

Partenariat d'innovation pour la conception et la
construction de bâtiments pénitentiaires de semi-
liberté

CCAP – annexe 1
FORME ET CONTENU
DE LA PHASE 1 R&D

Version du 23/07/2025

SOMMAIRE

1	- PREAMBULE	3
2	- DEFINITION DES ETAPES.....	4
2.1	ETAPE 1	4
2.1.1	<i>Premier de série – APS</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Principes de standardisation et de modularité – APS</i>	<i>16</i>
2.1.3	<i>Principes d’industrialisation et de massification.....</i>	<i>21</i>
2.1.4	<i>Respect des axes de l’innovation</i>	<i>22</i>
2.2	ETAPE 2	23
2.2.1	<i>Premier de série – APD.....</i>	<i>23</i>
2.2.2	<i>Standardisation et modularité – APD</i>	<i>33</i>
2.2.3	<i>Industrialisation et massification.....</i>	<i>35</i>
2.2.4	<i>Respect des axes de l’innovation</i>	<i>36</i>
2.3	ETAPE 3 - DOSSIER AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES BÂTIMENT QSL « PREMIER DE SERIE »	37
2.4	ETAPE 4 - PROTOTYPAGE.....	38
2.5	CLOTURE DE LA PHASE R&D : DOSSIER FINAL SYNTHETISE	38
3	FORME DES RENDUS	39
3.1	FORME DES RENDUS	39
3.2	CHARTRE GRAPHIQUE	40
3.2.1	<i>Codes couleurs par zones fonctionnelles :.....</i>	<i>40</i>
3.2.2	<i>Charte graphique des flux et accès</i>	<i>40</i>

1 – PREAMBULE

La Phase n°1 de recherche et développement doit permettre d'aboutir à une spécification détaillée des Bâtiments QSL modulables et standardisés à prix d'acquisition plafonné et calendrier stabilisé pour tout site en France, dans le respect des axes d'innovation formulés dans le CCAP – Chapitre 1 – Dispositions générales.

La phase de recherche et développement poursuit deux objectifs menés concomitamment :

Développement :

Le développement consiste à concevoir un QSL dit « Premier de série » sur un site particulier. Il pourra s'agir d'un QSL de 50, 76 ou 100 places. Sa localisation, en France métropolitaine, et sa capacité, seront communiquées à la notification du partenariat d'innovation. Si plusieurs partenariats sont notifiés, chaque partenaire se verra attribuer un site distinct avec un calibrage qui pourra également être différent selon le partenaire.

Le développement s'appuie également sur la réalisation d'un prototype physique à l'échelle 1 permettant de vérifier la pérennité, exploitation, sûreté et sécurité du produit développé.

Le développement se déroule tout au long des quatre étapes de la Phase 1 R&D :

- Etape 1 : conception du premier de série – niveau APS
- Etape 2 : conception du premier de série – niveau APD
- Etape 3 : faisabilité réglementaire du premier de série – dossier ADM
- Etape 4 : réalisation du prototype

Recherche :

La recherche consiste à :

- élaborer un ensemble d'adaptations au QSL « premier de série » permettant de déployer un concept immobilier standardisé et modulable, déployable selon trois capacités (50 – 76 – 100 places) et différentes formes, sur tout site de France métropolitaine ;
- élaborer un processus industriel de conception et de réalisation permettant un déploiement opérationnel de ce concept en Phase 2 qui respecte les Axes d'innovation ;
- mettre au point le cadre contractuel correspondant pour l'exécution de la Phase 2.

La recherche se déroule également tout au long des quatre étapes de la Phase 1 R&D :

- Etape 1 : principe de standardisation et de modularité | définition du processus industriel
- Etape 2 : consolidation des principes de standardisation et de modularité | consolidation du processus industriel
- Etapes 3 et 4 : prise en compte des résultats du développement pour consolider à nouveau les résultats la phase de recherche dans le Dossier final synthétisé.

2 - DEFINITION DES ETAPES

2.1 ETAPE 1

2.1.1 Premier de série – APS

Le dossier de site et le calibrage du QSL « Premier de série » à réaliser seront transmis à la notification du contrat.

Pour ce site et ce calibrage, le titulaire remet un dossier d'avant-projet sommaire (APS) conforme aux exigences fixées par le code de la commande publique pour cette mission de maîtrise d'œuvre. Le titulaire remettra en particulier les éléments ci-après.

2.1.1.1 Pièces écrites

E0. Une **liste de questions et/ou d'observations** sur le dossier de site « premier de série », ainsi que la liste des éventuelles études complémentaires à mener par la maîtrise d'ouvrage en vue de l'Etape 2.

E1. Une **notice de présentation générale** indiquant les intentions architecturales du concepteur, notamment :

- i. Intentions relatives au parti architectural général proposé et qualité de l'intégration du QSL au sein du domaine pénitentiaire,
- ii. Intentions relatives au principe d'organisation du plan masse (organisation des fonctions et des liaisons, implantation des bâtiments, articulation et nature des volumes, rapport espaces bâtis et espaces libres, etc.), afin d'assurer une densité équilibrée, une qualité spatiale à la fois pour le bâti et les espaces libres (qualité de la morphologie spatiale et volumétrique, qualité des vues, notamment pour les cellules, qualité de l'ensoleillement, etc.)
- iii. Intentions relatives à la qualité du traitement paysager et au verdissement des espaces extérieurs (essences envisagées, les dimensions et tailles des sujets retenus, la maintenabilité et la compatibilité de ces choix avec les principes de sûreté pénitentiaire).
- iv. Intentions relatives aux matériaux employés, à la qualité des finitions (avec précision du niveau finition proposé) et au traitement des ouvrages en façades, en toiture et des circulations.
- v. Intentions relatives au traitement qualitatif de l'accès au QSL, notamment :
 - i. la perception en approche : 2 points de vue devront être proposés (ex : depuis la voie d'accès existante en limite du domaine public, depuis la PEP de l'établissement existant...)
 - ii. le traitement architectural de la PEP-QSL et de l'enceinte ainsi que des interfaces directes ;
 - iii. les conditions d'accueil des espaces réservés à l'administration ;
 - iv. du traitement architectural et paysager des espaces hors enceinte, hors détention, de la clôture ;
- vi. Intentions relatives à l'intégration du centre pénitentiaire dans son environnement : au sein du domaine pénitentiaire (établissement, accueil famille, parkings existants, ...) et au sein de l'environnement plus global (hors domaine pénitentiaire, voisinage, domaine public, ...);
- vii. Intentions relatives au traitement de la cour de promenade (parti pris architectural et fonctionnel d'agencement de cet espace, intégration du cheminement d'accès au

quartier, traitement des pieds de façade accessibles, aménagement de l'interface entre la cour et les autres circulations - notamment en termes de visibilité et d'acoustique).

Des schémas, des croquis, des illustrations de références architecturales, pourront éventuellement compléter la note.

E2. Une fiche signalétique du projet précisant notamment la valeur des indicateurs suivants :

- i. La longueur de la clôture,
- ii. La surface totale de la zone clôturée,
- iii. L'emprise au sol du bâti et tous aménagements associés (le cas échéant les stationnements, voiries créées, circulations extérieures),
- iv. L'emprise des surfaces végétalisées en pleine terre au sein de l'espace clôturé et une estimation du coefficient Biotope,

E3. Une note de phasage des travaux. Cette note présentera les contraintes de chantier et les solutions proposées en vue de limiter les nuisances vis-à-vis de son environnement et du fonctionnement de l'établissement existant qui ne devra pas être perturbé. Cette note, accompagnée d'un carnet, proposera un plan d'installation de chantier schématique faisant apparaître à minima, pour chacune des phases :

- i. les accès chantier,
- ii. l'implantation des bases-vie,
- iii. l'implantation des grues (avec giration des flèches),
- iv. des différents stockages et aires de livraison,
- v. les mesures et dispositifs de limitation des nuisances, compte-tenu de la proximité des riverains et le cas échéant des mesures écologiques relatives au site.

E4. Les tableaux des surfaces (cadre de réponse fourni) et des capacités **avec mise en évidence des écarts** du projet par rapport aux données du programme ; ces tableaux feront notamment apparaître pour chaque zone fonctionnelle du projet, ainsi que pour la totalité du QSL, les surfaces SU, SHON, Surface de plancher (SDP) et ratio SHON/SU et SDP/SU du projet,

E5. Le projet de cahier des clauses techniques particulières – CCTP, établi d'après le cadre de mémoire technique joint au présent dossier. En outre tout écart par rapport aux prescriptions des fiches espaces devra être présenté en annexe du projet de CCTP et justifié.

E6. En préparation du dépôt des autorisations administratives, une notice succincte présentant les principes retenus permettant **l'accessibilité des personnes à mobilité réduite** ;

E7. En préparation du dépôt des autorisations administratives, une notice succincte de sécurité incendie avec descriptif de l'installation, modalité d'intervention, position des poteaux incendie, principes de localisation des détecteurs, zones de désenfumage, traitement des nefs dans les quartiers d'hébergement ;

E8. En préparation du dépôt des autorisations administratives, une notice succincte présentant les principes retenus en vue de la procédure « Loi sur l'eau ». Cette notice indiquera si le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L211-1 du Code de l'environnement concernant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Elle précisera, parmi les rubriques mentionnées à l'article R 214-1 du Code de l'environnement, celles dont relève le projet au regard de ces caractéristiques et le régime d'autorisation applicable en matière de dossier Loi sur l'eau (autorisation ou déclaration) conformément aux dispositions des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement. Le calendrier proposé par le candidat tiendra compte de ce régime applicable et des délais d'instruction associés.

La notice décrira les mesures ainsi que les caractéristiques des ouvrages qui seront mis en place pour garantir le respect des intérêts mentionnés à l'article L211-1 du Code de l'environnement, notamment la prévention du risque d'inondation, la protection et la lutte contre toute pollution des eaux (superficielles ou souterraines) et la préservation des milieux aquatiques. Elle justifiera de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation applicables au projet.

E9. Une note justifiant le **principe de fondations** envisagé au regard de la prise en compte de la nature du sol ;

E10. Une note sur la **gestion des flux** permettant de repérer sur le principe schématique de plan de masse les circuits de déplacement à l'échelle du domaine pénitentiaire et à l'intérieur de la clôture du QSL, les modalités d'accès aux différentes unités fonctionnelles, les principes de gestion des différents flux (avocats, détenus, surveillants), les flux d'intervention et les flux logistiques.

E11. une notice de **sûreté passive** décrivant et justifiant :

- i. les dispositions fonctionnelles et architecturales prises afin de répondre aux objectifs programmatiques de sûreté passive (sûreté périmétrique, circuits d'intervention, non-covisibilité et non-communicabilité, covisibilité entre agents, facilité de surveillance des circulations intérieures en détention, visibilité depuis les bureaux de surveillant en unité d'hébergement, ...);
- ii. les propositions en termes de limitation du caractère anxiogène des dispositifs de sûreté de l'établissement ;
- iii. les choix des autres dispositifs physiques de sûreté passive périmétrique (murs, clôtures, dispositifs retardateurs, dispositifs de protection des cours, etc.), et la justification du respect des exigences programmatiques en termes de sûreté ;

Cette note sera complétée en tant que besoin de coupes, de schémas, croquis, illustrations de références similaires ou de fiches techniques.

E12. Une notice de **sûreté active** décrivant et justifiant :

- i. le synoptique de l'organisation générale des postes protégés sur le site (en mode jour et en mode nuit) ;
- ii. la description des fonctions et de l'ergonomie de chaque poste protégé ;
- iii. les dispositifs de vidéosurveillance, d'interphonie, de boutons d'alarme, de radiophonie, de biométrie,

E13. Une **note hydraulique** présentant notamment :

- i. la nature (type d'ouvrage, profondeur, volume, traitement paysager, ...) et le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales sur le site, ainsi que la justification de l'adéquation de ces dispositifs aux contraintes de site et à la réglementation en vigueur.
- ii. un plan masse des constructions et aménagements envisagés ;
- iii. les intentions en termes de nivellement de la parcelle, et l'impact sur le positionnement des ouvrages et les modalités d'évacuation des eaux pluviales. Le cas échéant les besoins de relevage seront précisés et la note détaillera le dimensionnement des ouvrages de relevage ;
- iv. les aménagements envisagés afin de garantir la continuité de l'évacuation des eaux

pluviales et limiter la vulnérabilité des fonctions en enceinte en cas de pluie centennale, d'inondation ou de remontée de nappe le cas échéant ;

- v. les intentions du concepteur quant au traitement paysager de ces dispositifs et à leur participation à l'insertion paysagère globale du centre pénitentiaire dans son environnement, accompagnées d'un schéma ou d'un croquis ;
 - vi. les moyens mis en œuvre en matière de gestion qualitative des eaux pluviales, et notamment les dispositifs de traitement des eaux de voirie mis en œuvre avec justification de leur efficacité au vu des volumes traités ;
 - vii. les moyens mis en œuvre pour le respect des prescriptions relatives au risque de remontée de nappe, le cas échéant.
- viii. Les modalités de raccordement au réseau concessionnaire

Cette note sera complétée en tant que de besoin de coupes, de schémas, croquis, illustrations de références similaires ou de fiches techniques. Elle devra clairement attester de la prise en compte des dispositifs hydrauliques de l'établissement pénitentiaire existant et assurer que ces dispositifs existants ne seront pas perturbés par ceux propres au QSL.

E14. une **note sur le traitement des façades** (pour l'ensemble des entités présentes sur le site), présentant notamment :

- i. les intentions concernant le traitement des façades (trame, rapport des vides et des pleins, rythme, différenciation, couleurs, matériaux, textures, ...);
- ii. les intentions spécifiques concernant le traitement des fenêtres de cellules suivant les différentes typologies d'hébergement (notamment orientations des bâtiments, tailles et positions des ouvertures, types de barreaudages et caillebotis, modalités d'ouverture, modalités d'occultation, dispositifs de traitements brise-vue éventuels) en faveur de l'éclairage naturel, de la protection solaire et de la ventilation naturelle tout en conservant un niveau de sûreté optimal (caches, vandalisme) ;
- iii. le cas échéant les intentions concernant des dispositifs de protection solaire pour les cellules ;
- iv. les intentions spécifiques relatives au traitement des fenêtres (hors cellules), de l'adaptation de leur conception et de leur niveau de sécurisation en fonction de l'usage des locaux, et aux dispositions permettant de favoriser la lumière naturelle, la qualité d'ambiance et le confort thermique ;
- v. les modalités d'accès aux façades pour l'entretien de celles-ci ;
- vi. les modalités d'accès aux surfaces à nettoyer (surfaces vitrées, ...);

Cette note sera complétée par le carnet de façade G13, et pourra être complétée par des photographies, croquis, détails architecturaux permettant de préciser les caractéristiques techniques et architecturales des solutions retenues.

E15. une **note relative aux matériaux** proposés (pour l'ensemble des entités présentes sur le site), présentant notamment :

- i. les intentions en termes de qualité d'aménagement des espaces intérieurs, précisant notamment les matériaux, textures et couleurs employés et la qualité des finitions (avec précision du niveau de finition proposé), ainsi que l'adéquation de ces choix avec la nature et l'usage des différents locaux et espaces dans lesquels ils sont prévus.
- ii. les matériaux retenus dans les espaces intérieurs ainsi que la justification de l'atteinte des performances en termes de résistance (notamment face aux risques de vandalisme), de durabilité, d'entretien maintenance et d'acoustique. Le candidat détaillera les caractéristiques architecturales et techniques des matériaux. Cette note sera complétée

par un tableau récapitulatif des finitions (sols, murs, plafonds) prévues dans les différents types de locaux et d'espaces de l'établissement.

- iii. les matériaux retenus pour les façades d'hébergement ainsi que la justification de l'atteinte des performances en termes de résistance, de durabilité et d'entretien maintenance.
- iv. Si utilisation du béton : un tableau récapitulatif des bétons, précisant pour les différentes surfaces (espaces intérieurs, extérieurs et façades) traitées sous forme de béton les niveaux de qualité recherchés pour la planéité, la texture et les teintes en se référant au DTU 21 (exécution de travaux en béton) et aux normes P18-503 (surfaces et parements de béton) et FD CEN/TR 15739 (béton préfabriqué-surface et parements).

E16. une **note sur le traitement des toitures**, présentant notamment :

- i. les intentions spécifiques concernant le traitement des toitures avec justification des performances (durabilité, écoulement des eaux pluviales, maintenabilité) ;
- ii. les dispositifs mis en œuvre pour la récupération et l'acheminement des eaux pluviales en toitures et façades de bâtiment, permettant de limiter les rejaillissements en bas de façades ;
- iii. le traitement des débords de toiture (et la justification de la performance anti-grappin) ;
- iv. les intentions spécifiques concernant la protection des circulations extérieures contre les intempéries (que ce soit à l'aide de débords de toitures, de porte-à-faux ou d'ouvrage dédié)
- v. les modalités d'accès aux toitures pour l'entretien de celles-ci (entretien étanchéité, nettoyage chéneaux...) et les dispositifs de sécurité collective et de sécurisation envisagés;

Cette note sera complétée en tant que de besoin de photographies, plans, croquis, détails architecturaux et fiches techniques permettant de préciser les caractéristiques techniques et architecturales des solutions retenues.

E17. une **note sur la qualité environnementale**, présentant notamment :

- i. La stratégie d'intégration des bâtiments sur la parcelle au regard de l'approche bioclimatique globale, l'exploitation des éléments du climat, le traitement des espaces extérieurs, et la stratégie retenue pour limiter l'imperméabilisation du site. Plan masse bioclimatique.
- ii. Les solutions mises en œuvre pour garantir le respect des objectifs de performance énergétique et des objectifs de confort hygrothermiques dans les conditions décrites au programme technique. Cette note détaillera notamment le parti pris bioclimatique, les performances de l'enveloppe (notamment le système d'isolation thermique et les modalités de traitement des ponts thermiques, le principe de protections solaires et la capacité des bâtiments à exploiter la ventilation naturelle) et les performances des systèmes techniques des bâtiments. Il sera déterminé à la notification du partenariat d'innovation les bâtiments devant faire l'objet du Calcul du Bbio avec fourniture du fichier RSET. Etudes de solarisation des façades (ombrage en décembre, mars, juin).
- iii. Une étude des risques de surchauffes par une simulation thermique dynamique (STD) sur le QSL pour chaque usage (hébergement / administration) sur la base du cahier des charges STD (annexe du programme technique), avec toutes les sorties logicielles concernant les données d'entrée et de sortie, ainsi que les éléments permettant de justifier du respect du programme technique, et notamment des exigences en termes de rafraîchissement et confort d'été. Fourniture du modèle de simulation (fichier natif) et des cadres de réponses fournis pour l'évaluation du confort (format tableur).
- iv. un calcul de compacité de chaque bâtiment (selon Annexe compacité enveloppe fournie

à la notification du partenariat d'innovation).

- v. La stratégie de limitation de l'impact carbone de la construction au travers de la présentation des dispositions prises pour limiter l'impact environnemental. Calcul carbone selon cahier des charges intégré au programme technique pour les bâtiments qui seront déterminés à la notification du partenariat d'innovation. Les hypothèses seront fournies avec le tableau des matériaux saisis intégrant précisions FDES & quantités.
- vi. Les stratégies adoptées pour assurer le confort et la qualité sanitaire des espaces avec descriptions des solutions architecturales et techniques proposées. Etude de l'éclairage naturel de locaux types pour chaque usage (hébergement, administration). Ces locaux seront déterminés à la notification du partenariat d'innovation.
- vii. Le cadre de réponse environnemental à remplir et à fournir au format PDF et format d'origine tableur (Selon Annexe Cadre de rendu QEB fournie à la notification du partenariat d'innovation)

E18. une **note relative aux espaces extérieurs** (pour l'ensemble des entités présentes sur le site) et présentant notamment :

- i. les intentions relatives à la qualité du traitement paysager et au verdissement des espaces extérieurs.
- ii. les matériaux extérieurs et les mobiliers urbains retenus dans les espaces extérieurs ainsi que la justification de l'atteinte des performances en termes de résistance, de durabilité et d'entretien maintenance,.
- iii. les propositions spécifiques relatives au traitement de la cour de promenades (parti pris fonctionnel, architectural et paysager d'agencement de cet espace). Pour les cours de promenade traversantes, le candidat précisera notamment le traitement du cheminement d'accès au quartier, de l'interface entre cours et façades d'hébergement, ainsi que l'interface entre la cour et les circulations (notamment en termes de visibilité et d'acoustique).
- iv. pour chaque typologie d'espace extérieur (cours de promenade, patios, circulations ...) le parti paysager adopté, les essences envisagées, les dimensions et tailles des sujets retenus, leur localisation au sein de la clôture, la maintenabilité et la compatibilité de ces choix avec les principes de sûreté pénitentiaires. La note devra notamment présenter une liste exhaustive des essences prévues ainsi que leurs tailles et diamètres à la livraison et à maturité (10 ans).

Cette note sera complétée en tant que besoin de photographies, croquis, détails architecturaux et fiches techniques permettant de préciser les caractéristiques techniques, architecturales et paysagères des solutions retenues.

E19. **Schéma de contrôle de la qualité** : il n'est pas attendu de rendu spécifique au SCQ, le livrable générique développé dans le dossier *Principes d'industrialisation* s'applique au 1^{er} de série

E20. la **charte Chantier faibles nuisances**, remplie et signée.

E21. une note sur **l'exploitation maintenance** présentant notamment :

- i. les choix techniques et l'approche en « coût global » vis-à-vis des éléments suivants : accessibilité et sécurisation, démontabilité, maintenabilité, homogénéité, standardisation, lisibilité, fiabilité ;
- ii. les modalités d'accès aux équipements techniques (production et équipements terminaux) pour chaque lot technique ;
- iii. les modalités d'évacuation des déchets ;

- iv. le principe de codification, de repérage et d'étiquetage des équipements et réseaux ;
- v. les modalités d'accès à l'ensemble des éléments vitrés intérieurs et extérieurs à nettoyer, face intérieure et extérieure (accès direct à hauteur d'homme, perche, nacelle,...) ;
- vi. les modalités de remplacement des équipements ou pièces détachées de grosses dimensions placés dans des locaux fermés ou en toiture ;
- vii. les modalités de livraison pour les besoins de la maintenance.

E22. Un mémoire technique, présentant :

- i. les choix techniques retenus pour les réseaux courants faibles (hors sûreté, y.c. réseau informatique et téléphonie, GTB). Les choix techniques retenus pour les courants forts, du tableau général basse tension et du groupe électrogène, ainsi que la création des locaux correspondants, détaillant :
 - L'architecture du réseau ;
 - L'implantation des locaux techniques;
- ii. Les choix techniques retenus pour les réseaux AEP et EU et de l'ensemble des raccordements aux réseaux existants.

E23. une note relative au mobilier précisant notamment les propositions en matière d'aménagement mobilier afin de répondre aux enjeux, objectifs et exigences du programme mobilier, et les propositions détaillées d'aménagement mobilier des « typologie à enjeux particuliers » identifiées dans le programme mobilier.

E24. un projet de schéma directeur de signalétique, avec illustrations de la signalétique mise en œuvre dans l'hébergement, dans les locaux communs, dans les espaces extérieurs au sein de l'enceinte clôturée et au sein du domaine pénitentiaire dans son ensemble (accès au QSL.

E25. Le protocole BIM : il n'est pas attendu de protocole BIM, le livrable générique développé dans le dossier *Principes d'industrialisation* s'applique au 1^{er} de série

2.1.1.2 Pièces graphiques

G1. Le plan de masse au 1/1000^{ème}, y compris environnement urbain et paysager, avec également la figuration des constructions, voiries-parkings, etc. de l'établissement pénitentiaire existant, comprenant l'indication de l'emprise du projet QSL, de ses bâtiments, du tracé des voiries, stationnements et tout équipement et aménagements extérieur, les plantations et les aménagements paysagers. Ce plan comportera notamment les principales cotes altimétriques des ouvrages ainsi que le repérage des coupes ;

G2. Un plan masse de l'intérieur de l'enceinte clôturée au 1/500^{ème} (clôture comprise), avec indication des bâtiments implantés dans l'enceinte, faisant apparaître les circuits de fonctionnement, les co-visibilités et non co-visibilités servant de lignes directrices à l'architecture du plan masse. Les co-visibilité et non-covisibilités avec l'existant devront être figurées (accueil famille, stationnements personnels et visiteurs, ...). Ce plan comportera les voiries et les circulations principales ; il comportera l'indication de la fonction et du nombre de niveaux des différents bâtiments et repèrera la position de leurs points d'accès principaux. Il fera clairement apparaître l'emplacement des postes protégés, ainsi que, pour chaque bâtiment d'hébergement, les façades abritant des fenêtres de cellules ;

G3. Un carnet de plans de niveaux généraux au 1/500^{ème}, avec indication de l'emprise du projet, des bâtiments implantés dans l'enceinte. Ils feront apparaître clairement les noms et surfaces utiles des différents locaux, les circulations, les diverses enceintes et clôtures et les espaces verts. Les principales dimensions seront indiquées.

G4. Un carnet de plans de niveaux à l'échelle 1/200^{ème} de tous les bâtiments. Ils illustreront le

fonctionnement des unités fonctionnelles et le positionnement des différents locaux et espaces extérieurs au sein de ces unités. Ils feront apparaître clairement les noms et surfaces utiles des différents locaux, les circulations, la cours de promenade (et ses aménagements), la clôtures et les espaces verts. Les principales dimensions seront indiquées.

- G5.** Une **vue axonométrique** de la proposition présentant les grandes masses volumétriques du projet. Elle permettra notamment d'apprécier la composition architecturale, la qualité de l'organisation et de la morphologie du bâti et des espaces libres, la relation de densité (rapport des pleins et des vides), le rapport entre surfaces minérales et surfaces végétales, l'articulation des échelles ainsi que l'optimisation générale des espaces résiduels et interstitiels. Cette vue peut être issue d'un modèle 3D du bâtiment, sans qu'un rendu de type « perspective » ne soit nécessaire.
- G6.** **Quatre coupes significatives avec profil paysager et gabarit urbain/ de l'établissement existant représenté en arrière-plan** permettant de comprendre la proposition de plan masse, à l'échelle 1/500^{ème}, et notamment le traitement physique des contraintes de sécurité périmétrique, de prise en compte des points singuliers extérieurs si existants.
- G7.** **Quatre coupes significatives avec profil paysager et gabarit architectural projet et urbain / de l'établissement existant représenté en arrière-plan, selon le cas, à l'échelle 1/50^{ème}, des circulations principales**, illustrant les modalités de couverture des circulations, les dispositifs de sûreté passive employés, de protection contre les intempéries, ainsi que les différentes configurations d'interface entre les circulations, les façades de bâtiments et la cours de promenades.
- G8.** **A minima une coupe transversale avec profil paysager et gabarit architectural projet et urbain/établissement existant représenté en arrière-plan, selon le cas, pour chaque quartier d'hébergement à échelle 1/50^{ème}** permettant de visualiser l'organisation spatiale de ces bâtiments. Ces coupes illustreront notamment l'aménagement des coursives et des nefs (le cas échéant) ainsi que la disposition des cellules et des locaux communs.
- G9.** Un **carnet de flux** (format A3) permettant de repérer pour chaque niveau sur le plan de fonctionnement les circuits de déplacement en enceinte clôturée, les modalités d'accès aux différentes unités fonctionnelles, et les principes de gestion des flux des différents intervenants. Ce document devra permettre d'appréhender les flux de l'ensemble du propre au QSL au sein de son enceinte clôturée, mais également à l'échelle du domaine pénitentiaire. Il devra permettre :
- i. De distinguer les circuits des détenus hommes jusqu'aux unités fonctionnelles auxquelles ils ont accès.
 - ii. de repérer les flux logistiques : livraisons fournisseurs, circulation aller-retour des chariots (linge, repas, cantine, déchets) vers les quartiers d'hébergement, flux déchets, etc.
 - iii. De repérer les circuits d'intervention, et notamment la position des accès intervention des différents bâtiments et espaces extérieurs.
 - iv. de repérer précisément les cheminements prévus pour l'accès aux équipements en toiture terrasse.

Les candidats utiliseront la charte graphique des flux et accès fournie en 1.3.

- G10.** Un **cahier d'une cellule** pour les typologies de cellules mentionnées ci-dessous contenant:
- un plan côté à l'échelle 1/20^{ème} y compris les équipements mobiliers et la gaine technique ;
 - une coupe cotée au droit d'une gaine technique;
 - deux vues 3D de la cellule (vue depuis l'œilleton et vue permettant de comprendre l'aménagement des équipements);
 - une vue de détail de la fenêtre ;

Ces pièces graphiques feront figurer les éléments de mobilier prévus au programme.

Les cellules doubles et les cellules PMR devront être représentées.

G11. Un **cahier de perspectives** (7 perspectives maximum, à hauteur d'homme, en couleur format A3, les perspectives seront numérotées et accompagnées d'un plan de repérage des points de vue), comprenant notamment :

n°1 : une vue en vol d'oiseau montrant l'insertion de l'ensemble des bâtiments du projet dans son environnement (environnement urbain et dans le domaine pénitentiaire) ;

n°2 : une vue à hauteur d'homme, depuis la voie d'accès vers la Porte d'Entrée Principale de l'établissement pénitentiaire et son environnement ;

n°3 : une vue de jour et de nuit depuis l'espace public vers le centre pénitentiaire ;

n°4 : une vue depuis la cour de promenade vers la façade du bâtiment ;

n°5 : une vue d'ambiance à l'intérieur d'un quartier d'hébergement ;

N°6 : une vue à hauteur d'homme depuis la voie d'accès vers l'entrée du QSL ;

N°7 : une vue à hauteur d'homme depuis la PEP de l'établissement existant vers le QSL

Ces perspectives démontreront la qualité de l'insertion du projet dans son environnement, et, la qualité d'ambiance en enceinte, et pourront notamment mettre en valeur des propositions concernant les choix des matériaux intérieurs et extérieurs, les choix chromatiques, le verdissement et l'aménagement paysager des espaces libres, l'aménagement mobilier, la signalétique ou l'éclairage.

Elles feront figurer de manière fidèle et réaliste les dispositifs de sûreté passive envisagés, notamment les clôtures et les dispositifs retardateurs.

G12. Un **cahier d'insertion** démontrant la qualité de l'insertion du projet dans son environnement : il fera apparaître des vues montrant l'insertion de l'ensemble des bâtiments du projet dans l'environnement.

G13. Un **cahier des façades incluant**

- i. Les élévations principales au 1/200ème, en couleur, permettant d'apprécier dans sa globalité l'écriture et la matérialité des façades. Ces élévations seront fournies en deux versions : avec représentation du mur d'enceinte (vues depuis l'espace hors enceinte) et sans représentation du mur d'enceinte (élévations depuis l'espace en enceinte).
- ii. La représentation de trames significatives de façades (PEP, PEL, mur d'enceinte, etc.) au format A3 en couleur, échelle 1/50ème, orientation portrait. Chaque trame sera représentée toute hauteur, en incluant le traitement du pied de façade et de la toiture. Il sera indiqué pour chaque façade le choix de matériaux et de finitions retenu à la fois pour les parties pleines et pour les ouvertures, les équipements de sûreté intégrés, les éléments d'éclairage et de signalétique.
- iii. Un détail technique (plan et coupes) de la fenêtre de cellule, représentant notamment les principes de fixation des barreaudages et caillebotis.

G14. Le **plan paysager général au 1/500ème**, en couleur, illustrant pour les espaces libres la répartition entre surfaces minérales et végétalisées ainsi que le choix de revêtements de sol extérieurs et d'essences végétales, mentionnant les surfaces et les limites par nature de revêtements, et repérant mobilier urbain et les dispositifs de protection des circulations extérieures contre les intempéries.

G15. Un **plan VRD** du site au 1/1000ème sur lequel seront positionnés les tracés prévisionnels, les points de raccordement et limites de prestation pour chacun des réseaux techniques et routiers.

Chacun des plans figurant dans la liste ci-dessus et dont le format est supérieur au format A3 sera individualisé, plié au format A4 sur cartouche et mentionnera le nivellement (repère NGF) de chaque niveau de plancher.

L'ensemble des plans ne fera pas apparaître les ombres portées.

G16. *Supprimé*

G17. Un **Cahier de sureté active** :

- i. les propositions en faveur de l'optimisation du nombre et du positionnement des caméras afin de répondre aux objectifs de performance par types d'espace et de garantir l'ergonomie et l'efficacité de l'exploitation ;
- ii. les plans d'implantation des caméras de vidéosurveillance intérieures et extérieures en enceinte pour chaque niveau, au 1/200ème (distinguer les caméras fixes des caméras mobiles, préciser les caméras asservies au contrôle d'accès, distinguer les caméras par objectif principal d'exploitation, indiquer les zones couvertes).

G18. Un **Cahier de sureté passive** :

- i. les détails cotés (plan et coupe) au 1/50ème des postes protégés équipés et des bureaux de surveillants de promenade (ergonomie);
- ii. un plan général au 1/500ième, en couleur, repérant sur le plan masse tous les dispositifs physiques de sureté périmétrique (murs, glacis, chemin de ronde, clôtures, dispositifs retardateurs, etc.) et leurs points de franchissement, en les distinguant par types de techniques et de matériaux utilisés.

G19. Un **carnet format A3 des schémas de principe des installations techniques**, (pour l'ensemble des entités présentes sur le site) comprenant :

- i. Pour les courants forts (général, HT/BT/GE, courant ondulé informatique) : les schémas de principe et synoptiques de l'ensemble de l'installation ;
- ii. Pour les courants faibles (GTC, DI, VDI, communication inter système, avec localisation des locaux cœur de réseau LTB1 et LTB2) : en lien avec les pièces E21, les schémas de principes et synoptiques illustrant le fonctionnement de l'ensemble des réseaux ;
- iii. Pour le CVC (frigorifique, calorifique, aéraulique, architecture régulation GTB) : les schémas de principe et synoptiques de raccordement;
- iv. Pour la sécurité incendie : schémas de principe et synoptiques;
- v. Pour la plomberie : schémas de principe mettant en évidence les raccordements au réseau concessionnaire. En lien avec la pièce E201, le carnet sera également composé d'un schéma et/ou plan permettant d'appréhender l'évacuation des équipements lourds des locaux techniques centraux en cas de renouvellement ;

G20. Un **carnet de réduction** des pièces A3 des pièces graphiques précitées

2.1.1.3 Pièces relatives à la démarche QEB

	APS
Démarche QEB	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour de la notice environnementale • Mise à jour du cadre de réponses environnemental • Mise à jour du plan masse environnemental • Etudes des ombrages sur le site (simulation de l'ensoleillement moyen sur un mois pour décembre, mars, juin) avec focus sur les espaces extérieurs d'accueil, de promenade et d'activités
Confort hygrothermique	<ul style="list-style-type: none"> • Notice décrivant les stratégies adoptées pour optimiser à partir du parti architectural et les solutions techniques (matériaux employés et mise en œuvre) le confort thermique d'hiver et d'été <u>détaillant les différents systèmes passifs</u> permettant d'obtenir les conditions de confort telles que définies au programme. • Plan de repérage des protections solaires • Etude technico-économique justifiant les systèmes actifs mis en œuvre. • Etude du projet par simulation thermique dynamique (STD) sur l'ensemble des bâtiments sur la base du cahier des charges STD (annexe du programme technique), avec toutes les sorties logicielles concernant les données d'entrée et de sortie, permettant de justifier du respect du programme technique, et notamment des exigences en termes de rafraîchissement et confort d'été. Fourniture du modèle de simulation (fichier natif) et des cadres de réponses fournis pour l'évaluation du confort (format tableur). • Chaque local problématique fera l'objet d'une étude particulière tel que défini dans le cahier des charges STD.
Confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> • Notice décrivant les solutions adoptées et les mesures prises pour atteindre les performances retenues en matière de confort visuel, et tout particulièrement pour l'accès à l'éclairage naturel et éventuellement l'asservissement de l'éclairage artificiel à l'éclairage naturel. • Calculs d'autonomie lumineuse sur un échantillonnage représentatif de chaque type de local sur la base du cahier des charges fourni dans le programme technique. La note de calcul précisera : <ul style="list-style-type: none"> ○ Référence du logiciel utilisé ○ Vue aérienne de la modélisation affichant les masques pris en compte ○ Justification des choix des Locaux Types Représentatifs (LTR) et localisation sur un plan ○ Le résumé des hypothèses de calcul par espace (position des vitrages, épaisseurs des murs, ratio de clair, facteur de réflexion du cadre, transmission lumineuse des vitrages, facteurs de réflexion des parois, facteurs de réflexion et de transmission des protections solaires, etc.) ○ Les résultats du calcul associés au niveau d'éclairement fixé dans le cahier des charges, intégrant la précision de l'autonomie lumineuse pour les différentes typologies de cellule
Qualité de l'air intérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Le sommaire du plan de qualité de l'air intérieur • Notice présentant les solutions technique mises en œuvre pour assurer les débits de renouvellement d'air demandés

Energie & carbone	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul thermique réglementaire pour un bâtiment de chaque typologie avec fourniture du RSET, justifiant de l'atteinte des objectifs du programme. L'ensemble des hypothèses seront précisées et les sorties logicielles fournies. • Calcul ACV pour un bâtiment de chaque typologie permettant de justifier de l'atteinte de l'objectif du programme, avec fourniture des hypothèses retenues (tableau des matériaux, FDES, quantité saisis) • Etude de faisabilité technico-économique permettant de justifier l'ENR retenue et la solution de production retenue, ainsi que l'atteinte des objectifs programmatiques en termes de couverture des besoins. • Mise à jour de l'étude de faisabilité d'approvisionnement en énergie •
Eau	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégies et description des mesures proposées pour les éléments suivants : réduction des consommations d'eau potable, utilisation de l'eau de pluie et gestion des eaux à la parcelle. • Calcul prévisionnel des consommations d'eau potable pour chaque type d'usage.
Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> • Note présentant les actions permettant d'augmenter le potentiel de biodiversité sur la parcelle.
Imperméabilisation des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Note détaillant les mesures prises pour limiter l'imperméabilisation des sols sur le périmètre du projet.
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Les dispositions prises pour optimiser l'enlèvement des déchets illustrées par des plans représentant le flux des déchets depuis leur production jusqu'à leur enlèvement.
Optimisation des charges et des coûts	<ul style="list-style-type: none"> • Notice explicitant les principaux matériaux et principes constructifs retenus dans le cadre de cette opération • Méthodologie envisagée pour optimiser l'ensemble des aspects d'entretien et de maintenance aux différentes phases, et notamment au cours de la conception. • Dispositions prises pour le maintien des performances des systèmes de chauffage, de ventilation, d'éclairage, de gestion de l'eau, et l'accessibilité et le nettoyage des organes techniques et des vitrages • Notice de présentation du plan de comptage mise en œuvre

2.1.2.1 Pièces écrites pour chacun des autres capacitaires

Le dossier APS du QSL « Premier de série » décrit à l'article 2.1.1 sera réalisé selon un unique calibrage fourni par le maître d'ouvrage à la notification du marché (par ex : 76 places). Pour les deux autres calibrages (par ex : 50 et 100 places), le titulaire produit les documents listés ci-après, tels que décrits à l'article 2.1.1.1.

Pour ce faire, le titulaire prendra pour hypothèse les données de site du QSL « Premier de série » dites « de référence » (fichier météo, nature des sols, planéité de l'emprise foncière, etc.). S'agissant de la forme géométrique et de la matérialité architecturale, les pièces écrites retiendront un parti-pris dit « de référence » cohérent avec les livrables produits au titre de l'article 2.1.1. Les options alternatives seront présentées au titre des articles 2.1.2.3 et suivants.

L'ensemble des pièces écrites produites au titre du présent article ne mentionnent pas d'éléments relatifs à l'insertion dans un site spécifique, ou à l'intégration avec un établissement existant spécifique.

L'ensemble des pièces mettent en évidence (code couleur par exemple) les modifications apportées par rapport aux livrables du QSL « Premier de série » décrits à l'article 2.1.1.1.

- **E1 : notice de présentation générale**
- **E2 : fiche signalétique**
- **E4 : tableaux des surfaces**
- **E5 : projets de cahiers des clauses techniques particulières**
- **E6 : notice d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite**
- **E7 : notice de sécurité incendie**
- **E9 : note des principes de fondations**
- **E10 : note sur la gestion des flux**
- **E11 : notice de sûreté passive**
- **E12 : notice de sûreté active**
- **E13 : note hydraulique**
- **E14 : note sur le traitement des façades**
- **E15 : note relative aux matériaux proposés**
- **E16 : note sur le traitement des toitures**
- **E17 : note sur la qualité environnementale**
- **E18 : note relative aux espaces extérieurs**
- **E21 : note sur l'exploitation-maintenance**
- **E22 : mémoire technique**
- **E23 : note relative au mobilier**
- **E24 : schéma directeur de la signalétique**

2.1.2.2 Pièces graphiques pour chacun des autres capacitaires

Le dossier APS du QSL « Premier de série » décrit à l'article 2.1.1 sera réalisé selon un unique calibrage fourni par le maître d'ouvrage à la notification du marché (par ex : 76 places). Pour les deux autres calibrages (par ex : 50 et 100 places), le titulaire produit les documents listés ci-après, tels que décrits à l'article 2.1.1.2.

Pour ce faire, le titulaire prendra pour hypothèse les données de site du QSL « Premier de série » (fichier météo, nature des sols, planéité de l'emprise foncière, etc.) dites « de référence ». S'agissant de la forme géométrique et de la matérialité architecturale, les pièces graphiques retiendront un parti-pris dit « de référence » cohérent avec les livrables produits au titre de l'article 2.1.1. Les options alternatives seront présentées au titre des articles 2.1.2.3 et suivants.

L'ensemble des pièces graphiques produites au titre du présent article ne s'étendent pas au-delà de la clôture périmétrique du QSL, et ne mentionnent pas d'éléments ni de fond de plan relatifs à l'insertion dans un site spécifique.

- **G2 : plan de masse de l'intérieur de l'enceinte au 1/500ème**
- **G3 : carnet de plans de niveaux généraux au 1/500ème**
- **G4 : carnet de plans de niveaux au 1/200ème**
- **G5 : vue axonométrique**
- **G6 : coupes significatives du plan masse – sans profil paysager ni gabarit urbain**
- **G7 : coupes significatives des circulations principales – sans profil paysager ni gabarit urbain**
- **G8 : coupe transversale d'organisation spatiale – sans profil paysager ni gabarit urbain**
- **G9 : carnet de flux**
- **G10 : cahier des cellules**
- **G11 : cahier de perspectives**, (4 perspectives maximum, à hauteur d'homme, en couleur format A3, les perspectives seront numérotées et accompagnées d'un plan de repérage des points de vue), comprenant notamment :
 - n°1 et n°2 : deux perspectives significatives permettant d'apprécier la volumétrie du QSL, son traitement architectural et sa matérialité
 - n°3 : une vue depuis la cour de promenade vers la façade du bâtiment ;
 - n°4 : une vue d'ambiance à l'intérieur d'un quartier d'hébergement ;
- **G13 : cahier des façades**
- **G14 : plan paysager général**
- **G15 : plan VRD**, étant précisé que ce plan s'arrêtera à la limite de la clôture formant l'enceinte du QSL
- **G17 : cahier de sûreté active**
- **G18 : cahier de sûreté passive**
- **G19 : carnet des schémas de principe des installations techniques**
- **G20 : carnet de réduction A3**

2.1.2.3 Pièces QEB pour chacun des autres capacitaires

Le dossier APS du QSL « Premier de série » décrit à l'article 2.1.1 sera réalisé selon un unique calibrage fourni par le maître d'ouvrage à la notification du marché (par ex : 76 places). Pour les deux autres calibrages (par ex : 50 et 100 places), le titulaire produit les documents tels que décrits à l'article 2.1.1.3.

Pour ce faire, le titulaire prendra pour hypothèse les données de site du QSL « Premier de série » (fichier météo, nature des sols, planéité de l'emprise foncière, etc.). S'agissant de la forme géométrique et de la matérialité architecturale, les pièces graphiques retiendront un parti-pris dit « de référence » cohérent avec les livrables produits au titre de l'article 2.1.1. Les options alternatives seront présentées au titre des articles 2.1.2.4 et suivants.

2.1.2.4 Modularité géométrique du concept

Au titre de cet article, les indications « de référence » (forme de référence, solutions techniques de référence, performances techniques de référence...) renvoient aux éléments décrits aux articles 2.1.1.1 à 2.1.2.3.

L'objectif est d'évaluer la capacité du concept élaboré par le partenaire à s'adapter à des emprises foncières variées en termes de surface au sol, forme géométrique et coexistence avec le voisinage (établissement pénitentiaire existant, riverains).

Le titulaire met à jour le livrable graphique remis au stade de l'offre figurant les axonométries éclatées avec aplats de couleurs par espaces, indication des flux (détenu, personnel, logistique et intervention) et des accès avec :

- 2 formes de QSL de 50 places (en R+1 maximum) en ce inclue la forme de référence,
- 0, 1 ou 2 formes de QSL de 50 places en R+2 selon la faisabilité établie dans l'offre,
- 2 formes de QSL de 76 places (en R+1 maximum), en ce inclue la forme de référence,
- 0, 1 ou 2 formes de QSL de 76 places en R+2 selon la faisabilité établie dans l'offre,
- 2 formes de QSL de 100 places (en R+1 maximum), en ce inclue la forme de référence,
- 0, 1 ou 2 formes de QSL de 100 places en R+2 selon la faisabilité établie dans l'offre.

Il met également à jour la matrice d'analyse Avantages / Inconvénients sur chaque forme, tenant notamment compte des critères suivants :

- impact sur le fonctionnement du QSL,
- impact sur l'emprise au sol et la compacité de l'ouvrage,
- impact sur l'orientation des fenêtres des locaux avec présence de personnes détenues, et leurs covisibilités vis-à-vis du voisinage.

Pour chacune des formes identifiées, il évalue l'impact sur les coûts et délais de conception-réalisation du projet en Phase 2.

2.1.2.5 Modularité technique du concept

Au titre de cet article, les indications « de référence » (forme de référence, solutions techniques de référence, performances techniques de référence...) renvoient aux éléments décrits aux articles 2.1.1.1 à 2.1.2.3.

L'objectif est d'évaluer la capacité du concept élaboré par le partenaire à s'adapter à une pluralité de sites dans des contextes géographiques variés.

Le titulaire remet une note décrivant les adaptations à apporter aux solutions techniques de référence en fonction :

- de la variété des types de sol raisonnablement prévisibles en France métropolitaine au regard, en particulier, de leurs conséquences géotechniques et hydrogéologiques
- de la zone climatique, toutes les zones climatiques de France métropolitaine devant être prises en compte,
- de la zone sismique, toutes les zones sismiques de France métropolitaine devant être prises en compte,
- de la zone de vent, toutes les zones de vent de France métropolitaine devant être prises en compte,
- de contraintes éventuelles de corrosion marine,
- de toute autre contrainte identifiée par le partenaire.

Pour chacune des adaptations ainsi identifiées, le partenaire évalue l'impact de cette adaptation sur les performances de référence (pérennité, maintenabilité, empreinte carbone, performance énergétique, résilience face au changement climatique, confort et qualité sanitaire des espaces...), et sur les coûts et délais de conception-réalisation du projet en Phase 2.

2.1.2.6 Modularité architecturale du concept

Au titre de cet article, les indications « de référence » (forme de référence, solutions techniques de référence, performances techniques de référence...) renvoient aux éléments décrits aux articles 2.1.1.1 à 2.1.2.3.

L'objectif est d'évaluer la capacité du concept développé par le partenaire à s'adapter à une pluralité de sites dans des contextes architecturaux, urbains et paysagers variés.

Le titulaire remet une note décrivant les adaptations possibles à l'insertion architecturale, urbaine et paysagère de référence, en termes notamment de :

- matérialité des façades des différents bâtiments ;
- matérialité des clôtures périmétriques ;
- traitement paysager des espaces hors-enceinte, qu'ils soient végétalisés ou non-végétalisés.

Pour chacune des adaptations ainsi identifiées, le partenaire évalue l'impact de cette adaptation sur les performances de référence (pérennité, maintenabilité, empreinte carbone, résilience face au changement climatique, confort et qualité sanitaire des espaces extérieurs...), et sur les coûts et délais de conception-réalisation du projet en Phase 2.

2.1.3.1 Processus d'industrialisation

L'objectif est de décrire le processus d'industrialisation des prestations de conception-réalisation envisagé par le partenaire pour la Phase 2, et d'évaluer sa capacité à répondre aux Axes d'innovation.

Le titulaire remet une note décrivant le processus d'industrialisation envisagé en Phase 2 en intégrant notamment :

- l'organisation pressentie pour la réalisation de la mission Etude préparatoire du site (EPS) définie au CCAP Chapitre 3 ;
- l'organisation pressentie pour la réalisation des études de conception (missions M2 à M4 intégrant les éléments relatifs aux missions M9 à M12) ;
- l'organisation pressentie pour la réalisation et le contrôle des études d'exécution (missions M5 et M6 VISA intégrant les éléments relatifs aux missions M9 à M12) ;
- l'organisation pressentie pour la réalisation et le contrôle des productions hors-site nécessaires à la réalisation des ouvrages (missions M6 DET et M7, intégrant les éléments relatifs aux missions M9 à M12) ;
- l'organisation pressentie pour la réalisation et le contrôle des travaux sur chacun des sites de chantier (missions M6 DET, M7, M8 et M13, intégrant les éléments relatifs aux missions M9 à M12) ;
- les moyens matériels consacrés aux productions hors-site nécessaires à la réalisation des ouvrages, leur localisation géographique, leur cadence de production, les effectifs nécessaires pour assurer la production – et, le cas échéant, les investissements nécessaires à la création ou l'adaptation desdits moyens matériels pour la seule exécution du contrat en Phase 2, ainsi que les délais associés à la réalisation de ces investissements à compter de la notification de la poursuite en Phase 2 ;
- les chaînes logistiques permettant l'approvisionnement des différents chantiers depuis les infrastructures de production hors-site, en identifiant les coûts, délais et impacts carbone associés par zone de chalandise (à définir par le partenaire) ;
- l'évaluation du volume maximal de production, exprimé en nombre de places de QSL, qu'il sera en capacité de traiter en simultané au titre de chacune des missions M2 à M14.

2.1.3.2 Dossier BIM

Le titulaire remet le **protocole BIM**, qui constitue la note retraçant la compréhension du cahier des charges BIM annexé au CCAP et les éventuelles adaptations et modifications qui sembleraient nécessaires au projet standardisé QSL et à leurs applications par site.

2.1.3.3 Dossier SQC

Le titulaire remet une première version du **schéma de contrôle qualité** et sa note organisationnelle, comprenant *a minima* les jalons de contrôles proposés pendant les phases études et travaux, ainsi qu'une note précisant les modalités de pilotage, d'organisation et de fonctionnement du cycle de suivi, d'exécution et de validation des actions du schéma de contrôle de la qualité et organigramme associé.

2.1.3.4 [Dossier calendaire](#)

Le titulaire met à jour le calendrier remis à l'offre, avec indication des délais pour les différents calibrages.

Le calendrier sera sous forme d'un planning type comportant les délais d'études et de travaux envisagés par type de QSL de la commande du site jusqu'à la réception en indiquant les dates jalons (validations de la maîtrise d'ouvrage, dépôt des demandes d'autorisations administratives et obtention desdites autorisations, mises en production en usine, réception du mobilier RIEP, démarrage des OPR...). Le délai d'instruction pour les autorisations administratives à prendre en compte est 4 mois pour les autorisations de travaux (dont 1 mois de déclaration préalable pour l'enceinte).

2.1.3.5 [Dossier financier](#)

Le titulaire met à jour l'estimation du coût de conception et de réalisation, selon le cadre de décomposition fixé par la maîtrise d'ouvrage, pour les QSL de référence de 50, 76 et 100 places.

Il produit le projet de cadre du BPU permettant de déployer des QSL sur l'ensemble des sites de France métropolitaine en Phase 2. A titre d'illustration, le cadre du BPU pourra ainsi indiquer :

- Les variantes de coût propres aux spécificités de site (zone climatique, zone sismique, revêtement de façades...)
- La liste des prestations forfaitaires et unitaires relatives aux travaux de viabilisation et éventuelles spécificités de fondations.

Le partenaire fournit par ailleurs des éléments permettant d'apprécier l'impact de la quantité minimale de commandes sur l'accord-cadre de Phase 2, sur les coûts ainsi établis.

2.1.3.6 [Dossier contractuel](#)

Le titulaire produit une proposition de mise à jour des pièces contractuelles de Phase 2 avec modifications apparentes.

Chacune des modifications proposées est accompagnée d'une explication de l'impact de cette modification : sur la faisabilité du concept ; sur les délais de conception et/ou réalisation ; et sur les coûts de conception et/ou réalisation.

2.1.4 **Respect des axes de l'innovation**

Tout au long de la phase R&D, le titulaire devra respecter les Axes d'innovation indiqués dans le CCAP et faciliter la bonne compréhension par le maître d'ouvrage des évolutions menant vers le Dossier final synthétisé.

La note devra donc préciser comment le titulaire répond aux axes d'innovation et rappeler les principales évolutions depuis l'offre remise jusqu'à la présente étape.

2.2 ETAPE 2

2.2.1 Premier de série – APD

Pour ce site et ce calibrage, le titulaire remet un dossier d'avant-projet définitif (APD) conforme aux exigences fixées par le code de la commande publique pour cette mission de maîtrise d'œuvre. Le titulaire remettra en particulier les éléments ci-après.

2.2.1.1 Pièces écrites

Le titulaire met à jour et approfondit l'ensemble des livrables décrits à l'article 2.1.1.1.

Il produit par ailleurs une note explicative des évolutions apportées au projet par rapport à l'Etape 1.

Il s'assure que le dossier technique ainsi produit comprend les éléments suivants, et le complète le cas échéant :

1. Une note sur la gestion des flux et une étude de flux (cadre de réponse à adapter aux spécificités du projet).
2. Une notice de sécurité incendie, une notice d'accessibilité et un dossier d'identité SSI du bâtiment en vue des premières rencontres avec les autorités locales ;
3. Une notice relative à la gestion des eaux pluviales (prise en compte de la loi sur l'eau) ;
4. Une note sur l'exploitation et la maintenance établie sur la base des objectifs définis dans le programme et comprenant :
 - a. Détail des dispositions fonctionnelles et techniques relatives à l'exploitation maintenance, notamment ses conditions de faisabilité (accessibilité, démontabilité, technicité) ;
 - b. Analyse du coût global du projet, y compris les alternatives techniques argumentées susceptibles d'améliorer le projet.
5. Une notice acoustique réalisée par un bureau d'études spécialisé ;
6. Une note de calcul relatif à l'éclairage artificiel dans les différents espaces intérieurs de l'établissement : ces calculs peuvent être effectués par typologie et configuration de locaux ;

Hypothèses de calcul à prendre en compte :

- Facteur de maintenance espaces intérieurs : 0.8
- Facteur de maintenance espaces extérieurs : 0.75
- Coefficients de réflexion lumineuse des parois : valeurs minimales stipulées dans ce programme (plafond : 0.7 ; murs : 0.6 ; sol : 0.2), sauf disposition particulière prévue par dans l'offre, et dûment justifié par la fiche technique du matériau concerné.

Méthode de calcul :

- Surfaces de calcul d'éclairage à positionner à hauteur du plan de travail : 0.8 dans les espaces de travail, les parloirs et les cellules, au sol dans les circulations.
- Surface de calcul d'UGR : à hauteur des yeux en position normale de travail : 1.2 m dans les espaces en position assise, et 1.6 m dans les espaces en position debout. Calcul à effectuer dans toutes les directions.
- Maillage des points de calcul : selon norme NF EN 12 464
- Marge par rapport aux murs : 0.25 m dans les espaces étroits type sanitaires et circulations, 0.5m ailleurs

La note de calcul affichera à minima les informations suivantes :

- Liste des luminaires utilisés pour le calcul affichant : les références, les quantités, l'aperçu de la photométrie, le flux lumineux et la puissance du luminaire, la classe de distribution lumineuse du luminaire
- Le résumé des hypothèses de calcul par espace (facteur de maintenance, facteurs de réflexion des parois)
- Les résultats sur les surfaces de calcul : éclairage moyen, uniformité, UGR

- Puissance surfacique par espace, en W/m² et puissance surfacique spécifique si disponible, en W/m²/100 lux

Cette note sera accompagnée des fiches techniques complètes des fabricants, et pour la référence exacte du produit retenu. Affichant a minima :

- Le flux lumineux en sortie de luminaire et la puissance du luminaire, driver inclus
 - La température de couleur et le rendu du couleur
 - Un aperçu de la distribution lumineuse du luminaire
 - L'UGR pour les luminaires intérieurs
 - La durée de garantie des luminaires (driver inclus) en années
 - La durée de vie du luminaire, sous la forme LxxBxx associé à une durée en heure.
 - La classe de risque photobiologique RG
 - Les degrés de protection IP et IK
7. les descriptifs définissant les travaux des divers corps d'état (CCTP) ainsi que l'ensemble des analyses fonctionnelles des systèmes précisées au programme technique (Courants forts/bilan de puissance et délestage, Cfa/Sûreté, GTB/Commandes d'éclairage et de PC) ;
 8. La mise à jour de la version du schéma de contrôle qualité remis précédemment comprenant les jalons de contrôles proposés en phases études et travaux, la liste des tests envisagés à chaque jalon, comme à l'issue des travaux, intégrant une description détaillée du contenu de chaque test par phase. Une première note méthodologique précisant les moyens et l'organisation du Titulaire mis en place pour assurer la réalisation des jalons et le pilotage du schéma contrôle qualité.
 9. Le tableau de surfaces mis à jour
 10. Les livrables dus au titre de la mission qualité environnementale du bâtiment listés à l'article dédié de la présente annexe.
 11. Une note pour chaque typologie d'espace extérieur pour chaque entité (espaces verts, cours de promenade, ...) sur le parti paysager adopté, son évolution au cours des saisons (notamment qualité hivernale), les essences envisagées, les dimensions et tailles des sujets retenus, leur localisation, la maintenabilité et la compatibilité de ces choix avec les principes de sûreté pénitenciers. La note devra notamment présenter une liste exhaustive des essences prévues ainsi que leurs tailles et diamètres à la livraison et à maturité (10 ans).
 12. Une notice d'organisation de chantier. La note présentera les contraintes engendrées par la coactivité de l'établissement principal en activité et le chantier de Bâtiment QSL, ainsi que les solutions proposées par le groupement afin de maîtriser les risques d'interférences. La notice portera sur la réalisation du QSL, mais également du prototype.

Le rapport d'étude géotechnique de conception en phase d'avant-projet (G2 AVP) sera réalisé par le titulaire. Les sondages géotechniques nécessaires à l'établissement de ce rapport seront donc mis en œuvre et à la charge du titulaire. Il devra prendre en compte l'ensemble des résultats du rapport G2 AVP et intégrer dans le projet l'ensemble des prescriptions (constructives ou autres) y figurant.

2.2.1.2 Pièces graphiques et schémas

Le titulaire met à jour et approfondit l'ensemble des livrables décrits à l'article 2.1.1.2.

Il s'assure que le dossier technique ainsi produit comprend les éléments suivants, et le complète le cas échéant :

- Un ensemble de plans, établis par niveau, décrivant suivant un code couleur ou graphique les matériaux retenus. Afin de préserver la lisibilité de ce document, il pourra être établi plusieurs séries de plans suivant les surfaces concernées (sol, mur, plafond, façades, etc.). Ces éléments seront accompagnés d'un dossier regroupant croquis, illustrations, échantillons et tout autre élément permettant d'apprécier la qualité des matériaux et des finitions proposées.
- L'ensemble de plans, coupes, élévations (générales et illustration détaillée des trames, qui passeront à cette phase à une échelle 1/50ème) et des vues (carnet A3) suivants. Ils devront préciser par des plans, coupes, élévations, détails et le cas échéant éléments 3D, les formes des

différents éléments de la construction, la nature et les caractéristiques des matériaux et les conditions de leur mise en œuvre.

1. Plan masse légendé au 1/200^{ème} de l'ensemble du site, avec indication de tous les bâtiments, de la cour de promenade, de la clôture, parkings, voirie et abords. Ce plan comportera les principales côtes altimétriques des ouvrages ainsi que le repérage des coupes. Ce plan servira de plan de toiture ;
2. Principales coupes significatives (4 minimum) d'ensemble (incluant les abords de la parcelle, les espaces bâtis et non bâtis au 1/250^{ème} ; la végétation sera représentée ;
3. Plan des niveaux au 1/200^{ème} ; l'affectation et la surface utile de chaque local, y compris circulation, locaux techniques, sera indiquée clairement. Chaque plan d'étage reprendra, dans un tableau l'ensemble des surfaces utiles par secteurs ;
4. Coupes significatives par niveau et par corps de bâtiment, échelle 1/200^{ème} (les coupes seront repérées sur le plan 3. ci-dessus) ;
5. Une vue en perspective à minima des façades Nord, Sud, Est, Ouest (PEP, hébergement...) en couleur et avec représentation des ombres, au 1/200^{ème} où apparaîtra l'étude couleur :
 - a. une version de chaque façade incluant la clôture d'enceinte (point de vue hors de l'enceinte)
 - b. une version sans représentation de la clôture d'enceinte (point de vue dans l'enceinte). Pour cette dernière version prévoir également un jeu noir et blanc, sans ombres.
6. Plans détaillés meublés (y compris mobilier intégré) : plan détaillé au 1/100^{ème} pour chaque typologie de cellule présente dans le projet (cellule double, cellule double PMR (1 PMR + 1 valide), et pour la PEP.
7. Vue perspective en couleurs d'une cellule pour chaque typologie de cellule présente dans le projet : cellule double, cellule double PMR (1 PMR + 1 valide) ; il est demandé une vue à hauteur d'homme depuis le centre de la fenêtre (façade non représentée) vers le centre de la porte.
8. Pour chaque typologie de façade (ou bien pour les façades les plus significatives du QSL), la représentation d'une trame en élévation, en couleur, à l'échelle 1/100^{ème}, sur toute la hauteur bâtie, y compris la toiture. Chaque trame de façade sera accompagnée de plans et de coupes légendées à la même échelle. Les représentations devront permettre d'apprécier la trame et la modénature des façades, les pleins et les vides, les saillies et les retraits du plan de façade, la liaison entre façade et toiture, la superposition des différents matériaux de l'extérieur vers l'intérieur, les surfaces transparentes, non transparentes et translucides, les surfaces brillantes et opaques, les couleurs, les jeux d'ombre, de lumière et de réfraction, la perception éventuelle des espaces intérieurs depuis l'extérieur. Ces éléments graphiques seront légendés de manière à expliciter les matériaux utilisés. Des croquis, des images de références architecturales, des schémas d'explication, des détails ainsi que des commentaires pourront éventuellement être joints.
9. Un carnet A3 de 5 perspectives maximum en couleurs illustrant les espaces les plus significatifs (PEP, cour de promenade, circulations, etc..., liste à préciser par la maîtrise d'ouvrage) permettant d'apprécier :
 - l'articulation volumétrique et le traitement architectural du bâti ;
 - les matériaux envisagés et leur texture,
 - les ouvertures ;
 - les ambiances ;
 - les effets de lumière et d'ombre ;

- les jeux de transparence ;
- les éléments de signalétique ;
- l'intégration des principaux équipements techniques, d'éclairage et de sûreté.

Ces éléments pourront être éventuellement accompagnés par des légendes, des textes explicatifs, des images et photos complémentaires des photos ou échantillons de matériaux.

10. Un plan général échelle 1/500ème en couleurs indiquant pour les espaces libres l'affectation, l'accessibilité, le traitement végétal/minéral, les parties recevant du mobilier et toute autre information susceptible de permettre une meilleure appréciation qualitative. Le MOE pourra librement constituer une pièce graphique (croquis, images, références et tout autre élément permettant d'apprécier la qualité des matériaux et des finitions proposées) illustrant chacun des principaux espaces ci-avant listés.
11. Mise au point des pièces graphiques suivantes fournies à l'étape précédente : G9 carnet des flux (A3), G17 sûreté active, G18 carnet de sûreté passive
12. Plans – Éléments paysagers :
 - a. Plan masse en couleurs non annoté de la parcelle et des abords proches, tels qu'orientés sur le plan topographique fourni aux candidats, au 1/1000ème ; avec indication de l'emprise du projet global, du tracé des voiries, des parcs de stationnement et rayons de giration des véhicules lourds, des espaces engazonnés, des plantations et des aménagements paysagers, ainsi que des dispositifs de traitement des eaux. Ce plan comportera les principales côtes altimétriques des ouvrages ainsi que le repérage des profils d'insertions et des vues de référence.
 - b. Coupes d'insertion au 1/1000ème selon les profils de référence du volet paysager, avec les études de visibilité éventuellement nécessaires. Elles présenteront, avec un rendu très lisible, le détail des aménagements extérieurs et des volumes des bâtiments (représentation schématique avec les toitures). Les éléments significatifs du paysage (collines, falaises, végétation...) et/ou urbains (immeubles, lotissement...) seront représentés
 - c. Vues perspectives en couleurs d'insertion paysagère (40cm de large) selon les points de vue de référence du volet paysager (étude couleurs à faire apparaître).
 - d. Perspectives en couleurs à hauteur d'homme à définir par le maître d'ouvrage et le titulaire permettant de donner une vision du QSL dans son environnement à l'échelle du domaine pénitentiaire dans son ensemble et depuis les espaces hors domaine pénitentiaire. Elles donneront une idée de l'ambiance et de l'intégration urbaine du projet. Elle rendra compte de la qualité de l'aménagement proposé pour le projet sur le site.

L'ensemble des plans listés ci-avant seront repris dans un cahier au format A3 (42 cm x 29,7 cm), - prévoir un seul fichier informatique au format adapté réunissant l'ensemble des éléments - sur papier blanc et écritures ou dessins en noir sans aucune couleur, sauf les éléments demandés expressément en couleurs, comportant l'ensemble des plans et détails, l'échelle à adopter est libre sous réserve de l'indication d'une échelle métrique sur chacun des documents graphiques.

Le titulaire remettra par ailleurs les schémas fonctionnels, notes techniques et de calculs, et notamment les documents suivants :

- a) Les plans d'ensemble représentant les ouvrages dans le site avec le report des données recueillies et permettant d'apprécier leur connaissance et de définir leur adaptation au terrain :
 - plan masse avec indication des clôtures, plans de terrassements des plates-formes au 1/500ème,

- plan des aménagements paysagers au 1/500^{ème} avec indication des espaces engazonnés, des revêtements de sol conservés/modifiés et une liste exhaustive des essences prévues ainsi que leurs tailles et diamètres à la livraison et à maturité (10 ans) ;
 - plan des réseaux au 1/200^{ème},
 - coupes et élévations, en couleur, légendé, et avec représentation des ombres, des bâtiments au 1/100^{ème} et élévation du mur d'enceinte au 1/200^{ème},
 - Plan au 1/500^{ème} d'implantation des luminaires extérieurs
- b) Les plans de disposition générale et plans des divers niveaux aux échelles minimums 1/100^{ème}, avec l'indication des surfaces offertes et en regard des surfaces demandées dans le programme ;
- c) Les plans des principaux équipements au 1/50^{ème} ;
- d) Plans au 1/100^{ème} d'implantation des luminaires intérieurs et dispositifs de gestion. Ces plans peuvent être faits par typologie et configuration de locaux (y compris circulation)
- e) Les plans des fondations et structures ;
- f) Les plans des réseaux extérieurs au 1/500^{ème}, avec raccordement aux réseaux publics ;
- g) En tant que de besoins certains éléments d'exécution, plan d'assemblage ou détails de fabrication de composant de construction ;
- h) Les plans nécessaires à la réalisation de l'organigramme des clés : plan de localisation des portes et tableaux des portes précisant toutes les caractéristiques des portes et des serrures. Ce plan fera l'objet de discussions avec le maître d'ouvrage ou son représentant afin d'établir l'organigramme des clés de l'établissement (dont l'élaboration est de la responsabilité du titulaire) ;
- i) L'étude de couverture vidéosurveillance de la vidéosurveillance sur l'ensemble de l'établissement et plans associés (représentant notamment les cônes de visibilité des caméras) ;
- j) L'étude de couverture des alarmes de sûreté API et plans associés (représentant les zones de couverture par borne de détection).
- k) Des plans par niveau ainsi que des coupes et notices décrivant suivant un code couleur ou graphique les dispositifs de sûreté passive retenus notamment concernant les portes/grilles (constitutions, résistances, serrures) et clôtures (constitutions, hauteurs, protections),
- l) Les terminaux de détection, vidéosurveillance, l'ensemble des systèmes de sûreté active. Afin de préserver la lisibilité de ce document, il pourra être établi plusieurs séries de plans.

2.2.1.3 Pièces relatives à la démarche QEB

En complément des éléments remis ci-avant, le titulaire formalisera un dossier spécifique à la démarche Qualité environnementale du bâti. Il comprendra :

	APD
Démarche QEB	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour de la notice environnementale • Mise à jour du cadre de réponses environnemental • Mise à jour du plan masse environnemental avec l'indication des revêtements des cheminements (nature, coloris...) • Mise à jour des études des ombrages sur le site (simulation de l'ensoleillement moyen sur un mois pour décembre, mars, juin) avec focus sur les espaces extérieurs d'accueil, de promenade et d'activités
Confort hygrothermique	<ul style="list-style-type: none"> • Simulations thermiques dynamiques mises à jour sur l'ensemble des bâtiments avec des focus sur les éventuels locaux problématiques ou à risques. Les STD présenteront en complément du volet confort d'été les besoins en chaud et en froid et les consommations du bâtiment en vue de l'analyse en coût global du projet. Hypothèses et rendus tels que définis dans le cahier des charges STD avec fourniture du modèle de simulation (fichier natif).

	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction d'une notice • Mise à jour du plan de repérage des protections solaires
Confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> • Les solutions adoptées et les performances retenues en matière de confort visuel • Calculs d'autonomie mis à jour et complétés avec les résultats pour l'ensemble des locaux pour lesquels le programme formule une exigence d'autonomie lumineuse. Ces calculs peuvent être effectués par typologie et configuration de locaux sur la base du local le plus défavorisé. Hypothèses et rendus tels que définis dans le cahier des charges Eclairage naturel.
Qualité de l'air intérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Le plan de qualité de l'air intérieur, intégrant le protocole de vérification des installations de ventilation • Mise à jour de la notice présentant les solutions techniques mises en œuvre pour assurer les débits demandés
Energie & carbone	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul thermique réglementaire avec fourniture du RSET pour l'ensemble du projet. • Analyse en cycle de vie du projet : calcul ACV pour l'ensemble des bâtiments du projet. Fourniture du fichier RSEE & fourniture des données d'entrées au format tableau (liste des matériaux, FDES, quantités retenues pour l'étude selon cahier des charges Analyse Carbone du programme technique). • Etude justifiant l'atteinte de la part d'énergie renouvelable fixée au programme par la solution retenue • Mise à jour de la justification de la solution de production retenue par un calcul technico-économique en coût global.
Eau	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositions prises en termes de réduction de pression, de systèmes hydro-économiques, et de limitation du recours à l'eau potable. • Calcul prévisionnel des consommations d'eau potable mis à jour pour chaque type d'usage.
Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> • Note sur les espèces allergènes du projet et détail de la palette végétale. Note présentant les espèces végétales mises en œuvre sur le site illustré par des plans. La note justifiera notamment que les végétaux retenus sont adaptés aux caractéristiques physico-chimiques du sol et précisera le cas échéant la nécessité de mettre en œuvre un plan de gestion des espèces végétales exotiques.
Imperméabilisation des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction d'une notice
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de détail des locaux déchets et de leur aménagement • Plan de détail de la zone d'enlèvement des déchets illustrant notamment la facilité de giration du camion

Optimisation des charges et des coûts	<ul style="list-style-type: none"> • Notice explicitant les principaux matériaux et principes constructifs retenus dans le cadre de cette opération en montrant leur opportunité économique, fonctionnelle et environnementale. • Cycle des interventions éventuelles de maintenance pour les principaux matériaux de revêtements intérieurs ou extérieurs. • Mise à jour de la notice de présentation du plan de comptage mise en œuvre • Pré-analyse fonctionnelle de la GTB/GTC. • Calcul des consommations calorifiques finales et coût des consommations calorifiques • Calcul de la Puissance calorifique atteinte, puissance souscrite nécessaire et charges liées à l'abonnement • Evaluation des consommations électriques pour tous les postes du bâtiment : postes réglementaires (comportant l'éclairage, les auxiliaires de ventilation et de distribution thermique) mais également les autres postes du projet (appareils élévateurs, prises de courant...) et coût des consommations électriques, • Bilan de puissance électrique et puissance électrique à souscrire, charges d'abonnement électriques
--	---

2.2.1.4 Etudes d'aménagement et d'ergonomie – mobilier et signalétique inclus

Ces études seront réalisées en collaboration avec un ergonome professionnel de la Direction de l'Administration Pénitentiaire et portera sur les postes protégés (PEP, postes de surveillance). Seront fournis des plans et coupes au 1/50^{ème} de chaque poste protégé avec leur mobilier intégré. Les différents cônes de visibilité depuis ces postes seront également modélisés sur plan.

2.2.1.5 Etudes de mise en scène de l'éclairage extérieur

Ces études montreront notamment la manière dont les exigences du programme sont atteintes en fournissant des notes de calcul d'éclairage artificiel précis. Par ailleurs, afin de vérifier la conformité à l'arrêté du 27 décembre 2018, une note de calcul de densités surfaciques de flux lumineux, et ULOR et DLOR sera produite.

Ces notes seront accompagnées des fiches techniques complètes des fabricants, et pour la référence exacte du produit retenu. Affichant a minima :

- Le flux lumineux en sortie de luminaire et la puissance du luminaire, driver inclus
- La température de couleur et le rendu du couleur
- Un aperçu de la distribution lumineuse du luminaire
- La durée de garantie des luminaires (driver inclus) en années
- La durée de vie du luminaire, sous la forme LxxBxx associé à une durée en heure.
- La classe de risque photobiologique RG
- Les degrés de protection IP et IK

Elles seront illustrées par les vues d'insertion dans les sites suivants les vues de références de chacun des volets paysagers.

2.2.1.6 Etude sur la cour de promenade

Sera fourni un ensemble d'éléments graphiques en couleur (plans, coupes, etc., échelle 1/50^{ème}, accompagnés éventuellement de détails à une échelle inférieure) permettant d'apprécier l'aménagement de la cour de promenade. Les aménagements paysagers (végétalisation, topographie, traitement du sol, etc. ...), le mobilier, les clôtures, les dispositifs de sûreté, ...

L'amorce du bâti environnant sera également représentée de manière simple et schématique pour permettre d'appréhender la relation spatiale avec les cours de promenade.

2.2.1.7 PPSPS

Il sera établi conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS.

2.2.1.8 Mobilier

- a) Rédaction d'un **mémoire d'organisation** à partir des éléments développés en phase 1. Ce mémoire décrit de manière détaillée l'organisation mise en place par le groupement pour la gestion de l'aménagement de l'établissement.
- b) **Synthèse générale** des différents éléments de programme et élaboration du programme mobilier. Les éléments remis comprendront notamment :
 - les mobiliers fixes ou meublants (bureaux, sièges, armoires etc...) à acquérir ou à faire fabriquer en complément de ceux prévus au programme mobilier pour tous les locaux, y compris poste de sécurité, locaux de maintenance etc.)
 - l'ensemble des accessoires de bureaux à acquérir (lampes, poubelles etc.)
 - l'ensemble des accessoires – hors bureaux » (sanitaires, lieux publics, SAS, hall, locaux techniques etc.)
 - les meubles de sûreté (coffres-forts, armoires à clefs etc.)
 - l'ensemble des équipements liés à l'hygiène et à la sécurité exigé par le code du travail (extincteurs, etc.)
 - l'équipement audiovisuel
- c) **Proposition d'allotissement ;**
- d) **Propositions de mobiliers** choisis dans des gammes standards ;
- e) **Principes d'implantation** des mobiliers dans tous les locaux types ;
- f) **Descriptif sommaire qualitatif, et quantitatif** des aménagements (carnet de présentation) mettant en exergue les critères d'ergonomie, de flexibilité, d'intégration des équipements annexes (informatique, téléphone, photocopie, destructeurs de documents etc...), le positionnement par rapport à l'éclairage naturel et artificiel, etc.) ;
- g) **Le cahier des charges à transmettre à la RIEP** pour la fabrication d'une partie du mobilier de cellule. Le titulaire prêter une attention particulière à la description des caractéristiques suivantes : conformité des matériaux, dimensions, normes, solidité, accessoires, réglages, gamme etc. Les instructions nécessaires pour une livraison sur le site devront être incluses au descriptif.
- h) **Programme détaillé définitif (y compris détails quantitatifs)** des besoins. Les éléments remis comprendront notamment :
 - les mobiliers fixes ou meublants (bureaux, sièges, armoires etc...) à acquérir ou à faire fabriquer en complément de ceux prévus au programme mobilier pour tous les locaux, y compris poste de sécurité, locaux de maintenance etc.)
 - l'ensemble des accessoires de bureaux à acquérir (lampes, poubelles etc.)
 - l'ensemble des accessoires – hors bureaux » (sanitaires, lieux publics, SAS, hall, locaux techniques etc.)
 - les meubles de sûreté (coffres-forts, armoires à clefs etc.)

- l'ensemble des équipements liés à l'hygiène et à la sécurité exigé par le code du travail (extincteurs, etc.)
 - l'équipement audiovisuel
- i) **Calendrier détaillé relatif à la tâche « Aménagement »** précisant les délais de définition, conception, fabrication, livraison, mise en place pour l'ensemble des aménagements. Les éléments remis permettront d'anticiper la passation des marchés de fourniture ainsi que la mise à disposition par le ou les prestataires à désigner par le titulaire, des échantillons de mobilier nécessaires à la mise en œuvre des locaux témoins, dans des délais compatibles avec le délai global de l'opération. Ce calendrier intégrera les présentations qui devront être faites aux utilisateurs.
- **Le calendrier sera conçu de façon à permettre l'anticipation des procédures relatives à la fourniture des mobiliers de cellule ainsi que la mise à disposition par la RIEP des échantillons de mobilier nécessaires à la mise en œuvre des locaux témoins et dans des délais compatibles avec le délai global de l'opération. Ce calendrier intégrera les présentations qui devront être faites aux utilisateurs.**
 - **L'attention du titulaire est appelée sur le fait que les délais de fourniture de la RIEP sont plus élevés que ceux des fournisseurs classiques (le délai nominal de fourniture de la RIEP étant de 24 semaines à partir de la date de commande).**

2.2.1.9 Signalétique

Un dossier signalétique comprenant une présentation détaillée et argumentée du système proposé organisé de la manière suivante :

LA PRESENTATION GENERALE

1. Les intentions générales, le concept directeur, les relations avec le projet architectural.

LA TRADUCTION DU PROGRAMME, L'ORGANISATION DU SYSTEME

2. Une analyse et des propositions pour le traitement des séquences d'accès, des circulations et des flux en fonction de leur nature spécifique (toute catégorie d'utilisateurs et d'usagers, y compris PMR).
3. Le principe de structuration et de codification des messages ainsi que les partis pris sémantiques (dénominations, formulation des messages, etc.).
4. Le schéma d'organisation global du système (arborescence) et son intégration à l'architecture (principe d'implantation).

L'EXPRESSION FORMELLE

5. La formulation des grands principes créatifs structurants proposés pour le système (éléments 2D / graphisme et 3D / supports et mobiliers),
6. La charte graphique (typographie, couleurs, signes, pictogrammes, ...)
7. La mise en situation du système sur une sélection de schémas, plans, coupes et perspectives identifiées par le MOE et validés par le maître d'ouvrage.

LES ASPECTS TECHNIQUES

8. Les orientations retenues en termes de matériaux et d'équipements ainsi que la justification de ces choix et éventuellement les détails techniques les plus significatifs, y compris pour le traitement de l'information non pérenne et renouvelable.

Le dossier comprendra également les éléments suivants :

- a) Les plans d'implantation générale (échelle 1/100) des différents éléments de signalétique (localisation spatiale de chaque élément d'information et de son support),
- b) La charte graphique (typographie, couleurs, signes, pictogrammes, ...) finalisée, y compris la définition des fichiers source pour le renouvellement autonome par les utilisateurs de l'information non pérenne.

2.2.1.10 Dossier calendaire

Le titulaire fournit un calendrier détaillé d'exécution des missions de conception, de construction et d'aménagement du 1er de série suivant le détail indiqué en 2.2.3.4, en intégrant les travaux de viabilisation et les raccordements spécifiques au site du QSL « Premier de série ».

2.2.1.11 Dossier financier

Le titulaire fournit une décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF) détaillée, cohérente avec le Dossier financier fourni au titre de l'article 2.2.3.5, permettant d'apprécier les coûts de conception-réalisation du QSL « Premier de série », y compris les coûts de fondations et de viabilisation spécifiques au site.

2.2.2 Standardisation et modularité – APD

2.2.2.1 Dossier APD pour chacun des autres capacitaires

Le dossier APD du QSL « Premier de série » décrit à l'article 2.2.1 sera réalisé selon un unique calibrage fourni par le maître d'ouvrage à la notification du marché (par ex : 76 places).

Pour les deux autres calibrages (par ex : 50 et 100 places), le titulaire met à jour le dossier APD en respectant les principes établis aux articles 2.2.1 (contenu du dossier APD, à l'exception des dossiers relatifs au coût et au calendrier) et 2.1.2 (principes de transposition des études aux autres calibrages).

2.2.2.2 *Article vide*

2.2.2.3 *Article vide*

2.2.2.4 Modularité géométrique du concept

Le titulaire met à jour le livrable défini à l'article 2.1.2.4 de la présente annexe.

Il fournit par ailleurs, pour chacune des formes ainsi définies, les pièces graphiques suivantes telles que définies à l'article 2.2.1.2 de la présente annexe :

- **G2 : plan de masse de l'intérieur de l'enceinte au 1/500ème**
- **G3 : carnet de plans de niveaux généraux au 1/500ème**
- **G4 : carnet de plans de niveaux au 1/200ème**
- **G5 : vue axonométrique**
- **G6 : coupes significatives du plan masse – sans profil paysager ni gabarit urbain**
- **G7 : coupes significatives des circulations principales – sans profil paysager ni gabarit urbain**
- **G8 : coupe transversale d'organisation spatiale – sans profil paysager ni gabarit urbain**
- **G9 : carnet de flux**
- **G20 : carnet de réduction A3**

2.2.2.5 Modularité technique du concept

Le titulaire met à jour le livrable défini à l'article 2.1.2.5 de la présente annexe.

Il fournit par ailleurs, pour chacune des pièces écrites suivantes telles que définies à l'article 2.2.1.1 de la présente annexe, une version commentée permettant d'identifier précisément les modifications à apporter à ladite pièce écrite en fonction des adaptations identifiées dans le livrable *supra*.

- **E5 : projets de cahiers des clauses techniques particulières**
- **E9 : note des principes de fondations**
- **E13 : note hydraulique**
- **E14 : note sur le traitement des façades**
- **E15 : note relative aux matériaux proposés**
- **E16 : note sur le traitement des toitures**
- **E17 : note sur la qualité environnementale**
- **E18 : note relative aux espaces extérieurs**
- **E21 : note sur l'exploitation-maintenance**
- **E22 : mémoire technique**
- **Pièces relatives à la démarche QEB**

2.2.2.6 Modularité architecturale du concept

Le titulaire met à jour le livrable défini à l'article 2.1.2.6 de la présente annexe.

2.2.3 Industrialisation et massification

2.2.3.1 Processus d'industrialisation

Le titulaire met à jour le livrable défini à l'article 2.1.3.1 de la présente annexe.

2.2.3.2 Dossier BIM

Le titulaire procède à la mise en place du processus BIM. Cette étape a pour vocation de définir, en lien avec tous les participants au processus BIM (l'APIJ et ses conseils, le contrôleur technique, l'administration pénitentiaire, ...), les modalités opérationnelles d'organisation autour de la maquette numérique, qui seront répétées pour chaque QSL en Phase n°2 d'acquisition.

Ce travail s'appuiera sur le cahier des charges BIM et le protocole BIM annexés au CCAP. Ce travail doit permettre de :

- de mettre en place l'organisation et le processus de la phase conception,
- d'aboutir à des précisions ou modifications du cadre contractuel relatif au BIM (notamment du tableau de niveau de développement) permettant d'adapter finement le processus BIM aux besoins opérationnels, et à l'objectif de qualité et la facilité d'utilisation de la maquette numérique,
- d'arrêter et de valider les différentes nomenclatures et codifications à respecter dans la maquette BIM (dont la codification spécifique DOE, le cas échéant),
- d'arrêter le calendrier de remise des livrables BIM en phase exécution (dans le cadre du calendrier détaillé d'exécution au stade des études remis par le titulaire) ;
- de mettre en place et vérifier le fonctionnement de la plateforme collaborative ;
- d'échanger autour de l'élaboration de la maquette numérique d'une partie d'ouvrage dûment sélectionnée afin d'expérimenter les différents cas d'usage prévus au cahier des charges, et de répondre aux objectifs particuliers prévus pour chaque phase de conception.

Dans ce cadre, le titulaire remet une maquette numérique complète d'une trame représentative du QSL 1^{er} de série et de ses abords au niveau de développement APD et PRO, conforme au cadre contractuel relatif au BIM et aux nomenclatures et codifications, tels qu'ils résultent des échanges menés préalablement dans le cadre de la présente mission.

Dans ce cadre, le titulaire échangera en tant que besoin avec la maîtrise d'ouvrage sur les modalités d'élaboration, de diffusion et de lecture de cette maquette numérique.

L'objectif de ce travail de modélisation est de permettre au titulaire et à la maîtrise d'ouvrage d'aborder les livrables BIM APD et PRO sur une base partagée. Il est précisé que dans le cadre de cet élément de mission, le maître d'ouvrage procédera uniquement à des analyses relatives à la qualité de la modélisation BIM et à la conformité aux pièces contractuelles relatives au BIM. La maquette numérique de la trame représentative du bâtiment d'hébergement QSL et de ses abords rendue par le titulaire ne fera notamment pas l'objet d'une analyse de conformité au programme.

Il est attendu :

- Mise à jour du protocole BIM, descriptif de la plateforme collaborative,
- Propositions de nomenclatures et classifications
- Plan de contrôle qualité BIM
- Présentation de la maquette APD
- Mise en place de la plateforme collaborative
- Maquette numérique BIM de la trame représentative du bâtiment d'hébergement QSL et de ses abords
- Fichier xls exporté, nécessaire à la vérification programmatique envisagée par le maître d'ouvrage

- Registre des mesures de contrôle de qualité réalisées à chaque phase, mise à jour du plan de contrôle de qualité BIM
- Proposition d'évolution pour le tableau de niveaux de développement

2.2.3.3 Dossier SQC

Le titulaire met à jour le livrable à l'article 2.1.3.3 de la présente annexe.

2.2.3.4 Dossier calendaire

Le titulaire remet, pour chacun des capacitaires de 50, 76 et 100 places, une proposition de calendrier détaillé d'exécution des missions de conception, de construction et d'aménagement, qui met à jour le livrable défini à l'article 2.1.3.4 de la présente annexe en précisant notamment, sur la base d'un t0 de notification du marché subséquent de conception-réalisation en Phase 2 :

- Le calendrier détaillé des études de conception, faisant apparaître les dates de remise des dossiers de conception et les périodes de validation,
- Le calendrier détaillé des études d'exécution, faisant apparaître les périodes de visa par la maîtrise d'œuvre et les jalons éventuels liés à des avis de la maîtrise d'ouvrage,
- Les dates de remise des livrables « BIM »,
- Les tâches relatives à l'obtention des autorisations administratives, y compris dates d'établissement des dossiers, de dépôt et d'obtention des autorisations administratives ainsi que les dates des éventuelles consultations du public,
- Les dates et délais d'approvisionnements, de fabrication en atelier et en usine,
- Les dates de début et de fin des travaux préalables au chantier,
- Les jalons des raccordement aux différents réseaux de concessionnaires (électricité, eau, télécommunications, etc.) ou d'autres travaux ou prestations à la charge d'autres prestataires et conditionnant la bonne réalisation de l'ouvrage,
- Les tâches caractéristiques de chaque corps d'état, ainsi que leurs dates de début et de fin de travaux (y compris équipements spécifiques, mobilier et signalétique),
- Les dates et le calendrier détaillé des opérations préalables à la réception,
- Les dates des principales opérations de contrôle de la qualité, en ce compris les jalons définis au schéma de contrôle de la qualité et le plan de commissionnement,
- Le ou les chemins critiques de l'opération.

2.2.3.5 Dossier financier

Le titulaire met à jour le livrable défini à l'article 2.1.3.5 de la présente annexe.

2.2.3.6 Dossier contractuel

Le titulaire met à jour le livrable défini à l'article 2.1.3.6 de la présente annexe.

2.2.4 **Respect des axes de l'innovation**

Le titulaire met à jour le livrable défini à l'article 2.1.4 de la présente annexe.

2.3 ETAPE 3 - DOSSIER AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES BÂTIMENT QSL « PREMIER DE SERIE »

Cette étape porte sur l'établissement des dossiers relevant de la compétence du titulaire et nécessaires à l'obtention des autorisations administratives préalables à la réalisation du QSL 1er de série. Elle vient donc confirmer la faisabilité réglementaire du concept développé au cours des étapes précédentes.

Le titulaire établit les dossiers de demande de déclaration préalable (DP), d'autorisation de travaux (AT) et de permis de construire (PC) du QSL 1er de série, ainsi que les dossiers au titre de la loi sur l'eau. Il participe à tous les échanges préalables avec les services instructeurs permettant de cadrer les attendus réglementaires des différentes autorisations nécessaires à la réalisation du projet.

Il appartient au titulaire de recenser, en lien avec les services instructeurs, l'ensemble des pièces constituant les dossiers de demandes d'autorisations administratives, compris ou non-compris dans sa mission. Si des autorisations/dossiers complémentaires étaient nécessaires outre la DP, AT et PC, un avenant sera formalisé à la phase de recherche et développement, afin que le titulaire en assure l'établissement. A titre d'exemple : déclaration au titre de la réglementation sur les périmètres de protection des points de prélèvement d'eau (le cas échéant), autorisation ou déclaration au titre de la législation sur les installations classées, etc.

NB : le dépôt des demandes d'autorisation de travaux (le cas échéant) sera effectué par le maître de l'ouvrage ou son représentant.

Pour chacun de ces dossiers, le titulaire devra établir le nombre d'exemplaires réglementairement exigés pour leur dépôt (avec un exemplaire papier supplémentaire et en complément sur DVD-ROM) et les remettre au maître de l'ouvrage.

2.4 ETAPE 4 - PROTOTYPAGE

Le titulaire réalise un prototype composé des locaux suivants :

- Une cellule-type, avec mobilier et terminaux divers,
- Une gaine technique équipée,
- Une section de coursive dotée d'équipements techniques représentatifs, y compris en matière de sûreté active,
- Une PEP, équipée de l'ensemble des dispositifs de sûreté passive (parois, portes, menuiseries et vitrages...), les mobiliers et équipements actifs seront quant à eux simulés par un maquettage à échelle 1:1 à la charge du titulaire,
- Une section de façade, représentative du projet QSL « premier de série », incluant l'intégralité d'une baie d'une cellule, de la menuiserie et des dispositifs de sûreté, ainsi que l'amorce (au moins 1,50 m) de la façade encadrant les baies, sur toute son épaisseur (façade extérieure et intérieure, toutes couches internes, ensemble fenêtre, système d'occultation des fenêtres, etc.). L'ouvrage comprend également l'acrotère et une tranche de la toiture (profondeur à déterminer en fonction de la proposition architecturale et à valider par le maître d'ouvrage) afin d'illustrer notamment l'interface toiture/façade.

Ce prototype doit être réalisé à l'échelle 1 avec les mêmes matériaux et les mêmes finitions que ceux définis au cours des étapes précédentes et présentés dans le dossier final synthétisé.

Il est réalisé et présenté sur un site proposé par le titulaire et validé par le maître d'ouvrage.

Le titulaire présente également, sur le même site, des échantillons des différents types d'habillages et de façades présentés dans le dossier final synthétisé.

Le maître de l'ouvrage ou son représentant examinera ces aménagements. Au regard des observations émises, le titulaire proposera le cas échéant les adaptations à effectuer sur les choix présentés et modifiera le prototype en conséquence pour en permettre la validation par le maître d'ouvrage.

Le titulaire permet toutes les visites souhaitées par le maître d'ouvrage ou son représentant, tant à des fins de vérification de conformité des prestations que pour des opérations de communication souhaitées par le maître d'ouvrage.

Le titulaire assure le stockage du prototype pendant toute la durée de la Phase 1, puis de la Phase 2 en cas de poursuite du contrat. Il en assure ensuite l'évacuation.

2.5 CLOTURE DE LA PHASE R&D : DOSSIER FINAL SYNTHETISE

Remise du dossier synthétisé : ce dernier correspond au dossier réunissant l'ensemble des livrables remis par le Titulaire au cours de la phase n° 1, dans leur version finalisée. Le dossier final synthétisé sera remis 1 mois après validation par le maître d'ouvrage de l'étape 2.

3 FORME DES RENDUS

3.1 FORME DES RENDUS

Les documents constitutifs du rendu du Titulaire devront être établis sur les supports suivants : un (1) original couleur de l'ensemble du dossier, ainsi qu'en un (1) exemplaire reproductible établi sur support informatique suivant les dispositions ci-après.

Le rendu devra être établi selon les prescriptions suivantes :

- Tous les documents seront produits en langue française.
- Les pièces seront numérotées (indication du numéro sur page de garde)
- Les fichiers seront organisés en suivant strictement, pour l'organisation des répertoires et sous-répertoires, la liste des documents demandés.
- Les mémoires seront présentés en page recto verso au format A4.
- Tous les plans de masse et plans de niveaux feront apparaître les codes et noms des locaux. Les codes couleur à utiliser par zone fonctionnelle sont indiqués ci-après.
- Tous les rendus numériques sont composés de fichiers non compressés sous format :
 - MICROSOFT WORD 2010 ou versions antérieures,
 - MICROSOFT EXCEL 2010 ou versions antérieures,
 - MICROSOFT PROJECT 2010 ou versions antérieures,
 - AUTOCAD 2013 ou versions antérieures : ces fichiers AUTOCAD comprendront l'ensemble des fichiers *.DWG, *.PLT et *.MNU nécessaires à l'obtention des documents ci-dessus (les fichiers *.DWF sont proscrits).

Les fichiers AUTOCAD devront contenir un calque intitulé « surfaces utiles » contenant les polygones fermées des différents locaux, avec indication des surfaces et code local de ces derniers. Il sera également remis un glossaire des noms des calques utilisés.

Par ailleurs, tous les documents seront également fournis sous format *.PDF, chaque document ayant une taille inférieure à 4 Mo, sauf cas particulier (pièces graphiques et présentations powerpoint).

Les supports informatiques demandés seront étiquetés et exempts de tout virus. Ils comprendront un fichier INDEX.TXT contenant la liste des fichiers remis avec explicitation de leur contenu, et, pour les fichiers AUTOCAD, un glossaire des noms des calques utilisés.













Il est rappelé, conformément au CCAP – Chapitre 1 – Dispositions générales, article 4.3, que l'ensemble des informations, données et pièces graphiques doivent être issus de la maquette numérique.

3.2 CHARTE GRAPHIQUE

3.2.1 Codes couleurs par zones fonctionnelles :

	ZONE FONCTIONNELLE	Code Autocad	Code CMJN (en %)			
			Cyan	Magenta	Jaune	Noir
D 1	Les portes d'entrée principale (PEP) et logistique (PEL)	rose 211	0	50	0	0
D 2	Les postes protégés	rose 211	0	50	0	0
D 3	Grefe et administration	bleu 131	50	0	0	0
D 4	Les quartiers d'hébergement	vert 81	38	0	50	0
D 5	Les espaces socio-éducatifs, culturels, culturels et sportifs communs – P.I.P.R.	vert 86	75	0	100	20
D 6	Les ateliers	vert 86	75	0	100	20
D 7	L'unité sanitaire	vert 101	50	0	38	0
D 8	Accueil familles, Parloirs familles, Parloirs familiaux et Unités de vie familiale	Orange 31	0	25	50	0
D 9	Parloirs avocats	Orange 31	0	25	50	0
D 10	Locaux du personnel	bleu 151	50	25	0	0
D 11	Le PREJ	bleu 151	50	25	0	0
D 12	Locaux fonctionnels restauration, blanchisserie, boulangerie	gris 254	0	0	0	16
D 13	Locaux techniques, maintenance, garages	blanc 255	0	0	0	0
D 14	Circulations accessibles aux détenus	Vert 61	13	0	50	0
D 15	Circulations réservées aux personnels	rose 21	0	50	38	0
D 16	Autres espaces	blanc 255	0	0	0	0

3.2.2 Charte graphique des flux et accès

Code couleurs :	
	Flux personnel pénitentiaire
	Flux détenus
	Flux PMR
	Flux avocats
	Flux familles
	Flux logistique (personnel exploitation/maintenance, charriots, déchets)
	Flux interventions
Symbole :	
Chaque symbole respectera le code couleur correspondant à la typologie de flux concernée	
	Accès
	Issue de secours (pour les fonctions intégrées ou adossées au mur d'enceinte)
	Flux horizontal ou flux vertical empruntant un escalier
	Flux vertical empruntant un ascenseur
	Flux vertical empruntant un monte-charge