



Guide de savoir-faire
pour une meilleure
intégration paysagère
des **gazoducs en forêt**

avec l'ONF



Construisons le transport de demain

forêt privée, communale, domaniale

impact

dynamique forestière

hauteurs de la forêt

lisière

strates végétales

gazoducs

créer les contours

choisir les formes

trouée

passage en chicane

passer une crête

allée paysagée

claire-voie

route forestière

clairière

La forêt couvre 26% du territoire national et constitue ainsi la charpente végétale du paysage français.

A travers sa mission de gestion durable du patrimoine forestier de l'État et des collectivités, l'Office National des Forêts gère 27% de cet espace naturel, participant ainsi activement à la gestion du paysage national.

Conscient des enjeux et impacts que les actuelles et futures infrastructures de transport de gaz représentent pour la forêt et ses paysages, l'Office National des Forêts et GRTgaz ont décidé de réaliser ensemble un guide des bonnes pratiques.

Ce guide présente des solutions efficaces, qui ont été élaborées à la fois par les experts de l'Office National des Forêts et les experts de GRTgaz. Ces propositions, issues de cas concrets, font souvent converger plusieurs interventions : travaux d'infrastructures, gestion sylvicole, motivations touristiques locales. Ce principe de convergence permet de renforcer le sens des opérations portées sur le milieu forestier donc de mieux les inscrire localement et d'en réduire l'impact sur le paysage. En ce sens, ce guide est innovant et marque une nouvelle étape vers plus de cohérence dans l'aménagement du territoire.

En posant les bases d'un vocabulaire technique, paysager et forestier commun, ce guide aidera je l'espère les techniciens, propriétaires et décideurs à imaginer ensemble, grâce aux services de GRTgaz et de l'Office National des Forêts, les futurs projets de paysages liés au passage des gazoducs en milieu forestier.

Pascal VINÉ
Directeur Général de l'ONF



GRTgaz exploite, entretient et développe un réseau de canalisations et commercialise des capacités de transport pour tous les fournisseurs qui souhaitent approvisionner le marché français. La société GRTgaz est propriétaire du réseau de transport de gaz naturel. Plus de 32 000 km de notre réseau de transport se situent à 90% en zone rurale ou forestière. Entièrement enterrées, les canalisations s'intègrent complètement dans le paysage.

GRTgaz place la sécurité et la protection de l'environnement en tête de ses priorités. En particulier, l'entreprise s'attache à minimiser l'empreinte de ses activités à chacune des étapes de son process. Du choix des tracés à l'exploitation de ses sites, GRTgaz engage systématiquement une concertation étroite avec les parties prenantes afin de trouver les meilleures solutions pour préserver le milieu naturel et de respecter son environnement humain.

Concilier son développement avec le respect de la nature est une priorité pour GRTgaz qui inscrit son action dans le développement durable des territoires où il exerce ses activités. C'est avec cet objectif qu'un partenariat a été conclu entre GRTgaz et l'Office National des Forêts dans le cadre duquel ce guide a pu être élaboré.

Ce guide, fruit de la collaboration de l'ONF et GRTgaz, formalise les meilleures solutions à mettre en œuvre pour que les traversées des espaces boisés par des canalisations de gaz naturel soient le mieux possible intégrées dans les paysages et qu'elles constituent une véritable opportunité pour le développement de la biodiversité et la sylviculture.

Je souhaite que chacun des contributeurs à la rédaction de ce précieux document soit remercié pour ce travail qui permettra à l'entreprise d'améliorer et de généraliser des méthodes de travail éco-responsables, gage d'un développement véritablement durable.

Philippe BOUCLY
Directeur Général de GRTgaz



Ce document n'aurait pas vu le jour sans l'accord cadre signé entre GRTgaz et l'Office National des Forêts le 5 février 2009 :



Directeur Général :
Pascal VINÉ

Directeur du développement :
Alain Le Berre



Directeur Général :
Philippe BOUCLY

Directeur du développement durable :
Jean-Michel Thouvignon

Ce guide a été réalisé entre 2008 et 2010.

Sommaire

	Introduction	6
	Les paysages de la forêt	8
	La gestion de la trouée dans la forêt.....	10
	Une forêt, un gazoduc et des projets.....	11
1	Forêt et réglementations	13
	Forêts privées, communales, domaniales.....	14
	Gestion de la dynamique forestière	15
	Hauteurs de la forêt	16
	Strates végétales	17
	La lisière forestière.....	18
	Contexte d'une trouée ou d'une allée forestière	19
	Vocabulaire de la forêt, du paysage et des gazoducs	20
	La réglementation liée aux canalisations	23
	Dimensions de l'impact en forêt	24
	Traduction paysagère de la servitude	25
2	Aménagements de la « trouée » forestière	27
	Réduire les impacts	28
	Situer le point de vue principal	29
	Choisir les formes de la lisière.....	30
	Décider des contours de la lisière.....	31
	Passer un relief.....	32
	Adapter les plantations aux différentes zones de plantation de la trouée	33
	Innover dans l'aménagement	34
3	Situations caractéristiques	37
	Situation n°1 : percer une lisière	38
	1a – Lisière en plaine	39
	1b – Pente « sur » la lisière	40
	1c – Pente « sous » la lisière	41
	1d – Doublement d'une trouée en lisière	42
	Situation n°2 : longer une lisière.....	43
	2a – Reconstituer une lisière	44
	2b – Régulariser une lisière	45
	2c – Lisière en claire-voie	46
	2d – Création d'une entrée.....	47
	Situation n°3 : cœur de massif	48
	3a – Suivre une route forestière	49
	3b – Doublement sous une route.....	50
	3c – Allée paysagée.....	51
	3d – Clairière.....	52
	Situation n°4 : passer une crête.....	53
	4a – Passage droit	54
	4b – Passage en chicane	55
	4c – Création d'un panorama.....	56
	Situation n°5 : poste de sectionnement.....	57
	5a – Au bord d'une allée	58



Introduction

Forêt de Jouarre (77)

Ce guide propose une palette d'actions d'aménagement **pour améliorer l'intégration paysagère des gazoducs en forêt** et vise ainsi plusieurs objectifs :

- ☞ **rappeler le cadre réglementaire** lié à l'installation des canalisations de gaz,
- ☞ **situer la question** du paysage dans les projets de gazoducs,
- ☞ **lister les « cas d'école » et exposer l'avis du paysagiste forestier**. Il s'agit d'aider le lecteur en présentant l'approche du paysagiste afin de résoudre le problème de l'intégration dans la forêt et ses abords ou profiter de l'aménagement pour accompagner un projet valorisant,
- ☞ **illustrer par la pratique avec des exemples** de passages de canalisations et leurs aménagements paysagers induits.

Plus généralement, les solutions présentées concernent l'accompagnement des projets au moment du choix des tracés, des travaux et de la gestion des espaces concernés par l'ouvrage. Il faut se rappeler que la solution consistant à « ne rien faire » peut être considérée comme un projet en soit. Mais, pour laisser faire la nature il faudra au moins décider d'une gestion non interventionniste, ce qui en milieu forestier induit généralement la venue spontanée d'une forêt...

La forme de la forêt est de plus en plus souvent liée à un projet de paysage mené soit par son gestionnaire, soit porté par un territoire tout entier. Ainsi, les solutions d'intégration présentées visent toutes à magnifier et embellir le patrimoine forestier. Le projet de gazoduc peut être considéré comme un vecteur de gestion et de valorisation des paysages forestiers en plus de sa

fonction d'infrastructure de transport de gaz.

Le guide s'adresse à plusieurs familles de lecteurs :

- ☞ les propriétaires pour décider et accompagner,
- ☞ les équipes « tracé » pour concevoir,
- ☞ les équipes « chantier » pour construire et réaliser,
- ☞ les équipes « exploitation » pour gérer.

Enfin, ce guide est fondé sur une approche « paysage », qui ne doit pas faire oublier les apports de la biodiversité et de la sylviculture qui, sans être forcément contradictoires avec les enjeux paysagers, peuvent être moteurs d'autres orientations d'aménagement.

Les paysages de la forêt

Un paysage à plusieurs dimensions

La forêt est une forme d'occupation du sol souhaitée par la société. La forêt naturelle, en France, n'existe plus depuis la période du néolithique.

Comme l'agriculture, la forêt tapisse le territoire et s'étend en deux dimensions. Comme la ville, la forêt offre une dimension verticale et un paysage « intérieur ».

La dynamique de croissance des peuplements d'arbres est telle que les paysages de la forêt suivent une évolution lente et cyclique. La géométrie forestière liée à la gestion sylvicole démultiplie les formes paysagères de la forêt dans l'espace et le temps.

Le paysage forestier évolue selon une période assez lente, globalement similaire à celle de la ville avec laquelle elle partage, du point de vue du paysage, certaines similitudes (hauteur, infrastructures, encadrement du développement par des politiques d'aménagement, espace social, question des franges, ...). Un projet forestier s'étend sur 20 ans environ.

Un objet dans le territoire, à voir et à traverser

Les routes et chemins sont de bons « vecteurs de paysage » car ce sont eux qui amènent le spectateur vers des points de vue emblématiques du territoire donc vers des paysages singuliers. C'est à partir de ces points de vue que se préciseront l'enjeu et le projet de paysage lié au gazoduc.

Les trois échelles du paysage de la forêt



PAYSAGE DE PROXIMITÉ

De près, la forêt enveloppe son visiteur jusqu'à l'inscrire lui-même dans une ambiance forestière. On parle de paysage de proximité. Il est celui qui touche à l'ergonomie d'un lieu.



PAYSAGE CADRÉ

A proximité du massif, toutes les discontinuités liées à la forme de la forêt vont « absorber » ou faire converger temporairement l'attention du spectateur. Dans ces moments-là, la forêt apparaît selon une vision cadrée qui pointe généralement une singularité (au centre du cadre). Il s'agit du paysage cadré, celui qui motive sa photographie. De ce fait, il est le plus facile à décrire.



GRAND PAYSAGE

Vue de très loin, la forêt participe à la charpente paysagère d'un territoire. C'est alors sa silhouette qui marque le paysage et toute discontinuité de cet horizon vert induit un impact sur le paysage. On parle de grand paysage. Il est souvent très mal abordé pour des raisons entre autres de représentation. L'impact d'une action locale peut avoir une ampleur territoriale.

Le paysage vécu

La forêt offre un espace naturel à vivre. La modification du fonctionnement même temporaire d'un site induit un impact important sur cet espace fragile. On parle alors de l'ergonomie physique des lieux : cheminements, stations, parkings, points de vue tout autant que des événements éphémères avec les animations, les passages, les phases de travaux... qui sont autant de signes de l'installation humaine. La perception de ce « **paysage vécu** », car lié à l'expérience humaine de proximité, permet de mieux décrire ce qui précède ou accompagne la vision spectaculaire d'un paysage. Cette échelle du paysage est très sensible aux travaux qui affectent, ne serait-ce que par la simple présence des engins et du bruit, l'espace expérimental et social de la forêt.

Les formes du paysage

Dans un objectif de clarification de la question du paysage, sans pour autant le réduire, il est admis de dire que la forme du paysage s'inscrit dans des formes acceptées par l'homme de l'espace terrestre. Le paysage en France est lié à la culture occidentale qui est jalonnée dans le temps par des formes de jardins. Ces formes de jardin nous renseignent sur les enjeux du paysage aujourd'hui.

☞ **Le paysage « réglé »** ou régulier : il s'agit d'un paysage dessiné avec des lignes droites, des axes, des gabarits bien visibles. Le parc de Versailles est généralement donné en exemple des « jardins réguliers » ou « à la française ». La forêt offre des « paysages réglés » avec les allées forestières et les carrefours en étoile.

☞ **Le paysage « naturel »** ou pittoresque voire irrégulier : il s'agit d'un paysage mettant en scène des formes plus souples, inspirées des formes naturelles. L'existence d'un

paysage naturel relève du mythe en Occident vu l'impact de l'activité humaine sur le territoire. Les jardins « à l'anglaise » servent de référence. Il est intéressant de constater que la forme de ce paysage est moins exigeante et tolère une gestion plus espacée dans le temps, donc moins coûteuse. C'est aussi le paysage bucolique et apaisant collant à une vision faussée du territoire rural : la forêt offre des « paysages naturels » autour de ses étangs, en lisière de campagne.

☞ **Le paysage « spectaculaire »** : la montagne, la mer et le désert sont autant de milieux qui restent hostiles à l'homme. Pourtant bien liés à des dynamiques naturelles, ces paysages rendent visibles des échelles de temps et d'espace dépassant largement celles de l'existence humaine. Les représentations de ces paysages ont marqué tout l'environnement de la période romantique. Les grandes futaies et les cœurs de massif peu accessibles marquent le caractère spectaculaire du paysage forestier.

☞ **Le paysage aujourd'hui...** Au risque de porter un jugement, le goût occidental pour le paysage tend aujourd'hui vers le « paysage naturel », surtout lorsqu'il s'agit d'évaluer les impacts d'une nouvelle infrastructure. Il faut garder à l'esprit que d'autres cultures sont aujourd'hui plus favorables à l'expression de formes régulières du paysage dans le cadre des aménagements. Si le paysage est une affaire de goût, il faudra admettre que certains choix séduisent plus que d'autres. Dans le paysage, la continuité des formes est une attente contemporaine.

La gestion de la trouée dans la forêt

Le processus d'étude d'impact sur l'environnement vise en France à encadrer et à débattre de la portée des impacts au regard de l'intérêt des infrastructures pour la collectivité.

Pour des raisons techniques, le passage d'un gazoduc enterré engendre une zone dégagée sur tout le linéaire du tracé. Les principes d'aménagement se traduisent a minima par la réalisation d'une prairie. En cœur de forêt, on parlera de trouée.

L'impact paysager de la trouée dépend largement de la forme du massif forestier au voisinage du gazoduc.

☞ **La trouée induit un impact négatif** car sa forme linéaire et son orientation dans le sens de la plus grande pente ne correspondent pas au « **paysage normal** » de la forêt : le guide propose des solutions pour atténuer cet impact, par l'emploi de gestions différenciées de la végétation des trouées.

☞ **La trouée génère un impact positif** lorsqu'elle est un support d'aménagement paysager avec, par exemple, la création d'un chemin dans la forêt ou d'un nouveau point de vue. Une telle convergence d'actions (gazoduc + chemin) peut aussi être utile à l'exploitation forestière.

☞ **La trouée n'a pas d'impact** lorsqu'elle se confond avec la lisière. C'est le cas d'un passage en bordure de massif. Ceci demande un accompagnement dans les travaux et la gestion pour bien reconduire la lisière en arrière. Dans ce cas, la « trouée » est évitée.

Il faut garder à l'esprit que les infrastructures de transport de gaz ont un impact plus faible sur le paysage que celui d'une route ou d'une voie ferrée. Ceci s'explique par le caractère souterrain de l'installation : pas de bruit, pas de circulation régulière, etc. Aussi, la bande de servitude, permettant la surveillance et l'intervention sur l'ouvrage fait l'objet d'aménagements et d'un entretien régulier pouvant reconstituer des formes environnementales et paysagères « normales » dans le paysage forestier.

Il faut également garder à l'esprit que l'espace forestier est aussi investi par d'autres trouées qui participent à la qualité des paysages : les allées, les clairières et plus récemment les « trouées tempêtes ».

Toutes font l'objet d'une gestion adaptée pour valoriser la biodiversité, la sylviculture et ses paysages.

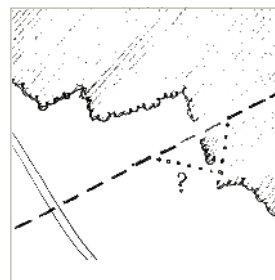
Une forêt, un gazoduc et des projets

Ce guide a pour ambition de proposer des orientations de projet et de gestion pour intégrer au mieux les gazoducs dans le milieu forestier.

Dans le processus d'aménagement d'une canalisation, la prise en compte du paysage se fait à quatre moments clés.

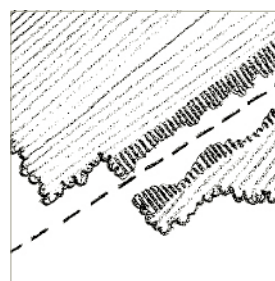
APPROCHE N°1 : AU MOMENT DU TRACÉ

La question du paysage est abordée selon celle des points de vue. Il s'agit d'ajuster la forme du tracé selon le relief et les « bassins visuels ». C'est le travail en plan lié à des visites de terrain qui permettent de vérifier et d'étayer les différents scénarios. Les modifications du tracé ont un impact sur les quantités à investir. Il faudra bien les examiner au regard de la valeur ajoutée sur le paysage à court et long terme.



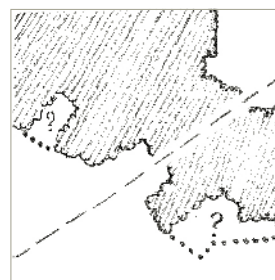
APPROCHE N°2 : AU MOMENT DES TRAVAUX

Pendant les travaux d'installation la forme de la trouée est plus large que celle de la bande de servitude. Des travaux sont engagés pour la remise en place des horizons des sols par exemple. Des travaux de replantation sont généralement prévus. Il reste à en préciser la forme et les essences.



APPROCHE N°3 : AU MOMENT DE DÉCIDER DES MESURES COMPENSATOIRES

La question du paysage est abordée au regard des règlements. La bande de servitude liée à l'exploitation du gazoduc doit en effet être compensée au moins de manière égale en surface. Il s'agit par exemple de trouver dans le périmètre du massif forestier des espaces permettant de consolider la forme de la forêt. Le forestier doit alors être force de proposition.

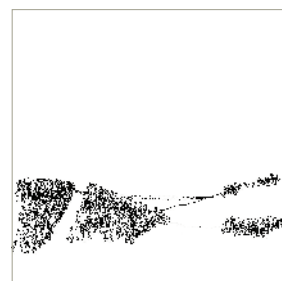
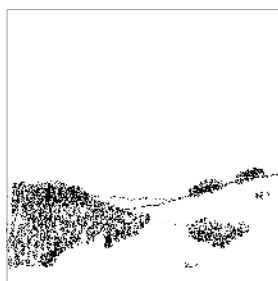


APPROCHE N°4 : AU MOMENT DE PROPOSER DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Il est intéressant de faire converger les projets d'aménagement. Les mesures d'accompagnement sont à l'initiative de GRTgaz afin de valoriser le territoire. La création d'un chemin de randonnée, l'aménagement d'un point de vue ou un suivi écologique sont autant de pistes à explorer localement pour inscrire le projet de gazoducs dans son paysage local.



Avant :
un paysage
clairsemé
de forêt.



Après :
une trouée
dans la forêt
étrangère
aux formes
en présence.



Forêt et règlementations

*Canalisation Dierrey-Saint-Julien - Voisines (DN750),
dans la forêt domaniale d'Oisellemont, commune de Cunfin (Aube).*

- Forêts privées, communales, domaniales** 14
- Gestion de la dynamique forestière** 15
- Hauteurs de la forêt** 16
- Strates végétales** 17
- La lisière forestière** 18
- Contexte d'une trouée ou d'une allée forestière** 19
- Vocabulaire de la forêt, du paysage et des gazoducs** 20
- La réglementation liée aux canalisations** 23
- Dimensions de l'impact en forêt** 24
- Traduction paysagère de la servitude** 25

Forêts privées, communales, domaniales...

L'existence du paysage forestier est liée à une volonté locale de préserver des espaces destinés à la forêt sur le territoire.

L'utilisation du sol est régie par les documents d'urbanisme (PLU, cartes communales). La forêt est généralement liée au statut d'espace naturel (N). De plus, et par zone, la forêt peut avoir un statut particulier : site classé, inscrit, ZNIEFF, NATURA 2000, nécessitant des autorisations spéciales.

La forêt est liée à une gestion sylvicole sur 5 à 25 ans. Les forêts disposent donc d'un plan de gestion, au contraire des boisements spontanés ou des forêts de moins de 4 ha.

La coupe de bois est une activité réglementée qui doit être déclarée⁽¹⁾. Le produit des ventes des bois est géré par le propriétaire. C'est le propriétaire qui propose les mesures compensatoires et c'est l'autorité administrative⁽²⁾ qui arbitre.

Propriétaire celui qui possède le terrain	Gestionnaire celui qui gère la forêt et conduit les travaux	Exploitant celui qui réalise les travaux
Propriété privée = « forêt privée »	Coopérative, expert privé, propriétaire	Coopérative, entreprise privée, propriétaire
Propriété publique = « forêt communale », « forêt départementale ou régionale »	Généralement la collectivité avec ou sans assistance de l'Office National des Forêts	Services techniques des collectivités, Office National des Forêts ou entreprise privée
Propriété publique (État) = « forêt domaniale »	Office National des Forêts	Office National des Forêts ou entreprise privée

Avec son statut d'EPIC⁽³⁾, l'Office National des Forêts est amené à :

- gérer et exploiter le domaine forestier national,
- accompagner les collectivités dans leurs activités sylvicoles de gestion et d'exploitation,
- gérer et exploiter des domaines forestiers privés uniquement dans le cadre de contrats d'une durée minimale de 10 ans.

(1) Un plan de gestion décrit et planifie des actions sylvicoles et d'exploitation : plantation, coupe, usage particulier du sol forestier.

(2) DDT (Direction Départementale des Territoires).

(3) EPIC (Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial).

Gestion de la dynamique forestière

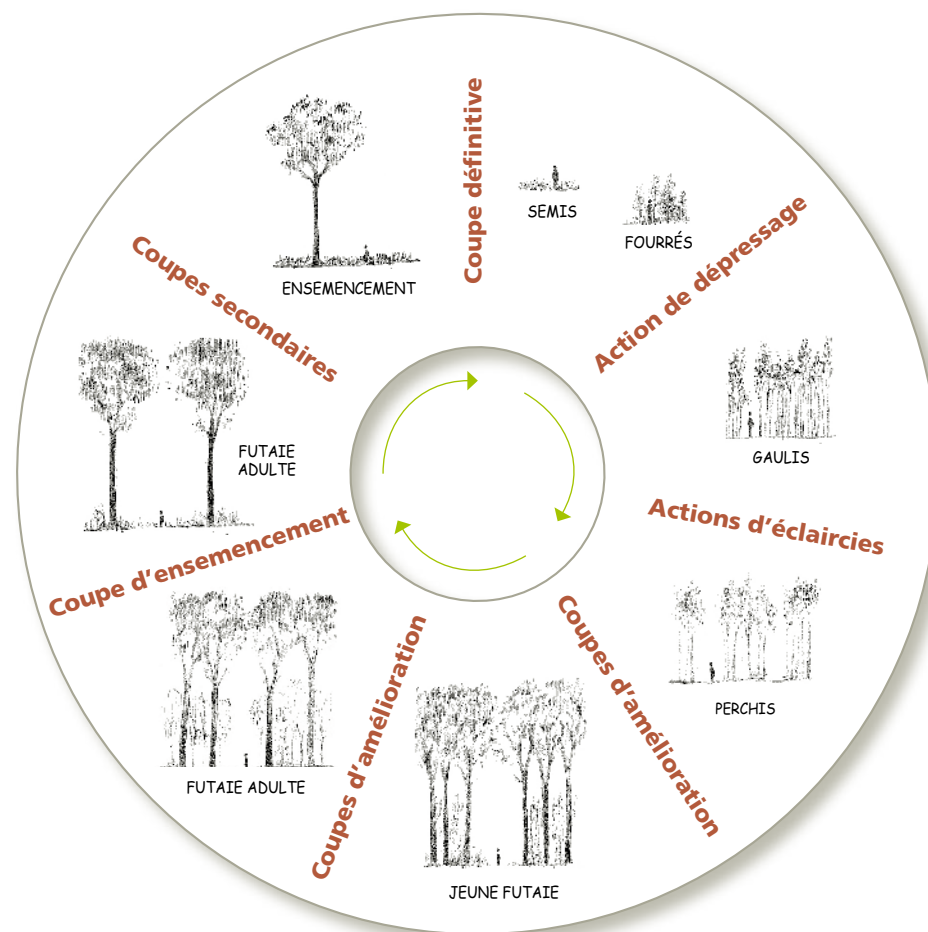
La forêt est « gérée » pour garantir une ressource renouvelable : le bois. Dans le cas des forêts domaniales, les volets « biodiversité », « accueil du public » et « paysages » complètent l'intérêt et la portée du plan de gestion qui devient alors un plan d'aménagement.

La gestion durable guide la croissance naturelle des peuplements forestiers en orientant leur développement. Les actions de travaux interviennent à des moments singuliers qui induisent le plus souvent des modifications dans le paysage forestier. Parmi les formes courantes de sylviculture, **la futaie régulière** est très utilisée sur le territoire national. En plus de ses

qualités liées à la prévision des volumes de bois, elle permet d'exposer de manière simple le caractère dynamique et cyclique du paysage forestier.

Dans le cadre des aménagements de gazoducs, les parcelles en démarrage de cycle (paysages de semis, de fourrés et de gaulis) doivent être recherchées pour minimiser l'impact des travaux sur le paysage forestier alors en devenir.

À titre indicatif, le cycle du chêne couvre entre 120 et 150 ans, celui du hêtre couvre entre 90 et 120 ans, celui des résineux est plus court avec une période entre 60 et 80 ans. Généralement, on situe le démarrage d'une plantation au moment des semis.



Hauteurs de la forêt

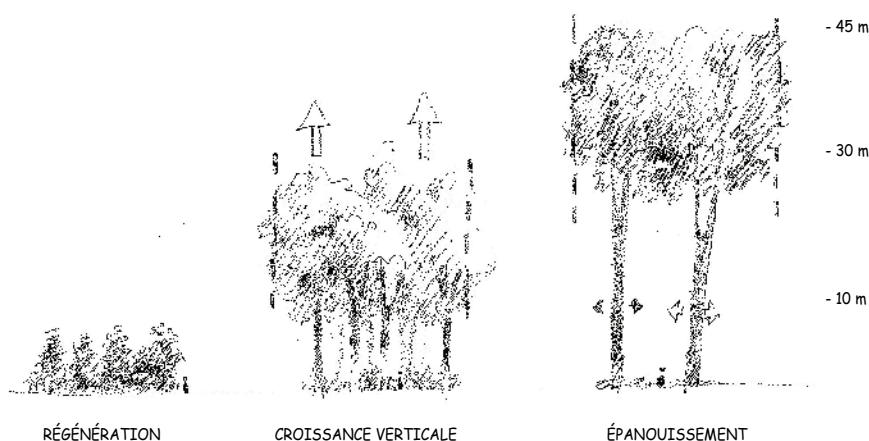
L'impact paysager est d'autant plus important que la trouée est «grande» : haute, large et longue.

La profondeur de la trouée est liée à la hauteur des peuplements.

La hauteur d'un peuplement forestier est caractérisée par une courbe de croissance régulière qui se stabilise après une phase de croissance verticale. Pour situer cette courbe, le cas de la

chênaie moyennement fertile :

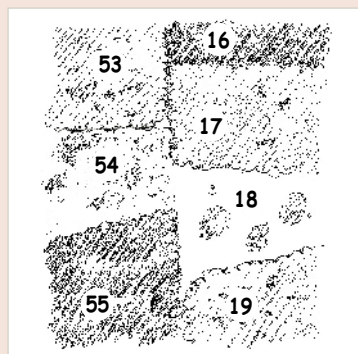
- 0 - 30 ans : régénération du peuplement avec des hauteurs entre 0,5 et 15 mètres,
- 30 - 110 ans : croissance verticale avec des hauteurs entre 15 et 30 mètres,
- 110 ans et plus : épanouissement des sujets avec une hauteur entre 30 et 45 mètres, les troncs s'élargissent.



Dans le cas des forêts gérées par parcelles, il est normal de trouver des parcelles voisines avec des formes paysagères différentes. Ceci est présenté dans le plan d'aménagement forestier

qui décrit le programme d'intervention sylvicole pour 5 à 25 ans.

Il est intéressant de rechercher les parcelles en cours de régénération afin de minimiser l'impact paysager.



Ce schéma représente le plan caractéristique d'une forêt très dynamique avec des formes paysagères très différentes.

La canalisation aura intérêt à passer dans les parcelles 54 et 18 pour une meilleure intégration paysagère.

Strates végétales

Entre la forêt déjà formée (hauteur supérieure à 25 mètres) et une prairie, plusieurs niveaux de végétations cohabitent afin de profiter de la lumière: on parle de strates.

A un peuplement forestier donné correspond généralement son cortège floristique. Ce dernier présente des variations importantes selon la qualité du sol et du climat. Il n'est pas possible de résumer le paysage des strates végétales de la forêt autrement que par la forme et la hauteur. Les essences et leur développement sont intimement liés au lieu.

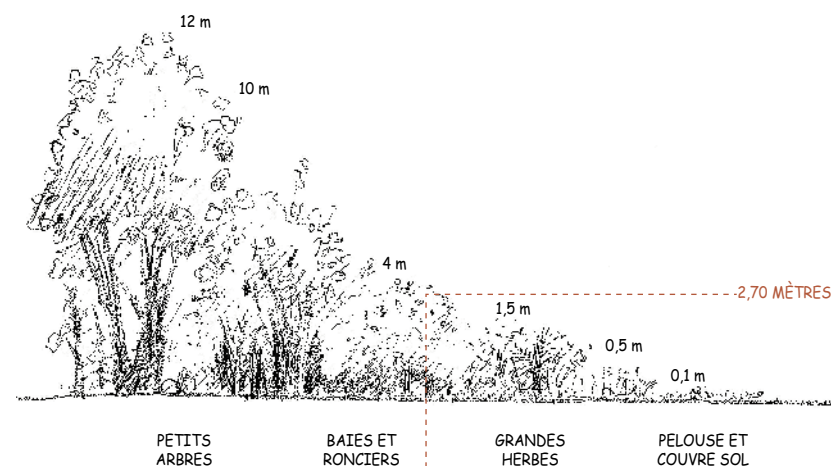
En milieu forestier, c'est la strate arborée qui prendra naturellement le dessus en installant son cortège floristique et en développant le « couvert forestier ».

Pour éviter sa colonisation, il est utile de mettre en place une gestion adaptée et un rythme de travaux annuel, bisannuel ou plus selon les objectifs recherchés. Il s'agit généralement de favoriser certaines espèces, en choisissant par zone, des périodes adaptées d'intervention.

Pour l'aménagement du paysage, il est pratique de considérer les groupes suivants :

- strate arborée :
 - grands arbres de 30 à 45 mètres,
 - arbres de 12 à 30 mètres,
- strate arbustive :
 - petits arbres de 4 à 12 mètres,
 - baies et ronciers de 1,5 à 4 mètres,
- strate herbacée :
 - grandes herbes de 0,5 à 1,5 mètres,
 - pelouse et couvre sol de 0 à 0,5 mètres.

Concernant les projets de gazoducs, la hauteur de 2,70 mètres correspond à la hauteur maximum autorisée sur les bandes de servitude. Ainsi, cette bande pourra être plantée par des essences herbacées voire arbustives dont le développement est limité (arbrisseaux), ou maîtrisé.



Strate arborée **Strate arbustive** **Strate herbacée**

Forêt > < Bande de servitude

La lisière forestière

Le passage du gazoduc en forêt crée une trouée créant deux lisières forestières à l'intérieur du massif.

Selon une approche « biodiversité », la lisière est un lieu d'échange entre la prairie et la forêt. C'est un lieu extrêmement riche et fragile dans son équilibre.

Selon une approche « sylvicole », la lisière permet de protéger les arbres destinés à la production. Supprimer la lisière, c'est ouvrir le massif et perdre une partie du patrimoine arboré, du moins le dévaluer.

Selon l'approche « paysage », la lisière est le lieu de transition entre un espace protégé (l'épaisseur de la forêt et le couvert forestier) et un espace ouvert en plein air et en pleine lumière (la clairière ou le champ).

A l'échelle du grand paysage, la lisière forme la « façade » de la forêt au même titre que la façade d'un immeuble dans la ville.

Dans tous les cas, la lisière est un espace de transition et non une limite franche.

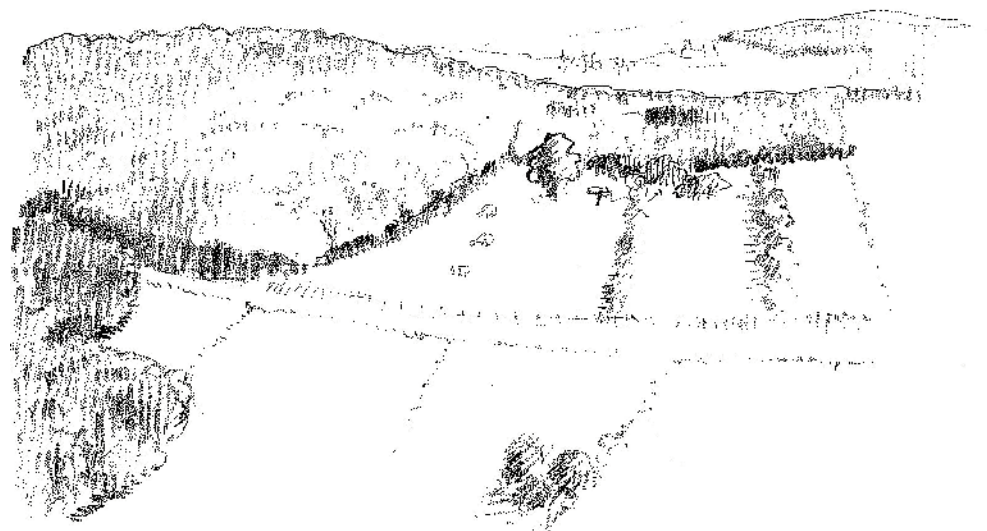
Les trois caractéristiques de la lisière sont :

➤ **la forme** qui se caractérise par l'épaisseur (son étendue au sol), le gradient des hauteurs (progressive, franche, échancrée) qui marquera la qualité du paysage après travaux d'installation des canalisations,

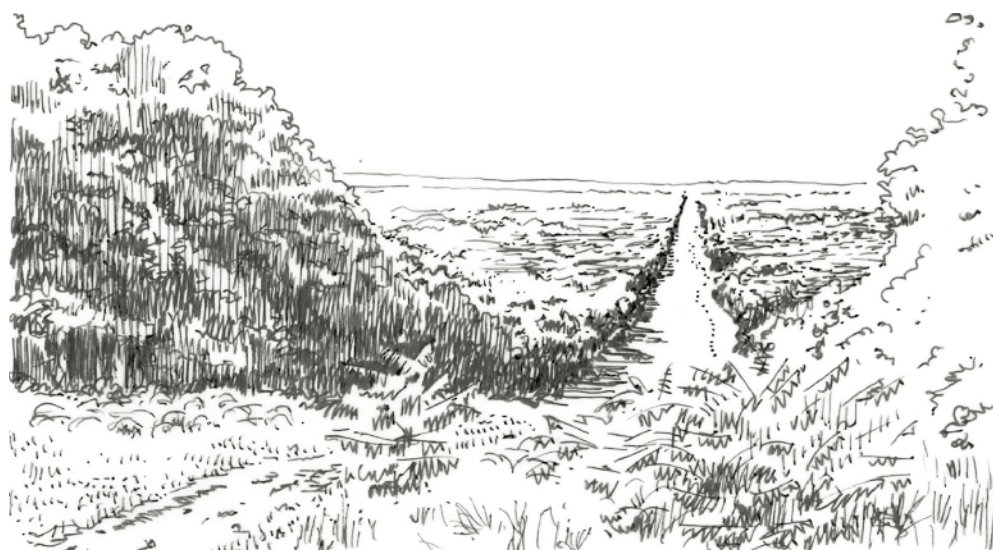
➤ **les contours** : rectilignes, sinueux ou ponctués le plus souvent,

➤ **les strates sylvicoles** et leur gestion.

L'aménagement du sol marque donc la forme de la lisière au moment de la trouée. Une trouée simplement enherbée marque souvent le paysage de manière plus brutale que dans le cas d'un aménagement étagé et graduel, d'aspect donc plus naturel.



Contexte d'une trouée ou d'une allée forestière



Du point de vue du paysage, les différences entre l'allée forestière et la bande de servitude liée aux gazoducs (enterrés) sont faibles lorsque les réaménagements sont bien réalisés. La principale différence tient à leur origine et à leur fonction :

➤ **l'allée forestière** est liée à l'exploitation du massif et suit généralement des pentes faibles permettant le passage à pied, à cheval ou en véhicule : lignes de niveaux, crêtes, noues en fond de vallée... La forme d'un chemin installé dans une pente est généralement rectifiée et génère des mouvements de terre parfois importants,

➤ **la bande de servitude** suit un dessin tendu à plus grande échelle. En utilisant les plus courts chemins et souvent les lignes de plus forte pente pour des raisons techniques, la bande de servitude traverse le territoire par segments rectilignes. Aussi, la trouée traverse de part en part le massif, ce qui est très rarement le cas d'une allée.

L'histoire des allées forestières est aussi liée à la gestion du domaine forestier

avec parfois des réalisations exceptionnelles qui marquent le paysage :

➤ dans les forêts dites « royales », les allées maillent le massif pour les besoins des battues et de la chasse. La forme des carrefours étoilés est devenue emblématique de ces forêts,

➤ lorsque les risques de feu sont importants, les allées forestières sont dimensionnées pour cloisonner (par des vides) les massifs afin de limiter la propagation des incendies,

➤ les allées forestières marquent aussi souvent le parcellaire forestier qui permet la gestion par unités de surface,

➤ les allées forestières monumentales marquent le désir de mener le regard jusqu'à l'horizon. L'allée des Beaux Monts à Compiègne (croquis) offre sur plus de 5 km une « trouée » de 60 m,

➤ enfin, l'exploitation sylvicole induit une logique de desserte des parcelles pour extraire les bois de la forêt. Les allées forestières organisent un réseau de dessertes adapté à l'exploitation. Ces allées sont généralement renforcées.

Vocabulaire de la forêt, du paysage et des gazoducs

Les métiers de la forêt et du transport de gaz utilisent un vocabulaire technique spécifique. En voici un extrait*.

La forêt

COUPE*

Action de sectionner un arbre sur pied. Par extension, il s'agit de l'action d'exploiter une parcelle dans un peuplement. C'est aussi la surface sur laquelle on exploite les arbres.

FEUILLU*

Arbre qui porte des feuilles caduques (feuilles qui se détachent à maturité).

FORÊT*

Grande étendue de terrain recouverte d'arbres et comportant éventuellement des arbustes et arbrisseaux. Du latin forestis qui signifie « hors de l'enclos ».

GRUME*

Ecorce laissée sur les bois exploités (abattus). Par extension, il s'agit des troncs ou parties du tronc abattu avec son écorce et ébranché.

LAYON*

Bande étroite servant de limite entre des parcelles forestières. Il s'agit aussi d'une tranchée étroite ouverte dans un massif pour planter des sujets d'essences précieuses.

PARCELLE FORESTIÈRE*

Surface de forêt, d'un seul tenant, pouvant atteindre dix hectares et davantage, servant d'unité de gestion et de référence géographique. Elle est délimitée par des chemins, des lignes séparatrices, fossés, cours d'eau, bornes... dans le but de faciliter la gestion.

PEUPEMENT*

Groupe végétal sur pied qui croît sur une portion délimitée de la forêt. Les arbustes, les arbrisseaux, ainsi que les tapis herbacés font partie du peuplement.

PLAN DE GESTION*

Ensemble de directives conduisant à aménager et à gérer une forêt dans un esprit patrimonial.

RÉSINEUX*

Arbre à aiguilles, généralement persistantes. Qui possède dans son bois des canaux résinifères. Il s'agit aussi de l'ensemble des conifères (sapin, épicéa, pins...).

* Les définitions indiquées avec un astérisque reprennent celles de l'ouvrage *Définition* citant ou complétant celles présentées par Hervé DUBOIS dans son *Petit dictionnaire d'un forestier*. 2000. ISBN 2-84665-000-4.

Le paysage

DENT CREUSE

La forêt dessine au loin une ligne d'horizon. Une « dent creuse » désigne une rupture brutale et ponctuelle de la ligne d'horizon.

EFFET DE LISIÈRE

Se dit de la forme prise par une façade d'arbres à port forestier, brutalement mis en lumière suite à une coupe rase. Les troncs sont nus de branches.

LISIÈRE*

Limite entre deux formations végétales, souvent de hauteurs différentes. L'effet de lisière décrit une forme particulière du paysage, liée à l'ouverture brutale d'un peuplement forestier, lors d'une coupe par exemple. Les troncs sont alors mis en lumière.

PAYSAGE

Portion de territoire accessible à la vue marquée par la dominance ou pas d'une forme emblématique humaine : paysage urbain, paysage forestier, paysage rural, paysage industriel, paysage désertique... La notion de paysage touche généralement les questions de forme et de fonctionnement social d'un espace extérieur. En Occident, il s'agit aussi d'une forme picturale apparue au XVII^{ème} siècle mettant en scène l'espace naturel.

PRAIRIE*

Formation végétale herbacée entretenue artificiellement par le pâturage et souvent dominée par les graminées.

TROUÉE*

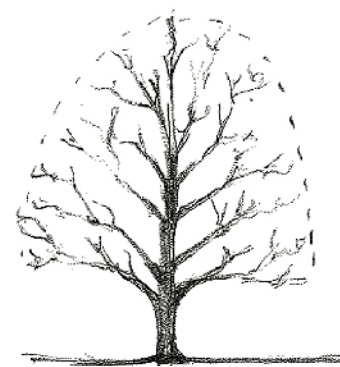
Espace vide dans certaines parcelles qui peut être dû à l'exploitation ou à une déficience du sol (naturelle ou artificielle). C'est la forme paysagère que prend le passage d'une canalisation dans la forêt, après que les travaux d'aménagement et de pose aient été réalisés.

STRATE*

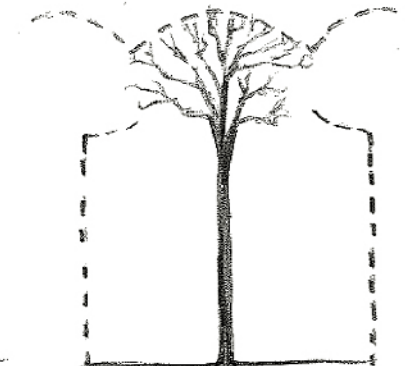
Étage qui caractérise une organisation verticale de végétation forestière = couches parallèles. La strate arbustive représente un étage qui caractérise une végétation inférieure à 7 mètres de hauteur.

Réglementation liée à la forêt :

- loi du 30 janvier 1951
Protection des bois
- loi du 19 janvier 2004
Protection de la nature et des ressources naturelles



PORT ISOLÉ



PORT FORESTIER

Les travaux

BUSAGE

Travaux consistant à enfiler la canalisation de gaz dans une gaine béton afin de la protéger des pressions externes (dont les racines).

CHICANE

Au cours d'un tracé, un coude décrit un changement d'orientation du tracé. Une chicane cumule sur un linéaire réduit un coude et un contre coude.

DÉBARDAGE*

Transport de bois exploités vers un emplacement de stockage ou de chargement (place de dépôt). Le débusquage signifie l'action de transport entre le lieu de la coupe et un chemin.

DÉBOISEMENT

Le déboisement est l'action qui consiste à couper des arbres. L'occupation du sol pour la sylviculture n'est pas changée. Selon les sites, des autorisations sont nécessaires. En ce sens, le plan d'aménagement forestier vaut autorisation dans la mesure où il est validé par les services de l'Etat.

DÉFRICHEMENT

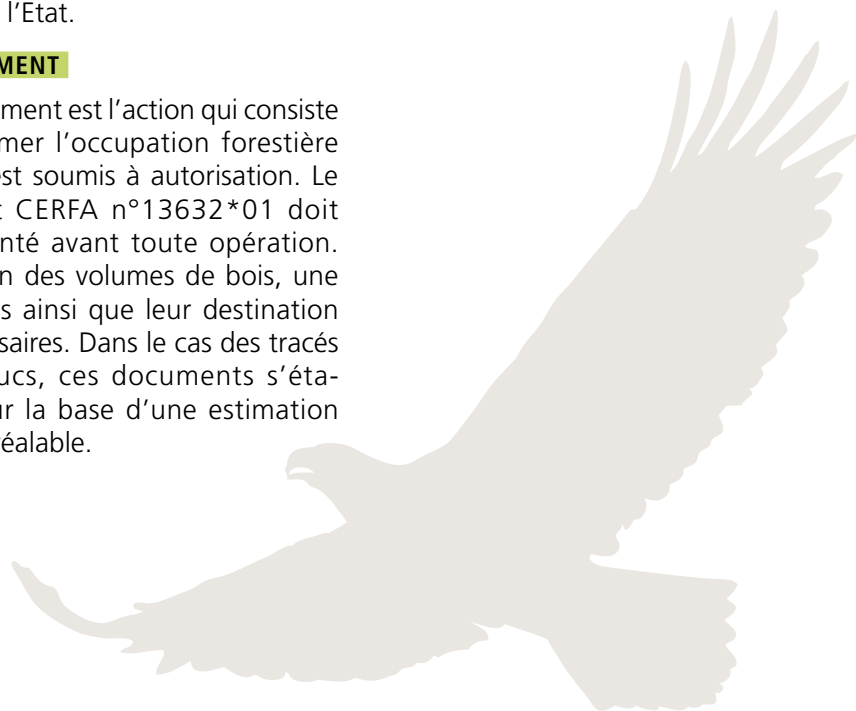
Le défrichage est l'action qui consiste à transformer l'occupation forestière du sol. Il est soumis à autorisation. Le document CERFA n°13632*01 doit être présenté avant toute opération. L'évaluation des volumes de bois, une fois coupés ainsi que leur destination sont nécessaires. Dans le cas des tracés de gazoducs, ces documents s'établissent sur la base d'une estimation sylvicole préalable.

DOUBLEMENT / PARALLÉLISME

Lorsque le réseau de transport de gaz doit être renforcé, la canalisation en projet peut longer une canalisation existante ; on parle alors de parallélisme. La distance entre les deux canalisations varie en fonction de leur diamètre (entre 5 et 10 mètres).

POSTE DE SECTIONNEMENT

Les gazoducs sont segmentés par des postes de sectionnement permettant l'évacuation du gaz dans l'air ainsi que le cloisonnement de la canalisation. Un poste de sectionnement se traduit par une plateforme au sol de plus de 100m² grillagée et faisant apparaître des manomètres et leviers de vannes.



La réglementation liée aux canalisations

La réglementation liée à l'installation des gazoducs induit une bande de servitude au-dessus de la canalisation dont les principaux objets sont de :

- permettre la pose de la canalisation moyennant une bande complémentaire dite « d'occupation temporaire », la piste de travail étant plus large que la bande de servitude finale,
- permettre l'accès à la canalisation posée en vue :
 - d'effectuer des travaux de maintenance sur la canalisation,
 - de réaliser la coupe, l'abattage, l'enlèvement de toute plantation ; arbre, arbuste (sous-entendu « gênant pour la canalisation »),
 - de permettre l'installation des bornes et de balises de signalisation de la canalisation,
 - de préserver la canalisation posée des activités de construction et des modifications de profil du terrain à proximité.

On parle donc de piste de travail pendant les travaux et de servitude après les travaux.

Dans le cas d'un doublement de la canalisation les largeurs initiales sont augmentées.

La piste de travail

La bande de travail se divise en deux, de part et d'autre de l'axe de la canalisation.

- Un des côtés est destiné à recevoir les matériaux extraits de la tranchée qui seront séparés en deux cordons (terre végétale et remblai) afin de conserver les « horizons » du sol et

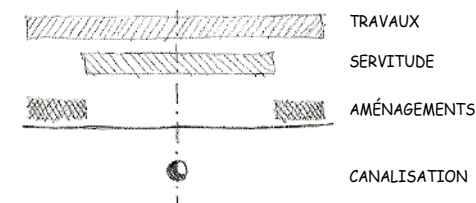
de garantir en fin de chantier une parfaite remise en état.

- L'autre côté prend la fonction d'une piste pendant les travaux.

La bande de servitude

Dans le cas de grands diamètres, où l'impact est le plus significatif, la bande de servitude permanente est disposée de part et d'autre de l'axe de la canalisation. La largeur de cette bande de servitude est décrite page 24. Dans les massifs forestiers à enjeux, cette largeur peut être réduite. Dans cette bande *non aedificandi* et *non sylvandi*, les constructions sont interdites ainsi que les plantations dont la hauteur dépasse 2,7 mètres.

Le différentiel entre la largeur de la piste de travail et celle de la servitude finale induit une ou deux bandes déboisées dont la replantation est possible. Selon l'approche du paysagiste, il s'agit d'une « bande d'aménagement ».



Dimensions de l'impact en forêt

Pour la création d'une nouvelle canalisation, la largeur nécessaire aux travaux de pose dépend du diamètre des tubes. Une fois ces travaux réalisés, une largeur de servitude nécessaire à la surveillance et l'entretien perdure.

Il convient donc de distinguer la largeur nécessaire aux travaux (L) de celle de la servitude permanente (S). Des reboisements peuvent être opérés dans la zone d'emprise de travaux non concernée par la servitude.

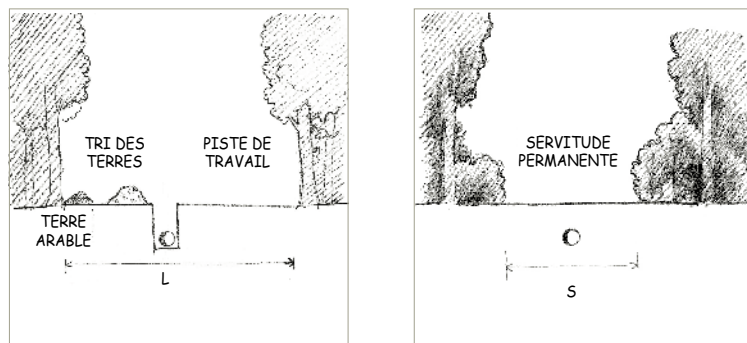
Diamètre nominal de la canalisation	< 300	300	400	500	600	750	900	1050	1200
L (m)	11	14	16	18	20	22	25	30	33
S (m)	5 à 6	8	8	10	12	14	16	20	20

Dans les bois et les zones sensibles, une bande de servitude réduite peut être adoptée.

Une concertation peut être menée avec GRTgaz afin que la trouée générée puisse profiter à l'entretien sylvicole.

Dans le cas d'un parallélisme, c'est-à-dire du doublement d'une ancienne canalisation par une nouvelle, la trouée n'est pas doublée mais simplement élargie. La disposition des travaux est adaptée au cas par cas afin de minimiser cet élargissement.

CRÉATION D'UNE CANALISATION



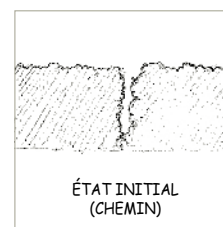
Traduction paysagère de la servitude

Selon qu'il s'agit d'un nouveau tracé ou d'un parallélisme (doublement de la canalisation), la dimension des conduites de gaz induit des trouées de dimensions variables.

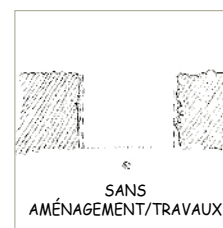
Aussi, la création d'une canalisation en parallèle va ouvrir à nouveau le

peuplement forestier, ce qui va créer une lisière naturellement étagée.

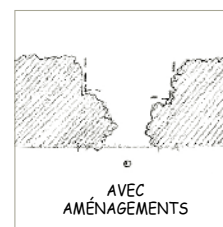
La piste nécessaire aux travaux s'étend proportionnellement au diamètre de la canalisation à installer. Elle est comprise entre 11 et 33 mètres.



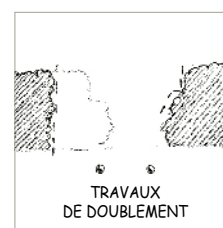
Dans une forêt gérée, les sujets vont se trouver brutalement «à nu» ce qui pourrait détériorer leur qualité et une rupture dans la régularité de leur croissance.



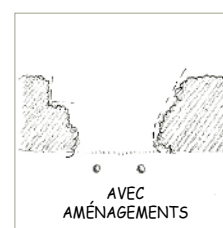
L'arrivée soudaine de la lumière jusqu'au sol a aussi tendance à développer la croissance latérale de la surface feuillue autour du tronc. Ceci est nommé « effet de lisière ».



Au moment de la gestion, en principe, la largeur de l'emprise est réduite, mais les nouvelles végétations n'atteindront pas la maturité de leurs voisins, ni la taille, ni la forme. Pour cette raison un programme de replantation doit être envisagé. La forme de la lisière peut être conçue en fonction des options paysagères recherchées.



Dans le cas d'un doublement, la bande de travaux élargie la trouée existante. La forme de la lisière sera nécessairement étagée puisque l'ancienne canalisation a déjà transformé le massif forestier.



L'emprise est élargie. Il faut très probablement penser à traiter la lisière de manière étagée. Un des côtés de la lisière, celui à l'opposé de la nouvelle canalisation, continuera sa croissance et convergera en forme vers une lisière forestière dans la plupart des cas. La trouée n'est pas symétrique.



Aménagement de la "trouée" forestière

Canalisation Dierrey-Saint-Julien - Voisines (DN750), dans le bois des Meulots, commune de Compray (Haute-Marne).

Réduire les impacts	28
Situer le point de vue principal	29
Choisir les formes de la lisière	30
Décider des contours de la lisière	31
Passer un relief	32
Adapter les plantations aux différentes zones de plantation de la trouée	33
Innover dans l'aménagement	34

Réduire les impacts

La forme des aménagements liée au gazoduc suit une logique de traversée du territoire.

La forme du paysage est liée à un contexte géologique et à l'activité humaine.

La perception du paysage suit la logique de bassin visuel et de point de vue.

La forme du tracé influence fortement l'impact sur le paysage.

Nouvelle canalisation : comment situer l'impact ?

Dans le cas d'une nouvelle implantation, la géométrie du tracé confrontée à une simple étude de la morphologie du territoire permet d'identifier et d'éviter les impacts trop importants.

L'évaluation de l'impact paysager peut se faire depuis la carte IGN et avec une photographie aérienne simple. L'évaluation *in situ* est délicate vu les difficultés de situation dans le paysage des ouvrages. L'avis de l'architecte ou du paysagiste est utile pour évaluer l'impact avant la création des trouées.

Il s'agit d'articuler le tracé avec :

- les axes de points de vue,
- les lignes de pentes,
- les tracés parcellaires des massifs forestiers.

Le parallélisme : élargir ou multiplier les trouées ?

Dans le cas d'un parallélisme, la forme caractéristique de la trouée est déjà en place. Deux cas se présentent sans qu'aucun ne puisse être jugé plus favorable sans considérer une approche « grand paysage » :

- **élargir la trouée**, au risque « d'aggraver » la situation ou au contraire de la rendre spectaculaire et singulière,
- **créer une nouvelle trouée** avec le risque de morceler à nouveau le massif forestier.

Ordre de priorités pour réduire les impacts

Cet inventaire doit servir au chef de projet dès le début du programme pour :

- 1 évaluer la valeur de l'impact du tracé sur le paysage,
- 2 envisager les mesures compensatoires nécessaires lorsque l'impact est important,
- 3 prévoir des mesures d'accompagnement sur le volet paysage,
- 4 pendant les travaux : prévoir les formes végétales adaptées pour les lisières et choisir leur gestion.

Situer le point de vue principal

L'impact visuel d'une infrastructure sur le paysage est lié au point de vue.

Lorsqu'aucun point de vue n'est possible, ni à l'intérieur ni à l'extérieur du massif, il est raisonnable de considérer que le gazoduc n'a pas d'impact sur le paysage. Cette situation est rare.

La distance qui sépare l'observateur et la trouée peut être très grande et toutefois engendrer un impact sur

le paysage. C'est le cas des grands paysages au sein desquels il vaut mieux parler de « perturbation » paysagère que d'impact négatif.

Le « point de vue principal » est celui qui touchera le plus grand nombre d'observateurs.

La présence des routes permet d'apprécier la population touchée et d'identifier les points de vue principaux.



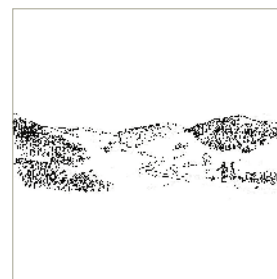
LE POINT DE VUE « À L'INTÉRIEUR » DE LA TROUÉE

On parle du paysage « intérieur » à la forêt. L'impact paysager est généralement nul car la trouée équivaut à un chemin forestier. Sauf que la trouée intervient après l'installation de la forêt et perturbe momentanément (10 ans) ses formes.



LE POINT DE VUE « DANS L'AXE », DE LA CANALISATION, VU DE L'EXTÉRIEUR

Il s'agit de la forme caractéristique de la trouée, utilisée pour la décrire : au bord d'un chemin ou d'une route. On parle du « paysage cadré ». Sa présence est difficile à cacher. L'impact peut être nul si le massif forestier est très morcelé : le gazoduc passe à travers la forêt. L'impact devient négatif à proximité d'une crête ou dès que la trouée perturbe la ligne d'horizon paysagère.



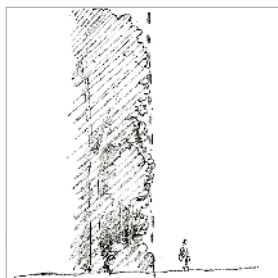
LE POINT DE VUE « PANORAMIQUE »

Point de vue mettant la trouée au cœur d'une ligne d'horizon rurale. Dessin depuis un point de vue panoramique dans un paysage vallonné. On parle du « grand paysage ». L'impact visuel est nul, mais le paysage est souvent un catalyseur de l'impact social provoqué par le passage de la canalisation dans le territoire. L'impact paysager reste cependant négatif dans la mesure où la ligne d'horizon et la continuité du tapis forestier sont perturbées.

Choisir les formes de la lisière

La forme de la lisière est liée à la fois à la gestion sylvicole à l'intérieur du massif et aux usages à l'extérieur du massif.

D'ailleurs, il n'existe pas de lisière sans différence de gestion (prairie / forêt, ville / forêt, route / forêt...).



FORME « DROITE »

Réalisée grâce à un élagage et une gestion du sous-étage. Elle forme un écran visuel homogène. Elle se rencontre fréquemment aux limites de propriétés et aux bords des routes.



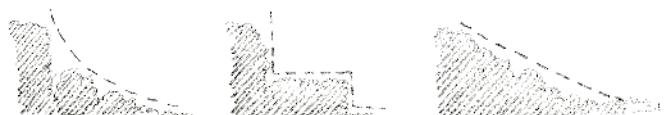
FORME « OUVERTE »

Le sous-étage est dégagé régulièrement. Elle permet une pénétration du regard sous les grands arbres et permet de voir la forêt de l'extérieur. Elle est très appréciée pour les qualités paysagères qu'elle offre « à vue d'œil ». Les lisières périphériques sont souvent ouvertes jusqu'à la hauteur accessible par les animaux de pâture ; ceci marque visuellement la limite de la forêt d'un ruban plus sombre, ce qui est très appréciable dans le paysage « cadré ».



FORME « GRADUÉE »

La lisière s'étale plus ou moins naturellement. C'est une lisière épaisse qui accueille une biodiversité riche et variée. Elle demande une gestion différenciée. Selon les modes de gestion, sa forme peut être plus étagée, régulière, ou prendre une forme particulière.

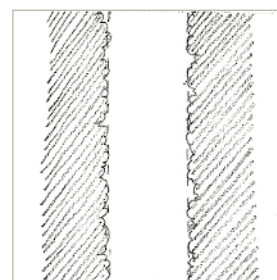


Décider des contours de la lisière

Le « contour de la lisière » est synonyme de sa forme en plan (vue de haut).

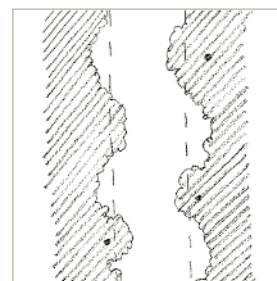
La lisière forestière ne doit pas être considérée comme une limite franche et son contour s'étale sur plusieurs centaines de mètres de long.

Sa forme dépend beaucoup de la gestion au sol suivant une trace droite ou pas. En ce sens, c'est aussi la forme des branches charpentières de l'arbre qui va permettre de nuancer le caractère rigide des trouées.



CONTOUR RECTILIGNE

Le contour rectiligne est le plus courant car il suit les géométries des limites parcellaires, les tracés d'axes, etc. Selon ses proportions (largeur de l'ouverture / hauteur des arbres). Elle prendra une forme majestueuse, pittoresque ou sans rapport avec le paysage.



CONTOUR SINUEUX

Cette option permet de rompre avec la monotonie des grands axes en usant de masques de végétation régulièrement disposés. Elle nécessite un schéma local d'aménagement définissant par zone la gestion permettant d'atteindre l'objectif de forme. Elle induit aussi souvent une gestion sylvicole particulière. Plus qu'un enjeu formel, elle multiplie les espaces de transition et est bénéfique à la richesse écologique.



CONTOUR « PONCTUÉ »

La lisière est ouverte par endroits, fermée à d'autres. Il s'agit d'une composition formelle plus paysagère qui peut tendre à un aspect « naturel », même si une lisière naturelle a tendance à être compacte et fermée. Elle vise à estomper la lisière en la déstructurant et comme son nom l'indique, des arbres ponctuent la lisière et en multiplient les aspects.

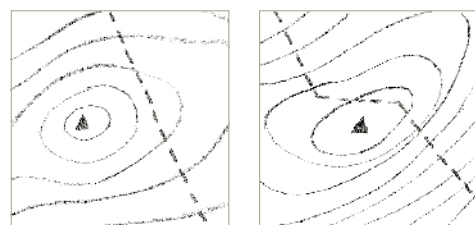
VUES EN PLAN

Passer un relief

Le tracé d'un gazoduc est contraint par les techniques de mises en œuvre liées à la mécanisation des travaux. Le passage d'un gazoduc dans une pente est limité par les possibilités techniques des engins de chantier. Ainsi les gazoducs prennent un tracé dans le sens de la pente.

Selon l'intensité de la pente et la forme du relief (butte, combe, versant simple) les contraintes techniques induisent parfois des propositions de tracés favorables à l'intégration des ouvrages dans le paysage.

En voici quelques exemples :



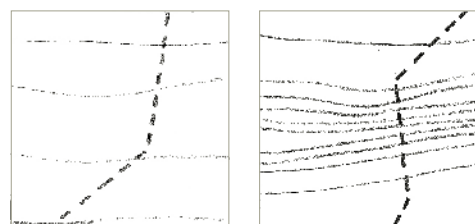
PASSER SUR UNE BUTTE

A gauche, la pente est faible sur les flancs de la butte (à gauche).

Le tracé passe au moment des plus faibles pentes en évitant ainsi le sommet.

A droite, la pente est importante sur les flancs de la butte. Le sommet est plat.

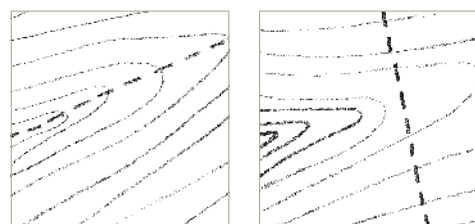
Une chicane est envisagée pour réorienter le tracé après la montée dans la pente.



PASSER UNE PENTE

Lorsque la pente est faible (à gauche), la contrainte technique liée au terrain est faible. Les « cintres » d'une canalisation sont possibles avec un impact faible sur le coût et un impact fort sur l'intégration dans le paysage.

Lorsque la pente est forte (à droite), la contrainte de passage oblige à une montée au plus court (ligne de pente). Ceci est favorable au paysage si l'axe principal du tracé va en biais par rapport à la pente.



PASSER UNE COMBE

Dans les forêts, les combes sont des milieux sensibles. La complexité technique (milieu trop humide) pour l'installation des gazoducs suffit à éviter « naturellement » ces espaces.

Le passage en fond de combe (à gauche) est à éviter.

Le passage en haut de combe (à droite) réduit l'impact sur le paysage dans la mesure où la trouée se situe en décaissé.

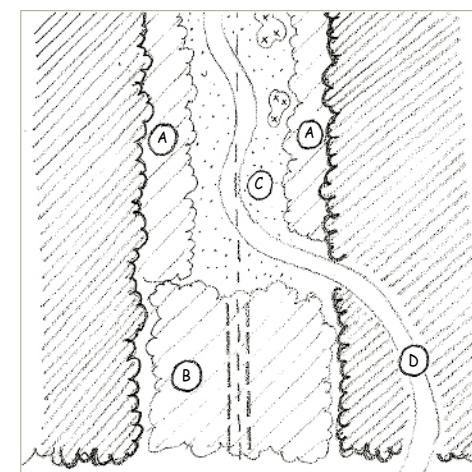
Adapter les plantations aux différentes zones de plantation de la trouée

Lorsque le tracé est décidé, la dernière action pour réduire l'impact sur le paysage consiste à mener un projet original de plantations.

Le dessin, l'emprise de la plantation, sa hauteur et sa consistance permettent d'imaginer plusieurs familles de solutions.

Le projet de plantation doit être envisagé en considérant les tailles des sujets à maturité sur :

- le résidu de la bande de travaux n'entrant pas dans la bande de servitude (zone A) : pas de limite,
- les parties busées (zone B) : pas de limite ; l'exploitant gaz est informé du busage et de la spécificité du contexte pour adapter son entretien,
- la bande de servitude (zone C) : limite de hauteur à 2,70 mètres,
- la bande de passage permettant l'accès à la trouée (zone D) : limite à 0,30 mètre.



EXEMPLE D'UNE IMPLANTATION VÉGÉTALE ORIGINALE

L'entrée de la trouée forestière est « bouchée » avec une plantation arborée permettant de maintenir le rideau de la lisière forestière. Un chemin d'accès à la bande de servitude est créé hors des espaces traditionnels de servitude. Des nouvelles plantations sylvoles sont réalisées hors de la bande de servitude. Quelques plantations arbustives sont réalisées pour modeler la forme de la trouée à hauteur d'œil. Les parties enherbées sont réalisées avec une mosaïque de plants herbacés liés au cortège floristique de la parcelle forestière. Il s'agit d'un aménagement paysager complet cohérent avec un objectif d'accueil du public.

Innover dans l'aménagement

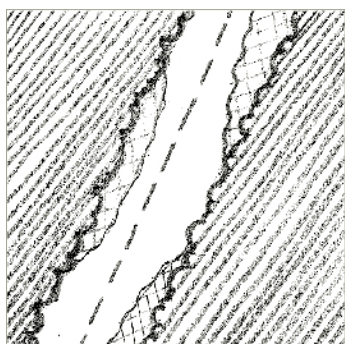
La prise en compte raisonnée du paysage en amont des projets permet généralement d'innover dans l'aménagement des infrastructures.

Au moment des plantations, trois familles d'aménagement permettent d'atténuer l'impact d'une trouée dans le paysage.

MODELER AVEC LE VÉGÉTAL

En théorie et sans prise en compte particulière du paysage, la trouée dessine une forme rectiligne au travers de la forêt.

Lorsqu'il n'est pas possible de modifier le tracé, deux orientations d'aménagement peuvent adoucir la forme de la trouée.

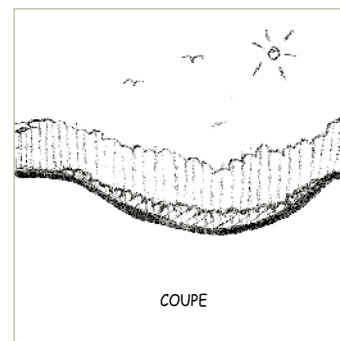


Soit réaliser une plantation arbustive en laissant au centre une bande de prairie cohérente avec les dimensions de la bande de servitude (ci-dessus à gauche). Cette solution est intéressante pour les grands diamètres.

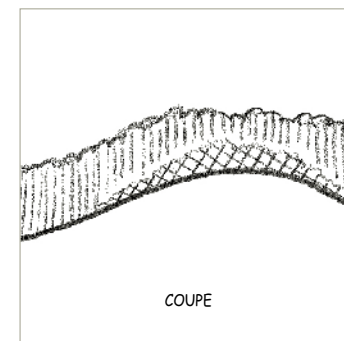
Soit favoriser le développement horizontal des arbres (ci-dessus à droite). Cette formule est intéressante pour les petits diamètres.

CORRIGER L'EFFET DE RELIEF

Les plantations végétales sont souvent utilisées pour modifier la forme du relief. Il s'agit de réaliser un tapis arbustif en fond de vallon, afin de réduire la profondeur de la trouée et la hauteur perçue des arbres.



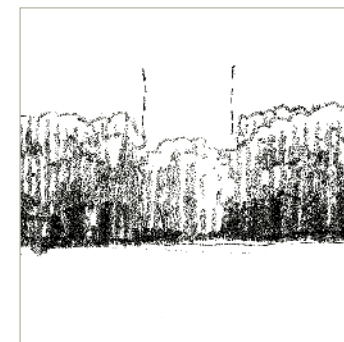
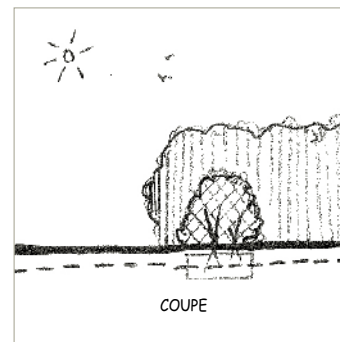
Soit en atténuant la pente.



Soit en accentuant le relief.

BOUCHER UNE PERSPECTIVE

La mise en place d'un busage* en entrée de bois permet de régler définitivement la question de l'ouverture du massif. Il s'agit de replanter avec des arbres à l'entrée de la forêt. La gestion sera orientée par une rotation rapide.



* Voir lexique page 22



3

Situations caractéristiques



Canalisation Saint-Arnoult-des-Bois - Fontenay-Mauvoisin (DN900), commune de Montchauvet (Yvelines).

Situation n°1 : percer une lisière	38
Situation n°2 : longer une lisière	43
Situation n°3 : cœur de massif	48
Situation n°4 : passer une crête	53
Situation n°5 : poste de sectionnement	57

Situation n°1 : percer une lisière

Lorsqu'elle est vue « de face », la lisière forestière offre l'image d'un rideau végétal dense et compact.

L'intégration paysagère de l'entrée d'un gazoduc en forêt correspond à un enjeu de forme plus que de fonction dans le paysage.

Pour minimiser l'impact, il s'agit donc de réduire :

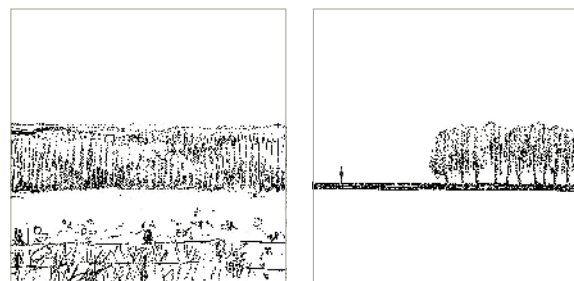
- la profondeur (longueur) de la trouée dans le massif en brisant la perspective le long de la canalisation,
- l'ampleur de la « porte » réalisée par la trouée dans le massif en entrant de biais (largeur de la trouée),
- l'étendue de la trouée en travaillant sur une graduation des végétaux (hauteur de la trouée).

La présence de l'entrée varie aussi avec le relief.

Le tracé rencontre donc de nombreux cas de figure. Voici présentées des combinaisons souvent défavorables de contraintes qui appellent des réponses simples.

1a – Lisière en plaine

DESCRIPTION DE LA SITUATION



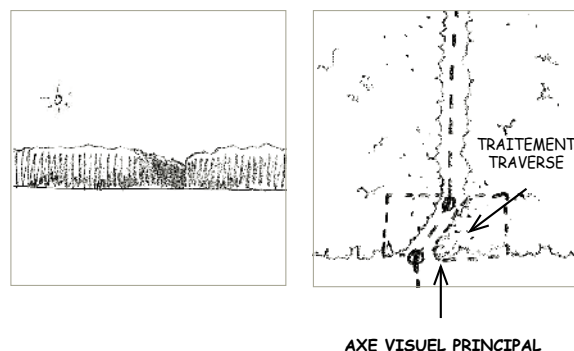
La lisière est visible de face depuis le point de vue principal. On voit la lisière de la forêt et on devine son épaisseur car le relief est plat.

LE PROJET DE TRACÉ



La canalisation entre dans la forêt perpendiculairement à la lisière.

OBJECTIF : RÉDUIRE L'IMPACT



L'objectif paysager du projet est de masquer la perspective de la trouée liée à sa profondeur. La création d'un bosquet à l'endroit de la lisière permet d'atténuer cette perspective, voire de la masquer totalement. Au lieu d'entrer « frontalement » dans le massif forestier, le tracé de la canalisation peut décrire une légère chicane.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

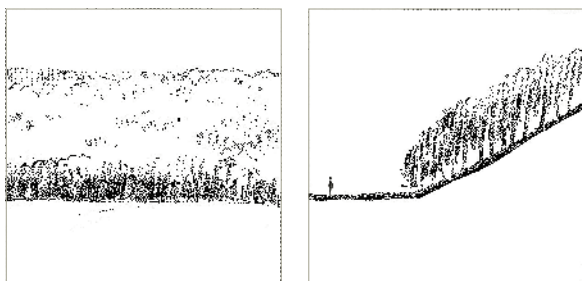
En plus d'une entrée en chicane* douce à l'intérieur du massif, une mesure compensatoire consiste à mettre en œuvre une lisière de hauteur graduée à l'entrée de la forêt.

Dans les cas d'une parcelle en régénération, cette graduation de la lisière pourra être étendue à une bande de 50 mètres car la parcelle est en cours de fabrication du paysage.

* Voir lexique page 22

1b – Pente « sur » la lisière

DESCRIPTION DE LA SITUATION

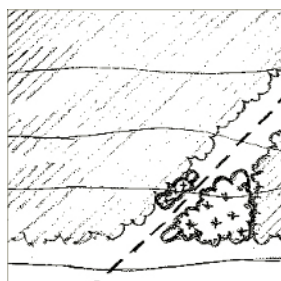
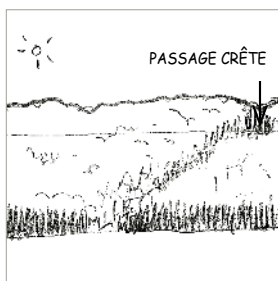


La forêt s'installe sur un coteau ou un flanc de montagne. La lisière se trouve visuellement « en bas » de la forêt. La forêt est dense et âgée ce qui n'est pas favorable au passage de la canalisation. L'impact est de fait plus important que dans un cas de plaine car la bande de servitude est plus exposée au regard.

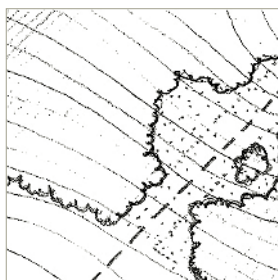
LE PROJET DE TRACÉ

↘ La canalisation entre dans la forêt dans le sens de la plus grande pente.

OBJECTIF : RÉDUIRE ET COMPENSER



Pente faible (pente inférieure à 5%)
Au lieu d'entrer « frontalement » dans le massif forestier, le tracé de la canalisation tente dans le cas d'une faible pente, d'entrer de biais, comme dans le cas de la fiche précédente. L'impact sera d'autant plus faible que le point de vue principal n'est pas dans l'axe de la canalisation.



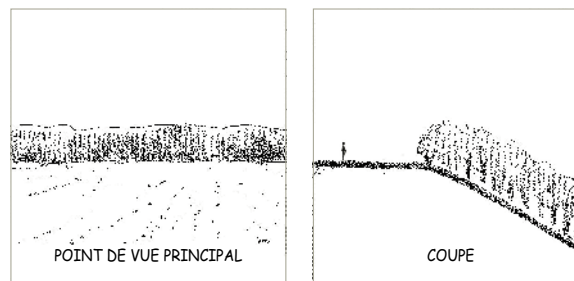
Pente importante (pente supérieure à 5%)
a. Soit réduire au maximum la largeur de la trouée et réaliser une plantation jusqu'à 2,70 mètres dans la trouée (mesure compensatoire) et marquer l'entrée de la lisière avec un bosquet (mesure d'accompagnement).
b. Soit agrandir l'entrée de la trouée avec un évasement de la lisière afin de réduire l'aspect linéaire. Mettre en place une gestion de prairie (mesure compensatoire). Idéalement, mettre en œuvre une lisière « ponctuée » par des arbres.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

Réaliser une lisière graduée liée à une prairie.

1c – Pente « sous » la lisière

DESCRIPTION DE LA SITUATION

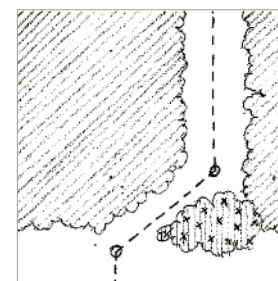
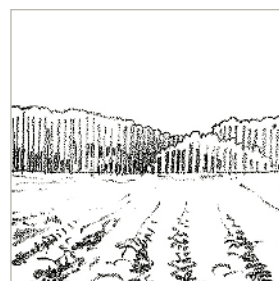


La forêt s'installe sur un coteau ou un flanc de montagne. Le point de vue principal se situe sur le plateau. La lisière forestière est presque transparente car la forêt « plonge » en arrière dans la vallée.

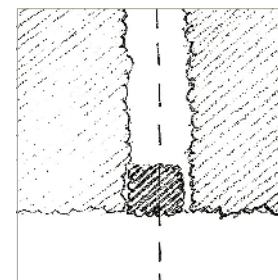
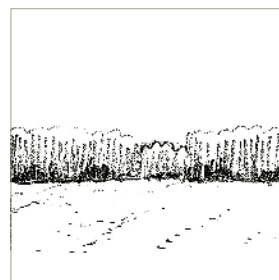
LE PROJET DE TRACÉ

↘ La trouée va créer une dent creuse quelle que soit l'orientation de la canalisation.

OBJECTIF : RÉDUIRE ET ACCOMPAGNER L'IMPACT



Solution 1 : entrée en biais
Elle consiste à entrer de biais dans le massif, au risque d'élargir la trouée vu le relief défavorable. Cet évasement permet d'adoucir la « dent creuse » et la plantation d'un boisement arbustif où de petits arbres en accompagnement favorisera l'irrégularité locale de l'horizon forestier.



Solution 2 : réaliser un « bouchon végétal »
Il s'agit alors de réaliser très localement (25 mètres) une plantation arbustive permise dans le cas exceptionnel d'un « busage » en béton de la canalisation.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

Plantation d'un bosquet arbustif lié au cortège floristique des peuplements voisins. Éviter absolument la plantation de résineux devant des feuillus et réciproquement.

1d – Doublement d'une trouée en lisière

DESCRIPTION DE LA SITUATION



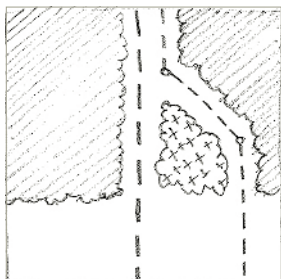
L'état des lieux est défavorable :

- la trouée existe déjà et est mal ou peu intégrée,
- le point de vue permet de voir toute la perspective ouverte par bande de servitude,
- il s'agit d'un cas « de plaine » qui est valable aussi pour les versants en pente.

LE PROJET DE TRACÉ

- ↘ Le doublement va augmenter la largeur de la trouée en augmentant la « dent creuse ».

OBJECTIF : RÉDUIRE L'IMPACT ET COMPENSER



Dans tous les cas, il faudra essayer d'entrer en biais par rapport à la canalisation existante afin de différencier la largeur de la nouvelle entrée et celle de la trouée actuelle.

Solution 1 :

réaliser un bosquet arbustif entre les deux canalisations.



Solution 2 :

réaliser une prairie entre les deux canalisations et élargir l'évasement de l'entrée de manière symétrique.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

Dans le cas d'une plantation, il faudra créer de manière artificielle un bosquet avec une plantation mélangeant plants forestiers et baliveaux. Les baliveaux sont des arbres jeunes sortis de pépinières avec des hauteurs entre 1,5 et 3 mètres.

Situation n°2 : longer une lisière

Etat de la lisière et passage de la canalisation

Le tracé est parfois amené à longer la forêt.

Les impacts paysagers sont plus simples à résorber que dans le cas d'une entrée dans le massif. Il s'agit plus de travailler la lisière sur toute sa longueur (contours) que d'estomper la rupture de forme liée à une dent creuse minimisée par une intervention ponctuelle, à l'entrée. C'est l'épaisseur de la lisière et son contour qui sont donc abordés dans les situations suivantes. Il faut cependant garder à l'esprit que les surfaces réservées à la bande de servitude sont du même ordre que celles d'une traversée.

Si elle est bien mise en pratique, cette formule de passage en forêt modifie faiblement la forme paysagère de la forêt à l'emplacement de la canalisation. La lisière est reculée.

A l'occasion des travaux d'installation des canalisations il s'agira donc d'aménager une nouvelle « lisière » là où se développait un « bord de massif ». Cette transformation du milieu forestier nécessite des aménagements au moment des travaux et un suivi de gestion sur plusieurs années. Si l'on ne fait rien, les essences de lumière viendront occuper les espaces ouverts et ainsi reconstituer le rideau végétal. Cette action naturelle peut être dirigée pour être accélérée.

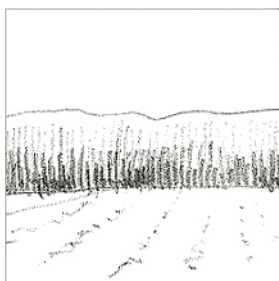
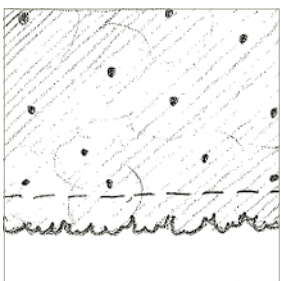
Selon la distance de la canalisation à la lisière, plusieurs options d'aménagement sont envisageables et sont décrites dans les pages suivantes :

- ↘ **la reconduction du contour actuel** est la solution la plus évidente mais sa réalisation est contrainte par « l'effet de lisière » (ouverture d'un peuplement forestier en lisière). Elle doit être préférée dans le cas des parcelles en régénération ou en plantations récentes,
- ↘ **la régularisation d'une lisière** permet d'atténuer l'effet de lisière par des plantations en arrière de la zone de travaux. Cette formule vise à étendre la superficie du massif avec les parcelles résiduelles en bordure de massif,
- ↘ **la plantation de part et d'autre de la bande de servitude** permet de réaliser une lisière en claire-voie formant une sorte de « péristyle » forestier qui encadrera bien un chemin ou une voie verte. Elle suppose une prise en gestion d'un terrain plus important que celui lié à la réglementation,
- ↘ **une entrée forestière peut être améliorée** lorsque le gazoduc croise une route qui entre dans la forêt. Il s'agit d'une opportunité liée à des mesures d'accompagnement.



2a – Reconstituer une lisière

DESCRIPTION DE LA SITUATION



La parcelle longée est à l'état de futaie régulière âgée. La coupe de la lisière va « ouvrir » le massif et mettre à nu les arbres protégés par la lisière. Il s'agit de « l'effet de lisière ». Certaines espèces telles que le châtaignier ne le supportent pas.

LE PROJET DE TRACÉ

➤ Longer la lisière à l'intérieur du massif.

OBJECTIF : RECRÉER UNE LISIÈRE ET LIMITER LE STRESS DES ARBRES

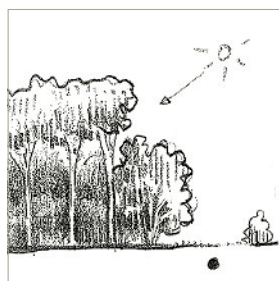
L'arbre en forêt n'a pas le même développement s'il est isolé.



Si l'on ne fait rien, l'arbre va développer un feuillage le long du tronc et rapidement refermer le cœur du massif. Les arbres en lisière auront généralement perdu leur valeur paysagère et sylvicole.



La formule la plus efficace est de constituer rapidement un ourlet arbustif sur la bande de travaux et donc de réaliser une lisière graduée.



Une petite haie en avant de la lisière peut aussi être plantée sur l'autre bande d'aménagement, en face de la forêt.

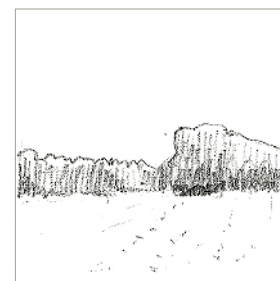
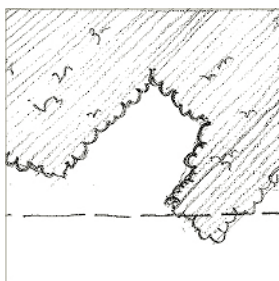
ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

La constitution et le développement de la haie peuvent être réalisés grâce à la sélection de sujets déjà présents dans le sous-bois, ou par plantation à une distance raisonnable des grands arbres.

La constitution de la haie en avant suivra a priori celle d'une haie champêtre (plantation de 4 à 5 essences locales, espacées de 0,5 à 1 mètre sur une bande de 1 mètre).

2b – Régulariser une lisière

DESCRIPTION DE LA SITUATION



La forêt présente au passage de la canalisation un contour accidenté ce qui peut s'accompagner d'un morcellement.

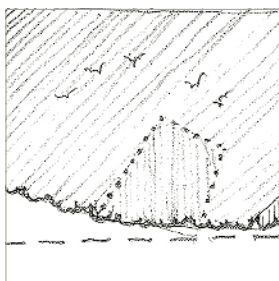
La forme paysagère de la lisière est découpée et marquée par des difficultés de gestion liées au morcellement (les deux causes n'ont pas de rapport généralement).

Une parcelle à l'état de prairie forme une « dent creuse » dans le massif. Une opération d'intégration dans le domaine forestier semble intéressante pour tous les acteurs locaux.

LE PROJET DE TRACÉ

➤ Le gazoduc coupe un coin de massif pour limiter l'impact.

OBJECTIF : METTRE LOCALEMENT EN PLACE UNE MESURE DE COMPENSATION



La reconstitution d'un contour homogène de la forêt est souhaitée mais il faudrait étendre la propriété foncière.

Cette formule foncière s'accompagne d'un projet d'aménagement paysager de l'action sylvicole.

Si les parcelles voisines sont en régénération, une replantation permettra de retrouver un contour homogène.

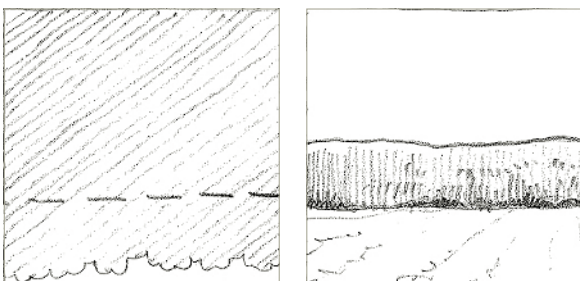
Dans le cas contraire, un alignement d'arbres permettra d'attendre la croissance des plants forestiers mis en place.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

- La prairie n'est pas entretenue et sera naturellement colonisée par les peuplements voisins.
- La prairie est préparée et plantée de plants forestiers en suivant les objectifs sylvicoles des parcelles voisines. Compter entre 1200 et 1500 plants à l'hectare en première approche.
- Une haie est mise en place (plantation) sur le contour du massif, en attente du reboisement qui l'intégrera à terme.
- La prairie actuelle est entretenue en tant que prairie, dans un objectif de biodiversité.

2c – Lisière en claire-voie

DESCRIPTION DE LA SITUATION

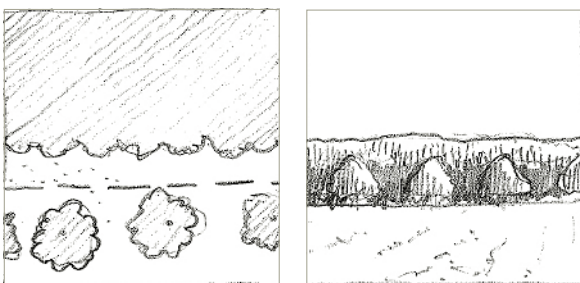


La forêt est déjà constituée. Elle est située en périphérie d'une ville moyenne. La lisière est graduée et on note la présence d'arbustes et d'arbres jeunes encombrés par un sous-étage très dense.

LE PROJET DE TRACÉ

↘ La canalisation longe le massif à plus de 30 mètres de la limite de parcelle.

OBJECTIF : RÉALISER UN ALIGNEMENT D'ARBRES



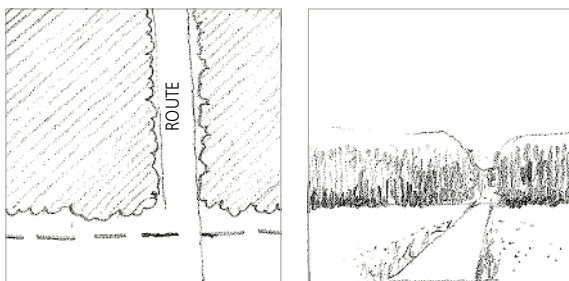
D'un point de vue sylvicole, il est préférable de longer la parcelle le plus à l'extérieur. En considérant le projet de canalisation avec ses mesures d'accompagnement et compensatoires, l'idée d'un tracé légèrement à l'intérieur offre une opportunité intéressante pour le paysage et pour les randonneurs.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

Pour ce faire, il faudra dégager le sous-étage en lisière et favoriser les plus beaux sujets de façon à ce qu'ils prennent un port équilibré. Dans la mesure d'un traitement relativement régulier et suffisamment étendu en longueur, l'action d'aménagement devra aboutir à une lisière en claire-voie qui sera certainement prisée par les randonneurs. Un aménagement en dur (chemin empierré ou stabilisé) complètera avantageusement le projet pour la circulation des piétons.

2d – Création d'une entrée

DESCRIPTION DE LA SITUATION

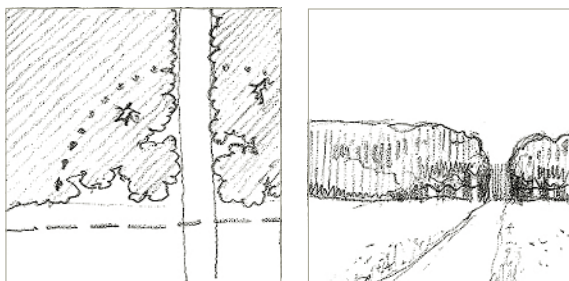


Le gazoduc longe une parcelle adulte percée par une route qui traverse la forêt. L'entrée dans la forêt est sombre et les bas côtés peu dégagés ce qui en fait une entrée peu attrayante.

LE PROJET DE TRACÉ

↘ La canalisation longe la forêt à l'extérieur mais coupe une route pénétrant dans le massif.

OBJECTIF : AMÉLIORER LE PAYSAGE DE L'ENTRÉE EN FORÊT



En accompagnement des travaux de canalisation, une opération (renouvelée ou pas) d'ouverture du sous-bois permettra d'améliorer sensiblement l'entrée en forêt pour ses visiteurs. L'idée générale est que la lumière doit arriver au sol dans un périmètre de 50 mètres autour de l'entrée.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

Dans un périmètre jusqu'à 50 mètres, les travaux d'aménagement à mener sont :

- ↘ des coupes,
- ↘ des dégagements « en plein » c'est-à-dire sur toute la surface considérée,
- ↘ une ouverture de la lisière interne avec la route sera réalisée soit de manière continue (tout couper) soit ponctuellement (par portion de 20 à 30 mètres) afin de faire varier les points de vue.

Situation n°3 : cœur de massif

Les trouées en « cœur » de massif forestier se limitent généralement à un impact sur le paysage « interne » à la forêt.

Au sein de grands panoramas et lors de passages de crêtes en cœur de massif constituent des cas particuliers qui induisent des impacts sur le grand paysage.

Le paysage « interne » de la forêt est marqué par les actions sylvicoles qui rythment la tranquille évolution des peuplements. La période précédant la régénération des peuplements forestiers génère une transformation remarquable et remarquée du paysage forestier. C'est à ce moment que les grands arbres, installés depuis des dizaines d'années vont être coupés, sur une période de vingt ans environ.

Le paysage interne est caractérisé par :

- ☞ l'homogénéité ou l'hétérogénéité des peuplements,
- ☞ la présence ou non de lumière (liée aux essences et aux formes de la forêt),
- ☞ la profondeur du regard (selon l'état des sous-bois),
- ☞ la qualité des sols qui fonde avec les effets du relief tout le développement et la croissance des arbres,
- ☞ les travaux sylvicoles.

Une fois installée (une vingtaine d'année après les travaux) une trouée en cœur de massif peut prendre autant d'intérêt paysager qu'une route forestière. Il ne faut cependant pas oublier que son installation détruit des habitats écologiques et perturbe au moins temporairement l'équilibre du biotope⁽¹⁾.

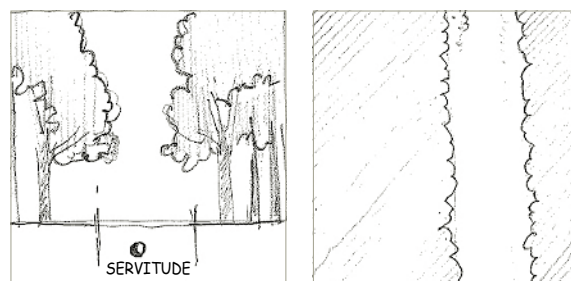
Plusieurs précautions permettent d'améliorer un passage de canalisation en forêt :

- ☞ le passage d'une canalisation sous une route forestière est souhaitable. Pour la lisibilité du tracé, des bornes de couleur jaune sont installées. L'intégration de la couleur dans le mobilier local (voir les chartes d'aménagement) est envisageable avec les propriétaires,
- ☞ le fait de travailler au long d'un chemin induit naturellement sa remise en état. Vu l'évolution des pratiques sylvicoles avec le rassemblement des grumes coupées par essence (vente dite « bord de route »), l'aménagement d'une place de dépôt de bois peut souvent être envisagé,
- ☞ au moment des travaux, c'est la variation du contour et de la forme de la lisière qui doit être recherchée.

(1) Ceci n'est pas l'objet de ce guide qui se limite aux aspects formels et fonctionnels du paysage forestier.

3a – Suivre une route forestière

DESCRIPTION DE LA SITUATION



La route forestière est empruntée par les randonneurs. L'exploitation forestière impose une forme caractéristique très répandue. L'état de la route est lié aux derniers travaux sylvicoles, il y a plus de vingt ans : elle est en mauvais état.

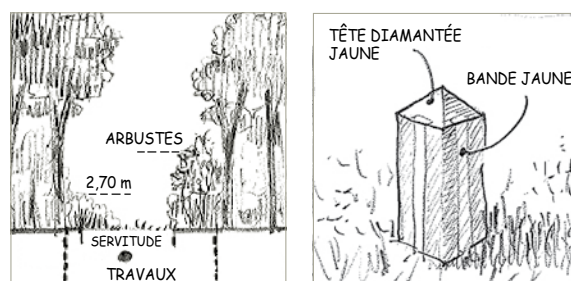
Les parcelles traversées présentent des classes d'âges variées.

Note : les routes forestières n'ont pas de dimensions standard. A priori, le tracé de gazoduc suivra les plus larges.

LE PROJET DE TRACÉ

☞ Le gazoduc passe sous la route forestière.

OBJECTIF : ACCOMPAGNER LE GAZODUC DANS UNE SITUATION FORESTIÈRE COURANTE



Cette situation impacte très faiblement la forêt si la route est déjà large.

Un élargissement de la trouée liée à la route sera réalisé en plus jusqu'à 10 mètres, ce qui nécessitera la coupe de la lisière actuelle.

Ce sont surtout les mesures de gestion qui permettront de retrouver un espace paysager de qualité.

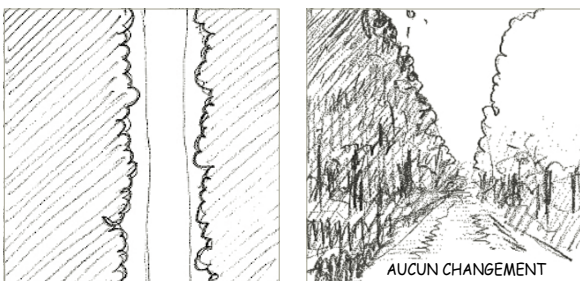
ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

L'accompagnement paysager du programme peut consister en :

- ☞ la plantation de la bande ayant servi pour les travaux (« bande d'aménagement »),
- ☞ l'entretien de la bande de servitude avec un des côtés occupé par des bouquets arbustifs de moins de 2,70 mètres et une fauche raisonnée de la prairie. Dégager régulièrement le sous-étage si la trouée est un lieu de promenade afin de créer des vues sur la forêt. Actions à mener dans le cadre du suivi des aménagements forestiers,
- ☞ la mise en place d'un mobilier signalant la canalisation. La reprise de la charte ONF est possible, par exemple avec les « piquets diamantés » adaptés pour l'occasion avec bandes verticales jaunes plutôt que vertes (charte ONF),
- ☞ le renforcement de la bande de roulement le cas échéant.

3b – Doublement sous une route

DESCRIPTION DE LA SITUATION

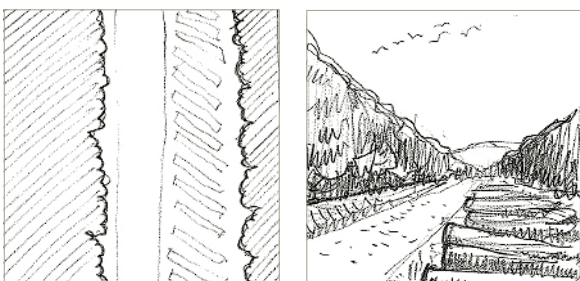


La route forestière existe. Les travaux pour le doublement de la canalisation vont à nouveau ouvrir le massif en repoussant la lisière. Il s'agit d'un « gros diamètre » avec des bandes de servitude et de travaux importants. Le programme d'installation profite de la route actuelle.

LE PROJET DE TRACÉ

↘ Création d'un gazoduc « DN 1200 » (soit un diamètre extérieur d'environ 1220 mm) en parallèle d'une canalisation existante.

OBJECTIF : AMÉNAGER UNE PLACE DE DÉPÔT



L'impact va être important car la largeur de la bande de servitude va être augmentée et deviendra quasiment égale à la hauteur des peuplements. Ce qui signifie qu'il s'agit plus d'une clairière en long que d'une trouée. Plusieurs idées orientent les actions d'aménagement :

- installer une place de dépôt,
- réaliser une prairie si le site est fréquenté,
- envisager un aménagement « multifonctionnel » à préciser par un projet de paysage.

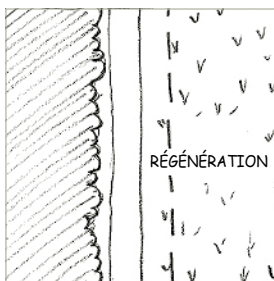
ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

Il faudra au préalable rencontrer les gestionnaires pour évaluer la pertinence d'une telle opération : soit pour la place de dépôt, soit pour l'aménagement d'une prairie, qui demande de l'entretien et qui se justifiera particulièrement si le site est destiné à une fréquentation régulière.

En accompagnement, une fauche régulière devra être effectuée afin d'éviter la recolonisation des prairies en l'absence de grumes. Il s'agit d'inscrire dans le plan d'aménagement les outils nécessaires à la gestion du site, soit en avenant, soit en référence.

3c – Allée paysagée

DESCRIPTION DE LA SITUATION

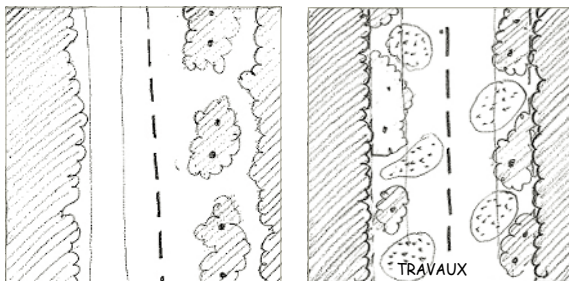


La forêt est en régénération sur une des parcelles latérales, ce qui signifie que le passage de la canalisation aura un impact des plus faibles de ce côté-là. La situation des parcelles en régénération se lit dans le document nommé « plan d'aménagement ». La rencontre du gestionnaire permet de valider les dates prévues d'entrée des parcelles à cet état sylvicole. Enfin, du point de vue du paysage, la période de régénération couvre jusqu'aux cinq premières années après la coupe définitive dans le cadre d'une gestion en futaie régulière.

LE PROJET DE TRACÉ

↘ Longer une parcelle en régénération.

OBJECTIF : AMÉNAGEMENT PAYSAGER FAVORISANT LA BIODIVERSITÉ



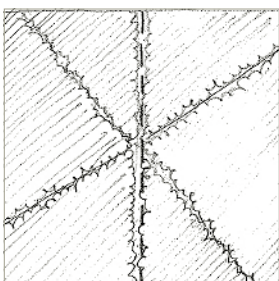
La canalisation devra nécessairement passer du côté de la régénération en cours afin d'éviter les peuplements âgés. Il s'agira parallèlement et éventuellement pour le forestier d'inscrire l'emprise ainsi réalisée dans une série « paysagère » afin de consolider la situation exceptionnelle de l'emprise dans une orientation de gestion favorable au paysage irrégulier.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

- ↘ Suivre le cortège floristique en présence pour réaliser les nouvelles plantations non destinées à l'exploitation sylvicole.
- ↘ Multiplier les zones à intensités de lumière à proximité des zones d'ombre.
- ↘ Mener une gestion différenciée de la prairie dans un objectif de biodiversité.
- ↘ Choisir une forme paysagère en accord avec le contexte local.

3d – Clairière

DESCRIPTION DE LA SITUATION

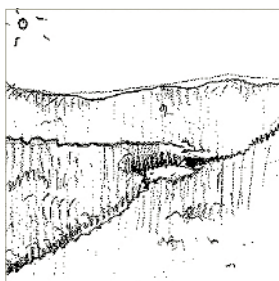
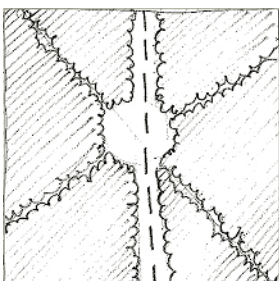


La forêt est dense. Le parcellaire forestier a permis d'orienter le tracé sur une limite de parcelle. Il n'y a cependant pas de route existante, mis à part un « layon » délimitant les parcelles. Le croisement de parcelles n'est pas perceptible.

LE PROJET DE TRACÉ

↘ Passage en limite de parcelle, sans route : le tracé suit un « layon ».

OBJECTIF : CRÉER UN CŒUR DE FORÊT



La trouée va donc créer un nouveau cheminement plus lumineux au cœur de forêt. Les clairières sont des formes paysagères issues de la « forêt royale ». En plus de leur inscription sociale liée à leur histoire, elles permettent des espaces de rencontre et de rassemblement permettant toujours de rythmer la visite de la forêt. Traditionnellement, les clairières au moment des croisements de routes forestières sont investies par des poteaux indiquant les directions du carrefour. Ceci n'est pas une obligation.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

- ↘ Créer une clairière de diamètre d'au moins 2 fois la largeur de la trouée.
- ↘ Installer ou non un poteau central.
- ↘ Signifier cet aménagement aux acteurs locaux pour informer de la création d'un nouveau site forestier pour le public.
- ↘ Mettre en place une prairie avec sa gestion adaptée ou un projet d'aménagement plus ambitieux en coordination avec les acteurs locaux.
- ↘ La clairière peut s'installer légèrement en décalé de l'axe de la trouée (pas plus de la largeur de la trouée), ce qui amène une répartition spatiale plus intéressante du carrefour ainsi ouvert.

Situation n°4 : passer une crête

La question de la ligne d'horizon

Le passage d'une crête concerne le « grand paysage ».

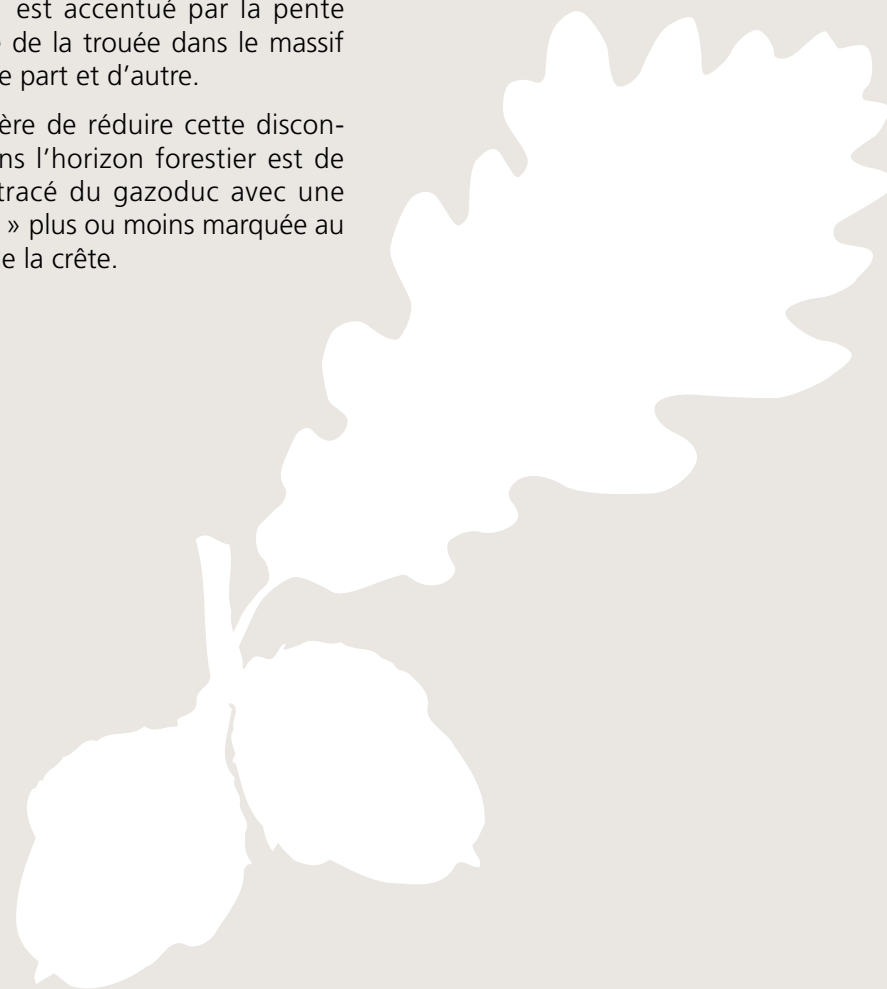
L'action d'ouvrir le massif forestier par une trouée peut, selon l'ambition des mesures d'accompagnement, offrir de nouvelles perceptions du paysage local et permettre la création d'un site de belvédère.

Dans cette situation très singulière dans le paysage, mais courante au long d'un tracé, le phénomène de « dent creuse* » est accentué par la pente et la trace de la trouée dans le massif forestier de part et d'autre.

Une manière de réduire cette discontinuité dans l'horizon forestier est de forcer le tracé du gazoduc avec une « chicane* » plus ou moins marquée au moment de la crête.

Dans le cas de gazoducs de grands diamètres, la bande de travaux pourra être plantée par de petits arbres ou des arbustes pour réaliser une lisière graduée suffisamment ample pour adoucir le phénomène de « dent creuse » sans jamais le supprimer complètement.

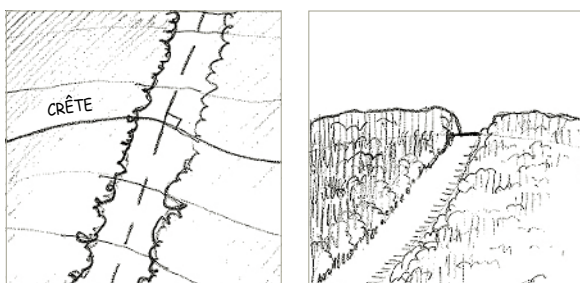
Enfin, la création d'une clairière qui augmente la zone déboisée au moment de la crête constitue une opportunité intéressante pour la valorisation du grand paysage en accompagnement du programme d'infrastructure.



* Voir lexique pages 21- 22

4a – Passage droit

DESCRIPTION DE LA SITUATION



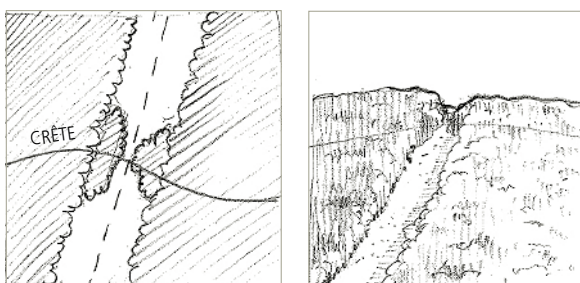
Les versants sont en pente et il n'est pas possible de passer autrement que « tout droit », c'est-à-dire perpendiculairement à la ligne de crête.

Le phénomène de « dent creuse » sera accentué par une situation dominante de la crête dans le paysage, ce qui l'expose au regard au sein du grand paysage.

LE PROJET DE TRACÉ

↘ Passage d'une crête avec pentes fortes.

OBJECTIF : ATTÉNUATION PAR PLANTATION SUR LA CRÊTE



Adoucir la trouée à l'endroit de la crête en réalisant un bosquet sur la partie haute.

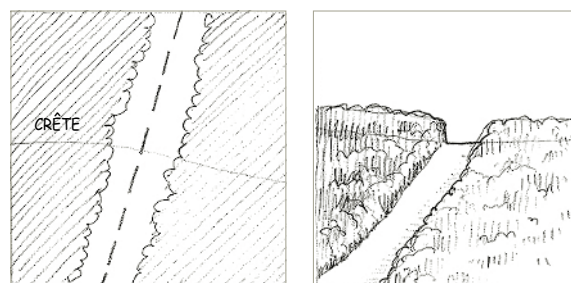
Un débordement sur la bande de servitude est possible avec un « busage » de la canalisation.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

- ↪ Réaliser une plantation arborée sur la bande de servitude, ce qui oblige à un aménagement spécial (« busage ») sur au moins 30 mètres.
- ↪ Mettre en place une prairie avec des végétaux aux couleurs sombres pour atténuer l'impact visuel de la trouée.
- ↪ Réaliser une plantation arbustive sur la servitude, limitée à 2,70 mètres.

4b – Passage en chicane

DESCRIPTION DE LA SITUATION



Les pentes sont faibles, la forêt bien constituée (les arbres sont hauts et denses).

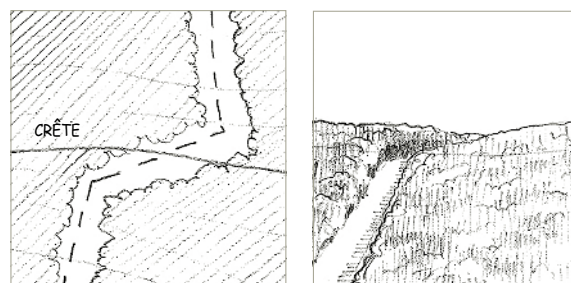
Le relief induit une ligne d'horizon occupée par la forêt.

Le passage de la canalisation va perturber la continuité de cette ligne avec un phénomène de « dent creuse » sur la crête.

LE PROJET DE TRACÉ

↘ Le tracé passe tout droit.

OBJECTIF : MASQUER LA « DENT CREUSE » AU MOMENT DU CHOIX DU TRACÉ



Une « chicane » correspond à un coude et un contre-coude regroupés sur une portion restreinte du tracé de l'ordre de 100 mètres ou de 5 fois la largeur de la trouée.

Selon les angles pris par ces coudes, la forme de la ligne d'horizon forestière suivra celui d'un « V » plus ou moins évasé ou plat.

Plus le « corps » de la chicane (entre les deux coudes) est long, plus la forme de l'horizon tendra à s'évaser.

Selon ce procédé simple, la dent creuse est dissimulée par la forêt elle-même. Il s'agit de la manière la plus élégante de réduire l'impact sur une crête.

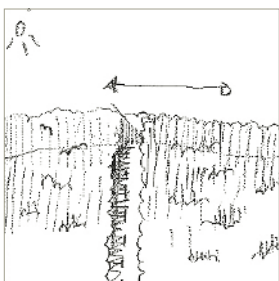
ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS

C'est au moment du tracé que le travail est réalisé. Au regard des contraintes techniques supplémentaires, cette intervention a un coût non négligeable.

En accompagnement, une plantation arbustive sur la bande de travaux pourra être réalisée au voisinage des coudes faits par le tracé.

4c – Création d'un panorama

DESCRIPTION DE LA SITUATION



La pente est forte, ce qui rend impossible la réalisation d'une chicane.

La forêt est âgée et il n'est pas prévu d'éclaircie majeure dans les peuplements.

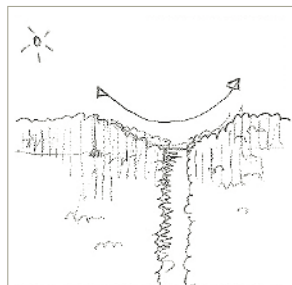
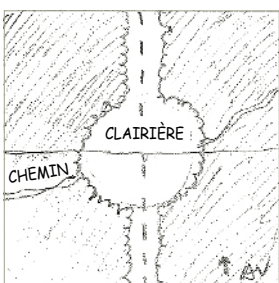
Le reste du paysage est assez dense et les acteurs locaux souhaitent mettre en place un chemin de randonnée pour valoriser l'offre touristique territoriale, indépendamment du projet de passage de gazoduc.

Il faut créer un nouveau site de manière volontaire. C'est un projet ambitieux.

LE PROJET DE TRACÉ

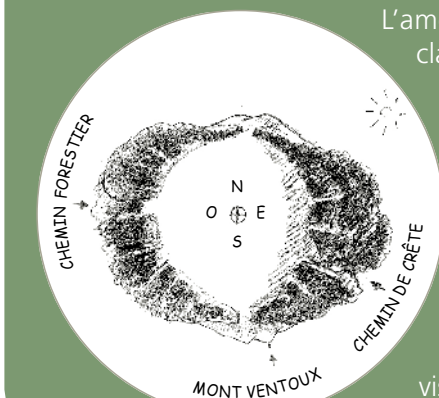
Le tracé coupe la crête.

OBJECTIF : CONVERGENCE D'ACTIONS POUR LA VALORISATION DU PAYSAGE



Le projet pourrait être ambitieux : vu la situation défavorable pour le paysage et les motivations locales, l'idée d'un aménagement spectaculaire est proposée. Il s'agit, au passage de la crête, de créer une grande clairière. La question de son entretien est bien comprise par les différents acteurs, comme différente et plus coûteuse qu'un massif forestier. Les enjeux de territoire priment.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS



L'aménagement consiste en l'ouverture d'une clairière à l'endroit de la crête. En première approche, le diamètre de la clairière sera de 50 mètres minimum. L'intérêt d'une telle réalisation tient au potentiel du point de vue ainsi dégagé et ouvert. L'identification se fait sur cartographie et avec l'aide d'un expert. Plusieurs aménagements seront utiles pour intégrer ce projet dans le territoire : cheminements, signalisation, communication touristique, viser les points singuliers du paysage.

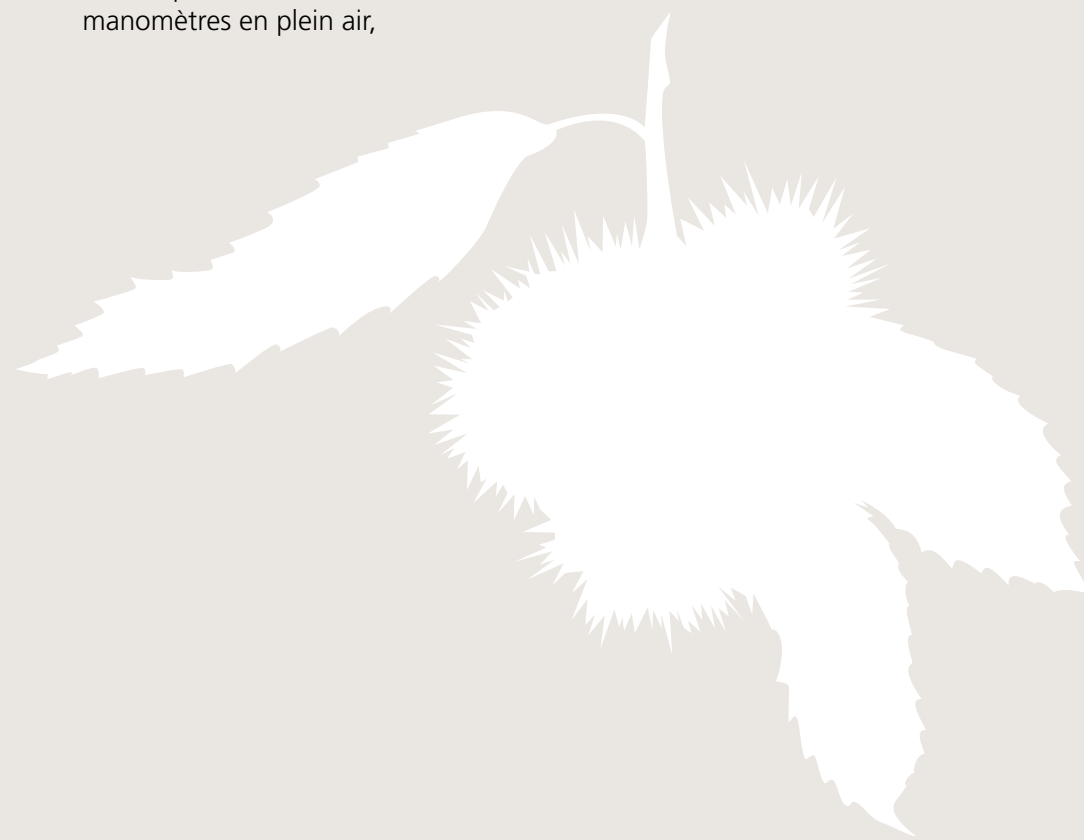
Situation n°5 : poste de sectionnement

Les postes de sectionnement* jalonnent le tracé du gazoduc. Ils sont espacés de 10 à 20 kilomètres. Il s'agit d'un dispositif de « robinet » dont la plus grande partie se situe sous terre.

La partie aérienne du poste de sectionnement se résume à :

- un périmètre clôturé avec un portail d'accès pour un véhicule. La hauteur de la clôture est généralement de 2 mètres,
- une surface couverte de gravillons ne laissant aucune place à la végétation,
- un dispositif de vannes et de manomètres en plein air,

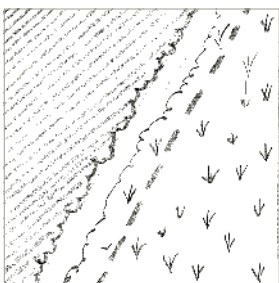
- les dimensions de l'enclos sont variables selon la section du gazoduc. 10 x 10 mètres pour une canalisation de diamètre DN400 et 20 x 20 mètres pour une canalisation de diamètre DN1200,
- une installation dans l'axe du gazoduc,
- un accès nécessaire par engin motorisé, ce qui suppose une voie d'accès existante (de préférence), ou à créer au long ou sur le gazoduc.



* Voir lexique page 22

5a – Au bord d’une allée

DESCRIPTION DE LA SITUATION

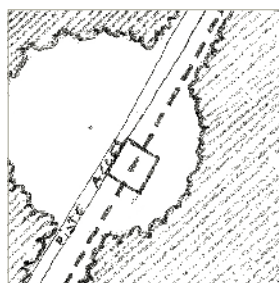
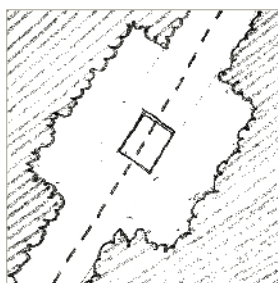
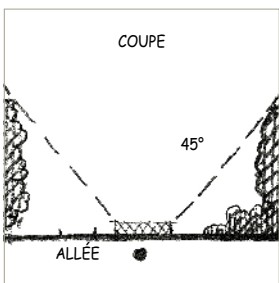


Le poste de sectionnement va être installé au cœur de la forêt. Il n’y a pas ou peu de relief, l’âge de la forêt est variable. Le choix de l’emplacement a été fait en bordure d’une parcelle en cours de régénération. Le choix de l’emplacement a été bien pensé. La parcelle forestière en cours de régénération va permettre de réaliser une lisière dégradée sur un rayon important (25 mètres). Il s’agit d’une nouvelle clairière.

LE PROJET DE TRACÉ

↙ Le tracé suit une allée forestière en place.

OBJECTIF : INTÉGRER LE POSTE DE SECTIONNEMENT PAR DE GRANDES HERBES



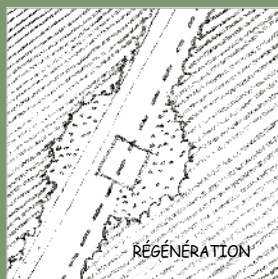
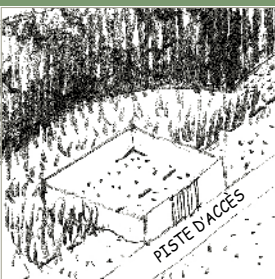
La distance aux peuplements forestiers sera calculée en première approche par rapport aux objectifs sylvicoles : distance aux peuplements = hauteur des arbres.

Plusieurs formes sont possibles :

- soit en carré, ce qui n’est pas fréquent en forêt. Cette forme rappelle la forme de l’enclos du poste de sectionnement,
- soit en cercle. Pour des raisons formelles, il est intéressant de décentrer le poste de sectionnement qui ne constitue pas pour les visiteurs un centre d’intérêt particulier.

Dans les deux cas, il faudra éviter de trop étendre l’emprise de l’infrastructure.

ORIENTATIONS POUR LES AMÉNAGEMENTS



Dans la mesure du possible, les abords extérieurs du poste accueilleront une prairie naturelle avec fauche bisannuelle. La hauteur de cette prairie pourra monter à 1 mètre. Une bande de 1 mètre au bord de la clôture devra être laissée dégagée pour la surveillance.



Conception :

GRTgaz / Office National des Forêts

Textes et réalisation :

Laurent Letourmy, architecte DPLG (Office National des Forêts) et Geoffray Wolvert (GRTgaz),
avec la collaboration de Nicolas Cordier-Brinzeu.

Expertise « ingénierie des gazoducs » :

Geoffray Wolvert (GRTgaz)

Expertise sylvicole, paysage et juridique :

Brice Huet ainsi que Christèle Gernigon, Philippe Goupil, Oliver James,
Marie Leys et Jean-Pierre Vicario (Office National des Forêts)

Croquis et illustrations :

Laurent Letourmy (Office National des Forêts)

Crédits photos :

Couverture, pages 13 et 27 : © GRTgaz - Geoffray Wolvert

Page 7 : © GRTgaz - D. Coulier

Page 37 : © GRTgaz

Référence médiathèque : 2RTB0711

Ce document a été imprimé sur papier PEFC avec des encres végétales.





Construisons le transport de demain

Immeuble Bora - 6, rue Raoul Nordling
92277 Bois-Colombes Cedex - France
Tél. : 33 (0)1 55 66 40 00
www.grtgaz.com