MARCHE PUBLIC DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

Acheteur
ÉTAT – Ministères Territoires, Écologie, Logement DREAL Pays de la Loire

Représentant de l'acheteur (RA)
Madame la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement désignée par arrêté ministériel du 10 décembre 2021

Objet du marché
RN12 – Déviation de Mayenne Études d'opportunités

Référence DREAL : DREAL44-2026-018

Le présent CCTP comporte __3__ annexe(s).

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

SOMMAIRE

Pages

ARTICLE 1 – CONTEXTE ET OBJET DU MARCHÉ....3

1-1. Contexte de l'opération....3

1-2. Objet du marché....5

ARTICLE 2 – MODALITÉS DE DÉROULEMENT DES ÉTUDES....6

2-1. Organisation de la conduite des études....6

2-2. Décomposition du marché en tranches....6

2-3. Déplacements et réunions....7

2-4. Modalités de rendu / livrables....7

2-5. Point d'arrêt....8

2-6. Délais....8

2-7. Coordination de la mission....8

2-8. Gestion de la qualité....9

ARTICLE 3 – CONTENU DE LA MISSION....10

3-1. Tranche ferme – Diagnostic territorial....10

3-2. Tranche optionnelle 2 – Analyse comparative des options d'aménagement envisageables....30

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

ARTICLE 1 – CONTEXTE ET OBJET DU MARCHÉ

1-1. Contexte de l'opération

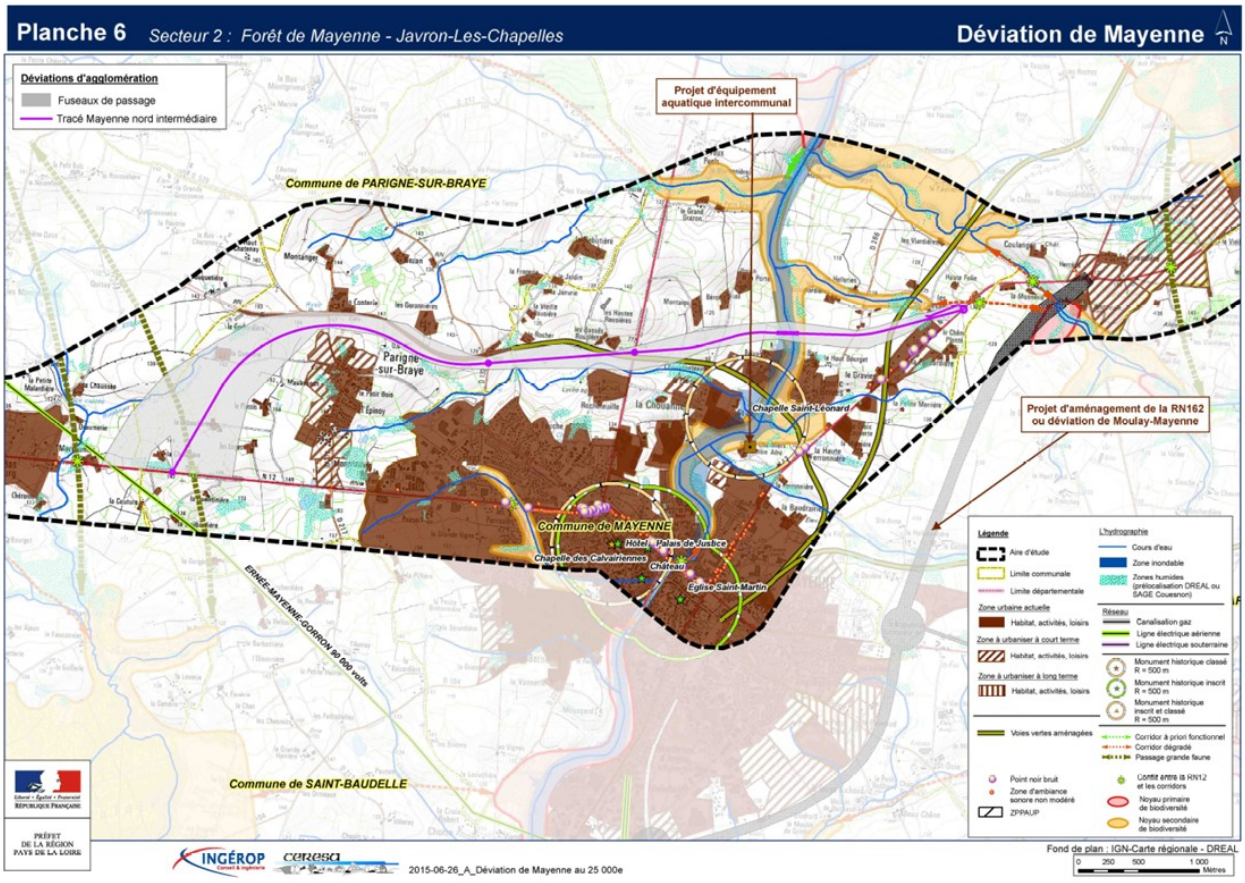
La RN12 entre Alençon, dans le département de l'Orne, et Fougères dans le département de l'Ille-et-Vilaine constitue un itinéraire secondaire entre Paris et Rennes, via Dreux, Alençon, Mayenne et Fougères.

Son rôle est essentiellement d'assurer la traversée Est-Ouest du département de la Mayenne puisque la liaison entre Paris et Rennes est assurée par les autoroutes A11, A81, puis RN157 ou les autoroutes A13 et A84. Cet axe a été maintenu dans le réseau routier national structurant dans le cadre de la décentralisation.

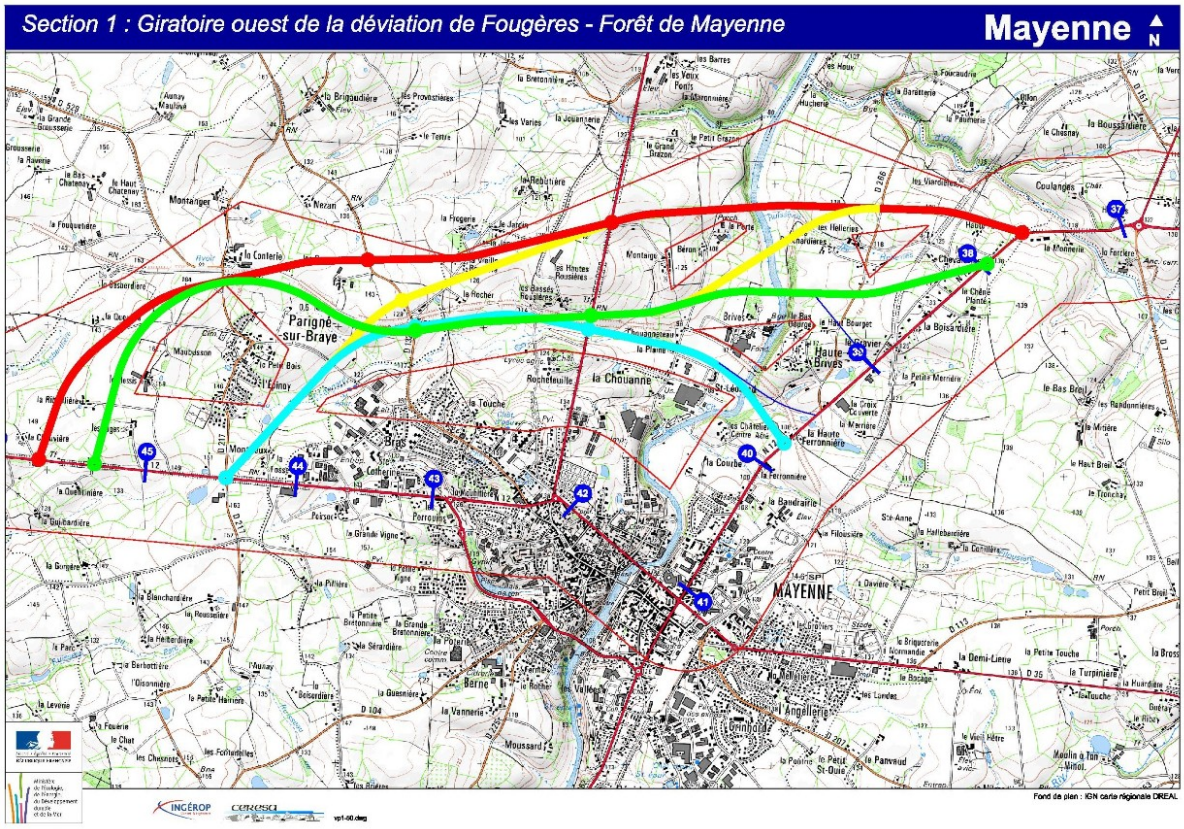
L'aménagement de la section Alençon – Fougères de la RN12 a donné lieu à des études d'opportunité d'itinéraire, dont les résultats ont été présentés au public lors d'une concertation publique qui s'est tenue du 5 novembre au 19 décembre 2013.

À l'issue de cette concertation, il a été décidé, dans la commande ministérielle du 10 avril 2015 référencée DEP2015-245, de retenir en première priorité la réalisation de la déviation d'Ernée, qui a depuis été déclarée d'utilité publique le 30 juillet 2021, a fait l'objet d'une autorisation environnementale le 10 février 2026, et dont la mise en service est prévue à l'horizon 2028, puis la réalisation de la déviation de Beaucé, dont les études préalables sont en cours sous la maîtrise d'ouvrage de la DREAL Bretagne.

L'aménagement d'une déviation de Mayenne, qui relève d'un second niveau de priorité, a fait l'objet d'un premier examen lors de ces études d'opportunité d'itinéraire. Plusieurs fuseaux de passage, par le nord de Mayenne, intégrant le franchissement de la rivière Mayenne en viaduc et traversant pour l'essentiel des espaces agricoles, ont été analysés. Les trafics déviés de la traversée de Mayenne ont été estimés entre 3 000 et 5 000 véhicules/jour (horizon 2030) selon les sections de déviation et selon les variantes, d'après les chiffres fournis dans l'étude de 2014.



Aire de l'étude de la solution retenue au stade des études d'opportunité d'itinéraire, adaptation possible en fonction des enjeux actualisés



Fuseaux envisagés pour la déviation de Mayenne

Section de la RN12 sur le secteur 2	Scénario 3 privilégié Avec écotaxe		Scénario retenu Sans écotaxe		Evolution (%)	
	TV	PL	TV	PL	TV	PL
Ernée – forêt de Mayenne	7 500	1000	7 800	1 500	4,00	50,00
Entrée ouest de Mayenne	7 000	100	7 000	100	0,00	0,00
Déviation nord de Mayenne	4 500	1 000	4 700	1 600	4,44	60,00
Mayenne - Le Ribay	7 300	1 400	7 800	2 200	6,85	57,14
Le Ribay	*7 000 (1)*	*1 400 (1)*	*7 800 (2)*	*2 200 (2)*	*11,43*	*57,14*
Le Ribay - Javron-les-Chapelles	7 400	1 400	7 800	2 200	5,41	57,14

Trafic en fonction du fuseau

Le dossier complet des études d'opportunité d'itinéraire est annexé au présent CCTP.

1-2. Objet du marché

Le présent marché a pour objet la réalisation d'une **étude d'opportunité de phase 1 relative à l'aménagement de la RN12 dans l'agglomération de Mayenne**, conformément aux dispositions de l'instruction gouvernementale du 29 avril 2014 relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national, ainsi qu'à son instruction technique modifiée du 29 juillet 2025.

Les prestations, objet du présent marché, ont pour objectifs de réaliser :

- un diagnostic territorial comprenant :
  - un diagnostic des mobilités dans l'agglomération de Mayenne ;
  - un diagnostic d'aménagement du territoire de Mayenne comprenant notamment une description des enjeux de développement urbain et économique de l'agglomération,
  - un diagnostic du trafic et des conditions de sécurité sur la RN12 et en centre de Mayenne,
  - un diagnostic des enjeux environnementaux actuels et futurs (biodiversité, qualité de l'eau, zones humides...), paysagers, et des risques naturels.

Ce diagnostic initial devra permettre d'identifier les enjeux et besoins priorisés du territoire, de définir et de hiérarchiser les objectifs à atteindre. Il permettra ensuite de vérifier l'opportunité d'une déviation de la RN12 en tracé neuf à Mayenne, en la comparant à un aménagement sur place.

- L'analyse comparative des options d'aménagement envisageables.

Cette analyse devra comparer différents scénarios, (tracés neufs des 3 fuseaux étudiés précédemment dans le parti d'aménagement de l'itinéraire, aménagement sur place, mixte), en prenant en compte différents critères, tels que la faisabilité technique, les coûts, les impacts environnementaux, l'artificialisation des sols, la sécurité des usagers, les reports de trafic,

l'amélioration des mobilités, etc...

La prestation se décompose donc en :

- une **tranche ferme** correspondant au diagnostic territorial ;
- une **tranche optionnelle** correspondant à l'analyse comparative des options d'aménagement envisageables.

Les réunions sont rémunérées dans les forfaits d'études à raison d'une réunion mensuelle pendant la durée des études.

ARTICLE 2 – MODALITÉS DE DÉROULEMENT DES ÉTUDES

2-1. Organisation de la conduite des études

La représentation de la maîtrise d'ouvrage de l'étude est assurée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Pays de la Loire par délégation du Préfet. La conduite de l'étude est assurée par la Division Maîtrise d'Ouvrage du Service Intermodalité Aménagement et Logement.

La DREAL Pays de la Loire pourra être assisté d'un assistant à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation de l'étude (type Cerema ou privée). Sa mission consiste à s'assurer de la qualité des dossiers produits, par l'apport de son expertise technique et environnementale. Il sera donc amené à contrôler l'ensemble des prestations réalisées par le titulaire du marché et à conseiller le maître d'ouvrage.

Le titulaire désignera nommément un chef de projet. Il sera le représentant auprès du maître d'ouvrage pour tous les aspects administratifs et techniques, et définira la façon dont travaillera l'équipe chargée du projet. Il sera par ailleurs responsable devant le maître d'ouvrage de la coordination des différents intervenants pour le compte du titulaire du marché, ainsi que du croisement et de la mise en cohérence des différents volets de l'étude.

En complément, des réunions de suivi techniques entre le Maître d'Ouvrage, son AMO, et le titulaire du marché jalonneront l'ensemble des prestations au fur et à mesure de l'avancement des études.

2-2. Décomposition du marché en tranches

Le marché est décomposé en une tranche ferme et une tranche optionnelle :

- tranche ferme – diagnostic territorial
- tranche optionnelle n°1 – analyse comparative des options d'aménagement envisageables.

2-3. Déplacements et réunions

Afin d'exposer régulièrement le résultat de son travail au maître d'ouvrage , le titulaire s'engage, pour chaque étape du projet, à se rendre aux convocations du maître d'ouvrage avec son chef de projet et ses chargés d'études si nécessaire .

Les documents minutes nécessaires à la préparation des réunions seront transmis au maître d'ouvrage de façon à ce que ceux-ci disposent d'un minimum de 5 jours ouvrés pour les examiner.

Pour les réunions avec des participants extérieurs à la maîtrise d'ouvrage, le prestataire élaborera, en particulier, des projets de support de présentation au format libre office ou compatible. Pour ces réunions, ces supports de présentation seront soumis à la validation du maître d'ouvrage dans un travail itératif et devront être finalisés 5 jours ouvrés avant la date de tenue des réunions.

Pour les autres réunions avec le maître d'ouvrage, le prestataire s'appuiera sur des supports de présentation de type libre office en tant que de besoin. Dans tous les cas, le prestataire sera autonome quant à ses moyens de projection (ordinateur portable et vidéo-projecteur).

A chaque réunion, le bureau d'études mettra à jour le planning détaillé du déroulement des prestations. Après chaque réunion de travail et dans les 72 heures, le titulaire devra adresser au maître d'ouvrage et/ou son assistant un compte-rendu où il sera noté :

- l'état détaillé d'avancement de l'étude ;
- les questions traitées lors de la réunion ;
- les nouvelles directives du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage rectifiera, s'il y a lieu, le compte-rendu.

Les frais de déplacement et les heures de présence effective dans les locaux du maître d'ouvrage ou de son assistant, quel que soit le nombre de participants du titulaire, sont réputés être pris en compte par les prix forfaitaires.

Le bureau d'études fera plus généralement en sorte que le maître d'ouvrage et son assistant soient continuellement informés de l'avancement et de l'élaboration des pièces des dossiers.

2-4. Modalités de rendu / livrables

L'article V décrit précisément, à chaque étape de chaque phase d'étude, la nature générale du rendu attendu (rapports, notices, cartographies,...). La structuration des documents ou le détail de leur contenu proposés dans l'article V font figure d'objectif à atteindre au regard, suivant les cas, des règles de l'art, des instructions en vigueur ou des textes réglementaires applicables. Dans le déroulé des études, le contenu précis pourra être adapté ou complété sur propositions du prestataire validées par le maître d'ouvrage, ou à la demande du maître d'ouvrage.

Chacun des livrables devra être produit :

- Pour le dossier des études d'opportunités :
    - les différentes versions de travail intermédiaires nécessaires, en deux exemplaires papier couleur et en un exemplaire numérique (format source modifiable et au

format PDF) ;

- les versions finales, en cinq exemplaires papier couleur plus un reproductible et en un exemplaire numérique (format source modifiable et au format PDF).

Le prestataire remettra selon les besoins en cours d'étude, puis sous une forme finalisée en fin de prestation, l'ensemble des différents fichiers numériques sources des cartographies, illustrations, dessins, données de conception, notes de calcul, ... produits au cours de la prestation.

2-5. Point d'arrêt

Les points d'arrêt de la mission se situent à la fin de chaque phase d'étude et se traduisent après la levée par le maître d'ouvrage par la remise par le titulaire de l'ensemble des versions finales des livrables prévus aux différentes phases.

2-6. Délais

Les délais attachés à chaque tranche du marché sont précisés dans l'acte d'engagement.

Le délai de vérification de la production par le maître d'ouvrage est **d'un mois.** Ce délai n'est pas inclus dans les délais du contrat et est reconductible autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention d'une production conforme aux attentes du maître d'ouvrage. La validation du dossier final ne sera effective qu'après examen et prise en compte des avis des différents services et collectivités.

Le délai n'inclut donc pas non plus les délais nécessaires aux administrations, aux collectivités locales pour rendre leurs avis qui devront être examinés et pris en compte par le titulaire. A tout moment, le maître d'ouvrage pourra suspendre le délai d'exécution des prestations, dans le cadre de la consultation : dans ce cas, le titulaire ne pourra prétendre à aucune indemnité.

Si les prestations remises au maître d'ouvrage sont trop incomplètes ou manifestement insatisfaisantes, celui-ci demandera au titulaire de reprendre le dossier avant d'effectuer son contrôle et sa validation. Cette reprise de dossier est intégrée dans les délais d'exécution des prestations. Tout dépassement d'un délai d'exécution après demande de reprise du dossier en cours donne l'application des pénalités prévues au CCAP.

2-7. Coordination de la mission

Le titulaire du marché devra assurer d'une part, les prestations d'ordonnancement, de pilotage, de coordination de l'ensemble des volets relevant du présent marché, et d'autre part, les prestations de contrôles externes de la qualité technique des dossiers produits dans le cadre du présent marché par lui-même, ses co-traitants et ses sous-traitants.

Il harmonisera dans le temps et l'espace l'action des divers intervenants, prendra en compte les remarques formulées par le maître d'ouvrage et tiendra également compte des enseignements des phases de concertation. Par ailleurs, il veillera à l'homogénéisation des dossiers produits : charte graphique, formats des productions et format des fichiers informatiques.

Il assurera la constitution des différents dossiers, objets du présent marché, avec une attention particulière à la rédaction (formulations), à la lisibilité et à l'orthographe, outre et au-delà du fond.

Le titulaire ne transmettra pas au Maître d'ouvrage un document n'ayant pas fait l'objet d'un contrôle intérieur effectif.

2-8. Gestion de la qualité

La gestion de la qualité des études remises est un point auquel le maître d'ouvrage attache une grande importance et que le bureau d'études devra traiter de manière rigoureuse. Cette gestion se traduit en particulier par la formalisation du contrôle et du suivi effectués par le bureau d'études.

Objectifs de la gestion de la qualité **:**

En matière de contrôle, des procédures établies par le bureau d'études permettront de vérifier que les études ont été menées en respectant un référentiel technique des normes et règles du domaine concerné.

Ces procédures de contrôle répondent à deux finalités :

- s'assurer que les « bonnes » questions ont été posées, et enregistrer les réponses à ces questions. En ce sens, elles constituent un enregistrement qualité du projet. Il est indispensable pour s'assurer de la réalité du suivi des procédures. De plus, il permet au concepteur de connaître les questions à se poser, et donc d'éviter des oublis qu'il serait amené à corriger par la suite ;
- enregistrer les « risques » détectés lors d'une étape, pour traitement dans l'étape suivante.

En matière de suivi, un aspect important de la démarche qualité est la mise en place d'une traçabilité des décisions prises. L'un des intérêts de la traçabilité est de s'assurer de la bonne prise en compte, lors de chaque étape de l'opération routière, des éléments issus des étapes antérieures (« reprise de l'antériorité »).

En conséquence, les décisions prises pendant le déroulement de la mission devront être documentées (date, motif, conséquences) et justifiées. La trace de ces décisions sera conservée pendant tout le déroulement du projet, afin de ne pas remettre en cause une décision antérieure par simple ignorance de ses motifs.

Le titulaire garantira par ailleurs le suivi formalisé des suites données aux avis rendus par :

- le maître d'ouvrage et/ou son assistant ;
- les différents partenaires de l'étude (administrations, collectivités locales, ...), validés par le maître d'ouvrage.

L'enregistrement des résultats des contrôles participe également au suivi du projet.

Commentaire : il ne peut y avoir de traçabilité que si chaque document ou plan, et chaque version de ceux-ci, peuvent être identifiés de manière unique.

Modalités pratiques **:**

Plus particulièrement, dans le cadre de chaque volet de sa mission, le bureau d'études établira le PAQ de la maîtrise d'œuvre vis-à-vis du maître d'ouvrage.

Dans le cadre de chaque PAQ, le bureau d'études établira des procédures spécifiques d'exécution, un plan de contrôle pour chaque nature de prestation.

Outre la formalisation de ses propres contrôles (contrôle interne et externe permettant de s'assurer du bon fonctionnement), il est demandé au bureau d'études de vérifier ou de faire vérifier le contenu technique des études dans le cadre de son contrôle externe, en formalisant ce contrôle.

Ce contrôle externe sera notamment formalisé par l'utilisation de grilles de contrôle qui seront transmis au titulaire par le maître d'ouvrage.

Les informations relatives à la gestion de la qualité seront à compiler progressivement tout au long de l'élaboration des études au travers notamment des fiches de suivi à compléter après chaque réunion (réunion de concertation, points d'arrêt et avancement) et d'un « dossier récapitulatif qualité» (compilation des documents essentiels à conserver).

Le dossier récapitulatif « Qualité » de chaque volet contiendra :

- fiches de suivi des étapes précédentes ;
- commandes ;
- fiche de suivi de l'étape en cours ;
- comptes-rendus des réunions de points d'arrêt et de concertation ;
- Modalités (PAQ) et résultats des contrôles incluant les suites données.

***Suivi de la documentation et des contacts pris* :**

Le titulaire assurera le suivi :

- de la documentation recueillie et analysée dans le cadre de l'étude (tableau détaillant les titre, source, auteur, intitulé, date, contexte et objectifs, résultats obtenus pour chaque étude) ;
- des contacts pris auprès des différents organismes (nom, organisme, coordonnées, date de prise de contact, date de réponse de l'organisme).

Un état de ce suivi pourra être demandé à tout instant par le maître d'ouvrage et au plus tard lors de la fin de la mission.

L'ensemble des sujétions liées à la gestion de la qualité, à la coordination et aux contrôles sont réputées incluses dans les prix forfaitaires.

ARTICLE 3 – CONTENU DE LA MISSION

3-1. Tranche ferme – Diagnostic territorial

Le diagnostic territorial constitue la première étape de l'étude d'opportunité. Il devra permettre de caractériser le fonctionnement actuel du territoire et de la RN12 dans l'agglomération de

Mayenne, d'identifier les principaux enjeux et dysfonctionnements, d'apprécier les évolutions prévisibles du territoire et des mobilités et de faire émerger les besoins auxquels les différents partis d'aménagement devront répondre.

Le diagnostic sera réalisé à différentes échelles selon les thématiques étudiées :

- une échelle élargie permettant de prendre en compte le fonctionnement de l'itinéraire RN12 et les relations de l'agglomération avec les territoires voisins ;
- une échelle correspondant à l'agglomération de Mayenne ;
- une échelle plus fine permettant d'analyser les secteurs directement concernés par la traversée de la RN12.

Les analyses devront distinguer autant que possible :

- la situation actuelle ;
- les évolutions observées au cours des dernières années ;
- les tendances et évolutions prévisibles à moyen et long terme.

Le titulaire s'appuiera notamment sur les études et données existantes, les documents de planification et d'urbanisme, les données statistiques disponibles, les observations de terrain ainsi que sur les échanges avec les acteurs locaux.

Les résultats seront présentés sous forme de cartes, graphiques et tableaux permettant de spatialiser les principaux enjeux. Des synthèses intermédiaires devront faire ressortir les principaux constats, les dysfonctionnements, les besoins identifiés et leurs conséquences pour le parti d'aménagement.

3.1.1 Diagnostic des mobilités

Le diagnostic des mobilités aura pour objectif de caractériser le fonctionnement actuel des déplacements dans l'agglomération de Mayenne et d'apprécier son évolution passée ainsi que les tendances prévisibles à moyen et long terme.

Le titulaire analysera notamment :

- l'offre de mobilité existante et son organisation à l'échelle de l'agglomération et des principaux territoires en relation avec Mayenne ;
- les différents modes de déplacement : voiture particulière, poids lourds, transports collectifs, modes actifs, vélo, marche, covoiturage et, lorsque les données sont disponibles, autres nouvelles mobilités ;
- les principales infrastructures et services de mobilité ainsi que leur niveau de desserte ;
- les principales origines-destinations et relations entre les différents secteurs de l'agglomération ;
- les déplacements internes à l'agglomération, les déplacements d'échange avec les territoires voisins et les déplacements de transit ;
- les principaux pôles générateurs de déplacements : zones d'activités, commerces, établissements scolaires, équipements publics, équipements sportifs, pôles d'échanges, etc. ;
- les conditions d'accessibilité aux principaux pôles d'habitat, d'emploi, de commerces et de services ;
- les continuités et discontinuités des réseaux cyclables et piétons et les principales

contraintes rencontrées par les modes actifs ;

- les éventuelles difficultés d'intermodalité et de rabattement vers les transports collectifs ;
- les évolutions récentes des pratiques de mobilité et les tendances susceptibles de modifier les déplacements futurs.

Une attention particulière sera portée au rôle de la RN12 dans le fonctionnement du système de mobilité local et aux interactions entre la RN12, le réseau routier secondaire et les différents modes de déplacement.

Le diagnostic s'appuiera notamment sur le **Plan de mobilité simplifié de l'EPCI réalisé en 2023**, ainsi que sur les autres documents de planification et études disponibles. Le titulaire devra identifier les orientations de ce document susceptibles d'avoir une incidence sur l'aménagement de la RN12 et apprécier leur compatibilité avec les différents partis d'aménagement étudiés.

L'analyse devra notamment permettre de répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les principaux besoins actuels de mobilité sur le territoire ?
- Quels sont les principaux dysfonctionnements constatés ?
- Quel est le rôle de la RN12 dans les déplacements locaux, d'échange et de transit ?
- Quels sont les usagers et territoires les plus concernés par les éventuelles difficultés de mobilité ?
- Quels sont les besoins à moyen et long terme ?
- Dans quelle mesure les évolutions des pratiques de mobilité sont-elles susceptibles de modifier les besoins futurs ?
- Quels objectifs du Plan de mobilité simplifié doivent être pris en compte dans la réflexion sur l'aménagement de la RN12 ?
- Quels besoins pourraient être satisfaits par un aménagement sur place et lesquels pourraient justifier un aménagement de type déviation ?

Le titulaire proposera, à l'issue de cette analyse, une synthèse hiérarchisée des enjeux et besoins en matière de mobilité, utilisable pour la comparaison des différents partis d'aménagement.

3.1.2 Diagnostic d'aménagement du territoire

Le diagnostic d'aménagement du territoire devra permettre de caractériser l'organisation actuelle du territoire de l'agglomération de Mayenne et ses dynamiques d'évolution, afin d'identifier les conséquences potentielles des différents partis d'aménagement de la RN12.

Le titulaire analysera notamment :

- l'organisation générale du territoire et les principales polarités urbaines ;
- la répartition des populations, des logements et des emplois ;
- les dynamiques démographiques observées et les perspectives d'évolution ;
- les secteurs de développement urbain actuels et prévisibles ;
- la localisation des principales zones d'activités économiques, commerciales, industrielles et artisanales ;

- les équipements et services structurants ;
- les principaux secteurs d'habitat existants et les secteurs susceptibles d'accueillir de nouveaux logements ;
- les projets d'aménagement et de développement connus susceptibles d'avoir une incidence sur les déplacements et le fonctionnement de la RN12 ;
- les relations entre les secteurs d'habitat, d'emploi, de commerces et d'équipements ;
- les espaces agricoles et leur rôle dans l'organisation et le fonctionnement du territoire ;
- les espaces présentant des enjeux particuliers en matière de préservation des terres agricoles, de continuités écologiques ou de qualité paysagère.

Le titulaire analysera les principaux documents de planification et d'urbanisme applicables au territoire, notamment :

- le SCoT et ses documents associés, le cas échéant ;
- les documents d'urbanisme communaux ou intercommunaux, notamment les PLU/PLUi ;
- le Plan de mobilité simplifié de l'EPCI ;
- les documents de planification relatifs à l'habitat, au développement économique et à l'aménagement du territoire ;
- les documents ou projets de planification supra-territoriaux susceptibles d'avoir une incidence sur le projet.

Cette analyse devra permettre d'identifier les orientations et prescriptions susceptibles de conditionner les différents partis d'aménagement de la RN12, notamment en matière :

- de développement urbain ;
- de développement économique ;
- de consommation et d'artificialisation des sols ;
- de préservation des terres agricoles ;
- de localisation des nouveaux logements et activités ;
- de maintien ou de renforcement des centralités ;
- de développement des mobilités alternatives à la voiture individuelle.

Le titulaire analysera également les tendances observées et prévisibles en matière de démographie, d'habitat, d'emploi et d'activités économiques afin d'apprécier leur incidence sur les besoins de déplacement et sur le fonctionnement futur de la RN12.

Une attention particulière sera portée à l'articulation entre les éventuels secteurs de développement futurs et les différents partis d'aménagement envisagés. Il conviendra notamment d'identifier les effets potentiels d'une nouvelle infrastructure sur l'organisation du territoire, la localisation des activités et de l'habitat, ainsi que les éventuels phénomènes de développement ou de report induits par celle-ci.

L'analyse devra permettre de répondre notamment aux questions suivantes :

- Quelles sont les principales dynamiques de développement du territoire ?
- Où se situent les secteurs de développement urbain et économique actuels et futurs ?
- Quels sont les besoins prévisibles en matière de déplacements associés à ces évolutions ?

- Quels sont les secteurs présentant des enjeux particuliers de préservation des espaces agricoles ?
- Les différents partis d'aménagement sont-ils compatibles avec les documents d'urbanisme et de planification ?
- Quels effets pourraient avoir les différents partis d'aménagement sur l'organisation et le développement futur du territoire ?
- Une nouvelle infrastructure pourrait-elle modifier la répartition des activités, des logements ou des centralités ?

Le titulaire produira une synthèse des principales dynamiques territoriales, des projets connus et des enjeux d'aménagement à prendre en compte dans la définition et la comparaison des partis d'aménagement.

3-1.3 Diagnostic de trafic

Le diagnostic de trafic aura pour objectif d'objectiver les flux en circulation aux différents points du réseau routier, de qualifier la nature des trafics, leur distribution temporelle, les conditions de circulation, les fonctionnalités de la voie, de définir des sections homogènes de trafic.

Au droit de la zone urbaine de Mayenne, l'étude devra permettre de qualifier la nature des flux supportés par la RN12 :

- Interne, échange et transit ;
- Les origines-destinations (OD) principales ;
- L'interaction avec les principaux axes secondaires.

Cette étude s'appuiera sur un triptyque : analyse des tendances passées, observation des pratiques actuelles, esquisses des ambitions futures.

D'une manière générale, cette étude devra permettre de répondre aux questions suivantes :

- Pourquoi se pose la question d'une déviation ?
- Quelle est l'évolution prévisible du territoire (urbanisme, offre de mobilité et comportements) ?
- L'évolution des besoins et comportements de mobilités à long terme modifierait-elle les constats actuels ?
- Une déviation permettrait-elle aux usagers actuels de la RN12 de gagner du temps ?
- Une déviation permettrait-elle de prélever du trafic du centre-ville en situation actuelle, quelles seraient les sections concernées, quel en serait le maximum de potentiel ?
- Une déviation, selon les esquisses et une estimation sommaire, serait-elle viable d'un point de vue étude socio-économique ?
- Une déviation aurait-elle un impact sur les commerces de centre-ville ?
- Une déviation est-elle compatible avec les documents de planification de la mobilité et développement urbain aux différentes échelles (du national au plus local) ? Contribue-

t-elle à atteindre les objectifs qui y sont fixés ? Si oui, y-a-t-il des conditions (multimodalité, modes actifs, recharges véhicules électriques…) ?

Dans un premier temps, les réponses peuvent être liées à des faisceaux d'indices, à dire d'expert, ou bien être sujettes à précaution. L'objectif est de circonscrire les études ultérieures, à partir de la mise en évidence des enjeux de mobilité du secteur d'étude et de travailler à l'assignation d'objectifs clairs aux aménagements possibles et donc à la définition du projet.

De plus, elle aura vocation à expliciter pour les études à venir à l'horizon 2050, le référentiel scénario de référence de l'évaluation (référentiel cadre national mais aussi ses déclinaisons locales) notamment à travers l'évolution prévisible de l'offre routière et des autres modes, des aménagements de centre bourg, des restrictions de circulation catégorielle…

Cette étude pourra comporter une modélisation statique si cela est jugé pertinent

3-1.3.1 Recueil de données

Le titulaire devra recueillir l'ensemble des données lui permettant de mener à bien sa mission. Cette mission de recueil se décompose en 2 grandes familles le moissonnage de données existantes et la construction de données nouvelles.

3-1.3.1.1 Moissonnage de données existantes

Le titulaire se rapprochera des différents détenteurs de données nécessaires à la réalisation de ce diagnostic. Il pourra dans un premier temps définir le cadrage des données dont il souhaiterait disposer (profondeur temporelle, finesse, périmètre géographique, format…) et prendre l'attache des différents détenteurs de données pour y avoir accès. Sans réponse de ces derniers dans un délai d'un mois, le titulaire pourra demander l'appui du maître d'ouvrage pour re-mobiliser les personnes sollicitées. Il conviendra, bien sûr, de traiter les données telles qu'elles pourront être transmises et non pas attendre du fournisseur de données qu'ils les formatent conformément aux attentes du titulaire.

Ces données peuvent être (listes non-exhaustives) :

- Des données d'enquêtes réalisées précédemment dans le périmètre d'étude ;
- Des données de comptages permanents ou tournant des différents gestionnaires dans le périmètre d'étude (DIRO, CD53, Communes) ;
- Des données de mains courantes du gestionnaire de la RN12 (DIRO) ;
- Les données d'accidentologie BAAC ;
- Les documents de planification de la mobilité (SNBC et référentiel d'évaluation des projets de transport, SRADDET des pays de la Loire, Stratégie régionale de mobilité, PDMS des AOM, schéma modes actifs/cyclables, PCAET, PLU…) ;
- Des données de fréquentation des transports collectifs sur le périmètre d'étude (car ALEOP…) ;
- Des données d'évolution de la pratique du covoiturage (RPC….)
- Des données de conditions de circulations issue des sites internet (google trafic, V-trafic…) ;
- Des données de circulation de transport exceptionnels.

3-1.3.1.2 Enquêtes terrain

Afin de mener à bien cette mission, le titulaire devra, outre des visites sur site indispensables à sa propre appréciation des enjeux de sécurité routière intrinsèque et à la consultation de riverains et usagers piétons conduire un dispositif de recueil de données des usagers de la RN12 et de ses points d'échanges. Le titulaire pourra proposer au maître d'ouvrage d'adapter à la marge le dispositif de recueil (nombre de postes, durée, localisation…).

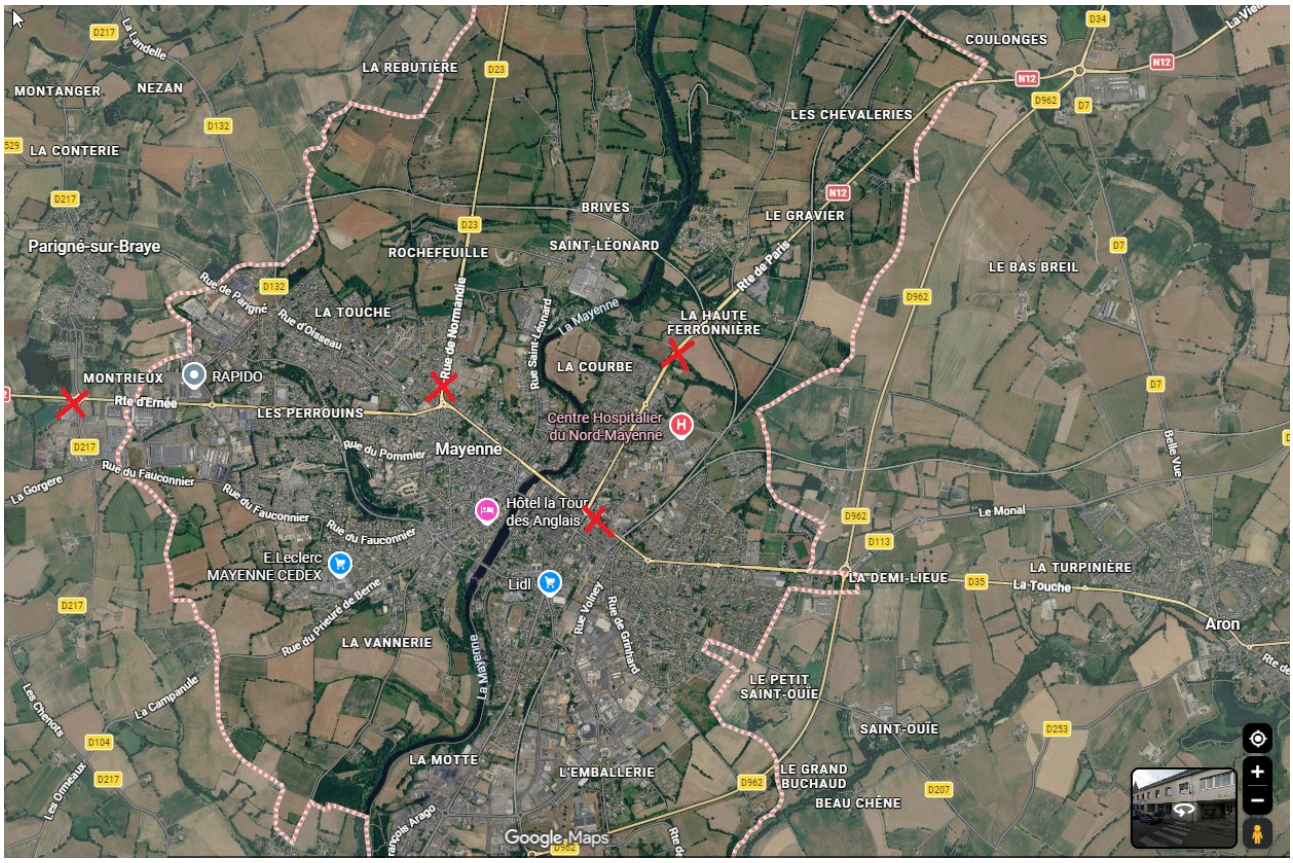
3-1.3.1.2.a Contenu de la mission

Il s'agit de réaliser une campagne d'enquêtes O/D par interview sur 4 postes d'enquêtes et 12 comptages automatiques. Les résultats ont vocation à alimenter la modélisation des trafics routiers réalisée, ainsi que le diagnostic de l'usage de la RN12 en situation actuelle et les projections.

Le titulaire peut ajuster la proposition en ajoutant des points de comptage ou d'enquêtes si cela s'avère nécessaire pour une bonne représentation des trafics.

3-1.3.1.2.b Localisation des postes d'enquête OD

La localisation indicative des 4 postes d'enquête est la suivante :



Carte de localisation des postes d'enquête

Le détail des postes est le suivant :

N° du poste	Axe enquêté	Localisation	Précisions	Profil en travers
Poste 1	RN 12	Route d'Ernée	Giratoire RN12/RD217 sens Ouest → Est	2 voies Interurbain
Poste 2	RD 23	Rue de Normandie	Giratoire RD23/RN12 sens Nord → Sud	2 voies urbain
Poste 3	RD 35	Rue Réaumur	Giratoire RD35/RN12 sens Est → Ouest	2 voies urbain
Poste 4	RN12	La Haute Ferronière	Giratoire RN12/Rue du chemin Montois sens Nord → Sud	2 voies urbain

Les postes visent à connaître les flux locaux, d'échange et de transit sur la RN12. Les enquêtes devront permettre de qualifier :

- Les flux de transit au-delà du périmètre d'étude (à la commune) ;
- Les flux d'échanges entre la RN12 et la communes de Mayenne ;
- Les flux locaux sur la RN12 à l'intérieur des communes pourront être déduits des comptages automatiques;
- Les postes d'enquête avec les RD23 et RD35 doivent permettre de qualifier les interactions actuelles avec la RN12.

Les postes sur la RN 12 seront enquêtés dans un seul sens de circulation mais opposé comme indiqué dans le tableau ci-dessus.

3-1.3.1.2.c Période et horaires de réalisation des enquêtes

Les enquêtes devront se dérouler sur une journée en dehors des congés scolaires et des jours fériés. Les dates seront fixées en concertation avec les centres d'exploitation du Conseil Départemental de la Mayenne, la DIRO et la commune de Mayenne et au regard des délais nécessaires pour leur bonne organisation, notamment administrative. Les jours de perturbations prévisibles (travaux, manifestations, évènements) seront évités.

Les relevés seront effectués sur la journée entière, de 7h00 à 19h00.

Des comptages automatiques au droit des postes enquêtés seront prévus pour une durée de 2 semaines incluant les journées d'enquêtes, pour permettre le redressement des résultats. Les enquêtes seront programmées le mardi de la première semaine. En cas de report nécessaire (notamment du fait de conditions météorologiques défavorables), le jeudi de la première semaine, le mardi et le jeudi de la deuxième semaine constitueront la solution de repli. Si la deuxième semaine ne permettait pas de réaliser les enquêtes reportées, les comptages automatiques devraient rester en place jusqu'à la réalisation des enquêtes.

3-1.3.1.2.d Questionnaires et technologie de recueil

Les usagers enquêtés sont les VL et les PL. Les deux-roues motorisés et les cars de transport public ne sont pas concernés par l'enquête. Les questionnaires VL et PL sont différenciés.

L'exploitation des adresses permettra de rattacher les origines / destinations au zonage du modèle qui sera fourni par le CEREMA.

Questionnaire VL	
Type	VL (véhicule léger, utilitaire léger, caravane, camping-car)
Origine	Commune en France, Pays si étranger
→ Si Mayenne	Nom de la rue a minima, toute indication de localisation utile
Motif	Domicile, travail, affaires professionnelles, études, achats, loisirs, accompagnement, autres
Destination	Commune en France, Pays si étranger
→ Si Mayenne	Nom de la rue a minima, toute indication de localisation utile
Motif	Domicile, travail, affaires professionnelles, études, achats, loisirs, accompagnement, autres
Passagers	Nombre de passagers du véhicule
Covoiturage organisé	Typologie des passagers : • famille ou connaissances • covoiturage régulier
Profil du conducteur	Actif, étudiant, en recherche d'emploi, retraité
Motif secondaire	Avez-vous prévus un arrêt dans un commerce de Mayenne ? O/N

Questionnaire PL	
Type	PL (poids-lourd, autocar privé)
Origine	Dernier point de chargement/déchargement ou départ du dépôt : Commune en France, Pays si étranger
→ Si Mayenne	Nom de la rue a minima, toute indication de localisation utile
Destination	Prochain point de chargement/déchargement ou retour au dépôt : Commune en France, Pays si étranger
→ Si Mayenne	Nom de la rue a minima, toute indication de localisation utile
Chargement	Type de marchandise
Motif secondaire	Avez-vous prévus un arrêt dans un commerce de Mayenne ? O/N

L'enquête sera réalisée à l'aide d'outils de saisie numérique (type tablette, PDA, smartphone) permettant de faciliter le travail des enquêteurs (listes de choix adaptées, choix de la commune et du département) et de faciliter le dépouillement. Chaque interview sera horodatée. Le questionnaire enregistré sera soumis à la validation du maître d'ouvrage.

Lors de l'enquête, il sera également nécessaire de recenser :

- Les engins agricoles,
- Les transports exceptionnels,
- Les transports de matière dangereuse.

3-1.3.1.2.e Balisage des zones d'enquêtes

Le balisage est à la charge du titulaire, en cohérence avec les recommandations éventuelles des différents services compétents, et sauf prise en charge en régie décidée par les centres d'exploitation de la DIRO, du Conseil Départemental de la Mayenne ou de la commune de Mayenne.

Après validation par les différents exploitants et les forces de l'ordre, les plans de l'enquête

seront annexés à l'arrêté préfectoral.

Tout le matériel nécessaire (panneaux de signalisation, feux de circulation temporaires, cônes, dispositifs d'éclairage, groupes électrogènes…) est à la charge du titulaire, et sera installé conformément aux plans validés par les autorités compétentes. Le cas échéant, le balisage pourra être adapté sur la demande des forces de l'ordre. Le titulaire est responsable de la maintenance du balisage et des consignes données aux personnels réalisant l'enquête. Le titulaire veillera à limiter la gêne occasionnée par l'enquête, notamment la formation de bouchons ; la sécurité des usagers et des enquêteurs devra être assurée à tout moment.

3-1.3.1.2.f Formation des enquêteurs Balisage des zones d'enquêtes

Le titulaire se charge de recruter, de former et de rémunérer les enquêteurs. Il s'assurera de ne sélectionner que des personnes âgées de plus de 18 ans, qui connaissent suffisamment le secteur géographique de l'enquête.

Une ou plusieurs séances de formation seront organisées pour les enquêteurs et porteront a minima sur le but et le principe des enquêtes réalisées, l'importance de la fiabilité des résultats pour le maître d'ouvrage, la définition des données à recueillir. Le cœur de l'enquête est le recueil précis de la zone d'origine et la zone de destination de l'usager ainsi que le taux d'occupation des véhicules (covoiturage) ; la formation devra insister fortement sur ces points : comment faire reformuler ou préciser la réponse, demander le nom de la rue ou un point de repère si l'usager ne sait pas répondre, etc. De même la notion de motif de déplacement sera clairement définie (différence entre lieu de travail et déplacement professionnel, à l'aide d'exemples). Les enquêteurs devront être familiarisés avec le matériel à utiliser et le manipuler individuellement lors de la formation. Des exercices pratiques seront réalisés en séance.

Enfin, la formation devra insister très fortement sur les consignes de sécurité à respecter lors des enquêtes : port obligatoire d'un baudrier jaune réfléchissant durant toute l'intervention, respect des zones de balisage pendant l'interview et des zones de refuge pendant l'écoulement du trafic, sensibilisation aux risques connus et récurrents de ce type d'enquêtes. Consigne sera donnée de ne pas insister si un usager se montre peu coopératif ou refuse de répondre.

3-1.3.1.2.g Réalisation de l'enquête

Durant toute la réalisation de l'enquête, des chefs de poste désignés par le titulaire encadrent le travail des enquêteurs et s'assurent du bon déroulement de la mission. Ces chefs de poste seront des personnels titulaires du titulaire (titulaire ou sous-traitant). Un coordinateur de l'enquête sera désigné par le titulaire et sera le référent des chefs de poste. Le nombre de chefs de poste sera déterminé dans la proposition du titulaire de telle sorte que chaque chef de poste ne soit pas trop éloigné des enquêteurs encadrés. Le coordinateur et les chefs de poste seront identifiés auprès du maître d'ouvrage, des centres d'exploitation et réciproquement, et leur signaleront immédiatement tout incident.

Au démarrage de l'enquête, le chef de poste sera tenu de vérifier la bonne implantation et la bonne visibilité du balisage temporaire. La mise en place des enquêteurs aura lieu au moins 15 minutes avant le début des relevés. Le chef de poste devra rassembler ses enquêteurs, leur rappeler les consignes de sécurité, distribuer le matériel, vérifier leur bon fonctionnement et leur bonne manipulation par les enquêteurs. Le chef de poste s'assure de disposer du nombre d'enquêteurs prévus et à défaut fait le nécessaire pour assurer les remplacements. A 7h00, les premières interviews seront réalisées. Le chef de poste est garant du respect des horaires.

Tous les enquêteurs et les chefs de poste porteront en permanence un baudrier réfléchissant réglementaire et respecteront le balisage. Tout au long de la réalisation de l'enquête, les chefs de poste procéderont à des contrôles réguliers de bon déroulement de la mission, du respect du taux

de sondage demandé et du respect des consignes de sécurité. Ils disposeront de matériel de remplacement. Ils assureront également la rotation des équipes. Enfin les chefs de poste s'assureront que l'enquête n'entraîne pas de remontées de file trop importante sur le réseau, en particulier aux périodes de pointe, qui imposeraient une trop forte gêne aux usagers, augmenteraient le risque de comportements inciviques et le risque de choc arrière dans des zones de faible visibilité. Auquel cas, ils écouleront la file avant de relancer l'enquête.

3-1.3.1.2.h Taux de sondage

Le taux de sondage minimum est de 30 % en moyenne sur la journée et de 20% en heure de pointe. Le titulaire établit dans son offre technique les moyens humains nécessaires à l'atteinte de cet objectif, en regard des volumes de trafic connus et fournis dans ce cahier des charges. Le nombre d'enquêteurs et de chefs de poste proposés seront compatibles avec un déroulement de l'enquête dans de bonnes conditions de sécurité et en conformité avec la législation sur le temps de travail. Pour pallier l'absence éventuelle d'enquêteurs le jour venu, le titulaire aura prévu la formation de personnels de réserve.

Le titulaire devra vérifier régulièrement lors de l'enquête l'atteinte du taux de sondage, et mettre en place des mesures correctives le cas échéant. Le non-respect éventuel des taux de sondages sur certains postes devra être justifié dans le rapport d'enquêtes ; le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de faire réaliser une nouvelle enquête sur les postes concernés aux frais du titulaire si la justification n'est pas admissible, notamment s'il s'agit d'un déficit de personnel (prévu ou imprévu).

3-1.3.1.2.i Recensement manuel

Sur chaque poste enquêté, un recensement manuel distinguant VL, PL, engins agricoles, transport exceptionnels et autocars privés/public par période de 15 minutes sera réalisé dans le sens de circulation enquêté, entre 7h00 et 19h00 sans interruption. Le titulaire proposera une grille de recensement manuel permettant l'identification du poste et du sens enquêté et la saisie des informations.

3-1.3.1.2.j Comptages automatiques

Le dispositif d'enquête OD sera complété, en sus des comptages au droit des postes OD, par 8 comptages automatiques sur une période de 2 semaines dans les 2 sens. Ils devront permettre :

- Qualifier les débits (volume, distribution horaire/hebdomadaire, condition de circulation,…) ;
- Les vitesses ;
- La typologie des flux (VL, PL, éventuellement 2 roues…) … ;
- Éventuellement la recherche d'autres types de véhicules (agricoles, transport exceptionnels…) .

Trois périodes d'agrégation des données sont demandées 6 minutes, 15 minutes et 1 heure. Les journées enquêtées OD (mardi et/ou jeudi) seront incluses dans la période de comptage.

Les compteurs automatiques seront positionnés dans la mesure du possible à un emplacement en dehors des remontées de file habituelles et des remontées de file qui seront occasionnées par l'enquête pour garantir un fonctionnement optimal et des mesures de débit représentatives.

Les systèmes de comptages seront adaptés au volume de trafic supporté par la voie et aux

contraintes d'installation sur la chaussée ; leur nature sera soumise à la validation du maître d'ouvrage. L'utilisation de matériels non intrusifs (radars par exemple) sera privilégiée à la mise en place de tubes pneumatiques.

3-1.3.1.3 Mise au point de la campagne d'enquête

3-1.3.1.2.3.a Cadrage méthodologique

En vue de la réunion de lancement de la campagne de recueil le titulaire préparera une note méthodologique qui contiendra une fiche par poste d'enquête OD interview présentant :

- le volume de trafic ;
- le nombre d'enquêteurs prévus ;
- le taux de sondage estimé ;
- le matériel prévu ;
- l'implantation optimale du matériel et des enquêteurs sur photo aérienne.

Elle sera complétée par un planning prévisionnel de réalisation de l'ensemble des tâches, et du projet de questionnaires VL et PL.

Dans le cadre de cette note, le titulaire indiquera la date prévue pour la réalisation de l'enquête ainsi qu'une date de repli, en tenant compte des enjeux de représentativité des enquêtes vis-à-vis d'une situation « habituelle ».

3-1.3.1.2.3.b Visite de reconnaissance de terrain et contact avec les centres d'exploitation

Le titulaire devra prendre contact avec les centres d'exploitation de la DIRO, du conseil départemental de la Mayenne et de la ville de Mayenne, concernés pour étudier avec eux sur plan et/ou sur le terrain la faisabilité des postes d'enquête envisagés, d'identifier leur implication dans la réalisation de l'enquête (balisage, sécurité, interventions sur chaussée pour pose de matériel de comptages...) et de recenser les modalités d'intervention imposées sur chaque réseau.

Le titulaire devra ensuite procéder au repérage des lieux d'enquête en vue d'établir de manière définitive la localisation précise des postes d'enquête, de procéder à un reportage photographique permettant d'alimenter le dossier d'exploitation.

Le titulaire devra enfin prendre contact avec les forces de l'ordre compétentes afin de préciser si leur collaboration et leur appui concernant la sécurité pendant la réalisation des enquêtes est nécessaire. Si le concours des forces de l'ordre n'est pas possible et ne permet pas de réaliser la mission dans de bonnes conditions, le maître d'ouvrage pourra prendre la décision d'annuler la réalisation de l'enquête sur certains postes ou de modifier la localisation et/ou le dispositif prévu sur ces postes.

3-1.3.1.2.3.c Dossier d'exploitation pour l'enquête OD par interview et les comptages

Une fois les repérages effectués et les modalités d'intervention déterminées, le titulaire proposera un dossier d'exploitation complet décrivant la réalisation des enquêtes, qui sera adressé aux centres d'exploitation des différents gestionnaires et aux forces de l'ordre.

Ce dossier comportera pour chaque poste :

- nom et numéro du poste, sens enquêté ;
- commune, type et n° de voie, PR ;
- date de l'enquête ;
- centre d'exploitation et coordonnées du correspondant référent ;
- forces de l'ordre concernées et coordonnées du correspondant référent ;
- coordonnées du chef de poste et du coordinateur des enquêtes ;
- nombre d'enquêteurs prévus ;
- volume de trafic ;
- photo aérienne localisant le poste d'enquête et le sens enquêté ;
- implantation du poste de comptage automatique ;
- matériel utilisé pour le comptage automatique ;
- schéma de balisage ;
- photo-montage de l'implantation du balisage et de la signalisation ;
- liste exhaustive du matériel de balisage et de signalisation nécessaire.

Ce dossier d'exploitation sera transmis au moins une semaine avant la réunion de validation prévue avec les centres d'exploitation, les forces de l'ordre et le maître d'ouvrage.

Si l'intervention nécessite la pose de signalisation temporaire, elle ne sera pas à la charge du titulaire et sera assurée par la DIR Ouest.

Équipement des véhicules et des personnes

Les véhicules des intervenants seront équipés au minimum d'un gyrophare et devront se garer dans les zones neutralisées. Les intervenants seront équipés également des EPI réglementaires.

De manière générale, le prestataire devra mettre en place les mesures de sécurité imposées par la réglementation (vêtements réfléchissants pour le personnel, etc.).

3-1.3.1.2.3.d Réunion de validation des enquêtes avec les centres d'exploitation et les forces de l'ordre

Une réunion finale de validation du déroulement des enquêtes basée sur le dossier d'exploitation pour l'enquête par interview et les comptages préparé par le titulaire sera organisée avec les centres d'exploitation, les forces de l'ordre et le service en charge de la présente étude. Le cas échéant, les dossiers seront actualisés suite à cette réunion par le titulaire pour tenir compte des contraintes des différents intervenants.

3-1.3.1.2.3.e Arrêté préfectoral

La réalisation d'enquêtes de circulation impliquant l'arrêt des véhicules sur la chaussée est encadrée par le décret n°2006-235 du 27 février 2006 relatif aux enquêtes de circulation au bord des routes. Le décret précise que la réalisation des enquêtes est soumise à autorisation préfectorale et indique le contenu des arrêtés à prendre. Le titulaire se chargera de la demande et du suivi jusqu'à obtention du ou des arrêtés. Le dossier d'exploitation constituera une annexe de l'arrêté préfectoral.

3-1.3.1.2.3.f Arrêté préfectoral

La décision d'un report éventuel à la semaine suivante, en cas de météo très défavorable, d'indisponibilité imprévue des forces de l'ordre ou des gestionnaires de la voirie, ou de force majeure, sera prise la veille de la date prévue pour le jour d'enquête avant 15h, à la demande motivée du titulaire ou du maître d'ouvrage.

3-1.3.1.4 Traitement des données et rapport d'enquête

3-1.3.1.2.4.a Résultats des comptages automatiques

Les résultats de la campagne de comptages automatiques seront présentés sous forme d'un fichier de données (de type tableur) par voie et par sens enquêté. Chaque fichier comprendra a minima les informations suivantes :

- localisation de la voie et du sens enquêté ;
- photo de l'emplacement du compteur et implantation précise sur fond de plan ;
- type de matériel utilisé et erreur de mesure associée ;
- TMJA et TMJO mesuré sur la période d'enquête ;
- débit et vitesse VL moyenne par période de 6 minutes ;
- débit et vitesse PL moyenne par période de 6 minutes ;
- débit et vitesse VL moyenne par période de 15 minutes ;
- débit et vitesse PL moyenne par période de 15 minutes ;
- débit VL par période de 1 heure ;
- débit PL par période de 1 heure.

Ces fichiers seront complétés par une note récapitulative des incidents et pannes de mesure identifiées. Une panne supérieure à 3 jours donnera lieu à une prolongation des mesures aux frais du titulaire.

3-1.3.1.2.4.b Résultats du recensement manuel

Le livrable sera un fichier de données (type tableur) comportant un onglet par poste et sens de circulation enquêté. Chaque onglet comportera le nom du poste, de la voie, la localisation du recenseur, et présentera les résultats par période de 15 minutes selon le principe suivant :

Période	VL	PL	Autocar privé	Autocar public	Engin agricole	Convoi exceptionnel	Transport matière dangereuse	2 roues motorisées	Vélo
8:30 – 8:45									
8:45 – 9:00									

3-1.3.1.2.4.c Résultats de l'enquête OD par interview

La mise en forme des relevés bruts extraits des tablettes numériques se présentera de la façon suivante ou équivalente, en reprenant la trame propre aux questionnaires VL et PL, et en ajoutant la restitution des OD selon le zonage qui sera précisé ultérieurement par le CEREMA.

Poste	Horodatage	Type	Origine – Commune /Pays	Origine – Code INSEE	Origine – code zonage	Motif	+ suite des champs VL ou PL)
1	hh:mm:ss						

Ces transcriptions des données terrain seront présentées sous forme de fichiers de type tableur non redressés qui constituent un livrable de l'étude et devront pouvoir être exploités par le maître d'ouvrage.
Le rapport d'enquêtes présentera les éventuelles difficultés rencontrées lors de l'enquête ou du traitement des données et exposera les hypothèses prises le cas échéant. Le rapport établira également pour chaque poste d'enquête les coefficients de redressement VL et PL (de manière distincte) à appliquer par période de 15 minutes au regard des comptages manuels effectués et des comptages automatiques, en vérifiant leur cohérence. Ces données seront présentées sous la forme suivante (pour les VL et les PL distinctement) :

Période	Nb d'interviews	Comptages manuels	Comptages automatiques	Source retenue	Coefficient de redressement
8:30 – 8:45	40	110	90	Manuel	2,75 (110/40)
8:45 – 9:00	30	88	80	Manuel	2,93 (88/30)

Les fichiers de données brutes seront redressés selon les coefficients ainsi établis et constitueront un autre livrable de l'enquête.

3-1.3.1.5 Réunions et récapitulatif des livrables

La mission comporte :

- Une réunion de lancement de la mission en présentiel ;
- Livrables : note méthodologique descriptive des postes d'enquête, planning de réalisation de la mission, projets de questionnaires VL et PL ;
- Une réunion de validation du dossier d'exploitation avec les exploitants et forces de l'ordre organisée en présentiel ;
- Livrables : dossier d'exploitation provisoire, dossier d'exploitation définitif, arrêté préfectoral d'autorisation des enquêtes OD ;
- Une réunion d'échange sur les résultats provisoires en visio-conférence ;
- Livrables : rapport d'enquête, résultats des comptages manuels, résultats des comptages automatiques, résultats des enquêtes OD avec et sans redressement ;
- Une réunion de présentation des résultats définitifs en visio-conférence ou présentiel;
- Livrables : rapport et résultats d'enquête définitifs.

3-1.3.2 Diagnostic fonctionnel et formulation d'objectifs

L'ensemble des données ainsi recueillies devront permettre, après un traitement analytique, de répondre aux questions posées dans l'article 3-1.1 « Étude de trafic ».

Le titulaire composera sa présentation avec 3 approches temporelles :

- La dynamique passée sur les 10 dernières années (dans la mesure de l'existence de données permettant cette profondeur temporelle) ;
- Le constat à la date de l'étude ;
- Les tendances pour les années à venir.

L'horizon temporel lointain visé sera 2050.

Les échelles d'analyse seront adaptées selon des périmètres définis :

- Périmètre étendu : échelle de l'itinéraire de la RN12 (Alençon-Fougères)
- Périmètre d'action : échelle de la traversée de la commune de Mayenne.

Le titulaire devra accompagner ses développements de cartes, graphiques et tableaux illustrant son propos. Des synthèses intermédiaires en encadré seront intégrées au fil des sujets traités pour mettre en avant les enseignements principaux et les enjeux pour le parti d'aménagement, et préparer la synthèse du diagnostic.

Le titulaire devra accompagner ses développements de cartes, graphiques et tableaux illustrant son propos. Des synthèses intermédiaires en encadré seront intégrées au fil des sujets traités pour mettre en avant les enseignements principaux et les enjeux pour le parti d'aménagement, et préparer la synthèse du diagnostic.

3-1.4 Diagnostic de sécurité

La présente prestation a pour objet de réaliser une analyse des conditions de sécurité routière de la RN12 dans la traversée de l'agglomération de Mayenne, dans le cadre de l'étude d'opportunité relative à la création éventuelle d'une déviation de l'agglomération.

Cette analyse devra permettre :

- d'identifier les principaux enjeux de sécurité routière sur la RN12 et ses principaux carrefours dans la traversée de Mayenne ;
- de caractériser les éventuels dysfonctionnements de l'infrastructure et de son environnement susceptibles de contribuer à l'accidentalité ;
- d'analyser les interactions entre les différents usages de la voirie : trafic de transit, trafic local, poids lourds, transports collectifs, cycles et modes actifs ;
- d'identifier les secteurs présentant les enjeux de sécurité les plus importants ;
- d'apprécier dans quelle mesure les caractéristiques actuelles de la traversée de Mayenne sont susceptibles de contribuer à l'accidentalité ;
- d'identifier les mesures d'amélioration de la sécurité susceptibles d'être mises en œuvre sur l'itinéraire existant ;

- et, plus largement, de disposer d'éléments permettant d'éclairer la comparaison entre le maintien de la RN12 dans sa configuration actuelle, son aménagement sur place et la réalisation éventuelle d'une déviation.

L'analyse devra être réalisée à l'échelle de l'itinéraire mais également à une échelle fine, notamment au droit des carrefours, traversées piétonnes, zones d'activités, secteurs urbanisés et autres points singuliers.

Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude comprendra a minima :

- la RN12 dans l'ensemble de sa traversée de l'agglomération de Mayenne ;
- les sections d'approche permettant d'appréhender les conditions d'entrée et de sortie de l'agglomération ;
- les principaux carrefours raccordés à la RN12 ;
- les intersections présentant des enjeux particuliers de sécurité ;
- les principaux itinéraires empruntés par les modes actifs en relation avec la RN12 ;
- les éventuelles voies parallèles ou itinéraires de substitution susceptibles d'influencer les conditions de circulation et de sécurité sur la RN12.

Analyse de l'accidentologie

Le prestataire réalisera une analyse détaillée de l'accidentologie sur une période d'au moins **20 ans**, et idéalement sur une période permettant de disposer d'un nombre suffisant d'événements pour faire ressortir les tendances significatives.

L'analyse portera notamment sur :

- le nombre d'accidents corporels ;
- leur localisation ;
- leur gravité ;
- le nombre de tués et de blessés hospitalisés ;
- le type d'usagers impliqués ;
- le type de véhicules impliqués ;
- les conditions de circulation ;
- les périodes horaires ;
- les conditions météorologiques et de luminosité lorsque ces données sont disponibles ;
- les mouvements ou configurations de carrefours concernés ;
- les principales circonstances ou facteurs contributifs connus.

Une représentation cartographique de l'accidentologie sera produite.

Le prestataire devra notamment rechercher :

- les concentrations d'accidents ;

- les éventuels phénomènes récurrents sur certains carrefours ou sections ;
- les accidents impliquant des piétons et cyclistes ;
- les accidents impliquant des poids lourds ;
- les accidents graves ou mortels ;
- les éventuelles évolutions temporelles de l'accidentalité ;
- les différences d'accidentalité entre les différentes séquences de la traversée.

Lorsque les données disponibles le permettent, une comparaison avec des itinéraires de caractéristiques comparables pourra être réalisée afin de relativiser le niveau d'accidentalité observé sur la RN12.

Analyse des vitesses pratiquées

Le prestataire exploitera les données de vitesse disponibles et, si nécessaire, proposera la réalisation de mesures complémentaires.

L'analyse devra permettre de caractériser :

- les vitesses pratiquées par section ;
- les vitesses V50, V85 et autres indicateurs pertinents ;
- les variations de vitesse le long de l'itinéraire ;
- les vitesses pratiquées à l'approche des carrefours et traversées ;
- les éventuels écarts entre vitesse réglementaire et vitesse pratiquée ;
- les secteurs présentant des variations importantes de vitesse.

Les résultats seront croisés avec les caractéristiques de l'infrastructure et l'accidentologie afin d'identifier les éventuelles incohérences entre environnement routier, vitesse réglementaire et comportement des usagers.

Analyse des conflits entre usages

Compte tenu de la localisation de la RN12 en milieu urbain, le prestataire portera une attention particulière à la coexistence entre :

- trafic de transit ;
- trafic local ;
- poids lourds ;
- véhicules légers ;
- transports collectifs ;
- cyclistes ;
- piétons ;
- véhicules stationnés ou effectuant des manœuvres d'accès aux propriétés riveraines.

L'analyse devra identifier les principales situations de conflit, notamment :

- traversées piétonnes de la RN12 ;
- traversées cyclables ;
- mouvements de tourne-à-gauche ;
- accès aux commerces et activités ;
- stationnement en bordure de chaussée ;
- arrêts de transports collectifs ;
- insertions depuis les voies secondaires ;
- conflits entre poids lourds et modes actifs

Analyse spécifique des modes actifs

Une analyse spécifique sera réalisée sur les conditions de déplacement et de traversée de la RN12 pour les piétons et les cyclistes.

Elle portera notamment sur :

- la continuité des cheminements ;
- la largeur et la qualité des aménagements ;
- la visibilité réciproque entre usagers ;
- les traversées de chaussée ;
- les distances de traversée ;
- la présence éventuelle d'îlots refuges ;
- les traversées hors passages aménagés ;
- les continuités cyclables ;
- les conflits avec les véhicules motorisés ;
- les secteurs générateurs de déplacements piétons et cyclistes.

Les pôles générateurs de déplacements situés à proximité de la RN12 seront identifiés : établissements scolaires, commerces, équipements publics, zones d'activités, arrêts de transports collectifs, équipements sportifs, etc.

Une attention particulière sera portée aux périodes de congestion, afin d'identifier les éventuelles situations dans lesquelles la saturation ou les ralentissements peuvent modifier les comportements des usagers et les conditions de sécurité.

Visites et diagnostic de terrain

Le prestataire réalisera plusieurs visites de terrain permettant de compléter l'analyse statistique.

Synthèse et conclusions

Le prestataire produira une synthèse hiérarchisée faisant apparaître :

- les principaux enjeux de sécurité de la traversée de Mayenne ;
- les secteurs prioritaires ;
- les principaux facteurs de risque ;
- les populations/usagers particulièrement exposés ;
- les relations éventuelles entre trafic de transit, notamment poids lourds, et accidentologie ;
- les possibilités d'amélioration de la sécurité sur l'itinéraire actuel ;
- les limites des solutions d'aménagement sur place ;
- les enjeux de sécurité pouvant justifier l'étude d'une déviation.

3.1.5 Étude environnementale

L'étude environnementale devra permettre d'identifier, de caractériser et de hiérarchiser les principaux enjeux environnementaux susceptibles de conditionner les différents partis d'aménagement de la RN12.

Il conviendra de considérer les aires d'études suivantes :
- **aire d'étude rapprochée** intégrant l'ensemble des fuseaux et le tracé actuel de la RN 12, élargis à une bande tampon de 500 m

- **aire d'étude éloignée** d'un rayon de 10 km correspondant à la zone d'insertion macro-territoriale du projet. Elle pourra être adaptée en fonction des thématiques étudiées.

Cette étude environnementale devra permettre de disposer, à ce stade de l'étude d'opportunité, d'une vision territorialisée des sensibilités environnementales afin d'orienter la recherche et l'analyse des solutions d'aménagement et d'anticiper les principales contraintes susceptibles d'être rencontrées.

Le titulaire réalisera un recensement et une analyse des données environnementales disponibles à l'échelle du territoire d'étude à partir de données bibliographiques et de consultations de bases de données naturalistes.

L'analyse portera notamment sur :

- les milieux naturels et la biodiversité ;
- les espaces protégés ou faisant l'objet d'inventaires ;
- les zones humides et les milieux aquatiques ;
- les cours d'eau et les enjeux liés à la qualité de l'eau ;
- les trames vertes, bleues, noires, les continuités écologiques et les principaux corridors de déplacement de la faune ;
- les habitats naturels présentant des sensibilités particulières ;
- les principales espèces faunistiques et floristiques à enjeux connues sur le territoire ;
- les espaces agricoles présentant une sensibilité particulière ;
- les boisements, haies et autres éléments structurants du paysage ;
- les sites et paysages présentant une sensibilité particulière ;
- le patrimoine naturel et culturel susceptible d'interagir avec les partis d'aménagement ;
- les risques naturels, notamment les risques liés aux inondations, aux mouvements de terrain ou aux autres phénomènes susceptibles de conditionner la faisabilité des

aménagements ;
- les secteurs soumis à des contraintes ou servitudes environnementales particulières.

Une attention particulière sera portée aux zones sensibles et aux secteurs à forts enjeux environnementaux susceptibles de constituer des contraintes pour la réalisation d'une infrastructure nouvelle, notamment dans les secteurs agricoles et naturels situés au nord de l'agglomération.

Le titulaire devra également identifier les principaux enjeux environnementaux susceptibles d'être rencontrés dans le cadre d'un aménagement sur place de la RN12, notamment en secteur urbanisé : nuisances, qualité du cadre de vie, continuités écologiques, milieux aquatiques, patrimoine et paysage.

L'étude devra distinguer :

- les secteurs présentant des sensibilités faibles, modérées ou fortes ;
- les secteurs présentant des enjeux rédhibitoires ou particulièrement contraignants pour certains partis d'aménagement ;
- les enjeux pouvant faire l'objet de mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation ;
- les enjeux nécessitant des investigations complémentaires dans les phases ultérieures.

Le titulaire produira notamment une cartographie de synthèse des enjeux environnementaux, permettant de visualiser les principales contraintes et sensibilités du territoire.

L'étude devra également identifier les principaux enjeux paysagers et analyser la sensibilité des unités paysagères traversées, notamment vis-à-vis de la création éventuelle d'une infrastructure nouvelle et de ses ouvrages associés.

Enfin, le titulaire proposera une hiérarchisation des enjeux environnementaux permettant d'éclairer la comparaison des partis d'aménagement et d'identifier les secteurs devant faire l'objet d'une attention particulière lors des études ultérieures.

À l'issue du diagnostic territorial, le titulaire devra établir une synthèse générale des enjeux, dysfonctionnements, besoins et objectifs du territoire. Cette synthèse devra notamment faire ressortir :

- les principaux besoins auxquels l'aménagement de la RN12 doit répondre ;
- les dysfonctionnements actuels et leurs conséquences ;
- les évolutions prévisibles du territoire et des mobilités ;
- les enjeux de sécurité, de mobilité et de fonctionnement de la RN12 ;
- les enjeux d'aménagement et de développement du territoire ;
- les enjeux environnementaux et paysagers ;
- les éventuelles contraintes majeures à prendre en compte ;
- les objectifs à atteindre pour chacun des partis d'aménagement.

Cette synthèse constituera le socle de l'analyse comparative des options d'aménagement.

3-2. Tranche optionnelle 2 – Analyse comparative des options d'aménagement envisageables

L'analyse comparative a pour objectif d'évaluer les différents partis d'aménagement susceptibles de répondre aux enjeux et besoins identifiés dans le diagnostic territorial.

Elle devra permettre d'apprécier, de manière objective et multicritère, les avantages, inconvénients, contraintes et opportunités associés à chaque option et d'identifier le ou les partis

d'aménagement apparaissant les plus pertinents au regard des objectifs de l'étude.

Les options étudiées comprendront a minima :

- les différents tracés neufs correspondant aux fuseaux étudiés antérieurement dans le cadre des études d'opportunité de l'itinéraire ;
- un ou plusieurs scénarios d'aménagement sur place de la RN12 ;
- le cas échéant, des solutions mixtes combinant aménagement sur place et infrastructure nouvelle.

Le titulaire précisera, pour chaque option, son principe d'aménagement, son fonctionnement général, ses principales caractéristiques et son périmètre d'intervention.

L'analyse comparative portera notamment sur les critères suivants :

- réponse aux besoins identifiés dans le diagnostic territorial ;
- amélioration du fonctionnement de la RN12 ;
- amélioration des conditions de circulation ;
- reports et redistribution des trafics ;
- amélioration des conditions de sécurité routière ;
- amélioration des conditions de déplacement des modes actifs ;
- prise en compte des transports collectifs et de l'intermodalité ;
- cohérence avec les orientations du Plan de mobilité simplifié et des documents de planification ;
- compatibilité avec les perspectives de développement urbain et économique ;
- effets sur l'organisation et les centralités du territoire ;
- consommation et artificialisation des sols ;
- impacts sur les espaces agricoles ;
- impacts sur les milieux naturels, la biodiversité et les continuités écologiques ;
- impacts sur les zones humides et les milieux aquatiques ;
- risques naturels et contraintes hydrauliques ;
- impacts paysagers et patrimoniaux ;
- contraintes techniques et foncières ;
- faisabilité générale de l'aménagement ;
- complexité des travaux et des interfaces avec les infrastructures existantes ;
- estimation sommaire du coût de l'investissement ;
- coûts d'exploitation et d'entretien lorsque ceux-ci présentent des différences significatives entre les options ;
- effets socio-économiques et bénéfices attendus ;
- contraintes réglementaires et environnementales ;
- conditions de réalisation et phasage éventuel.

Le titulaire devra éviter une simple juxtaposition des critères. Il devra analyser les interactions entre les différents effets des options et mettre en évidence les principaux arbitrages à réaliser.

Pour chaque scénario, une fiche de synthèse présentera notamment :

- le principe de l'aménagement ;
- les principaux objectifs auxquels il répond ;
- les avantages principaux ;
- les inconvénients et contraintes principales ;
- les principaux impacts territoriaux ;
- les principaux impacts environnementaux ;
- les effets sur les mobilités et la circulation ;
- les enjeux de sécurité ;

- les principales contraintes techniques et foncières ;
- une estimation sommaire du coût ;
- les conditions ou points de vigilance pour sa mise en œuvre.

Une analyse multicritère sera réalisée afin de comparer les différentes options. Le titulaire proposera une méthode de comparaison permettant de hiérarchiser les critères au regard des objectifs identifiés lors du diagnostic territorial.

Les résultats seront présentés sous forme de tableaux de synthèse, cartes et représentations graphiques permettant une comparaison claire et lisible des différents scénarios.

L'analyse devra notamment permettre de répondre aux questions suivantes :

- Quel parti d'aménagement répond le mieux aux besoins identifiés ?
- Quels sont les bénéfices apportés par une déviation par rapport à un aménagement sur place ?
- Quels sont les principaux enjeux et contraintes associés à chaque solution ?
- Quels sont les impacts respectifs des différentes options sur l'environnement, l'agriculture et le paysage ?
- Quels sont les effets des scénarios sur les mobilités, la circulation et la sécurité ?
- Quels sont les effets sur le développement et l'organisation futurs du territoire ?
- Quel est le niveau de faisabilité technique, environnementale, foncière et financière de chaque option ?
- Existe-t-il des conditions particulières à réunir pour permettre la réalisation de certaines options ?

À l'issue de cette analyse, le titulaire formulera des conclusions argumentées sur l'opportunité et la pertinence des différents partis d'aménagement.

Il identifiera notamment :

- les scénarios pouvant être écartés et les motifs de leur exclusion ;
- les scénarios apparaissant les plus pertinents, notamment au regard de la RIIPM et du passage au CNPN ;
- les éventuelles optimisations ou adaptations à apporter aux scénarios ;
- les études et investigations complémentaires nécessaires à la poursuite des études ;
- les principaux points de vigilance à prendre en compte dans les phases ultérieures.

Les conclusions devront permettre au maître d'ouvrage de disposer d'éléments objectifs pour décider de l'opportunité de poursuivre les études et, le cas échéant, pour définir le ou les partis d'aménagement à approfondir.