.

## Accessibilité numérique

- Plans d'action pour les améliorations d'accessibilité.

## Écoconception

- Plans d'action pour les améliorations d'écoconception.

### 6.5.4 MODALITES DE RECETTE

La recette des livrables d'architecture logicielle repose sur l'évaluation de la qualité des conceptions architecturales, des documents produits, et de l'efficacité des solutions techniques mises en œuvre.

- Revue périodique des pratiques : par l'équipe elle-même et/ou un référent externe.
- Vérification de la tenue et de l'efficacité des livrables : calendrier respecté, bonne participation, outils utilisés.
- Relecture des supports produits : documents d'architecture, rapports d'analyse, rapports de conformité.
- Évaluation de la maturité technique de l'équipe : progression des indicateurs techniques (qualité du code, stabilité des livraisons, feedbacks positifs).
- Validation formelle : par le Product Owner, le chef de projet ou un référent transverse technique.

### 6.5.5 CRITERES DE VALIDATION

Le rôle de l'architecte logiciel est considéré comme bien rempli si :

- Les conceptions architecturales sont complètes et répondent aux besoins.
- Les documents d'architecture sont à jour et complets.
- Les évaluations technologiques sont précises et pertinentes.
- La supervision technique est efficace et les équipes de développement sont bien guidées.
- Les optimisations des performances sont mises en place et documentées.
- Les normes de sécurité et de conformité sont respectées.
- Les solutions logicielles respectent les normes d'accessibilité (RGAA).
- Les principes d'écoconception (RGESN) sont intégrés dans les solutions logicielles.

### 6.5.6 MODALITES DE REFUS

En cas de non-respect des critères ci-dessus, à compter de la date du PV de recette, les corrections décrites doivent être apportées dans un délai équivalent à 10% du nombre de jour de développement. Le prestataire est alors tenu de corriger les éléments concernés dans ce délai. La procédure de recette est alors relancée pour une nouvelle itération.

En cas de non-respect de ces délais de correction, des pénalités décrites à l'article 18.2 du CCAP sont encourus.

### 6.5.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
5_ARC_SIMPLE	Architecture - niveau d'expertise simple
5_ARC_MOYEN	Architecture - niveau d'expertise moyen
5_ARC_AVANCE	Architecture - niveau d'expertise avancé

## 6.6 EXPERTISE TECHNIQUE

### 6.6.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Expertise technique avancée sur un domaine spécifique (ex : développement, architecture logicielle, Cloud, DevOps, Big Data, Cybersécurité)

- Accompagnement des équipes de développement dans la mise en place des meilleures pratiques.
- Réalisation d'audits et proposition d'améliorations technologiques.

### 6.6.2 LIVRABLES ATTENDUS

Les livrables peuvent varier selon la mission confiée à l'expert technique. À titre indicatif, les livrables attendus peuvent inclure :

#### **Diagnostic ou expertise**

- Rapport d'audit ou de diagnostic technique
- Analyse de performance ou de sécurité
- Évaluation de faisabilité ou de choix technologiques
- Analyse de dette technique et préconisations associées

#### **Intervention sur le code ou l'infrastructure**

- Correctifs appliqués au code source, avec explication et test associé
- Scripts d'intégration ou de déploiement
- Configuration technique optimisée (CI/CD, serveurs, conteneurs...)
- Patch ou preuve de concept (PoC) livrée et documentée

#### **Support à l'équipe**

- Compte rendu d'ateliers ou de sessions de pair programming
- Relecture de code ou avis technique formalisé
- Fiche de capitalisation technique ou guide de bonnes pratiques
- Support à l'intégration d'un composant ou d'un outil tiers

#### **Documentation**

- Documentation technique de l'intervention (avant/après, impacts, limites)
- Livrable de synthèse destiné aux équipes projet ou à l'encadrement
- Recommandations formalisées (résumées et actionnables)

### 6.6.3 MODALITES DE RECETTE

La recette d'une intervention d'expert technique s'appuie sur une validation à la fois **technique et opérationnelle** :

**Remise du livrable** : par livraison unique ou en fin d'intervention (ponctuelle ou itérative).

**Examen par l'équipe bénéficiaire** :

- Relecture du contenu par un référent technique ou un lead dev
- Test de mise en œuvre des éléments livrés (si applicable)

**Vérification de la qualité** :

- Clarté des explications, absence d'ambiguïtés
- Adéquation avec le besoin exprimé
- Documentation suffisamment précise pour être réutilisable

**Retours et ajustements éventuels** :

- Si nécessaire, une demande de précision ou de complément est formulée
- L'expert est invité à livrer une version amendée sous 10 jours ouvrés

**Validation finale** :

- Le livrable est validé par l'équipe technique ou le chef de projet
- Il est ensuite intégré dans la documentation ou les outils internes

### 6.6.4 CRITERES DE VALIDATION

Un livrable est validé s'il :

- Répond au besoin formulé à l'origine de la mission
- Fournit une **plus-value technique réelle** (résolution, performance, clarté...)
- Est rédigé de façon **claire, exploitable et reproductible**



- Est **documenté** et, le cas échéant, testé
- Est validé par un ou plusieurs référents du projet ou de l'équipe technique

### 6.6.5 MODALITES DE REFUS

Le livrable peut être refusé si :

- Il ne correspond pas à la demande initiale ou la reformule sans validation
- Il est trop partiel ou insuffisamment argumenté
- Il contient des erreurs techniques ou des solutions non viables
- Il est inadapté au contexte du projet (contraintes techniques ou organisationnelles)

Dans ce cas, l'expert est sollicité pour réviser son livrable dans un délai défini. Une nouvelle recette sera effectuée à réception de la version corrigée.

### 6.6.6 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
6_EXP_1J	Journée d'expertise technique pour une durée inférieure ou égale à 4,5 jours
6_EXP_5J	Journée d'expertise technique pour une durée entre 5 jours et 9,5 jours
6_EXP_10J	Journée d'expertise technique si durée supérieur ou égale à 10j

## 6.7 QUALIFICATION FONCTIONNELLE

### 6.7.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Élaboration des stratégies et plans de test.
- Rédaction et exécuter des cas de test pour vérifier la conformité des applications.
- Automatisation des tests pour améliorer l'efficacité des validations.
- Identification, analyse et documentation des anomalies détectées.
- Collaboration avec les développeurs pour assurer la correction des bugs.
- Participation aux revues et réunions avec les équipes MOE et la MOA.

### 6.7.2 Contexte organisationnel ET TECHNIQUE

- Méthodologies de test : norme ISTQB
- Outils référentiels de test : Squash TM
- Automatisation de test : Selenium

### 6.7.3 LIVRABLES ATTENDUS

Les livrables produits par le métier de la qualification sont attendus à différents moments du cycle projet, notamment avant, pendant et après les campagnes de tests.

#### **Documents de cadrage**

- Plan de tests : stratégie de tests, périmètre, planning / charges, jeux de données, responsabilités
- Jeux d'exigences tracés : traçabilité des exigences vers les cas de tests
- Plan de qualification : environnement, critères d'entrée/sortie, jalons

#### **Cas de tests**

- Scénarios de test fonctionnels (nominatifs ou génériques)
- Cas de tests d'intégration, d'interopérabilité, de performance (selon le périmètre)
- Jeux de données de test (réels anonymisés ou synthétiques)

- Scripts de tests automatisés (si outillage prévu)

## Campagnes et résultats

- Procès-verbaux de tests (exécution manuelle ou automatique, statut, logs)
- Journal de tests ou outil de suivi (TestLink, Xray, Squash, etc.)
- Rapport d'anomalies (catégorisation, criticité, statut, affectation)
- Rapport de synthèse de qualification (bilan, couverture, conformité, recommandations)

### 6.7.4 MODALITES DE RECETTE

Le processus de recette des livrables de qualification suit une logique de revue qualité et de validation par les parties prenantes.

**Remise du livrable** : à chaque étape clé (avant les tests, après les campagnes, en clôture projet)

**Vérification formelle** :

- Présence de l'ensemble des livrables requis
- Respect des formats et gabarits définis
- Conformité avec les exigences du projet

**Relecture métier et technique** :

- Vérification de la couverture des exigences
- Clarté des cas de tests et reproductibilité
- Cohérence entre anomalies et traitements associés

**Validation ou retour** :

- En cas de conformité, validation par le référent qualification et le chef de projet
- En cas de non-conformité, demande de mise à jour sous 10 jours ouvrés

### 6.7.5 CRITERES DE VALIDATION

La recette d'un livrable de qualification est considérée comme réussie si :

- Le périmètre de test est clairement défini et couvert
- La traçabilité des exigences est assurée
- Les cas de tests sont clairs, exécutables et adaptés
- Les résultats de test sont documentés et exploitables
- Les anomalies sont correctement identifiées et suivies
- Le bilan de qualification permet de décider en connaissance de cause (go/no-go)

### 6.7.6 MODALITES DE REFUS

Un livrable peut être refusé si :

- Il ne couvre pas correctement les exigences ou les fonctionnalités critiques
- Les tests sont insuffisants, incomplets ou mal formalisés
- Les résultats ne sont pas exploitables ou manquent de rigueur
- Les outils utilisés ne permettent pas une traçabilité claire
- Le rapport de synthèse ne permet pas une prise de décision fiable

En cas de refus, un retour est formalisé au référent qualification, qui doit proposer une version corrigée dans un délai de **10 jours ouvrés**, avant relance du processus de validation.

### 6.7.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
7_QUF_SIMPLE	Qualification fonctionnelle - niveau d'expertise simple
7_QUF_MOYEN	Qualification fonctionnelle - niveau d'expertise moyen
7_QUF_AVANCE	Qualification fonctionnelle - niveau d'expertise avancé

## 6.8 INTEGRATION (ROLE D'INGENIEUR DEVOPS)

### 6.8.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Assemblage et configuration des composants logiciels et matériels, en assurant la compatibilité entre les différentes briques applicatives.
- Participation aux phases de validation et aux tests d'intégration.
- Optimisation des performances des systèmes intégrés.
- Mise en conformité des applications avec les normes et standards en vigueur.
- Travail en étroite collaboration avec les équipes de développement, production et test.

### 6.8.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

- Systèmes d'exploitation (Windows, Linux).
- Outils d'intégration continue (Jenkins, GitLab CI/CD).
- Bases de données et langages de script (Ansible, Python, Shell).

### 6.8.3 LIVRABLES ATTENDUS

Les livrables produits par l'intégrateur peuvent varier selon le contexte (déploiement initial, montées de version, interconnexion d'applications, etc.), mais les principaux attendus sont les suivants :

#### **Dossiers techniques**

- Dossier d'intégration : architecture cible, dépendances, flux inter-applicatifs
- Plan d'installation et de déploiement : procédures pas à pas, prérequis
- Guide de configuration : fichiers de paramétrage, variables d'environnement
- Dossier d'exploitation : emplacement des logs, procédure de redémarrage, surveillance, supervision

#### **Scripts et outils**

- Scripts d'installation et de déploiement, de mise à jour ou de rollback (Terraform, Ansible, Docker, Kubernetes, Helm...)
- Automatisation via outils CI/CD (Jenkins, GitLab CI...)
- Procédures de migration de données (si applicable)

#### **Résultats de tests d'intégration**

- Procès-verbaux de tests d'intégration et de non-régression
- Journal d'exécution des chaînes de déploiement
- Vérification de conformité des flux inter-applicatifs (API, webservices, batches)
- Rapport de conformité aux environnements cibles (développement, recette, production)

### 6.8.4 MODALITES DE RECETTE

La recette des livrables d'intégration s'effectue selon un processus basé sur l'exploitation réelle des procédures et scripts fournis dans des environnements contrôlés :

**Remise des livrables techniques** : accompagnés des instructions de mise en œuvre

**Exécution dans un environnement de recette technique** :

- Installation ou mise à jour du produit intégré selon les procédures livrées
- Configuration à partir des éléments fournis
- Test des chaînes d'intégration continue ou de déploiement automatisé

**Analyse des résultats** :

- Absence d'erreurs bloquantes

- Bon fonctionnement des interfaces, services et dépendances
- Respect des standards d'exploitabilité (logs, redémarrage, supervision)

#### Retour éventuel :

- Corrections demandées en cas de dysfonctionnements ou de documentation incomplète
- Nouvelle soumission après ajustement

#### Validation finale :

- Par le référent technique ou l'équipe système/déploiement
- Conditionne le passage en environnement de production ou la validation projet

### 6.8.5 CRITERES DE VALIDATION

Un livrable est validé s'il :

- Permet une installation et une configuration **réussies** dans l'environnement cible
- Respecte les normes de sécurité, de performance et d'interopérabilité définies
- Est **documenté avec précision**, sans ambiguïté
- Est **réutilisable et reproductible** sans dépendre de l'intervenant
- Permet une supervision ou une **exploitation fiable et traçable**

### 6.8.6 MODALITES DE REFUS

Un livrable peut être refusé s'il :

- Ne permet pas une installation ou un déploiement conforme
- Comporte des erreurs techniques, des lacunes ou des incohérences
- Nécessite des ajustements manuels non documentés ou non reproductibles
- Ne fournit pas les éléments suffisants pour une exploitation sécurisée
- Ne couvre pas l'ensemble des composants ou services prévus

En cas de refus, le livrable est retourné à l'équipe d'intégration pour correction, avec un nouveau passage en environnement de test à l'issue des ajustements.

### 6.8.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
8_INT_SIMPLE	Intégration - niveau d'expertise simple
8_INT_MOYEN	Intégration - niveau d'expertise moyen
8_INT_AVANCE	Intégration - niveau d'expertise avancé

## 6.9 DIFFUSION FONCTIONNELLE

### 6.9.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Analyse et traitement des signalements déposés par les équipes d'assistance académiques.
- Organisation et animation des classes virtuelles de présentation du contenu des versions applicatives livrées.
- Communication auprès des académies par la publication d'actualité sur le site de la Diffusion
- Rédaction et maintien de la documentation utilisateur, dont les aides en ligne.
- Réalisation des vidéos explicatives sur les fonctionnalités et processus métier.
- Production de statistiques et indicateurs sur l'usage des applications et le traitement des signalements, à la demande de la MOA ou du chef de projet MOE.
- Analyse et contribution à la priorisation des demandes d'évolution.
- Maintien à jour du calendrier des diffusions et mises en production.
- Participation à des réunions de suivi avec les différentes équipes MOE et la MOA

## 6.9.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

### a) CONTEXTE ORGANISATIONNEL

La diffusion se fait en coordination avec d'autres équipes (intégration, qualification, diffusion...).

Les travaux sont coordonnés par un chef de projet national à la DNE.

### b) CONTEXTE TECHNIQUE

- Les systèmes d'exploitation : Windows, Linux.
- Les systèmes de gestion des bases de données : DB2, PostgreSQL, Mysql.
- Le langage de requêtes SQL.
- Les annuaires LDAP.
- L'outil de gestion des incidents : MANTIS.
- Les outils de communication et de bureautique.
- Les outils de conception et de développement de formation à distance.
- Les normes et procédures qualité : ITIL, CMMi.
- Le référentiel RGAA.
- Les normes et procédures de sécurité

## 6.9.3 LIVRABLES ATTENDUS

Les livrables sont regroupés par domaine d'activité :

### **Accompagnement au changement**

- Documentation fonctionnelle (guides utilisateurs, fiches pratiques, FAQ, aides en ligne, réalisation de vidéos)
- Communications (newsletters, diffusions de versions applicatives, solutions de contournement, communications métier...)
- Mise à jour régulière du site diffusion (calendrier de diffusion, documentation...).

### **Assistance de niveau 2 national**

- Tableau de suivi des demandes traitées (tickets, catégories, délais, statut)
- Statistiques mensuelles ou trimestrielles (volume, taux de résolution, récurrence)
- Maintien à jour de la base de connaissance (résolution de problèmes fréquents)

### **Reporting vers les instances**

- Rapports consolidés par période (version applicative, mensuel, trimestriel)
- Tableaux de bord opérationnels (stock de signalements, incidents majeurs...)
- Présentations ou synthèses à destination de la DGESCO, DSI académiques, DNE B21
- Statistiques d'usage des applications.

## 6.9.4 MODALITES DE RECETTE

La recette de ces livrables repose sur un **processus d'évaluation documentaire et fonctionnelle**, structuré comme suit :

**Transmission des livrables** : par lot ou à échéances définies (mois, trimestre, jalon projet).

### **Vérification de conformité :**

- Cohérence avec les objectifs du projet ou du cycle de vie concerné
- Respect du format attendu (modèles, gabarits, versions)
- Qualité rédactionnelle et clarté des informations
- Accessibilité et disponibilité des supports (tests de lien, fichiers, versionnage)

### **Relecture par les parties prenantes :**

- Référents métier (DGESCO, DNE)
- Équipes académiques pilotes ou représentatives
- Cellule formation ou communication, selon la nature du livrable

## Recette validée ou rejetée :

- En cas de validation, le livrable est mis en diffusion officielle.
- En cas de rejet, un retour détaillé est transmis pour correction et nouvelle soumission dans un délai défini.

### 6.9.5 CRITERES DE VALIDATION

La recette est considérée comme réussie si :

- Le livrable est **complet**, sans information manquante critique
- Le contenu est **compréhensible**, structuré et conforme aux standards de l'organisation
- Les documents sont **accessibles et diffusables** sans intervention technique complémentaire
- Le **délai de livraison** est respecté ou justifié en cas de décalage
- Aucun retour bloquant n'a été formulé par les destinataires

### 6.9.6 MODALITES DE REFUS

Un livrable peut être refusé s'il présente :

- Des erreurs de fond (contenu obsolète, imprécis ou techniquement erroné)
- Un manque de clarté ou de structuration nuisant à l'usage
- L'absence de validation par les acteurs requis (ex. : cellule formation, DGESCO)
- Des problèmes d'accessibilité ou d'intégration dans les outils existants

Dans ce cas, le pôle devra proposer une version corrigée dans un délai de 10 jours ouvrés, en relançant le processus de recette.

### 6.9.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
9_DIF_SIMPLE	Diffusion fonctionnelle - niveau d'expertise simple
9_DIF_MOYEN	Diffusion fonctionnelle - niveau d'expertise moyen
9_DIF_AVANCE	Diffusion fonctionnelle - niveau d'expertise avancé

## 6.10 DIFFUSION TECHNIQUE

### 6.10.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Identification et résolution des incidents techniques en lien avec les équipes systèmes académiques.
- Support technique aux équipes de diffusion fonctionnelles sur les signalements nécessitant une expertise avancée.
- Analyse des performances des applications en production et proposition d'améliorations pour optimiser la résistance à la charge.
- Vérification de l'exécution correcte des installations sur les environnements de pré-production avant diffusion.
- Mise à disposition aux académies des packages accompagnés de leur documentation d'installation.
- Mise en place et maintenance des environnements de qualification, de développement et de diffusion.
- Conception et développement d'outils facilitant l'assistance et l'exploitation des applications.
- Participation aux initiatives nationales visant à améliorer les processus d'exploitation des applications académiques et nationales.
- Accompagnement des Administrateurs des Systèmes d'Information (ADSI) lors de sessions de formation en classes virtuelles.
- Participation aux réunions de suivi avec le chef de projet et les équipes nationales.
- Communication de solutions palliatives en attendant la mise en production des correctifs.

## 6.10.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

- Systèmes Linux.
- Bases de données (DB2, PostgreSQL, MySQL).
- Architectures réseau (proxy, HTTP, sécurité IP, authentification). Annuaire LDAP et les certificats d'authentification.
- Normes et procédures de sécurité (RGPD).
- Langages : Python, Shell, Ansible, Java, SQL, PHP.
- Serveurs d'application (Weblogic, Spring Boot, Tomcat, Apache).
- Supervision (sondes applicatives, outils de mesure des performances).

## 6.10.3 LIVRABLES ATTENDUS

Les livrables sont regroupés par domaine d'activité :

### **Préparation du déploiement des produits**

- Planning de déploiement par académie
- Documentation d'installation (environnement cible, prérequis techniques, procédures)
- Scripts ou outils d'automatisation du déploiement, le cas échéant
- Fiches de paramétrage ou documentation technique pour les équipes locales
- Compte-rendu de vérification des environnements techniques

### **Accompagnement au changement**

- Documentation technique à destination des référents académiques
- Communications (informations techniques, solutions de contournement...)
- Statistiques de consultation ou retours utilisateurs (dans le cas de livrables publiés)
- Maintien à jour du site de diffusion (documentation technique)

### **Assistance de niveau 2 national**

- Tableau de suivi des demandes traitées (tickets, catégories, délais, statut)
- Statistiques mensuelles ou trimestrielles (volume, taux de résolution, récurrence)
- Maintien à jour de la base de connaissance (résolution de problèmes fréquents)
- Processus ou modes opératoires documentés (escalade, transfert au niveau 3)

### **Reporting vers les instances**

- Rapports consolidés par période (version, mensuel, trimestriel)
- Bilan des installations des versions en académie.
- Présentations ou synthèses à destination de la DGESCO, DSI académiques, DNE B21

## 6.10.4 MODALITES DE RECETTE

La recette de ces livrables repose sur un **processus d'évaluation documentaire et fonctionnelle**, structuré comme suit :

**Transmission des livrables** : par lot ou à échéances définies (mois, trimestre, jalon projet).

### **Vérification de conformité :**

- Cohérence avec les objectifs du projet ou du cycle de vie concerné
- Respect du format attendu (modèles, gabarits, versions)
- Qualité rédactionnelle et clarté des informations
- Accessibilité et disponibilité des supports (tests de lien, fichiers, versionnage)

### **Relecture par les parties prenantes :**

- Référents métier (DGESCO, DNE)
- Équipes académiques pilotes ou représentatives
- Cellule formation ou communication, selon la nature du livrable

### **Recette validée ou rejetée :**

- En cas de validation, le livrable est mis en diffusion officielle.
- En cas de rejet, un retour détaillé est transmis pour correction et nouvelle soumission dans un délai défini.

### 6.10.5 CRITERES DE VALIDATION

La recette est considérée comme réussie si :

- Le livrable est **complet**, sans information manquante critique
- Le contenu est **compréhensible**, structuré et conforme aux standards de l'organisation
- Les documents sont **accessibles et diffusables** sans intervention technique complémentaire
- Le **déla**i de livraison est respecté ou justifié en cas de décalage
- Aucun retour bloquant n'a été formulé par les destinataires

### 6.10.6 MODALITES DE REFUS

Un livrable peut être refusé s'il présente :

- Des erreurs de fond (contenu obsolète, imprécis ou techniquement erroné)
- Un manque de clarté ou de structuration nuisant à l'usage
- L'absence de validation par les acteurs requis (ex. : cellule formation, DGESCO)
- Des problèmes d'accessibilité ou d'intégration dans les outils existants

Dans ce cas, le pôle devra proposer une version corrigée dans un délai de 10 jours ouvrés, en relançant le processus de recette.

### 6.10.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
10_DIT_SIMPLE	Diffusion technique - niveau d'expertise simple
10_DIT_MOYEN	Diffusion technique - niveau d'expertise moyen
10_DIT_AVANCE	Diffusion technique - niveau d'expertise avancé

## 6.11 ACCOMPAGNEMENT D'UNE EQUIPE SCRUM (ROLE DE SCRUM MASTER)

### 6.11.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Accompagnement pour faciliter l'adoption et l'application de la méthodologie Scrum.
- Animation des cérémonies Agile (daily meetings, sprint planning, rétrospectives...).
- Gestion des échanges entre les différentes parties prenantes du projet.
- Analyse des performances des équipes et proposition d'axes d'amélioration.

### 6.11.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

- Méthodologies Agile et Scrum.
- Outils : IceScrum, Jira

### 6.11.3 LIVRABLES ATTENDUS

Bien que le rôle du Scrum Master ne soit pas centré sur la production de documents formels, certains livrables ou artefacts de suivi sont attendus pour assurer une bonne **traçabilité du cadre Scrum**, du **pilotage** de l'équipe, et de **l'amélioration continue**.

#### Cadre de travail Agile

- Définition du cadre Scrum adapté à l'équipe (cadence, rôles, outils)
- Mise en place et animation des rituels : sprint planning, daily, sprint review, rétrospective, backlog refinement
- Règles de fonctionnement de l'équipe (Definition of Done, Definition of Ready, politiques de qualité)



## Suivi de l'activité Agile

- Mise à jour et supervision du tableau de bord Agile (burndown chart, vélocité, cadence)
- Indicateurs d'amélioration continue (stabilité de la vélocité, résolution des blocages)
- Suivi de la gestion des obstacles (log des incidents, actions correctives)

## Documentation de pilotage et de facilitation

- Compte rendus ou supports de rétrospectives, incluant les actions d'amélioration
- Récapitulatif des décisions prises en sprint review
- Animation de réunions de synchronisation inter-équipes (si applicable, dans un cadre SAFe, LeSS ou Scrum of Scrums)
- Journal de suivi des blocages levés (avec responsables et dates)

## Coaching et accompagnement

- Plan d'onboarding Agile pour les nouveaux membres de l'équipe
- Guides internes ou supports de sensibilisation à l'Agilité
- Retours d'expérience ou synthèse d'auto-évaluation de maturité Agile (optionnel)

### 6.11.4 MODALITES DE RECETTE

La recette des livrables du Scrum Master repose sur l'**observation de la mise en œuvre du cadre Agile**, la **qualité des interactions dans l'équipe**, et la **valeur produite par les pratiques mises en place**.

#### Revue périodique des pratiques :

- Par l'équipe elle-même (auto-évaluation) et/ou un référent externe (coach Agile, chef de projet)

#### Vérification de la tenue et de l'efficacité des rituels :

- Calendrier respecté, bonne participation, outils utilisés
- Valeur ajoutée perçue par l'équipe (mesurée par sondage ou rétrospective)

#### Relecture des supports produits (rétrospectives, log des obstacles, tableaux de suivi)

#### Évaluation de la maturité Agile de l'équipe (formelle ou informelle) :

- Progression des indicateurs d'équipe (vélocité stable, engagement tenu, feedbacks positifs)

#### Validation formelle :

- Par le Product Owner, le chef de projet ou un référent transverse Agile

### 6.11.5 CRITERES DE VALIDATION

Le rôle du Scrum Master est considéré comme bien rempli si :

- Les rituels sont tenus de manière régulière et structurée
- Les obstacles sont identifiés, remontés et traités rapidement
- La transparence et la collaboration au sein de l'équipe sont favorisées
- La vélocité est mesurée, suivie et tend vers la stabilité
- Les rétrospectives débouchent sur des actions concrètes, suivies dans le temps
- L'équipe montre des signes d'autonomie croissante

### 6.11.6 MODALITES DE REFUS

Les pratiques ou livrables du Scrum Master peuvent être jugés insatisfaisants si :

- Les rituels sont absents, non préparés ou peu efficaces
- Les obstacles sont ignorés ou traités de manière trop lente
- Il n'y a pas de visibilité sur les actions d'amélioration continue
- L'équipe reste désorganisée, dépendante, ou peu collaborative
- Aucun livrable (même synthétique) ne permet de retracer l'activité de facilitation

En cas de non-conformité, un point d'ajustement est organisé avec le Product Owner et les parties prenantes. Des axes d'amélioration sont définis, avec un suivi sur un ou deux sprints, avant nouvelle évaluation.

### 6.11.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
11_SCR_SIMPLE	Accompagnement d'une équipe Scrum - niveau d'expertise simple
11_SCR_MOYEN	Accompagnement d'une équipe Scrum - niveau d'expertise moyen
11_SCR_AVANCE	Accompagnement d'une équipe Scrum - niveau d'expertise avancé

## 6.12 DEFINITION DES FONCTIONNALITES ET DES PRIORITES DANS UN CONTEXTE AGILE (ROLE DE PRODUCT OWNER)

### 6.12.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Recueil et analyse des besoins des utilisateurs et des parties prenantes.
- Rédaction et priorisation du backlog produit.
- Définition et application de la roadmap du produit.
- Travail en étroite collaboration avec les développeurs et designers pour garantir une bonne compréhension des exigences.
- Participation aux sprints et aux revues de produit pour valider les évolutions.
- Analyse des performances du produit et des retours utilisateurs.
- Adaptation des fonctionnalités en fonction des besoins.

### 6.12.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

- Méthodologies Agile et Scrum.
- Outils : IceScrum, Jira.

### 6.12.3 LIVRABLES ATTENDUS

Le Product Owner produit des livrables en lien avec l'**expression du besoin**, la **gestion du backlog produit** et la **valorisation des livraisons** auprès des parties prenantes.

#### **Cadrage et vision produit**

- Vision produit ou note de cadrage fonctionnelle
- Roadmap produit ou planning prévisionnel des évolutions
- Cartographie des parties prenantes et profils utilisateurs
- Définition des objectifs et des critères de succès (KPI, OKR...)

#### **Gestion du backlog**

- Backlog produit structuré (Epic, Features, User Stories)
- Rédaction des User Stories avec critères d'acceptation clairs
- Hiérarchisation du backlog en fonction de la valeur métier
- Mise à jour régulière du backlog et gestion des évolutions

#### **Suivi et validation des livrables**

- Animation des Sprint Reviews
- Suivi des retours utilisateurs et priorisation des ajustements
- Participation aux tests d'acceptation fonctionnels
- Validation des livrables livrés à chaque sprint

## Documentation métier

- Supports de présentation ou de formation aux utilisateurs
- Fiches fonctionnelles simplifiées

### 6.12.4 MODALITES DE RECETTE

La recette des contributions du Product Owner repose sur l'**évaluation de la qualité fonctionnelle du pilotage produit** et la **valeur métier générée par les livrables du projet**.

#### Revue du backlog :

- Cohérence, priorisation et lisibilité des User Stories
- Présence des critères d'acceptation et valeur métier clairement identifiée

#### Évaluation des interactions avec l'équipe :

- Disponibilité du PO lors des sprints, participation aux rituels
- Clarté des arbitrages et décisions sur le contenu des sprints

#### Vérification de la traçabilité du besoin :

- Couverture des exigences métiers via les User Stories
- Alignement des fonctionnalités livrées avec les objectifs initiaux

#### Revue des livrables d'accompagnement :

- Réactivité aux retours en Sprint Review

#### Validation formelle :

- Par les représentants métier, le chef de projet ou le commanditaire

### 6.12.5 CRITERES DE VALIDATION

La recette est considérée comme réussie si :

- Le backlog est vivant, complet, priorisé et exploitable par l'équipe
- Les fonctionnalités livrées sont en phase avec les besoins exprimés
- Les utilisateurs finaux ou représentants métier sont associés aux validations
- Les arbitrages sont faits en temps utile et documentés
- Les supports métier sont accessibles, à jour et compréhensibles
- Les feedbacks sont intégrés dans une logique d'amélioration continue

### 6.12.6 MODALITES DE REFUS

Le livrable peut être refusé si :

- Le backlog est incohérent, incomplet ou mal priorisé
- Les User Stories sont trop vagues, sans critères d'acceptation explicites
- Le PO est peu impliqué dans les sprints ou injoignable
- Les décisions métier sont instables ou manquent de justification
- La validation fonctionnelle des livrables n'est pas assurée
- La documentation est absente, obsolète ou inutilisable

En cas de non-conformité, une revue spécifique est organisée avec le PO et les parties prenantes concernées. Des pistes de remédiation sont définies, avec évaluation lors du sprint suivant.

### 6.12.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
12_POW_SIMPLE	Définition des fonctionnalités et des priorités dans un contexte agile - niveau d'expertise simple
12_POW_MOYEN	Définition des fonctionnalités et des priorités dans un contexte agile - niveau d'expertise moyen

## 6.13 ANALYSE DE DONNEES (ROLE DE DATA ANALYST)

### 6.13.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Collecter, nettoyer et structurer des données provenant de sources hétérogènes.
- Mettre en place des tableaux de bord et des rapports automatisés.
- Réaliser des analyses statistiques, descriptives ou exploratoires selon les besoins.
- Identifier des tendances, des corrélations et des indicateurs de performance (KPI).
- Collaborer avec les métiers pour formuler les besoins en analyses de données.
- Assurer une veille technologique sur les outils et méthodes de data analysis.

### 6.13.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

- Langages : SQL, Python, R
- Outils de data visualisation : Power BI, Tableau, Qlik Sense
- Bases de données relationnelles et entrepôts de données : PostgreSQL, Snowflake, BigQuery
- Plateformes cloud (selon contexte) : Azure, AWS, GCP

### 6.13.3 LIVRABLES ATTENDUS

- Tableaux de bord dynamiques et interactifs.
- Rapports d'analyse documentés (PDF, PowerPoint, ou équivalent).
- Fichiers de jeux de données nettoyés et enrichis.
- Scripts et notebooks reproductibles d'analyse de données.
- Documentation des sources de données, méthodologies et modèles utilisés.

### 6.13.4 MODALITES DE RECETTE

La recette des travaux du Data Analyst s'effectue en plusieurs étapes :

- Revue conjointe des livrables avec les référents métier et/ou techniques.
- Validation de la conformité aux besoins exprimés en amont (cahier des charges, user stories).
- Tests de bon fonctionnement des tableaux de bord (données à jour, filtres opérationnels, cohérence des indicateurs).
- Vérification de la qualité des données utilisées (complétude, exactitude).
- Éventuels retours correctifs documentés et suivis.

### 6.13.5 CRITERES DE VALIDATION

Les travaux du Data Analyst sont considérés comme validés si :

- Les analyses répondent aux objectifs métier définis.
- Les indicateurs calculés sont justes et interprétables.
- Les visualisations sont ergonomiques, lisibles et exploitables.
- Les livrables sont livrés dans les délais impartis et dans le format convenu.
- La documentation associée est complète et permet la reprise ou l'évolution du travail réalisé.

### 6.13.6 MODALITES DE REFUS

Un livrable pourra être refusé dans les cas suivants :

- Non-conformité aux besoins exprimés (résultats erronés, indicateurs absents ou mal calculés).
- Données utilisées obsolètes, incomplètes ou non fiabilisées.
- Absence ou qualité insuffisante de la documentation technique ou fonctionnelle.
- Tableau de bord ou rapport inutilisable par les utilisateurs cibles (ergonomie défectueuse).
- Retards non justifiés dans les délais de livraison.

En cas de non-respect des critères ci-dessus, à compter de la date du PV de recette, les corrections décrites doivent être apportées dans un délai équivalent à 10% du nombre de jour de développement. Le prestataire est alors tenu de corriger les éléments concernés dans ce délai. La procédure de recette est alors relancée pour une nouvelle itération.

En cas de non-respect de ces délais de correction, des pénalités décrites à l'article 18.2 du CCAP sont encourus.

### 6.13.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
13_ADD_SIMPLE	Analyse de données - niveau d'expertise simple
13_ADD_MOYEN	Analyse de données - niveau d'expertise moyen
13_ADD_AVANCE	Analyse de données - niveau d'expertise avancé

## 6.14 DATA ENGINEERING (ROLE DE DATA ENGINEER)

### 6.14.1 PRINCIPALES MISSIONS

- Concevoir et implémenter des pipelines de données (ETL/ELT).
- Structurer, modéliser et gérer les entrepôts de données (data warehouses, data lakes).
- Assurer la qualité, la sécurité et la traçabilité des données traitées.
- Collaborer avec les Data Analysts, Data Scientists et les équipes IT pour garantir la disponibilité et la fiabilité des données.
- Industrialiser les traitements de données (batch ou temps réel).
- Veiller à la scalabilité, à la performance et à la résilience des architectures de données.

### 6.14.2 CONTEXTE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE

- Langages : Python, Scala, Java
- Outils ETL : Apache NiFi, Talend, dbt, Airflow
- Bases de données : PostgreSQL, SQL Server, MongoDB
- Big Data : Spark, Kafka, Hadoop
- Cloud et services managés : AWS (Glue, S3, Redshift), Azure (Data Factory, Synapse), GCP (Dataflow, BigQuery)
- Outils de versioning et CI/CD : Git, Jenkins, Terraform

### 6.14.3 LIVRABLES ATTENDUS

- Pipelines de données automatisés, documentés et versionnés.
- Entrepôts de données organisés et maintenus selon les bonnes pratiques.
- Scripts et workflows de traitement de données reproductibles.
- Documentation technique détaillée (architecture, flux, modèles de données).
- Dashboards de monitoring de pipelines et alertes de supervision.
- Jeux de données prêts à l'analyse (nettoyés, normalisés, enrichis).

### 6.14.4 MODALITES DE RECETTE

La recette technique des travaux réalisés comprend :

- Revue de code et documentation associée.
- Tests de robustesse, de performance et de volumétrie sur les pipelines.
- Vérification de la conformité aux règles de sécurité, d'audit et de gouvernance des données.
- Tests de non-régression sur les flux de données existants.
- Démonstration de bout en bout du traitement d'un cas métier (data ingestion à data exposition).

### 6.14.5 CRITERES DE VALIDATION

Les livrables du Data Engineer sont validés si :

- Les pipelines sont fonctionnels, stables et respectent les SLA définis.
- Les données produites sont exploitables par les équipes consommatrices.
- Le code est maintenable, conforme aux standards et versionné.
- La documentation permet la reprise en main par une tierce personne.
- Les flux intègrent les contrôles qualité et les logs nécessaires à leur supervision.

#### 6.14.6 MODALITES DE REFUS

Un livrable pourra être refusé en cas de :

- Dysfonctionnements des pipelines (échec de traitements, pertes de données).
- Données produites non conformes aux spécifications ou incohérentes.
- Manque ou insuffisance de documentation.
- Architecture non scalable ou non maintenable.
- Non-respect des règles de sécurité ou de conformité imposées par l'organisation.

En cas de non-respect des critères ci-dessus, à compter de la date du PV de recette, les corrections décrites doivent être apportées dans un délai équivalent à 10% du nombre de jour de développement. Le prestataire est alors tenu de corriger les éléments concernés dans ce délai. La procédure de recette est alors relancée pour une nouvelle itération.

En cas de non-respect de ces délais de correction, des pénalités décrites à l'article 18.2 du CCAP sont encourus.

#### 6.14.7 MODALITES DE COMMANDE

UO	Description
14_DTA_SIMPLE	Data engineering - niveau d'expertise simple
14_DTA_MOYEN	Data engineering - niveau d'expertise moyen
14_DTA_AVANCE	Data engineering - niveau d'expertise avancé