

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Cartographie des dessertes forestières pour la défense des forêts contre l'incendie (DFCI) sur le territoire du département des Vosges

Numéro de consultation : DDT-2024-075

Pendant la phase de consultation, les candidats peuvent faire parvenir leurs questions et les demandes de renseignements complémentaires sur la plate-forme des achats de l'État (PLACE) :

<https://www.marches-publics.gouv.fr>

Aucune question envoyée par mail aux services ou posée par téléphone ne sera traitée.

Table des matières

Contexte	3
1. Les Vosges : une identité forestière forte	3
2. Objet du marché	4
2.1. La tranche ferme	5
2.2. Les tranches optionnelles.....	5
3. Méthodologie	6
4. Contraintes de l'étude	6
5. Collecte des données	7
6. Phasage et gouvernance	7
6.1. Pilotage et suivi.....	7
6.2. Contrôle des données par l'acheteur	8
6.3. Planification et suivi de la prestation	9
ANNEXE 1 : la desserte forestière	12
1. Le linéaire circulaire	12
2. Les aires aménagées	13
3. Les points noirs	14
ANNEXE 2 : Les livrables	15
1. Fichier SIG : Les données linéaires.....	15
2. Fichier SIG - Les données ponctuelles.....	16
2.1. Les aires	16
2.2. Les points noirs.....	16
3. Format des données géomatiques et métadonnées.....	17
4. Rendu du dossier final.....	17
ANNEXE 3 : Le découpage des tranches sur le département	19
ANNEXE 4 : Les forêts et massifs déjà reconnus.	20

Contexte

Sur le territoire du département des Vosges, comme partout en France, les effets des dérèglements climatiques se font ressentir de façon croissante, avec en particulier une intensification des périodes de sécheresse et une forte hausse des températures constatée d'été en été.

C'est pourquoi, depuis plusieurs années, notre département se mobilise sur le sujet de l'adaptation du territoire au changement climatique, avec notamment la révision de l'arrêté relatif à l'emploi du feu en vue de la prévention du risque d'incendie de forêt et de végétaux. Le lancement en 2024 d'une étude afin d'identifier des massifs à risques doit servir à engager les travaux sur la mise en œuvre d'obligations légales de débroussaillage et servira de socle pour les dispositifs d'aides et le positionnement des moyens de luttés.

Face à ces enjeux et conformément à l'article 39 de la loi du 10 juillet 2023, l'État (Direction Départementale des Territoires des Vosges) a pour projet de développer un outil cartographique de défense de la forêt contre l'incendie (DFCI) en lien avec leurs partenaires locaux.

Cette cartographie doit se baser sur un référentiel géométrique précis, connu de tous et homogène au niveau national. Le choix s'est porté naturellement sur le Référentiel à Grande Échelle administré par l'Institut géographique national et forestier (IGN-F), d'autant plus que ce même référentiel est la base de travail actuelle de nos partenaires. Cependant, les données de ce référentiel et particulièrement de la BDTOPO® ne disposent pas de toutes les informations nécessaires pour décliner cette desserte opérationnelle, et il convient donc de les enrichir.

1. Les Vosges : une identité forestière forte

Le département fait partie de la région Grand Est, situé historiquement en région Lorraine. Le département tire son nom du Massif des Vosges, zone de moyenne montagne située en partie orientale du département. Ce territoire est particulièrement boisé essentiellement par des conifères. Le point culminant se situe à plus de 1400m mais l'altitude moyenne du massif se situe plutôt vers 900m. La partie occidentale est une région de collines avec un couvert de feuillus. Avec un taux de boisement avoisinant les 50%, le département est classé dans le top 5 des départements les plus boisés de France. La forêt publique représente 63% de cette surface. La forêt privée regroupe plus de 48 000 propriétaires.

Le département des Vosges se caractérise par :

- Une faible densité de population (61 hab./km²) et un habitat très dispersé en hameau ;
- La présence de Communauté d'agglomération (Épinal et Saint-Dié-des-Vosges) ;
- Une grande richesse des habitats naturels (ZNIEFF, sites Natura 2000, sites classés et inscrits, tourbières...);
- Une agriculture principalement tournée vers l'élevage bovin avec un système laitier majoritaire (polyculture-élevage) ;
- Un territoire de moyennes montagnes avec des pentes parfois fortes côté alsacien notamment ;
- La présence de sites touristiques à forte fréquentation (Gérardmer, La Bresse...);

- La présence d'un massif classé en Forêt d'exception® au sud-ouest du département : la forêt domaniale de Darney-la-Vôge et plusieurs forêts communales voisines.

En hiver, le climat peut être rude, les températures pouvaient auparavant descendre régulièrement à -10°C et parfois même jusqu'à -30°C sur les sommets à plus de 1 000 m. L'hiver vosgien est également assez long, celui-ci s'étalant de début novembre à fin mars.

En été, les températures peuvent s'élever fréquemment à plus de 30°C et les orages sont fréquents.

Les précipitations élevées qui arrosent le massif vosgien, environ 1 400 mm par an en moyenne, et près de 2 000 mm au sommet du Hohneck à 1 366 m, ainsi que la fonte importante des neiges au printemps ont donné au massif des Vosges le surnom de « château d'eau de la Lorraine ».

Cependant, il est important de noter qu'à cause du réchauffement climatique la réputation des Vosges comme froide et neigeuse ne correspond plus à la réalité. Les hivers sont de plus en plus courts et doux. La neige est déjà de plus en plus rare en plaine, et pourrait quasiment disparaître du relief montagneux d'ici 2050.

Les précipitations ont toujours été abondantes dans le massif en particulier en saison froide. En effet l'hiver concentre près de 40% des précipitations principalement sous forme de tempêtes et dépressions alors que l'été représente moins de 20% des précipitations, principalement sous forme d'orages.

2. Objet du marché

Le présent marché vise à recenser sur le département des Vosges les dessertes forestières utilisables par les pompiers (SDIS) dans leurs missions de lutte contre l'incendie.

Le territoire Vosgien est en effet très forestier et parmi les 500 communes dites « forestières » sur les 507 communes que compte le département, il existe de grands ensembles forestiers mais aussi des forêts très morcelées. L'enjeu pour les pompiers est de pouvoir atteindre en sécurité le cœur de ces grands ensembles forestiers. La qualification de la desserte doit principalement être portée sur les zones boisées de ces grands ensembles forestiers du département parcourus au total par un potentiel de desserte d'environ **7 600 km de chemin** et **4 500 km de route dites empierrée**. Certaines de ces routes ou chemins sont actuellement déjà empruntées par les services forestiers et sont dédiées à la circulation des grumiers dans le cadre de l'exploitation forestière.

Le territoire d'étude concerne l'intégralité des massifs forestiers (*forêts domaniales, communales et privées*) du département des Vosges. Cependant, dans le cadre de ce marché, une priorité est donnée aux 144 communes concernées par le massif des Vosges. Cette priorité se traduit par une tranche ferme complétée pour le reste du département par 2 tranches optionnelles. La tranche optionnelle n°1 porte sur la caractérisation de la desserte DFCI sur la zone sud du département correspondant au territoire de la Forêt d'exception® de Darney-la-Vôge, et la tranche optionnelle n°2 concerne la caractérisation de la desserte DFCI sur le reste du département.

2.1. La tranche ferme

La tranche ferme porte sur le Massif des Vosges. C'est un massif de moyenne montagne très boisée avec essentiellement des peuplements de conifère. Cette zone concerne 144 communes et représente environ **148 000 ha** de forêt. Certains massifs forestiers ont déjà été reconnus sur le terrain et seront retirés de la prestation à réaliser (Cf. Détails en annexe 4). Le calcul du linéaire de desserte potentielle est estimé à environ 4 550 km de chemin et 2720 km de route empierrée (base de calcul BDTOPO® et couche formation végétale de l'IFN).

La desserte forestière se caractérise dans les massifs par :

- Un réseau linéaire circulable à minima par les véhicules légers mais dédié particulièrement au passage de véhicules lourds tel que le Camion-Citerne Feu (CCF). Ce réseau linéaire se base essentiellement sur la largeur de la piste. La qualification de la nature de revêtement n'apporte pas sur le coup une information importante pour la desserte mais elle déterminera la politique d'investissement et d'entretien future des axes structurants de la DFCI.
- Des aires aménagées pour les CCF :
 - o *aire de retournement ;*
 - o *aire de croisement ;*
 - o *plateforme pour poser une piscine permettant de recharger les camions en eau plus rapidement.*
- Les points noirs éventuels présents sur la desserte :
 - o relief accidenté (pente forte et/ou dévers) ;
 - o limite de tonnage sur un ouvrage d'art ;
 - o limite de largeur ou hauteur sur un ouvrage d'art.

Pour rendre cette desserte facilement utilisable et lisible par les services de secours (SDIS), le prestataire devra décliner la classification de catégorie de piste mentionnée **en annexe 1**.

La définition et les différents détails de ces éléments de desserte sont rédigés **en annexe 1**.

La qualification de ces données devra être consignée à l'aide d'outils géomatiques adaptés. Cependant, il est impensable de pouvoir établir une cartographie fiable à 100% sans un minimum de reconnaissance terrain. La cartographie qui résultera de cet inventaire permettra d'améliorer la réponse opérationnelle des pompiers dans le cas des feux de forêt. Les livrables sont détaillés **en annexe 2**.

2.2. Les tranches optionnelles

Tranche optionnelle n° 1 : Caractérisation de la desserte DFCI sur la zone sud du département correspondant au territoire de la Forêt d'exception® de Darney-la-Vôge (<https://www.onf.fr/foret-exception/%2B/15c7::darney-la-voge-foret-dexception-embleme-dune-sylviculture-remarquable.html>). Elle compte 90 communes représentant environ **72 000 ha** de forêt mixte. Le calcul du linéaire de desserte potentielle est estimé à environ 1 610 km de chemin et 930 km de route empierrée (base de calcul BDTOPO® et couche

formation végétale de l'IFN). Certains massifs forestiers ont déjà été reconnus sur le terrain et seront retirés de la prestation à réaliser (Cf. Détails en annexe 4).

Tranche optionnelle n° 2 : Caractérisation de la desserte DFCI sur le reste du département. 273 communes sont concernées avec un total de **90 130 ha** de forêt mixte. Le calcul du linéaire de desserte potentielle est estimé à environ 1500 km de chemin et 880 km de route empierrée (base de calcul BDTOPO® et couche formation végétale de l'IFN). Certains massifs forestiers ont déjà été reconnus sur le terrain et seront retirés de la prestation à réaliser (Cf. Détails en annexe 4).

3. Méthodologie

Aucune méthodologie n'est à écarter pour la réalisation de cette prestation. Néanmoins, pour mener les missions exposées ci-dessus, le prestataire devra s'appuyer sur les données géomatiques à sa disposition (données vectorielles de l'IGN-F, autres bases de données de traces GPS, raster, LIDAR...). Un travail de terrain sera également nécessaire pour valider la méthodologie mise en œuvre mais aussi pour qualifier au mieux certaines dessertes, aires ou points noirs.

Nota bene sur les données LIDAR : Les données LIDAR HD de l'IGN-F sont des données qui pourront être utilisées pour la qualification des dessertes et des aires notamment. Les tests déjà effectués avec ces données montrent qu'il est encore nécessaire d'effectuer des levées de doute sur le terrain. L'automatisation de la collecte de données depuis le LIDAR demande également que la précision planimétrique du référentiel géométrique (BDTOPO®) soit fine et que le tracé vectoriel se superpose correctement au Lidar. Il s'agit là d'un préalable indispensable à une quelconque automatisation si le prestataire prenait cette direction. Le prestataire a la possibilité de se rapprocher de l'IGN-F (contact suivant : grand-est@ign.fr) pour convenir d'une méthodologie de travail pouvant permettre une optimisation de la préparation des données nécessaires aux relevés de terrains (amélioration planimétrique des tronçons, mise en place d'une solution de contribution directe sur la BDTOPO®, harmonisation des champs attributaires, précision de la sémantique, etc..). Les données Lidar ne sont actuellement disponibles que sur les 3/5^{ème} Est du département des Vosges. Le territoire non-couvert actuellement sera probablement livré fin 2025.

La méthodologie devra faire l'objet d'une déclinaison précise dans le mémoire technique du soumissionnaire. Elle pourra donc s'appuyer :

- sur de la reconnaissance terrain ;
- sur de la détection automatisée (sur photographie...) ;
- sur le LIDAR HD ;
- sur de l'intelligence artificielle ;
- sur toutes autres technologies qui permettraient d'atteindre l'objectif.

4. Contraintes de l'étude

Le prestataire veillera à informer les propriétaires au préalable des visites de terrain et notamment des dates retenues, afin de s'assurer de l'autorisation et de l'accessibilité de la forêt :

- Forêt Domaniale : informer l'ONF ;
- Forêt publique : informer les mairies ;

- **Forêt privée : se coordonner avec le CNPF (Centre national de la propriété forestière) pour l'information des propriétaires forestiers privés (sous convention).**

Plus globalement, le prestataire fournira dans son mémoire technique un planning de réalisation le plus détaillé possible. Celui-ci sera présenté lors du premier COPIL de lancement et pourra être affiné à la marge tout au long de la prestation. Celui-ci permettra d'anticiper les demandes d'accès aux massifs mais permettra aussi d'anticiper le travail éventuel de l'IGN-F sur l'amélioration de la qualité planimétrique de la BDTOPO®.

Le prestataire veillera à respecter les conditions particulières de fréquentation et de circulation dans les zones environnementales et en particulier sur les zones Natura 2000.

5. Collecte des données

Le prestataire retenu s'assurera du respect de la réglementation sur l'utilisation des données. Il s'engage à respecter la réglementation en vigueur sur l'utilisation des données numériques et plus particulièrement des données à caractère personnel qu'il sera amené à utiliser dans le cadre de l'étude. Il s'engage à prendre les dispositions nécessaires pour garantir la protection des données personnelles dans le respect de la réglementation en vigueur, notamment en prenant en compte les spécifications du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD).

Le traitement des données à caractère personnel dans le cadre de la réalisation des prestations est mentionné à l'annexe du CCAP.

Le prestataire s'engage également à prendre connaissance et à respecter les termes des licences adossées aux données que la DDT, le SDIS, l'ONF, le CNPF, la chambre d'agriculture ou encore l'IGN-F mettront à sa disposition dans le cadre d'une mission de service public.

Listes non-exhaustive des données disponibles :

- Données de desserte existante (données sous convention) ;
- Zonage du régime forestier (données sous convention) ;
- Aires de dépôt de grume ou de retournement (données sous convention) ;
- La BD forêt et la BDTOPO® de l'IGN-F (données ouvertes) ;
- Zonages environnementaux (données ouvertes).

6. Phasage et gouvernance

6.1. Pilotage et suivi

La Direction Départementale des Territoires des Vosges assure la direction et la conduite technique de ces prestations. Elle est désignée dans le présent document sous le terme d'acheteur.

La planification des prestations est établie en cohérence avec la durée globale maximale du marché fixée à 36 mois en incluant la réalisation de la tranche ferme et des tranches optionnelles. Cette durée court à compter de la date mentionnée dans l'ordre de service prescrivant le démarrage des prestations, et qui correspondra à la date de réunion du COPIL n°1. Cet ordre de

service vaudra également commencement de la tranche ferme, d'un délai maximal d'exécution fixé à 18 mois.

Le délai maximal d'exécution de la tranche optionnelle n°1 est fixé à 9 mois. Ce délai part à compter de la date de notification de l'ordre de service prescrivant son affermissement. Elle sera affermie au plus tard dans le mois suivant l'achèvement de la tranche ferme.

Le délai maximal d'exécution de la tranche optionnelle n°2 est fixé à 9 mois. Ce délai part à compter de la date de notification de l'ordre de service prescrivant son affermissement. Elle sera affermie au plus tard dans le mois suivant l'achèvement de la tranche optionnelle n°1.

Le candidat pourra s'engager dans l'acte d'engagement sur des délais d'exécution inférieurs à ces délais maximaux pour la tranche ferme et les deux tranches optionnelles. Ces délais d'exécution feront l'objet d'un critère d'attribution.

Afin de suivre ce projet dans la durée, la conduite technique de la prestation sera assurée par un comité technique et la conduite stratégique sera elle conduite par un comité de pilotage. Ces 2 comités seront mis en place par l'acheteur et devront être animés par le prestataire.

Le comité technique (COTECH) se chargera de pré-valider les résultats et préparer les réunions de comité de pilotage. Il pourra être réalisé en visioconférence et sera conditionné par l'ordre du jour.

Le comité de pilotage (COPIL) aura la charge de valider les différentes phases du projet et de réaliser des ajustements si nécessaires. Le comité de pilotage se fera obligatoirement en présentiel, dans les locaux de la DDT situé au 22-26 avenue Dutac à EPINAL.

Au cours de chaque phase, l'acheteur s'engage, dans un délai de quinze jours, à faire parvenir ses observations sur les livrables remis. Passé ce délai, les livrables seront considérés comme admis.

6.2. Contrôle des données par l'acheteur

L'acheteur se chargera par échantillonnage de contrôler les données rendues et de les soumettre à ses partenaires. En conséquence, le prestataire devra fournir les données des différentes phases permettant ainsi à l'acheteur d'effectuer le contrôle amont à minima selon les délais suivants :

- COTECH n°1 : 15 jours ;
- COTECH n°2 et 3 : 1 mois ;
- COTECH n°4 et 5 : 3 semaines.

En cas de rejet par l'acheteur, le prestataire devra reprendre les données afin qu'elles soient en adéquation avec les critères de qualité du cahier des charges et qu'elles correspondent à la réalité terrain.

6.3. Planification et suivi de la prestation

Calendrier estimatif

COPIL N° 1	Lancement de la prestation <ul style="list-style-type: none">- Présentation des acteurs concernés par le marché.- Contexte et présentation des objectifs- Échange sur la méthodologie, le planning de réalisation et les livrables	Janvier ou février 2025
PHASE 1	Préparation de la prestation <ul style="list-style-type: none">- Identification précise du linéaire à qualifier- Rapport détaillé de méthodologie de collecte des données (les cas particuliers de qualification de desserte évidents devront être traités dans ce rapport)- Rapport détaillant l'organisation avec l'IGN-F- Élaboration des propositions de zone "test" en amont de la phase 2 (descriptions des propositions et motivation des choix)- Planning de réalisation ajusté	environ 1 mois
COTECH N°1	Validation de la phase 1 et lancement de la phase 2 <ul style="list-style-type: none">- Validation du linéaire à qualifier- Validation de la méthodologie et des rapports de la phase préparatoire- Validation de la zone "test"- Validation du planning	Prévision mars 2025
PHASE 2	Test de la méthodologie construite en phase 1 sur une zone "test" <p>La zone "test" retenue sera déterminée lors du COTECH N°1. Néanmoins, celle-ci devra se situer sur la zone faisant l'objet de la tranche ferme : le massif des Vosges. En fin de phase 2, les données collectées seront envoyées aux membres du COTECH à minima 1 mois avant le COTECH N°2 pour échantillonnage et vérification de la qualité.</p>	environ 2 mois
COTECH N°2	Pré-validation de la phase 2 en préparation du COPIL N°2 <p>Ce COTECH est l'un des plus important, il validera la finesse de la méthodologie d'après les données collectées sur zone "Test". Correctifs effectués par le prestataire si nécessaire.</p>	Prévision mai 2025
COPIL N° 2	Validation de la phase 2 <ul style="list-style-type: none">- Validation et présentation des données de la zone "test" collectées en phase 2 en considération de l'analyse et de l'avis du COTECH- Correctifs de trajectoire si nécessaire (1 mois de délais après le COPIL)- Lancement de la phase 3	Prévision Début juin 2025

PHASE 3	Qualification des dessertes de la tranche Ferme <ul style="list-style-type: none"> - Qualification des dessertes, aires et points noirs selon la méthodologie validée. L'acheteur et ses partenaires seront présents tout au long de cette phase pour répondre aux diverses questions ou encore pré-valider des zone complexes. - Livraison de la tranche ferme de préférence avant la campagne feux de forêt de l'été 2026. - les données collectées seront envoyées aux membres du COTECH à minima 1 mois avant le COTECH N°3 pour échantillonnage et vérification de la qualité. 	Durée probable d'environ 10 mois , livraison souhaitée en avril 2026
----------------	---	--

COTECH N°3	Pré-validation de la phase 3 <p>Ce COTECH peut tout à fait être déplacé en milieu de phase 3 si le prestataire en ressent le besoin. Il n'est en effet pas forcément nécessaire qu'il sanctionne la fin du travail en tranche ferme. Cet organe de gouvernance est avant tout présent pour soutenir les aspects complexes de la prestation auprès du prestataire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévalidation des données collectées durant la phase 3. Correctifs effectués par le prestataire si nécessaire avant le prochain COPIL. - Préparation du COPIL N°3 sanctionnant la tranche ferme 	Prévision : Avril 2026
-------------------	---	------------------------

COPIL N° 3	Validation de la phase 3 - Fin de la tranche ferme <ul style="list-style-type: none"> - Validation et présentation des données collectées durant la phase 3 en considération de l'analyse et de l'avis du COTECH, correctifs effectués par le prestataire si nécessaire. - Rendu final de la tranche ferme. - Nota : dans le cas où la tranche optionnelle n°1 ne serait pas affermie, le COPIL N°3 pourrait être un COPIL élargi. La tranche ferme s'achève après l'admission expresse ou tacite des livrables prévus. 	Mai -juin 2026 soit une durée maximum de 18 mois à compter du 1^{er} janvier 2025
-------------------	---	--

FIN TRANCHE FERME - Durée maximale 18 mois - Juin 2026

DEBUT TRANCHE OPTIONNELLE N°1

PHASE 4	Réalisation de la tranche optionnelle N°1 <ul style="list-style-type: none"> - Qualification des dessertes de la zone 2 correspondant à la forêt d'exception - Livraison de la tranche optionnelle n°1 de préférence avant la campagne feux de forêt de l'été 2027 	Durée probable d'environ 6 mois , Livraison souhaitée en décembre 2026
----------------	---	--

COTECH N°4	Validation de la phase 4 <ul style="list-style-type: none"> - Prévalidation des données collectées durant la phase 4. Correctifs effectués par le prestataire si nécessaire avant le prochain COPIL, - Préparation du COPIL N°4 sanctionnant cette tranche optionnelle 	Janvier 2027
-------------------	---	--------------

COPIL N°4 Validation de la tranche optionnelle N°1

- Validation et présentation des données collectées durant la phase 4 en considération de l'analyse et de l'avis du COTECH, correctifs effectués par le prestataire si nécessaire.
- Rendu final de la tranche optionnelle n°1.
- Nota : dans le cas où la tranche optionnelle n°2 ne serait pas affermie, le COPIL N°4 pourrait être un COPIL élargi. La tranche optionnelle n°1 s'achève après l'admission expresse ou tacite des livrables prévus.

Février – Mars 2027

FIN TRANCHE OPTIONNELLE N°1. Durée maximale 9 mois -mars 2027**DEBUT TRANCHE OPTIONNELLE N°2****PHASE 5 Réalisation de la tranche optionnelle N°2**

- Qualification des dessertes de la zone 3 correspondant au reste du département

Durée probable
d'environ **6 mois**,
Livraison souhaitée
en **septembre-
octobre 2027**

**COTECH
N°5****Validation de la phase 5**

- Prévalidation des données collectées durant la phase 5. Correctifs effectués par le prestataire si nécessaire avant le prochain COPIL
- Préparation du COPIL N°4 sanctionnant cette tranche optionnelle

octobre 2027

COPIL N°5 Validation de la tranche optionnelle N°2 et rendu final

- Validation et présentation des données collectées durant la phase 5 en considération de l'analyse et de l'avis du COTECH, correctifs effectués par le prestataire si nécessaire.
- Rendu final de la tranche optionnelle n°2.
- Nota : le COPIL N°5 pourrait être probablement un COPIL élargi. La tranche optionnelle n°2 s'achève après l'admission expresse ou tacite des livrables prévus.





Novembre –
décembre 2027**FIN TRANCHE OPTIONNELLE N°2. Durée maximale 9 mois - Décembre 2027**

ANNEXE 1 : la desserte forestière

1. Le linéaire circulaire

Le Linéaire de desserte est représenté par plusieurs catégories de pistes, allant des pistes larges de plus de 6m aux pistes les plus étroites. Un CCF (Camion Citerne Feux de forêt) mesure 2,50m de large et doit pour circuler aisément disposer d'une bande de roulement à minima de 3m.

4 catégories de pistes (répondant également aux mêmes critères que les critères nationaux) doivent pouvoir être déclinées :

Catégories et conditions	Symbologie des atlas pompier
1^{ère} catégorie <ul style="list-style-type: none">- 6 mètres de largeur minimum- Route sans impasse- Possibilités de croisement et de retournement quasi généralisées	 1C
2^{ème} catégorie <ul style="list-style-type: none">- Largeur comprise entre 3 et 6 mètres- Piste avec au minimum 1 possibilité de croisement OU 1 possibilité de retournement	 2C
3^{ème} catégorie <ul style="list-style-type: none">- Largeur de 3 m- Aucune possibilité de croisement et de retournement	 3C
Hors catégorie <p>Routes forestières qui ne répondent pas aux caractéristiques de la 3^{ème} catégorie mais qui présentent un intérêt opérationnel pour la prévention ou la lutte. Pour autant la circulation d'un véhicule léger de moins de 3.5T doit être possible.</p>	 HC

Afin de pouvoir catégoriser la desserte forestière, le prestataire devra qualifier les tronçons de desserte avec une largeur de bande de roulement. Cette largeur aura une précision de 50cm. Exemple : Un tronçon qui serait mesuré à 4,80m devra être arrondi au 50cm inférieur, c'est-à-dire à 4,50m.

Les tronçons de la BDTOPO® manquants devront être numérisés en lien avec l'IGN-F (nouvel ID.). Les tronçons à qualifier sont ceux qui traversent les zones forestières et qui ne possèdent pas d'attribut largeur renseigné (essentiellement les natures « chemin » et « route empierrée »). Le prestataire devra également s'attacher à qualifier les tronçons servant d'interface entre le réseau routier revêtu (bitume) et les zones forestières. Le prestataire pourra être force de propositions sur cet aspect qui pourra être affiné avec un minimum de retour d'expérience. Cela permettra aux pompiers de cibler plus rapidement les points d'entrée dans les massifs.

Les cas particuliers pourront être traités en COTECH et devront faire l'objet de la rédaction d'une fiche procédure.

1^{er} exemple de cas particulier : Cas du rétrécissement ponctuel d'un tronçon : Cela signifie que sur une courte distance, ce rétrécissement peut pénaliser la circulation des véhicules pompiers. Ce point devra donc être matérialisé comme points noirs. Il faudra cependant acter les distances : 3m de rétrécissement n'est pas la même chose que 100m. Il faut donc pour chaque cas pouvoir déterminer la suite à donner.

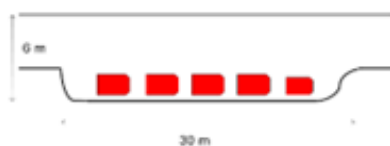
2nd exemple de cas particulier : le traitement des dessertes en impasse.

De manière générale, pour l'acheteur, le prestataire doit conserver le maximum de métadonnée et de documentation car la donnée construite au travers de ce projet vivra en continu grâce aux multiples acteurs intervenant sur le domaine forestier.

2. Les aires aménagées

Conformément au référentiel « Guide des équipements DFCI » du 10/04/2018 :

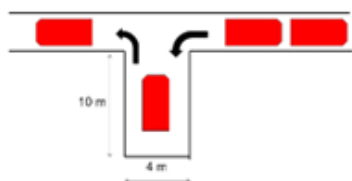
L'aire de croisement :



Celle-ci pour être recevable, doit mesurer à minima 30 mètres de longueur sur 6 mètres de largeur. Il faut pouvoir en effet y loger un GIFF (Groupe d'Intervention Feux de Forêt) composé de 4 CCF et d'une VLTT (Voiture Légère Tout-Terrain).

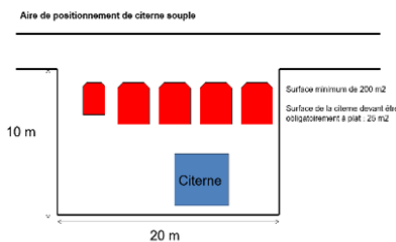
Une aire de croisement qui ferait sensiblement moins devra être pointée dans l'objectif d'une amélioration future sur le terrain.

L'aire de retournement :



L'aire de retournement permet à un véhicule pompier d'opérer un demi-tour avec l'aide ou pas d'une marche arrière. L'aire de retournement minimum mesure 10m de long sur 4 mètres de large minimum.

Plateforme d'emplacement pour piscine autoportante :



Pouvoir positionner une piscine en forêt permet un gain de temps énorme pour le réapprovisionnement en eau des camions. La piscine étant elle-même réapprovisionnée par une noria de citerne depuis le point d'eau le plus proche.

Cette place doit à minima faire 200m² pour permettre le placement de la piscine (environ 25m²) et le stationnement du GIFF. Chose très importante, il ne doit y avoir aucun dévers sur le lieu de placement de

la piscine (environ 25m²).

Là aussi, si une place est légèrement plus petite que 200m², elle devra être mentionnée avec un commentaire.

3. Les points noirs

Les points noirs sont des points sur le terrain pour lesquels une attention particulière doit être prise par le conducteur. Ils concernent donc une difficulté passagère ou une impossibilité de passage pour les CCF, véhicules poids-lourds 4x4.

- Pente instantanée :
 - >20% sur chaussée non-revêtue
 - >30% sur chaussée revêtue

Tous les points sur la desserte présentant une pente instantanée supérieure à ces valeurs devront être consignés avec sa valeur sans toutefois dépasser les 50% de pente, ce qui correspond à la limite de franchissement d'un CCF.

- Dévers : >5%

Tous les points sur la desserte présentant un dévers de poste supérieur à 5 % devront être consignés avec leur valeur de dévers sans toutefois dépasser les 30%, ce qui correspond à la limite de franchissement d'un CCF.

Autres points noirs possibles : limitation de tonnage et restriction de hauteur sur les Ouvrages d'art, rétrécissement, circulation délicate.

ANNEXE 2 : Les livrables

Outre les documents nécessaires au bon déroulement de la mission (documents de travail et de présentation, document de métadonnée...), le prestataire produira des fichiers informatiques contenant les éléments cartographiques de la desserte indiqués ci-dessous :

1. Fichier SIG : Les données linéaires

La base commune de linéaire à utiliser sera la couche IGN-F BDTOPO® comportant des champs qu'il convient de conserver. Il faudra y ajouter probablement un certain nombre de nouveaux tronçons s'ils ne sont pas déjà numérisés par l'IGN-F. Il conviendra d'utiliser systématiquement la dernière édition de la BDTOPO® disponible au moment du lancement de chaque tranche. Le prestataire est encouragé à se rapprocher de l'IGN-F pour s'assurer de ce point, et récupérer un nouvel ID BDTOPO® pour les nouveaux tronçons à créer.

La base commune de linéaire à utiliser sera la couche BDTOPO® de l'IGN-F comportant des champs qu'il convient de conserver. Il faudra y ajouter probablement un certain nombre de nouveau tronçon s'ils ne sont pas déjà numérisés par l'IGN-F. Il conviendra d'utiliser systématiquement la dernière édition de la BDTOPO® disponible au moment du lancement de chaque tranche. Le prestataire est encouragé à se rapprocher de l'IGN-F pour s'assurer de ce point, et récupérer un nouvel ID BDTOPO® pour les nouveaux tronçons à créer.

Les champs à conserver issus de la BDTOPO® sont à minima les suivants : **Id ; nature ; pos_sol ; largeur ; prec_plani ; pente_max_dfci, categorie_dfci, impasse_dfci**

Ces champs sont détaillés dans les métadonnées de l'IGN-F :

https://bdttopoexplorer.ign.fr/?id_theme=72&id_classe=77 (Thème transport, couche tronçon de route).

Ils permettront de faciliter le transfert de données vers l'IGN-F et vers les partenaires.

- **Largeur** : arrondi au 50cm inférieur (le plus proche) pour la bande de roulement (exemple 4,80m donne 4,50m)
- **Précision planimétrique** : elle devra être précisée si le tronçon a fait l'objet d'un recalage précis (A partir des données LIDAR)
- **Pente maximum du tronçon (en pourcentage)** ;
- **Catégorie de piste** : 1C,2C,3C,HC ;
- **Impasse DFCI** : booléen ;

D'autres champs de données devront être ajoutés à cette structure de base et calculés ou collectés pour qualifier au mieux la desserte DFCI. Le prestataire pourra s'inspirer dans sa méthodologie du travail réalisé dans le guide des équipements DFCI de l'aire méditerranéenne :

[https://www.valabre.com/wp-](https://www.valabre.com/wp-content/uploads/20180424_Guide_Equipements_DFCI_2014_vf2018.pdf)

[content/uploads/20180424_Guide_Equipements_DFCI_2014_vf2018.pdf](https://www.valabre.com/wp-content/uploads/20180424_Guide_Equipements_DFCI_2014_vf2018.pdf)

- **Pente moyenne du tronçon (en pourcentage)**
- **Détail de l'impasse (sans impasse, impasse aménagée, impasse non-aménagée)**
- **Modification de la géométrie BDTOPO®: booléen**
- **Nature du revêtement (ce champ existe dans le BDTOPO® mais ne comporte pas les mêmes catégories).**
 - o Terrain naturel
 - o Empierré
 - o Revêtu

2. Fichier SIG - Les données ponctuelles

Cette donnée ponctuelle permet de compléter la desserte par un pictogramme de lecture facile. Celui devra être placé au centre de l'aire et sera rattaché au tronçon IGN par l'identifiant et non par la topologie.

Exemple :



2.1. Les aires

Les champs suivants devront être complétés pour chaque aire :

- **ID unique**
- **ID IGN du tronçon linéaire d'appartenance**
- **Nature**
 - o Aire de croisement
 - o Aire de retournement
 - o Plateforme à piscine
- **Largeur** : exprimée en mètre (pas de 50cm)
- **Longueur** : exprimée en mètre
- **Pente moyenne** : exprimé en pourcentage
- **Doit être amélioré (oui/non)**
- **Commentaire** : détail concernant l'amélioration à apporter à l'élément ponctuel ou tout autre commentaire important à porter auprès de l'acheteur.

2.2. Les points noirs

Les champs suivants devront être complétés pour chaque point noir :

- **ID unique**
- **ID IGN du tronçon linéaire d'appartenance**
- **Nature**
 - o Pente
 - o dévers

- tonnage
- hauteur
- ...
- **Valeur**
- **Libellé** : ce champ doit être court car il servira pour les cartes papier mais aussi pour des données consultées en numérique (exemple : Dévers de 20%). Il devra pouvoir être générer sur la base des champs nature et valeur
- **Commentaire** : détail concernant l'amélioration à apporter à l'élément ponctuel ou tout autre commentaire important à porter auprès de l'acheteur.

3. Format des données géomatiques et métadonnées

2 formats seront demandés au prestataire : Un format Shape et un format archive de sauvegarde postgresql (format backup). Les fichiers seront projetés en RGF93 (EPSG N° 2154). Ces fichiers seront nommés de la manière suivante :

ANNEE_MOIS_JOUR_desserte_DFCI_point.shp
 ANNEE_MOIS_JOUR_desserte_DFCI_ligne.shp
 ANNEE_MOIS_JOUR_desserte_DFCI.backup

Les données numériques livrées devront être fournies avec des éléments descriptifs (métadonnées) pour faciliter la lecture et la compréhension de leurs contenus. Comme mentionné au paragraphe 7.1, les fiches de procédure devront être élaborées au fur et à mesure des cas particuliers de collecte ou d'interprétation de données. Ces fiches feront parties intégrantes des métadonnées.

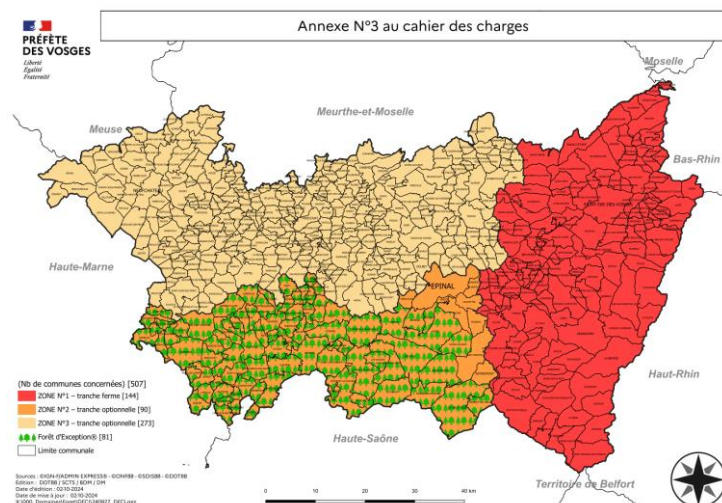
4. Rendu du dossier final

Il comportera les éléments suivants :

- Les fichiers cartographiques (SIG) caractérisant la desserte ;
- Les fichiers projets cartographiques (*de préférence au format Qgis .qgs car tous les partenaires travaillent avec ce format*) ;
- Les fichiers d'ETL éventuels (Workbench FME par exemple) et leurs métadonnées ;
- Les métadonnées au format numérique ;
- Tout autres données numériques (listes, tableaux, fiches descriptives) permettant de poursuivre le travail sur la desserte après la prestation.
- Un guide méthodologique adossé à l'étude et décrivant particulièrement :
 - le bilan des données prises en compte, les partenaires impliqués, les outils mis en œuvre ;
 - le travail de terrain, la méthode de caractérisation des dessertes, aire et plateformes ;
 - la méthode de construction des données géographiques (géométries et attributs) ;
 - les informations descriptives du contenu des données (métadonnées) ;

- le bilan chiffré de la caractérisation ;
- Le bilan du travail effectué en partenariat avec l'IGN-F.

ANNEXE 3 : Le découpage des tranches sur le département



L'acheteur peut facilement fournir ce découpage si besoin.

ANNEXE 4 : Les forêts et massifs déjà reconnus.

Certains massifs ont déjà été reconnus via une reconnaissance de terrain. Il ne sera donc pas nécessaire que le prestataire refasse ce travail. Ces massifs se répartissent sur l'ensemble du département avec une importance plus forte sur la zone en tranche ferme.

L'acheteur peut facilement fournir le contour de ces massifs et forêts si besoin.

Voici les zones déjà caractérisées :

Massifs du Kemberg (Saint-dié)

Forêt communale de La Bresse

Forêt communale de Ventron

Forêt communale de Grand

Forêt domaniale de Bois de Champs

Forêt domaniale de Gérardmer (au Nord du lac de Longemer)

Forêt communale de Remiremont

Forêt communale de Le Ménil

Forêt communale d'Epinal

