



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement



**MÉTHODE D'ANALYSE VISUELLE POUR L'INTÉGRATION
DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT**

CANQ
TR
GE
CA
290
1994

REÇU
CENTRE DE DOCUMENTATION
DEC 13 1995
TRANSPORTS QUÉBEC

393159

 Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST,
21^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) - CANADA
G1R 5H1

REÇU
CENTRE DE DOCUMENTATION
11 JAN 1996
TRANSPORTS QUÉBEC

**MÉTHODE D'ANALYSE VISUELLE POUR L'INTÉGRATION
DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT**

DÉCEMBRE 1986

REEDITION 1994

CANQ
TR
GE
CA
290
1994

La réédition de 1994 est une
réimpression de 1986.
Cf. Avis de l'éditeur.

REÇU
CENTRE DE DOCUMENTATION
DEC 13 1995
TRANSPORTS QUÉBEC

Cette étude a été exécutée par le personnel du Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec, sous la responsabilité de monsieur Daniel Waltz, écologiste.

EQUIPE DE TRAVAIL

Richard Gaudreau	architecte paysagiste, rédacteur et chargé de projet
Peter Jacobs	architecte paysagiste, consultant
Ginette Lalonde	architecte paysagiste, conceptualisation et révision

Avec la collaboration des architectes paysagistes:
Mireille Bourassa, Luce Larrivière et Johanne Massé

Ainsi que de l'assistance des stagiaires et étudiants en architecture de paysage suivants:
Christine Bouchard, Claude Cormier, Nathalie Genest et Sylvain Labbé

Sous la supervision de: Claude Girard	économiste-urbaniste, chef de la Division du contrôle de la pollution et recherche
--	--

Avec l'assistance de: Andrée Lehmann	géomorphologue, chef de la Division des études environnementales-ouest
---	--

Graphisme et édition: Hrant Khandjian	tech. en arts appliqués et graphismes
--	---------------------------------------

TABLE DES MATIERES

EQUIPE DE TRAVAIL	i
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES PLANS	ix
LISTE DES CROQUIS ET PHOTOGRAPHIES	x
PARTIE A - LA METHODE	1
1 INTRODUCTION	1
1.1 Rôle de l'analyse visuelle au sein d'une étude de répercussions environnementales	2
1.2 Cheminement d'une analyse visuelle	4
2 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	7

3	INVENTAIRE DES CARACTERISTIQUES VISUELLES	8
3.1	Relief	8
3.2	Hydrographie	9
3.3	Végétation	9
3.4	Utilisation du sol (Land Use)	9
3.5	Types de vues	10
3.6	Eléments d'orientation	10
3.7	Préférences	11
4	DESCRIPTION DU PAYSAGE: TYPES ET UNITES	15
5	EVALUATION DU PAYSAGE	16
5.1	L'accessibilité visuelle au paysage	17
5.1.1	Capacité d'absorption	17
5.1.2	Types d'observateurs	17
5.1.3	Distance et temps de perception	18
5.2	Intérêt visuel du paysage	21
5.2.1	Harmonie de l'infrastructure et l'harmonie du paysage	22
5.2.2	Séquences visuelles	24
5.3	Valeur attribuée au paysage	28
5.4	Evaluation des résistances	29
5.5	Nature des impacts anticipés	34

6	CHOIX D'UN TRACE	41
7	MESURES DE MITIGATION	42
	BIBLIOGRAPHIE	45
	PARTIE B - LE CALCUL DES INDICES PAYSAGE	47
1	CALCUL DE L'INDICE D'ACCESSIBILITE VISUELLE	48
1.1	Capacité d'absorption	48
1.2	Les observateurs	49
1.2.1	Riverains	49
1.2.2	Usagers	52
1.3	Vitesse de déplacement	54
1.4	Résultat de l'indice d'accessibilité Visuelle: La visibilité	54
2	CALCUL DE L'INDICE D'HARMONIE	56
2.1	Harmonie de l'infrastructure	56
2.2	Harmonie du paysage environnant	57
2.3	Résultat de l'indice d'hamonie: l'insertion au paysage	58

	v	
3	CALCUL DE L'INDICE DES SEQUENCES	60
3.1	Dynamisme	60
3.2	Continuité	61
3.3	Orientation	63
3.4	Résultat de l'indice des séquences: paysage stimulant	64
4	CALCUL DE L'INDICE DE LA VALEUR ATTRIBUEE	66
4.1	Mise en scène	66
4.2	Histoire	67
4.3	Symbolisme	67
4.4	Vocation du paysage	68
4.5	Résultat de l'indice de valeur attribuée: paysage valorisé	70
5	INDICE DE CONTINUITÉ CURVILIGNE ET RYTHME INTERNE	72
5.1	Continuité curviligne	72
5.1.1	Autoroutes	72
5.1.2	Routes principales	73
5.1.3	Routes secondaires	73
5.2	Rythme interne	74
5.2.1	Autoroutes	75
5.2.2	Route principales	75
5.2.3	Routes secondaires	75

PARTIE C - LE VOCABULAIRE

78

1 INDEX ALPHABETHIQUE

80

2 VOCABULAIRE

82

3 CORRESPONDANCE ANGLOPHONE ET SYNONYME

102

BIBLIOGRAPHIE THEMATIQUE

107

LISTE DES TABLEAUX

PARTIE A

Tableau 1	: Cheminement d'une étude des répercussions environnementales d'un projet	3
Tableau 2	: Cheminement d'une analyse visuelle	6
Tableau 3	: Relations entre distance focale, angle de vision et vitesse	20
Tableau 4	: Cheminement détaillé d'une analyse visuelle	30
Tableau 5	: Grille d'évaluation des résistances	33
Tableau 6	: Indice composite des résistances	34
Tableau 7	: Indice composite de l'intensité de l'impact	37
Tableau 8	: Grille d'évaluation de l'impact global	38

LISTE DES TABLEAUX (SUITE)

PARTIE B

Tableau 1	:	Pondération des marges de recul (J.M.E. 1982)	51
Tableau 2	:	Pondération du nombre d'usagers (J.M.E. 1982)	53
Tableau 3	:	Indice d'accessibilité visuelle	55
Tableau 4	:	Indice d'harmonie	59
Tableau 5	:	Indice des séquences	65
Tableau 6	:	Indice de la valeur attribuée	71

LISTE DES PLANS

Plan 1	:	Zone d'étude	7
Plan 2	:	Exemple d'un inventaire des caractéristiques visuelles du paysage	13
Plan 3	:	Cartographie d'une séquence visuelle	26
Plan 4	:	Exemple de cartographie des zones de résistances visuelles	35
Plan 5	:	Exemple de cartographie des impacts visuels	39

LISTE DES CROQUIS ET PHOTOGRAPHIE

PARTIE A

1. Illustration des unités de paysage - Route 148, Montebello 14
2. Percé, véritable ressource visuelle, attire chaque année des milliers de visiteurs 21
3. Halte routière à Ste-Rose-du-Nord au Saguenay, mettre en valeur l'harmonie du paysage 23
4. Illustration d'éléments d'une séquence visuelle 27
5. Croix de chemin à l'Anse-aux-Griffons 28
6. Exemple d'illustration d'un impact visuel 40
7. Le tracé de moindre impact s'intègre au paysage 41
8. Mesure de mitigation, exemple route 132 - Gaspésie 44

PARTIE B

1. Intensité de la transition 62
2. Pondération de la vocation d'un paysage 69

PARTIE A

1. INTRODUCTION

La méthode d'analyse visuelle préconisée ici, cherche à rendre plus explicite une approche dont les résultats qualitatifs et quantitatifs doivent s'intégrer aux études de répercussions environnementales effectuées sur les projets du Ministère. Ce texte ne tient cependant pas lieu de "terme de référence" au sens contractuel de l'expression.

Cette méthode cherche à permettre la rationalisation l'analyse par une démarche et un vocabulaire commun. Elle s'appuie sur l'examen critique des vingt dernière années de recherches effectuées surtout aux Etats-Unis et plus récemment en France et en Belgique. Elle recoupe aussi l'expérience de plusieurs consultants et spécialistes du Ministère qui depuis les dix dernières années développent ou utilisent des concepts d'intervention en aménagement paysager.

Bien entendu, tout n'a pas été dit sur l'environnement visuel. La recherche et le développement d'outils d'analyse restent nécessaires pour la mise à jour de cette information. Une attention particulière devrait, entre autre, être accordée à trois domaines forts différents soit: aux techniques de simulations graphiques informatisées, à l'utilisation de matériaux végétaux résistants aux conditions particulièrement difficiles des abords routiers ainsi qu'aux techniques d'évaluation de la valeur attribuée, par la population, aux différents paysages du Québec.

Dans le cas de l'implantation d'une infrastructure routière, c'est-à-dire impliquant des usagers et des riverains, l'analyse des caractéristiques visuelles du paysage peut comprendre au-delà de 40 paramètres susceptibles d'influencer l'environnement visuel. La façon la plus simple d'évaluer ces paramètres consiste à les qualifier de faible, moyen ou fort, ce qui limite le nombre de décisions à 120 possibilités. En réalité plusieurs de ces combinaisons ne sont pas nécessairement opérationnelles et d'autres peuvent être rejetées par simple bon sens mais il est important, au plan méthodologique, d'embrasser le plus objectivement possible, un maximum de ces possibilités.

Il est possible de rationaliser ce processus par la construction d'indices d'accessibilité, d'intérêt visuel et de valeur attribuée au paysage. Ce calcul est nécessaire pour l'évaluation des résistances et des impacts anticipés. Il y a probablement plusieurs autres excellentes façons de résoudre ce problème, incluant des approches plus subjectives mais sans nier la valeur incontestable de l'intuition professionnelle, d'ailleurs complémentaire à la démarche proposée ici, nous préconisons néanmoins une démarche permettant de rendre plus explicite le raisonnement de l'analyse visuelle.

1.1 LE ROLE DE L'ANALYSE VISUELLE AU SEIN D'UNE ETUDE DE REPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES

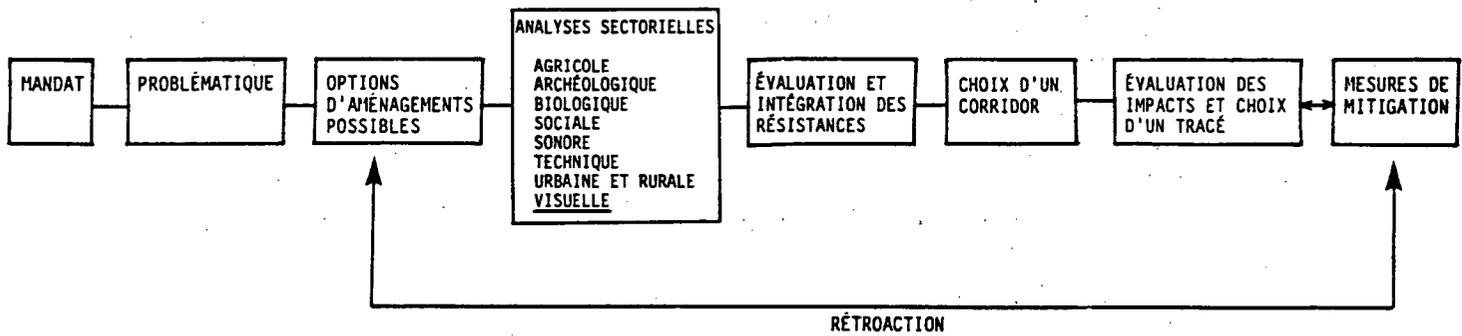
Le Service de l'environnement du ministère des Transport a, entre autres, comme mission d'assurer le contenu environnemental des projets d'infrastructures initiés par cet organisme. A ce titre, il prépare des études de répercussions environnementales dont les objectifs sont:

1. fournir une image complète de l'action à entreprendre en intégrant les considérations environnementales dès la conception des projets;
2. préparer les outils pour informer le public et les individus qui auront à vivre avec les modifications apportées au milieu par le projet;
3. permettre aux autorités du Ministère une décision éclairée quant à la réalisation du projet.

Une étude des répercussions environnementales peut être divisée en huit étapes (voir tableau 1). Au cours de ces étapes consécutives des notions plus générales y sont abordées décrivant le cadre régional dans lequel se situe le projet et en variant d'échelle, des notions plus détaillées décrivant les impacts anticipés.

La construction d'une infrastructure de transport apporte des modifications, plus ou moins importantes, aux différents

TABLEAU 1: CHEMINEMENT D'UNE ÉTUDE DES RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES D'UN PROJET



milieux naturels et humains qu'elle traverse¹. Parmi ces modifications, celles apportées aux paysages existants influencent la perception qu'auront usagers et riverains de leur environnement visuel.

L'ouverture d'une route expose à la vue des usagers de nouveaux paysages qui autrement ne leur seraient pas accessibles, c'est ce qu'on appelle la VUE DE LA ROUTE, mais, d'autre part, ces mêmes paysages, lorsqu'ils sont observés par les riverains, sont transformés par la construction des infrastructures, et c'est ce que l'on appelle la VUE VERS LA ROUTE.

L'analyse visuelle consiste à décomposer un paysage en ses éléments, afin d'en saisir les rapports et d'en faire ressortir les traits essentiels. Elle facilite l'identification des répercussions des projets du Ministère sur le paysage perceptible autant par les usagers que par les riverains.

1.2 LE CHEMINEMENT D'UNE ANALYSE VISUELLE

Dans un examen global des répercussions environnementales, l'analyse visuelle s'inscrit comme une étude sectorielle.

Pour former son cadre de travail, elle s'appuie sur les données qui découlent des études de choix d'options ainsi que d'autres études de support au projet.

L'analyse visuelle débute lorsque sont connues ces options d'aménagement. Le tableau 2 présente son contenu et sa position dans le cheminement d'une étude des répercussions environnementales.

-
1. Il est d'usage courant d'examiner les milieux traversés sous un certains nombres d'aspects, notamment: biologique (comprenant la faune et la flore), urbain et rural archéologique, agricole, visuel, social, sonore et technique.

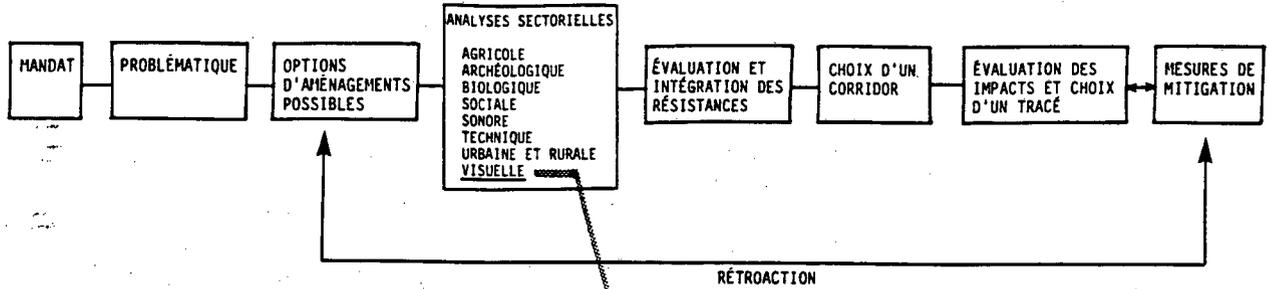
En premier, il convient de tracer les limites de la zone d'étude à partir des différentes options d'aménagement. Dans le cas d'une nouvelle route, cette dernière est fonction de la limite théorique des bassins visuels. Par contre lors de l'examen du réaménagement d'une route existante, elle couvre l'espace réellement visible à partir de la route. Ensuite, la description des principaux types de paysage peut être faite. Il est possible, par une méthode originale et appropriée de pousser l'analyse visuelle plus loin et de former des sous-unités évaluées en fonction de trois critères importants bien que fort distincts: Ces critères sont d'une part l'accessibilité réelle et l'intérêt visuel, d'autre part l'analyse de la valeur attribuée par la population concernée.

Cette évaluation, en termes d'attrait et de vulnérabilité, permet de repérer des zones de résistances visuelles et ainsi faciliter le choix d'un corridor ou d'un tracé parmi les options présentées.

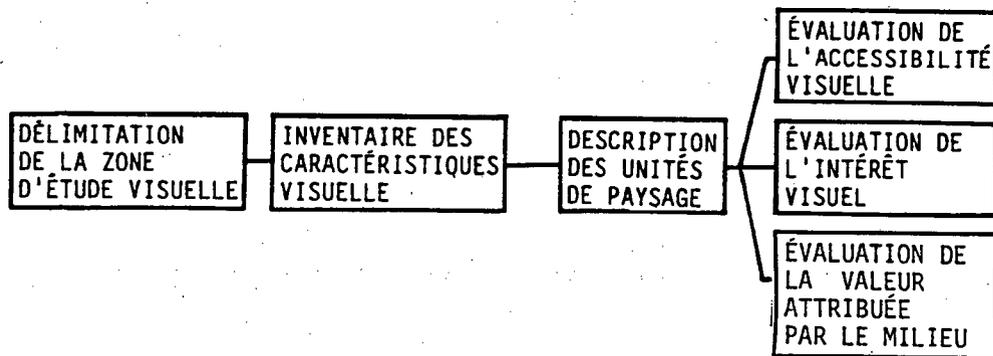
L'étape ultérieure d'évaluation des impacts visuels du tracé qui sera retenu s'appuie essentiellement sur les mêmes paramètres d'analyse mais appliqués à l'intérieur d'une zone d'accès visuel réduite au paysage immédiatement accessible à partir de l'infrastructure proposée.

Le cheminement présenté vise à séparer, autant que faire se peut, les faits des opinions. C'est en gardant à l'esprit cette volonté que devra être conduit l'inventaire puis l'évaluation. Cette dernière sera, à cette fin, menée à l'aide de critères pré-définis. Ceci bien entendu, ne doit pas bloquer le jugement et l'esprit critique de l'analyste. Entre autres, pour ce dernier, le résultat n'égale par nécessairement la somme des parties. Il tiendra donc compte du contexte particulier au projet à l'étude.

TABEAU 2: CHEMINEMENT D'UNE ANALYSE VISUELLE



ANALYSE DU MILIEU VISUEL



2 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude de la composante visuelle se définit par la limite des bassins visuels³ traversés par les différentes options d'aménagement possibles. Un bassin visuel correspond à l'ensemble du paysage théoriquement observable à l'intérieur des limites d'un même bassin de drainage.

Par la suite, à l'étape de l'évaluation des impacts d'un tracé retenu, la dimension de la zone d'étude diminue. Elle correspond alors à l'espace effectivement visible à partir de l'infrastructure telle que mesurée par l'étendue des champs visuels (plan numéro 1).

Ces champs visuels sont limités par la disposition et le volume des éléments de l'utilisation du sol.

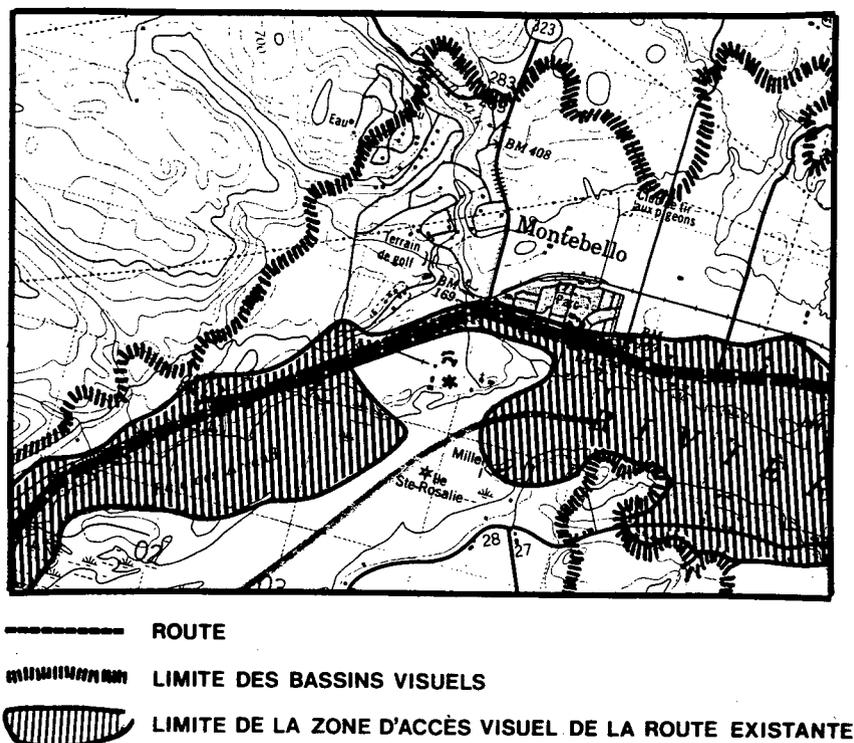


FIG. No 1: ZONE D'ÉTUDE

3. L'expression nous vient de Karl Steinitz, Harvard University, graduate school of design, qui utilise le terme "view sheds".

3 INVENTAIRE DES CARACTERISTIQUES VISUELLES

La raison d'être de l'inventaire est de recueillir l'information nécessaire à la description et à l'évaluation des paysages. Cette information est traitée pour en dégager les éléments essentiels que nous voulons vérifiables, c'est pourquoi nous n'insisterons que sur des paramètres élémentaires et facilement observables (voir plan 2 et photo 1).

C'est par l'analyse des caractéristiques du relief, de l'hydrographie, de la végétation, de l'utilisation du sol (Land Use), des types de vue, des éléments d'orientation pondérée par l'analyse des préférences des observateurs qu'il est possible de décrire les différents types de paysage rencontrés dans la zone d'étude et d'en évaluer l'accessibilité, l'intérêt ainsi que d'autre part la valeur attribuée par la population concernée.

3.1 LE RELIEF

Le relief est un élément structurant qui modèle les caractéristiques visuelles du paysage. L'inventaire porte sur les formes du relief naturel en insistant moins sur la genèse géomorphologique que sur la volumétrie. Des reliefs plats, ondulés ou montagneux sont, à titre d'exemple, des catégories simples et facilement observables, capables de décrire l'environnement visuel. En milieu urbain, les formes du relief artificiel, composées d'habitations et d'autres édifices, masquent le relief. Le volume des bâtiments vient alors compléter et même remplacer les formes du relief naturel.

3.2 L'HYDROGRAPHIE

Décaoulant des caractéristiques du relief, l'hydrographie influence l'environnement visuel. On établira donc un inventaire des principaux lacs, marécages et cours d'eau de la zone d'accès visuel qui sont susceptibles d'être associés à un impact visuel.

Il faut en conséquence regarder l'hydrographie sous l'angle de la densité et de la superficie des plans d'eau visibles à l'intérieur d'une unité de paysage ou à partir d'une infrastructure projetée.

3.3 LA VEGETATION

La végétation est un autre paramètre important de l'inventaire. Ses caractéristiques, liées à l'analyse visuelle, concernent surtout la hauteur, la forme et la densité du couvert végétal permettant d'interpréter son rôle comme écran visuel et comme créatrice d'ambiance. En ce sens, l'intérêt visuel d'une pinède diffère de celui d'une terre en friche et même d'une érablière. De plus, les conifères présentent le plus souvent une texture fine, quant aux feuillus, sous nos climats, ils possèdent un feuillage aux teintes changeantes suivant les saisons. Couleurs et textures permettent donc d'apprécier l'intérêt de la végétation.

3.4 L'UTILISATION DU SOL (LAND USE)

Il s'agit là d'une notion fondamentale. L'organisation spatiale spécifique à un site donné, l'utilisation à laquelle il était originellement destiné ainsi que son utilisation réelle permettent d'une part de déduire, comment, au fil des ans, les éléments du paysage ont été mis à profit et d'autre part de préciser sa vocation actuelle et future.

Cette notion doit tenir compte aussi bien des éléments naturels tels que la végétation que des éléments artificiels tels que ligne hydro-électrique, voie ferrée, bâtiments et autres.

Il est possible, en certains cas, d'utiliser des classes générales telle que forêt, agriculture, friche et milieu bâti. A titre d'exemple, l'identification d'un site historique est un indice d'une valeur culturelle attribuée par la population concernée. On notera que la vocation industrielle, agricole ou touristique sont des exemples de description de la fonction d'un paysage.

3.5 TYPES DE VUE

Le cinquième paramètre indispensable à l'inventaire, identifie les types de vue les plus souvent rencontrés dans un paysage. On reconnaît généralement six types de vue caractérisés par la profondeur relative du champ visuel et la qualité de l'avant plan, du moyen plan et de l'arrière plan.

En plus des panoramas, qui sont de vastes paysages que l'on peut contempler de tous côtés, on retrouve des perspectives qui sont des paysages encadrés et vus d'une certaine distance, des vues fermées, filtrées, d'autres ouvertes ainsi que des vues dirigées sur des attrait visuels. Ces catégories permettent une description adéquate de la majorité des cas rencontrés.

La vue étant fonction du point d'observation, en l'absence d'une infrastructure, il est possible de localiser arbitrairement l'observateur au centre d'une unité géographique distincte et de déterminer le type de vue le plus souvent rencontré dans ce paysage. Par empirisme on arrive à caractériser le type de vue d'une unité de paysage.

3.6 ELEMENTS D'ORIENTATION

Le sixième paramètre de l'inventaire concerne les éléments du

paysage susceptibles d'être reconnus et choisis par l'observateur pour se retrouver. Ce sont les principaux points de vue, les points de repère, les noeuds visuels et les lignes de force du paysage. La liste de ces éléments provient de Kevin Lynch qui a déjà identifié dans son ouvrage "Image de la cité" (1960) les principaux éléments d'orientation de la "carte mentale" de l'observateur⁴.

3.7 PREFERENCES DU MILIEU

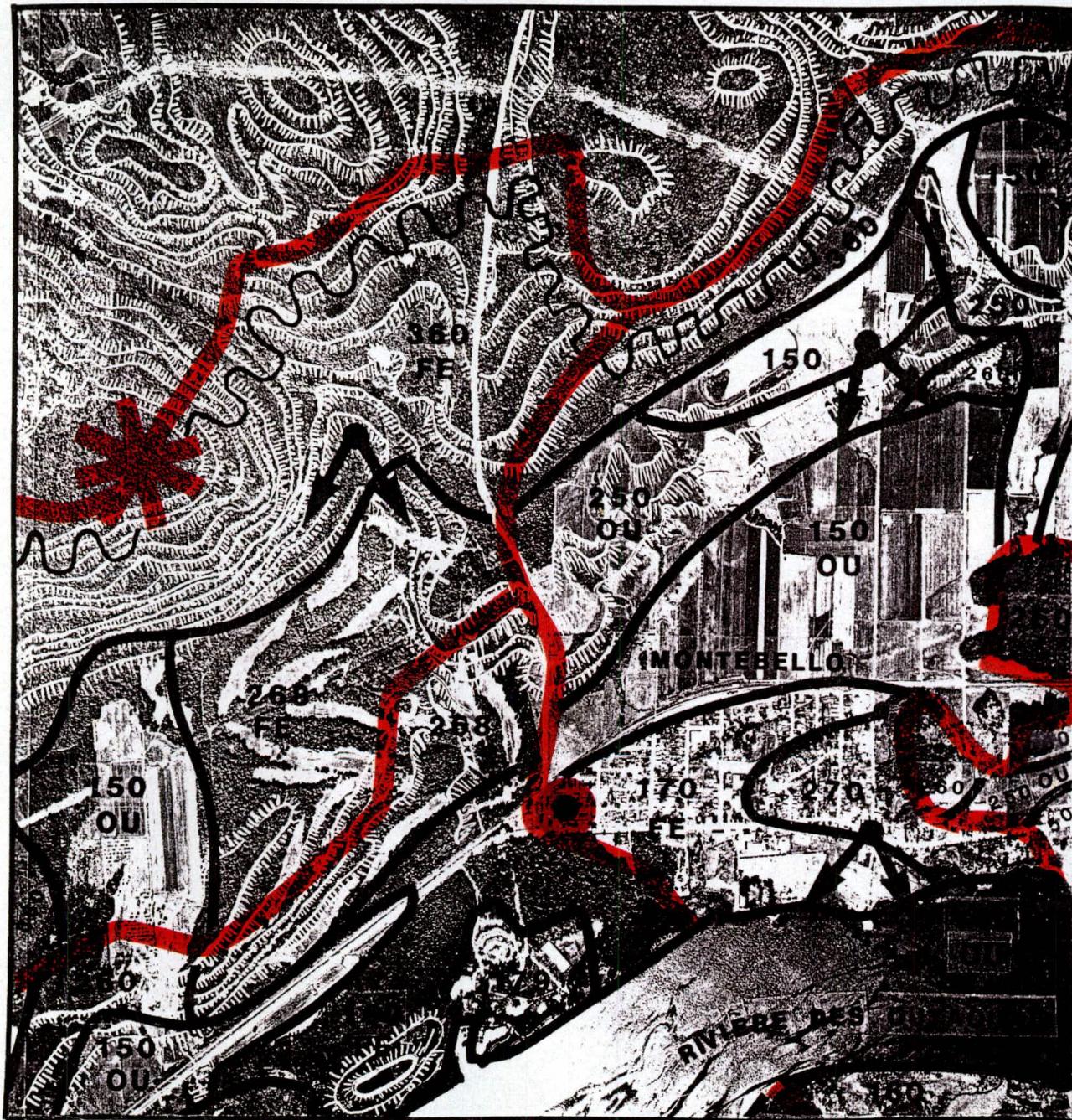
Ce dernier paramètre d'inventaire consiste à décrire d'une façon relativement objective, les préférences subjectives des observateurs pour certains paysages. Cet inventaire des jugements d'observateurs plus favorable envers certains éléments visuels, qu'à d'autres, est nécessaire afin de déterminer la valeur attribuée à l'organisation matérielle des éléments du paysage par la population concernée.

Une conséquence visuelle découlant fréquemment de l'implantation d'une route est la destructuration du paysage. La route morcelle les éléments existants, contribuant ainsi à modifier l'organisation du paysage. Cette réorganisation affecte l'ensemble des traits propres d'un paysage dont les textures, les lignes, les formes et les couleurs permettent de le distinguer d'un autre⁵ entraînant alors la transformation de son caractère. L'importance de cet impact est cependant jugé ici fonction de la valeur attribuée à cette mise en scène par l'observateur de diverse nature (usagers et riverains).

-
4. Lynch mentionne aussi les "corridors adjacents" et les "bordures" que nous n'avons pas retenus comme éléments d'orientation. Les principaux points de vue (key views) et les lignes de force du paysage sont rajoutés ici afin d'adapter l'inventaire à une échelle plus régionale.
 5. Par exemple: paysage champêtre, paysage urbain, paysages régionaux (Gaspésie, Charlevoix, Baie James) sont autant d'expressions évoquant des images différentes.

Les usagers comme les riverains ont des préférences et les paysages qu'ils traversent ou dans lesquels ils vivent ont des significations parfois historiques, récréatives ou encore reliées à la présence d'un attrait particulier pouvant d'ailleurs varier selon les saisons.

Il est donc intéressant que l'analyse visuelle puisse tenir compte de la perception des populations "inscrites" dans ces paysages. Diverses méthodes peuvent être employées à cette fin telles que consultations, sondages, enquêtes préférentiellement menées par des équipes pluridisciplinaires (incluant des anthropologues sociaux). Quant à l'utilisation de normes culturelles reconnues, elle devra être faite avec beaucoup de circonspection car il peut y avoir divergence entre les préférences locales, régionales ou plus générales. A la limite, l'évaluation repose sur le meilleur jugement professionnel disponible.



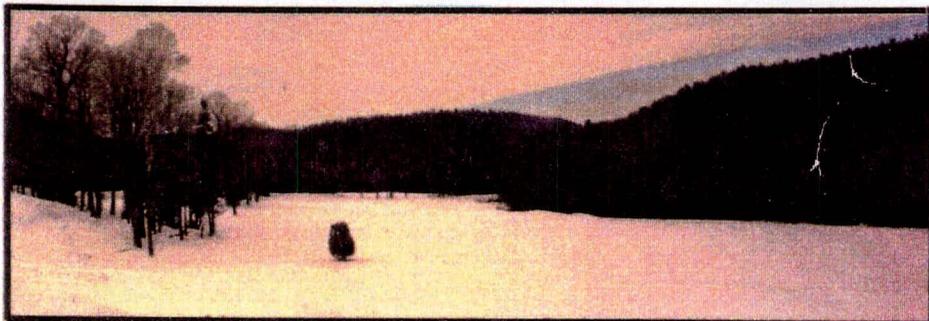
1 : 20 000

RELIEF	OCCUPATION DU SOL	PRÉFÉRENCE(S) DES OBSERVEURS	TYPE DE VUE	ÉLÉMENTS D'ORIENTATION
1 PLAT	4 EAU	8 MISE EN SCÈNE	FE FERMÉE	POINT DE VUE
2 ONDULÉ	5 AGRICOLE	9 SITE HISTORIQUE	OU OUVERT	POINT DE REPÈRE
3 MONTAGNEUX	6 FORÊT	0 AUCUNE		NOEUD VISUEL
	7 BÂTI			LIGNE DE FORCE

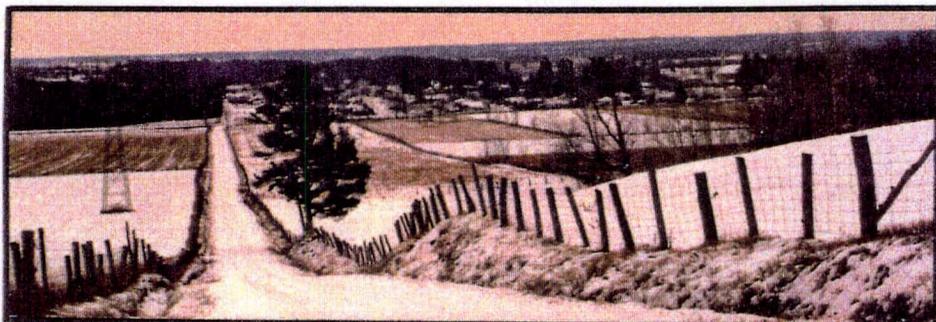
LIMITE DE BASSIN VISUEL
 LIMITE D'UNITÉ DE PAYSAGE
 160
 OU
 CODE DESCRIPTIF DE L'UNITÉ

NOTE: Il est possible, à partir de photographies aériennes, de définir des unités de paysage en fonction de paramètres discernables sous stéréoscope. Cependant ceci est un document de travail, pour les besoins de la cartographie de présentation, la nomenclature des unités de paysage peut être simplifiée ex. A, B, C, D.

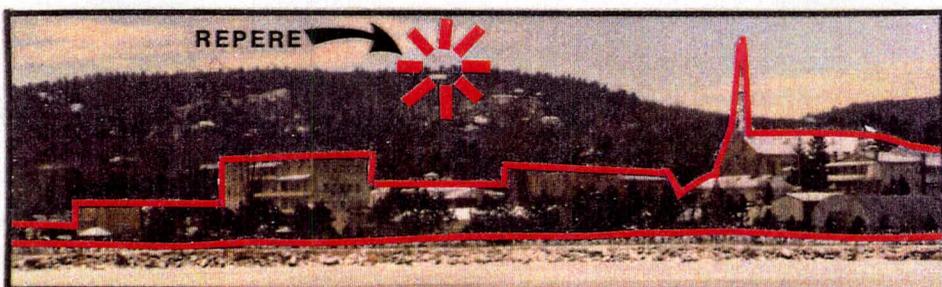
FIG. No 2 : EXEMPLE D'UN INVENTAIRE DES CARACTÉRISTIQUES VISUELLES DU PAYSAGE
 Route 148 / Montebello

1 ILLUSTRATION D'UNITÉS DE PAYSAGE**ROUTE 148 MONTEBELLO**

UNITÉ 268 FE, le terrain de golf: ondulé, boisé, mise en scène structurée et vue fermée



UNITÉ 150. Plat agricole et vue ouverte



UNITÉ 170 FE, le village: plat et bâti et vues généralement fermées.

4 DESCRIPTION DU PAYSAGE: TYPES ET UNITES

Dépendamment de l'échelle d'observation on peut^(t) parler de paysage régionaux, de type de paysage ou d'unité de paysage, cette dernière division à l'intérieur d'un bassin visuel.

Les paysages, à l'échelle régionale, sont des territoires dont les caractéristiques morphologiques et d'occupation du sol sont variées. Il est cependant possible de les regrouper en unités distinctes des régions voisines. Par exemple, les paysages côtiers de la Gaspésie sont radicalement différents de ceux de la plaine du Saint-Laurent ou des collines boisées du bouclier canadien.

Les type de paysage quant à eux sont des ensembles relativement homogènes dont l'image correspond à un concept reconnu d'organisation de l'espace et pouvant servir d'exemple typique à des niveaux ou échelles différentes. Ainsi les villes et les villages nous donnent des paysages bâtis alors que l'agriculture est caractérisée par des paysages de type agricole ou agro-forestier.

Ces types de paysages peuvent ensuite se subdiviser en unités de paysage qui sont, en fait, des portions distinctes de l'espace à l'intérieur d'un même bassin visuel et possédant une ambiance qui leur est propre. L'analyse du relief, de la végétation, de l'utilisation du sol et des types de vue permettra d'identifier ces unités. La zone d'accès visuel d'une infrastructure peut contenir une ou plusieurs de ces unités de paysage.

-
6. Régional landscape, landscape type and landscape unit sont des expressions utilisées par "Jones and Jones" dans "Visual Impact Assesment for Highway Projets", A.S.L.A., 1979.

5 EVALUATION DU PAYSAGE

Chacune des unités de paysage décrite grâce à l'analyse visuelle fait l'objet d'une évaluation destinée à mesurer l'importance relative des résistances visuelles anticipées par la réalisation d'un projet d'infrastructure.

Cette comparaison des paysages, les uns par rapport aux autres, implique l'utilisation d'un système de valeurs dont les prémisses doivent être explicités.

Nous proposons ici, que l'analyse visuelle de projets routiers s'appuie sur les trois principes fondamentaux suivants:

1. la route est un moyen privilégié de rendre visible des paysages autrement inaccessibles sans pour autant les soustraire aux yeux des riverains.

un paysage visible est donc préférable à un paysage caché.

2. la route s'intègre harmonieusement au paysage tout en offrant à l'usager une séquence visuelle stimulante.

un paysage intéressant est donc préférable à un paysage discordant et monotone.

3. la construction d'une route respecte les paysages naturels ou construits dont le caractère visuel et la fonction sont particulièrement valorisés par la population concernée.

un paysage valorisé par le milieu est donc préférable à un paysage plus banal.

De ces trois propositions découlent les notions d'accessibilité visuelle, d'intérêt visuel et de valeur attribuée au paysage qui permettent d'identifier la résistance des unités de paysage et de préciser l'intensité des impacts visuels anticipés.

5.1 L'ACCESSIBILITE VISUELLE AU PAYSAGE

La notion d'accessibilité visuelle du paysage permet l'attribution de valeurs relatives en fonction de la visibilité réelle des éléments d'un paysage.

La visibilité est fonction de la capacité d'absorption du paysage, du nombre et du type d'observateurs ainsi que de la distance et du temps de perception.

5.1.1 CAPACITE D'ABSORPTION

La capacité d'absorption d'un paysage est l'indice de la complexité des bassins visuels (Jacobs et Way, 1969). Cet indice est mesuré par le relief, les types de vue, la densité et le type d'occupation du sol. De façon générale, plus l'occupation du sol est complexe, plus élevée est la capacité d'absorption⁷.

5.1.2 TYPES D'OBSERVATEURS

Nous reconnaissons deux grandes classes d'observateurs pour une infrastructure de transport, soit les usagers et les riverains. On peut cependant diviser les riverains en trois

7. L'insertion d'une structure en hauteur pose un problème différent de celui d'une route qui est souvent plus étroite et localisée au niveau du sol. La route est plus facilement absorbée par un paysage plat et dénudé de type agricole car elle ne modifie par la volumétrie du paysage. Par contre, pour une structure en hauteur, comme un pylone de ligne hydro-électrique on cherchera, afin de la soustraire à la vue des riverains, l'abris absorbant d'un flanc de montagne boisé. Ainsi, une route respectant la topographie naturelle et longeant un boisé localisé à la limite d'une plaine dénudée, profite pleinement de la capacité d'absorption du paysage. L'intégration maximale d'une route s'effectue donc à la limite entre deux unités de paysage.

catégories susceptibles de percevoir différemment le paysage. Ainsi, les riverains occupant un lieu de travail sont moins longtemps exposés au paysage que des résidents. Par ailleurs, ceux qui se livrent à des activités de loisir seront probablement plus sensibles à la qualité de leur environnement que ceux occupés à leur travail, tout en restant moins exposés au paysage que des résidents permanents. De la même façon, on peut distinguer au moins quatre catégories d'usagers: ceux qui sont de passage, ceux qui font la navette quotidiennement, les touristes et finalement les usagers qui voyagent pour leur travail⁸.

L'accessibilité visuelle tiendra donc compte du type mais aussi du nombre d'observateurs. Le type d'observateurs varie en fonction de la vocation de l'infrastructure projetée ainsi qu'en fonction du milieu traversé. Ainsi, l'accessibilité d'une route locale en milieu rural, en bordure de laquelle réside un seul riverain, est relativement faible comparée à la forte accessibilité visuelle d'une autoroute urbaine bordant un quartier résidentiel de haute densité.

5.1.3 DISTANCE ET TEMPS DE PERCEPTION

Un troisième paramètre qui influence l'accessibilité est la distance qui sépare l'observateur de l'élément du paysage observé. En fait, la texture et la variété des éléments du paysage se perdent avec l'augmentation de la distance de

-
8. Les touristes circulent lentement et n'étant pas pressés recherchent les paysages spectaculaires et typiques. Ils fréquentent les haltes routières et les belvédères, s'intéressent aux sites historiques et pittoresques alors que le camionneur, devant livrer sa marchandise à l'intérieur d'un délai déterminé, cherche une ligne droite, rapide et fréquente les aires de repos fonctionnelles et localisées en fonction de la distance entre son point de départ et sa destination. D'autre part, il observe le paysage à 2 mètres au-dessus du sol, alors que l'automobiliste n'est qu'à 1 mètre, il voit donc plus loin, plus rapidement. Quant à ceux qui font la navette, ils ont tendance à moins apprécier un paysage devenu trop familier. Ils ont donc besoin d'une expérience visuelle dynamique, susceptible de stimuler leur intérêt.

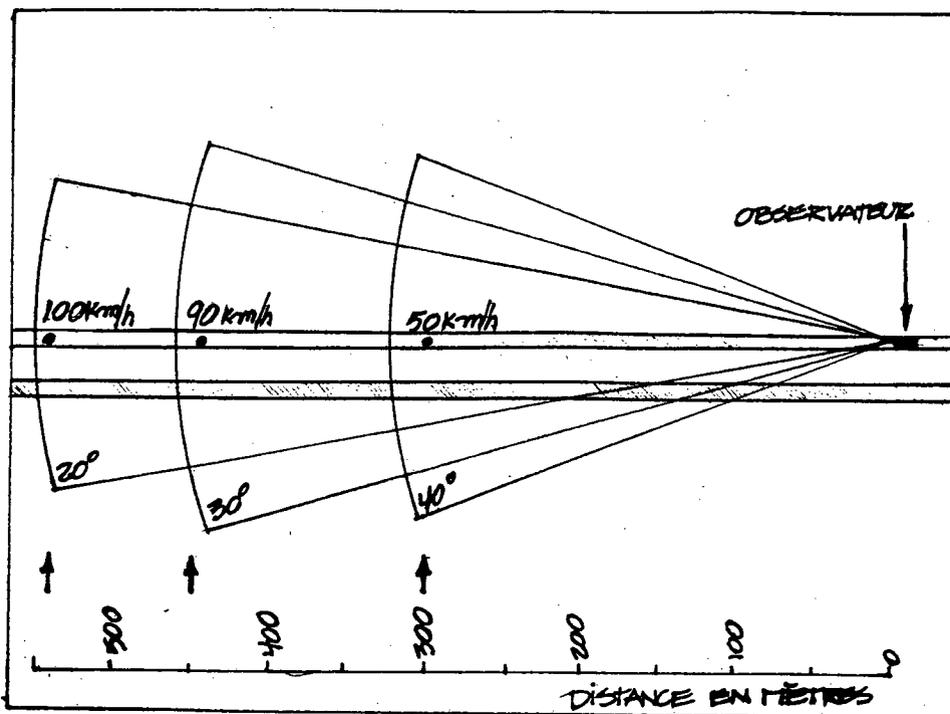
perception. Les relations d'échelle et de proportion changent donc en fonction de cette distance dont le seuil critique est jugé être de 425 m au-delà duquel l'oeil est incapable de distinguer avec précision les caractéristiques des éléments du paysage⁹. Cet effet se trouve accentué lorsque l'observateur est en mouvement (Tunnard et Pushkarev, 1963).

Du côté riverain, c'est la marge de recul anticipée entre la surface de roulement et les riverains qui est à considérer. En effet, pour une autoroute à l'intérieur d'un quartier résidentiel, une marge de recul inférieure à 20 mètres est inacceptable car le riverain aura alors l'impression que les véhicules circulent dans son arrière cour ou alors sur le parterre devant sa résidence. Cette distance doit cependant être pondérée en fonction du type de route et du type de milieu traversé (voir partie B).

Par ailleurs, la période de temps pendant laquelle un automobiliste est exposé à un paysage ne s'étend souvent que sur quelques secondes. Il importe ici de considérer que la vision périphérique d'un observateur mobile diminue proportionnellement à sa vitesse de déplacement, variant de 40° à 20° entre 50 et 100 km/h (voir tableau 3). De plus, si l'automobiliste doit consulter son tableau de bord, une seconde lui est nécessaire pour le quitter des yeux et porter son regard sur un objet de la route, après quoi, un autre 3/4 seconde est nécessaire à la mise au point de l'oeil. Pendant cette période, un observateur à l'intérieur d'une automobile roulant à 70 km/h s'est déplacé de 35 mètres¹⁰.

-
9. Neuray dans "Des paysages, pour qui! pourquoi! comment!", Presses Agronomiques de Gembloux, 1982, suggère un maximum de 1 kilomètre. Par ailleurs, selon le principe de Maertens (1884), la distance maximale de perception d'un objet correspond à 3450 fois sa dimension. Wayne Iverson (Landscape Journal vol. 4, 1985), suggère ainsi qu'un objet contrastant de 0,15 m carré peut être perçu sur une distance maximale de 1,6 kilomètre.
 10. A 90 km/h, tous les objets situés à environ 20 mètres de la ligne de conduite deviennent brouillés. Seuls les objets lointains sont distinctement visibles et peuvent être observés confortablement; notons aussi qu'à une vitesse de 100 km/h, l'observateur se déplace à 28 m/seconde; qu'à 70 km/h, il se déplace à 20 m/seconde et à 50 km/h, à 14 m/seconde.

TABLEAU 3: RELATIONS ENTRE DISTANCE FOCALE, ANGLE DE VISION ET VITESSE (D'APRES TUNNARD ET PUSHKAREV).



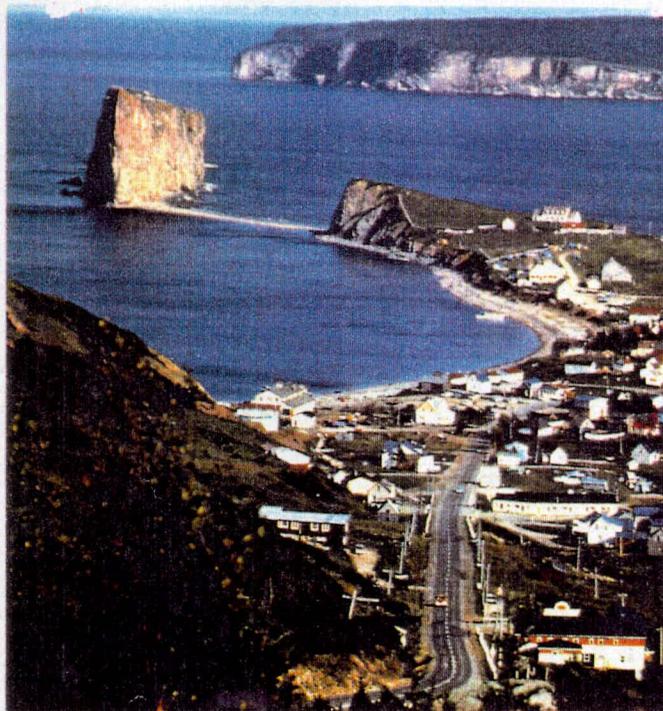
10. (suite)

Le calcul du temps réel d'exposition doit tenir compte de la distance de perception (425 m), de l'angle de vision périphérique (20° à 100 km/heure) et de la vitesse de déplacement (28 m/seconde à 100 km/heure). Par exemple, un automobiliste roulant à 100 km/heure percevra un élément visuel ponctuel en bordure de la route pendant 15 secondes, à la condition que cet élément soit localisé à une distance inférieure à 150 mètres de la ligne de centre. En soustrayant une seconde et $3/4$ de temps de réaction, le temps réel d'exposition de cet élément visuel, toutes autres conditions étant égales, est d'au moins 13 secondes. En s'appuyant sur une visibilité maximale de 1 km, son temps maximum d'exposition est d'environ 34 secondes. C'est très long, il suffit pour le vérifier de retenir son souffle pendant 34 secondes.

5.2 L'INTERET VISUEL DU PAYSAGE

Un paysage intéressant retient l'attention et captive l'esprit de l'observateur (voir photo 2). L'intérêt du paysage traduit ainsi la complémentarité visuelle des objets qui s'y trouvent. C'est avant tout en évaluant si ces paysages sont harmonieux, c'est-à-dire s'ils ne contiennent pas de discordances majeures entraînées, par exemple, par l'exploitation désordonnée d'une carrière, que l'on détermine ceux qui sont visuellement intéressants. C'est aussi en évaluant le degré d'animation des paysages que l'on fait ressortir ceux qui ont le plus

- 2 Percé (en Gaspésie), véritable ressource visuelle, attire chaque année des milliers de visiteurs



plus d'intérêt. On parle alors du dynamisme, de la continuité et de l'orientation des séquences visuelles anticipées. La séquence, ainsi procurée par le changement et le renouvellement du paysage, soutient l'intérêt. C'est une suite ordonnée d'événements visuels qui permet à l'utilisateur d'évaluer son temps et sa vitesse de déplacement¹¹.

5.2.1 HARMONIE DE L'INFRASTRUCTURE ET HARMONIE DU PAYSAGE

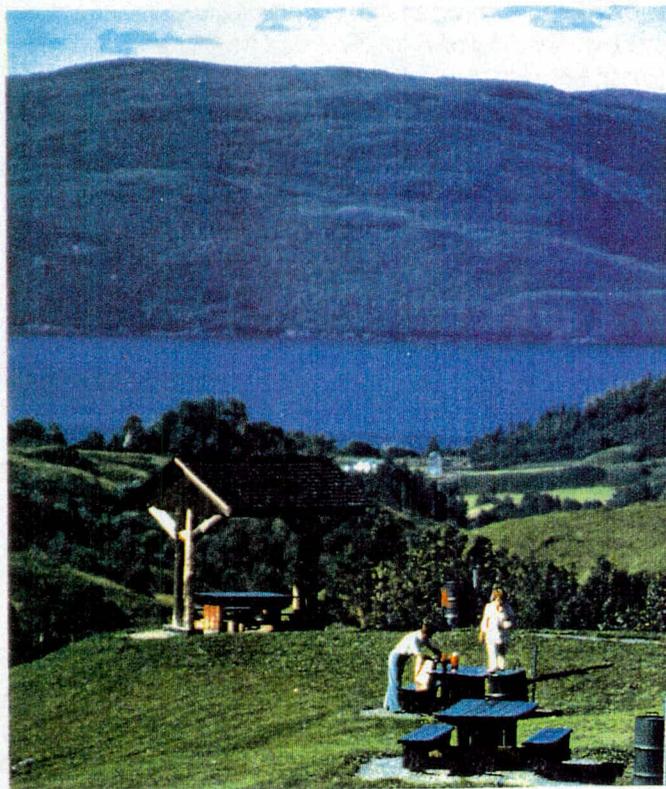
L'harmonie est l'effet d'ensemble résultant des relations qui existent entre les éléments du paysage. Il s'établit un rapport de concordance lorsque ces éléments tendent vers un même effet. Un paysage harmonieux est nécessairement concordant alors que la discordance traduit un manque d'harmonie.

Dans le cas d'infrastructures de transport, on distingue deux types d'harmonie soit l'harmonie, reliée à la géométrie de la route et l'harmonie, relative aux divers éléments du paysage environnant (voir photo 3). L'harmonie de l'infrastructure est fonction de l'alignement de la route, du terrassement nécessaire à sa construction et du mobilier qui l'accompagne¹².

-
11. L'uniformité d'un cheminement par la répétition continue des mêmes éléments visuels devient vite monotone et, dans le cas d'une route, cette monotonie est susceptible d'inciter l'utilisateur à sous-estimer sa vitesse de croisière et peut même encourager la somnolence au volant. C'est le cas, entre autres, des longs trajets en ligne droite.
 12. On entend par mobilier l'ensemble des objets de forme rigide pouvant être déplacés et étant destinés à l'aménagement des abords routiers. Les ponts et autres ouvrages d'art, l'éclairage, la signalisation, les écrans sonores, les glissières de sécurité, les amortisseurs d'impact ainsi que les aires de repos, les belvédères et les haltes routières.

Lors du choix d'un corridor, le profil des tracés proposés et le détail du mobilier qui accompagnera le tracé retenu ne sont pas nécessairement disponibles. On peut toutefois procéder à une analyse comparative des principaux travaux de terrassement susceptibles d'être engendrés par l'une ou l'autre des options envisagées.

- 3 Halte routière à Ste-Rose-du-Nord au Saguenay, mise en valeur de l'harmonie du paysage



Pour le choix d'un tracé, il est aussi recommandé de calculer l'indice de continuité curviligne, de Tunnard et Puskarev, de façon à évaluer l'harmonie de l'alignement géométrique des options d'aménagement possibles¹³.

Par ailleurs, l'harmonie du paysage environnant dépend du potentiel des points de vue, c'est-à-dire des principaux endroits d'où l'on jouit de vues particulièrement pittoresques ou spectaculaires. Elle dépend aussi de l'ambiance du paysage qui traduit l'atmosphère matérielle de l'endroit¹⁴. L'harmonie doit aussi tenir compte du rapport qui existera entre la superficie d'une unité de paysage et l'envergure des travaux proposés.

5.2.2 SEQUENCES VISUELLES

La répartition dans l'espace des éléments du paysage, selon une suite ordonnée d'événements, anime le cheminement anticipé de l'utilisateur. On traduit cette animation par la notion de séquence visuelle (voir plan numéro 3 et photo 4). On évalue le potentiel d'un paysage à fournir des séquences intéressantes en mesurant d'abord son dynamisme. Ce dernier se définit, premièrement, en fonction de la variété des éléments du paysage susceptibles de donner une impression de changement, et, deuxièmement en fonction de l'allure du rythme anticipé par la distribution des grandes

-
13. L'indice de continuité curviligne est égal à la longueur totale des courbes divisée par le nombre de courbes: $I = LC/NC$.

Pour un alignement complètement droit $I = 0$, pour un alignement comportant des courbes courtes, I sera faible alors que pour un alignement curviligne continu avec spirales de transition, I se rapproche de 10. Par exemple, le tronçon de l'autoroute 20 entre Montréal et Drummondville possède un indice de continuité curviligne de 3,45 alors que le tronçon entre Drummondville et Québec possède un indice de 4,60. Par ailleurs pour le tronçon de l'autoroute 15 entre Montréal et la frontière américaine, $I = 7,5$.

14. L'ambiance produit une impression sur l'observateur, c'est le résultat global de notre perception. On la mesure en terme d'intensité et de concordance.

masses, des pleins, des vides, des lignes dominantes ainsi que des unités de paysage.

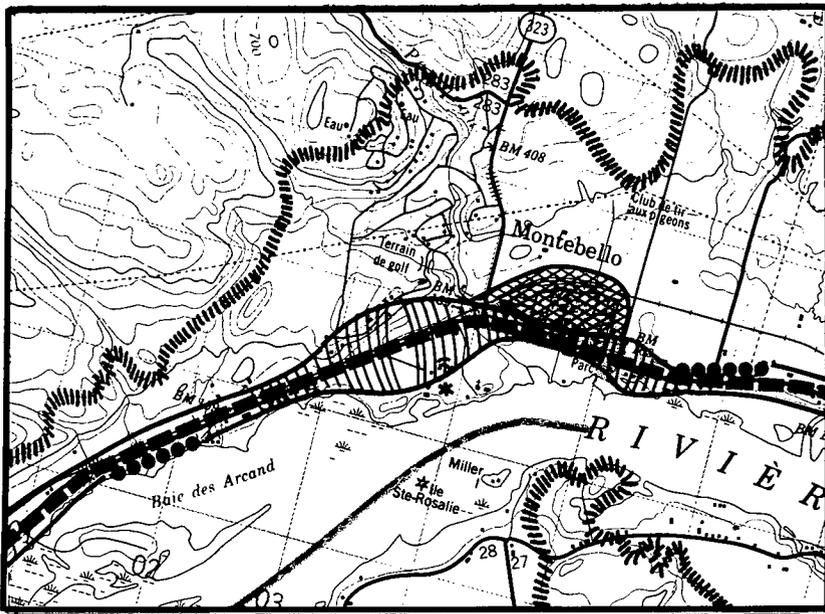
Puis alors, on évalue la séquence visuelle en mesurant sa continuité¹⁵. Celle-ci est fonction de la qualité des transitions entre les paysages. La meilleure transition est un passage progressif entre deux unités alors qu'un passage brusque et soudain brise la continuité du paysage. La continuité dépend aussi des contrastes¹⁶ entre les éléments de la séquence. Il s'agit, entre autres, de l'ordre de grandeur relatif entre les éléments du paysage.

Finalement, l'une des principales qualités de la séquence visuelle est sa capacité d'informer l'utilisateur sur sa situation dans le temps et dans l'espace. L'orientation se définit en terme de lisibilité de l'image traditionnelle du paysage. Certains paysages évoquent des réalités dont la représentation est collective. Par exemple, les paysages du comté de Charlevoix sont reconnus pour leurs panoramas spectaculaires sur le fleuve alors que les routes secondaires des Cantons de l'Est font la joie des promeneurs. Ces paysages sont typiques et évoquent des images auxquelles on associe volontiers panoramas sur l'eau d'une part et d'autre part, promenades en forêt.

L'orientation se définit aussi par la présence des principaux points de vue, des points de repère, des noeuds visuels et des lignes de force du paysage. Ces éléments d'orientation sont identifiés, localisés et évalués en fonction de leur importance relative. La découverte régulière et continue d'un paysage, à l'aide de ces éléments d'orientation, favorise un cheminement dont l'évolution est graduelle et constante. Il s'agit alors d'une "approche progressive" au paysage, dernier paramètre de l'orientation propre à une séquence visuelle.

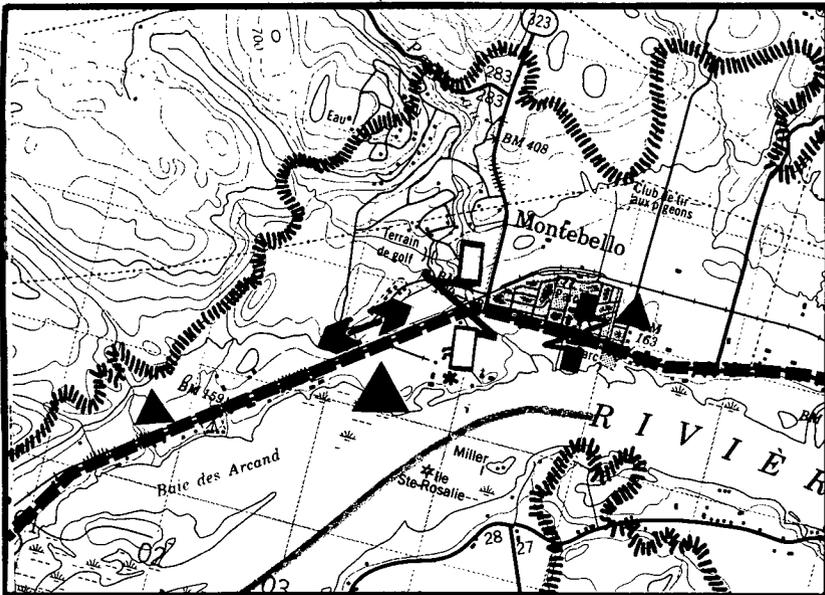
15. Qualité d'un paysage perçu comme un tout, plutôt que composé de parties séparées.

16. Opposition de deux éléments dont l'un fait ressortir l'autre. Il y a des contrastes de forme, de texture, de couleur, de volume, d'échelle et de proportion.

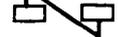


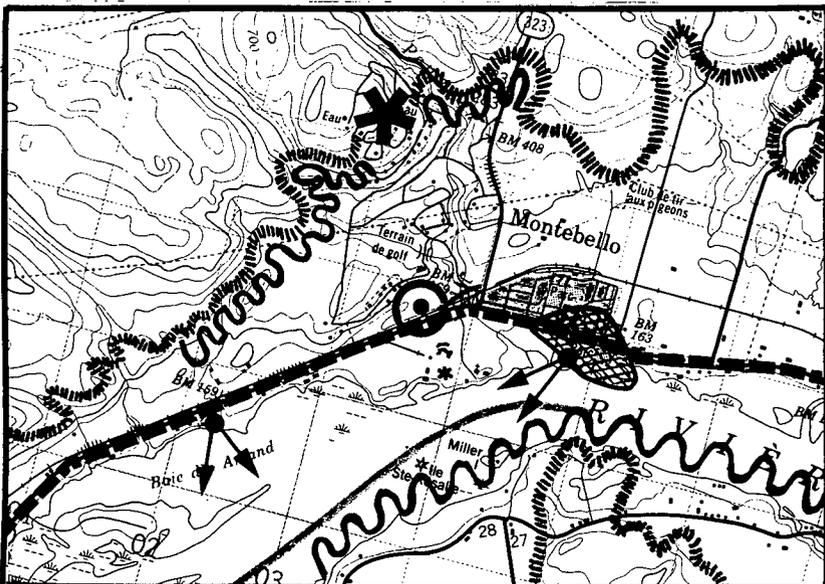
DYNAMISME

-  PROFIL HORIZONTAL
-  PROFIL VERTICAL
-  ÉLÉMENT RÉPÉTITIF
-  UTILISATION DU SOL MIXTE
-  LIMITE DES BASSINS VISUELS



CONTINUITÉ

-  CONTRASTE
-  TRANSITION BRUSQUE
-  TRANSITION MOYENNE
-  TRANSITION PROGRESSIVE
-  ROUTE
-  LIMITE DES BASSINS VISUELS



ORIENTATION

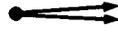
-  IMAGE LOCALE TRADITIONNELLE
-  NOEUD VISUEL
-  POINTS DE VUE IMPORTANTS
-  LIGNE DE FORCE
-  POINT DE REPÈRE
-  ROUTE
-  LIMITE DES BASSINS VISUELS

FIG. No 3 : CARTOGRAPHIE D'UNE SÉQUENCE VISUELLE

4

ILLUSTRATIONS D'ELEMENTS D'UNE SEQUENCE VISUELLE

se referant au plan no:3



CONTRASTE DE COULEUR



CONTRASTE D'ECHELLE



POINT DE REPERE TOPOGRAPHIQUE



POINT DE REPERE ANTHROPIQUE



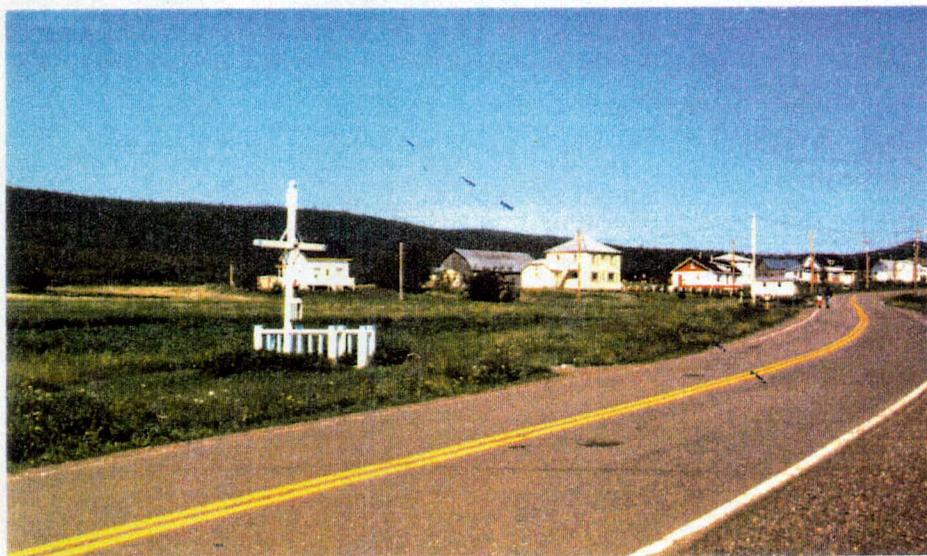
NOEUD VISUEL

5.3 VALEUR ATTRIBUEE AU PAYSAGE PAR LE MILIEU

En dernière analyse, après avoir évalué l'accessibilité visuelle et l'intérêt d'un paysage, il reste à déterminer la valeur qui lui est attribuée par les populations concernées.

Ainsi, les paysages ont des traits qui leurs sont propres et qui permettent de les distinguer les uns des autres. On dit alors qu'ils ont du caractère dont la qualité se manifeste par l'organisation des éléments qui les composent.

5 Croix de chemin à l'Anse-aux-Griffons - route 132



Cette organisation et les éléments qui la compose s'analyse en fonction de trois caractéristiques principales. C'est d'abord par la disposition des parties extérieures et visibles du relief, de la végétation et des éléments de l'utilisation du sol que le caractère se manifeste. On parle alors de la mise en scène des éléments du paysage en terme de ce qui est reconnu dans le milieu comme étant plus ou moins utile et bien structuré.

Le caractère se manifeste ensuite par la présence d'éléments possédant une valeur historique tels que sites ou bâtiments reconnus dans le milieu pour la valeur de leur architecture ou la qualité des évènements dont ils ont été témoins. Finalement, le caractère se manifeste par le symbolisme rattaché à certains éléments du paysage.

Par exemple, les anciens cimetières autochtones et les croix de chemin sont des éléments à forte connotation religieuse dont le symbolisme est puissant (voir section 3.7 et photo 5).

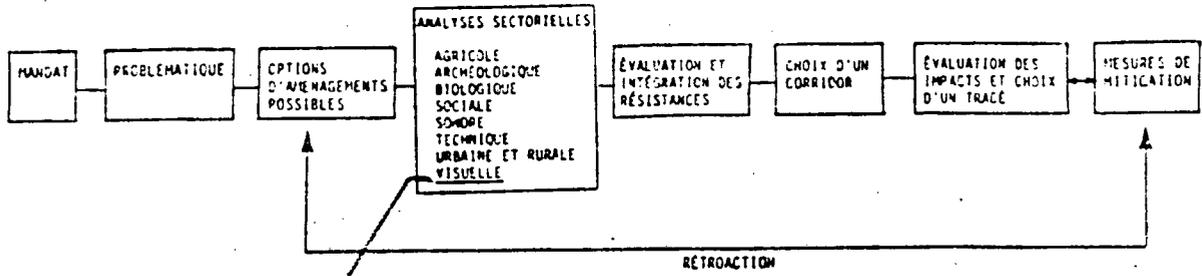
Par ailleurs, la valeur attribuée au paysage dépend de sa vocation. C'est-à-dire de la fonction non seulement actuelle, comme par exemple la vocation essentiellement panoramique de la côte gaspésienne, mais aussi de sa vocation anticipée. Ainsi, la création d'un lien routier inter-régional dont la fonction première est de favoriser le transport du fret, peut rendre accessible des paysages valorisés pour leur potentiel récréatif. C'est notamment le cas des routes qui traversent les parcs nationaux et les réserves fauniques.

5.4 EVALUATION DES RESISTANCES

L'analyse visuelle permet d'identifier des zones géographiques, soient des types ou des unités de paysage, qui à cette étape-ci doivent faire l'objet d'une évaluation en terme de résistance pour les usagers et les riverains.

La résistance au changement engendré par la construction d'une infrastructure est donc fonction de trois critères: l'accessibilité visuelle, l'intérêt ainsi que la valeur attribuée aux éléments de l'environnement visuel (voir

TABEAU 4: CHEMINEMENT DETAILLÉ D'UNE ANALYSE VISUELLE 30



ANALYSE DÉTAILLÉE

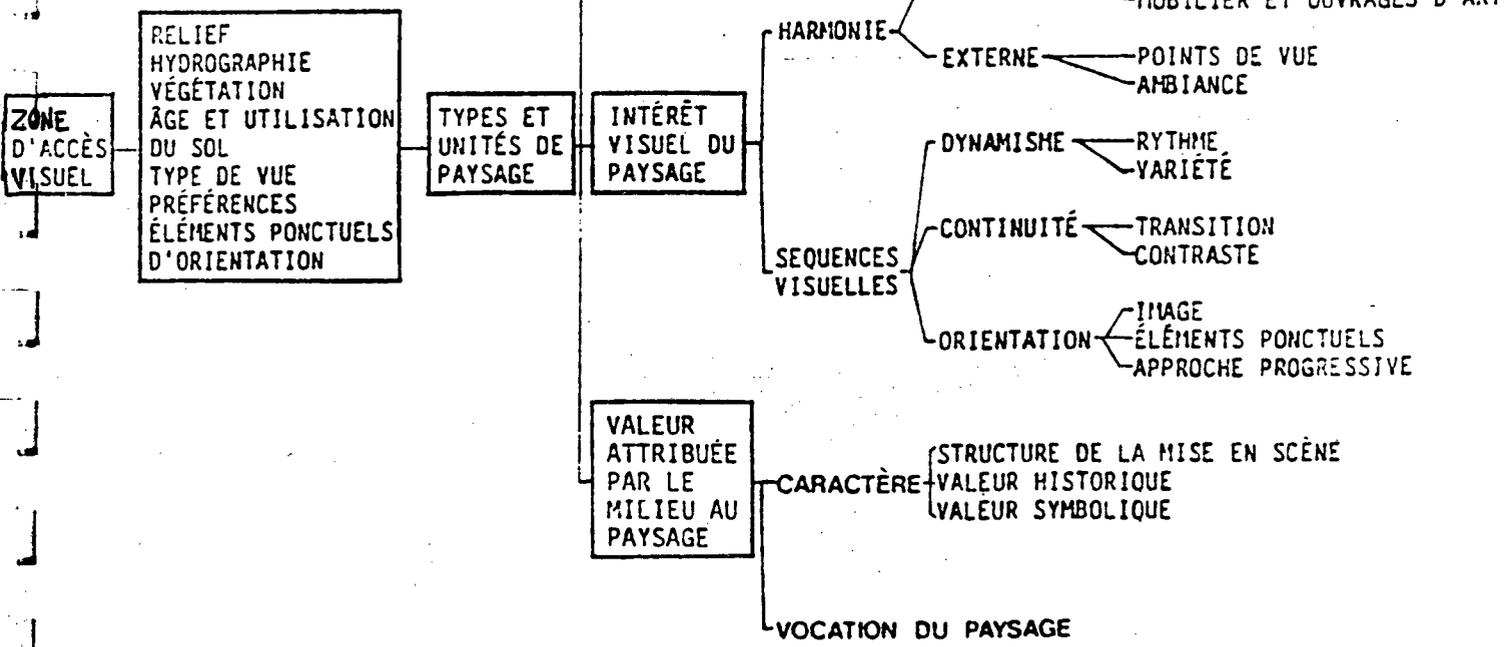


tableau 4). Il s'agit maintenant de déterminer le degré de compatibilité de l'infrastructure proposée avec le paysage, en identifiant d'abord les sites offrant les résistances visuelles les plus fortes¹⁷.

(t)

La grille d'évaluation du tableau 5 illustre comment, en s'appuyant sur des assertions prédéfinies, il est possible de rationaliser le processus d'évaluation des résistances visuelles:

Etant donné qu'un paysage visible est préférable à un paysage caché, l'accessibilité visuelle est inversement proportionnelle à la capacité d'absorption du paysage et directement proportionnelle au nombre et au type d'observateur ainsi qu'au temps et à la distance de perception. L'évaluation de ces différents paramètres, à l'aide de critères spécifiques, nous permet de calculer un indice de l'accessibilité visuelle du paysage (voir partie B). De cette façon, plus le paysage est visible plus il offre des résistances à l'implantation d'une infrastructure qui sera elle aussi forcément visible.

Etant donné qu'un paysage intéressant est préférable à un paysage discordant et monotone, l'insertion harmonieuse d'une route au paysage se traduit par un tracé confortable et attrayant. Il est ainsi possible de calculer un indice de l'harmonie interne et externe à la route (voir partie B).

De cette façon, moins l'insertion est concordante avec le paysage et plus il y a de résistance à l'implantation de l'infrastructure.

Par ailleurs, considérant que le dynamisme, la continuité ainsi que les éléments d'orientation des séquences visuelles contribuent à stimuler l'intérêt de l'utilisateur, nous pouvons calculer un indice des séquences visuelles (voir partie B).

17. Cette procédure facilite l'intégration des résultats de l'analyse visuelle à l'étude d'impact globale où le concepteur cherche d'abord à évaluer les résistances à son projet d'infrastructure. Une forte résistance n'entraîne pas nécessairement la remise en question d'un projet mais implique des corrections ou des mesures de mitigation appropriées.

Ainsi, moins le paysage est stimulant et plus il y a de résistance à l'implantation de l'infrastructure pour l'utilisateur.

C'est dire, en résumé que moins le paysage est intéressant, plus la résistance est forte.

Etant donné qu'un paysage valorisé par le milieu est préférable à un paysage plus banal, le caractère du paysage revêt une importance particulière. Le caractère propre à un paysage est fonction de la structure de sa mise en scène, ainsi que de la valeur historique et symbolique des éléments qui la compose. C'est à l'aide de ces paramètres que se calcule l'indice de la valeur attribuée aux paysages (voir partie B).

De cette façon, plus le paysage a de la valeur aux yeux de la population concernée, plus il offre de résistances à l'implantation d'une structure.

Le tableau 6 montre comment se construit un indice composite des résistances visuelles pour chacun des quatre paramètres que nous venons de décrire. En attribuant une valeur neutre telle que faible = 0, moyenne = 1 et forte = 2, il devient possible de calculer un indice global dont la valeur ne peut dépasser 8. Ainsi, les résistances visuelles s'évaluent sur une échelle de 0 à 8.

Cette échelle nous permet de reclassifier la résistance des paysages en termes de faible, moyenne et forte selon les catégories suivantes 18:

Forte	:	> 5
Moyenne	:	3 à 5
Faible	:	< 3

Une forte résistance visuelle correspond à un indice supérieur à 5. Un paysage est moyennement résistant lorsque son indice se situe entre 3 et 5 alors que sa résistance est faible lorsque l'indice est inférieur à 3 (voir plan numéro 4).

18. Les valeurs négatives sont considérées ici comme non significatives. Notons par ailleurs que ce calcul n'est utile que pour comparer des qualités visuelles avec d'autres qualités visuelles.

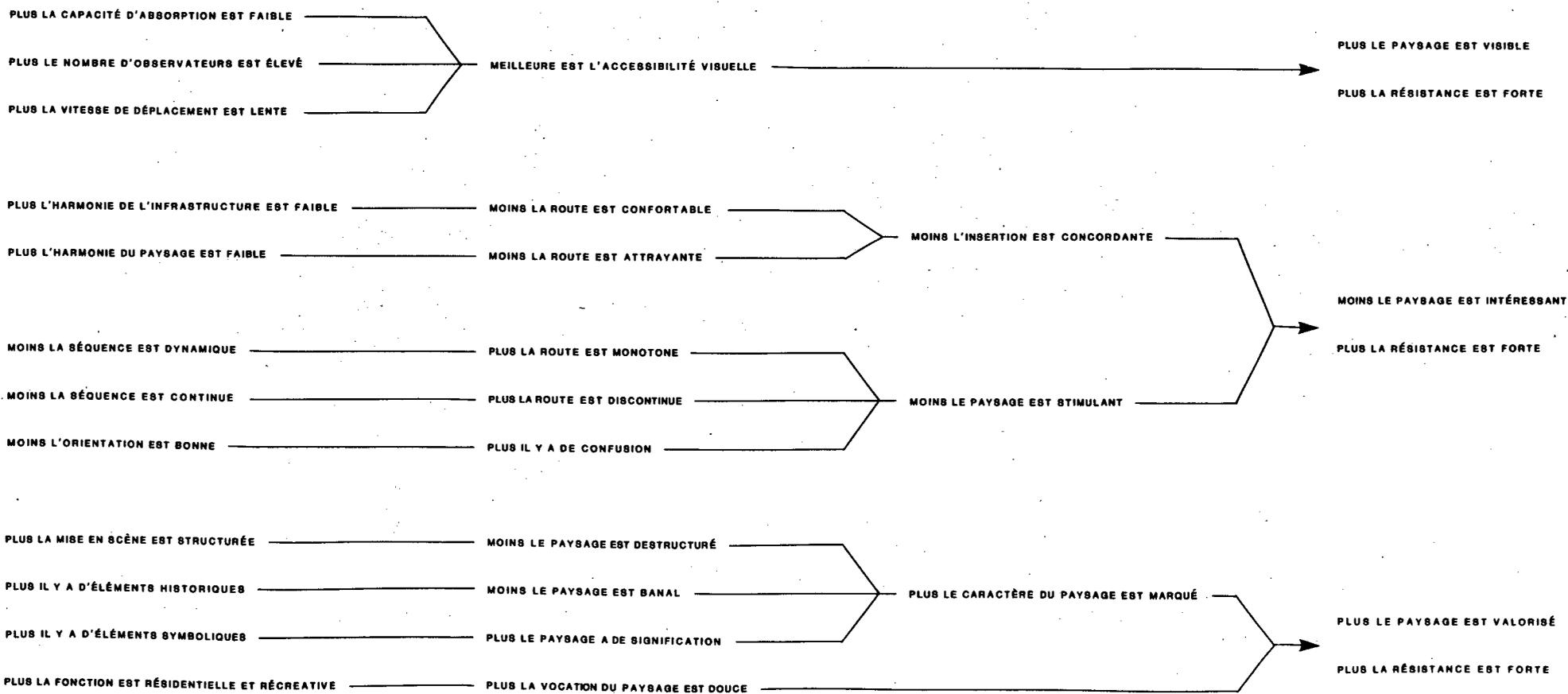
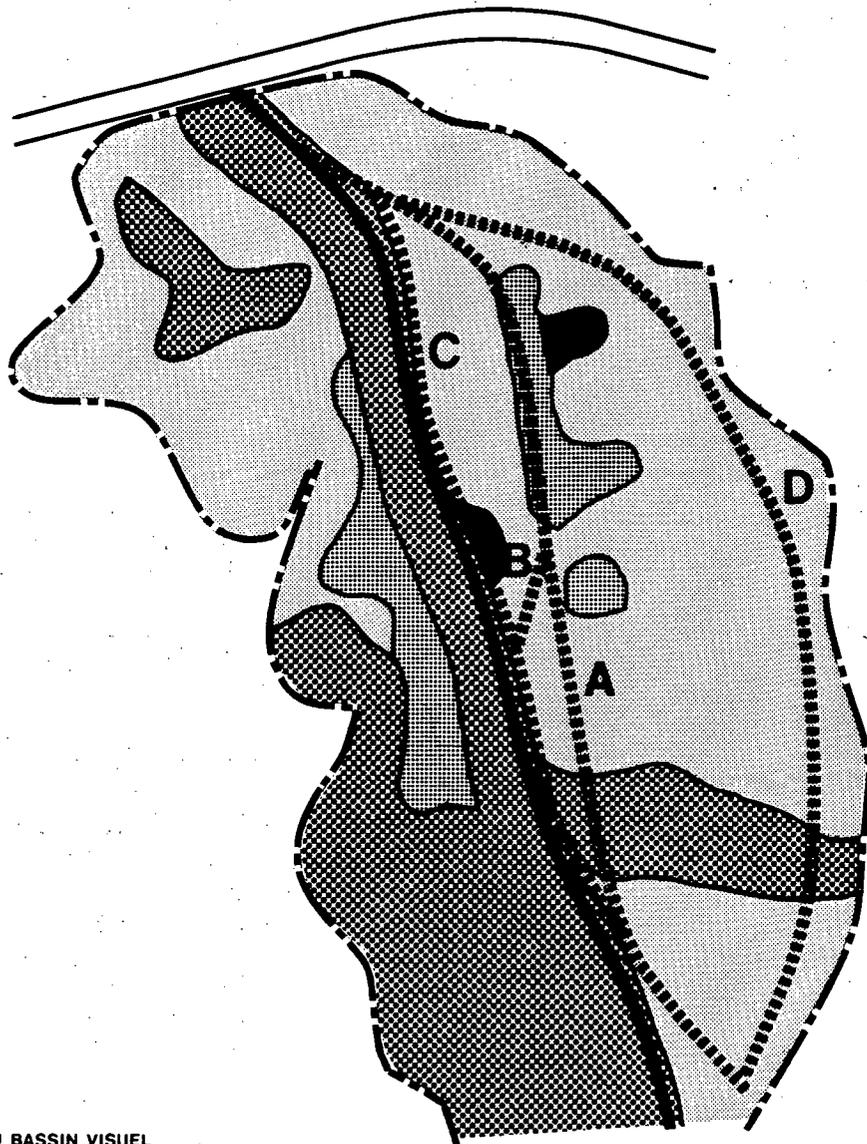
TABLEAU 5 : ANALYSE VISUELLE
GRILLE D'ÉVALUATION DES RÉISTANCES


TABLEAU 6 : INDICE COMPOSITE DES RÉSISTANCES

					PAYSAGE								
		INDICE SIMPLE	PAYSAGE	RESISTANCE VISUELLE	INDICE COMPOSITE	A	B	C	D	E	F	G	H
ACCESSIBILITE VISUELLE		Fort Moyen Faible	Visible Caché	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
INTERET.	HARMONIE	Faible Moyen Fort	Discordant Concordant	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
	SEQUENCES	Faible Moyen Fort	Monotone Stimulant	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
VALEUR ATTRIBUEE		Fort Moyen Faible	Valorisé Banal	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
* Indice composite des résistances (maximum possible de 8)					Max. 8								

*: L'intensité s'évalue sur une échelle de 0 à 8
 (indice composite fort: > 5, indice composite moyen: 3 à 5, indice composite faible: < 3)



- LIMITE DU BASSIN VISUEL
- == AUTOROUTE
- == ROUTE SECONDAIRE

UNITÉS DE PAYSAGE

-  RÉSISTANCE FORTE
-  RÉSISTANCE MOYENNE
-  RÉSISTANCE FAIBLE
-  ÉLÉMENTS VISUELS VALORISÉS

●●●●●● TRACÉS PROPOSÉS

- A TRACÉ A LA LIMITE DE LA PLAINE DE DÉBORDEMENT
- B COMBINAISON DES TRACÉS A ET B
- C TRACÉ LONGEANT LA RIVIÈRE
- D CONTOURNEMENT DE LA VALLÉE

ÉCHELLE: 1 : 20 000

FIG. No 4 : EXEMPLE DE CARTOGRAPHIE DES ZONES DE RÉSISTANCES VISUELLES
Boulevard Saint-François / Sherbrooke

5.5 NATURE DES IMPACTS ANTICIPES

On entend par impact visuel, toute transformation de l'environnement visuel d'une unité de paysage engendrée par l'implantation d'une infrastructure. Un impact visuel est positif lorsqu'il donne accès à un paysage intéressant et valorisé. Il est négatif lorsqu'il engendre monotonie, discontinuité, confusion ou destructuration du paysage. Un impact anticipé est faible, moyen ou fort selon sa durée, son intensité et son étendue ¹⁹.

La durée de l'impact est déterminée en fonction de son importance dans le temps. Un impact irréversible est considéré "permanent", alors que des effets pouvant être perçus, pendant quelques années sont "à moyen terme". Un impact "temporaire" s'échelonne approximativement sur la durée des travaux.

L'intensité reflète le degré de perturbation d'une unité de paysage. Le tableau 7, illustre comment, à l'aide de l'accessibilité visuelle, de l'intérêt et de la valeur attribuée, il est possible de construire un indice d'intensité de l'impact visuel. Cette démarche est semblable à celle utilisée pour l'évaluation des résistances sauf qu'elle s'applique à la zone d'accès visuel immédiate de l'infrastructure. L'analyse décrite à l'annexe 1 permet de rapidement identifier les paramètres visuels les plus fortement affectés par la construction de l'infrastructure. Cette information mène à l'élaboration de mesures de mitigation spécifiques.

L'étendue d'un impact est fonction de la superficie affectée. Elle est "locale" ou "régionale" selon son degré de perception visuelle.

La grille d'évaluation du tableau 8 illustre comment, à l'aide des critères de durée, d'intensité et d'étendue, il est possible de déduire si globalement l'impact anticipé est faible, moyen ou fort (voir plan 5 et croquis 6).

19. Guide de référence général pour la réalisation des études d'impact sur l'environnement relativement aux aménagements linéaires. Ministère de l'Environnement du Québec, novembre 1981.

TABLEAU 7 : INDICE COMPOSITE DE L'INTENSITÉ DE L'IMPACT

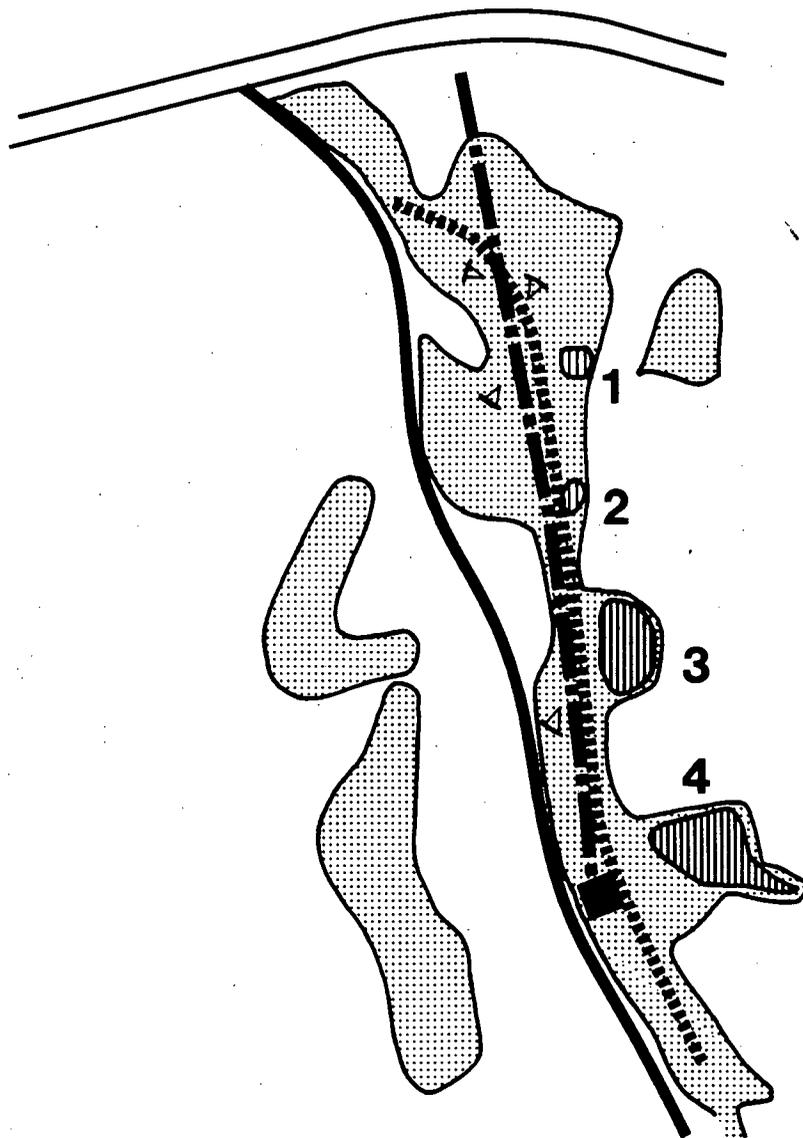
					PAYSAGE								
		INDICE SIMPLE	PAYSAGE	INTENSITÉ DE L'IMPACT	INDICE COMPOSITE	A	B	C	D	E	F	G	H
ACCESSIBILITÉ VISUELLE		Fort Moyen Faible	Visible Caché	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
INTÉRÊT	HARMONIE	Faible Moyen Fort	Discordant Concordant	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
	SÉQUENCES	Faible Moyen Fort	Monotone Stimulant	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
VALEUR ATTRIBUÉE		Fort Moyen Faible	Valorisé Banal	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
★ INDICE COMPOSITE DE L'INTENSITÉ					MAX	8							

★: L'intensité s'évalue sur une échelle de 0 à 8
(indice composite fort: > 5, indice composite moyen: 3 à 5, indice composite faible: < 3)

Note: Parmi les outils qui sont à la disposition de l'analyste afin de lui permettre d'évaluer l'intensité de l'impact visuel d'un projet routier, il y a le Cahier des charges et devis général (C.C.D.G.), le Cahier des normes du ministère des Transports, les plans d'avant-projet et les plans de construction, les profils et sections en travers ainsi que toute autre information spécifique au projet telle que localisation des structures, coupes forestières, etc.

TABLEAU 8 : GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT GLOBAL

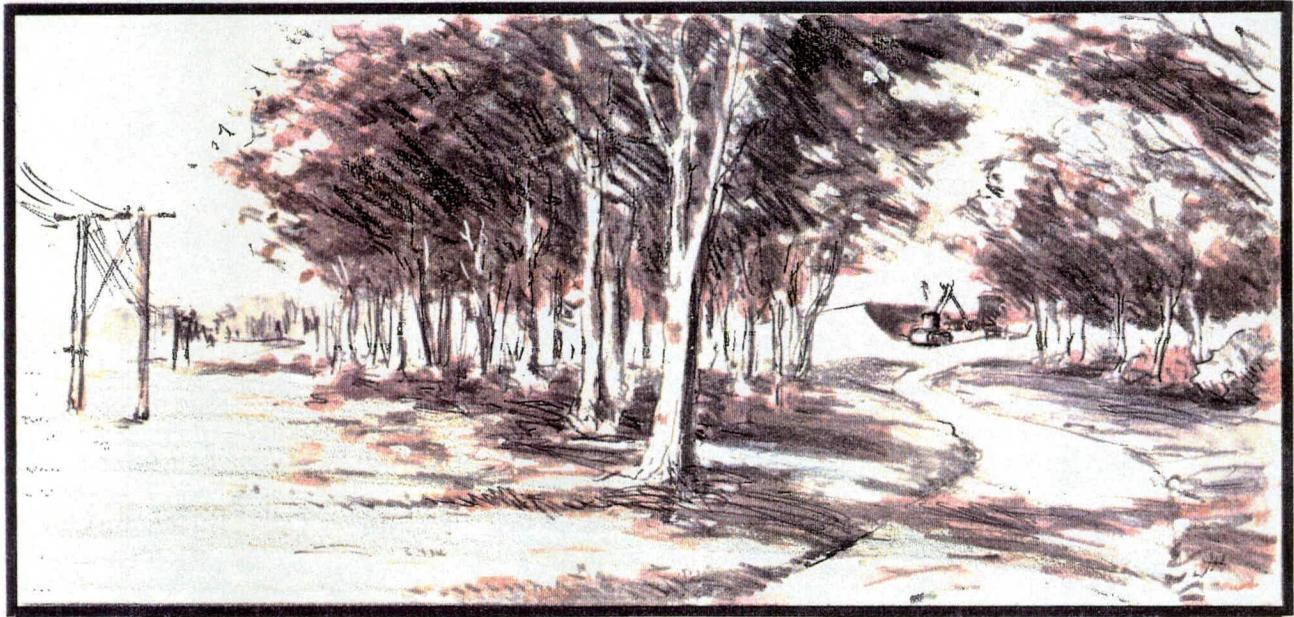
DURÉE	INTENSITÉ	ÉTENDUE	IMPACT GLOBAL
PERMANENT	FORTE	RÉGIONALE LOCALE	FORT
	MOYENNE	RÉGIONALE LOCALE	FORT MOYEN
	FAIBLE	RÉGIONALE LOCALE	FORT FAIBLE
À MOYEN TERME	FORTE	RÉGIONALE LOCALE	FORT MOYEN
	MOYENNE	RÉGIONALE LOCALE	MOYEN FAIBLE
	FAIBLE	RÉGIONALE LOCALE	MOYEN FAIBLE
TEMPORAIRE	FORTE	RÉGIONALE LOCALE	MOYEN FAIBLE
	MOYENNE	RÉGIONALE LOCALE	MOYEN FAIBLE
	FAIBLE	RÉGIONALE LOCALE	FAIBLE



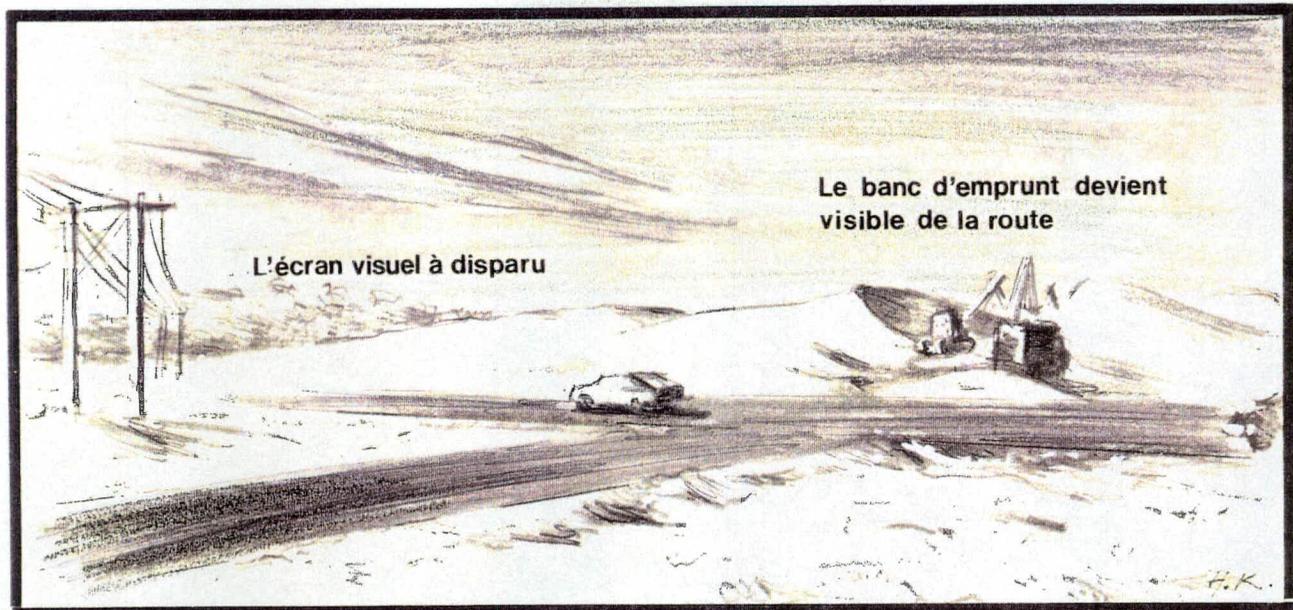
- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
|  | AUTOROUTE |  | ZONE D'ACCÈS VISUEL À PARTIR DU TRACÉ RETENUE |
|  | ROUTE SECONDAIRE |  | PRINCIPAUX POINTS DE VUE |
|  | TRACÉ RETENU |  | IMPACT MOYEN |
|  | LIGNE HYDRO-ÉLECTRIQUE EXISTANTE |  | IMPACT FORT |
|  | POSTE HYDRO-ÉLECTRIQUE | 1 | IDENTIFICATION DE L'IMPACT |

ÉCHELLE: 1 : 20 000

FIG. No 5 : EXEMPLE DE CARTOGRAPHIE DES IMPACTS VISUELS
Boulevard Saint-François / Sherbrooke



UNITÉ DE PAYSAGE AVANT LA CONSTRUCTION DE LA ROUTE



UNITÉ DE PAYSAGE APRÈS LA CONSTRUCTION

No 6; EXEMPLE D'ILLUSTRATION D'UN IMPACT VISUEL

6 CHOIX D'UN TRACE

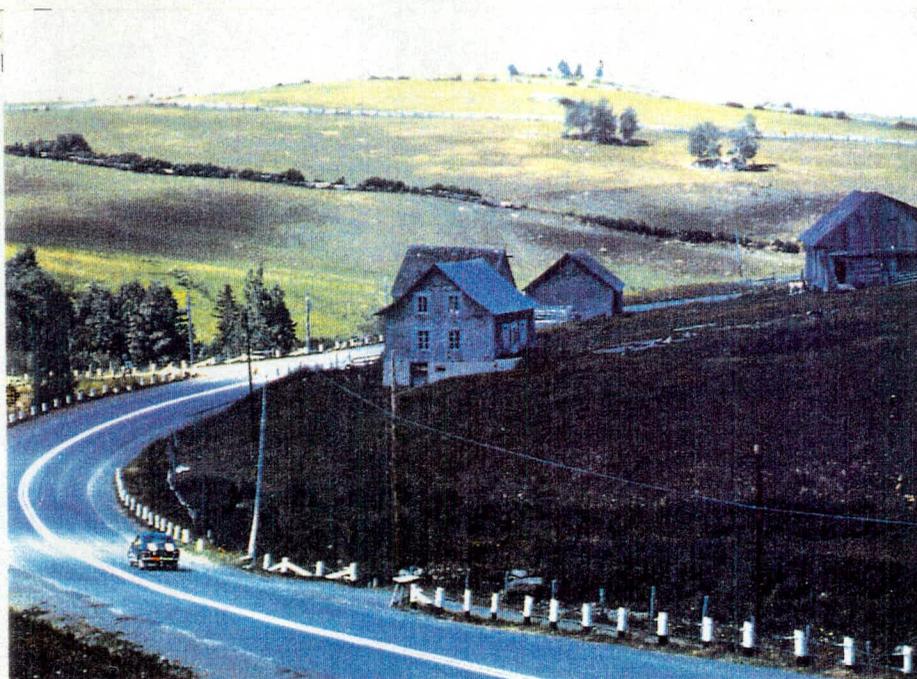
L'objectif ultime d'une étude de répercussions environnementales d'un projet est de choisir, parmi les options d'aménagements possibles, celle de moindre impact.

Ce processus de sélection implique une analyse comparative des corridors ou des tracés possibles en comparant chacun d'entre eux avec les zones de résistances visuelles identifiées par l'analyse de l'accessibilité, de l'intérêt et de la valeur attribuée.

D'une façon générale, le tracé rencontrant le moins de résistance visuelle constitue dans les faits, le tracé de moindre impact visuel (voir photo 7).

Cette démarche s'applique à l'ensemble des options d'aménagements identifiées au départ comme possibles, formant ainsi, une boucle de rétroaction entre la fin et le début de l'analyse visuelle.

7 Le tracé de moindre impact s'intègre au paysage



7 MESURES DE MITIGATION

Dans une étude globale des répercussions environnementales, le tracé de moindre impact fait l'objet d'une synthèse de l'ensemble des contraintes environnementales et il est possible que le tracé retenu soit différent de celui proposé par l'analyse visuelle.

L'étape de mitigation consiste à développer pour le tracé retenu, une stratégie visant à intégrer l'infrastructure au paysage en recommandant des mesures afin d'adoucir, d'atténuer un impact visuel moyen ou fort.

Ces mesures sont localisées sur un plan et accompagnées d'une évaluation préliminaire de leurs coûts que l'on devra mettre en rapport avec l'envergure des impacts anticipés ²⁰.

Des croquis et des photographies illustrent les principaux impacts avant et après l'application des mesures de mitigation (voir photo 8).

A titre d'exemple, l'analyse visuelle peut mener à des recommandations sur:

- . l'implantation d'écrans visuels entre observateurs et paysages discordants.
- . l'aménagement paysagé de terrains résiduels dans le but d'améliorer le dynamisme, la continuité ou la bonne orientation du tracé, d'intégrer des bâtiments ou des

20. Ces coûts peuvent être estimés sur la base de coûts unitaires au mètre carré des matériaux majorés de 2,5 afin de tenir compte du coût de la main-d'oeuvre et de l'installation.

sites d'entreposage de matériaux d'entretien ou d'améliorer l'harmonie du tracé par l'aménagement des abords routiers en traitant les remblais, les pentes et les structures de soutènement;

- . l'ouverture de percées visuelles afin d'exposer un paysage intéressant;
- . la revégétation de bancs d'emprunt et de tronçons abandonnés;
- . le traitement des ouvrages d'art et du mobilier en termes de forme, couleur et texture des matériaux dont les éléments suivants affectent l'environnement visuel: les ponts, l'éclairage, la signalisation, les écrans sonores, les glissières de sécurité, les amortisseurs d'impact ainsi que les aires de repos, les belvédères et les haltes routières;
- . la modification ou la relocalisation d'infrastructures proposées dont les éléments suivants affectent l'environnement visuel: configuration de l'emprise, l'alignement du tracé, la bande médiane et le profil horizontal et vertical de la route.

Malgré l'application de mesures de mitigation appropriées, certains impacts restent. Ce sont des impacts résiduels faibles, moyens ou forts.

Les mesures de mitigation doivent être conformes aux normes de sécurité et de construction en vigueur au ministère des Transports du Québec.

8 MESURE DE MITIGATION , EXEMPLE ROUTE 132 - GASPÉSIE



Coupe de roc en palliers



Revégétation des palliers (Aulnes crispes)

BIBLIOGRAPHIE

- APPLEYARD, LYNCH AND MYER. The View from the Road, Massachusetts Institute of Technology, 1964-1971, 3^{ème} édition.
- DANARD, C., SZUMANSKI, A. Démarche paysagère, ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports, Centre d'études des transports urbains, France, 1985.
- DUCRUIX, BERTHET. Guide Environnement Paysage. No 2, Prise en compte du paysage dans les études de tracé des routes et autoroutes, Service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA), France, 1980.
- JACOBS, P., WAY, D. The Visual Analysis of Landscape Development, the Canadian Architect, 1969.
- JONES AND JONES. Visual Impact Assesment for Highway Projects, American Society of Landscape Architects, Washington, D.C., 1979.
- LYNCH, KEVIN. Image de la cité, Harvard University, mars 1960.
(r)
- NEURAY, GEORGES. Des paysages pour qui? pourquoi? comment?, les Presses Agronomiques de Gembloux, Belgique, 1982.
- SZUMANSKI, AGNES. Approche sensible pour l'aménagement des infrastructures de déplacements, ministère des Transports, Centre d'étude des transports urbains, France, 1982.
- TUNNARD AND PUSHKAREV. Man-Made America: Chaos or Control, Yale University Press, 1963.

PARTIE B

CALCUL DES INDICES PAYSAGE

PARTIE B

Les indices paysage se construisent en attribuant une valeur absolue, telle que faible = 0, moyenne = 1 et forte = 2. Il devient alors possible de calculer un indice dont la valeur maximale ne peut dépasser le nombre de paramètres multipliés par deux. Ainsi l'accessibilité, l'intérêt et la valeur s'évaluent sur une échelle de (zéro) jusqu'au nombre de paramètres multipliés par 2 où le maximum correspond aux cas extrêmes où tous les paramètres sont forts.

Il restera alors à déterminer ce que représentent les qualificatifs de "faible, moyen et fort" pour chacun des paramètres.

L'addition de ces indices est la plus simple expression du lien qui existe entre eux. Ce n'est cependant pas le seul possible car la relation peut être multiplicatrice, exponentielle ou autres. En l'absence de précisions sur la nature exacte de cette relation, nous considérons toutefois l'addition comme généralement capable d'exprimer les liens nécessaires qui doivent exister entre les paramètres de l'analyse visuelle. Il est évident que ce calcul ne remplace pas le jugement de l'analyste et dans cet esprit, l'usage de tableaux servant à calculer des indices de qualité visuelle n'est recommandé que dans le but d'identifier les paramètres les plus discriminants de l'analyse.

Ces indices doivent alors être utilisés de la façon suivante:

1. D'abord prendre connaissance du projet, des documents qui s'y rattache et visiter le site afin de bien identifier la problématique.
2. A l'aide des tableaux de la partie B, calculer les "indices paysage" afin de faire ressortir, parmi les 40 paramètres visuels, ceux qui sont les plus discriminants dans le cas du projet à l'étude.
3. Expliquer, sommairement, la démarche d'analyse visuelle et conserver les tableaux des indices discriminants afin qu'ils restent disponibles pour aider à répondre à toutes demandes d'informations supplémentaires.

1 CALCUL DE L'INDICE D'ACCESSIBILITE VISUELLE

L'inventaire des caractéristiques visuelles s'effectue par l'interprétation des photographies aériennes et l'examen des cartes thématiques existantes; suivi de vérifications sur le site.

Cet exercice permet, entre autres, l'indentification des principaux types de vue rencontrés dans la zone d'accès visuel ainsi que l'identification des caractéristiques de la végétation, de l'utilisation du sol et du relief dont dépend, tel que nous le suggère Jacobs et Way (1969), la capacité d'absorption du paysage (voir tableau 3) à laquelle nous devons ajouter les observateurs.

1.1 CAPACITE D'ABSORPTION

Plus la capacité d'absorption est faible, meilleure est l'accessibilité visuelle.

Dans le cas des types de vue, les vues ouvertes ont une forte accessibilité alors que les vues fermées sont faibles. Une accessibilité moyenne se traduit par une vue filtrée².

En ce qui a trait à la végétation, deux facteurs influencent l'accessibilité; premièrement, la densité de la végétation

2. On reconnaît en fait six types de vues; mais pour les besoins de cette analyse, les vues à attrait, les panoramas et les perspectives sont regroupés en fonction de leur capacité d'absorption avec les trois catégories ci-haut mentionnées.

et, deuxièmement la hauteur à laquelle on peut faire correspondre le stade d'évolution. Ainsi, dans une forêt mature, les arbres ont atteint leur hauteur maximale alors que dans une jeune forêt, ils sont à un niveau de croissance intermédiaire. C'est dans une friche que l'accessibilité est la plus forte. Sauf exception, l'expérience démontre qu'à l'échelle régionale, le type d'arbres n'influence pas de façon significative l'indice d'accessibilité.

D'autre part, en ce qui concerne l'utilisation du sol, la complexité, en plus de la densité et de la hauteur, est aussi un paramètre déterminant. On veut ici tenir compte du volume et de la quantité des bâtiments selon la fonction (résidentielle, institutionnelle, industrielle et commerciale) à laquelle ils sont destinés. D'une façon générale, moins l'utilisation du sol est complexe, meilleure est l'accessibilité visuelle.

Pour le relief, en tenant compte qu'un paysage montagneux est généralement plus absorbant qu'un paysage plat, un relief plat aura donc une plus grande accessibilité visuelle.

1.2 LES OBSERVATEURS

Plus le nombre d'observateurs est élevé, meilleure est l'accessibilité visuelle.

1.2.1 RIVERAINS

Les riverains sont regroupés en trois catégories: ceux qui sont résidents, ceux qui travaillent et ceux qui pratiquent des loisirs. Les résidents ont une plus grande accessibilité car ils occupent les lieux habituellement sur des périodes plus longues que les travailleurs dont la présence est en retour plus longue que ceux qui exercent un loisir. La grande variété des situations possibles ne nous permet pas d'avancer de chiffres absolus concernant le nombre de riverains. Nous pouvons cependant, à titre indicatif,

suggérer qu'une concentration de type urbain constitue ce que nous appelons un fort nombre de riverains; une concentration rurale ou de villégiature constitue un nombre moyen de riverains, et finalement, un développement en ruban, étalé ou ponctuel, est considéré comme un faible nombre de riverains.

Le dernier paramètre d'accessibilité des riverains est la marge de recul visuelle entre la surface de roulement et la limite des propriétés riveraines.

Tunnard et Pushkarev nous suggèrent, pour une autoroute, un minimum de 20 mètres à l'intérieur duquel l'utilisateur a visuellement l'impression de circuler sur la propriété adjacente. Le rapport inverse est le même lorsqu'il s'agit d'un riverain dont l'arrière cour ou le parterre devant sa résidence est située à moins de 20 mètres de la surface de roulement. Cette distance est considérée comme un seuil critique pour une autoroute.

Il importe cependant de pondérer cette mesure selon le type de route et le milieu traversé. Au Québec, une autoroute en milieu urbain implique en moyenne 60 000 véhicules J.M.E. (jour moyen d'été), alors qu'une route secondaire, en milieu rural, supporte, en moyenne, seulement 5 000 véhicules J.M.E. La distance critique à respecter, et ceci a été confirmé par des observations sur le terrain, varie en fonction du contexte.

Par ailleurs, les mêmes auteurs citent plusieurs études faisant état que pratiquement toutes attitudes négatives de la part des riverains ainsi que toute dépréciation de la valeur foncière des propriétés cessent lorsque la marge de recul atteint 100 mètres. Cette distance maximale semble le seuil au-delà duquel le niveau de résistance à l'implantation d'une autoroute est au plus faible.

La pondération de la marge de recul visuelle maximale et minimale selon le type de route et le milieu traversé est établie à partir des données de la circulation de 1982. (voir tableau 1)

La moyenne provinciale des J.M.E. pour un même type de route comprend la circulation journalière des mois de juin, juillet, août et septembre. Le maximum et le minimum représentent un pourcentage proportionnel au nombre J.M.E. en considérant que 100% = 60 000 J.M.E., 100 mètres de marge de

partie B

TABLEAU 1: PONDERATION DES MARGES DE REcul (J.M.E. 1982)

MILIEU URBAIN

AUTOROUTES

J.M.E.: 60 000

Maximum: 100 mètres
Minimum: 20 mètresForte: > 62 mètres
Moyenne: 61 à 21 mètres
Faible: < 20 mètres

ROUTES PRINCIPALES

J.M.E.: 40 000

Maximum: 66 mètres
Minimum: 13 mètresForte: > 41 mètres
Moyenne: 40 à 14 mètres
Faible: < 13 mètres

ROUTE SECONDAIRES

J.M.E.: 9 000

Maximum: 15 mètres
Minimum: 3 mètresForte: > 11 mètres
Moyenne: 10 à 4 mètres
Faible: < 3 mètres

MILIEU RURAL

AUTOROUTES

J.M.E.: 20 000

Maximum: 33 mètres
Minimum: 7 mètresForte: > 22 mètres
Moyenne: 21 à 8 mètres
Faible: < 7 mètres

ROUTES PRINCIPALES

J.M.E.: 12 000

Maximum: 20 mètres
Minimum: 4 mètresForte: > 14 mètres
Moyenne: 13 à 5 mètres
Faible: < 4 mètres

ROUTES SECONDAIRES

J.M.E.: 5 000

Maximum: 8 mètres
Minimum: 2 mètresForte: > 6 mètres
Moyenne: 5 à 3 mètres
Faible: < 2 mètres

recul maximum et 20 mètres minimum. Les intervalles faible, moyen, fort sont suggérés ici à titre indicatif et sont calculés de la façon suivante:

faible = minimum

moyen = $\frac{\text{maximum} - \text{minimum}}{2}$

fort = excédent de la moyenne

Les marges de recul visuelles s'appliquent habituellement à la distance entre la limite externe de la surface de roulement et la limite des terrains riverains. Dans le cas des bâtiments, et en particulier des bâtiments résidentiels, c'est cependant la pondération maximale qui devrait s'appliquer. Par exemple, la surface de roulement d'une route principale en milieu rural aura un impact visuel significatif si elle est localisée à une distance inférieure à 14 mètres de la limite de propriété ainsi qu'à une distance inférieure à 20 mètres de la résidence elle-même (la galerie est ici considérée comme partie intégrante de la résidence). Cette distinction permet de différencier entre l'impact à partir du terrain, soit l'arrière cour ou le parterre devant, et l'impact visuel sur le bâtiment lui-même.

1.2.2 USAGERS

Les usagers sont aussi regroupés en trois catégories. Les touristes ont un intérêt plus grand envers le paysage que les usagers qui font la navette entre leur travail et leur résidence (cette catégorie regroupe les usagers de passage) et, en troisième lieu, les usagers se déplaçant pour leur travail dont on pourrait présumer un plus faible intérêt pour le paysage. Le nombre d'usagers à partir duquel l'accessibilité est considérée forte est établi par type de route (voir tableau 2).

La moyenne estivale comprend la circulation journalière des mois de juin, juillet, août et septembre (1982). Le maximum représente la route la plus fréquentée dans sa catégorie et le minimum la moins fréquentée: les intervalles sont calculés en additionnant le rapport "maximum - minimum divisé par trois).

partie B

TABLEAU 2: PONDERATION DU NOMBRE D'USAGERS (J.M.E. 1982)

MILIEU URBAIN

AUTOROUTES

Maximum: 119 831
Minimum: 4 205

Fort : >80 000
Moyen : 80 000 - 40 000
Faible : <40 000

ROUTES PRINCIPALES

Maximum: 80 475
Minimum: 740

Fort : >54 000
Moyen : 54 000 - 28 000
Faible : <28 000

ROUTE SECONDAIRES

Maximum: 18 500
Minimum: 580

Fort : >12 000
Moyen : 12 000 - 6 000
Faible : <6 000

MILIEU RURAL

AUTOROUTES

Maximum: 43 390
Minimum: 1 854

Fort : >30 000
Moyen : 30 000 - 15 000
Faible : <15 000

ROUTES PRINCIPALES

Maximum: 24 400
Minimum: 209

Fort : >16 000
Moyen : 16 000 - 8 000
Faible : <8 000

ROUTES SECONDAIRES

Maximum: 10 050
Minimum: 105

Fort : >6 000
Moyen : 6 000 - 3 000
Faible : <3 000

1.3 VITESSE DE DEPLACEMENT

Plus la vitesse de déplacement est lente, meilleure est l'accessibilité visuelle.

Etant donné que l'angle de vision périphérique diminue en fonction de la vitesse, variant de 40° à 20° entre 50 et 100 km/heure, une vitesse permise de moins de 60 km/heure permet une plus forte accessibilité au paysage qu'une vitesse supérieure à 90 km/heure. L'ensemble des vitesses permises par le code de la sécurité routière se regroupe ici en trois catégories:

Fort :	>	60 km/heure
Moyen :	60 -	90 km/heure
Faible:	<	90 km/heure

1.4 RESULTAT DE L'INDICE D'ACCESSIBILITE VISUELLE:

L'indice d'accessibilité varie entre 1 et 26, ce qui nous permet de le reclassifier en termes de faible, de moyen ou de fort selon les catégories suivantes: (voir tableau 3).

Fort :	>	18
Moyen :	9 à	18
Faible :	<	9

Ainsi, un paysage possède une forte accessibilité visuelle lorsque son indice atteint 19. Son accessibilité est moyenne lorsque son indice se situe entre 9 et 18 alors que l'accessibilité visuelle d'un paysage est faible lorsque son indice est inférieur à 9.

Les catégories correspondent à 26 divisé par 3 de façon à ce que chaque intervalle corresponde approximativement à 9.

Plus l'indice d'accessibilité est élevé plus le paysage sera visible.

TABLEAU 3: INDICE D'ACCESSIBILITÉ VISUELLE

					PAYSAGE								
					ACCESSIBILITÉ AU PAYSAGE	INDICE SIMPLE	A	B	C	D	E	F	G
CAPACITÉ D'ABSORPTION	VÉGÉTATION	Densité	Faible Moyenne Forte	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
		Hauteur	Friche Jeune forêt Forêt mature	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
	UTILISATION DU SOL	Densité	Faible Moyenne Forte	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
		Hauteur	Basse Moyenne Elevée	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
		Complexité	Faible Moyenne Forte	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
	RELIEF		Plat Ondulé Montagneux	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
	TYPE DE VUE		Ouverte Filtrée Fermée	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
	INDICE DE LA CAPACITÉ D'ABSORPTION MAX: 14												
	OBSERVATEURS	RIVERAINS	Type	Résidence Travail Loisir	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
			Nombre		Forte Moyenne Faible	2 1 0							
			Faible Moyenne Forte	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
INDICE DE LA VISIBILITÉ DES RIVERAINS MAX: 6													
USAGERS	USAGERS	Type	Touriste Navette Affaire	Forte Moyenne Faible	2 1 0								
		Nombre		Forte Moyenne Faible	2 1 0								
	déplacement	< 60 km/h 60-90 km/h > 90 km/h	Forte Moyenne Faible	2 1 0									
INDICE DE LA VISIBILITÉ DES USAGERS MAX: 6													
INDICE D'ACCESSIBILITÉ VISUELLE													

* L'accessibilité s'évalue sur une échelle de 0 à 26. Indice fort: > 18; indice moyen: 9 à 18; indice faible: < 9.

2 CALCUL DE L'INDICE D'HARMONIE

L'analyse des documents d'inventaire, suivie de visites sur le site, permettent d'identifier les principaux points de vue intéressants et d'apprécier l'ambiance du paysage. D'autres informations, davantage reliées aux caractéristiques du projet de construction, sont cependant nécessaires à l'évaluation de l'harmonie. Ainsi le mobilier, le terrassement et l'alignement anticipé sont des paramètres plus techniques du projet dont il faut tenir compte.

2.1 HARMONIE DE L'INFRASTRUCTURE

Plus l'harmonie de l'infrastructure est forte, plus la route est confortable (voir tableau 4).

L'harmonie de l'alignement³ est déterminée en fonction de l'indice de continuité curviligne. Comme cet indice s'évalue sur une échelle de 1 à 10, il est possible de reporter l'I.C.C. en trois catégories:

Fort	:	>	7
Moyen	:	3 -	7
Faible	:	<	3

-
3. Au stade de l'étude d'un corridor, l'information concernant l'alignement n'est pas disponible. Au stade de l'étude de tracé, le terrassement et le mobilier sont rarement disponibles. Il est cependant possible de les déduire à partir de données préliminaires à défaut de quoi la valeur "0" peut être accordée aux paramètres concernés.

Au niveau du terrassment, il faut évaluer le nombre approximatif et l'envergure des remblais, des déblais et des coupes de roc anticipés. Ce calcul préliminaire nous indique l'importance du terrassment engendré par une option d'aménagement en terme de "faible, moyen, fort".

Dans un deuxième temps, on évalue l'insertion de ces travaux au paysage en terme de concordance et de discordance. Si on soupçonne une insertion plus ou moins harmonieuse des travaux de terrassment avec le paysage existant, la concordance est alors moyenne.

Dans le cas du mobilier, lorsque l'information est disponible, on détermine le type et la quantité approximative d'objets concernés dont l'importance varie selon le type de route et la longueur du projet à l'étude. L'insertion du mobilier au paysage devient alors une question de concordance de couleur, de texture et de forme.

2.2 HARMONIE DU PAYSAGE ENVIRONNANT

Le nombre et l'envergure des principaux points de vue offerts à l'usager déterminent l'importance de ceux-ci en termes de faible, moyenne ou forte. Ainsi, un panorama a plus d'envergure qu'une perspective étant donné la largeur et la profondeur de son champ visuel. La concordance est ici fonction de l'objet de la vue. Par exemple, un cimetière d'automobiles est discordant alors qu'un paysage pittoresque est concordant.

D'autre part, lorsque l'on parle d'ambiance, on cherche une évaluation de son intensité. L'ambiance qui règne dans un paysage peut être dramatique, émouvante, saisissante, riche, modeste, mélancolique... et la liste des qualificatifs s'allonge. Il s'agit d'évaluer l'intensité de cette ambiance en termes de "faible, moyenne, forte", en plus de déterminer si elle est concordante ou discordante. Finalement, la superficie du paysage par rapport à l'envergure des travaux anticipés est un paramètre qui influence l'harmonie qui résultera suite à la construction d'une route. Si le passage d'une route détruit le paysage, l'harmonie résultante sera faible.

2.3 RESULTAT DE L'INDICE D'HARMONIE: L'INSERTION AU PAYSAGE

L'indice d'harmonie varie entre 1 et 20, ce qui nous permet de le reclassifier en termes de faible, de moyen ou de fort selon les catégories suivantes: (voir tableau 4).

Fort	:	>	12
Moyen	:	6 -	12
Faible	:	<	6

Ainsi, un paysage harmonieux possède un indice d'au moins 13. Il devient moyennement harmonieux lorsque son indice se situe entre 6 et 12 alors que pour un paysage dont l'indice est inférieur à 6 l'harmonie est franchement faible.

Les catégories correspondent à 20 divisé par 3 de façon à ce que chaque intervalle corresponde approximativement à 6.

Plus l'indice d'harmonie est élevé, plus l'insertion est concordante avec le paysage.

PARTIE B

TABLEAU 4: INDICE D'HARMONIE

				PAYSAGE								
				HARMONIE	INDICE SIMPLE	A	B	C	D	E	F	G
DE L'INFRASTRUCTURE	INDICE DE CONTINUITÉ CURVILIGNE		> 7 3-7 < 3	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
	TERRASSEMENT	Importance	Léger Moyen Important	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
		Concordance			Forte Moyenne Faible	2 1 0						
	MOBILIER ET OUVRAGES D'ART	Importance	Discret Moyen Important	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
		Concordance			Forte Moyenne Faible	2 1 0						
INDICE D'HARMONIE DE L'INFRASTRUCTURE					MAX. 10							
DU PAYSAGE	PRINCIPAUX POINTS DE VUES	Importance		Forte Moyenne Faible	2 1 0							
		Concordance			Forte Moyenne Faible	2 1 0						
	AMBIANCE EXISTANTE	Intensité		Forte Moyenne Faible	2 1 0							
		Concordance			Forte Moyenne Faible	2 1 0						
	Superficie de l'unité de paysage		Grande Moyenne Petite		Forte Moyenne Faible	2 1 0						
INDICE D'HARMONIE DU PAYSAGE					MAX. 10							
* INDICE D'HARMONIE ANTICIPÉE					MAX. 20							

* L'harmonie s'évalue sur une échelle de 0 à 20 (Indice fort: > 12, moyen: 6 à 12, indice faible: < 6.

I.C.C. = $\frac{\text{Longueur totale des courbes}}{\text{Nombre de courbes}}$

3. CALCUL DE L'INDICE DES SEQUENCES

L'inventaire nous informe sur les principales caractéristiques du relief et de l'utilisation du sol. L'analyse de ces deux paramètres, combinée avec les options de tracés proposées permet, comme nous le suggère Lynch, Appleyard and Myer dans "The view from the road", l'évaluation de la séquence visuelle anticipée. Cette dernière s'évalue en termes de dynamisme, de continuité et d'orientation.

3.1 DYNAMISME

D'une façon générale, une séquence dynamique est préférable à une séquence monotone.

Le dynamisme se définit en termes de rythme et de variété. Le rythme s'exprime par les variations internes à la géométrie de la route d'une part et, d'autre part, par les variations externes occasionnées par la répétition de certains éléments de l'occupation du sol.

Les variations internes sont, entre autres, fonction du profil horizontal de la route et se mesurent par le nombre de courbes au kilomètre linéaire. Une analyse à l'échelle 1:1 000 000 de l'ensemble du réseau routier du ministère des Transports du Québec nous révèle que ce nombre varie entre 0,100 à 0,531. Un cas représentatif de la variation maximale rencontrée est la route régionale 329 entre les villes de Lachute et de Val David où, sur une longueur de 49 kilomètres, on rencontre 26 courbes horizontales, ce qui correspond à une courbe à tous les 2 kilomètres de route. A l'opposé, le tronçon de l'autoroute 20 entre Drummondville et Québec contient 13 courbes pour 130 kilomètres de route, ce qui correspond à 1 courbe à tous les 10 kilomètres (voir section 6).

Dans le cas des routes secondaires, on observe une variation plus erratique probablement due au trait carré des terres agricoles sur lesquelles s'alignent souvent les routes en milieu rural.

En dehors du minimum rencontré de 1 courbe au 10 kilomètres et du maximum de 1 courbe au 2 kilomètres, mentionnés ici à titre indicatif, il n'est pas possible de prédéterminer de catégories faible, moyenne ou forte car celles-ci sont particulièrement influencées par l'échelle du projet.

Par ailleurs, les variations internes sont aussi fonction du profil vertical de la route et se mesurent par le type de relief. Ainsi, un relief montagneux favorise un rythme plus dynamique qu'un relief plat.

Quant aux variations externes, elles se mesurent par la complexité de l'utilisation du sol adjacente. On fait ici allusion au caractère répétitif et périodique de certains éléments de l'occupation du sol. En général, plus un paysage est complexe, plus la variation externe sera forte.

En ce qui a trait à la variété, il s'agit d'évaluer la qualité d'une séquence à donner une impression de changement et de renouvellement. La variété est habituellement liée au caractère mixte ou homogène de l'occupation du sol.

3.2 CONTINUITE

Une séquence continue est préférable à une séquence discontinue.

La continuité se mesure par le nombre et l'intensité des transitions entre les types de paysage ainsi que par le nombre et l'intensité des contrastes qu'offrent ces paysages aux yeux de l'observateur.

L'importance relative du nombre de transitions et de contrastes est fonction de l'envergure de la zone d'étude. Par contre, l'intensité des transitions se qualifie à l'aide de critères prédéterminés.

Comme nous le suggèrent Ducruix et Berthet dans "Guide Environnement Paysage 2", publié par le S.E.T.R.A. (1980), on qualifie la transition entre deux types de paysage de brusque ou de progressive selon que le passage s'effectue entre deux zones de relief et d'occupation du sol homogènes ou mixtes: (voir Partie B, croquis 1).

- le passage entre deux paysages différents mais en eux-mêmes homogènes, donne une transition brusque dont l'indice de séquence est faible;
- le passage entre deux paysages mixtes donne une transition progressive dont l'indice de séquence est fort;
- et le passage entre deux paysages dont l'un est homogène et l'autre mixte donne une transition moyenne dont l'indice de séquence est moyen.

partie B

1 INTENSITÉ DE LA TRANSITION

BRUSQUE



PROGRESSIVE



MOYENNE



En ce qui a trait aux contrastes, leur intensité est fonction du contexte dans lequel ils sont perçus et peut difficilement faire l'objet de critères préétablis. Nous pouvons cependant préciser qu'il faut tenir compte ici des variations saisonnières car un recouvrement de neige peut adoucir un contraste de texture et de couleur alors qu'un feuillage d'automne, au contraire, peut en augmenter l'intensité.

Etant donné qu'un contraste de forte intensité entraîne une discontinuité visuelle, indépendamment de son effet sur le dynamisme ou l'harmonie du paysage, la séquence sera faible. Par ailleurs, un contraste de faible intensité favorise une séquence visuelle continue, donc forte.

3.3 ORIENTATION

Une bonne orientation est préférable à la confusion visuelle.

L'utilisateur de la route recherche constamment parmi les éléments du paysage, ceux qui le rassurent sur sa position et la distance qui lui reste à parcourir et, en retour, ces informations lui permettent d'évaluer sa vitesse de déplacement. En plus des panneaux de signalisation routière, l'utilisateur utilise plusieurs autres éléments ponctuels pour s'orienter. Il identifie ainsi les principaux points de vue, des points de repère, des corridors, des noeuds, des bordures et des lignes de force dont le nombre et l'importance en terme de contenu en informations favorisent une plus ou moins bonne orientation.

L'intégration de ces éléments au reste du paysage contribue à renforcer l'image que se fait l'utilisateur des paysages qu'il traverse. Cette impression de déjà vu est plus ou moins forte selon sa correspondance avec une image collective qui traditionnellement évoque un type de paysage caractéristique de la région traversée.

La répartition, plus ou moins continue, de ces images et des éléments ponctuels dont elles sont composées, tout au long du trajet nous indique si l'orientation est progressive ou

Brusque. Dans une séquence visuelle dotée d'une bonne orientation, l'approche aux éléments et aux images du paysage est progressive.

3.4 RESULTAT DE L'INDICE DES SEQUENCES: PAYSAGE STIMULANT

L'indice des séquences varie entre 1 et 24, ce qui nous permet de le reclassifier en termes de faible, de moyen ou de fort selon les catégories suivantes: (voir tableau 5)

Fort	:	>	16
Moyen	:	8 -	16
Faible	:	<	8

Ainsi, une séquence visuelle intéressante possède un indice d'au moins 17. Elle devient moyennement intéressante lorsque son indice se situe entre 8 et 16, alors qu'une séquence inférieure à 8 est sans intérêt. Calculé de cette façon, l'indice reflète le niveau d'équilibre atteint entre le dynamisme, la continuité et l'orientation. En effet, plus la route est dynamique et plus sa continuité est faible et vice versa, la route la plus intéressante n'est donc pas seulement dynamique, mais contient aussi des éléments de continuité. La différence entre un indice de séquence moyenne et forte sera ainsi déterminée par les qualités d'orientation du paysage.

Plus l'indice de séquence visuelle est élevé, plus le paysage est stimulant.

TABLEAU 5: INDICE DES SÉQUENCES

					PAYSAGE DES USAGERS								
					SÉQUENCE	INDICE SIMPLE	A	B	C	D	E	F	G
DYNAMISME	RYTHME	Interne	Profil horizontal		Forte	2							
			Moyenne	1									
		Faible	0										
	Externe	Profil Montagneux	Forte	2									
Profil Ondulé		Moyenne	1										
		Plat	Faible	0									
VARIÉTÉ				Forte	2								
				Moyenne	1								
				Faible	0								
INDICE DU DYNAMISME					MAX.	8							
CONTINUITÉ	TRANSITION	Nombre	Faible	Forte	2								
			Moyen	Moyenne	1								
	Fort		Faible	0									
	Intensité	Progressive	Forte	2									
Moyenne		Moyenne	1										
	Brusque	Faible	0										
CONTRASTE	Nombre	Faible	Forte	2									
		Moyen	Moyenne	1									
Fort		Faible	0										
Intensité	Faible	Forte	2										
	Moyenne	Moyenne	1										
	Fort	Faible	0										
INDICE DE CONTINUITÉ					MAX.	8							
ORIENTATION	Image		Forte	2									
	Eléments ponctuels	Nombre	Moyenne	1									
			Faible	0									
	Importance	Forte	2										
Moyenne		1											
	Faible	0											
Approche progressive		Forte	2										
		Moyenne	1										
		Faible	0										
INDICE DE L'ORIENTATION					MAX.	8							
INDICE DE SÉQUENCE ANTICIPÉE					MAX.	24							

* Les séquences s'évaluent sur une échelle de 0 à 24 (indice fort: > 16, indice moyen: 8 à 16, indice faible: < 8)

Note: Il est parfois utile de calculer l'indice des séquences pour l'ensemble d'un projet routier plutôt que pour chaque unité de paysage.

4 CALCUL DE L'INDICE DE LA VALEUR ATTRIBUEE PAR LE MILIEU

C'est à partir de l'inventaire des préférences de la population concernée que l'on peut déduire la valeur attribuée à un type de paysage. On peut ainsi, définir en termes de faible, de moyen ou de fort le caractère du paysage en analysant la mise en scène de ses éléments, l'histoire et le symbolisme qui s'y rattache. La valeur est aussi étroitement liée à la fonction présente et future d'un paysage, c'est-à-dire à sa vocation.

4.1 MISE EN SCENE

Une mise en scène qui a du caractère est préférable à l'incohérence d'un paysage déstructuré.

Dans le cas des mises en scène, le nombre de sites ou encore le pourcentage de la superficie du paysage occupé par une disposition particulièrement remarquable des éléments visuels s'évalue en termes de faible, de moyen ou de fort.

Par exemple, un paysage occupé à 50% par des aménagements paysagers de type vernaculaires et à 50% par des terres en friche possède un nombre moyen de mise en scène structurée. Par ailleurs, un paysage urbain de type banlieue "Romantique" composé à 70% de résidences unifamiliales et à 30% d'espaces verts possède un nombre élevé de mise en scène structurée.

A ce premier paramètre se rajoute une évaluation du niveau de structuration de ces mises en scène. Ainsi, la structure d'une mise en scène est plus ou moins forte selon la rigueur de l'agencement et la dimension des formes observables. Un alignement résidentiel aux marges de recul uniformes et régulières où la hauteur et la distance entre les plantations

sont régies par une réglementation de zonage donne une structure plus rigide à l'environnement visuel qu'un paysage agroforestier où les bâtiments et la végétation sont davantage localisés en fonction de la topographie et des contraintes d'entretien. Une faible structure de mise en scène correspond à un paysage où la logique de la répartition des éléments de l'utilisation du sol n'est pas apparente.

4.2 HISTOIRE

Un paysage au caractère historique est préférable à un paysage banal.

Il importe ici de tenir compte du nombre de sites historiques. Il ne s'agit pas seulement des sites classés par un organisme officiel mais de l'ensemble des sites reconnus par la population comme ayant une valeur historique de par leur architecture ou leur utilisation. Ainsi, la vieille école de rang, l'église du village ou le site de prédilection favori des enfants du quartier sont répertoriés même s'ils ne font partis d'aucune classification officielle. Plus un paysage contient de bâtiments et sites de ce genre, plus son caractère est fort.

D'autre part, l'importance relative de ces sites reflète leur envergure et l'intérêt historique qu'ils représentent. De cette façon, un site d'intérêt national a une plus grande importance qu'un site d'intérêt local. Par contre, un site local peut revêtir une grande importance pour la population immédiatement concernée par un projet. L'évaluation doit tenir compte du contexte.

4.3 SYMBOLISME

Un paysage au caractère symbolique est préférable à un paysage sans signification. Lorsque le symbolisme rattaché à un

élément du paysage est perceptible et connu, on doit en tenir compte. On détermine ainsi, approximativement, le nombre de sites symbolisant art, culture, religion, pays ou autres, susceptibles d'être rencontrés pour en évaluer par la suite l'importance. Tout comme les sites historiques, cette importance reflète l'intérêt national ou régional ainsi que l'attachement de la population locale.

4.4 VOCATION DU PAYSAGE

Un paysage à vocation résidentielle et récréative est préférable à un paysage industriel.

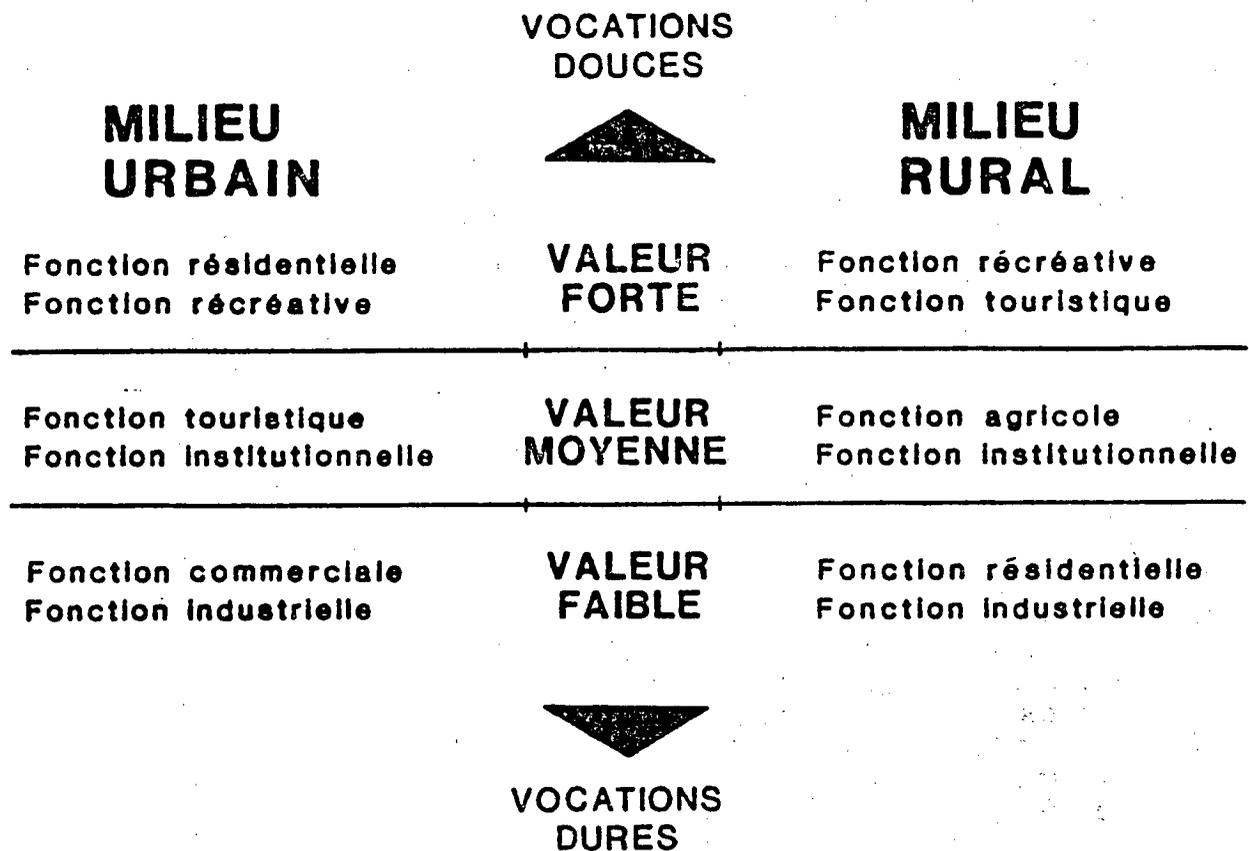
La valeur d'un paysage est aussi liée à son utilité et on emploie fréquemment sept grandes catégories d'utilisation du sol: résidentielle, récréative, touristique, institutionnelle, agricole, commerciale et industrielle. Pour les fins de notre analyse, il est cependant nécessaire de regrouper ces sept fonctions en trois catégories que l'on pourra, par la suite, qualifier de faible, moyenne ou forte.

Pour ce faire, on peut d'une part considérer comme possédant une vocation plus douce, les paysages dont la vocation implique généralement un minimum d'infrastructure et d'autre part, considérer comme possédant une vocation dure, les paysages dont la vocation implique généralement des infrastructures plus lourdes. Ainsi, en milieu urbain, on peut considérer des fonctions résidentielles et récréatives comme plus douces, possédant donc une valeur visuelle plus forte que des fonctions commerciales et industrielles. Par ailleurs, en milieu rural, c'est la fonction résidentielle qui est considérée comme généralement plus dure et possédant une valeur plus faible qu'une fonction touristique (voir Partie B, Croquis 2).

Les paysages naturels dont le rôle est imprécis, de même que ceux dont le rôle est remis en question, disposent d'un potentiel d'utilisation s'exprimant par une vocation habituellement exprimée dans le schéma d'aménagement de la municipalité concernée.

partie B

2 PONDÉRATION DE LA VOCATION D'UN PAYSAGE



4.5 RESULTAT DE L'INDICE DE VALEUR ATTRIBUEE: PAYSAGE VALORISE

L'indice de la valeur attribuée varie entre 1 et 14, ce qui nous permet de le reclassifier en termes de faible, de moyen ou de fort en fonction des catégories suivantes: (voir tableau 6)

Fort : > 8
Moyen : 5 - 8
Faible : < 5

Ainsi, un paysage possède une forte valeur attribuée lorsque son indice atteint 9. Sa valeur est moyenne lorsque son indice se situe entre 5 et 8 alors qu'elle est faible lorsque l'indice est inférieur à 5.

Plus l'indice de valeur attribuée est élevé, plus le paysage est valorisé.

PARTIE B

TABLEAU 6: INDICE DE LA VALEUR ATTRIBUÉE

		VALEUR ATTRIBUÉE	INDICE SIMPLE	PAYSAGE						
				A	B	C	D	E	F	G
MISE-EN-SCÈNE	Nombre de sites	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
	Structure	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
HISTOIRE	Nombre de sites	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
	Importance	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
SYMBOLISME	Nombre de sites	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
	Importance	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
VOCATION	Douce Moyenne Dure	Forte Moyenne Faible	2 1 0							
* INDICE DE LA VALEUR ATTRIBUÉE				MAX. 14						

*: La valeur attribuée s'évalue sur une échelle de 0 à 14
 (Indice fort: > 8, indice moyen: 5 -8, indice faible: < 5)

5 INDICE DE CONTINUITÉ CURVILIGNE ET RYTHME INTERNE

5.1 CONTINUITÉ CURVILIGNE

L'étude de l'indice de continuité curviligne, selon Tunnard et Pushkarev, appliqué au réseau routier du ministère des Transports du Québec donne les résultats suivants⁴:

- le calcul de l'indice s'est fait à partir de la carte des routes du Québec à l'échelle 1:1 000 000 et ce, pour tous les types de route. Afin de pouvoir comparer les résultats entre eux, il est important de faire tous les calculs à partir d'une même échelle. Les trois types de route étudiés sont les autoroutes, les routes principales et les routes secondaires. En ce qui concerne les deux derniers, ils ont été regroupés par région;
- l'indice de continuité curviligne se calcule en divisant la "longueur totale des courbes" par le "nombre de courbes". Plus l'indice est élevé, plus la géométrie de la route tend vers une continuité curviligne et, à l'opposé, la route est composée de courbes courtes et de longues tangentes.

5.1.1 AUTOROUTES

Moyenne : 5,46
Haut : 8,18 (A-20, Québec / St-Jean-Port-Joli)
Bas : 3,45 (A-20, Montréal / Drummondville)

4. Christine Bouchard, 1985

5.1.2 ROUTES PRINCIPALES

Moyenne : 3,28
 Haut : 5,00 (R-132, Boucherville / Sorel)
 Bas : 1,00 (R-143, Pierreville / Drummondville)

Moyenne par région:

. La Vérendrye, Abitibi, Chibougameau	:	3,04
. Rive-Sud	:	3,80
. Saguenay, Lac St-Jean, Parc des Laurentides, Charlevoix	:	2,92
. Gaspésie	:	3,54
. Côte Nord	:	3,47
. Laurentides, Maniwaki	:	2,84 (+ bas)
. Outaouais	:	3,88 (+ haut)
. Lanaudière	:	3,28
. Mauricie	:	3,12
. Beauce	:	3,18
. Richelieu, Cantons de l'Est, Bois-Franc	:	2,97

5.1.3 ROUTES SECONDAIRES

Moyenne : 2,27
 Haut : 4,64 (R-360, Boischâtel / St-Tite-des-Caps)
 Bas : 0,63 (R-359, St-Georges / Champlain)

Moyenne par région:

. Gaspésie	:	2,41
. Lanaudière, Mauricie, Québec	:	1,75 (+ bas)
. Bois-Franc, Cantons de l'Est	:	2,18
. Richelieu, Rive Sud	:	2,90
. Outaouais, Laurentides	:	2,17
. Abitibi	:	1,81
. Saguenay, Lac St-Jean, Charlevoix	:	2,93 (+ haut)
. Beauce	:	2,09
. Côte Nord	:	2,20

On peut remarquer que l'indice moyen varie selon l'échelle de la route. Il est de 5,46 pour les autoroutes, de 3,28 pour les routes principales et de 2,27 pour les routes secondaires. Cette différence s'explique très bien par les fonctions différentes de ces types de route. Tandis que l'autoroute tente de lier deux pôles sur la plus courte distance, la route secondaire relie souvent deux villages ou deux routes en suivant les divisions laissées par l'occupation du sol et le relief.

En général, pour les routes principales et secondaires, l'indice de continuité curviligne tend à baisser dans les zones où l'on fait de l'exploitation agricole. Ceci est dû au système de division des terres par carré.

Plus l'indice de continuité curviligne est élevé, plus la route a une harmonie interne élevée, ce qui apporte un plus grand confort de conduite pour l'utilisateur tant en favorisant un accès maximum au paysage. Dans le cadre de cette étude, l'indice a été calculé à partir des courbes horizontales. Il serait aussi possible de le calculer à partir des courbes verticales car les deux sont des composantes de la géométrie de la route.

Pour ce qui est des calculs faits par Tunnard et Pushkarev (1963) sur des tronçons de 10 milles pour des routes américaines et allemandes, il semble qu'ils ne soient pas représentatifs de l'ensemble des routes étudiées. Nous croyons qu'il est préférable d'avoir un indice global plutôt que des indices fragmentés, bien que ceux-ci nous permettent d'identifier les segments de route où l'harmonie interne est moins élevée et ainsi apporter les corrections nécessaires, lors de l'étude d'impact.

5.2 RYTHME INTERNE

Il est possible d'utiliser les relevés pris lors de l'exercice précédent pour calculer le "nombre de courbes" moyen par "10 kilomètres". Cette moyenne empirique nous permet de mesurer les mouvements horizontaux de la route afin de pondérer le rythme interne de celle-ci.

Comme dans le cas précédent, l'utilisation des données, afin d'établir une pondération par catégorie, ne peut se faire qu'en comparant des données prises à une même échelle (1:1 000 000).

5.2.1 AUTOROUTES

Moyenne : 1,24 courbes / 10 kilomètres
 Haut : 2,20 (A-15, St-Jovite / Laval)
 Bas : 1,00 (A-20, Drummondville / Québec)

5.2.2 ROUTES PRINCIPALES

Moyenne : 2,77 courbes / 10 kilomètres
 Haut : 4,23 (R-117, St-Jovite / Mont-Laurier)
 Bas : 1,84 (R-116, St-Hyacinthe / Victoriaville)

Moyenne par région:

. La Vérendrye, Abitibi, Chibougameau	: 3,01
. Rive-Sud	: 2,49
. Saguenay, Lac St-Jean, Charlevoix	: 3,22 (+ haut)
. Gaspésie	: 2,73
. Côte Nord	: 2,77
. Laurentides, Maniwaki	: 2,98
. Outaouais	: 1,96 (+ bas)
. Lanaudière	: 2,77
. Mauricie	: 3,22 (+ haut)
. Beauce	: 2,83
. Richelieu, Cantons de l'Est, Bois-Franc	: 2,50

5.2.3 ROUTES SECONDAIRES

Moyenne : 3,04 courbes / 10 kilomètres
 Haut : 5,31 (R-329, Lachute / Val-David)
 Bas : 1,44 (R-397, Beattyville / Val d'Or)

Moyenne par région:

. Gaspésie	:	2,72
. Lanaudière, Mauricie, Québec	:	3,78
. Bois-Francs, Cantons de l'Est	:	3,07
. Richelieu, Rive-Sud	:	2,66
. Outaouais, Laurentides	:	4,05 (+ haut)
. Abitibi	:	2,20 (+ bas)
. Saguenay, Lac St-Jean, Charlevoix	:	2,66
. Beauce	:	2,49
. Côte Nord	:	3,77

La moyenne du nombre de courbes par 10 kilomètres est de 1,24 pour les autoroutes, de 2,77 pour les routes principales et de 3,04 pour les routes secondaires. A partir de cela, on peut déduire que, en moyenne, les routes secondaires ont un rythme interne plus élevé que les routes principales et les autoroutes, en ce qui concerne les mouvements horizontaux, car elles possèdent, en général, un plus grand nombre de courbes par kilomètre.

Il est donc possible d'établir une pondération en fonction du nombre de courbes par 10 kilomètres et cela, en termes de faible, moyen ou fort. Nous suggérons les catégories suivantes:

Fort	:	> 4,10 courbes / 10 kilomètres
Moyen	:	2,00 à 4,10 courbes / 10 kilomètres
Faible	:	< 2,00 courbes / 10 kilomètres

VOCABULAIRE

PARTIE C

PARTIE C : VOCABULAIRE

L'"American Society of Landscape Architects" (ASLA) publiait en 1979, conjointement avec le "United States Department of Agriculture" le compte rendu de son colloque international sur les méthodes d'analyse visuelle couramment utilisées ou faisant l'objet de recherche¹. Le document de presque 1 000 pages décrit comment, à l'aide de photographies au sol, de plans, de croquis perspectifs, de photographies aériennes et d'ordinateurs, il est possible de cerner la réalité visuelle d'un paysage.

Faisant état d'une multitude d'approches et de combinaisons d'approches analytiques, le texte livre en anglais, un riche vocabulaire original et imagé, spécifique à cette problématique.

Depuis lors, plusieurs efforts de synthèse² ont conduit à l'élaboration d'un vocabulaire en langue française adapté aux problèmes les plus fréquemment rencontrés (transport d'énergie, transport routier et design urbain). Malgré cela, il

-
1. "Our National Landscape", U.S. Forest Service, 1979, Pacific Southwest Forest Range Exp. Stn., Berkeley, CA, 725 pages.
 2. "Séminaire sur les méthodes de l'analyse visuelle", cours APA 4100, Peter Jacobs, 1982, Faculté d'aménagement, Université de Montréal.
 "Des paysages, pour qui, pourquoi?", Georges Newray, les Presses agronomiques de Gembloux, 1982, 989 pages.
 "Approche sensible", Agnès Szumanski, Centre d'études des transports urbains, département "Environnement et Nuisances", Section paysage urbain, France, 1983.

A noter: Certaines des photographies illustrant le vocabulaire sont une courtoisie du ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche ainsi que du Service des communications du ministère des Transports du Québec.

n'existe pas encore de dictionnaire, en français, du vocabulaire de l'analyse visuelle et cet état de chose est responsable d'une certaine confusion au niveau de la terminologie d'analyse où fusionnent les traductions libres et les expressions originales décrivant parfois des concepts similaires en des termes trop différents pour être facilement reconnaissables.

Cette édition (1986) du vocabulaire de l'analyse visuelle comprend au-delà de 100 termes et expressions employés pour décrire le paysage. Sans prétendre être exhaustive, cette liste demeure un outil de communication essentiel et c'est pourquoi l'expression française, quand le cas s'y prête, est accompagnée du terme anglais décrivant un concept équivalent.

Les définitions qui apparaissent dans les pages qui suivent suggèrent le sens et le contexte dans lequel les mots sont habituellement utilisés sans pour autant chercher à décrire d'une façon exhaustive toutes les significations possibles. Des exemples illustrent, souvent avec plus de précision, la manière d'utiliser le mot.

INDEX ALPHABETIQUE

INDEX ALPHABETIQUE		E	
		Ecran visuel	
		Elément d'orientation	88
		Elément visuel	89
		Environnement visuel	
		Esthétique	
		Etendue d'un impact visuel	
A		G	
Accessibilité visuelle	82	Grille d'évaluation	
Alignement			
Ambiance	83		
Aménagement paysager			
Analyse visuelle			
Approche progressive	84		
Attrait			
Axe visuel			
B		H	
Banal		Harmonie	
Bassin visuel		Histoire	
		Hydrographie	
C		I	
Cadrage régional	85	Image	90
Capacité d'absorption		Impact visuel	
Caractère		Indice de continuité curvili-	
Champ visuel		gne	
Complexité visuel	86	Insertion	
Continuité		Intensité d'un impact visuel	91
Contraste		Intérêt visuel	
Critère d'évaluation	87	Inventaire des caractéristi-	
		ques visuelles	
D		L	
Discordance		Ligne de force	
Distance de perception			
Durée d'un impact visuel			
Dynamisme			
		M	
		Marge de recul	92
		Milieu	
		Mise en scène	

Mise en valeur	93	Type de paysage	99
Mitigation			
Mobilier routier			
Monotonie	94	U	
		Unité de paysage	
0		Utilisation du sol	
Observateur			
Occupation du sol		V	
Orientation			
		Valeur attribuée	
P		Variété	
		Végétation	
		Vitesse de déplacement	
Panorama	95	Vue type	100
Paysage			
Paysage régional			
		Z	
Percée visuelle			
Perspective	96	Zone d'accès visuel	101
Point de repère		Zone d'étude	
Point de vue		Zone de résistance	
Pondération			
Préférence			
R			
Relief	97		
Résistance visuelle			
Ressource visuelle			
Rythme			
S			
Séquence visuelle	98		
Structure du paysage			
T			
Temps de perception			
Terrassement			
Transition			

2 VOCABULAIRE

ACCESSIBILITE VISUELLE

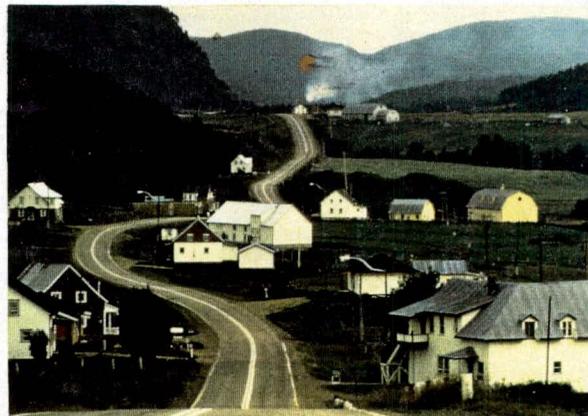
Possibilités concrètes d'accéder visuellement au paysage. Regroupe les notions de capacité d'absorption, de nombre et du type d'observateur ainsi que du temps et de la distance de perception. Une forte accessibilité visuelle répond aux critères suivants:

1. une faible capacité d'absorption
2. un nombre élevé d'observateur
3. une vitesse de déplacement lente

D'une façon générale, plus l'accessibilité visuelle est forte plus le paysage est visible. (anglais: visibility index).

ALIGNEMENT

Lignes fixées par le ministère des Transports, définissant les limites verticale et horizontales d'une route. L'alignement est un des paramètres de l'harmonie interne d'une route. (anglais: road alignment).



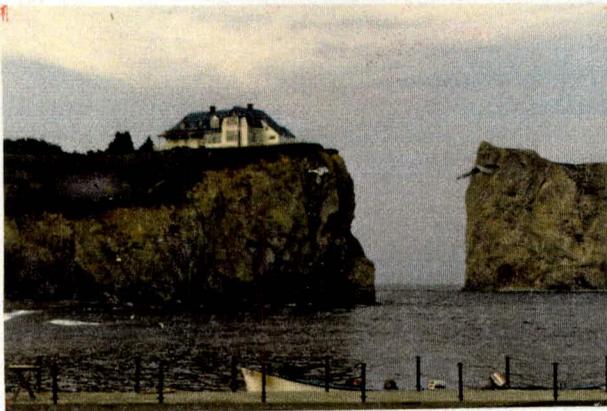
Alignement curviligne intégré au paysage



Alignement linéaire imposant sa structure au paysage

AMBIANCE

L'ambiance du paysage traduit l'atmosphère matérielle de l'endroit, l'impression qu'il produit sur l'observateur. Le paysage possède une ambiance qui lui est propre et dont le degré de perception est fonction de son intensité. L'ambiance est le résultat global de notre perception. C'est un des paramètres de l'harmonie externe d'une route. (anglais: feeling, mood).



Charme et ambiance maritime de la côte Gaspésienne

AMENAGEMENT PAYSAGER

Organisation globale de l'espace résultant de la construction d'un paysage par une disposition plus ou moins irrégulière visant l'amélioration de la qualité de l'environnement. Ex.: aménagement paysager d'une boucle d'échangeur, des abords routiers ou des abords d'un bâtiment. (anglais: landscape planning)



Paysagement de l'intersection entre les routes 132 et 138 à Chateauguay

ANALYSE VISUELLE

Opération consistant à décomposer un paysage en ses éléments visuels essentiels afin d'en saisir les rapports et d'en donner un schéma d'ensemble.

La méthode d'analyse visuelle comprend l'ensemble des règles et principes normatifs sur lesquels repose l'analyse.

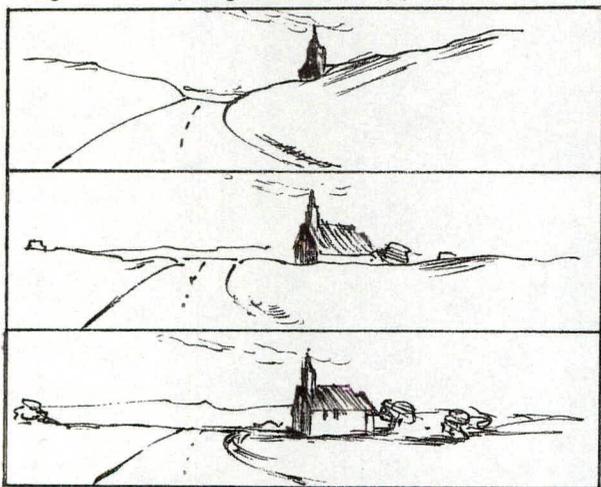
L'analyse visuelle s'appuie sur un inventaire reproductible et une évaluation articulée en fonction de critères explicites. La démarche est consécutive, partant du général vers le particulier et de la description vers la qualification. L'analyse visuelle de projets routiers s'appuie ici sur les trois propositions suivantes:

1. un paysage visible est préférable à un paysage caché
2. un paysage intéressant est préférable à un paysage monotone et discordant
3. un paysage valorisé par le milieu est préférable à un paysage banal.

De ces trois propositions découlent les notions d'accessibilité visuelle, d'intérêt visuel et la valeur attribuée au paysage. Ces critères d'évaluation permettent de localiser les résistances et de préciser la nature des impacts visuels anticipés. (anglais: visual analysis).

APPROCHE PROGRESSIVE

Cheminement dont l'évolution est graduelle et constante, facilitant ainsi la découverte régulière et continue d'un paysage. L'approche progressive est un des paramètres de l'orientation propre à une séquence visuelle. (anglais: progressive approach).



Découverte progressive d'un élément du paysage

ATTRAIT

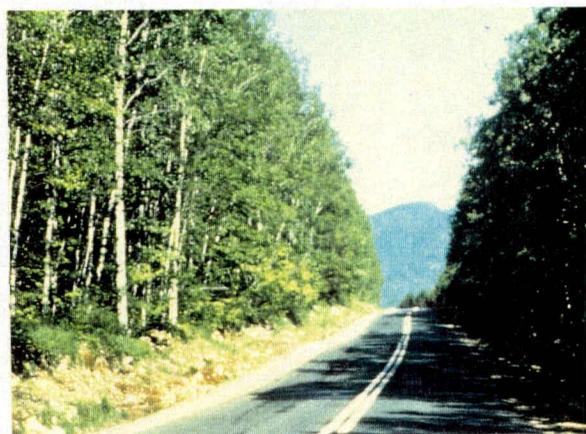
Élément du paysage qui tend à attirer et à capter le regard. Habituellement considéré comme concordant par opposition à un élément moins attrayant, source de discordance visuelle. Ex.: le Mont-Royal est un des attraits visuels de la métropole. (anglais: landscape feature).



Le Rocher Percé, véritable ressource visuelle

AXE VISUEL

Droite sur laquelle un sens est défini de façon à relier un ou plusieurs points. Un axe est directionnel, ordonné, dominant. (anglais: visual axis).

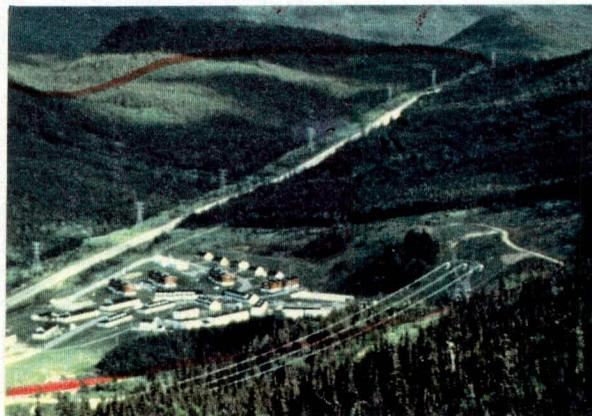


BANAL

Paysage extrêmement commun, sans originalité. (anglais: dull).

BASSIN VISUEL

Ensemble du paysage théoriquement observable à l'intérieur des limites d'un même bassin de drainage. (anglais: view shed). (aussi frontière visuelle).



CADRAGE REGIONAL

Etude préliminaire, sur un vaste territoire visant à circonscrire des zones qui, de par leur accessibilité, leur intérêt et leur valeur attribuée, offrent des résistances visuelles à l'implantation d'une infrastructure. (anglais: preliminary visual assesment).

CAPACITE D'ABSORPTION

Evaluation de la transparence et de la complexité d'un bassin visuel. Elle nous donne un indice de la capacité d'un paysage à intégrer une infrastructure de transport sans perdre son caractère original. La capacité d'absorption est fonction du type de vue ainsi que des caractéristiques de la végétation, de l'utilisation du sol et du relief. (anglais: absorption capacity).



La route est complètement absorbée par une dense forêt mixte, sur un relief ondulé.

CARACTERE

Ensemble des traits propres à un paysage permettant de le distinguer d'un autre. Il s'agit de l'arrangement en patterns des lignes, des formes, des couleurs, des textures et des contrastes entre les éléments du paysage. Les paramètres propres au caractère d'un paysage sont la mise en scène, la valeur historique et le symbolisme ra-

taché aux éléments visuels. L'évaluation de ces paramètres permet de construire un indice de la valeur attribuée au paysage par les populations concernées (anglais: character).



Couleurs, architecture, forme du relief et textures confèrent à ce paysage côtier un caractère qui lui est propre.

CHAMP VISUEL

Espace perceptible dont la profondeur et l'éloignement sont représentés par des surfaces en plans. L'avant-plan est près de l'observateur, le second plan éloigné et l'arrière-plan lointain. L'encadrement du champ visuel est étroit moyen ou large et permet la description des types de vue. (anglais: field of vision).



1: Avant-plan 2: Second plan
3: Arrière-plan

CRITERES D'EVALUATION

Paramètre de base permettant de porter un jugement de valeur sur un paysage. Des critères explicites d'accessibilité, d'intérêt et de valeur attribuée permettent d'évaluer l'intensité des résistances offertes par un paysage à l'implantation d'une route. (anglais: évaluation criteria)

DISCORDANCE

Défaut d'harmonie. Opposé à concordance. (anglais: discordance).



Ce nouveau tracé de route dans la Vallée de la rivière Matapédia transforme complètement l'environnement visuel du site.

DISTANCE DE PERCEPTION

Longueur qui sépare l'observateur de l'élément du paysage observé. La texture et la variété des éléments du paysage se perdent avec l'augmentation de la distance de perception. La relation d'échelle et de proportion change donc en fonction de cette distance dont le seuil critique a été évalué par Tunnard et Puskarev à 425 m pour un maximum suggéré par Neuray de 1 km. Cet effet est accentué lorsque l'observateur est en mouvement. La perception est un des paramètres de l'accessibilité. (anglais: focusing distance).

DUREE D'UN IMPACT VISUEL

La durée d'un impact est déterminée en fonction de son importance dans le temps. Un impact irréversible ou égal à la vie utile de l'infrastructure, est considéré permanent, alors que des effets pouvant être perçus pendant quelques années sont à moyen terme. Un impact temporaire s'échelonne approximativement sur la durée des travaux. La durée est un critère d'évaluation des impacts ponctuels anticipés. (anglais: length of impact).

DYNAMISME

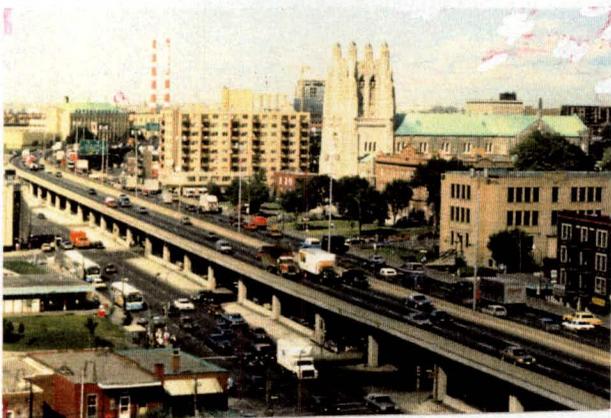
Qualité d'une séquence visuelle donnant une impression de force et de mouvement. Se définit en fonction du rythme et de la variété des éléments du paysage. Le dynamisme est un paramètre de l'intérêt du paysage. On parle aussi de l'animation d'une séquence. (anglais: séquence dynamics).

ECRAN VISUEL

Tout objet interposé qui dissimule un paysage discordant aux yeux de l'observateur ou qui protège son intimité. L'écran visuel paysager est habituellement composé de matériaux végétaux ou d'une combinaison clôture et végétation. (anglais: visual screen).

COMPLEXITE VISUELLE

La complexité influence la capacité d'absorption et tient compte du volume et du nombre des éléments d'utilisation du sol (végétation et bâtiments) selon la fonction résidentielle, récréative institutionnelle ou commerciale à laquelle ils sont destinés. Plus l'utilisation du sol est complexe, plus le paysage est absorbant et plus l'accessibilité visuelle est faible. (anglais: visual complexity).



Le boulevard Métropolitain traversant une zone d'utilisation du sol mixte.

CONTINUITE

La continuité d'un paysage est cette qualité qui fait qu'on le perçoit comme un tout, composé de parties non séparées. (anglais: continuity)

CONCORDANCE

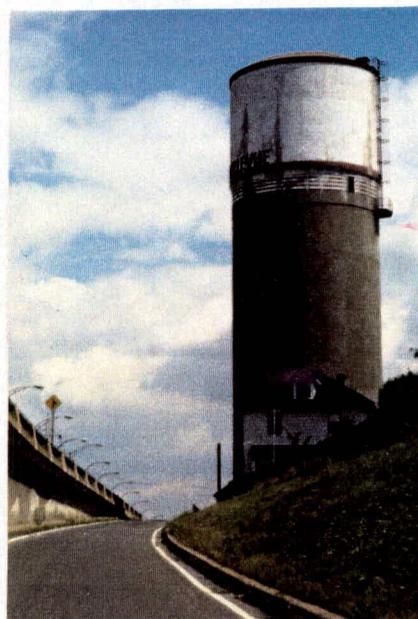
Harmonie qui résulte lorsque les relations qui existent entre les éléments du paysage tendent vers un même effet.

CONTRASTE

Opposition de deux éléments de l'environnement visuel dont l'un fait ressortir l'autre. L'intensité d'un contraste est fonction du contexte. Un contraste de forte intensité entraîne une discontinuité visuelle. Un contraste de faible intensité favorise une continuité dans la séquence visuelle. (anglais: contrast).



Contraste de couleur et de textures entre végétation et coupe de roc.



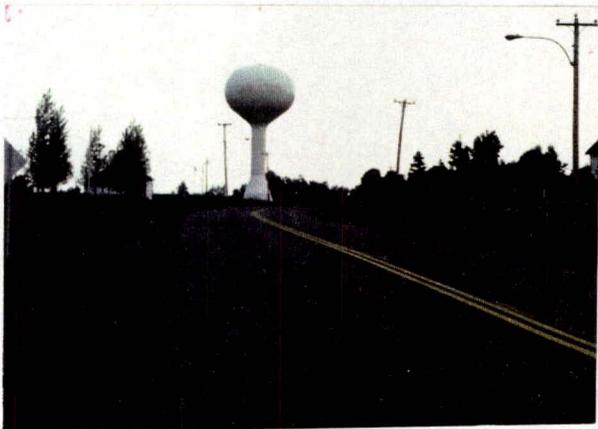
Contraste de forme et d'échelle entre la route étroite et planche et le château d'eau circulaire et disproportionné

ELEMENTS D'ORIENTATION

Objets ou endroits susceptibles d'être reconnus et choisis par l'utilisateur pour se retrouver. Ce sont les points de repère, les voies (ou corridors adjacents), les noeuds visuels, les limites (ou bordures), que Kevin Lynch a identifiés dans son ouvrage "image de la cité" comme les principaux éléments de la "carte mentale" de l'observateur. Ces éléments sont des paramètres d'évaluation de la qualité d'une séquence visuelle.



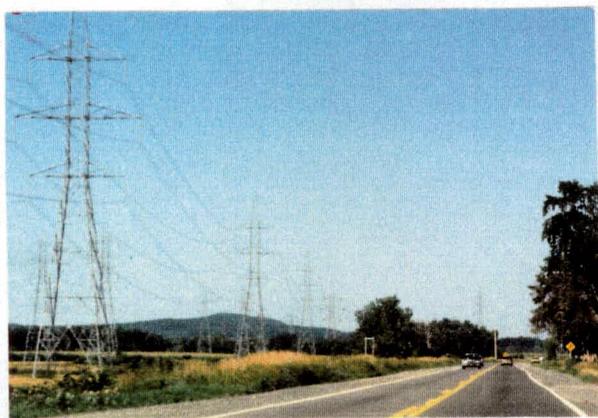
Noeud visuel



Point de repère



Bordure



Corridor adjacent

ELEMENT VISUEL

Partie constituante du paysage. Objet de l'inventaire des caractéristiques du relief, de l'hydrographie, de la végétation ou de l'utilisation du sol. (anglais: landscape component).

ENVIRONNEMENT VISUEL

Ensemble des conditions naturelles et culturelles affectant la perception qu'ont les observateurs d'un paysage.

ESTHETIQUE

Conception particulière du beau visant à harmoniser les formes. La philosophie, la psychologie et la sociologie de l'art sont des domaines de l'esthétique pouvant s'exprimer par le design des objets et des espaces. (le Petit Robert, 1977).

ETENDUE D'UN IMPACT VISUEL

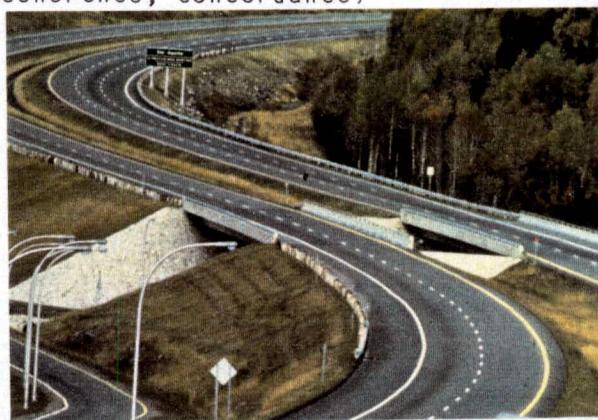
L'étendue d'un impact est fonction de l'angle et de la distance de perception de l'observateur. Elle est locale ou régionale selon son degré de perception visuelle. L'étendue est un critère d'évaluation des impacts ponctuels anticipés. (anglais: extent of an impact).

GRILLE D'EVALUATION

Organisation en tableau des critères d'évaluation des impacts environnementaux d'un projet de construction. Cette grille illustre comment, à l'aide de la durée, de l'intensité et de l'étendue d'un impact, il est possible d'évaluer cet impact en terme de faible, moyen ou fort. (anglais: grid evaluation system)

HARMONIE

Effet d'ensemble résultant des relations qui existent entre les éléments du paysage. Il s'établit un rapport de concordance lorsque ces éléments tendent à un même effet. L'harmonie d'une route est fonction de la continuité curviligne de l'alignement géométrique, de l'importance et de la concordance des travaux de terrassement ainsi que de la concordance du mobilier routier et des ouvrages d'art. L'harmonie de l'infrastructure est en relation avec l'harmonie du paysage environnant qui dépend du nombre et de l'importance des points de vue, de l'intensité et de la concordance de l'ambiance. Un paysage harmonieux est nécessairement concordant et la discordance traduit un manque d'harmonie. L'harmonie est un paramètre de l'intérêt du paysage. (anglais: harmony, coherence, concordance)



L'harmonie d'une section de l'autoroute des Laurentides. Un alignement curviligne continu.

HISTOIRE

Valeur architecturale ou qualité des événements dont ont été témoins sites ou bâtiments spécifiques.

HYDROGRAPHIE

Inventaire des principaux lacs, marais et cours d'eau qui, selon l'échelle d'un projet, sont susceptibles d'être associés à un impact visuel.

IMAGE

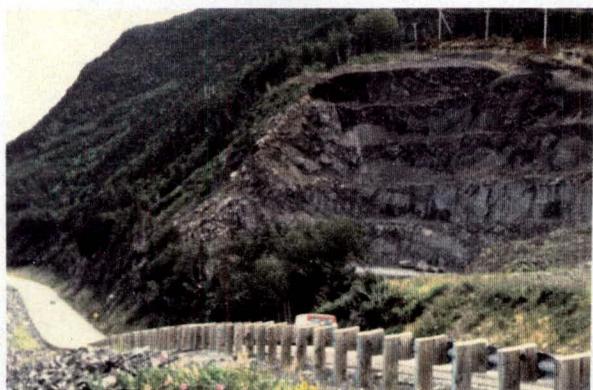
Evocation de la réalité d'un paysage dont la représentation (en raison d'un rapport de similitude ou d'analogie) est collective. L'image de ce paysage est reconnue et typique. L'image est un paramètre de l'orientation. (anglais: image).



Image des "Trois Soeurs" monument naturel typique de la côte atlantique.

IMPACT VISUEL

Transformation de l'environnement visuel engendrée par l'implantation d'une infrastructure. Un impact visuel est positif lorsqu'il donne accès à un paysage intéressant et valorisé et il est négatif lorsqu'il engendre monotonie, discontinuité, confusion et destruction du paysage. Un impact anticipé est faible, moyen ou fort, selon sa durée, son intensité et son étendue. L'impact, après application de mesures de mitigation, est appelé impact résiduel. (anglais: visual impact).



Destruction du paysage par l'exploitation d'une carrière en bordure de la route 132.

INDICE DE CONTINUITÉ CURVILIGNE

Indication numérique servant à exprimer le rapport entre la longueur totale des courbes d'un tracé, divisé par le nombre de courbes: $I = \frac{LC}{NC}$

pour un alignement complètement droit $I = 0$, pour un alignement comportant des courbes courtes, I sera faible alors que pour un alignement curviligne continu avec spirales de transition, I se rapproche de 10. L'indice de continuité curviligne est un paramètre de l'harmonie interne. (anglais: index of curvilinear continuity).

INSERTION

Coordination et interdépendance étroite entre les éléments existants du paysage et une nouvelle infrastructure de façon à conserver une image harmonieuse. L'insertion est concordante lorsque la route est confortable et attrayante. On parle aussi de l'intégration d'une route au paysage. (anglais: visual compatibility).



Respectant le relief, la route est construite à la limite entre deux types de paysage. Elle s'intègre au paysage.

INTENSITE D'UN IMPACT VISUEL

L'intensité reflète le degré de perturbation d'un paysage. Elle est forte dans le cas de l'obstruction d'une vue particulièrement pittoresque ou spectaculaire, d'une discordance majeure, d'une séquence particulièrement monotone, discontinue ou confuse ainsi que dans le cas de la destruction complète d'une mise en scène d'un site historique ou symbolique reconnu et dont le caractère est valorisé. L'intensité est un critère d'évaluation des impacts ponctuels anticipés. (anglais: intensity of impact).

INTERET VISUEL

Evaluation de ce qui, dans un paysage, retient l'attention et captive l'esprit. L'intérêt est fonction de l'harmonie interne et externe d'un projet qui se traduit en terme de concordance et de discordance. L'intérêt est aussi fonction de la qualité des séquences visuelles évaluée en terme de dynamisme, continuité et orientation. Un fort intérêt répond aux critères suivants:

1. une harmonie interne forte
2. une harmonie externe forte
3. une séquence dynamique
4. une séquence continue
5. une bonne orientation

D'une façon générale, plus l'harmonie est forte plus l'insertion est concordante et plus la séquence est forte, plus le paysage est stimulant. (anglais: visual interest).

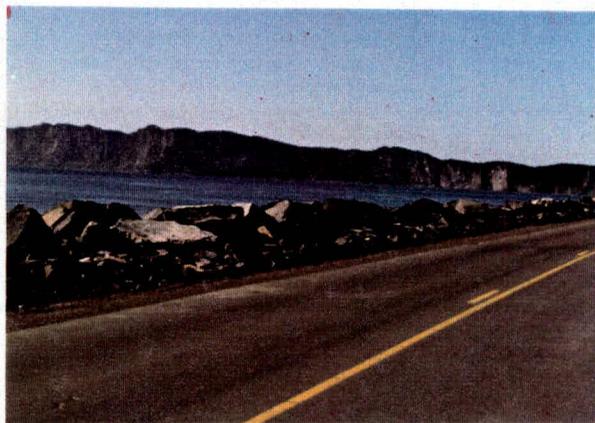
INVENTAIRE DES CARACTERISTIQUES VISUELLES

Opération qui consiste à énumérer et à décrire, à l'aide de la photo-interprétation et de visites sur le site, les éléments fondamentaux simples et observables de l'environnement visuel. Les six variables à la base de l'inventaire des caractéristiques visuelles sont:

1. le relief
2. l'hydrographie
3. la végétation
4. l'utilisation du sol (Land use)
5. les types de vue
6. les éléments ponctuels d'orientation
7. les préférences des observateurs

LIGNE DE FORCE

Trait dans le paysage dont l'étendue se réduit essentiellement à sa longueur, structurant par la vigueur de son axe l'ensemble du paysage. Ex.: chaîne de montagne, escarpement, fleuves, rivières. (anglais: landscape outlines).



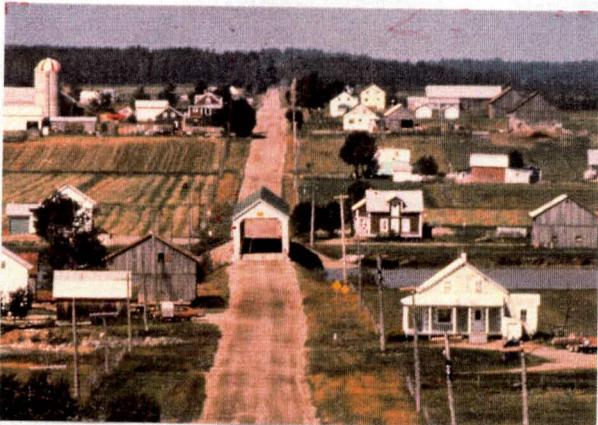
Les falaises du Parc Forillon imposent une structure au paysage.

MARGE DE REcul

Distance entre la surface de roulement d'une route et la limite d'une propriété riveraine. Au delà de 100 mètres d'une autoroute, le nombre de plaintes relatives à la pollution diminue considérablement. Cette distance marque le seuil au-delà duquel le niveau de résistance à l'implantation d'une autoroute est au plus faible. Tunnard et Pushkarev suggèrent, pour une autoroute, un minimum de 20 mètres à l'intérieur duquel l'utilisateur a visuellement l'impression de circuler sur la propriété adjacente. Il est cependant nécessaire de pondérer la marge de recul minimale et maximale selon le type de route et le milieu traversé. La marge de recul est un paramètre de l'accessibilité visuelle. (anglais: border length).

MISE EN SCENE

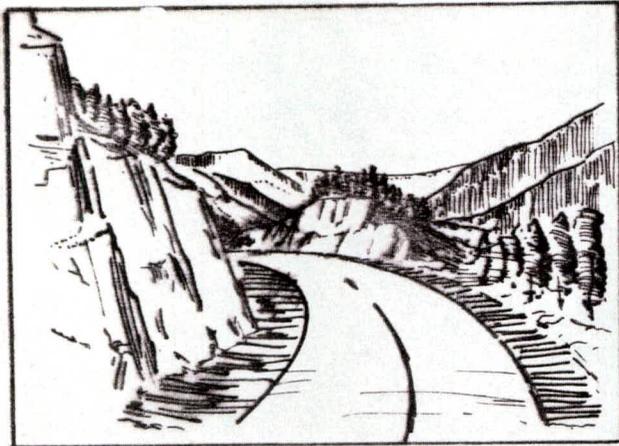
Organisation des éléments d'une unité de paysage. Elle concerne la disposition et l'agencement des parties extérieures et visibles du relief, de la végétation et de l'utilisation du sol. La mise en scène est un paramètre permettant d'évaluer le caractère d'un paysage. (anglais: setting).



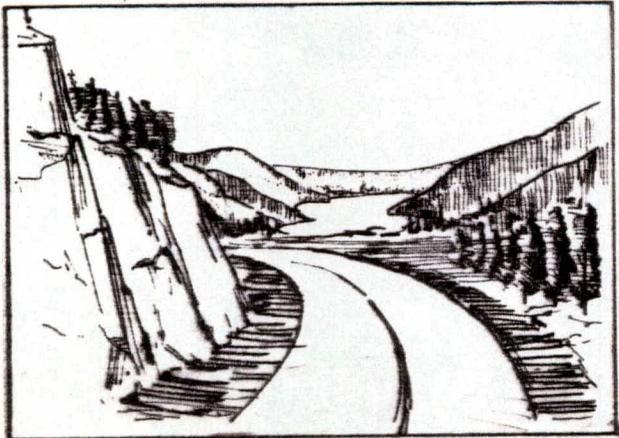
Un paysage d'Abitibi, une mise en scène agricole bien structurée.

MISE EN VALEUR

Action de montrer, de faire valoir ou de mettre en relief un impact visuel positif par l'application de mesures visant à exposer un paysage intéressant. (anglais: enhancement)



Terrassement nécessaire au paysage de la route



Percée visuelle aménagée lors des travaux de terrassement afin d'exposer un paysage

MITIGATION

Action d'adoucir, d'atténuer ou de compenser un impact visuel négatif par l'application de mesure visant à intégrer une infrastructure au paysage. Une stratégie d'intervention prend la forme d'un plan de localisation des aménagements prévues et évaluations préliminaires des coûts. Ces documents

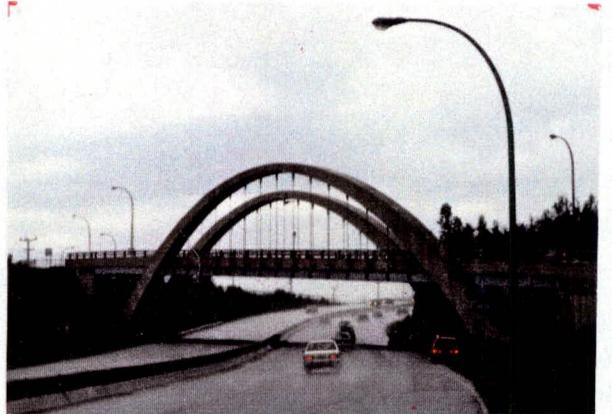
sont accompagnés de croquis et de photographies illustrant les principaux sites avant et après l'application des mesures de mitigation. (anglais: mitigation).



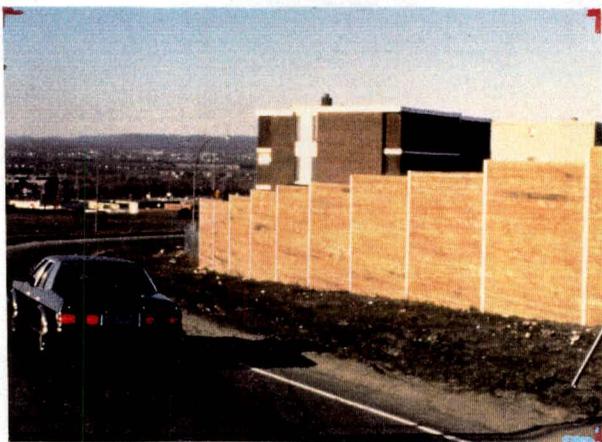
Stabilisation de talus. Méthode de plantation de boutures en gradins.

MOBILIER ROUTIER

Ensemble des objets de forme rigide pouvant être déplacés et étant destiné à l'aménagement des abords routiers incluant les ouvrages d'art. Les ponts, l'éclairage, la signalisation, les murs anti-bruit, les glissières de sécurité, les amortisseurs d'impact ainsi que les aires de repos les belvédères et les haltes routières (anglais: road furniture).



Viaduc sur l'autoroute 15 - le design du mobilier fait partie de l'environnement visuel.



Mur anti-bruit sur le boulevard Henri IV à Ste-Foy. La texture et la couleur des matériaux sont déterminant de la qualité visuelle.



Les équipements des haltes routières sont des pièces de mobilier. (route 132 à St-Basile)

MONOTONIE

Uniformité lassante par la répétition des mêmes éléments visuels. Un paysage monotone manque de variété. (anglais: monotony).



La route 117 traversant le parc de La Verendrye. 180 km d'épinettes en ligne droite.

OBSERVATEUR

Personne qui, à titre d'utilisateur (observateur mobile) ou de riverain (observateur fixe) observe un paysage susceptible d'être modifié par l'implantation d'une infrastructure de transport. On peut diviser les riverains en trois catégories: les riverains occupant un lieu de travail, les résidents et ceux qui se livrent à des activités de loisir. Il y a d'autre part, quatre catégories d'utilisateurs: ceux qui sont de passage, ceux qui font la navette quotidiennement, les touristes et les usagers qui voyagent pour leur travail. Le nombre et le type d'observateurs sont des paramètres de l'accessibilité visuelle. (anglais: viewer).



L'utilisateur est mobile alors que le riverain est un observateur fixe. (A-15 Laval)

OCCUPATION DU SOL

Terme générique de l'inventaire des caractéristiques du paysage regroupant l'hydrographie, la végétation et les éléments de l'utilisation du sol. L'occupation du sol décrit l'ensemble des éléments occupant les formes du relief. (anglais: land occupation)

ORIENTATION

Capacité d'une séquence visuelle à informer l'utilisateur de sa situation dans le temps et dans l'espace. L'orientation se définit en terme de lisibilité

de l'image du paysage, par la présence d'éléments ponctuels tels que points de repère, corridors adjacents, noeuds visuel, bordures, lignes de force et principaux points de vue ainsi que par un cheminement progressif facilitant la découverte régulière et continue du paysage. L'orientation est un paramètre de l'intérêt du paysage. (anglais: orientation component).

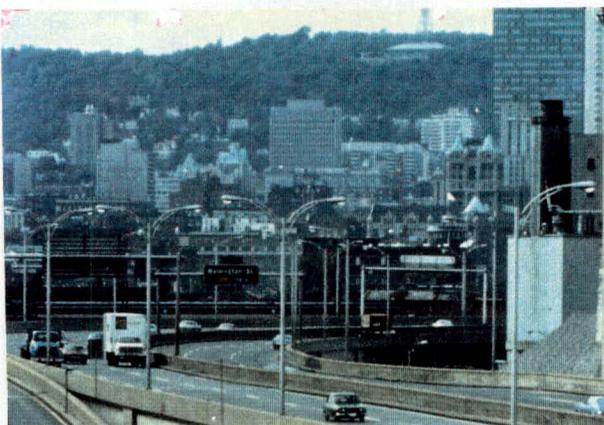
PANORAMA

Vaste paysage que l'on peut contempler de tous côtés.



PAYSAGE

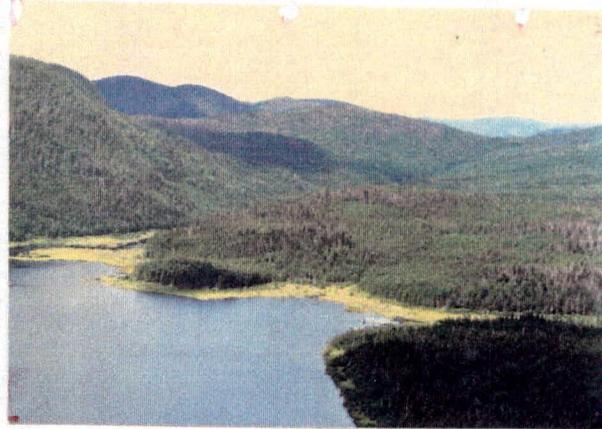
Partie d'un pays que la nature présente à un observateur. Par extension, on dit paysage urbain, paysage rural, paysage naturel. (anglais: lanscape).



Paysage urbain



Paysage rural



Paysage naturel

PAYSAGE REGIONAL

Territoire relativement étendu dont les caractéristiques morphologiques et d'occupation du sol en font une unité distincte des régions voisines. Ex.: paysage côtier, paysage du bouclier canadien.

PERCEE VISUELLE

Ouverture qui donne un point de vue. La percée visuelle met en valeur un paysage intéressant qui autrement ne serait pas accessible à l'utilisateur et cherche à articuler une séquence visuelle autrement monotone. (anglais: vista clearing).

PERSPECTIVE

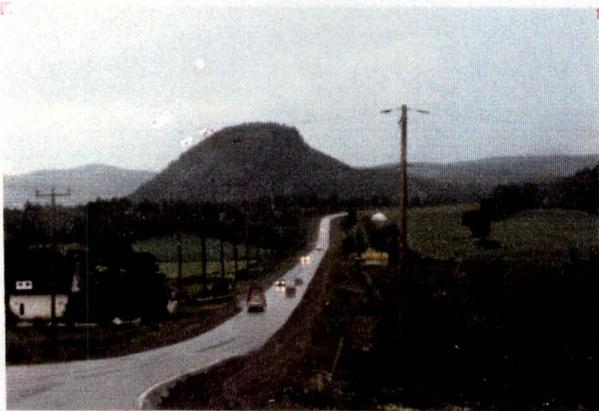
Aspect que présente un paysage encadré vu d'une certaine distance. (anglais: vista)



Vue sur le lac St-Louis - Route 334 à Oka

POINT DE REPERE

Objet ou endroit susceptible d'être reconnu et choisi par l'observateur pour s'orienter. Un des paramètres de l'orientation. (anglais: landmark).



Le pain de sucre marque l'entrée de la pittoresque Vallée de la Conception

POINTS DE VUE

Principaux endroits d'où l'on jouit d'une vue particulièrement pittoresque ou spectaculaire. Un des paramètres de l'harmonie. (anglais: key views)

PONDERATION

Attribution d'une valeur particulière aux divers impacts positifs et négatifs anticipés, qui leur redonne une place proportionnelle à leur importance réelle. La pondération est fonction du type d'infrastructure ainsi que du milieu traversé. (anglais: relative weight).

PREFERENCES

Jugements plus favorables d'un observateur envers certains éléments du paysage. Implique une valeur attribuée à l'organisation matérielle des éléments du paysage déterminée en s'appuyant sur la perception du milieu et le meilleur jugement professionnel disponible.

La préférence des observateurs est une des variables de l'inventaire. (anglais: user preference)

RELIEF

Forme de la surface terrestre constituant un facteur quasi permanent structurant les caractéristiques visuelles. Le relief est une des variables de l'inventaire et reprend les formes du relief naturel en insistant moins sur la genèse morphologique que sur la volumétrie. Ainsi, des reliefs plats, ondulés ou montagneux sont, à titre d'exemples, des catégories simples et facilement observables.

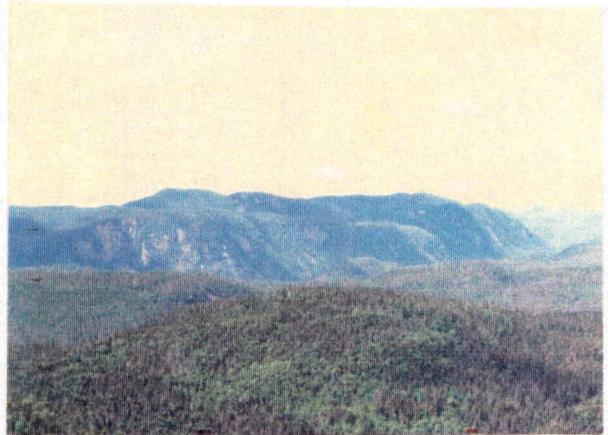
En milieu construit, les formes des bâtiments et autres structures constituent un relief artificiel pouvant aussi être inventorié et classifié.



Relief plat



Relief ondulé



Relief montagneux

RESISTANCE VISUELLE

Qualité d'un paysage qui en fonction de son accessibilité visuelle, de son intérêt visuel et de sa valeur attribuée, devient incompatible avec l'implantation d'une infrastructure. On qualifie la résistance de faible, moyenne ou forte. (anglais: visual compatibility).

RESSOURCES VISUELLES

Elément du paysage qui en raison de son intérêt ou de sa valeur attribuée, constitue un potentiel susceptible d'améliorer l'environnement visuel des usagers et des riverains d'une infrastructure.

RYTHME

Variations internes et externes d'une séquence visuelle. Les variations internes sont fonction de la géométrie horizontale et verticale de l'infrastructure et la variation externe est occasionnée par la répétition des éléments de l'occupation du sol. Le rythme est un des paramètres du dynamisme d'une séquence.

SEQUENCE VISUELLE

Répartition dans l'espace des paysages selon une suite ordonnée d'événements. La séquence se définit en termes de dynamisme, continuité et orientation. La séquence visuelle est un paramètre de l'intérêt du paysage. La séquence anime le cheminement de l'utilisateur. (anglais: visual sequence)

STRUCTURE DU PAYSAGE

Agencement et dimension des formes observables que présentent les éléments du paysage. (anglais: landscape structure).

TEMPS DE PERCEPTION

Période pendant laquelle un élément du paysage est effectivement exposé à la vue d'un observateur. Le temps d'exposition est fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. Un des paramètres de l'accessibilité visuelle. (anglais: exposure time).

TERRASSEMENT

Ensemble des ouvrages exécutés, incluant abords routiers et terrains résiduels, pour donner à la route la forme déterminée par les plans et le profil en long et en travers jusqu'à l'élévation de la ligne d'infrastructure. (anglais: earthwork).



Construction de l'autoroute 40 entre Trois-Rivières et Québec

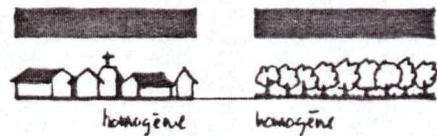
TRANSITION

Passage brusque ou progressif entre deux paysages. On qualifie la transition entre deux paysages de brusque ou de progressive selon que le passage s'effectue entre deux zones de relief et d'occupation du sol homogènes ou mixtes:

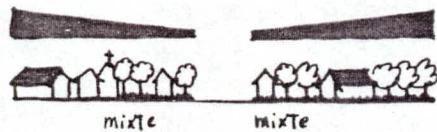
1. le passage entre deux paysages différents mais en eux-mêmes homogènes, donne une transition brusque
2. le passage entre deux paysages mixtes donne une transition progressive
3. le passage entre deux paysages dont l'un est homogène et l'autre mixte donne une transition moyenne.

La transition est un paramètre de la qualité des séquences visuelles. (anglais: transition)

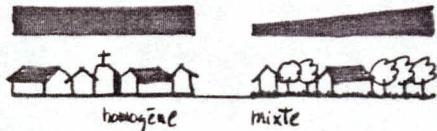
BRUSQUE



PROGRESSIVE



MOYENNE



TYPE DE PAYSAGE

Inventaire de masse relativement homogène dont l'image correspond à un concept reconnu d'organisation de l'espace pouvant servir de modèle. Ex.: agro-forestier, urbain, agricole. (anglais: landscape type).

UNITE DE PAYSAGE

Portion distincte de l'espace à l'intérieur d'un bassin visuel se définissant en fonction d'une synthèse du relief, de la végétation, de l'utilisation du sol et des types de vue, dont l'ambiance lui est propre. (anglais: landscape unit).

UTILISATION DU SOL

Identification de l'usage fait, au fil des ans, des éléments du paysage occupant les formes du relief. Comprend l'usage des éléments naturels tels que l'eau et la végétation en plus des usages plus artificiels tels que lignes hydro-électriques, voies ferrées, bâtiments et autres. Il s'agit d'une variable de l'inventaire. (anglais: land use).

VALEUR ATTRIBUEE

Qualité d'un paysage en fonction de son utilité. Indice de la préférence des observateurs qui se traduit par le caractère de la mise en scène des bâtiments et sites historiques ainsi que par le symbolisme rattaché aux éléments du paysage. D'une façon générale, plus le paysage est valorisé par les populations concernées, plus la valeur attribuée au paysage est forte. (anglais: landscape value).

VARIETE

Qualité d'une séquence visuelle qui donne une impression de changement et

de renouvellement. On utilise aussi le mot diversité. La variété est un paramètre du dynamisme. (anglais: diversity).

VEGETATION

L'inventaire des caractéristiques de la végétation liées à l'analyse visuelle, concerne surtout la hauteur, la forme et la densité du couvert végétal permettant d'interpréter son rôle comme écran visuel. D'autre part, la texture, la couleur ainsi que la persistance du feuillage, permettent d'apprécier l'intérêt de la végétation selon les saisons.

La végétation est une des variables de l'inventaire. Son rôle d'écran visuel est un paramètre de la capacité d'absorption du paysage alors que texture et couleur sont des paramètres de l'intérêt visuel.

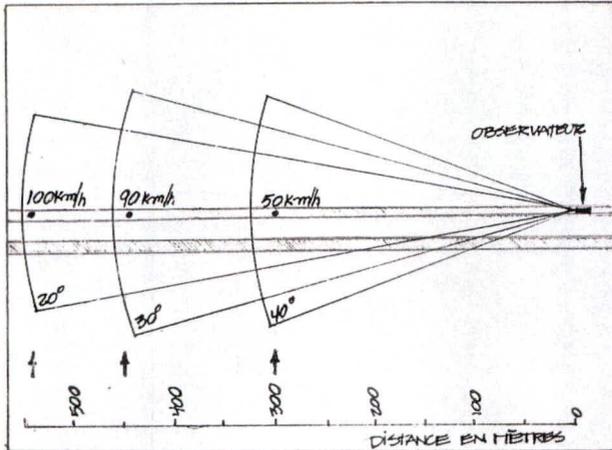
VITESSE DE DEPLACEMENT

L'automobiliste est un observateur mobile, cependant, l'apparence de mouvement est liée à l'observation des objets longeant la route. A 90 km/h, tous les objets situés à environ 20 m de la ligne de conduite deviennent brouillés, les objets de l'avant-plan se déplacent plus rapidement et tendent même à disparaître. Seuls les objets lointains sont distinctement visibles et peuvent être observés confortablement. De plus, la vision périphérique d'un automobiliste varie en fonction de sa vitesse. Plus la vitesse augmente, plus le champ de vision devient étroit car l'oeil, inconsciemment, se concentre sur la route. Les objets situés à l'extérieur de la limite de cette vision périphérique sont vagues, particulièrement si le contraste est faible. La vitesse est un paramètre du temps de perception et influence l'accessibilité visuelle.

A 60 km/h, l'angle de vision est de 37°.

A 100 km/h, l'angle de vision est de 20°.

(anglais: travelled speed)



Relations entre distance focale, angle de vision et vitesse. D'après Tunnard et Pushkarev

VUE TYPE

Il existe au moins six types de vue caractérisés par la largeur, la profondeur relative du champ visuel et la qualité de l'avant-plan, du second plan et de l'arrière-plan. En plus des panoramas, qui sont souvent considérés comme les plus spectaculaires, on retrouve des perspectives, des vues fermées, d'autres ouvertes ainsi que vues filtrées et des vues à attrait. Ces six catégories, suffisantes mais non exhaustives, permettent une description adéquate de la majorité des cas rencontrés. Comme la vue est fonction du point d'observation, en l'absence d'une infrastructure, il est possible, arbitrairement, de localiser l'observateur au centre d'un paysage et de déterminer le type de vue le plus souvent rencontré dans ce paysage. Ce moyen empirique permet de caractériser la vue-type d'une unité de paysage.

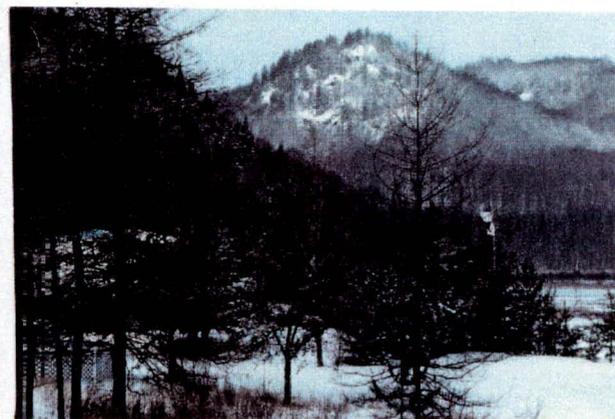
Le type de vue est une des variables de l'inventaire. (anglais: view type)



Vue fermée



Vue ouverte



Vue filtrée

ZONE D'ACCES VISUEL

Tout l'espace visuellement accessible à partir d'une infrastructure tel que mesuré par l'étendue des champs visuels. (anglais: visual accessibility).

ZONE D'ETUDE

Limite géographique du territoire à l'intérieur duquel des études de répercussions environnementales seront effectuées.

ZONE DE RESISTANCE

Zone géographiques dont la sensibilité fait l'objet d'une évaluation en terme de résistance pour les usagers et les riverains. La résistance est fonction de l'accessibilité, de l'intérêt ainsi que de la valeur attribuée aux éléments de l'environnement visuel. Cet exercice permet de déterminer le degré de compatibilité du paysage avec l'infrastructure proposée. (anglais: area of visual compatibility).

3. CORRESPONDANCE ANGLOPHONE ET SYNONYME

VOCABULAIRE	CORRESPONDANCE ANGLAISE	SYNONYME
Accessibilité visuelle	visibility index	visibilité
Alignement	road alignment	tracé
Ambiance	feeling, mood	
Aménagement paysager	landscape planning, landscaping	paysagement
Analyse visuelle	visual analysis	
Approche progressive	progressive approach	découverte progressive
Attrait	landscape feature	
Axe visuel	visual axis	
Banal	dull	commun
Bassin visuel	view shed	frontière visuelle
Cadrage régional	preliminary visual assessment, regional analysis	
Capacité d'absorption	absorption capacity	
Caractère	character	
Champ visuel	field of vision	
Complexité visuelle	visual complexity	

VOCABULAIRE	CORRESPONDANCE ANGLAISE	SYNONYME	103
Continuité	continuity		
Contraste	contrast		
Critère d'évaluation	évaluation criteria		
Discordance	discordance	dégradation visuelle, pollution	
Distance de perception	focusing distance		
Dynamisme	sequence dynamics	animation du paysage	
Ecran visuel	visual screen		
Élément d'orientation	orientation élément		
Élément visuel	landscape component		
Etendue	extent of an impact		
Grille d'évaluation	grid evaluation system		
Harmonie	harmony	concordance, cohérence	
Image	landscape image	image locale tradi- tionnelle	
Impact visuel	visual impact		
Indice de continuité curviligne	index of curvilinear con- tinuity		
Insertion	visual compatibility	intégration compatibilité	
Intensité d'un impact visuel	intensity of visual impact		
Intérêt visuel	visual interest		
Lignes de force	landscape outline		
Marge de recul	border length, border width		
Milieu	environment	environnement, écosys- tème, écoumène	

VOCABULAIRE

CORRESPONDANCE ANGLAISE

SYNONYME 104

Mise en scène	setting	
Mise en valeur	enhancement	
Mobilier routier	road furniture	
Monotonie	monotony	
Observateur	viewer	riverain, usager fixe, mobile
Occupation du sol	land occupation	
Orientation	orientation component	
Paysage régional	regional landscape	
Perspective	vista	
Point de repère	landmark	
Point de vue	key views	
Pondération	relative weight	
Préférences du milieu	user preferences	
Résistance visuelle	visual compatibility	
Séquence visuelle	visual sequence	
Structure du paysage	landscape structure	
Temps de perception	exposure time	
Terrassement	earthwork	
Type de paysage	landscape type	
Unité de paysage	landscape unit	
Utilisation du sol	land use	
Valeur attribuée	cultural value	valeur culturelle
Vitesse de déplacement	travelled speed	

VOCABULAIRE

CORRESPONDANCE ANGLAISE

SYNONYME 105

Variété	diversity	diversité
Vue type	view type	
Zone d'accès visuel	visual accessibility, visibility area	zone de visibilité
Zone de résistance	area of relative visual compatibility	

BIBLIOGRAPHIE THEMATIQUE

BIBLIOGRAPHIE THEMATIQUE

- 1 Paysages et cultures
- 2 Préférences et participation des citoyens
- 3 Esthétique du paysage: technique d'évaluation
- 4 Théorie de la perception
- 5 Simulations graphiques
- 6 Analyse spatiale: choix du site optimum
- 7 Analyse visuelle: méthode
- 8 Etude d'impact sur l'environnement
- 9 Politique et esthétique
- 10 Perception, vitesse et sécurité

1 PAYSAGES ET CULTURES

- Davis, F., Nostalgia, Identity and the Current Nostalgia Wave, Journal of popular culture, 1977.
- Duncan, J.S. Jr, Landscape Taste as a Symbol of Group Identity, Geographical Review, July 1973.
- Frاندorf, A.F., Mc Carthy, M.M., Zube, E.H, Preserving the National Heritage, Landscape, vol. 24, 1980.
- Jackson, J.B, The History American Landscape, Landscape assessment: values, perceptions and resources, Dowden, Hutchison and Ross Inc., Pennsylvania, 1975.
- Low, S.M., The Anthropology of Landscape Architecture. University of Pennsylvania, 1983.
- Lowenthal, D., Past Time, Present Place: Landscape and Memory, The Geographical Review, January 1975.
- Meinig, D.W., Symbolic Landscape, The interpretation of Ordinary Landscape, Oxford University Press, N.Y, 1979.
- Nash, R., Qualitative Landscape Values: The Historical Perspective, Landscape assessment: values, perceptions and resources, Dowden, Hutchison and Ross Inc., Pennsylvania, 1975.
- Nowicki, P.L., Nowicki-Laupin, N., Maintaining the Web of Cultural Landscapes in Wester Europe, I.U.C.N. Environmental Planning Commission, December 1983.
- Riley, R.B., Speculations on the New American Landscapes. Landscape, vol. 24, 1980.
- Schauman, S., The Countryside Visual Resources, 1980.
- Trillin, C., Thoughts Brought on by Prolonged Exposure to Eposed Brick, The New-Yorket, May 16th, 1977.

2 PREFERENCES ET PARTICIPATION DES CITOYENS

- Banerjee, Tridib, Who Values What? Landscape architecture, May 1977, p. 240-243.
- Brancher, D.M., The Minor Road in Dexon - A Study of Visitors Attitudes, Regional Studies, vol. 6, p. 49-58, 1972.
- Brodin, Carina, A Study of Preferences for Simulated outdoor Environments with Different Intensities of Feeling of Enclosed Space, The Royal Institute of Technology, Stockholm.
- Brush, Robert O., Elwood, L. Shafer, Application of a Landscape Preference Model to Land Management, Landscape Assessment: Values, Perceptions and Resources, p. 168 - 182.
- Buhyoff, G.J., Wellman, J.D., Harvey, H., Fraser, R.A., Landscape Architects Interpretations of People's Landscape Preferences, Journal of Environmental Management, 1978, vol. 6, p. 255 - 262.
- Calvin, James S., Dearinger, John A., Curtin, Mary Ellen, An Attempt at Assessing Preferences for Natural Landscapes, Environment and Behavior, vol. 4, December 1972, p. 447 - 470.
- Coeterier, J.F., Dijkstra, H., Research on the Visual Perception and Appreciation of and Visual Changes in a Hedgerow Landscape, Landscape Planning, 3, 1976, p. 421 - 452.
- Craik, Kenneth H., Individual Variations in Landscape Description, Landscape Assessment: values, perceptions and resources, p. 130 - 150.
- Dearden, Philip, Public Participation and Scenic Quality Analysis, Landscape Planning, vol. 8, p. 3 - 19, 1981.
- Hampe, Gary D., Noe, F.P., Highway Attitudes and Levels of Roadside Maintenance.

- Kaplan, Stephe, An Informal Model for the Prediction of Preference, Landscape Assessment: values, perceptions and resources, p. 92-101.
- Low, Setha M., The Anthropology of Landscape Architecture, University of Pennsylvania.
- Low, Setha M., The Expansion of Social Concern in Landscape Architecture, University of Pennsylvania.
- Low, Setha M., Walter, Richard D., Values in the Planning Process.
- Macia, A., Visual Perception of Landscape. Sex and Personality Differences.
- Nunn, Douglas, Community Acceptance of Highway Corridor Development, Engineering Issues, July 1975, p. 337 - 350.
- Pitt, David G., Zube, Erving H., The Q-Sort Method: Use in Landscape Assessment Research and Landscape Planning, National Conference on Applied Technics for Analysis and Management of the Visual Resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 227-234.
- Propst, Dennis B., Policy Capturing as a Method of Quantifying the Determinants of Landscape Preference, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 142-150.
- Shafer, Elwood L. Jr and Brush, Robert O., How to Measure Preferences for Photographs of Natural Landscape, Landscape planning, vol. 4, 1977, p. 237-256.
- Shafer, Elwood L. Jr, Hamilton, John F., Schmidt, Elizabeth A., Natural Landscape Preferences: A Predictive Model, Journal of leisure research, vol. 1, no 1, winter 1969, p. 1-19.
- Smardon, Richard C., Assessing Visual Cultural Values of Inland Wetlands in Massachusetts Landscape Assessment: Values, Perceptions and Resources, p. 289-319.
- Zube, Ervin H., Landscape Architecture, July 1973, p. 371-375.

3 ESTHETIQUE DU PAYSAGE - TECHNIQUE D'EVALUATION

- Arthur, Louise M., Daniel, Rerry C., Boster, Ron S., Scenic Assessment: An Overview, Landscape Planning, vol 4, 1977, p. 109-129.
- Briggs, D.J., France, J., Landscape Evaluation: A Comparative Study, Journal of Environmental Management, 1980, vol. 10, p. 263-275.
- Carruth, David B., Assessing Scenic Quality of Transmission Line Setting.
- Cook, Walter L. Jr., An Evaluation of the Aesthetic Quality of Forest Trees, Journal of Leisure research, 1972, vol. 4 (Full): 293-302.
- Daniel, Terry C., Boster, Ron S., Measuring Landscape Esthetics: The Scenic Beauty Estimation Method. USDA Forest Service, Research paper RM-167, May 1976.
- De Veer, A.A., Burrough, P.A., Physiognomic Landscape Mapping in the Netherlands, Landscape planning, 5, 1978, p. 45-62.
- Evans, Gary W., Wood, Kenneth W. Assessment of Aesthetics in Scenic Highway Corridors. Environment and behavior, vol. 12, no 2, June 1980, p. 255-273.
- Gilg, A.W., The Objectivity of Linton Type Methods of Assessing Scenery as a Natural Resource, Regional Studies, vol. 9, p. 181-191.
- Hamill, Louis. Analysis of Leopold's Quantitative Comparisons of Landscape Esthetics. Journal of Leisure Research, 1975, vol. 7, no 1, p. 16-28.
- Jones, Grant R., Burnham, John B., Geitner, Neil M. A Method for the Quantification of Aesthetic Values for Environmental Decision Making. Nuclear technologie, vol. 25, avril 1975, p. 682-713.

Melhorn, W.N., Keller, E.A. Landscape Aesthetics Numerically Determined: Applications to Highway Corridor Selection. Highway research record, no 452, p. 1-9.

Penning-Rowsell, Edmund C. The Social Value of English Landscapes. Our national landscape. United States department of agriculture, Forest Service, 1979, April, p. 249-255.

Peterson, George L. A Model of Preference: Quantitative Analysis of the Perception of the Visual Appearance of Residential Neighborhoods. Journal of regional science, vol. 7, no 1, 1967, p. 19-31.

Schrueder, Herber W., Daniel, Terry C. Predicting the Scenic Quality of Forest Road Corridor. Environment and behavior, vol. 12, no 3, September 1980, p. 349-366.

Wilson-Hodges, Carol. Measurement of Landscape Aesthetics Environmental Research. Working paper, no 2, 1978.

4 THEORIE DE LA PERCEPTION

Acking, Carl-Axel. Problems and Theoretical Models in Architectural Psychology. Second international architectural psychology conference.

Brancher, D.M. Critique of K.D. Fines: Landscape Evaluation. A Research project in East Sussex. Regional studies, vol. 3, 91-92.

Buhyoff, Gregory J. and Wellman, Douglas J. The Specification of a non-linear Psychophysical Function for Visual Landscape Dimensions. Journal of leisure research, vol. 12, no. 3, p. 257-272.

Clarke, Linda. Explorations into the Nature of Environmental Codes: The Relevance of Bernstein's "Theory of Codes" to Environmental Studies. Architectural psychology research unit school of architecture, Kingston Polytechnic, Kingston, Surrey.

- Daniel, Terry C., Wheeler, Lawrence, Boster, Ron, S. , Best, Paul R. Jr. Quantitative Evaluation of Landscapes: An Application of Signal Detection Analysis to Forest Management Alternatives. Man-Environments systems, vol. 3, no. 5.
- Fatouros, Dimitris A. Perceptual Ecology and the Organization of Physical Environment.
- Gibson, James J. The Theory of Affordances, Perceiving , acting and knowing, toward and ecological psychology, p. 67-82, Laurence ERL Baum Associates, Publishes.
- Gordon, Michael E., Arvey, Richard D. Attitude measurement in Highway Corridor Studies: Past, Present and Future. High Speed Ground Transportation Journal, vol. 7, no 3, 1973, p. 323-339.
- Greenbie, Barrie B. Problems of Scale and Context in Assessing a Generalized Landscape for Particular Persons. University of Massachusetts.
- Jackson, J.B. To Pity the Plumage and Forget the Dying Bird. Landscape, vol. 17, no 1, Autumn 1967.
- Kaplan, Stephen. Perception and Landscape: Conceptions and Misconceptions. Our National Landscape. United States Department of Agriculture, Forest Service, April 1979, p. 241-248.
- Lang, John. Theories of Perception and "Formal" Design. University of Pennsylvania, p. 98-110.
- Levi, David. The Gestalt Psychology of Expression in Architecture, New School for Social Research, p. 111-119
- Proshanky, Harold M. Environmental Psychology and the Design Professions. City University of New-York, p. 72-97.
- Sandstrom, Sven, Fil Or. A Socio-cultural Theory in Aesthetic Visual Estimation and Use. Land Institute of Art History, Sweden.
- Shafer, Elwood L. Jr. Perception of the Natural Environments. Environment and Behavior, June 1969, p. 71-82.

- Swets, John A. The Relative Operating Characteristic in Psychology. Science, vol. 182 (4116), 1973, p. 990-1000.
- Tandy, C.R.V. Aesthetics and Landscape Design.
- Turner, J.R. Application of Landscape Evaluation: A Planner's View. Landscape Evaluation, p. 156-161.
- Zube, Ervin H. Cross-Disciplinary and Intermode Agreement on the Description and Evaluation of Landscape Resources. Environment and Behavior, vol. 6, no 1, 1974, p. 69-89.
- Zube, Ervin, H. Sell, James L. Taylor, Jonathan G. Landscape Perception: Research, Application and Theory. Landscape Planning, 9 (1982), p. 1-33.

5 SIMULATIONS GRAPHIQUES

- Beilfuss, Charles W. Interactive Graphics in Highway Engineering. Highway Research Record, no 455, p. 1-10.
- Berrill, John B. Photo Computer Plot Montages for Highway Design. Highway Research Road, no 437, p. 1-8.
- Cotton, Ira W. Methodologies for the Cost-benefit Analysis of Computer Graphics Systems. Computer and Graphics, vol: 1, p. 33-43, 1975.
- Elser, Gary H. Computers and the Landscape. National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 88-92.
- Evans, Gary W., Wood, Kenneth W. Assessment of Environment Aesthetics in Scenic Highway Corridors. Environmental and Behavior, vol. 12, no 2, June 1980, p. 255-273.

- Gur, Yehuda. Intrans and Browse: An Interactives Graphics System for Planning Related Data Analysis. Highway Research Record. Number 455, p. 23-35.
- Nickerson, Devon B. Sightline, Perspective Plot, Scope - Three Desktop Computer Programs for Forest Landscape Design. Journal of Forestry, January 1979, p. 14-17.
- Paulson, Merly J. The Visual Information System. National Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resources. Incline Village, Nevada, 1979, p. 182-188.
- Park, Ross A., Rowan, Neilon J., Walton, Ned E. A Computer Technique for Perspective Plotting of Roadways. Highway Research Record, number 232, p. 29-45.
- Ruiter, Earl Z., Sussman, Joseph M. Interactive Computer Graphics in Transportation. Highway Research Record. number 455, p. 11-22.
- Smith, Bob L., Yotter, E.E. Computer Graphics and Visual Highway Design. Highway Research Record, number 270, p. 49-64.
- Stevenson, A.E., Conley, J.A., Carey, J.B. A Computerized System for Portrayal of Landscape Alterations. National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource. Incline Village, Nevada, April 1979, p. 151-156.
- Thlusty, Wayne. The Use of Viewit and Perspective Plot to Assist in Determining the Landscape's Visual Absorption Capability. National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource. Incline Village, Nevada, April 1979, p. 201-208.
- Visual Simulation Technique, Department of the Interior, bureau of Land Management, Division of Recreation and Cultural Resources, U.S. Government, 1980.
- Walker, Theodore D. Perspective Sketches. P.D.A. Publishers, United States of America, 1977, 281 p.

6 ANALYSE SPATIALE: CHOIX DU SITE OPTIMUM

Casazza, Civilli C., Maier, M. Environmental Models in the Context of Complex Territorial Information Systems. Environmental systems analysis and management, 1982, p. 737-753.

Civco, Daniel L., Kennard, William C. Computer-assisted Highway Corridor Location. Department of Natural Resources Conservation, University of Connecticut, p. 323-332.

Elsner, Gary H. Computer and the Landscape, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 88-92.

Ferris, Kimball H., Fabos, Julius Gy. The Utility of Computer in Landscape Planning. Massachusetts Agricultural Experiment Station, University of Massachusetts, p. 30-116.

Frissell, S.S., Lee, R.G., Stankey, G.H., Zube, E.H. A Framework for Estimating the Consequences of Alternative Carrying Capacity Levels in Yosemite Valley, Landscape Planning, 7 (1980), p. 151-170.

Hafkamp, Wim, Nijkamp, Peter. Conflict Analysis in Environmental - Economic - Regional Systems. Environmental systems analysis and management, p. 639-651.

Inverson, Wayne D. Assessing Landscape Resources: A Proposed Model. Landscape resource and models, p. 274-288.

Massam, Bryan H., Volfe, Robert A. The Multicriteria Choice Problem and Plan Evaluation: A Test of a Method, Canadian Journal of Regional Science II, I, 1979, p. 11 - 24.

- Massam, B.H. The Search for the Best Route: An Application of a Formal Method Using Multiple Criteria, sistemi urbani: Anno IV, no 1/2, Gennaio-Agosto 1982, p. 755-776.
- Matsuka, H., Sugimoto, K., Udo, M. Geo-socio Data Processing System, Environmental systems analysis and management, 1982, p. 755-776.
- Mc Harg, Ian. Where Should Highway Go?, Landscape architecture, April 1967, p. 179-181.
- Metton, Alain. L'espace perçu: diversité des approches, L'Espace géographique, no 3, 1974, p. 228-230.
- Narigasaw, Kentaro, Fuchimoto, Masataka. Urban Environmental Survey by Remote Sensing, Asia air survey co, Tokyo, Japan.
- Paulson, Merlyn J. Visual Information System for Low-cost Terrain Analysis. Landscape architecture, May 1978.
- Polakowski, Kenneth J. Landscape Assessment to the Upper Great Lakes Basin Resources: A Macro-geomorphic and Micro-composition Analysis. Landscape resources and models, p. 203-25.
- Ramos, Angel, Otoro, Isabel. A Systematic Approach for Locating Optimum Sites, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, April 1979, Incline Village, Nevada, p. 196-200.
- Rocheffort, Renée. La perception des paysages, L'Espace géographique, no 3, 1974, p. 205-210.
- Smith, William L. Rational Location of a Highway Corridor: A Probabilistic Approach, Highway research record, number 348, p. 42-60.
- Vuelker, Alfred H., Meyer, Charles R. Jr. Computer Display in Spatial modelin, ORNL-NSF environmental program, August 1972.

7 ANALYSE VISUELLE - METHODE

- Anderson, Lee, Mosier, Jerry, Chandler, Geoffry. Visual Absorption Capability. Our national landscape, United States, department of Agriculture, Forest Service, April 1979, p. 164-171.
- Anderson, Lee, Mosier, Jerry, Chandler, Geoffry. Visual management support system, Our national landscape, U.S. department of Agriculture, Forest Service, April 1979, p. 189-195.
- Anderson, Paul F. Analysis of Landscape Character for Visual Resources Management, Our national landscape, U.S. department of Agriculture, Forest Service, April 1979, p. 157-163.
- Appleyard, D., Lynch, K., Myer, J.R. The View from the Road Massachusetts Institute of Technology, Havard University Press, 1964, 64 p.
- Banerjee, Tridib, Gollub, James. The Public View of the Coast: Toward Aesthetic Indicators for Coastal Planning and Management, The behavioral basis of design, Book 1; selected papers, DHER, p. 1-8.
- Blum, Rauldolph F. A Guide to Visual Quality in Noise Barrier Design, U.S. department of Transportation, Federal Highway Administration Washington, D.C. 20590, 1978.
- Boitreaud, Didier. Entre les points d'une topographie.
- Cron, W.F. Practical Highway Esthetics, American Society of Civil Engineers, 1977, 79 p.
- Danard, C., Szumanski, A. Démarche paysagère, ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports, Centre d'études des transports urbains, France, 1985.
- Gaudreau, Richard. Méthode d'analyse visuelle du paysage régional, juin 1983, Université de Montréal, Faculté d'aménagement.

- Goodall, Brian, Whittow, John B. The Selection of Scenic Forest Drives, Regional studies, vol. 14, p. 85-97.
- Hornbeck, P., Okerlund, G. Visual Values for the Highway User an Engineer's Workbook, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, 1971, 100 p.
- Jacobs, Peter. Séminaire - Méthodes de l'analyse visuelle, Architecture de paysage, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal, automne 1982.
- Jones and Jones. Visual Impact Assessment for Highway Projects, American society of landscape architects and U.S. Federal Highway Administration, 1980.
- National Forest Landscape Management, volume 1, 2, Forest Service, U.S. department of transportation, Federal Highway Administration, région 15, 1978.
- Neuray, Georges. Des paysages pour qui? Pourquoi? Comment?, Press Agronomiques de Gembloux, Belgique, 1982, 590 p.
- Palmer, James F. Approaches for Assessing Visual Quality and Visual Impact, Methodology of social impact assessment, p. 284-301.
- Ross, Grant, Werner, Al. "Alberta Roads" Environmental Design Guidelines, Alberta Department of Transportation, 1980.
- Stone, Edward H. Visual Resource Management Landscape Architecture Technical Information Series, volume 1, no 2, American Society of Landscape Architects, 32 p.
- Szumanski, Agnès. Approche sensible, ministère des Transports de France, Centre d'études des transports urbains, 1983, 50 p.
- Tunnard, C., Pushkarev, B. Man-made America: Chaos or control?, Yale University Press, 1963, 475 p.

Yeomans, W.C. A Proposed Biophysical Approach to Visual Absorption Capability, Our National Landscape, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, April 1979, p. 172-181.

Yuill, Charles B., Joyner, Spencer A Jr. Assessing the Visual Resource and Visual Development Suitability Values in Metropolitanizing Landscapes.

Zube, Ervin H., Riotte, Jeffrey R., Fabos, Julius Gy. Model for Evaluation of the Visual - Cultural Resources of the Southeastern New-England Region.

8 ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Aubert, Jean, Doridot, Mariua. Photographie aérienne et étude d'impact env., V1-3, mars-avril 1981, p. 235-246.

Brush, Rubert O., Palmer, James F. Measuring the Impact of urbanization on scenic quality: Land Use Change in the Northeast.

Civco, Daniel L. Numerical Modeling of Eastern Connecticut's Visual Resources.

Dansereau, Pierre. Ecologie du réseau routier, Routes et Transports, no 18, septembre 1976, p. 176-196.

Fabos, Julius Gy, Hendrix, William G., Greene, Christopher M. Visual and Cultural Components of the Landscape Resource Assessment Model of the Metland Study, Landscape resource and models, p. 319-343.

Litton, R., Burton Jr. Descriptive Approaches to Landscape Analysis, Technology available to solve landscape problems, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979.

Mc Guire, John R. National Forest Landscape Management Roads volume 2, chapter 4, U.S. Department of Agriculture, Forest Service.

Piette, Audy, Bertrand, Lemieux, Fugère et Leblond, Autoroute 73 Nord, étude d'impact sur l'environnement, ministère des Transports du Québec, Service de l'environnement, mars 1979, chapitre 7.

Potter, Dale R., Wagar, Alan J. Techniques for Inventorying Man Impacts in Roadway Environments, USDA Forest Service Research Paper, Portland, Oregon.

Roche Associés Ltée. Route 132, étude d'impact sur l'environnement, Tronçon St-Joachim-de-Tourelle à l'Anse-à Valteau, ministère des Transports du Québec, Service de l'environnement, mars 1980, p. 153-177.

9 POLITIQUE ET ESTHETIQUE

Andrews, Richard N.L. Landscape Values in Public Decisions, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 686-692.

Blair, William G.E., Isaacson, Larry, Jones, Grant R. A Comprehensive Approach to Visual Resource Management for Highway Agencies, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 365-372.

Carls, Glenn E. Coastal Recreation: Esthetics and Ethics, Coastal Zone Management Journal, volume 5, numer 1/2, p. 119-130.

Felleman, John P., Nieman, Thomas J. The Incorporation of Esthetics within the Comprehensive Highway Development Process, Council of planning librarians, october 1976.

Gagné, André. La planification des interventions, p. 135-179.

Havard, Peter M., Chaplin, Bernard L. Highway Development, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 44-47.

Levin, David R. Scenic Corridor, Highway research record, number 166, p. 14-21.

Massam, Bryan H., Askew, Ian D. Methods for Comparing Policies using Multiple Criteria: An Urban Example, Omega, The Int. J. of Mgmt Sci., vol. 10, no 2, p. 195-204 (1982).

Murray, Bruce H., Niemann, Bernard, J. Jr. Visual Quality Testimony in an Adversary Setting, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resources, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 693-699.

McCloskey, Michael. Litigation and Landscape Esthetics, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resources, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 674-675.

Pihlak, Madis, Englar, Gerry, Fabricius, Talitha. Aesthetics of Transportation, Department of landscape architecture, University of Toronto.

Pihlak, Madis. Environmental Aesthetics of Ontario Hyghways, Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture and Landscape Architecture, University of Toronto.

Propst, Dennis B. and Buhyoff, Gregory J. Policy Capturing and Landscape Preference Quantifications. A Methodological Study, Journal of Environmental Management (1980), II, p. 45-59.

Propst, Dennis B. Policy Capturing as a Method of Quantifying the Determinants of Landscape Preference, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 142-150.

Redding, Martin J. Aesthetics in Environmental Planning, Washington, November 1973.

Shafer, Elwood L. Research Needs for our National Landscapes, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, p. 744-746, April 1979.

Smardon, Richard C. The Interface of Legal and Esthetic Considerations, National conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, April 1979, p. 676-685.

Steinitz, Carl. Simulating Alternative Policies for Implementing the Massachusetts Scenic and Recreation Rivers ACT: The North River Demonstration Projects, Landscape planning, 6 (1979), p. 51-89.

Zube, Ervin H. Landscape Aesthetics: Policy and Planning in the United States.

Zube, Ervin H. Scenery as a Natural Resource: Implications of Public Policy and Problems of Definition, Description and Evaluation, Landscape architecture, January 1973, p. 126-132.

10 PERCEPTION, VITESSE ET SECURITE

Barch, A.M. Judgments of Speed on the Open Highway, Journal of Applied Psychology, 42, 6, 362-366.

Berthoz-Parvard. La perception de la vitesse, Laboratoire de physiologie du travail et d'agronomie, 26 p.

- Denton, G.G. A Subjective Scale of Speed when Driving a Motor Vehicle, Ergonomics, 9, 3, p. 203-210.
- Denton, G.G. The Influence of Visual Pattern on Perceived Speed, T.R.R.L., report LR 409.
- Denton, G.G. The Art of Illusion in Road Safety, Redlands Record, 32.
- Denton, G.G. The Influence of Visual Pattern on Perceived Speed at Newbridge M8 Midlothian, T.R.R.L., report LR 531.
- Evans, S.L. Speed Estimation from a Moving Automobile, Ergonomics, 13, 2, p. 213-230.
- Malaterre, G., Saad, F. Utilisation du tachymètre dans le contrôle de la vitesse.
- Saad, F. Perception et contrôle de la vitesse en conduite automobile, Document interne ONSER, 27 p.
- Salvadore, S. The Estimation of Vehicular Velocity as a Function of Visual Stimulation, Human factors, 10, 1, p. 27-32.
- Schmidt, F., Tiffin, J. Distortion of Driver's Estimates of Automobile Speed as a Function of Speed Adaptation, Applied psychology 53, 6, 536-539.
- Triggs, T.J., Berenyi, J.S. Estimation of Automobile Speed Under Day and Night Conditions, Human Factors, 24,9, 111, 114.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 077 850
