

MÉTHODE D'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE
LIGNES ET POSTES

LE PAYSAGE



MÉTHODE SPÉCIALISÉE
DOCUMENT SYNTHÈSE



Hydro-Québec
Vice-présidence Environnement

Méthode d'évaluation
environnementale
Lignes et Postes

MÉTHODE
D'ÉTUDE DU PAYSAGE
(DOCUMENT SYNTHÈSE)

présentée à



Hydro-Québec
Vice-présidence Environnement
Direction Recherche et Encadrements
Service Ressources et
Aménagement du territoire

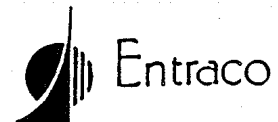
1 ère édition
Septembre 1993

Étude réalisée par:

Jean-pierre pelletier et associés inc.



En collaboration avec:



Pour de plus amples informations, communiquer avec le responsable du dossier à la vice-présidence Environnement:

**Guy Moisan
Conseiller en recherche
Hydro-Québec
Vice-présidence Environnement
1010, Sainte-Catherine Est, 5^e étage
Montréal (Québec) H2L 2G3
Téléphone: (514) 985-7275
Télécopieur: (514) 985-7203**



RAPPORT D'ÉTUDE : SOMMAIRE

Auteur(es) et Titre: (pour fins de citation)

LE GROUPE VIAU INC. en collaboration avec LE GROUPE CONSEIL ENTRACO INC. (1993), Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition — Document synthèse. Pour le service Ressources et Aménagement du territoire, direction Recherche et Encadrements, Vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, 26 pages et annexes.

Résumé:

Cette méthode d'étude du paysage fait partie intégrante de la *Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes d'Hydro-Québec*. Pour la réaliser, nous avons tiré profit de l'expertise développée sur les études d'impact réalisées par et pour Hydro-Québec au cours des années passées, des recherches méthodologiques et des études connexes menées à la vice-présidence Environnement et, enfin, des études de suivi environnemental. Nous avons de plus consulté plusieurs ouvrages spécialisés comme en témoigne la bibliographie en annexe au rapport.

Le premier chapitre présente les fondements théoriques de l'étude du paysage. Les principaux concepts de la méthode y sont décrits de même que les principes qui ont guidé sa réalisation. En fait, c'est une approche globale de l'étude du paysage qui est proposée, approche qui correspond à l'examen du paysage concret, du paysage visible et du paysage symbolique.

Le deuxième chapitre présente la démarche méthodologique de l'étude du paysage dans le cadre d'un avant-projet de lignes ou de postes. L'approche proposée répond globalement à la nécessité de faire intervenir de façon systématique les préoccupations qui ont trait au paysage à chacune des activités du processus d'évaluation environnementale.

Les annexes regroupent un lexique des principaux concepts et termes utilisés (1) de même que des tableaux synthèses (2) permettant de bien comprendre le cheminement méthodologique et l'articulation des divers concepts pertinents à la phase I (étude des corridors et aires d'accueil) et à la phase II (étude des tracés et emplacements). Une bibliographie des ouvrages consultés (3) complète ce rapport qui est enrichi de nombreuses figures.

Mots Clés:

Absorption visuelle/ Critères de localisation/ Impact visuel/ Insertion/ Intégration/ Ligne de répartition/ Ligne de transport/ Mesures d'atténuation/ Méthode/ Paysage/ Paysage régional/ Paysage type/ Principes de localisation/ Simulations visuelles/ Unité de paysage/

Liste de distribution:

INTERNE : Vice-présidence Environnement / Groupe PTT / Groupe CD

EXTERNE : Ministères, Consultants, Universités

Version: 1ère édition

Code de diffusion: interne / externe

Date: Septembre 1993



table des matières

INTRODUCTION 1

CHAPITRE 1
FONDEMENTS THÉORIQUES DE
L'ÉTUDE DU PAYSAGE 3

1.1 APPROCHES THÉORIQUES
EN MATIÈRE D'ÉTUDE DU PAYSAGE 3

1.2 PROBLÉMATIQUE D'INTÉGRATION
DES LIGNES ET DES POSTES ÉLECTRIQUES
DANS LE PAYSAGE 4

1.3 PRINCIPES DIRECTEURS
DE LA MÉTHODE SPÉCIALISÉE 6

CHAPITRE 2
DÉMARCHE DE L'ÉTUDE DU PAYSAGE 7

2.1 MÉTHODE D'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE LIGNES ET POSTES 7

2.2 DÉMARCHE DE L'ÉTUDE DU PAYSAGE 11

ACTIVITÉ 1 PROBLÉMATIQUE ET PROGRAMME D'INVENTAIRE 12

ACTIVITÉ 2 INVENTAIRE DU PAYSAGE 13

ACTIVITÉ 3 ANALYSE ET CLASSEMENT 16

ACTIVITÉ 4 ÉLABORATION DES VARIANTES 18

ACTIVITÉ 5 ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES 22

ACTIVITÉ 6 ÉVALUATION DÉFINITIVE DES IMPACTS VISUELS 24

T A B L E D E S M A T I È R E S

2.3 MOYENS TECHNIQUES D'ANALYSE ET DE REPRÉSENTATION	26
---	----

ANNEXES

ANNEXE 1: LEXIQUE

ANNEXE 2: SOMMAIRE DE L'ÉTUDE DU PAYSAGE

ANNEXE 3: BIBLIOGRAPHIE

l i s t e d e s f i g u r e s

FIGURE 1

Le paysage est pris en compte dans ses dimensions concrètes, visibles et symboliques

FIGURE 2

Les quatre principales étapes du processus d'étude de localisation et d'impact de projets

FIGURE 3

Les lignes et les postes des réseaux électriques de transport et de répartition

FIGURE 4

Les six activités majeures de l'étude du paysage

FIGURE 5

La problématique d'intégration de l'équipement au paysage

FIGURE 6

L'inventaire du paysage par la réduction successive du territoire

FIGURE 7

Les paysages régionaux et leurs paysages types

FIGURE 8

Les unités de paysage

FIGURE 9

La capacité d'absorption de l'unité de paysage

FIGURE 10

La capacité d'insertion de l'unité de paysage

FIGURE 11

Critères de localisation

FIGURE 12

Critères de localisation

FIGURE 13

Critères de localisation

L I S T E D E S F I G U R E S

FIGURE 14

Représentation cartographique - Phase I de l'avant-projet

FIGURE 15

Représentation cartographique - Phase II de l'avant-projet

FIGURE 16

L'analyse qualitative des variantes

FIGURE 17

La détermination de l'importance de l'impact visuel

FIGURE 18

Le degré d'absorption de l'équipement

FIGURE 19

Le degré d'insertion de l'équipement

FIGURE 20

Sommaire de la méthode d'étude du paysage - Phase I de l'avant-projet

FIGURE 21

Sommaire de la méthode d'étude du paysage - Phase II de l'avant-projet

i n t r o d u c t i o n

Le concept de paysage a profondément évolué depuis les siècles derniers. Le principe selon lequel le paysage correspond à une ressource possédant des valeurs physiques, perceptuelles et culturelles, s'est forgé au fil d'un courant continu d'événements, d'attitudes, de politiques et de recherches. L'opinion largement partagée selon laquelle l'environnement est subordonné à l'action de l'homme a fait place progressivement à une vision plus responsable qui admet que l'homme se doit d'en respecter les lois et s'y intégrer. Cette prise de conscience jette les bases d'une profonde mutation des valeurs qui se manifeste, notamment, lors des projets d'intervention sur le territoire et qui influence les rapports qu'entretient l'humain avec les paysages qui l'entourent.

Les questions relatives aux paysages sont de plus en plus intégrées aux préoccupations d'ordre environnemental dans le cadre des projets d'aménagement du territoire. Hydro-Québec intègre l'étude du paysage dans le cadre de son processus global de planification de projets. L'entreprise satisfait ainsi à des exigences gouvernementales et à des préoccupations environnementales largement partagées tant par les gestionnaires du territoire que par la population en général.

L'expérience acquise au cours des dernières années en matière d'évaluation environnementale, de même que de nombreuses recherches touchant divers aspects de l'analyse visuelle et du paysage ont permis, à Hydro-Québec en 1992, de jeter les bases d'une nouvelle méthode.

La *Méthode d'étude du paysage* est conçue pour les projets d'implantation de lignes et de postes électriques à haute et très haute tension et s'applique à tous les milieux, à l'exception du milieu urbain. Elle fait partie intégrante de la *Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes* d'Hydro-Québec qui régit le déroulement de l'ensemble du processus d'étude de localisation et d'impact d'un projet.

La *Méthode d'étude du paysage* propose un cadre pratique d'évaluation qui mise essentiellement sur une stratégie d'intégration optimale des équipements. Cette stratégie d'intégration va au-delà d'une approche privilégiant la dissimulation et le camouflage des équipements. Elle favorise la prise en compte globale des règles de composition du milieu, de la visibilité potentielle des équipements et de la valeur symbolique que l'on associe au paysage.

La démarche proposée permet plus spécifiquement de prendre connaissance des caractéristiques générales et particulières des paysages en présence, de cerner leur degré de sensibilité et de résistance face à l'implantation des équipements projetés, de localiser les lignes et les postes selon des règles d'intégration reconnues et de mieux gérer les impacts visuels pouvant être générés par le projet.

Cette version synthèse de la *Méthode d'étude du paysage* présente l'essentiel des activités de la démarche. Elle est destinée à tous les lecteurs désireux de comprendre de manière générale l'ensemble du processus. Il est cependant recommandé à ceux qui désirent appliquer la méthode de recourir à la version intégrale du document.

fondements théoriques de l'étude du paysage

Au fil des nombreuses mutations sociales, scientifiques et technologiques, les approches théoriques et méthodologiques développées ont permis de jeter les bases d'une nouvelle stratégie d'étude du paysage dans le cadre de l'évaluation environnementale de projets.

1.1 APPROCHES THÉORIQUES EN MATIÈRE D'ÉTUDE DU PAYSAGE

Si les valeurs et les préoccupations des sociétés face à l'environnement et au paysage se sont profondément transformées selon les cultures et les époques, elles témoignent également de l'évolution des approches scientifiques en matière environnementale et d'étude du paysage.

L'examen des approches théoriques en matière d'études environnementales démontre, depuis l'aube du XX^e siècle, l'émergence graduelle d'un ensemble d'approches pluridisciplinaires orientées vers la prise en compte globale des rapports qu'entretient l'homme avec son environnement (que l'on pense à l'émergence des sciences de la psychologie environnementale, de la géographie humaine et de l'écologie).

Dans une même perspective, les diverses disciplines ayant contribué à l'étude du paysage (écologie, géographie, psychologie, architecture de paysage) abordent toutes, sous l'angle qui leur est propre, cette même notion alors considérée comme une organisation vivante, complexe et évolutive.



Figure 1
Le paysage est pris en compte dans ses dimensions concrètes, visibles et symboliques

Les recherches réalisées en ce sens ont notamment démontré :

- que le paysage peut correspondre à un ensemble d'écosystèmes naturels et humains en interaction. Cette notion de paysage renvoie à la nature nettement concrète du milieu. Il devient alors *paysage concret*;
- que le paysage est le fait des observateurs qui reçoivent une image. Le paysage est alors spectacle. Il devient *paysage visible*;
- que le paysage est également le fait des observateurs qui interprètent l'image reçue par le biais d'un filtre perceptif. Il est le reflet des valeurs. Il devient *paysage symbolique*.

L'étude du paysage effectuée dans le cadre des évaluations environnementales de projets électriques doit être plus que l'analyse de l'image que transmet le paysage. Elle doit correspondre à la fois à l'examen de l'ensemble des aspects concrets, visuels et symboliques du milieu.

1.2 PROBLÉMATIQUE D'INTÉGRATION DES LIGNES ET DES POSTES ÉLECTRIQUES DANS LE PAYSAGE

La problématique d'intégration des lignes et des postes électriques dans le paysage dépend tant de la nature concrète, visible et symbolique des paysages du milieu récepteur, que du caractère spécifique de l'équipement projeté.

Sur le plan concret :

- le territoire couvert dans le cadre des études d'avant-projet peut représenter des étendues pouvant varier de quelques kilomètres carrés à près d'une centaine de milliers de kilomètres carrés. La zone d'étude couverte peut englober conséquemment un continuum imposant de régions variées. Les particularités fondamentales des paysages localisés du nord au sud du territoire du Québec sont liées tant à la géomorphologie, à l'hydrographie, à la végétation, qu'aux différents modes d'utilisation de l'espace. Ces composantes physiques et leurs multiples agencements peuvent modifier, de manière considérable, les modes d'intégration de l'équipement d'une région à l'autre;

- . les équipements électriques (lignes et postes) possèdent également des caractéristiques physiques qui nécessitent des modes particuliers d'intégration aux divers milieux traversés. Une ligne de transport, par exemple, forme une imposante infrastructure linéaire composée de pylônes et de conducteurs et occupe une emprise relativement large, souvent longue de plusieurs centaines de kilomètres.

Sur le plan visuel :

- . le paysage est image, le paysage est spectacle. Pour assister à ce spectacle, les observateurs sont témoins de scènes offertes par les paysages qui les entourent. Cette relation visuelle participe activement à l'appréciation des paysages et constitue conséquemment un facteur important pouvant influencer l'acceptabilité d'un projet;
- . en raison de leurs dimensions souvent imposantes, les infrastructures électriques peuvent être visibles dans le paysage. Il appert que les seules tentatives de dissimulation ne peuvent, à elles seules, tendre à régler la question de l'intégration des équipements électriques dans le paysage.

Sur le plan symbolique :

- . le sens accordé au paysage est le reflet de l'évolution des valeurs sociales, économiques et culturelles, et les symboles dont sont chargées les interventions humaines dans le milieu se modifient également;
- . s'il fut un temps au Québec où les équipements électriques étaient considérés comme étant les symboles du progrès, il en est autrement aujourd'hui. Au fil de l'augmentation des besoins énergétiques, de la prolifération des équipements électriques dans le milieu et de la sensibilité grandissante des populations en ce qui a trait aux questions environnementales, les équipements électriques se voient chargés d'une symbolique toute autre par leur caractère dit répétitif, artificiel et technologique.

1.3 PRINCIPES DIRECTEURS DE LA MÉTHODE SPÉCIALISÉE

Les principes directeurs qui ont guidé le développement de la *Méthode d'étude du paysage* sont les suivants :

- . la recherche d'une approche méthodologique qui soit scientifique, c'est-à-dire systématique, intelligible et reproductible;
- . la recherche d'une approche méthodologique qui soit flexible, c'est-à-dire, tout à la fois globale, pour qu'elle puisse porter le même regard sur l'ensemble du territoire et à la fois particulière, pour qu'elle mette en lumière les divers milieux concernés;
- . le développement d'un vocabulaire spécifique.

La *Méthode d'étude du paysage* respecte également la démarche proposée dans le cadre de la *Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes*. Elle vise plus particulièrement :

- . la mise en application d'une démarche applicable aux divers types de projets de lignes et de postes électriques appartenant tant aux équipements du réseau de transport qu'aux équipements du réseau de répartition;
- . le respect de l'approche déjà éprouvée de l'étude du milieu par réduction successive du territoire;
- . la mise à profit de l'expérience acquise dans le cadre des projets d'Hydro-Québec ou de ceux d'autres intervenants québécois dans le domaine de l'évaluation environnementale et dans le cadre de recherches et d'études de suivi environnemental.

La *Méthode d'étude du paysage* respecte également deux principes majeurs :

- . l'étude du paysage mise sur la connaissance du paysage dans sa globalité, c'est-à-dire dans ses dimensions concrètes, visibles et symboliques;
- . l'approche adoptée pour la localisation des équipements va au-delà d'une stratégie visant leur seule dissimulation. Elle repose sur la prise en compte globale des règles de composition du paysage et vise l'intégration optimale de l'équipement dans le milieu.

d é m a r c h e d e l ' é t u d e d u p a y s a g e

La *Méthode d'étude du paysage* fait partie intégrante du processus d'étude de localisation et d'impact de lignes et de postes électriques d'Hydro-Québec.

Ce chapitre présente la démarche de l'étude du paysage à réaliser dans le cadre de ce processus. Afin de bien comprendre le contexte dans lequel doit s'insérer cette démarche, on y fait d'abord brièvement état des différentes étapes et phases du processus général d'étude et de réalisation de projets. Par la suite, chacune des principales activités propres à la *Méthode d'étude du paysage* y est décrite.

2.1 MÉTHODE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE LIGNES ET POSTES

La *Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes* dans laquelle s'insère la *Méthode d'étude du paysage* constitue un vaste processus d'étude de localisation et d'impact de projets de lignes et de postes électriques.

Ce processus comprend quatre principales étapes, à savoir :

- . l'**étape planification** qui a pour objectif principal d'identifier les projets à réaliser et d'établir globalement leur préfaisabilité;
- . l'**étape avant-projet** qui s'amorce lorsque les autorités compétentes d'Hydro-Québec conviennent de l'intérêt ou de la nécessité d'un projet en particulier. On procède alors à la justification du projet, à la détermination de ses principales caractéristiques techniques et économiques et à l'inventaire du milieu dans lequel le projet pourrait être implanté. Elle consiste également à étudier la localisation optimale de l'équipement, à évaluer ses impacts sur le milieu et à proposer, le cas échéant, des mesures d'atténuation de ces impacts. Cette étape peut comprendre deux phases :
 - la phase I est réservée aux projets de grande envergure qui couvrent une très grande superficie. Elle a pour objectif l'identification de corridors de ligne ou d'aires d'accueil de poste. Une analyse comparative mène au choix d'un corridor ou d'une aire d'accueil à l'intérieur desquels plusieurs tracés de ligne ou emplacements de poste potentiels pourront respectivement être envisagés lors de la phase II;
 - la phase II vise l'élaboration de tracés de ligne et d'emplacements de poste et leur comparaison afin de dégager un tracé et un emplacement de moindre impact sur l'environnement;
- . l'**étape projet** qui regroupe les activités d'étude et de conception spécifiquement consacrées à la réalisation du projet, comme les relevés techniques, les plans et devis, ainsi que les travaux nécessaires à la concrétisation du projet;
- . l'**étape exploitation** qui concerne toutes les activités associées à l'exploitation et à l'entretien des équipements mis en place.

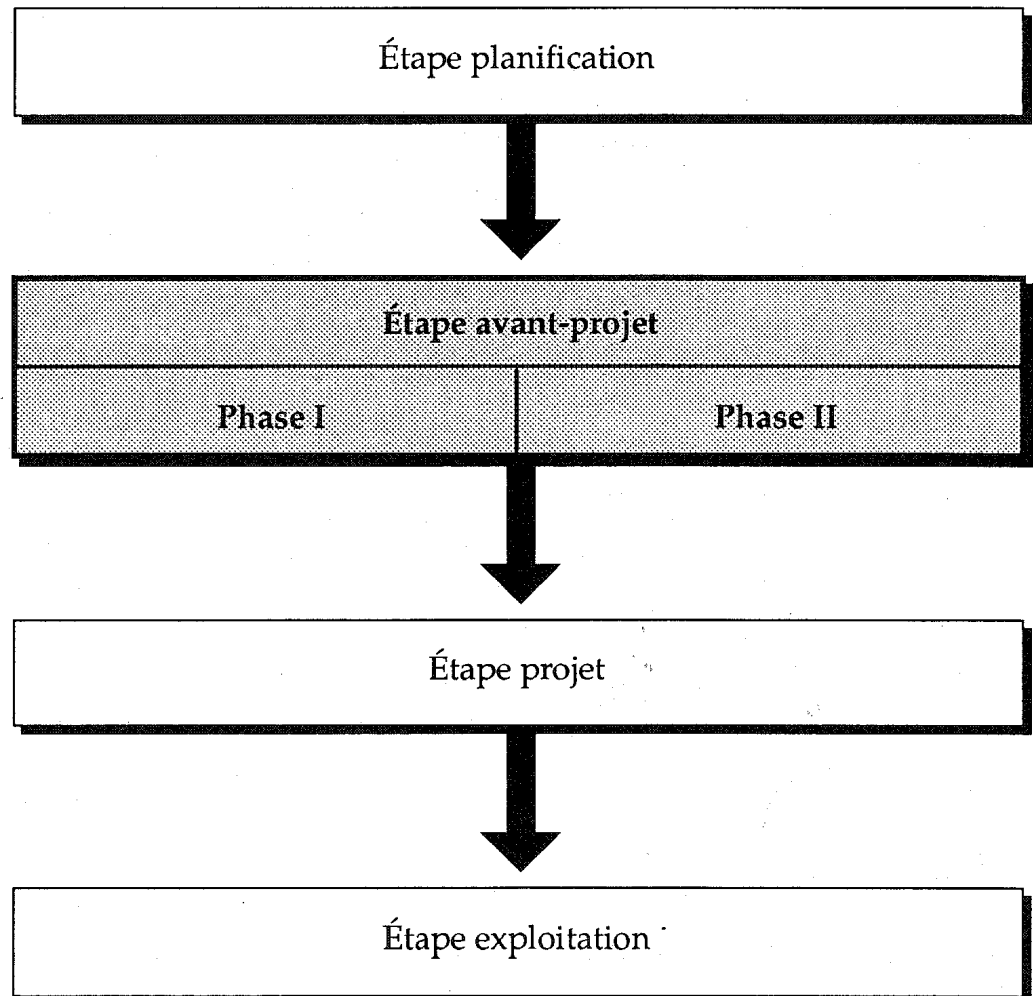


Figure 2
Les quatre principales étapes du processus
d'étude de localisation et d'impact de projets
C'est dans le cadre des phases I et II de l'avant-
projet qu'est appliquée la présente démarche.

Cette méthode générale s'applique particulièrement aux études de localisation et d'impact de projets de lignes et de postes appartenant aux réseaux électriques de transport et de répartition. Les équipements de transport servent à acheminer l'électricité sur de longues distances, depuis les centrales vers les régions consommatrices (tensions variant de 735 à 315 kV). Les équipements de répartition agissent comme intermédiaire entre le réseau de transport et les réseaux de distribution locaux en répartissant l'électricité à l'échelle régionale (tensions variant de 315 à 69 kV).

Étant donné les vastes étendues couvertes par les lignes de transport d'électricité, les études de localisation et d'impact requises procèdent généralement à l'élaboration des deux phases de l'avant-projet. L'évaluation des projets de lignes et de postes de répartition peut recourir directement aux études plus détaillées de la phase II. C'est dans le contexte des phases I et II de l'avant-projet qu'est appliquée la présente méthode spécialisée d'étude du paysage.



Figure 3
Les lignes et les postes des réseaux électriques de transport et de répartition

2.2 DÉMARCHE DE L'ÉTUDE DU PAYSAGE

La *Méthode d'étude du paysage* s'applique aux phases I et II de l'avant-projet et fait, à ce titre, partie intégrante de l'ensemble du processus d'évaluation environnementale de lignes et de postes.

Cette démarche se compose de cinq activités majeures, auxquelles s'ajoute une sixième activité à la phase II.

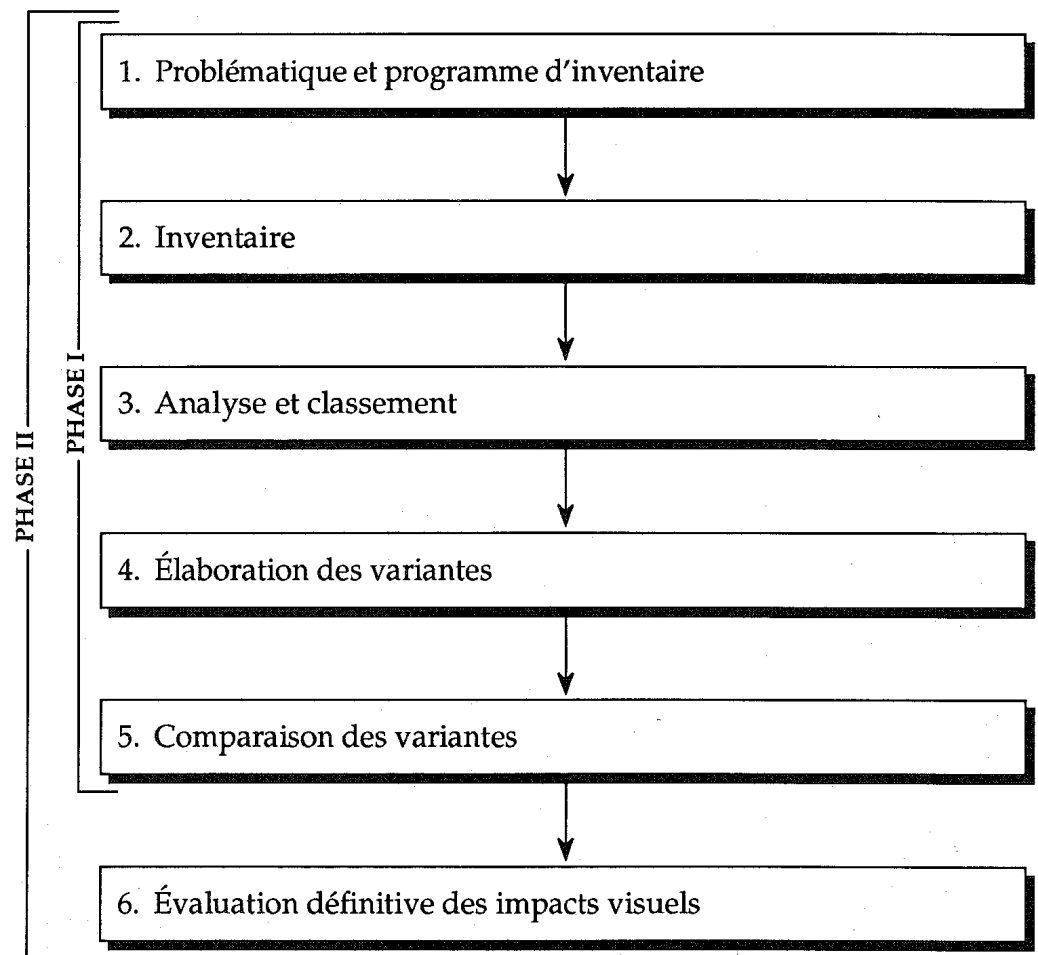


Figure 4
Les six activités majeures de l'étude du paysage

ACTIVITÉ 1

Problématique et programme d'inventaire

La première activité de l'étude du paysage a pour objet la définition de la problématique soulevée par le projet, la validation de la zone d'étude et l'élaboration du programme d'inventaire.

Elle vise à préciser, dès l'amorce de l'étude du paysage, la problématique soulevée par la présence du projet dans le paysage. La définition de la problématique permet, dans une large mesure, d'identifier les enjeux qui sont soulevés par le projet. Elle détermine conséquemment l'orientation précise à donner à l'étude du paysage, de même que sa portée réelle dans le cadre de l'évaluation environnementale. Sur la base de la problématique énoncée, les buts et les résultats de l'étude doivent être précisés.

Cette activité prévoit également une contribution des analystes du paysage à l'exercice de révision des limites de la zone d'étude en regard des principaux enjeux qui ont été identifiés. Elle propose finalement une liste indicative d'éléments pouvant faire l'objet de l'inventaire.



*Figure 5
La problématique d'intégration de l'équipement au paysage
Les caractéristiques générales du paysage et des équipements électriques qui y sont projetés concourent à la définition d'une problématique particulière d'intégration.*

ACTIVITÉ 2

Inventaire du paysage

La deuxième activité vise à colliger les informations nécessaires à l'étude du paysage. Cette activité consiste plus particulièrement à réaliser l'inventaire des paysages déterminants à l'échelle de la zone d'étude et utiles lors de l'élaboration et du choix des variantes. Cet inventaire s'appuie d'abord sur le relevé des éléments issus de l'étude des milieux naturel et humain qui concourent à la composition des paysages, que l'on pense aux données associées au relief, à la végétation et à l'hydrographie caractéristiques du territoire, de même qu'aux modes d'utilisation du territoire. L'inventaire du paysage implique également la prise en compte des valeurs et des préoccupations des populations en ce qui a trait au paysage.

L'inventaire du paysage proprement dit est élaboré selon un processus de réduction successive du territoire. À une échelle d'abord globale, l'inventaire consiste à caractériser les paysages régionaux de la zone d'étude. À une deuxième échelle d'analyse, il s'agit de délimiter et de caractériser les paysages types inclus dans les paysages régionaux. Puis à une troisième échelle, de localiser les unités de paysage et leurs éléments particuliers.

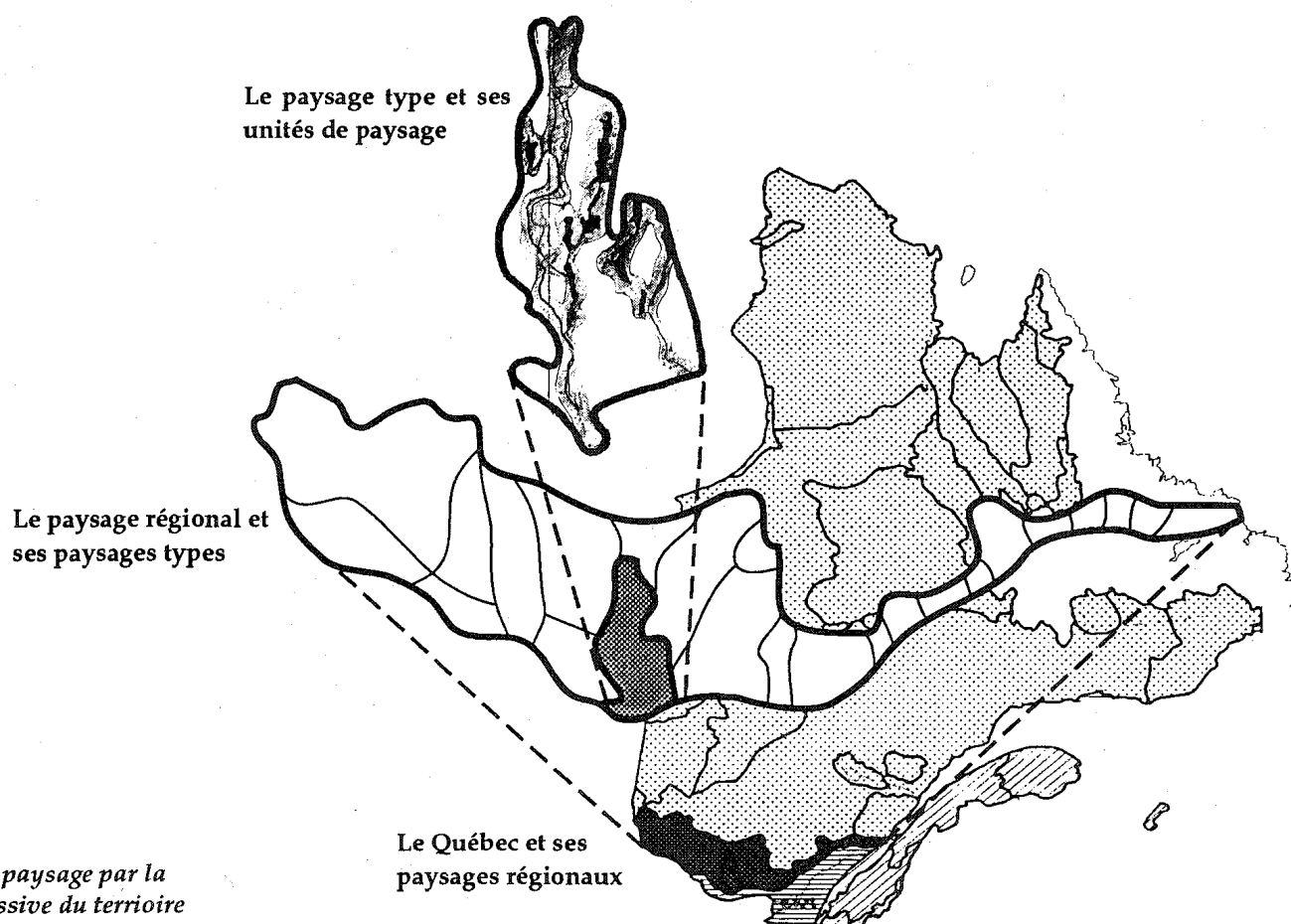


Figure 6
L'inventaire du paysage par la réduction successive du territoire

Dans le cadre des études réalisées sur de vastes territoires, il est utile d'aborder l'inventaire par l'étude des paysages régionaux. Ceux-ci correspondent à de grandes portions de territoire circonscrites sur la base des caractéristiques physiographiques et végétales du milieu.

Les paysages types, quant à eux, correspondent à des sous-régions homogènes du paysage régional, caractérisées par l'agencement ou le mode d'organisation particulier des composantes dominantes des milieux naturel et humain (relief, réseau hydrographique, couvert végétal et utilisation du sol).

Bien que les paysages régionaux et les paysages types ne soient pas déterminants quant à l'évaluation des paysages, ils sont utiles à la compréhension globale du milieu lors de la mise en application des critères de localisation des équipements.



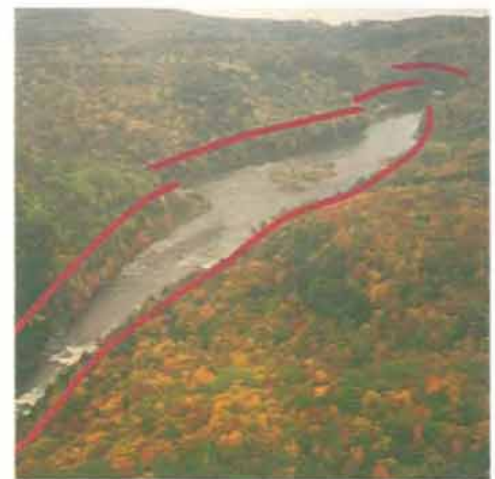
Figure 7
Les paysages régionaux et leurs paysages types
Le paysage régional du Plateau de la Rupert et ses paysages types au relief plat, à caractère de tourbières et à caractère riverain.



Le paysage régional des Basses-Terres du Saint-Laurent et ses paysages types au relief plat, à caractère agricole, et ondulé à caractère forestier.

L'inventaire s'appuie finalement sur le relevé des unités de paysage et des éléments particuliers du paysage de la zone d'étude. L'unité de paysage correspond plus précisément à un sous-espace du paysage type dont les composantes se distinguent en générant un mode d'organisation de l'espace, un degré d'accessibilité visuelle et de valorisation particuliers.

Figure 8
Les unités de paysage
 À la phase I, seules les unités de paysage significatif sont répertoriées.



À la phase II, toutes les unités de paysage du territoire sont identifiées.



À la phase I, l'inventaire ne tient compte que des unités de paysage dit significatif à l'échelle de la zone d'étude. Ces unités de paysage correspondent aux espaces ouverts (degré d'accessibilité visuelle important) qui contiennent un élément ou une certaine concentration d'éléments particuliers du paysage et dont la vocation ou la qualité particulière favorisent l'appréciation des paysages par la population. À cette échelle, les unités de paysage significatif représentent les zones d'enjeu du territoire. À la phase II, l'inventaire tient compte de l'ensemble des unités de paysage de la zone d'étude.

L'inventaire doit par ailleurs permettre de spatialiser les éléments particuliers du paysage (lieux d'attrait visuel, points de repère visuel, lieux d'observation stratégique, champs visuels particuliers, etc.), les données relatives à l'utilisation du sol, de même que les lieux valorisés pour leur caractère symbolique.

ACTIVITÉ 3

Analyse et classement

La troisième activité de la démarche a pour objectif d'analyser la sensibilité ou la résistance des unités de paysages face à l'implantation d'un équipement. Conformément à l'approche préconisée par la *Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes*, l'analyse de la sensibilité ou de la résistance repose sur la prise en compte de deux critères fondamentaux que sont l'impact appréhendé et la valeur accordée.

En matière de paysage, l'analyse de l'impact appréhendé correspond à l'étude de la capacité intrinsèque du milieu à intégrer un nouvel équipement. Cette évaluation est reliée à l'étude de deux paramètres interdépendants, soit la capacité d'absorption de l'unité de paysage et sa capacité d'insertion.

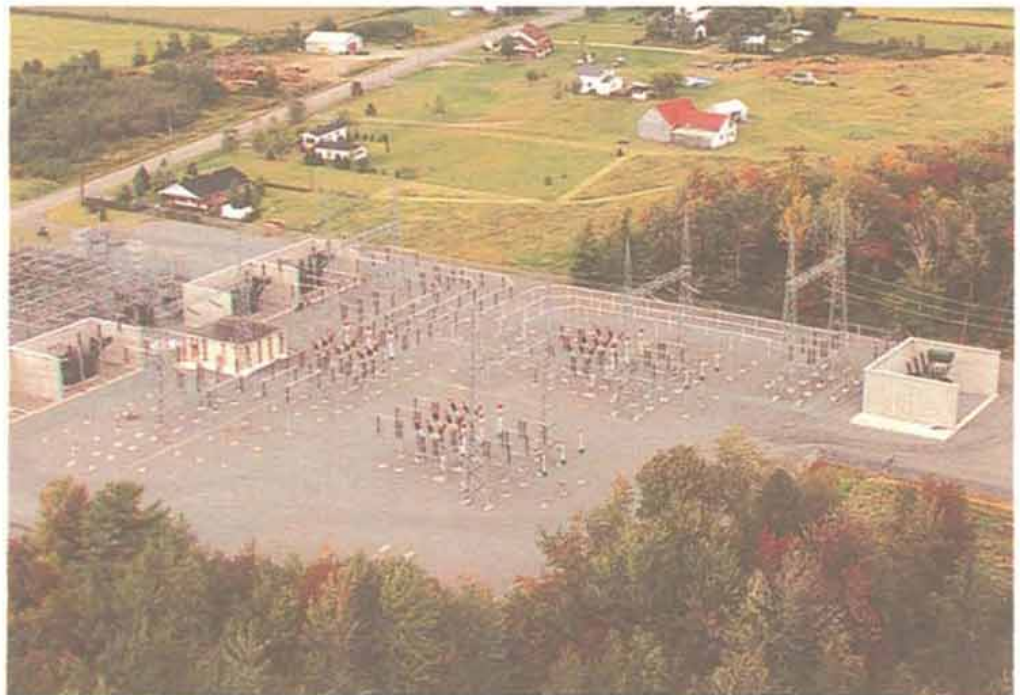
L'étude de la capacité d'absorption réfère à la capacité du paysage à dissimuler les composantes d'un équipement. L'étude de la capacité d'insertion, d'autre part, réfère à la capacité du paysage à recevoir un nouvel équipement dans sa composition sans voir transformer son caractère particulier. Elle s'appuie notamment sur la compatibilité des composantes physiques du projet avec les composantes et le caractère dominant du paysage.

L'analyse de la valeur accordée au paysage détermine également la sensibilité ou la résistance de ce même paysage à l'implantation d'un équipement. Ainsi plus le paysage est valorisé, plus la résistance face aux interventions prévues est grande. La valeur accordée à l'unité de paysage est d'abord déterminée par la qualité esthétique, visuelle ou symbolique des éléments qui la constituent ou par leur contribution à la lecture du paysage. Cette évaluation tient compte de l'unicité, de l'unité (ou harmonie) et de l'intégrité reconnues à cet espace par les gestionnaires du milieu, les analystes ou par le public. L'analyse de la valeur accordée au paysage repose également sur la vocation du milieu et l'activité de l'observateur potentiel, données qui contribuent à révéler le degré d'appréciation et d'intérêt accordé au paysage.

Figure 9
La capacité d'absorption de l'unité de paysage
 L'unité de paysage caractérisée par un faible couvert végétal et circonscrite par un relief qui ne lui offre pas d'écran substantiel peut offrir une faible capacité d'absorption à une ligne électrique.



Figure 10
La capacité d'insertion de l'unité de paysage
 L'unité de paysage caractérisée par la présence de bâtiments dont le caractère et l'échelle sont peu compatibles avec l'aspect d'un poste électrique peut offrir une faible capacité d'insertion.



L'intégration des résultats de cette évaluation permet de classer l'ensemble des unités de paysage répertoriées en fonction de leur degré de sensibilité ou de résistance face à la présence de lignes ou de postes électriques.

Ce premier niveau d'analyse permet, avant de procéder à l'élaboration des variantes, d'identifier les paysages qui représentent des zones d'enjeux face à l'implantation d'un équipement électrique. Plus les unités de paysage identifiées présentent un degré de sensibilité ou de résistance élevé, plus l'implantation d'un nouvel équipement y sera complexe et délicate.

ACTIVITÉ 4

Élaboration des variantes

La quatrième activité a pour objet l'élaboration des variantes de corridors ou de tracés de ligne et des variantes d'aires d'accueil ou d'emplacements de poste. Cette activité constitue une étape capitale de la démarche de localisation et d'intégration des équipements dans le paysage.

L'élaboration des variantes s'appuie sur un ensemble de critères de localisation généraux et particuliers. Le respect des critères de localisation suggérés est fondamental à une intégration optimale des équipements au paysage.

Critères généraux de localisation

Les critères généraux de localisation correspondent à des mesures globales d'intégration des équipements dans le paysage.

Ces critères généraux proposent d'éviter les unités de paysage qui présentent une contrainte légale ou encore une résistance très forte ou forte face à l'implantation d'une infrastructure électrique. Ces paysages correspondent à des zones d'enjeux significatifs du territoire. Ils se caractérisent par une faible capacité d'intégration des équipements et ils font l'objet d'une forte valorisation par la population.

Il va sans dire que ces zones d'enjeux ne peuvent en tout temps être évitées. Il arrive fréquemment que les lignes ou les postes prévus doivent desservir des milieux fortement valorisés, que l'on pense notamment aux zones d'habitation rurale ou de villégiature. Les modes d'implantation des équipements doivent alors respecter les critères particuliers de localisation.

Critères particuliers de localisation

À la phase II, les critères particuliers de localisation correspondent à des mesures précises d'intégration des tracés de ligne et des emplacements de poste dans le paysage. Ces critères proposent, notamment, d'éviter certains lieux privilégiés qui sont localisés à l'intérieur même des unités de paysage dont la résistance à l'implantation de l'équipement peut être importante. Ces critères suggèrent également des modes d'intégration spécifiques dans les paysages de moindre résistance ou dans certains paysages de résistance importante.

Les critères particuliers de localisation recommandent notamment de :

- Favoriser l'implantation de l'équipement dans les milieux dont la capacité d'absorption est forte; exploiter, lorsque possible, les milieux tels que les vallées ou les dépressions des territoires possédant des coteaux, des collines et des monts qui en favorisent l'absorption, de même que les espaces où le couvert forestier est abondant et dense.

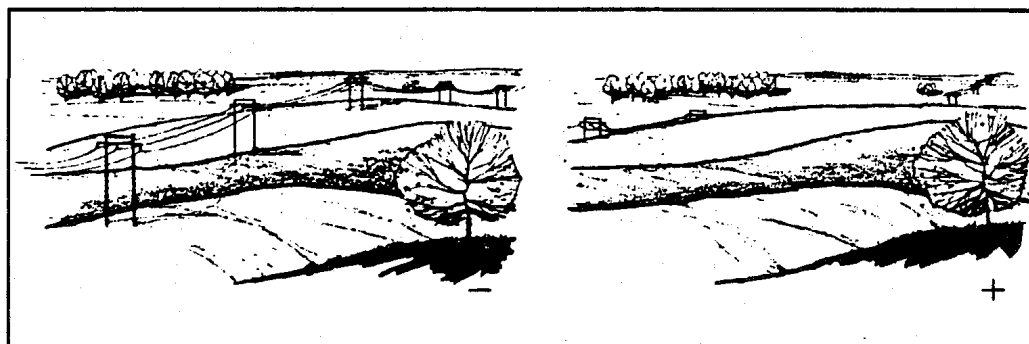


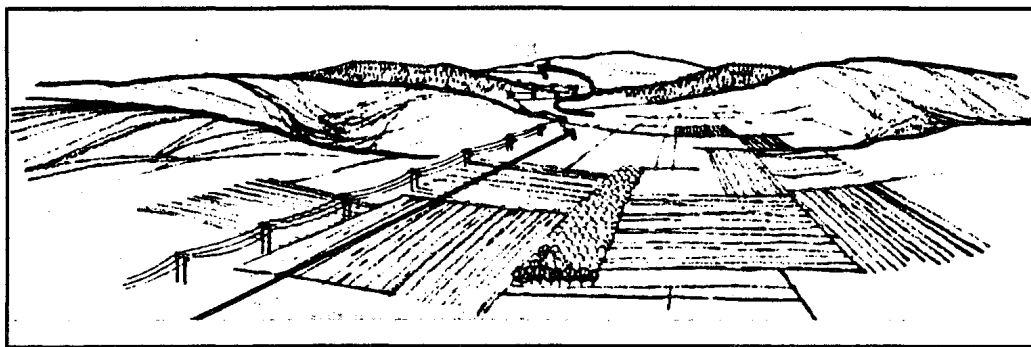
Figure 11
Critères de localisation

Source: Gary Robinette

- Favoriser l'implantation de la ligne dans les milieux dont la capacité d'insertion est forte; en ce qui a trait aux lignes, exploiter les éléments structurants de l'organisation du territoire, tels que les limites territoriales et cadastrales, les infrastructures linéaires (excluant les routes) et les vallées qui sont significatives sur le plan de l'organisation spatiale et visuelle.

En ce qui a trait au poste, privilégier l'implantation dans un paysage marqué par la présence d'infrastructures ponctuelles de caractère et d'échelle compatibles (stations et sous-stations énergétiques, secteurs industriels, aires de services, etc.).

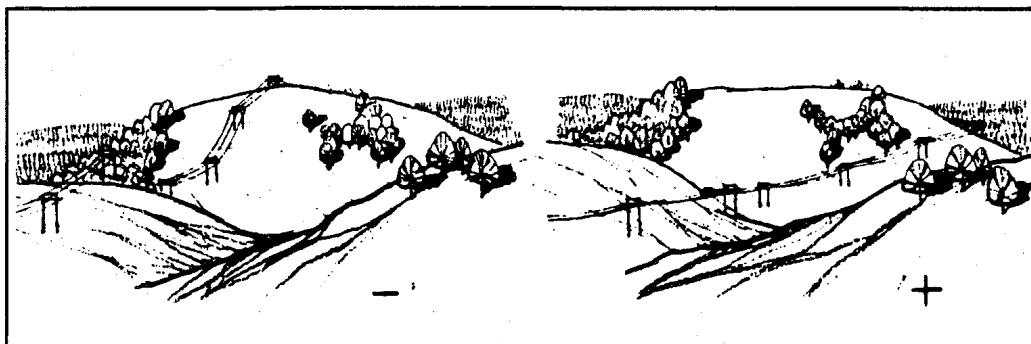
- Favoriser la juxtaposition des lignes le long des emprises électriques existantes, dans la mesure où une étude de saturation visuelle l'aura permise; il s'agit alors de s'assurer que la hauteur, la portée et le type de structures des nouvelles lignes peuvent s'harmoniser avec les composantes du milieu existant.



Source: Gary Robinette

Figure 12
Critères de localisation

- Intégrer la ligne en tenant compte des formes majeures du relief; en zone à relief marqué (collines, hautes collines et monts), privilégier un tracé sinueux qui s'adapte harmonieusement à la configuration des composantes du paysage; en terrain plat, privilégier un tracé rectiligne qui s'appuie sur la configuration des importantes infrastructures linéaires du milieu.
- Éviter de localiser l'équipement dans les secteurs visuellement très exposés des unités de paysage, soit à l'intérieur des clairières et des champs agricoles, sur les lignes de crête des sommets dominants, de même que sur les versants exposés des pentes significatives.



Source: Gary Robinette

Figure 13
Critères de localisation

- Éviter de localiser l'équipement à l'intérieur des champs visuels offerts depuis les lieux à vocation privilégiée, ou depuis les lieux d'observation stratégique dirigés vers les éléments particuliers du paysage (les points de repère régionaux ou locaux et les lieux ou zones d'intérêt visuel).
- Éviter d'introduire l'équipement à l'intérieur des champs visuels où sa présence risque de créer un contraste important avec le caractère et l'échelle des composantes du paysage; éviter les champs visuels dont les composantes possèdent un caractère privilégiant l'intégrité du paysage et dont l'échelle est incompatible avec celle de l'équipement.
- Éviter que le profil des équipements apparaisse en silhouette dans le ciel; s'assurer que le profil vertical des équipements concorde avec celui du relief, de façon à ne pas altérer la silhouette du paysage.

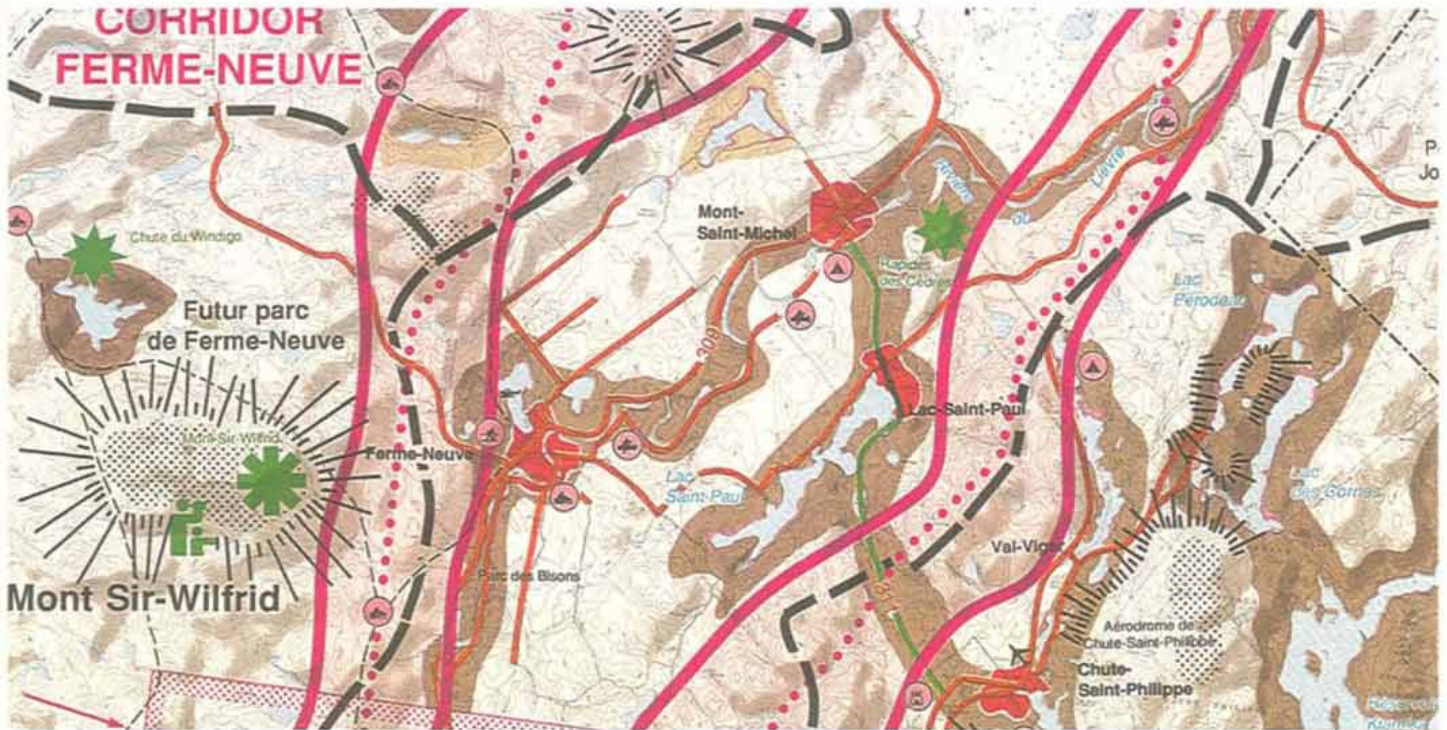


Figure 14
Représentation cartographique
Phase I de l'avant-projet

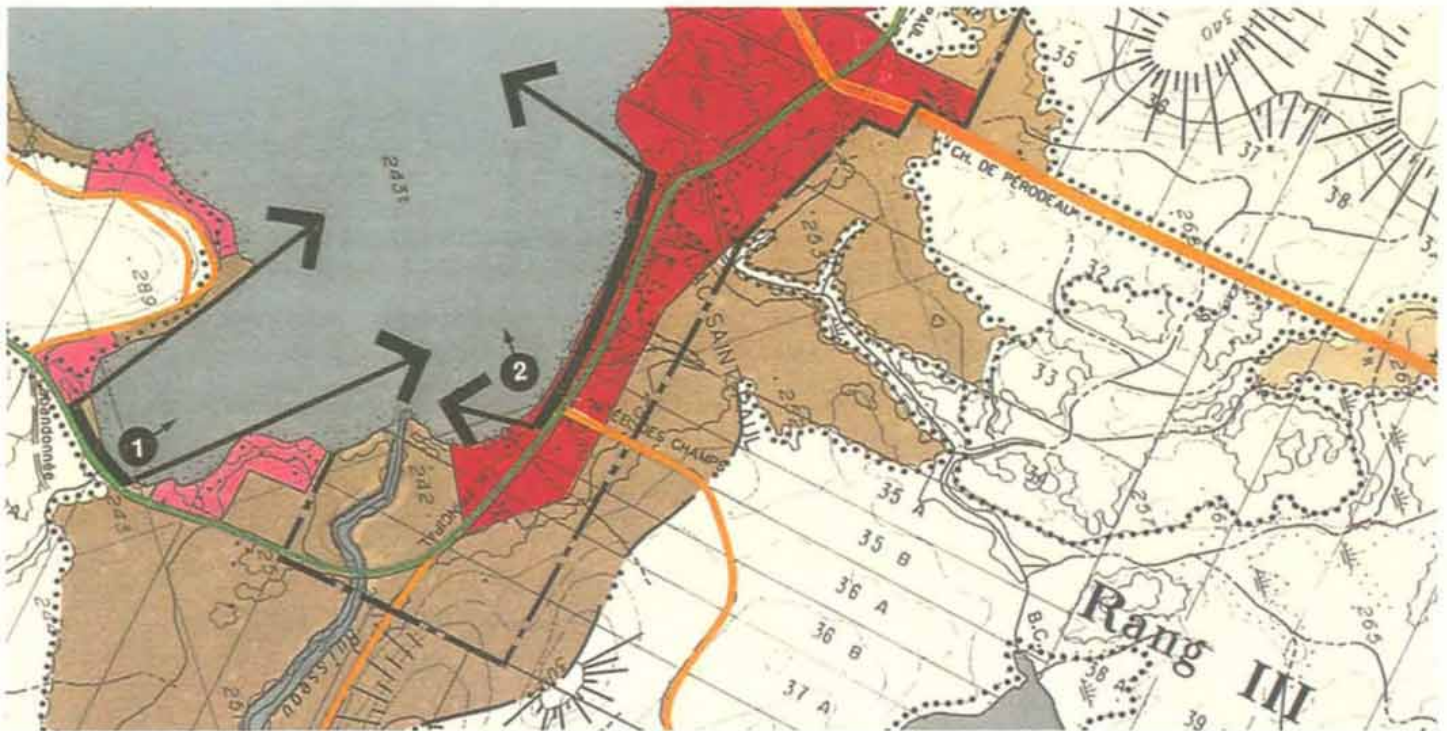


Figure 15
Représentation cartographique
Phase II de l'avant-projet

ACTIVITÉ 5

Analyse comparative des variantes

La cinquième activité a pour objet l'analyse comparative des variantes de ligne et de poste proposées.

La comparaison des variantes s'appuie, entre autres éléments, sur une évaluation quantitative et qualitative des composantes appartenant aux paysages susceptibles d'être affectés par le projet. Cet exercice est réalisé en vue de dégager la variante préférable des points de vue environnemental et technoéconomique.

L'analyse quantitative vise d'abord à mesurer l'envergure des unités de paysage de résistance importante qui peuvent être concernées par la présence des équipements.

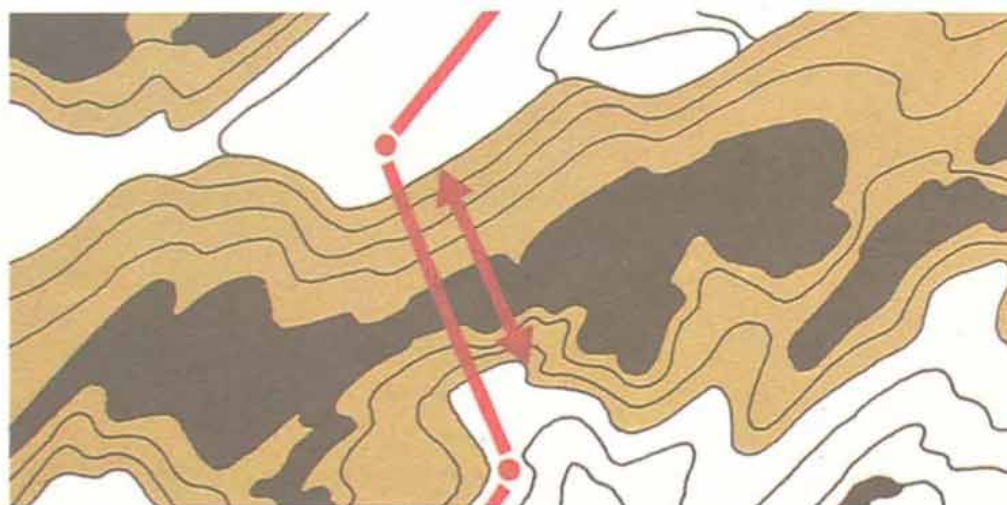
Pour chaque variante étudiée, l'analyste procède à la détermination des longueurs de segments de ligne, des superficies d'emplacements de poste et du nombre d'éléments particuliers du paysage inclus dans les unités de paysage dont le degré de résistance est important.

L'analyse qualitative, quant à elle, vise à reconnaître, par le biais d'une évaluation globale, la capacité intrinsèque du paysage à intégrer un nouvel équipement. Cette évaluation est réalisée sur la base des critères ayant permis d'évaluer la sensibilité ou la résistance des unités de paysage, à savoir la capacité d'intégration intrinsèque de l'unité de paysage et le degré de valorisation qui lui est accordé par le milieu.

Les résultats de l'analyse comparative des effets générés par chaque variante de projet sur le paysage sont associés à l'ensemble du bilan analytique.

Cet exercice mené par les divers spécialistes de l'évaluation environnementale permet d'identifier la variante qui présente les meilleures garanties sur le plan environnemental et technoéconomique.

Figure 16
L'analyse quantitative des variantes
 La longueur des segments de ligne qui traversent les unités de paysage résistantes.



Le nombre d'éléments particuliers du paysage et le nombre de lieux valorisés inclus à l'intérieur des unités de paysage résistantes.



La superficie couverte par les emplacements de poste localisés à l'intérieur des unités de paysage résistantes.



ACTIVITÉ 6

Évaluation définitive des impacts visuels

À la phase II de l'avant-projet, s'ajoute également l'objectif de poursuivre l'évaluation des impacts pouvant être générés par la variante de projet retenue. Cet exercice permet de porter un jugement plus approfondi sur les impacts visuels pouvant être générés par le projet, sur la base d'une connaissance plus précise de la localisation de la variante retenue. Cette activité vise également à déterminer les mesures d'atténuation requises en vue de minimiser les impacts prévus.

L'importance de l'impact est déterminée par le biais de trois variables distinctes, soit la résistance de l'unité de paysage dans laquelle est prévu le tracé de ligne ou l'emplacement de poste, ainsi que le degré d'intégration et le degré de perception de l'équipement à l'échelle des observateurs pouvant être concernés par la présence de l'équipement. Ce mode d'évaluation permet de tenir compte à la fois du degré de résistance global de l'unité de paysage dans laquelle est prévu l'équipement et du degré de modification généré par l'équipement à l'échelle des champs visuels des observateurs.

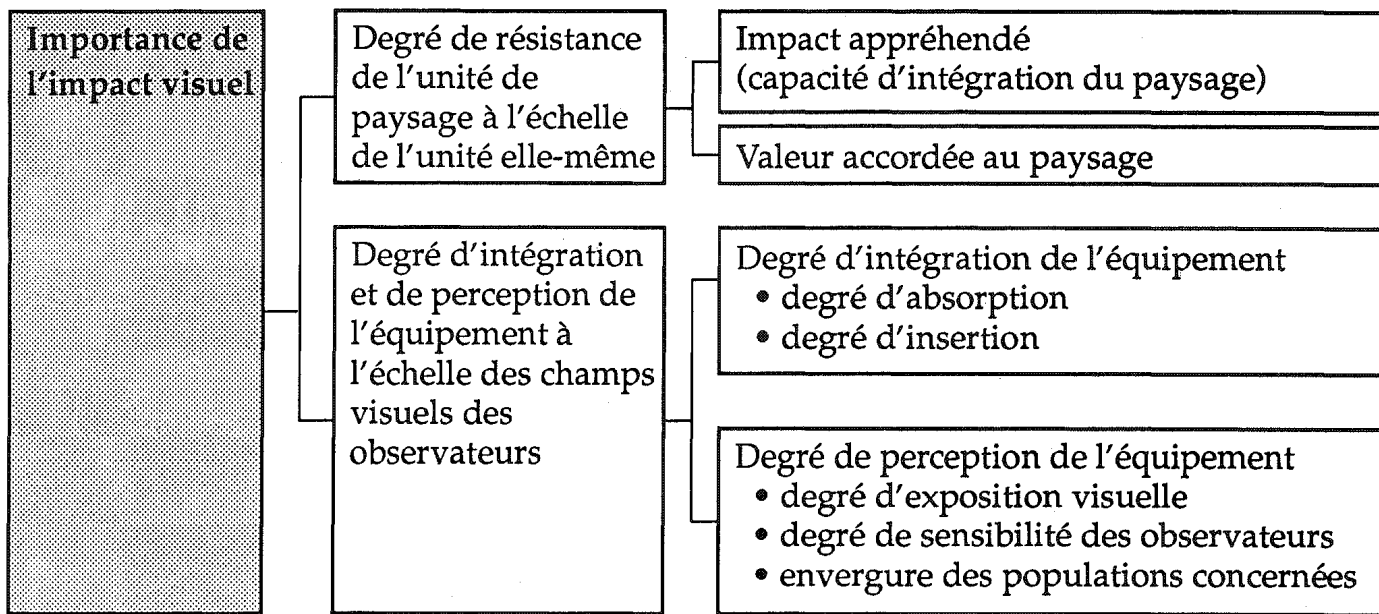


Figure 17
La détermination de l'importance de l'impact visuel

Le degré d'intégration de l'équipement est évalué en fonction des modes d'absorption et d'insertion de la ligne ou du poste dans le paysage observable. Suite à l'exercice préalable de localisation des équipements, cette évaluation permet de porter un jugement précis sur le degré d'intégration de l'équipement à l'échelle des observateurs.

Figure 18

Le degré d'absorption de l'équipement

À l'intérieur des champs visuels caractérisés par un couvert végétal dense et par un relief marqué, les lignes électriques prévues bénéficieront d'un important degré d'absorption.



Figure 19

Le degré d'insertion de l'équipement

À l'intérieur des champs visuels caractérisés par la présence de composantes dont l'échelle et l'orientation sont compatibles avec les structures dominantes de l'équipement prévu, les lignes électriques bénéficieront d'un important degré d'insertion.



L'évaluation du degré de perception de l'équipement est reliée à l'analyse de trois paramètres, soit le degré d'exposition visuelle de l'équipement, la sensibilité des observateurs au paysage observé, de même que l'envergure des populations pouvant être concernées par la présence de l'équipement.

L'évaluation de l'importance de l'impact prend également en compte le degré de résistance de l'ensemble de l'unité de paysage dans laquelle est prévu l'équipement. L'analyste prend alors en considération les résultats de l'évaluation effectuée lors de l'analyse du milieu. Le degré de résistance de l'unité de paysage permet de tenir compte du contexte dans lequel se situent les champs visuels par lesquels il est possible d'observer l'équipement projeté.

L'évaluation de l'impact visuel tient compte également de sa durée et des effets potentiels des mesures d'atténuation apportées. La méthode spécialisée prévoit également un ensemble de mesures pouvant être appliquées pour réduire ou atténuer les impacts visuels du projet. Ces mesures ont trait à la localisation et à la conception des pylônes, au traitement de l'emprise, de même qu'à l'aménagement du poste.

Il importe de rappeler que l'évaluation des impacts visuels repose sur la réalisation préalable de l'exercice de localisation des équipements, exercice qui constitue une étape capitale de la démarche d'analyse et d'intégration des équipements dans le paysage. L'évaluation définitive des impacts permet d'apporter les ajustements nécessaires à l'échelle du mode de perception de l'équipement.

2.3

MOYENS TECHNIQUES D'ANALYSE ET DE REPRÉSENTATION

Les moyens techniques utilisés lors des différentes activités doivent répondre aux particularités de l'étude du paysage. Le recours aux croquis ou aux photographies facilite notamment la description et l'analyse des particularités du paysage. De plus, l'utilisation des simulations visuelles favorise l'analyse des modes d'intégration de l'équipement au milieu, contribue à mieux communiquer les résultats au public, favorise l'évaluation des impacts visuels générés par le projet et permet de valider la pertinence des mesures d'atténuation proposées.

A N N E X E S

A N N E X E I

L E X I Q U E

l e x i q u e

**ABSORPTION
VISUELLE**

Réfère à la dissimulation d'un élément dans le milieu. La **capacité d'absorption** du paysage réfère à la capacité intrinsèque d'un milieu à dissimuler les composantes des équipements, sans transformer son caractère particulier (Smardon 1986 et Demers 1992). Le **degré d'absorption** de l'équipement réfère au degré de dissimulation de l'équipement. Ce concept est relié à la perméabilité visuelle du milieu (accessibilité visuelle) et à la mise en relation des composantes du milieu (relief, couvert végétal et structures bâties) et des composantes de l'équipement (Jacobs 1969).

ATTRAIT VISUEL

Toute composante physique susceptible d'attirer l'attention de l'observateur et de lui plaire (Demers 1992).

CHAMP VISUEL

Totalité de l'aire perceptible à partir d'un lieu ou d'une zone d'observation. Les limites du champ visuel sont imposées par le degré de profondeur et par le degré d'ouverture de l'espace perçu :

- . la profondeur est liée à la distance séparant l'observateur et les divers plans de vision (avant-plan, plan intermédiaire et arrière-plan) pouvant obstruer partiellement ou totalement le champ visuel;
- . l'ouverture est liée à l'amplitude de l'angle de vision. Elle est déterminée par les formes du relief, de la végétation ou de toute structure anthropique qui borde la vue de l'observateur (Neuray 1982).

Les divers degrés de profondeur et d'ouverture du champ visuel déterminent divers types de vue (voir vue).

COMPATIBILITÉ

S'applique à un élément pouvant coexister en accord avec autre chose (Le Petit Robert 1993). Ce concept a trait au caractère et à l'échelle des composantes étudiées.

ÉCRAN VISUEL

Toute composante physique susceptible d'obstruer en tout ou en partie le champ visuel d'un observateur.

**ÉLÉMENT
PARTICULIER
DU PAYSAGE**

Terme couramment utilisé pour identifier les composantes physiques et structurales du milieu qui jouent un rôle déterminant dans la composition ou la configuration des paysages, à savoir : les points de repère visuel, les attraits visuels, les écrans visuels, les lieux (ou zones) d'observation stratégiques, les champs visuels, les sites à vocation privilégiée, les sommets dominants et les pentes significatives.

Conception particulière du beau; science du beau dans la nature et dans l'art (Le Petit Robert 1993). Dépend des valeurs véhiculées en un lieu ou une époque donnés. Le paysage pris dans le sens esthétique du terme se distingue du paysage concret ou visible en ce sens qu'il est chargé de connotations culturelles et symboliques (Berdoulay et Phipps 1985).

ESTHÉTIQUE

Vise la connaissance et l'évaluation du paysage dans sa globalité, c'est-à-dire dans ses dimensions concrète, visible et symbolique. L'étude du paysage permet de comprendre globalement le paysage par le biais de l'inventaire de ses composantes majeures, l'identification des paysages sensibles et résistants à l'échelle de la zone d'étude, l'identification des variantes de ligne et de poste à la lumière des règles d'intégration optimale des équipements dans le paysage et l'analyse comparative des variantes suggérées. À la phase II, elle précise également le mode d'évaluation définitive des impacts générés sur le paysage et favorise l'identification des mesures d'atténuation appropriées.

ÉTUDE DU PAYSAGE

Degré de visibilité d'un élément ou d'un espace donné. Varie selon la localisation et l'élévation relative de l'observateur, selon le nombre de champs visuels offerts vers l'élément donné et selon la configuration particulière de ces champs visuels (Jones and Jones 1976 et Smardon 1986).

**EXPOSITION
VISUELLE**

Ensemble des cours d'eau et des lacs d'une région. Partie de la géographie physique qui traite des mers, des lacs et des cours d'eau (Le Petit Robert 1993).

HYDROGRAPHIE

Degré de transformation du paysage ou de la relation perceptuelle entre l'observateur et le paysage observé, par l'introduction d'une nouvelle composante ou activité. Est évalué sur la base de l'étude de la résistance intrinsèque de la ressource-paysage, du degré d'intégration de l'équipement dans ce paysage et de son degré de perception par l'observateur potentiel (U.S. Department of Transportation 1980, Jones and Jones 1976 et Smardon 1986).

IMPACT VISUEL

Refère à la mise en place d'un élément dans un milieu différent. La capacité d'insertion du paysage réfère à la capacité intrinsèque d'un milieu à recevoir un nouvel équipement dans sa composition sans en transformer le caractère particulier ou dominant (Smardon 1986, Breman 1986, E.D.F. 1987). Le degré d'insertion des équipements dans le paysage réfère au degré de compatibilité possible entre les composantes du projet avec le milieu d'accueil.

INSERTION

Réfère à l'intégrité visuelle des paysages naturels et anthropiques et à l'absence d'éléments discordants (U.S. Department of Transportation 1980).

INTÉGRITÉ

INTÉRÊT

Attention, curiosité suscitées par un élément intéressant (Le Petit Robert 1993). L'intérêt est un concept inhérent à la valorisation d'un paysage. L'intérêt que suscite un paysage peut être déterminé par la qualité de ses éléments, qualité pouvant être tributaire de l'unicité, de l'unité ou de l'intégrité du paysage en présence. L'intérêt suscité par un paysage est également lié à l'activité pratiquée par l'observateur regardant ce même paysage. Plus l'activité pratiquée par l'observateur est en rapport direct avec l'appréciation de son paysage et avec son sentiment d'appartenance, plus l'intérêt qui est accordé au paysage sera grand (U.S. Department of Transportation 1980).

**LIEU
D'OBSERVATION
STRATÉGIQUE**

Lieu (ou zone) correspondant à un site particulier depuis lequel s'offre une certaine vue ou un certain champ visuel. Le lieu d'observation stratégique peut, par le fait de sa configuration naturelle (sommet ou versant de colline et de mont, bord de cours d'eau) ou par le biais de certains aménagements particuliers (belvédère, halte routière, route panoramique), jouer le rôle d'observatoire stratégique.

**LIEU À VOCATION
PRIVILÉGIÉE**

Lieu (ou zone) dont la vocation ou le type d'activité pratiquée privilégie l'observation ou la préservation de la ressource-paysage, à savoir : les zones urbaines et péri-urbaines, les zones de villégiature, les habitats ruraux concentrés, les camps principaux et les refuges, les sites naturels voués à la conservation et à la préservation des ressources, les sites avec activités récréo-touristiques, les sites culturels et patrimoniaux, etc.

PAYSAGE

Issu de l'anglais et du hollandais du Moyen Âge (landscape, landschaft) le mot paysage désigne alors un tableau représentant une scène naturelle terrestre par opposition à une scène urbaine, marine ou à un portrait. La langue française, depuis le XVI^e siècle le définit comme étant une étendue de pays qui présente une vue d'ensemble à un observateur (Neuray 1982). Les diverses conceptions connues du paysage convergent cependant vers une vision plus holistique, où le paysage se confond à une organisation vivante, complexe et évolutive, qui tient compte des dimensions concrète, visible et symbolique du milieu.

PAYSAGE RÉGIONAL

Correspond à un vaste territoire circonscrit sur la base des grandes caractéristiques physiographiques et végétales du milieu (Smardon 1986, U.S. Department of Transportation 1980).

PAYSAGE TYPE

Correspond à un sous-espace du paysage régional qui représente un modèle distinct par la combinaison de ses composantes physiques majeures et de ses éléments structurants sur le plan visuel; s'appuie sur la reconnaissance d'un contexte topographique précis, de la dimension et de la distribution particulière de ses plans d'eau et de certaines associations végétales distinctes. Les modes spécifiques d'utilisation et d'organisation de l'espace peuvent également permettre de dégager le caractère de l'unité (ex. : le paysage type de la Plaine du Saint-Laurent) (Smardon 1986).

Toute composante physique susceptible d'être reconnue et choisie par l'observateur pour mieux s'orienter (Smardon 1986, Lynch 1976). Les points de repère peuvent être connus et déterminants pour les observateurs, à l'échelle régionale ou locale.

POINT DE REPÈRE

Voir lieu d'observation stratégique.

**POINT
D'OBSERVATION**

Ce qui fait qu'un champ visuel présente plus ou moins d'intérêt; degré plus ou moins élevé d'une échelle de valeur. L'évaluation de la qualité d'un paysage tient compte de l'unicité (rareté), de l'unité (harmonie) et de l'intégrité du milieu (Smardon 1986, U.S. Department of Transportation 1980, Jones and Jones 1976).

QUALITÉ

Correspond à l'ensemble des diverses modulations et formes de la surface du sol. Les types de relief sont la plaine, le coteau (petite colline), la colline, la haute colline et le mont (Robitaille 1989, ministère des Transports 1986).

RELIEF

Caractère de ce qui est unique. Qualité de ce qui est rare ou peu commun dans un espace de référence donné (U.S. Department of Transportation 1980, Smardon 1986). Critère d'évaluation de la qualité d'un paysage. Relève tant de la configuration (degré de profondeur et d'ouverture) que de la composition particulière du paysage observé (U.S. Department of Transportation 1980 et Jones and Jones 1976).

UNICITÉ

État de ce qui est cohérent, harmonieux. Critère d'évaluation de la qualité d'un paysage. Suppose un certain degré de diversité (U.S. Department of Transportation 1980, Jones and Jones 1976, Neuray 1982).

UNITÉ

Espace correspondant selon l'échelle du territoire étudié, à des aires aux caractéristiques particulières, soit le paysage régional, le paysage type et l'unité de paysage.

UNITÉ D'ANALYSE

Espace ouvert possédant un caractère particulier, qui est limité par le relief ou par le couvert végétal et à l'intérieur duquel, en principe, tous les points sont mutuellement visibles. L'unité de paysage ainsi définie possède théoriquement un caractère visuel. (Jones and Jones 1976, U.S. Department of Transportation 1980, Smardon 1986, Neuray 1982). Correspond, dans le cadre de la présente démarche, à un sous espace du paysage type dont les composantes se distinguent en générant un mode d'organisation de l'espace, un degré d'accessibilité visuelle et de valorisation particuliers. À la phase I, l'inventaire ne tient compte que des unités de paysage dit significatif à l'échelle de la zone d'étude. Ces unités de paysage correspondent aux espaces ouverts (degré d'accessibilité visuelle important) qui contiennent un élément ou une certaine concentration d'éléments particuliers du paysage et dont la vocation ou la qualité particulière favorisent l'appréciation des paysages par la population. À cette échelle, les unités de paysage significatif représentent les zones d'enjeux du territoire. À la phase II, l'inventaire tient compte de l'ensemble des unités de paysage de la zone d'étude.

UNITÉ DE PAYSAGE

VUE

Terme courant pour définir le champ visuel; étendue de ce que l'on peut observer à partir d'un lieu (Le Petit Robert 1993). La configuration du champ visuel (son degré d'ouverture et de profondeur) détermine divers types de vue (Smardon 1986).

Vue panoramique : vue qui permet de découvrir, à partir d'un point d'observation généralement élevé, une très vaste étendue. Le champ visuel de l'observateur est alors caractérisé par sa très grande ouverture et sa très grande profondeur, de même que par l'absence quasi totale d'écrans visuels.

Vue ouverte : vue qui permet de découvrir une vaste étendue. L'ouverture et la profondeur du champ visuel sont relativement grandes.

Vue filtrée : vue dont l'ouverture est extrêmement réduite en raison de la présence d'écrans partiels à l'avant-plan, mais laissant entrevoir une étendue dont la profondeur est sans limite particulière.

Vue dirigée, fenêtre ou perspective : vue dont l'ouverture étroite permet d'orienter l'attention sur un élément donné mais dont la profondeur est sans limite particulière.

Vue fermée : vue limitée par la présence d'obstacles localisés à proximité de l'observateur. Le champ visuel est alors très étroit et très peu profond.

A N N E X E 2

S O M M A I R E D E L ' É T U D E
D U P A Y S A G E

Figure 20

PHASE I DE L'AVANT-PROJET

ACTIVITÉS MAJEURES DE L'ÉTUDE DU PAYSAGE

CONCEPTS UTILISÉS

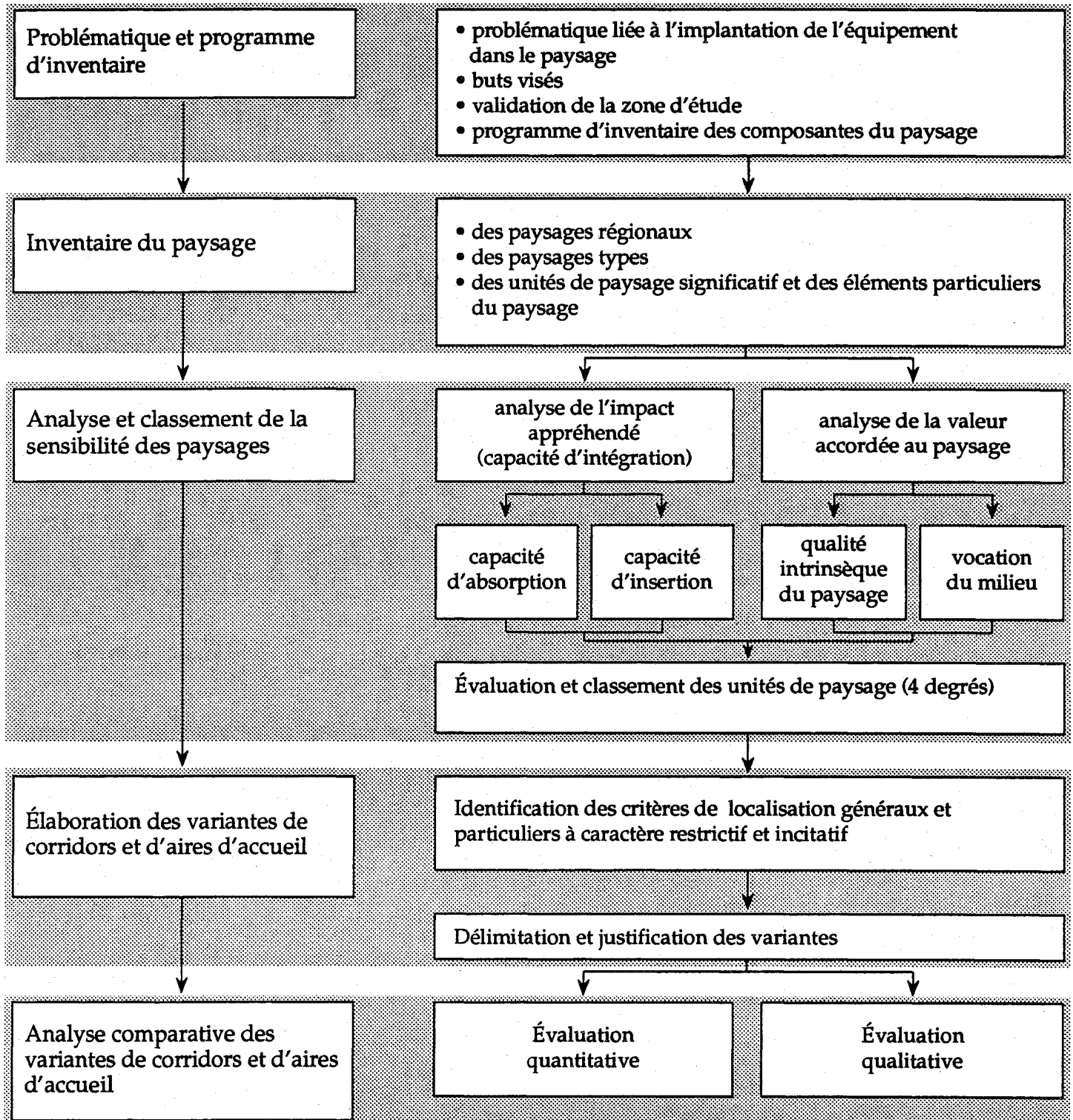
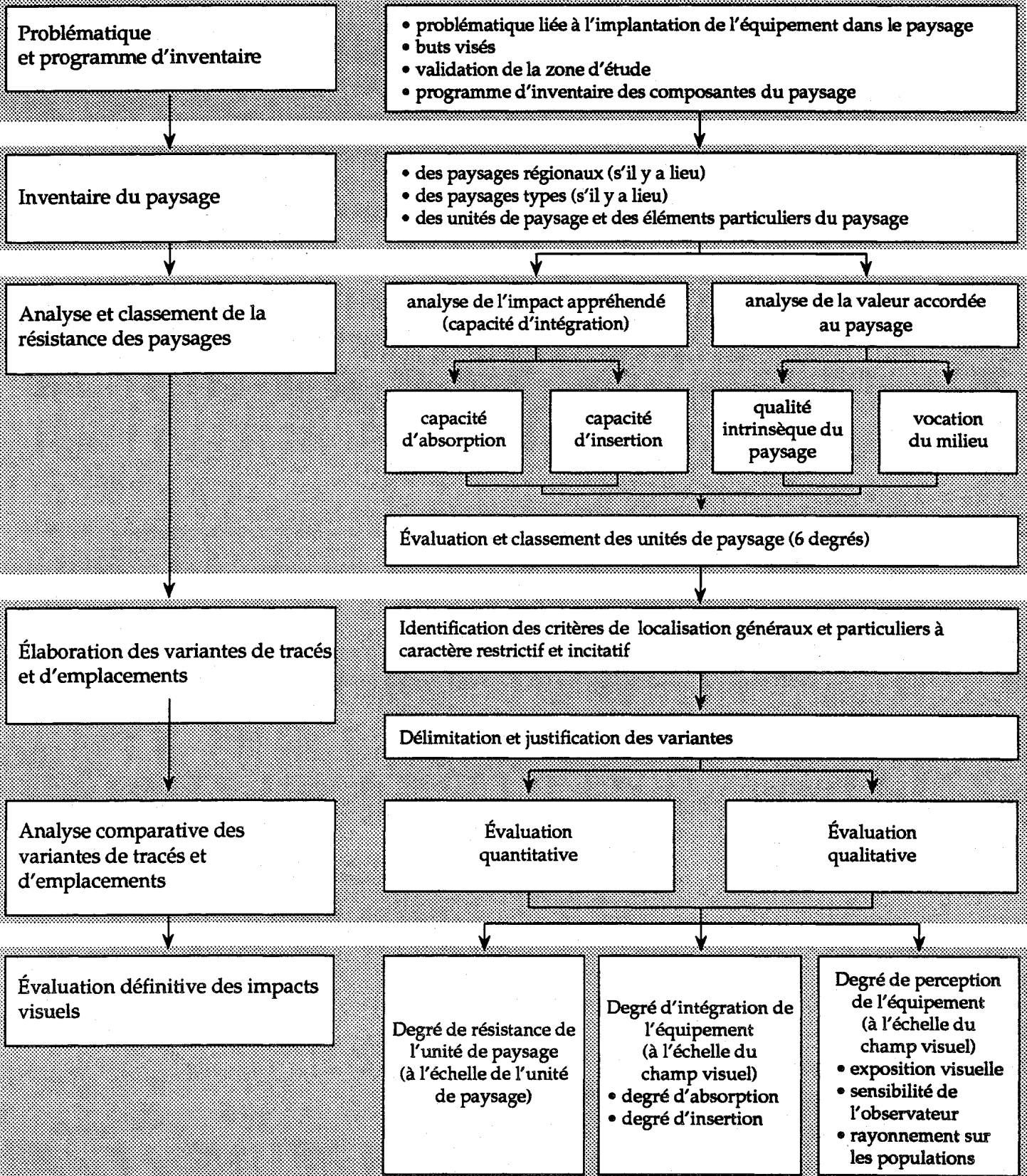


Figure 21

PHASE II DE L'AVANT-PROJET

ACTIVITÉS MAJEURES DE L'ÉTUDE DU PAYSAGE

CONCEPTS UTILISÉS



A N N E X E 3

B I B L I O G R A P H I E

b i b l i o g r a p h i e

- ALTMAN, Irwin et Martin CHEMERS. Culture and Environment. Brooks/Cole Publishing Company, Monterey, 1980.
- ASSOCIATION DES ARCHITECTES PAYSAGISTES DU QUÉBEC. Projet Radisson-Nicolet-Des Cantons, réflexions présentées au Bureau des audiences publiques sur la traversée du fleuve à Bois-des-Hurons. Comité Action-Réaction, 1987.
- ASSOCIÉS EN PLANIFICATION DE PAYSAGE INC. Méthodes d'analyse de paysage en milieu naturel; Bibliographie annotée et recommandations. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction des territoires fauniques, Québec, 1989, 47 p.
- BAUDRY, Dominique. Pré-voir pour mieux décider; La visualisation des projets d'aménagement et du paysage. Centre de Création Industrielle, Paris, 1979, 80 p.
- BERDOULAY, Vincent et Michel PHIPPS. Paysage et système : de l'organisation écologique à l'organisation visuelle. Éditions de l'Université d'Ottawa, Ottawa, 1985, 195 p.
- BERNARD, Christiane et al. Les parcs québécois; 7. Les régions naturelles. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale du plein air et des parcs, Québec, 1986, 257p. et 1 carte.
- BLAIR, William G.E., et al. Visual Impact of High Voltage Transmission Facilities in Northern Idaho and Northwestern Montana. Final report for Bonneville Power Administration, United States Department of Interior, 1976, 157 p.
- BLOOMER, Carolyn M. Principles of Visual Perception. Van Nostrand Reinhold Company, 1976, 148 p.
- BOSELTMANN, Peter. Visual Impact Assessment at Berkeley. Urban Design International, vol. 4, no 3, 1983.
- BOUCHARD, André et al. Proposition d'une méthodologie d'inventaire et de cartographie économique: le cas de la MRC du Haut-Saint-Laurent. Cahiers de géographie du Québec, vol. 29, no 76, 1985, pp. 79-95.

B I B L I O G R A P H I E

- BREMAN, Peter. Intégration des lignes électriques à haute et très haute tension dans le paysage forestier. CEMAGREF, note technique no 52, 1986, 143 p.
- BROWN, L.D. Sites intéressants du territoire de la Baie James. Rapport E.T.B.J. no 36, Société de Développement de la Baie James et Environnement Canada, 1977, 30 p.
- CARRUTH, David B., Arthur RANDALL et Douglas R. SNIDER. An Assessment Methodology for Transmission Line Visual Impact. New York State Electric & Gas Corporation, 1977, 84 p.
- CASGRAIN, Vincent. L'efficacité d'une étude d'impact visuel: le cas de deux lignes hydroélectriques. Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de maître en sciences appliquées en aménagement, Université de Montréal, Montréal, 1987, 132 p. et annexe.
- CEGIBAT. L'environnement et l'esthétique des réseaux de distribution d'électricité. Compte rendu d'une réunion spéciale, 1982, 27 p.
- CHRISTERSON, Paul D. Aesthetics and the wood pole in electric distribution design. Présentation à l'Association électrique canadienne, Montréal, 1969, 16 p.
- CIGRÉ Symposium. Les lignes de transport et l'environnement. Stockholm, 1981.
- CIGRÉ. The environmental impacts of high voltage overhead transmission lines. CIGRE SC 22-WG 02, 1986, 52 p.
- COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE. L'énergie électrique et l'environnement. Volume VI Intégration des installations d'énergie électrique dans l'environnement. Nations Unies, New York, 1977, 58 p.
- COUCH, William J. L'évaluation environnementale au Canada. Sommaire des pratiques actuelles - 1982. Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'Environnement, 1982, 35 p.
- COUSIN, Jean. L'espace vivant. Les Presses de l'Université de Montréal et les Éditions du Moniteur, Paris, 1980, 236 p.
- DE BILLY, P. «Les pylônes : la rançon du progrès ?» dans Continuité, Édition Continuité inc., p. 50-53, numéro 46, 1990.
- DE GIRARDIN, R.L. De la composition des paysages. Édition du Champ Urbain, 1979.

- DEMERS, Jacques. Paysages et environnement touristiques. Institut nord-américain de recherche en tourisme inc. Québec, 1992, 228 p.
- DE ROSNAY, Joël. Le macroscopie: Vers une vision globale. Editions du Seuil, 1975, 249 p.
- DUBRUIX, Chantal et Jeannine BERTHET. Perception de la route; De la visualisation...à la simulation. SETRA-DLI 31, 14 p.
- DUBRUIX, Chantal, Jeannine BERTHET et N'GUYEN VAN Phuong. Une approche qualitative de la route; Animation d'images et perception dynamique de l'utilisateur. Revue générale des routes et des aérodromes no 613, 1984, 7 p.
- DUBRUIX, Chantal, Jeannine BERTHET, François BOUVIER et SETRA-DLI. La route dans le paysage; La synthèse d'image. Liaisons interurbaines, no 7, 1985, 3 p.
- EDAW, inc. Visual Impact Analysis Methodology for Transmission Line Planning Corridors. Pacific Gas and Electric Company, 1975, 45 p.
- ÉLECTRICITÉ DE FRANCE. L'étude d'impact sur l'environnement des ouvrages du réseau de transport. 1985, 99 p.
- ÉLECTRICITÉ DE FRANCE. Les lignes électriques à très haute tension et le paysage. E.D.F., 1987, sans pagination.
- ENK, Gordon A., et al. Review of a Methodology for Assessing Visual Impacts of Over-head Transmission Lines. Report on Phase One to U.S. Department of Energy, 1980, 27 p. et annexes.
- ENK, Gordon A., et al. Review of a Transmission Line Visual Assessment Framework. Report on Phase Two to U.S. Department of Energy, 1981, 18 p. et annexes.
- ENTRACO. Suivi environnemental des impacts visuels, parties centre et sud, ligne à ±450 kV c.c., Radisson - Nicolet - Des Cantons; Rapport synthèse, version préliminaire. Vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, Montréal, 1991, 95 p. et annexes.
- ENTRE LES LIGNES INC. Bilan des études sociales sur la perception des lignes. Hydro-Québec, Montréal, 1990, 102 p.
- ESQUISSAUD, Philippe. Comment tracer une ligne à haute tension sans défigurer le paysage? Annales de la voirie et de l'environnement, no 1486.

- GENEST, Éline. La méthodologie d'analyse visuelle chez Hydro-Québec; Étude et critique. Projet académique de deuxième cycle, School of Urban Planning, Université McGill, 1987, 89 p.
- GENEST, Éline. Méthode d'étude de paysage appliquée chez Hydro-Québec; Étude et prospective. Mémoire de deuxième cycle, School of Urban Planning, Université McGill, 1991, 145 p. et annexes.
- GILPIN, W. Trois essais sur le beau pittoresque. Édition du Moniteur, 1982.
- GOBSTER, Paul H. et Richard E. CHENOWETH. The Dimensions of Aesthetic Preference: a Quantitative Analysis. Journal of Environmental Management no 29, 1989, pp. 47-72.
- GOULTY, George A. Camouflage painting of steel lattice transmission towers, with particular reference to England and Wales. Landscape and Urban Planning, no 14, 1987, pp. 345-354.
- HALL, Edward T. La dimension cachée. Éditions du Seuil, Paris, 1971, 254 p.
- HARMAN, O'DONNELL, AND HENNINGER ASSOCIATES, INC. Alaska OCS Socio-Economic Studies Program; Technical Report Number 27. OCS Visual Resources Management Methodology Study. Bureau of Land Management, Alaska Outer Continental Shelf Office, Anchorage, 1979, 73 p. et annexes.
- HIGUCHI, T. The visual and spatial structure of landscapes. The MIT Press, Cambridge, 1975.
- HOWLETT, Bruce E. Selecting designs, materials and colors for transmission structures in different environments. Second Symposium on Environmental Concern of Right-of-Ways Management, University of Michigan, 1979, p. 19-1 à 19-12.
- HULL IV, Bruce R. et Grant R.B. REVELL. Issues in Sampling Landscapes for Visual Quality Assessments. Landscape and Urban Planning, no 17, 1989, pp. 323-330.
- HYDRO-QUÉBEC. Atelier de réflexion sur l'analyse visuelle et le paysage. Compte rendu des 15 et 16 novembre 1989. Vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, Montréal, 1990, 48 p. et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC. Atelier de réflexion sur l'analyse visuelle et le paysage. Document de réflexion. Vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, Montréal 1989, 37 p. et annexes.

- HYDRO-QUÉBEC. Bilan des connaissances, des nuisances et gênes découlant de la présence de postes électriques. Document préparé par Stéphane Gagné, vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, Montréal, 1988, 122 p. et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC. Fondements de la méthode d'analyse du paysage en milieu non urbanisé. Document préparé par Nicole Tanguay, vice-présidence Environnement, Montréal, 1991, 33 p.
- HYDRO-QUÉBEC. Guide de rédaction cartographique: études environnementales. Hydro-Québec, Montréal, 1991, 101 p.
- HYDRO-QUÉBEC. Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes. Rapport du groupe de travail, Hydro-Québec, Montréal, 1990, 320 p.
- HYDRO-QUÉBEC. Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes; Méthode spécialisée pour le milieu forestier. Hydro-Québec, Montréal, 1991, 46 p.
- HYDRO-QUÉBEC. Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes; Méthode spécialisée pour l'évaluation du mode de valorisation. Hydro-Québec, Montréal, 1992, version préliminaire, 60 p. et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC. Méthodologie d'inventaire et d'analyse visuelle du milieu agricole et de villégiature pour les lignes et les postes de transport d'énergie. Hydro-Québec, Montréal, 1983, 72 p. et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC. Les postes électriques - Gestion des impacts et milieu récepteur. Document préparé par Guylaine Gagnon, division Environnement, région Maisonneuve, Hydro-Québec, Montréal, 1991, 84 p. et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC. Programme d'études et de recherches, aspects visuels. Document préparé par Guy Moisan, vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, Montréal, 1989, 30 p.
- ITTELSON, William H., et al. An Introduction to Environmental Psychology. Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1974, 406 p.
- JACOBS, Peter. L'image du paysage: son rôle dans l'aménagement nord américain. Faculté de l'Aménagement, Université de Montréal, Montréal, 1973, sans pagination.

- JEAN ISABELLE ET ASSOCIÉS LTÉE. Programme de mesure des impacts visuels: Poste Madawaska, Ligne Rivière-du-Loup/Madawaska/Nouveau-Brunswick, raccordement au poste Rivière-du-Loup. Hydro-Québec, Montréal, 1984, 37 p.
- JEAN-PIERRE PELLETIER ET ASSOCIÉS INC. Guide méthodologique d'analyse du paysage. Rapport de recherche et manuel méthodologique, Hydro-Québec, Montréal, 1981, 95 p. et 99 p.
- JONES AND JONES. Visual Impact of High Voltage Transmission Facilities in Northern Idaho and Northwestern Montana. Bonneville Power Administration, Seattle, 1976.
- JURDANT, Michel, et al. L'inventaire du Capital-Nature. Méthode de classification et de cartographie écologique du territoire. Pêches et Environnement Canada, Québec, 1977, 202 p.
- JURDANT, M. et G.GILBERT. Description et illustration des districts écologiques du territoire de la Baie James. Rapport E.T.B.J. no 39, Société de Développement de la Baie James et Environnement Canada, 1979, sans pagination.
- LAROSE, Jean-François. Méthode d'inventaire et d'évaluation des données visuelles pour la localisation régionale des lignes de transport et des postes de transformation. 1982.
- LYNCH, Kevin. L'image de la Cité. Dunod, Paris, 1976, 221 p.
- MARTIN, Paul-Louis et André LEPAGE. Patrimoine et paysages naturels, Patrimoine culturel et paysages bâtis de la vallée du Saint-Laurent; Effets environnementaux cumulatifs du plan des installations d'Hydro-Québec: phase 2: Enjeux environnementaux. Hydro-Québec, Montréal, 1989, 76 p.
- MASSAM, Bryan H. et David F. BROWN. Évaluation de la compatibilité visuelle des sites avec certains types d'activités. Cahiers de géographie du Québec, vol. 22, no 57, 1976, pp. 315-328.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Guide d'intégration à l'environnement. L'aménagement paysager - volet 2.1. Méthode d'analyse visuelle. Cadrage régional. Service de l'environnement, ministère des Transports, 1985, 57 p. et annexe.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Méthode d'analyse visuelle pour l'intégration des infrastructures de transport. Service de l'environnement, ministère des Transports, 1986, 123 p.

- MINNESOTA ENVIRONMENTAL QUALITY BOARD. Visual Impact Analysis: proposed Minnesota routes for a 345 kV transmission line. Prairie Island/King-Eau Claire, Wisconsin. Power plant siting staff, Minnesota, 1980, 42 p.
- MITCHELL, Bruce, et al. The Long-Term Socio-Economic Impact of an Electrical Power Transmission Corridor on the Rural Environment: Perception and Reality. Submission to the Royal Commission on Electric Power Planning, 1976, 61 p.
- NAVEH, Zev et Arthur S. LIEBERMAN. Landscape Ecology. Theory and Application. Springer-Verlag, 1984.
- NELSON, J.G. Man's Impact on the Western Canadian Landscape. McClelland and Stewart Limited et Carleton University.
- NEURAY, Georges. Des paysages: pour qui? pourquoi? comment? Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, 1982, 589 p.
- ONTARIO HYDRO. Work Shop on Visual Impact. Ontario Hydro Transmission Line Corridors. Ontario Hydro, Toronto, 1973, sans pagination.
- PIUZE, Marcel. Évaluation de l'attrait visuel de la région LG-2, impacts du réservoir et potentiel touristique. Société d'Énergie de la Baie James, Service Environnement, Montréal, 1974, sans pagination.
- POULLAOUEC-GONIDEC, Philippe, Peter JACOBS et Michel Gariépy. Études visuelles appliquées dans le processus d'évaluation environnementale: conceptualisation et évaluation. Rapport de recherche, Université de Montréal, Montréal, 1989, 48 p. et annexe.
- PRIESTLEY, Thomas. Aesthetic Considerations and Electric Utilities: An Introductory Guide to the Literature. Electric Power Research Institute, Palo Alto, 1984, pagination multiple.
- PRIESTLEY, Thomas. Aesthetic quality issues and their treatment in electric transmission line planning-towards a new paradigm. Dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of doctor of philosophy in environmental planning, University of California, Berkeley, 1988, 211 p. et annexes.
- PRIESTLEY, Thomas. Review of Survey-Based Studies of the Perceived Impacts of Electric Transmission Facilities. The Siting and Environmental Planning Task Force of the Edison Electric Institute, 1991, 90 p.

B I B L I O G R A P H I E

- REID CROWTHER & PARTNERS LTD. Environmental Planning for Transmission Line Route Selection in Canada. Canadian Electrical Association, Montréal, 1987, 115 p. et annexes.
- ROBIN, Roland. Approche géographique aux techniques paysagères: l'exemple régional. SIMA géographes-conseils, Montréal, 1981, 30 p.
- ROBINETTE, Gary O. Energy and Environment. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, 1973, 302 p.
- ROBITAILLE, André. Cartographie des districts écologiques: normes et techniques. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, Québec, 1989, 109 p.
- ROCHE LTÉE GROUPE-CONSEIL. Avant-projet Archipel. Analyse de paysage. Direction Environnement, Hydro-Québec, Montréal, 85 p. et annexes.
- ROCHE LTÉE GROUPE-CONSEIL. Développement d'une méthodologie et d'un guide d'analyse visuelle du paysage pour la planification des lignes à haute tension; 1. Revue de la littérature et bilan des expériences. Tomes I et II, Hydro-Québec, Montréal, 1987, 128 p. et annexes.
- ROY MANN ASSOCIATES, INC. Aesthetic Resources of the Coastal Zone. National Oceanic and Atmospheric Administration, 1975, 199 p.
- SHEPPARD, Stephen R.J. Visual simulation: a user's guide for architects, engineers and planners. Van Nostrand Reinhold Book, New York, 1989, 213 p.
- SIMA GÉOGRAPHES - CONSEILS LTÉE. Méthode d'analyse des paysages en milieu non urbanisé; Rapport préliminaire; Document de travail; Étape avant-projet phases I et II. Hydro-Québec, Montréal, 1991, 118 p. et annexes.
- SIXIÈME COLLOQUE ÉNERGIE ÉLECTRIQUE ET ENVIRONNEMENT. Réseaux de transport et de distribution d'électricité et environnement. EDF, 1981.
- SMARDON, Richard C., James F. PALMER et John P. FELLEMAN. Foundations for Visual Project Analysis. John Wiley & Sons, 1986, 374 p.
- SORES, inc. Étude de développement de la Baie James; Potentiel touristique et ressources secondaires. Société de Développement de la Baie James, Montréal, 1973, 158 p.
- SOUTHERN CALIFORNIA EDISON. Aesthetics in powerline planning - a research study. 1986, 59 p.

B I B L I O G R A P H I E

TANGUAY, Nicole, Guy MOISAN et André POULIN. Atelier de réflexion sur l'analyse visuelle et le paysage. Document de réflexion. Vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, Montréal, 37 p. et annexes.

TES RESEARCH AND CONSULTING LTD. Alberta roads, environmental design guidelines. Alberta Transportation, 1980, pagination multiple.

URBANEX. Projet d'aménagement des rivières Nottaway, Broadback et Rupert: Étude du contexte socioculturel; La variabilité de la notion de territoire dans une perspective ethnolinguistique et ethnoculturelle avec des considérations particulières sur les univers algonquins et abitibiens. Rapport final préliminaire, annexe 1, Hydro-Québec, Montréal, 1992, 198 p.

U.S. Department of Transportation. Aesthetics and Visual Resource Management for Highways. USDOT, 1979-80, 116 p.