

**238**

**DB20.1.1**

Projet de parc éolien à Carleton-sur-Mer

Carleton-sur-Mer

6211-09-008

---

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

---

**ENVIRONNEMENTALE**

---

**LIGNES ET POSTES**

---

DÉCEMBRE 1990



Hydro-Québec  
Vice-présidence Environnement

---

MÉTHODE D'ÉVALUATION

---

ENVIRONNEMENTALE

---

LIGNES ET POSTES

---

1. DÉMARCHE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
2. TECHNIQUES ET OUTILS

RAPPORT DU  
GROUPE DE TRAVAIL

DÉCEMBRE 1990



Hydro-Québec  
Vice-présidence Environnement

# TABLE DES MATIERES

Page

Table des matières	i
Liste des tableaux	vi
Liste des figures	vii
Avant-propos	1
Introduction	
1.1 Objectifs	13
1.2 Portée de la méthode	14
1.3 Références de base	17
1.4 Processus d'étude, de réalisation et d'exploitation des projets d'Hydro-Québec	17
1.4.1 L'étape planification	19
1.4.2 L'étape avant-projet	19
1.4.3 L'étape projet	19
1.4.4 L'étape exploitation	20
1.5 Orientations générales et adaptations de la méthode	20
1.5.1 Processus décisionnel et approche de réduction successive du territoire	20
1.5.2 Adaptations possibles de la méthode	21
1.6 Opérations d'évaluation environnementale	25
1.7 Cadre de référence et clé de lecture	28

## PARTIE 1 : DÉMARCHE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE .. 33

### 1 : Étape planification ..... 39

1.1 Introduction	41
1.2 Activités d'évaluation environnementale à la phase 1 de l'étape planification	47
1.2.1 Plan directeur du réseau de production et de transport	47
1.2.2 Plan directeur régional de répartition	47

### 2 : Étape avant-projet ..... 61

2.1 Introduction	71
2.1.1 Objectifs de l'avant-projet	71
2.1.2 Adaptations possibles de la démarche de l'avant-projet	73
2.1.3 Notions d'impact	73
2.1.4 Démarche d'évaluation environnementale lors de l'avant-projet	76

<b>2.2</b>	<b>Activités d'évaluation environnementale à la phase 1 de l'avant-projet</b>	<b>79</b>
	<b>Activité 1 : Identification des éléments à inventorier</b>	<b>81</b>
	1.1 Révision de la problématique environnementale	81
	1.2 Justification et validation de la zone d'étude	82
	1.3 Identification des éléments à inventorier	83
	<b>Activité 2 : Inventaire de la zone d'étude</b>	<b>84</b>
	2.1 Mise à jour des données existantes	84
	2.2 Inventaire des valeurs et préoccupations du milieu	85
	2.3 Inventaire du paysage	85
	<b>Activité 3 : Analyse et classement des données</b>	<b>86</b>
	3.1 Analyse des données	86
	3.2 Classement des sensibilités du milieu	86
	<b>Activité 4 : Élaboration de corridors et/ou d'aires d'accueil</b>	<b>89</b>
	4.1 Détermination des points de passage obligé	89
	4.2 Identification des espaces discriminants	91
	4.3 Identification des critères de localisation	91
	4.4 Délimitation et justification de corridors et aires d'accueil	92
	<b>Activité 5 : Comparaison des corridors et/ou des aires d'accueil</b>	<b>94</b>
	5.1 Comparaison environnementale et technico-économique	94
	5.2 Synthèse des avantages et inconvénients	96
	5.3 Participation à l'identification du corridor et de l'aire d'accueil préférables	96
	<b>Activité 6 : Participation à la communication sur les corridors et/ou les aires d'accueil</b>	<b>97</b>
	6.1 Préparation des outils de communication	97
	6.2 Participation à la communication avec le public	97
	<b>Activité 7 : Choix et ajustement du corridor et/ou de l'aire d'accueil retenu(e)(s)</b>	<b>98</b>
	7.1 Intégration des résultats de la communication	98
	7.2 Participation au choix et à l'ajustement de la solution retenue	98
	<b>Activité 8 : Participation à la réalisation du rapport de la phase 1 de l'avant-projet</b>	<b>99</b>
<b>2.3</b>	<b>Activités d'évaluation environnementale à la phase 2 de l'avant-projet</b>	<b>105</b>
	<b>Activité 1 : Identification des éléments à inventorier</b>	<b>107</b>
	1.1 Révision de la problématique environnementale	107
	1.2 Identification des éléments à inventorier	108
	<b>Activité 2 : Inventaire du corridor et/ou de l'aire d'accueil retenu(e)(s)</b>	<b>109</b>
	2.1 Inventaire des éléments environnementaux et techniques	109
	2.2 Inventaire des valeurs et préoccupations du milieu	110
	2.3 Inventaire du paysage	110

	Page
<b>Activité 3 : Analyse et classement des données</b> .....	111
3.1 Analyse des données .....	111
3.2 Classement des résistances du milieu .....	111
<b>Activité 4 : Élaboration de tracés et/ou d'emplacements</b> .....	114
4.1 Détermination des points de passage obligé .....	114
4.2 Identification des critères de localisation .....	114
4.3 Délimitation et justification des tracés et emplacements .....	117
<b>Activité 5 : Comparaison des tracés et/ou des emplacements</b> .....	118
5.1 Comparaison environnementale et technico-économique .....	118
5.2 Synthèse des avantages et inconvénients .....	121
5.3 Participation au choix du tracé et de l'emplacement préférables .....	121
<b>Activité 6 : Participation à la communication sur les tracés et/ou les emplacements</b> .....	122
6.1 Préparation des outils de communication .....	122
6.2 Participation à la communication avec le public .....	122
<b>Activité 7 : Choix et ajustement du tracé et/ou de l'emplacement retenu(s)</b> .....	123
7.1 Intégration des résultats de la communication .....	123
7.2 Participation au choix et à l'ajustement de la solution retenue .....	123
7.3 Optimisation de la solution retenue .....	123
<b>Activité 8 : Évaluation définitive des impacts et mesures d'atténuation</b> .....	126
8.1 Évaluation des impacts sur l'environnement .....	126
8.2 Élaboration et discussion des mesures d'atténuation .....	128
<b>Activité 9 : Bilan environnemental du projet</b> .....	130
9.1 Bilan des impacts sur l'environnement .....	130
9.2 Synthèse des mesures d'atténuation .....	130
<b>Activité 10 : Programme de surveillance et de suivi</b> .....	132
10.1 Élaboration d'un programme de surveillance applicable à l'étape projet .....	132
10.2 Élaboration d'un programme de surveillance applicable à l'étape exploitation .....	133
10.3 Élaboration d'un programme de suivi environnemental .....	133
<b>Activité 11 : Participation à la réalisation du rapport de la phase 2 de l'avant-projet</b> .....	134
<b>3 : Étape projet</b> .....	139
3.1 Introduction .....	141
3.2 Programme de mise en valeur de l'environnement .....	142
3.3 Surveillance environnementale .....	142
<b>4 : Étape exploitation</b> .....	145

<b>PARTIE 2 : TECHNIQUES ET OUTILS</b> .....	149
<b>1- Matrices - types des impacts potentiels (projets de lignes et projets de postes)</b> .....	155
1.1 Sources d'impacts liées à un projet de ligne .....	165
1.1.1 Sources d'impacts associées à la pré-construction .....	165
1.1.2 Sources d'impacts associées à la construction .....	167
1.1.3 Sources d'impacts associées à l'exploitation et à l'entretien .....	169
1.2 Sources d'impacts liées à un projet de poste .....	173
1.2.1 Sources d'impacts associées à la construction .....	173
1.2.2 Sources d'impacts associées à l'exploitation et à l'entretien .....	176
1.3 Description des ressources du milieu pour les projets de lignes et de postes .....	177
1.3.1 Ressources du milieu naturel .....	177
1.3.2 Ressources du milieu humain et du paysage .....	181
<b>2- Réalisation des inventaires</b> .....	187
<b>3- Analyse des données</b> .....	207
3.1 Analyse des éléments du milieu naturel .....	207
3.2 Analyse des éléments du milieu humain et du paysage .....	208
<b>4- Classement des sensibilités et des résistances</b> .....	213
4.1 Classement des sensibilités à la phase 1 de l'avant-projet .....	213
4.2 Classement des résistances à la phase 2 de l'avant-projet .....	218
4.3 Description des sensibilités et des résistances .....	222
4.4 Liste indicative des résistances .....	224
<b>5- Liste indicative des critères de localisation courants (projets de lignes et de postes)</b> .....	251
5.1 Critères courants relatifs aux projets de lignes .....	251
5.2 Critères courants relatifs aux projets de postes .....	253
5.3 Critères courants découlant de l'entente UPA - Hydro-Québec .....	254
<b>6- Comparaison des corridors et aires d'accueil et des tracés et emplacements</b> .....	259
6.1 Phase 1 de l'avant-projet .....	259
6.1.1 Évaluation sur la base des sensibilités .....	259
6.1.2 Évaluation du respect des critères de localisation .....	260
6.1.3 Évaluation technico-économique .....	261
6.2 Phase 2 de l'avant projet .....	262
6.2.1 Évaluation sur la base des résistances .....	262
6.2.2 Évaluation du respect des critères de localisation .....	263
6.2.3 Évaluation technico-économique .....	263
6.3 Compilation des résultats et synthèse des avantages et inconvénients .....	266

<b>7-</b>	<b>Liste indicative des mesures d'atténuation courantes</b> . . . . .	271
<b>8-</b>	<b>Évaluation des impacts et mesures d'atténuation</b> . . . . .	283
8.1	Détermination de l'importance de l'impact . . . . .	284
8.1.1	Détermination du degré de perturbation . . . . .	284
8.1.2	Détermination de l'étendue de l'impact . . . . .	286
8.1.3	Détermination de la durée de l'impact . . . . .	287
8.2	Élaboration de mesures d'atténuation et évaluation des impacts résiduels . . . . .	290
<b>9-</b>	<b>Synthèse des impacts résiduels</b> . . . . .	293
9.1	Fiches d'impacts et tableaux-synthèse . . . . .	293
9.2	Matrice des impacts prévus . . . . .	294
<b>10-</b>	<b>Bibliographie et index</b> . . . . .	297
10.1	Bibliographie . . . . .	299
10.2	index . . . . .	306
	<b>Vocabulaire</b> . . . . .	312
	<b>Formulaire de méthode corporative</b> . . . . .	partie 1

## LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1	Sources d'impacts liées à un projet de ligne ..... 166
Tableau 2	Sources d'impacts liées à un projet de poste ..... 174
Tableau 3	Ressources du milieu pouvant potentiellement être affectées par des projets de lignes et de postes ..... 179
Tableau 4	Relevé indicatif des sources de données et renseignements pour la réalisation de l'inventaire à la phase 1 de l'avant-projet ..... 188
Tableau 5	Relevé indicatif des sources de données et renseignements pour la réalisation de l'inventaire à la phase 2 de l'avant-projet ..... 189
Tableau 6	Liste indicative des éléments couramment inventoriés à la phase 1 de l'avant-projet et issue du "Guide des éléments sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques" ..... 191
Tableau 7	Liste indicative des éléments couramment inventoriés à la phase 2 de l'avant-projet ..... 195
Tableau 8	Liste indicative des degrés de résistances ..... 225
Tableau 9	Études consultées pour l'analyse des résistances ..... 246



## LISTE DES FIGURES

	Page
<b>Figure 1</b> Contenu de la méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes .....	9
<b>Figure 2</b> Portée de la méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes .....	16
<b>Figure 3</b> Étapes, phases et objectifs du processus d'étude, de réalisation et d'exploitation des projets d'Hydro-Québec .....	18
<b>Figure 4</b> Processus d'étude, de réalisation et d'exploitation de projet et approche de réduction successive du territoire .....	22
<b>Figure 5</b> Adaptation de la méthode et cas types en regard des étapes d'étude .....	24
<b>Figure 6</b> Opérations d'évaluation environnementale et objectifs visés .....	26
<b>Figure 7</b> Cadre de référence de la méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes et clé de lecture .....	30
<b>Figure 8</b> Liste des techniques et outils et des méthodes spécialisées .....	31
<b>Figure 9</b> Vision d'ensemble des opérations d'évaluation environnementale .....	36
<b>Figure 10</b> Opérations, activités et objectifs particuliers de l'intégration de l'environnement à l'établissement des plans directeurs régionaux de répartition, à la phase 1 de l'étape planification .....	48
<b>Figure 11</b> Objectifs principaux de l'étape avant-projet .....	72
<b>Figure 12</b> Évolution de la notion d'impact dans la démarche d'évaluation environnementale .....	75
<b>Figure 13</b> Opérations, activités et objectifs particuliers de la phase 1 de l'avant-projet .....	80
<b>Figure 14</b> Critères utilisés pour le classement des sensibilités du milieu .....	88
<b>Figure 15</b> Démarche-type utilisée pour l'élaboration de corridors et d'aires d'accueil .....	90
<b>Figure 16</b> Démarche-type utilisée pour la comparaison des corridors et aires d'accueil .....	95
<b>Figure 17</b> Activités d'évaluation environnementale de la phase 1 de l'avant-projet .....	100
<b>Figure 18</b> Opérations, activités et objectifs particuliers de la phase 2 de l'avant-projet .....	106

	Page
<b>Figure 19</b> Critères utilisés pour le classement des résistances du milieu .....	113
<b>Figure 20</b> Démarche-type utilisée pour l'élaboration de tracés et d'emplacements .....	115
<b>Figure 21</b> Démarche-type utilisée pour la comparaison des tracés et emplacements .....	119
<b>Figure 22</b> Critères utilisés pour l'évaluation des impacts .....	127
<b>Figure 23</b> Activités d'évaluation environnementale de la phase 2 de l'avant-projet .....	135
<b>Figure 24</b> Cheminement logique de l'activité de surveillance environnementale .....	143
<b>Figure 25</b> Techniques et outils disponibles pour la réalisation des activités d'études de l'avant-projet .....	152
<b>Figure 26</b> Matrice-type des impacts potentiels pour les projets de lignes .....	157
<b>Figure 27</b> Matrice-type des impacts potentiels pour les projets de postes .....	158
<b>Figure 28</b> Fiche préliminaire de présentation des résultats de la révision des matrices des impacts potentiels (ex. Aménagement des accès) .....	159
<b>Figure 29</b> Matrice du degré de sensibilité .....	217
<b>Figure 30</b> Matrice du degré de résistance .....	219
<b>Figure 31</b> Exemple de présentation sommaire des degrés de résistance .....	223
<b>Figure 32</b> Guide d'évaluation du respect de l'orientation cadastrale .....	264
<b>Figure 33</b> Exemple d'une analyse de corridors basée sur les caractéristiques des axes de référence .....	267
<b>Figure 34</b> Comparaison des corridors et aires d'accueil, exemple de synthèse des avantages et inconvénients .....	268
<b>Figure 35</b> Grille de détermination de l'importance de l'impact sur les éléments environnementaux .....	285
<b>Figure 36</b> Grille d'évaluation du degré de perturbation d'un élément en fonction des modalités de passage d'une ligne .....	288
<b>Figure 37</b> Grille d'évaluation du degré de perturbation d'un élément en fonction du lieu d'implantation d'un poste .....	289
<b>Figure 38</b> Exemple de fiche d'impact .....	295
<b>Figure 39</b> Exemple de matrice des impacts prévus, projet de poste .....	296

- étant donné les responsabilités accordées à la fonction Environnement dans le contexte du développement durable, les analystes environnementaux doivent viser l'identification d'un choix préférable à long terme respectant les critères d'ordre environnemental et technico-économique;
- la méthode s'appuie sur le fait que l'on doit toujours référer à un projet concret: une ligne électrique et ses impacts potentiels par exemple. L'objectif de la méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes est ainsi de prévenir et de gérer des impacts "à la source", jusqu'au "terrain". Dans ce contexte, il faut bien comprendre que des concepts comme ceux de corridors, d'axes de référence et de tracés, dans le présent exemple, ne sont en réalité que des techniques permettant de cristalliser certains moments particuliers de l'évaluation environnementale;
- les opérations et activités de la démarche d'évaluation environnementale doivent être adaptées à la nature et à l'ampleur du projet ainsi qu'à l'étape du processus dans lequel s'inscrit le projet. Ainsi, les outils d'analyse disponibles et nécessaires à l'étape planification ne seront pas les mêmes qu'à l'étape avant-projet, non plus que la précision des renseignements justifiant les choix. Pareillement, la méthode d'évaluation environnementale ne s'appliquera pas de façon similaire selon que l'on s'adresse à un projet assujéti à une étude d'impacts suivant l'une ou l'autre des dispositions de la Loi de la qualité de l'environnement, ou à un projet devant faire l'objet d'une évaluation environnementale interne.

Ainsi, en regard de la spécificité du milieu ou du projet, plusieurs cas peuvent se présenter où certaines étapes ou phases ne sont pas nécessaires (figure 5). Il appartient au chargé de projets de retenir le cas qui lui semble le plus pertinent et l'appliquer à son projet.

En référence à la figure 5, le cas 1 correspond à une ligne du réseau de transport, inscrite au Plan directeur des équipements de production et de transport et à la programmation contenue au Plan de développement de l'entreprise. Après la réalisation de l'étude préliminaire concernant notamment la problématique environnementale et définissant une zone d'étude, les deux phases de l'avant-projet sont entreprises.

Les cas 2 et 3 peuvent s'appliquer également à des projets majeurs. Dans le troisième cas, la réalisation de l'étude préliminaire n'est pas requise et c'est en début de la phase 1 de l'avant-projet qu'est validée la détermination de la zone d'étude et qu'une problématique environnementale est dégagée.

**FIGURE 5**

**ADAPTATION DE LA MÉTHODE ET CAS TYPES EN REGARD DES ÉTAPES D'ÉTUDE**

		CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5	CAS 6
<b>Étape 1 PLANIFICATION</b>	Phase 1	↓	▨	▨	▨	▨	↓
	Phase 2		▨	▨	▨	▨	▨
	Phase 3		↓	▨	▨	↓	↓
<b>Étape 2 AVANT-PROJET</b>	Phase 1	↓	↓	↓	▨	▨	▨
	Phase 2	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Les cas 4, 5 et 6 seront les plus fréquents pour les projets du réseau de répartition ou encore, pour les projets nécessitant la réalisation d'une évaluation environnementale interne.

## 1.6 Opérations d'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale d'un projet de ligne ou de poste, y incluant celle des ouvrages et équipements connexes, comporte un total de six opérations<sup>1</sup>. Habituellement séquentielles, ces opérations peuvent toutefois impliquer des rétroactions. De plus, elles doivent être adaptées à chacune des étapes et phases du processus d'étude, de réalisation et d'exploitation des projets ainsi qu'à la nature des projets évalués. De tels ajustements font référence essentiellement au nombre des activités que chaque opération nécessite compte tenu des projets et de la complexité des milieux, au degré de sophistication et de précision des intrants et extrants, ainsi qu'aux modalités de réalisation des activités et sous-activités.

La démarche d'évaluation environnementale présentée dans la partie 1 rend compte de cette adaptabilité des opérations d'évaluation environnementale où l'on constate par exemple que le nombre d'activités suggérées est de sept en phase 1 de l'étape planification (plans directeurs régionaux de répartition), de huit lors de la phase 1 de l'avant-projet et de 11 lors de la phase 2 de l'avant-projet.

Les six opérations fondamentales à respecter lors de la réalisation de toute évaluation environnementale, quel que soit l'étape, la phase ou le projet, sont illustrées à la figure 6.

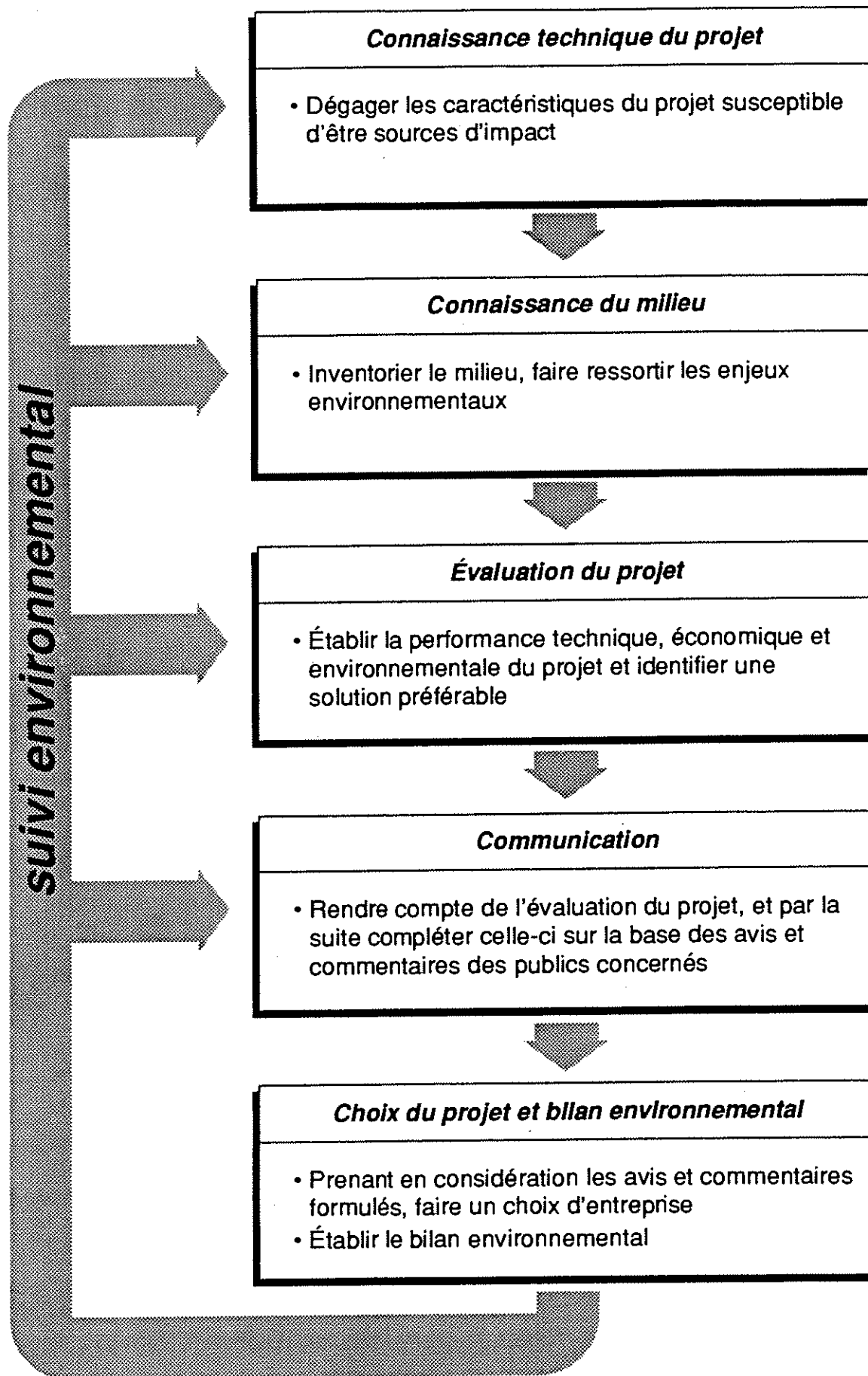
- **La connaissance technique du projet** qui permet à l'analyste de bien saisir les particularités du projet à l'étude. De façon spécifique, on voudra dégager les caractéristiques du projet susceptible d'être sources d'impact.
- **La connaissance du milieu** qui génère l'information nécessaire sur l'environnement au sein duquel doit s'intégrer harmonieusement le projet. L'opération vise à inventorier le milieu, dégager les valeurs et préoccupations environnementales du public et faire ressortir les enjeux environnementaux.
- **L'évaluation du projet** permet d'appuyer et de compléter certaines données relatives à la connaissance du milieu ainsi qu'à l'évaluation du projet. On y établit la performance technique, économique et environnementale du projet. L'évaluation se fait d'abord solution par solution et peut également toutes les comparer pour en dégager une préférable.

---

<sup>1</sup> Une opération est une série d'activités réalisées sur la base d'un raisonnement scientifique et d'une combinaison de techniques et outils en vue d'obtenir un résultat déterminé.

FIGURE 6

OPÉRATIONS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET OBJECTIFS VISÉS



## **2.3 Activités d'évaluation environnementale à la phase 2 de l'avant-projet**

La phase 2 de l'avant-projet traite de l'étude des tracés et des emplacements. Sa réalisation doit mener au choix du tracé et de l'emplacement les plus propices à l'implantation d'une ligne et d'un poste électriques, tant du point de vue environnemental que technico-économique.

De façon similaire à phase 1 de l'avant-projet, l'étude des tracés et des emplacements doit favoriser les échanges lors de la période de communication, par une justification de la délimitation des tracés et des emplacements et une comparaison des diverses hypothèses viables analysées. Après la présentation d'une solution préférable et la prise en compte des avis des publics concernés, une solution est retenue et un bilan environnemental est dressé.

C'est au terme de la phase 2 de l'avant-projet qu'est publiée l'évaluation environnementale interne ou que l'étude d'impacts sur l'environnement requise en vertu de la Loi est acheminée auprès du ministère de l'Environnement. Une telle étude doit également renfermer suffisamment de renseignements pour orienter les activités de surveillance environnementale et de suivi environnemental applicables.

A chacune des opérations d'évaluation environnementale devant être effectuées à la phase 2 de l'avant-projet correspondent des activités d'évaluation environnementale répondant à des objectifs particuliers. Les 11 activités de la phase 2 de l'avant-projet, ainsi que leurs objectifs spécifiques, sont présentées à la figure 18.

La figure 23 résume les 11 activités de la phase 2 de l'avant-projet, ainsi que les 25 sous-activités qui leur correspondent. Elle indique également les intrants et les extrants, qui représentent tant les renseignements de base à utiliser en début d'activité que ceux à fournir en conclusion de chacune, ainsi que les produits de chacune des activités, qui alimenteront en bout de ligne la réalisation du rapport d'avant-projet.

FIGURE 18

**OPÉRATIONS, ACTIVITÉS ET OBJECTIFS PARTICULIERS DE LA PHASE 2 DE L'AVANT-PROJET**

OPÉRATIONS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	ACTIVITÉS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	OBJECTIFS PARTICULIERS
<p>1. CONNAISSANCE TECHNIQUE DU PROJET</p> <p>2. CONNAISSANCE DU MILIEU</p>	<p>1. Identification des éléments à inventorier</p> <p>2. Inventaire du corridor et/ou de l'aire d'accueil retenu(e)(s)</p> <p>3. Analyse et classement des données</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valider la délimitation du corridor et/ou de l'aire d'accueil retenu(e)(s)</li> <li>- Établir le programme d'inventaire</li> <li>- Réaliser l'inventaire en vue de dégager les résistances du milieu</li> <li>- Classer les résistances du milieu afin de dégager les espaces propices pour l'élaboration de tracés et d'emplacements</li> </ul>
<p>3. ÉVALUATION DU PROJET</p>	<p>4. Élaboration de tracés et/ou d'emplacements</p> <p>5. Comparaison des tracés et/ou des emplacements</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concevoir des tracés et emplacements qui répondent le mieux aux critères de localisation définis pour le projet</li> <li>- Positionner chacun des tracés et emplacements par rapport aux enjeux soulevés par le projet</li> </ul>
<p>4. COMMUNICATION</p>	<p>6. Participation à la communication sur les tracés et/ou les emplacements</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter les tracés et emplacements élaborés, faire état de leurs avantages et inconvénients et dégager une solution préférable</li> </ul>
<p>5. CHOIX DU PROJET ET BILAN ENVIRONNEMENTAL</p>	<p>7. Choix et ajustement du tracé et/ou de l'emplacement retenu(s)</p> <p>8. Évaluation définitive des impacts et mesures d'atténuation</p> <p>9. Bilan environnemental du projet</p> <p>10. Programme de surveillance et de suivi</p> <p>11. Participation à la réalisation du rapport de la phase 2 de l'avant-projet</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélectionner le tracé et/ou l'emplacement optimal et bonifier la solution retenue en prenant en considération les avis exprimés lors de la communication avec les publics concernés</li> <li>- Compléter l'évaluation de la solution retenue et des mesures d'atténuation requises</li> <li>- Synthétiser l'évaluation de la solution retenue et déterminer les mesures d'atténuation devant faire l'objet d'un contrôle particulier</li> <li>- Établir les lignes directrices des programmes de surveillance et de suivi en vue d'encadrer les activités au cours des étapes projet et exploitation</li> <li>- Synthétiser l'ensemble de la problématique sous-tendant le choix du tracé et/ou de l'emplacement retenu(s)</li> </ul>



## **Activité 1 : Identification des éléments à inventorier**

L'activité 1 de la phase 2 de l'avant-projet a pour objet de cerner les éléments d'inventaire pertinents en regard de la problématique environnementale soulevée par le projet.

### **1.1 Révision de la problématique environnementale**

Normalement, la problématique environnementale associée à l'implantation du projet dans le corridor et l'aire d'accueil retenus aura déjà été cernée au cours de la dernière activité de la phase 1 de l'avant-projet : il s'agira dès lors de raffiner la problématique de manière à pouvoir valider la délimitation du corridor et de l'aire d'accueil retenus et concevoir un programme d'inventaire correspondant à l'échelle d'étude de la phase 2 de l'avant-projet.

Dans le cas de l'analyse de projets se localisant à l'intérieur de zones d'étude restreintes, notamment pour les infrastructures associées au réseau de répartition, (ex. les cas 4, 5 et 6 de la figure 5) cette activité sera la première activité de définition de la problématique environnementale. Également, on ne parlera pas de validation du corridor et de l'aire d'accueil retenus, mais de validation des limites de la zone d'étude.

La révision (ou la définition) de la problématique environnementale exige la considération simultanée des sources d'impacts du projet et des éléments environnementaux du milieu. A la phase 2 de l'avant-projet, l'identification des sources potentielles d'impacts relève d'une connaissance beaucoup plus fine des caractéristiques techniques du projet: les sources d'impacts ne se limitent plus à celles liées à la seule présence de l'équipement dans le milieu, mais doivent aussi prendre en considération les activités de pré-construction, de construction, d'entretien et d'exploitation de l'équipement et des ouvrages connexes.

Lorsque jugé opportun, on pourra synthétiser la problématique environnementale du projet grâce à une matrice des impacts prévisibles.

1. Matrices-types des impacts potentiels (Partie 2)

## 1.2 Identification des éléments à Inventorier

L'élaboration du programme d'inventaire repose sur la problématique environnementale définie précédemment. Cette première lecture des incidences éventuelles du projet sur le milieu permettra de circonscrire les éléments devant faire l'objet d'une investigation particulière à la phase 2 de l'avant-projet.

2. Réalisation des inventaires (Partie 2)

## **Activité 2: Inventaire du corridor et/ou de l'aire d'accueil retenu(e)(s)**

Lors de la phase 2 de l'avant-projet, les inventaires doivent être suffisamment exhaustifs et détaillés pour pouvoir élaborer avec précision des tracés ou des emplacements. Ils ne peuvent donc se limiter à une collecte des données existantes et doivent s'appuyer sur des cueillettes de renseignements au terrain et sur la collaboration, à l'échelle locale, des gestionnaires et principaux utilisateurs du territoire.

### **2.1 Inventaire des éléments environnementaux et techniques**

La réalisation des inventaires, à la phase 2 de l'avant-projet, s'appuie sur l'ensemble des méthodes spécialisées encadrant l'inventaire et l'analyse du milieu, dans la partie 3 de la Méthode.

Les renseignements recueillis sur le terrain doivent faire l'objet d'une validation auprès des gestionnaires ou principaux utilisateurs du territoire. Les cartes déjà réalisées, le cas échéant, dans le cadre de la phase 1 de l'avant-projet pourront servir de supports lors des entrevues avec les intervenants du milieu. Les résultats des entrevues doivent être colligés systématiquement sur des fiches de référence.

Dans plusieurs cas, l'inventaire doit intégrer des données issues d'études sectorielles réalisées spécifiquement pour le projet par des équipes spécialisées. De telles études peuvent notamment concerner l'utilisation du territoire par les autochtones, le potentiel archéologique, les zones sensibles à l'érosion, les zones potentielles de fraie de salmonidés, les ravages potentiels de cerfs de Virginie, les peuplements forestiers à valeur commerciale, etc. Dans certaines circonstances, notamment dans le cas des postes à la phase 2 de l'avant-projet, des études techniques particulières doivent être réalisées (ex. essais géotechniques, études de bruit) en vue d'évaluer la compatibilité des espaces à l'étude en regard de l'équipement à implanter.

2. Réalisation des inventaires  
(Partie 2)

Voir l'ensemble des méthodes spécialisées  
(Partie 3)

## **2.2 Inventaire des valeurs et préoccupations environnementales du milieu**

A ce stade des études d'avant-projet, la rencontre des gestionnaires et principaux utilisateurs du territoire peut ne pas être suffisante pour cerner de façon adéquate les valeurs et préoccupations du milieu. Il peut alors être requis de s'appuyer sur un questionnaire devant être administré par voie de sondages auprès des publics susceptibles d'être affectés par le projet. Il peut également être justifié de réaliser des entrevues de groupe ou de mettre à profit la contribution d'un groupe témoin représentatif des populations concernées par le projet.

## **2.3 Inventaire du paysage**

La méthode d'étude du paysage fournit un encadrement méthodologique pour l'inventaire du paysage à la phase 2 de l'avant-projet. Les inventaires sont ici plus précis qu'en phase 1 et s'appuient notamment sur les notions d'unités de paysage, de bassins visuels, de champs et horizons visuels.

8. Identification du mode de valorisation des éléments du milieu (Partie 3)

3. Etude du paysage (Partie 3)

## Activité 3: Analyse et classement des données

L'activité 3 a pour but d'analyser et de classer les données recueillies sous la forme de résistances au passage de lignes électriques et à l'implantation de postes. Les résultats obtenus sont habituellement illustrés sur deux cartes différentes. Une première identifie les éléments des milieux naturel et humain une deuxième donne les résultats de l'analyse du paysage.

### 3.1 Analyse des données

L'ensemble des renseignements pertinents recueillis lors de l'inventaire doivent être consignés de façon synthétique au sein du dossier d'évaluation environnementale. Il importe alors de ne retenir que les éléments les plus significatifs de la réalité environnementale de la zone d'étude. Une telle description du milieu doit également présenter sommairement le cheminement méthodologique permettant d'établir la problématique environnementale et technique spécifique à certains éléments du milieu. On s'appuie, pour ce faire, sur les méthodes spécialisées contenues dans la Partie 3 de la présente méthode d'évaluation environnementale de Lignes et Postes.

### 3.2 Classement des résistances du milieu

A l'instar de l'identification des sensibilités à la phase 1 de l'avant-projet, le classement des résistances du milieu consiste à ordonnancer l'ensemble des éléments répertoriés au moment de l'inventaire. On distingue la **résistance d'ordre environnemental**, qui exprime les difficultés posées à la réalisation du projet en fonction des inconvénients que le projet cause à l'élément environnemental, et la **résistance d'ordre technique**, qui exprime généralement une difficulté apportée au projet par la présence de certains éléments du milieu et qui ont trait à la construction, l'efficacité, la fiabilité ou la sécurité d'une ligne ou d'un poste.

Tel qu'illustré à la figure 19, le degré de résistance attribué à un élément reflète à la fois le **niveau d'impact appréhendé** sur cet élément et la

3. Analyse des données (Partie 2)

Voir l'ensemble des méthodes spécialisées (Partie 3)

4. Classement des sensibilités et des résistances (Partie 2)

valeur qui lui est accordée. Cette valeur est justifiée par l'analyste qui prend en considération la valeur accordée en général à l'élément par les spécialistes, la valeur accordée par l'équipe d'environnement directement impliquée dans l'analyse du projet et la valeur accordée par les publics concernés du milieu.

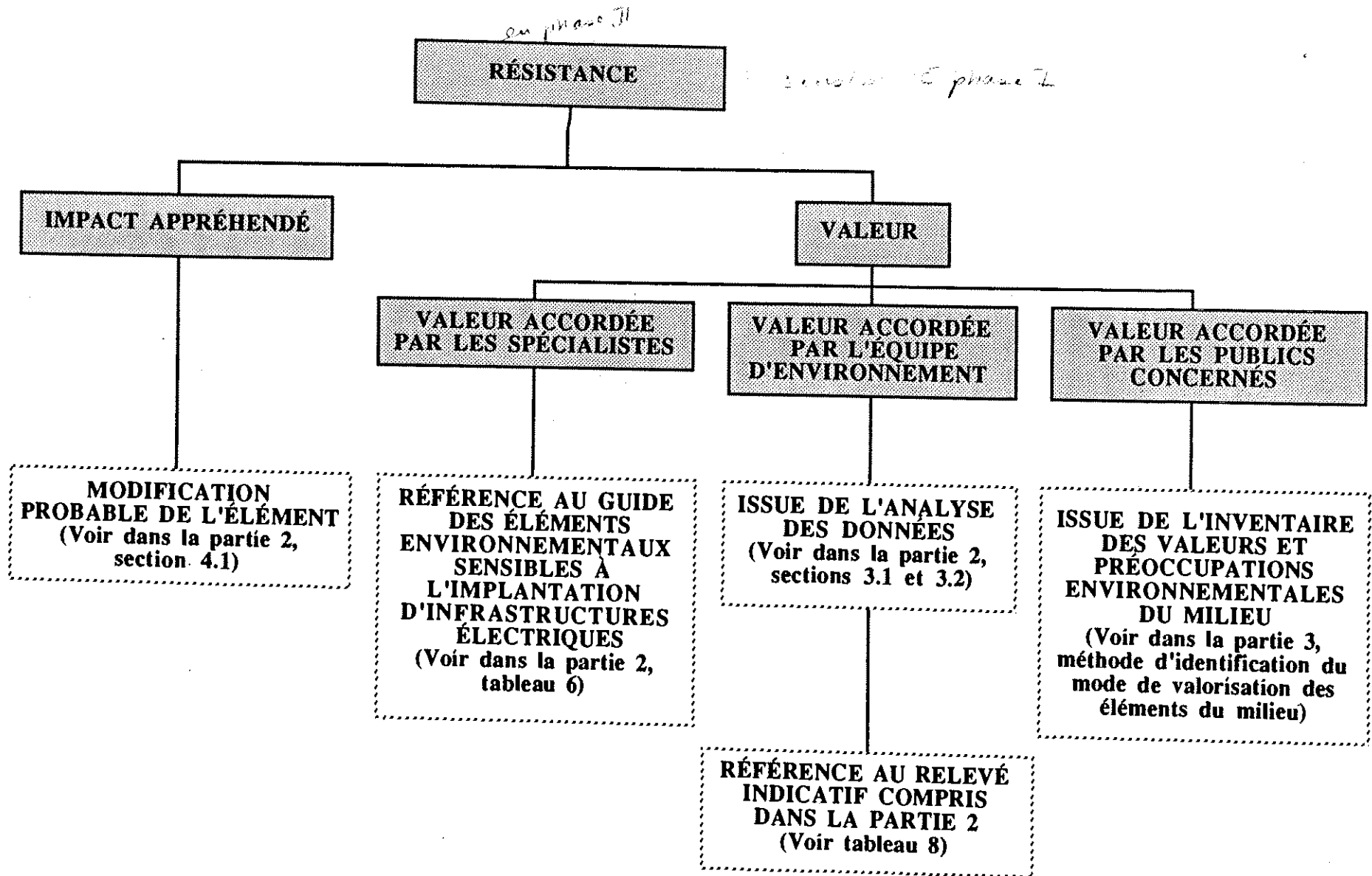
Le "Guide des éléments environnementaux sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques" identifie une série d'éléments-types déjà classés selon le niveau d'impact appréhendé et la valeur que leur ont accordée les spécialistes d'Hydro-Québec sans référence aux spécificités régionales. La détermination de la résistance de chaque élément oblige donc à valider, et au besoin, à ajuster la valeur accordée à l'élément par les spécialistes d'Hydro-Québec en fonction des valeurs et préoccupations des publics consultés lors de l'inventaire. On trouvera dans la partie 2 du présent document (Outil 4) un relevé de la résistance qui a été accordée à divers éléments du milieu dans plus de vingt évaluations environnementales récentes. Un tel guide peut être utilisé pour faciliter l'établissement des résistances.

De façon générale, seuls les éléments ou espaces pouvant éventuellement subir une modification réelle et mesurable suite à l'implantation de l'équipement peuvent être intégrés au sein du classement des résistances du milieu. Les éléments ou espaces auxquels les publics accordent une valeur importante mais qui ne sont pas susceptibles d'être affectés par le projet pourront quant à eux être pris en considération, lorsque jugé utile, au moment de la définition des critères de localisation particuliers pour l'élaboration des tracés et emplacements.

D'autre part, les espaces correspondants aux projets de développement, d'aménagement, de conservation ou de protection du territoire, et qui sont susceptibles d'être intégrés au classement des résistances du milieu, en autant que ces projets soient suffisamment confirmés. Il appartient aux analystes d'établir les fondements des projets retenus, lesquels peuvent référer à des consensus régionaux (ex. schémas d'aménagement des MRC), à des orientations municipales (ex. plans d'urbanisme), à des engagements (ex. Sommets socio-économiques) ou à des initiatives diverses (ex. amorces des travaux).

FIGURE 19

CRITÈRES UTILISÉS POUR LE CLASSEMENT DES RÉSISTANCES DU MILIEU



## **Activité 4: Élaboration de tracés et/ou d'emplacements**

L'activité 4 de la phase 2 de l'avant-projet a pour objet de concevoir les tracés et emplacements qui répondent le mieux aux critères de localisation définis pour le projet. La figure 20 illustre la démarche type utilisée. Celle-ci s'appuie sur les cartes d'inventaire et d'analyse des milieux naturel et humain et d'inventaire et d'analyse du paysage. Ces cartes sont issues de l'analyse et du classement des résistances du milieu à l'activité précédente.

### **4.1 Détermination des points de passage obligé**

La détermination des points de passage obligé est essentielle à l'élaboration de tracés de ligne, ces points de passage ayant une incidence directe sur l'orientation des tracés. Il en est ainsi des points d'arrivée et de départ, des points de jonction sur le réseau d'Hydro-Québec, des points d'interconnexion avec d'autres réseaux, des secteurs de juxtaposition à des tronçons de réseau existants, de l'articulation des limites territoriales et des espaces particuliers de passage (ex : percée urbaine, traversée de cours d'eau, espace résiduel entre deux cours d'eau ou deux massifs rocheux, etc.).

En ce qui concerne les postes, la jonction des lignes de dérivation ou de bouclage avec le réseau de transport ou de répartition, ainsi que la localisation des artères de distribution existantes, peuvent avoir une incidence importante sur la localisation des emplacements de poste. Dans de tels cas, ces jonctions doivent donc également être identifiés au début même de l'activité.

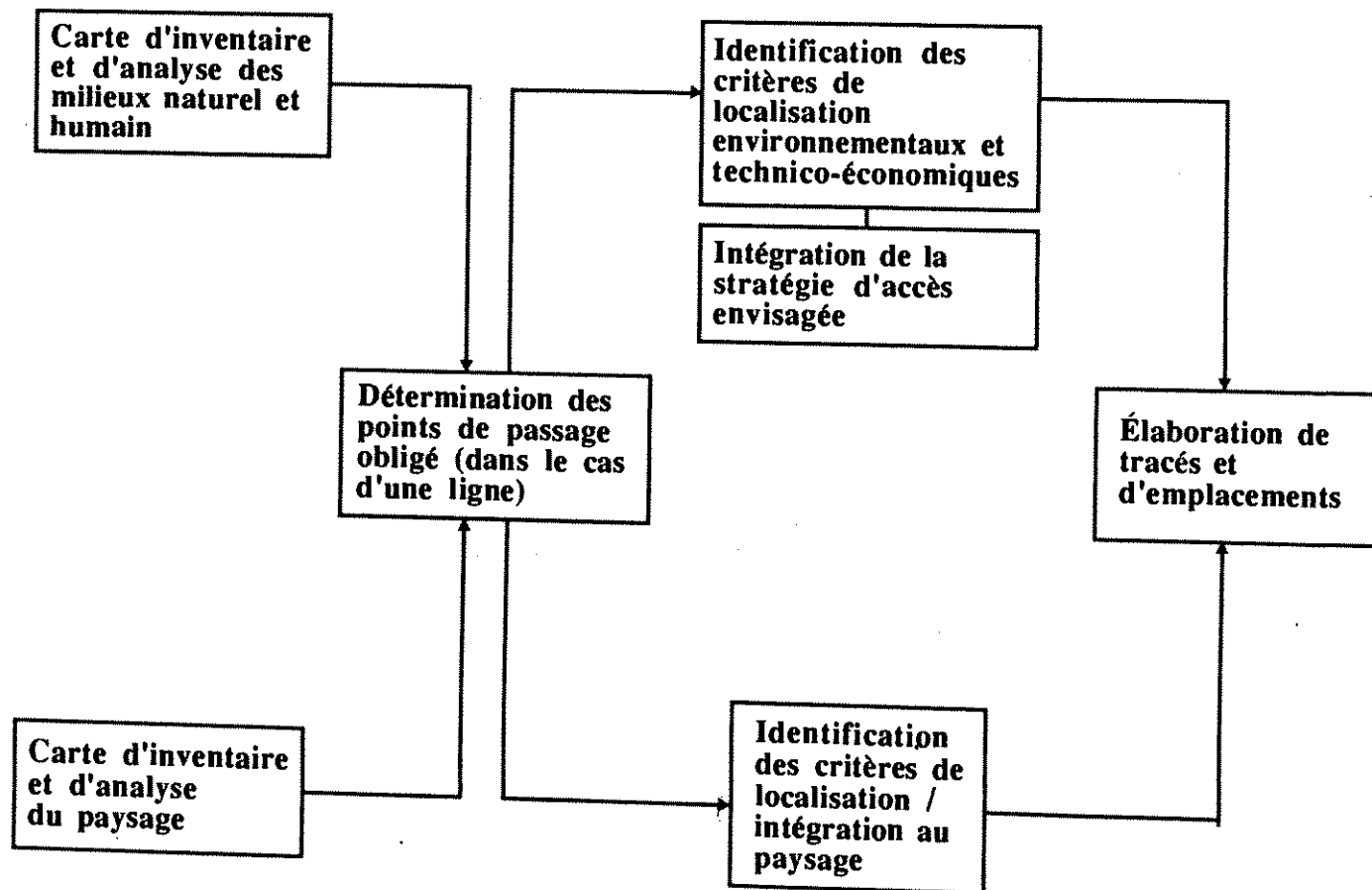
### **4.2 Identification des critères de localisation**

Tout comme pour les corridors et aires d'accueil, les critères de localisation des tracés et emplacements sont de type restrictif ou de type incitatif. Dans le premier cas, ils commandent d'éviter, dans la mesure du possible, certains éléments ou espaces. Dans le deuxième cas, ils commandent de rechercher, dans la mesure du possible, certains éléments ou espaces.



FIGURE 20

DÉMARCHE-TYPE UTILISÉE POUR L'ÉLABORATION DE TRACÉS ET D'EMPLACEMENTS



De façon générale, l'élaboration des tracés de lignes et des emplacements de poste doit répondre aux objectifs suivants :

- éviter les aires les plus résistantes au plan environnemental et au plan technico-économique;
- assurer la sécurité et la fiabilité du réseau;
- réduire le plus possible les coûts d'implantation de l'équipement.

Les critères de localisation de tracés et d'emplacements comprennent des critères courants et des critères particuliers. Les critères courants, communs à tous les projets, peuvent varier selon qu'il s'agisse d'un projet de ligne ou de poste. On distingue également les critères de localisation particuliers liés aux résistances du milieu face au projet lui-même et ceux liés aux ouvrages connexes.

La connaissance fine du milieu, ou, plus précisément du corridor ou de l'aire d'accueil, permet de définir des critères particuliers sur la base des résistances environnementales et techniques établies précédemment. Plusieurs des méthodes spécialisées contenues dans la Partie 3 de la méthode peuvent concourir à l'élaboration de critères de localisation particuliers. Certaines de ces méthodes peuvent également faire état de critères particuliers de localisation en fonction d'éléments spécifiques. C'est ainsi par exemple que l'on pourra référer à la méthode d'étude du paysage en vue d'intégrer les traces au milieu ou à la méthode d'inventaire et d'analyse du milieu agricole de manière à étudier les types de pylônes appropriés à chaque type d'exploitation agricole.

Par ailleurs, la localisation (existante ou prévue) des ouvrages connexes associés au projet constitue une seconde source de critères de localisation particuliers basée sur des considérations environnementales et technico-économiques.

2. Étude de bruit des projets d'équipements (Partie 3)

3. Étude du paysage (Partie 3)

7. Hiérarchisation de la valeur des forêts par l'homme (Partie 3)

9. Implantation des équipements en milieu urbain (Partie 3)

11. Inventaire et analyse du milieu agricole (Partie 3)

12. Inventaire et analyse du potentiel et évaluation de l'habitat des ravages de cerfs de Virginie (Partie 3)

### 4.3 Délimitation et justification des tracés et emplacements

Il est requis d'élaborer et de justifier des tracés et emplacements viables, dont le nombre peut varier selon le type et la nature du projet. Si le milieu est homogène, les tracés et emplacements seront établis en vue de tirer parti, si possible, d'espaces géographiques différents, en respectant les critères de localisation propres à chacun des espaces. Si le milieu est hétérogène, il y a lieu d'élaborer des tracés et emplacements qui reflètent des enjeux différents.

Les tracés élaborés doivent comprendre non seulement les emprises de lignes prévues, mais aussi les espaces occupés par les ouvrages connexes aux lignes, ainsi que les espaces requis pour les mesures d'atténuation ou d'intégration particulières (ex: surlargeurs pour l'aménagement paysager près des traversées de routes).

Pour ce qui concerne les emplacements de postes, la superficie considérée devra englober l'aire d'occupation au sol des installations du poste et de ses ouvrages connexes, les espaces nécessaires aux manoeuvres sur le terrain et, selon les impératifs du projet, la largeur d'une bande tampon entourant le poste destinée à recevoir un aménagement (architectural ou paysager) propre à diminuer l'impact visuel ou sonore du poste et à favoriser son intégration au milieu.

## Activité 5: Comparaison des tracés et/ou des emplacements

L'activité 5 de la phase 2 de l'avant-projet a pour objet de positionner chacun des tracés et emplacements viables par rapport aux enjeux soulevés par le projet en vue d'identifier le tracé et l'emplacement préférables. Au point de vue environnemental et technico-économique, la figure 21 illustre la démarche type utilisée pour la comparaison des tracés et emplacements.

### 5.1 Comparaison environnementale et technico-économique

La comparaison environnementale des tracés et emplacements repose, dans un premier temps, sur une évaluation globale de la nature des résistances environnementales susceptibles d'être affectées par chaque tracé et emplacement. Une telle évaluation s'effectue généralement sur une base quantitative: longueurs ou superficies des espaces impliqués, selon qu'il s'agisse de lignes ou de postes.

La comparaison environnementale des tracés et emplacements est fondée, dans un deuxième temps, sur une évaluation du respect des critères de localisation courants et particuliers utilisés. C'est à ce moment, par exemple, qu'intervient la comparaison des tracés et emplacements en regard de la stratégie d'accès au territoire. C'est également à ce stade des études que l'on pourra se référer à la méthode d'étude de bruit des projets d'équipements de postes électriques pour évaluer les incidences respectives de chaque emplacement en regard de l'ambiance sonore. L'évaluation du respect des critères de localisation peut se traduire quantitativement (longueur ou superficie des espaces impliqués) ou impliquer une analyse de type qualitatif ou discursif.

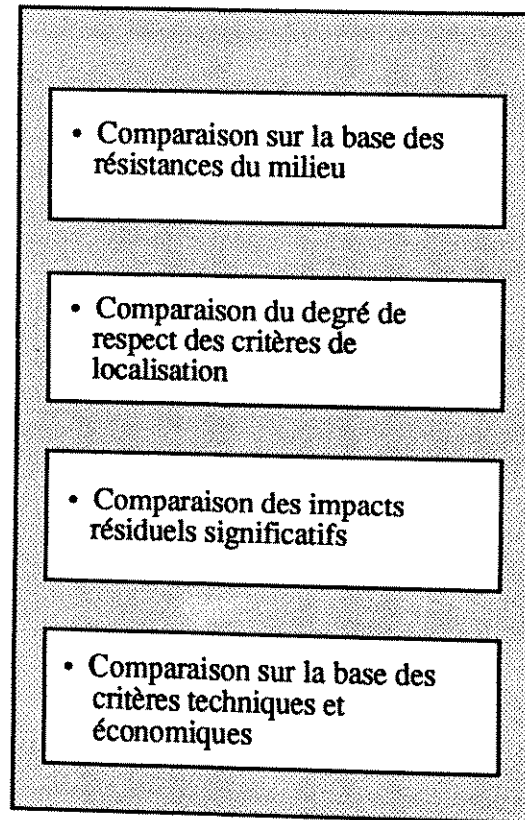
Dans l'éventualité où les deux premières techniques suggérées ne suffiraient pas à différencier de façon probante les tracés et emplacements au plan environnemental, on devra recourir dans un troisième temps à une comparaison fondée sur l'identification des impacts résiduels significatifs prévus pour chacun des tracés et emplacements. Dans ce cas, les tracés et emplacements doivent

6. Comparaison des corridors et aires d'accueil et des tracés et emplacements (Partie 2)

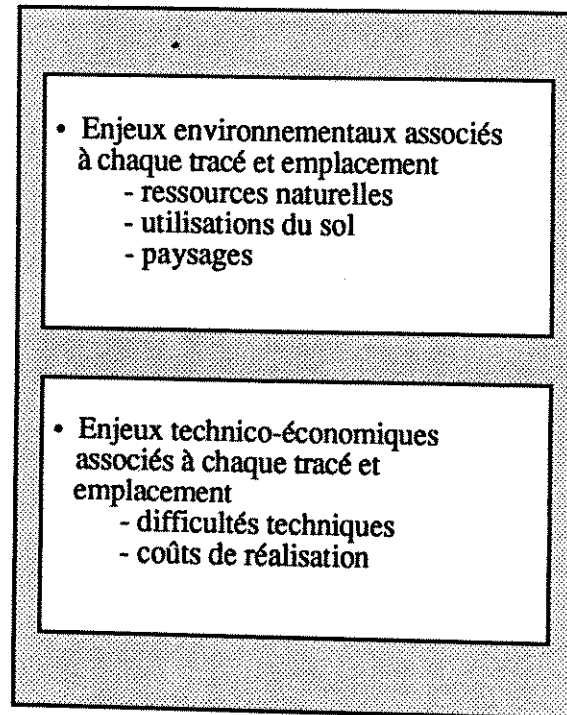
FIGURE 21

DÉMARCHE-TYPE UTILISÉE POUR LA COMPARAISON DES TRACÉS ET EMBLEMES

COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE ET TECHNICO-ÉCONOMIQUE



SYNTHÈSE DES AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS



A simple rectangular box containing the text 'TRACÉ OU EMBLEMES PRÉFÉRABLE(S)'. It is the final step in the process, reached via an arrow from the synthesis box.

TRACÉ OU EMBLEMES PRÉFÉRABLE(S)

être examinés en vue d'identifier les impacts les plus significatifs qu'ils sont susceptibles d'occasionner et il convient alors de réaliser, aux endroits pertinents, les sous-activités 8.1 (évaluation des impacts sur l'environnement) et 9.1 (bilan des impacts sur l'environnement) (voir plus loin). Les impacts significatifs correspondent, règle générale, à des impacts d'importance majeure ou moyenne et à des impacts de longue durée. Cette règle doit toutefois être validée et justifiée au cas par cas, selon les projets. Par exemple, un impact majeur non-atténuable, mais de courte durée, peut, pour un projet donné, être plus significatif qu'un impact majeur de longue durée qu'une mesure d'atténuation peut corriger. La comparaison est effectuée sur la base des impacts résiduels qui devraient subsister suite à l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières. Les impacts résiduels significatifs peuvent notamment regrouper:

- les impacts pour lesquels aucune mesure d'atténuation, courante ou particulière, ne peut être prévue;
- les impacts dont la nature serait faiblement modifiée, suite à l'application de mesures d'atténuation, et pour lesquels les impacts résiduels sont encore importants;
- les impacts qui peuvent entraîner une chaîne d'impacts indirects qui sont difficilement prévisibles ou peu contrôlables et pour lesquels un suivi environnemental pourrait être nécessaire;
- les impacts amplifiés par les effets cumulatifs découlant d'un surnombre d'équipements dans la zone d'étude et se traduisant à divers niveaux (visuel, biologique ou autre), etc.

La comparaison technico-économique des tracés et emplacements consiste à dénombrer et décrire les difficultés techniques posées au passage d'une ligne ou à l'implantation d'un poste tels que soulignés par les critères de localisation techniques et à fournir une évaluation de chacun des tracés et emplacements incluant une estimation de leurs coûts de réalisation.

Pour les projets de lignes comme pour les projets de postes, les ouvrages connexes (ex: routes d'accès, campements, bancs d'emprunts) associés à chacun des tracés et emplacements sont également soumis à une comparaison environnementale et technico-économique.

L'évaluation des enjeux environnementaux associés à un projet de poste doit également tenir compte, outre de l'emplacement du poste lui-même, des lignes de dérivation ou de bouclage du réseau au poste, des départs des lignes de distribution et enfin de la ligne de contournement prévue durant la construction de l'équipement. L'évaluation doit prendre en considération la phase ultime de l'aménagement du poste, c'est-à-dire le moment de saturation de l'exploitation de sa puissance. Il en résulte une évaluation intégrant la dimension environnementale tout autant que technique et économique.

## **5.2 Synthèse des avantages et Inconvénients**

La synthèse des avantages et inconvénients des tracés et emplacements est fondée sur un bilan analytique des enjeux environnementaux et technico-économiques associés à chacun de ces espaces. Les tracés peuvent, selon leur longueur et leur complexité, être analysés par alignement, par tronçon, par municipalité ou encore dans leur totalité.

## **5.3 Participation à l'identification du tracé et de l'emplacement préférables**

Au terme de la synthèse des avantages et inconvénients, les tracés et emplacements sont positionnés face à chacun des thèmes d'analyse (ex. les traversées de cours d'eau, les croisements de lignes existantes, les espaces fauniques touchés, etc.), en vue de permettre l'identification d'un tracé et d'un emplacement préférables à long terme, autant du point de vue environnemental que des points de vue techniques et économiques.

L'hypothèse préférable est le résultat de l'analyse de l'équipe de projet à qui il appartient de déterminer si la solution qu'elle a préférée est suffisamment probante pour être clairement proposée au public.

6. Comparaison des corridors et aires d'accueil et des tracés et emplacements (Partie 2)

## Activité 6: Participation à la communication sur les tracés et/ou les emplacements

L'objet de l'activité 6 de la phase 2 de l'avant-projet est de présenter et de justifier auprès du public les tracés et emplacements qui ont été analysés. Elle permet notamment de mettre en relief la démarche qui a été suivie et de présenter sommairement les résultats des inventaires et analyses. La communication peut permettre, éventuellement, de bonifier certaines données d'inventaire et par conséquent l'évaluation qui a été faite du projet.

### 6.1 Préparation des outils de communication

Cette sous-activité implique la participation de la fonction Environnement à la production de documents de communication (cartes, diapositives, croquis, acétates, vidéos, etc.) visant à faciliter la diffusion des résultats des études réalisées à la phase 2 de l'avant-projet. Elle conduit également à une participation à la conception du bulletin d'information qui est alors diffusé par Hydro-Québec.

### 6.2 Participation à la communication avec le public.

La communication avec le public réalisée au terme de la phase 2 de l'avant-projet a pour but de faire valider par la population concernée l'analyse réalisée par Hydro-Québec et notamment les valeurs et préoccupations du milieu ayant concouru à l'élaboration des tracés et emplacements. Elle peut mener à l'identification d'une hypothèse préférable pour le public autre que celle qui a été identifiée par l'équipe de projet. Finalement, elle peut mettre à jour de nouvelles sources de renseignements ayant une incidence sur la délimitation des tracés et emplacements, ou encore mettre en évidence des secteurs à analyser avec attention lors de l'ajustement du tracé et de l'emplacement retenus.

14. Rédaction des travaux graphiques et cartographiques (Partie 4)



## **Activité 7: Choix et ajustement du tracé et/ou de l'emplacement retenu(s)**

L'activité 7 de la phase 2 de l'avant-projet a pour but de sélectionner le tracé ou l'emplacement optimal et de bonifier la solution retenue sur la base des avis exprimés lors de la communication avec le public et de différentes enquêtes ou études menées sur le terrain.

### **7.1 Intégration des résultats de la communication**

L'intégration des résultats de la communication permet d'ajuster la délimitation de chacun des tracés et emplacements avant de procéder au choix de la solution retenue. Un élargissement du périmètre d'un emplacement ou des limites de certaines parties d'un tracé peut ainsi être associé à un ajustement. Si une modification majeure à l'orientation d'un tracé ou à la localisation d'un emplacement devait subvenir, il faudra expliciter clairement les motifs ayant justifié une telle décision et envisager la nécessité de reprendre les activités 5 et 6.

### **7.2 Participation au choix et à l'ajustement de la solution retenue**

Le tracé et l'emplacement retenus par Hydro-Québec représentent les choix arrêtés par l'équipe de projet sur la base de la comparaison effectuée précédemment, et en prenant en considération les avis et commentaires du public.

### **7.3 Optimisation de la solution retenue**

L'optimisation du tracé et de l'emplacement retenus consiste à proposer une solution précise de localisation de l'emprise de la future ligne et de l'emplacement du poste ainsi que de leurs ouvrages connexes (ex. chemins d'accès, campements, aires de service et d'entreposage, bancs d'emprunts). Cette solution doit s'appuyer sur les objectifs environnementaux et technico-économiques poursuivis, sur les recommandations issues de la communication avec le public et, à l'occasion, sur l'acquisition

complémentaire de renseignements basée sur diverses études effectuées sur le terrain.

L'optimisation du tracé et de l'emplacement retenus peut porter sur divers aspects du projet: localisation de l'emprise, localisation et répartition des pylônes stratégiques, hauteur des pylônes, configuration de l'emplacement du poste, localisation du chemin d'accès au poste, longueur des portées.

L'acquisition complémentaire de connaissances en vue d'optimiser la solution retenue peut être réalisée grâce à:

- des rencontres avec les propriétaires ou utilisateurs visés;
- la réalisation d'études particulières sur le terrain.

Ainsi, des rencontres peuvent être organisées avec chaque propriétaire ou utilisateur touché par la localisation du tracé ou de l'emplacement prévu, dans le but de préciser la localisation de la ligne, du poste et du chemin d'accès. Ces rencontres et les ententes qui en ressortent avec les propriétaires sont susceptibles de générer de nouvelles données ayant échappé aux inventaires généraux et ayant une incidence sur la localisation précise du futur équipement.

Également, en milieu agro-forestier, on peut conduire une enquête spécifique visant à fournir le répertoire des propriétés touchées par le projet et à préciser exactement l'utilisation du sol de chacune d'entre elles (localisation des bâtiments de ferme, des puits, des drains agricoles, etc.).

Les études particulières sur le terrain dont les résultats peuvent être intégrés au moment de l'optimisation de la solution retenue sont:

a) Inventaire archéologique

Si les études de potentiel effectuées lors de l'inventaire et l'analyse du corridor ou de l'aire d'accueil en ont démontré la pertinence, un inventaire sur le terrain doit être effectué par une équipe d'archéologues dans le but de localiser des sites archéologiques et

10. Inventaire et analyse de l'archéologie et du patrimoine (Partie 3)

de procéder au prélèvement d'échantillons artéfactuels et écofactuels en vue de leur évaluation culturelle et temporelle. Des recommandations sont émises suite à cet inventaire quant aux mesures correctrices à apporter au projet ou à l'optimisation du tracé et de l'emplacement.

b) Autres études

Selon la nature du projet, il peut arriver que d'autres études sur le terrain soient requises pour optimiser le tracé et l'emplacement retenus. Il peut arriver notamment que certains inventaires généraux réalisés l'hiver, tant pour le milieu humain que le milieu naturel, doivent être complétés pour tenir compte des conditions d'été.

Il peut advenir également que certaines activités de l'étape projet soient effectuées sur le terrain à ce stade de l'avant-projet, à savoir:

- les activités reliées aux études préliminaires de terrain, par exemple l'implantation d'une ligne de centre à des fins d'arpentage ou de points de contrôle pour la photographie aérienne;
- les travaux d'exploration, notamment les travaux de sondage, de forage ou de relevés techniques préalables à l'implantation de certains équipements, etc.

Ces activités doivent, dans certains cas, faire l'objet d'une évaluation environnementale interne visant à identifier et à gérer à la source les impacts qu'elles peuvent induire.

## Activité 8: Évaluation définitive des impacts et mesures d'atténuation

L'objet de l'activité 8 de la phase 2 de l'avant-projet est de compléter l'évaluation de la solution retenue et optimisée et de déterminer les mesures d'atténuation requises en vue de minimiser les impacts du projet. La figure 22 illustre les critères utilisés pour l'évaluation des impacts.

### 8.1 Évaluation des impacts sur l'environnement

L'évaluation définitive des impacts sur l'environnement s'appuie sur les sources d'impacts potentielles inhérentes aux quatre grands moments qualifiant la vie d'un projet, soit:

- la pré-construction;
- la construction;
- la post-construction
- l'entretien et l'exploitation.

L'évaluation de l'impact consiste à en établir l'importance. L'importance de l'impact est déterminée par trois variables: la résistance, la perturbation et l'étendue. Par la suite, l'importance de l'impact est qualifiée par la durée et on établit dans quelle mesure une telle importance peut être réduite par les mesures d'atténuation suggérées. Tous les impacts doivent être décrits à ce stade des études, c'est-à-dire:

- les impacts directs et indirects;
- les impacts cartographiables et non cartographiables;
- les impacts de toute importance et de toute durée;
- les impacts résiduels subsistant après l'application des mesures d'atténuation.

Cette description des impacts vient compléter, lorsque celle-ci a été effectuée, l'évaluation des impacts résiduels significatifs déjà réalisée au moment de la comparaison des tracés et emplacements. Ce n'est toutefois qu'au moment de l'évaluation définitive des impacts que l'on pourra faire intervenir l'analyse des impacts "non cartographiables" du projet, à savoir les impacts économiques et sociaux.

Les sources d'impacts diffèrent selon qu'il s'agisse d'un projet de ligne ou de poste. Les impacts, quant à eux, doivent être déclarés et évalués sur

1. Matrice-types des impacts potentiels (Partie 2)

7. Liste indicative des mesures d'atténuation courantes (Partie 2)

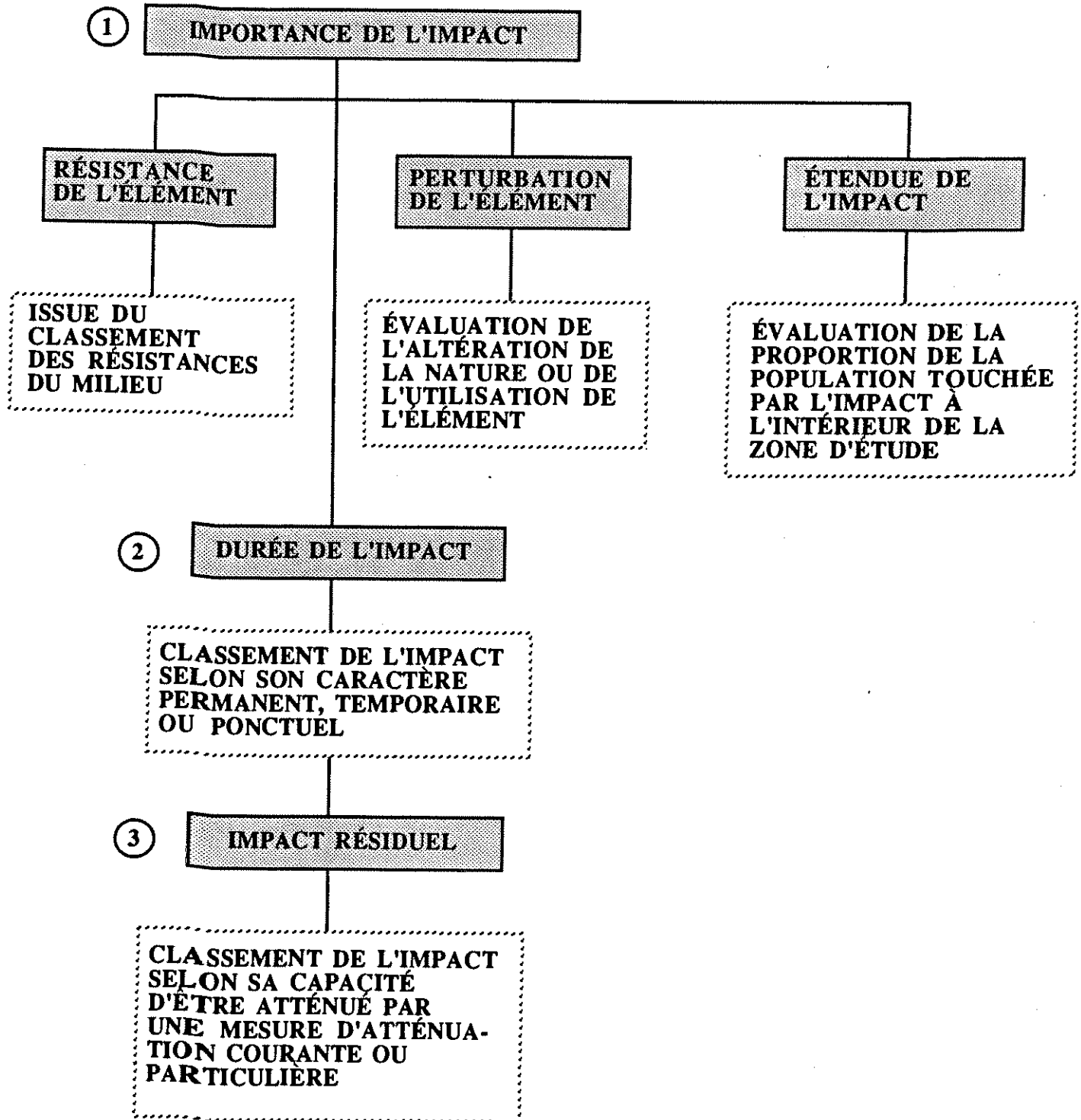
8. Évaluation des impacts et mesures d'atténuation (Partie 2)

6. Évaluation des impacts sociaux (Partie 3)

5. Évaluation des impacts économiques régionaux (Partie 3)

FIGURE 22

CRITÈRES UTILISÉS POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS



des éléments dont le découpage est adapté aux caractéristiques du milieu. Les résultats de l'évaluation sont consignés sur des fiches d'impact qui établissent les critères qui ont été utilisés ainsi que la nature de l'impact. Les fiches d'impact ne doivent pas nécessairement être intégrés au rapport d'avant-projet. Elles doivent cependant être disponibles pour fins de consultation.

Tout comme pour l'activité précédente de comparaison des tracés et emplacements, l'évaluation des impacts sur l'environnement s'applique à l'espace occupé ou directement touché par la ligne ou le poste ainsi qu'à l'espace occupé par les ouvrages connexes (chemin d'accès, etc.). Pour les projets de postes, les espaces occupés par les lignes de dérivation ou de bouclage du réseau existant, par la sortie du réseau de distribution et par la ligne de contournement prévue lors de la construction, font également l'objet d'une évaluation des impacts.

## 8.2 Élaboration et discussion des mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation consistent dans les moyens généraux et spécifiques que l'entreprise s'engage à réaliser pour réduire ou atténuer les impacts d'un projet sur l'environnement, de façon à permettre une meilleure intégration au milieu. On doit faire la distinction entre les mesures d'atténuation courantes tirées du Code de l'environnement d'Hydro-Québec et les mesures d'atténuation particulières, définies en fonction d'un projet spécifique.

Les mesures d'atténuation particulières, développées spécifiquement pour chacun des projets, doivent avoir été discutées préalablement avec les représentants de la Vice-présidence Équipement de transport (projets de transport) ou avec la division Ingénierie et Construction (projets de répartition) avant d'être insérées de façon définitive au rapport d'avant-projet. Ils doivent également avoir été discutées avec les représentants des unités d'Exploitation. Ces discussions avec les différentes unités administratives concernées ont pour objectif de valider la faisabilité technique, économique et environnementale des mesures d'atténuation et d'assurer la prise en charge éventuelle de telles mesures par les unités concernées au cours des étapes projet et exploitation.

7. Liste indicative  
des mesures  
d'atténuation  
courantes (Partie  
2)

Les mesures d'atténuation particulières et courantes font l'objet d'une carte spécifique. Le plan du tracé (ou du poste) et des mesures d'atténuation devra identifier au minimum, indépendamment de l'échelle utilisée:

- le tracé et l'emplacement retenus et optimisés, ainsi que leurs ouvrages connexes (ex.: chemins d'accès, campements, aires de service et d'entreposage, bancs d'emprunts);
- les impacts les plus importants;
- toutes les mesures d'atténuation particulières;
- les mesures d'atténuation courantes les plus importantes (ex.: modes de traversée des cours d'eau, modes de déboisement, chemins de contournement temporaires, périodes de l'année préconisées pour les travaux).

Les renseignements contenus sur la documentation cartographique produite au terme de l'avant-projet doivent être suffisamment explicites pour être traduites adéquatement sur les plans et devis (phase 1 de l'étape projet).

## **Activité 9: Bilan environnemental du projet**

L'activité 9 de la phase 2 de l'avant-projet a pour but de synthétiser l'évaluation des impacts et de cerner les mesures d'atténuation devant faire l'objet d'un contrôle particulier.

### **9.1 Bilan des Impacts sur l'environnement**

La synthèse des impacts du tracé et de l'emplacement retenus et optimisés doit permettre d'établir un bilan global des impacts positifs et négatifs du projet.

La synthèse des incidences du projet sur l'environnement s'appuie, dans un premier temps sur les fiches d'impact réalisées au cours de l'activité précédente. Les résultats de ces fiches peuvent être résumés sous forme de tableaux-synthèses ou à l'aide d'une matrice des impacts prévus.

La synthèse des impacts du projet doit également faire intervenir des notions plus générales axées sur la problématique environnementale initiale du projet, telle que définie à la fin de l'étape planification ou au début de l'étape avant-projet ainsi qu'à l'atténuation de nuisances environnementales existantes (ex.: démantèlement de ligne, remplacement de deux lignes monoternes par une ligne biterne, traitement architectural d'un poste en milieu urbain, etc.). Les impacts peuvent aussi référer à des retombées économiques régionales ou à des impacts sociaux non cartographiables et plus difficilement mesurables. Dans certains cas, les impacts positifs générés par un projet peuvent être tels qu'on peut parler d'un gain environnemental global.

### **9.2 Synthèse des mesures d'atténuation**

Cette sous-activité a pour objet d'identifier parmi les mesures d'atténuation courantes et particulières retenues à l'activité précédente, celles qui devront faire l'objet d'une attention particulière, que ce soit au moment de leur intégration aux plans et devis ou dans le cadre de la surveillance environnementale et du suivi environnemental.

Les mesures d'atténuation devant faire l'objet d'un contrôle particulier

9. Synthèse des impacts résiduels (Partie 2)



comprennent, de façon générale:

- les mesures d'atténuation courantes les plus importantes pour l'insertion harmonieuse du projet dans l'environnement;
- les mesures d'atténuation ayant fait l'objet d'ententes spécifiques lors de la consultation des publics;
- les mesures d'atténuation particulières.

Les mesures d'atténuation destinées à une surveillance environnementale particulière au cours de l'étape projet doivent être validées auprès de l'administrateur ou de l'ingénieur de projet. Les mesures d'atténuation impliquant un suivi environnemental au cours des étapes projet et exploitation doivent également faire l'objet de discussions auprès des responsables concernés.

## **Activité 10: Programme de surveillance et de suivi**

Sur la base des informations disponibles au terme de la phase 2 de l'avant-projet, le programme de surveillance et de suivi vise à cerner les engagements d'Hydro-Québec qui devront être respectés lors des étapes projet et exploitation.

Les engagements qui devront être intégrés aux étapes ultérieures sont tirés principalement des mesures d'atténuation courantes et particulières applicables au projet. De plus, le programme devrait comprendre un bilan des engagements pris lors des périodes de consultation.

### **10.1 Élaboration d'un programme de surveillance applicable à l'étape projet**

Le but de cette sous-activité est de cerner les lignes directrices d'un programme de surveillance applicable aux activités conduisant à l'implantation de la ligne ou du poste considérés, soit:

- l'intégration des mesures d'atténuation pertinentes dans les plans et devis;
- la surveillance environnementale des activités de pré-construction, de construction et de post-construction.

Le programme de surveillance applicable à cette étape devra notamment faire état des points suivants:

- les objets ou les lieux spécifiques de surveillance;
- les ressources, les outils et les moyens garantissant la protection de l'environnement lors des travaux de chantier;
- le dépôt éventuel d'un rapport de surveillance.

## **10.2 Élaboration d'un programme de surveillance applicable à l'étape exploitation**

L'objet de cette sous-activité est d'identifier les lignes directrices d'un programme de surveillance applicable aux activités associées au fonctionnement de l'équipement et à son entretien.

Le programme de surveillance applicable à cette étape devra faire état des points suivants:

- les mécanismes de transfert des engagements entre les équipes responsables de l'étape projet et de l'étape exploitation;
- les objets ou les lieux spécifiques de surveillance.

## **10.3 Élaboration d'un programme de suivi environnemental**

Cette sous-activité vise à cerner les lignes directrices d'un programme de suivi environnemental. Les activités de suivi retenues à cette étape font généralement référence à des observations in situ reliées spécifiquement au projet concerné.

Le programme de suivi environnemental pourra notamment identifier des types d'impacts prévus ou les mesures d'atténuation particulières devant faire l'objet d'un contrôle spécifique en vue d'en évaluer, respectivement, la pertinence ou la performance effectives.

### **Activité 11: Participation à la réalisation du rapport de la phase 2 de l'avant-projet**

Cette dernière activité de l'étape avant-projet a pour objet de synthétiser la problématique environnementale sous-tendant le choix du tracé et de l'emplacement retenus et optimisés. Elle implique une participation à la réalisation du rapport de la phase 2 de l'avant-projet, notamment en ce qui concerne la rédaction des sections relatives à l'évaluation environnementale, ainsi qu'à la réalisation de la cartographie afférente. De plus, la fonction Environnement peut être appelée à collaborer à la réalisation du bulletin d'information réalisé dans le but de rendre public le choix de la solution retenue.

Le rapport de la phase 2 de l'avant-projet contient, outre l'étude environnementale, les sections relatives à la justification du projet, aux caractéristiques techniques du projet ainsi qu'à la communication avec le public.

## **5. LISTE INDICATIVE DES CRITÈRES DE LOCALISATION COURANTS (PROJETS DE LIGNES ET DE POSTES)**

On trouvera ci-après une liste indicative de critères de localisation courants de ligne, de poste de transformation et de poste de manoeuvre pour l'étape avant-projet.

Les critères sont énumérés sans ordre d'importance. Leur application pratique variera d'une région à l'autre en fonction des caractéristiques du projet et du milieu à traverser. Ces caractéristiques permettront d'effectuer les choix nécessaires dans le cas de certains critères dont l'application simultanée serait conflictuelle. Par exemple, le jumelage des lignes peut présenter, suivant la situation, des avantages ou des inconvénients. Ainsi en est-il également du choix qui doit être posé entre le rapprochement d'un poste de sa ligne d'alimentation ou de son centre de charge (centre de consommation).

Il est à souligner que l'application des critères de localisation propres à la phase 1 (corridors et aires d'accueil) est également valable à la phase 2 (tracés et emplacements).

### **5.1 Critères courants relatifs aux projets de lignes**

#### **A LA PHASE 1 DE L'AVANT-PROJET**

- . Éviter les espaces discriminants du milieu et exploiter les secteurs de moindre sensibilité susceptibles d'accueillir une ligne avec un minimum d'impact.
- . Rechercher l'orientation la plus directe possible entre les points de départ et d'arrivée ainsi que les points de passage obligé.
- . Localiser le plus près possible de certains équipements existants pouvant faciliter la construction ou l'entretien des lignes : routes et chemins de fer, campements de travailleurs, aéroports ou héliports, bancs d'emprunt.
- . Éviter le morcellement du territoire en respectant le découpage cadastral ainsi que les limites administratives et des grandes propriétés.

Jumeler, lorsque pertinent, avec les emprises d'équipements électriques existants ou projetés. L'intérêt du jumelage des lignes électriques doit être évalué pour chaque projet en raison des impacts cumulatifs qu'il peut comporter, notamment au plan visuel.

Éviter de croiser une ligne à 735kV ou à  $\pm$  450kV. Les croisements occasionnent des mises hors tension sur le réseau au moment de la construction, diminuent la fiabilité du réseau et augmentent les coûts de construction.

### A LA PHASE 2 DE L'AVANT-PROJET

Éviter les espaces discriminants du milieu et exploiter les secteurs de moindre résistance susceptibles d'accueillir un tracé avec le minimum d'impact.

Rechercher le plus court chemin entre les points d'arrivée, de départ et de passage obligé de façon à diminuer le nombre d'éléments ou d'espaces susceptibles de subir des impacts et à réduire les coûts de construction. Dans le même ordre d'idées, la recherche de la ligne droite contribue à restreindre le nombre d'alignements et de pylônes d'angles qui occupent de larges superficies et impliquent des coûts supérieurs.

Exploiter les éléments structurants du territoire (équipements linéaires, limites territoriales ou administratives significatives) et les interfaces entre différents types d'utilisation du sol. L'application de ce critère comporte certaines restrictions, notamment lorsque le jumelage risque d'être négatif, et ce, plus particulièrement du point de vue du paysage.

Favoriser la ligne oblique sur les pentes et les terrains boisés de façon à réduire l'impact visuel causé par le déboisement.

limiter l'impact sur le paysage en évitant les sommets les plus élevés.

Couper à angle droit les tracés de route en profitant le plus possible des secteurs boisés limitrophes afin de limiter l'impact visuel.

Éviter le morcellement des propriétés en respectant le décupage cadastral et les limites de propriété.