



GUIDE

UTILISATION DES PRODUITS
DE LA CARTOGRAPHIE
DES DISTRICTS ÉCOLOGIQUES



**GUIDE SUR L'UTILISATION
DES PRODUITS
DE LA CARTOGRAPHIE
DES DISTRICTS
ÉCOLOGIQUES EN VUE
DE L'ÉLABORATION
DU PLAN GÉNÉRAL
D'AMÉNAGEMENT FORESTIER**

par

André Robitaille

SERVICE DES INVENTAIRES FORESTIERS

et

Pierre Grondin

SERVICE DE LA RECHERCHE

Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts

1992

**© Gouvernement du Québec
Dépôt légal - 3^e trimestre 1992
Bibliothèque nationale du Québec**

ISBN 2-551-12925-7

Numéro de publication : FQ92-3089

AVANT-PROPOS

Depuis quelques années, le ministère des Forêts a entrepris un vaste projet de cartographie des ensembles physiographiques, des districts écologiques et des dépôts de surface du Québec méridional. Actuellement, les cartes des districts et des ensembles physiographiques (échelle 1:250 000), les cartes des dépôts de surface (échelle 1:50 000) ainsi que les fiches descriptives des districts écologiques sont disponibles sur près de 55% du territoire. L'ensemble du projet sera terminé en 1996.

Un nombre passablement important d'organismes utilisent les produits disponibles notamment pour la planification de réseaux routiers, de lignes de transport d'énergie, des aires de coupes forestières... Le présent guide a été élaboré dans une optique d'utilisation des produits de la cartographie du milieu physique à des fins d'aménagement forestier. Plus spécifiquement, il propose au bénéficiaire de CAAF une approche visant à parfaire ses connaissances des variables physiques (dépôt, pente) du territoire géré et à élaborer une stratégie d'aménagement en regard du milieu physique. La méthodologie présentée pourrait être utilisée et même améliorée lors de l'élaboration du plan général d'aménagement.



TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
1	
DESCRIPTION DES PRODUITS DISPONIBLES ET LEUR UTILISATION EN VUE DE L'ÉLABORATION DU PLAN GÉNÉRAL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER	11
1.1 Région écologique	11
1.2 Ensemble physiographique	12
1.3 District écologique	12
1.4 Dépôt de surface	17
2	
ÉLABORATION DE DOCUMENTS INTERPRÉTATIFS	19
2.1 Grilles interprétatives	19
2.2 Cartes interprétatives	20
3	
EXEMPLE DE DESCRIPTION : L'AIRE COMMUNE DÉMO	25
Étape 1- Acquisition et analyse des documents disponibles	25
Étape 2 - Description des régions écologiques	25
Étape 3 - Description des ensembles physiographiques	26
Étape 4 - Description des districts écologiques	31
Étape 5 - Choix du niveau de perception (district écologique ou dépôt de surface)	32
5.1 - Élaboration de grilles Interprétatives (district écologique)	32
5.1.1- Production de cartes interprétatives (district écologique)	42
5.2 - Élaboration de grilles Interprétatives (dépôt de surface)	45
5.2.1- Production de cartes interprétatives (dépôt de surface)	47
Étape 6 - Énoncé de la stratégie d'aménagement en regard du milieu physique	47
CONCLUSION	51

ANNEXES

1. Fiche descriptive du district écologique U-26 Hautes collines du lac de la Réserve	54
2. Légende utilisée dans les cartes à l'échelle 1:50 000	56
3. Production de la carte du régime hydrique	62
4. Cartes :	
figure 9 - Contraintes à la circulation de la machinerie	67
figure 11 - Carte interprétative du régime hydrique	69

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Échéancier de production et territoires couverts par les produits de la cartographie des districts écologiques	13
Figure 2 Documents générés par la cartographie des districts écologiques	15
Figure 3 Élaboration de la grille interprétative	21
Figure 4 Élaboration de cartes interprétatives	23
Figure 5 Étapes conduisant à l'énoncé de la stratégie d'aménagement en regard du milieu physique	27
Figure 6 Ensembles physiographiques et districts écologiques de l'aire commune DÉMO	37
Figure 7 Dépôts de surface dominant les districts écologiques de l'aire commune DÉMO	39
Figure 8 Contraintes liées à la circulation de la machinerie dans l'aire commune DÉMO (évaluation par district)	43
Figure 9 Contraintes pour la circulation (évaluation par le dépôt de surface)	67
Figure 10 Stratégie d'aménagement de l'aire commune DÉMO en regard du milieu physique	49
Figure 11 Régime hydrique de l'aire commune DÉMO	69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Description des régions écologiques de l'aire commune DÉMO	29
Tableau 2	Description des ensembles physiographiques de l'aire commune DÉMO	30
Tableau 3	Description des districts écologiques de l'aire commune DÉMO	33
Tableau 4	Grille interprétative des contraintes à la circulation de la machinerie dans l'aire commune DÉMO (évaluation selon les districts écologiques)	41
Tableau 5	Grille interprétative des contraintes à la circulation de la machinerie dans l'aire commune DÉMO (évaluation par dépôt de surface)	46
Tableau 6	Grille interprétative du régime hydrique de l'aire commune DÉMO	64

LISTE DES CARTES en pochette

Carte 1:250 000	Cartographie des districts écologiques numéro 32 A
Carte 1:50 000	Cartographie des dépôts de surface numéro 32 A 3



INTRODUCTION

La Loi sur les forêts spécifie que le bénéficiaire d'un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier doit élaborer un plan général d'aménagement forestier couvrant toute la durée de son contrat. Ce plan doit respecter des normes que le gouvernement détermine par voie réglementaire.

Dans les « Instructions relatives à la confection du plan général d'aménagement forestier », le ministère des Forêts demande au bénéficiaire de CAAF de décrire le milieu physique de leur aire commune, en portant une attention particulière aux composantes susceptibles de restreindre l'aménagement forestier.

C'est pour faciliter ce travail, que le ministère des Forêts publie le présent guide qui devrait permettre au bénéficiaire de CAAF :

- de décrire de façon précise les caractéristiques physiques de son territoire;
- d'en évaluer le potentiel et les contraintes;
- de définir une stratégie d'aménagement en regard du milieu physique.

Le guide se subdivise en trois sections. La première présente les divers concepts et produits utilisés en cartographie écologique. La deuxième porte sur l'élaboration de grilles et cartes interprétatives. La troisième donne un exemple d'application. Le territoire retenu (DÉMO) est considéré comme très peu contraignant à l'aménagement forestier. La situation sera toutefois différente sur d'autres territoires.



1

DESCRIPTION DES PRODUITS DISPONIBLES ET LEUR UTILISATION EN VUE DE L'ÉLABORATION DU PLAN GÉNÉRAL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Le programme de connaissance de la ressource forestière du ministère des Forêts amène la production de certains documents qui permettront au bénéficiaire de CAAF d'approfondir la connaissance de son aire commune notamment en ce qui a trait aux variables physiques. Il s'agit :

- des cartes des régions écologiques (échelle 1:1 250 000 et 1:500 000)
- des cartes des ensembles physiographiques et des districts écologiques (échelle 1:250 000)
- des fiches descriptives des districts écologiques.
- des cartes des dépôts de surface (échelle 1:50 000).

La carte des régions écologiques de Thibault (1985)¹ couvre l'ensemble du Québec méridional alors que les cartes des ensembles physiographiques, des districts écologiques et des dépôts de surface en couvrent une grande partie (figure 1).

1,1

RÉGION ÉCOLOGIQUE

La région écologique se définit comme une « portion de territoire caractérisée par un climat régional distinctif, tel qu'exprimé par la végétation » (Jurdant et al., 1977)². Elle est identifiée par un chiffre correspondant au domaine climacique et une lettre indiquant la situation géographique.

1. Thibault, M. *Les régions écologiques du Québec méridional (deuxième approximation). Carte à l'échelle 1:1 250 000.* Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche, 1985.

2. Jurdant, M., Bélair, J.-L., Ducruc, J.-P. et Gérardin, V., *L'inventaire du capital-nature, Méthode de classification et de cartographie écologique du territoire (3e approximation).* La Direction générale des terres, Environnement Canada Ottawa, Série de la classification écologique du territoire n° 2, 1977. 202 p.

EXEMPLE : 3g

3 = domaine de l'érablière à Bouleau jaune

g = Moyennes Laurentides de la Mauricie

À l'intérieur des diverses régions écologiques certains facteurs importants, intimement associés à des paramètres climatiques, influencent l'aménagement forestier : croissance des peuplements, vulnérabilité des forêts face à la tordeuse des bourgeons de l'épinette et végétation compétitrice, par exemple.

1.2

ENSEMBLE PHYSIOGRAPHIQUE

L'ensemble physiographique est « une portion de territoire caractérisée par un agencement particulier des composantes majeures du relief. Les caractéristiques discriminantes sont: l'altitude, la dénivellation et la force des pentes »³. Il est indiqué par une lettre, un type de relief et, dans la mesure du possible, au toponyme d'un élément hydrographique d'importance.

EXEMPLE :

E- Les Hautes Collines du lac Batiscan.

L'ensemble physiographique, qui est cartographié à l'échelle 1:250 000, regroupe des districts écologiques ayant des caractéristiques de relief similaires (figure 2 et carte incluse dans la pochette). Le territoire couvert par chaque ensemble est relativement vaste (de 1 000 à 5 000 km²). Une fois la cartographie du Québec méridional terminée, on devrait en avoir délimité près de 150.

Ce niveau de perception permet de définir une première approche en ce qui a trait à l'aménagement d'une aire commune. Si une aire commune est située dans un ensemble de « plaine », on fera en effet appel à des concepts d'aménagement bien différents que si elle se retrouve dans un ensemble de « hautes collines ».

1.3

DISTRICT ÉCOLOGIQUE

On entend par district écologique « une portion de territoire caractérisée par un pattern propre du relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale » (Iurdant et al., 1977)³. La mé-

3. Robitaille 1988. *Cartographie des districts écologiques: normes et techniques*. Québec, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, Division écologie 109 p. Revu et corrigé en octobre 1989.

FIGURE-1

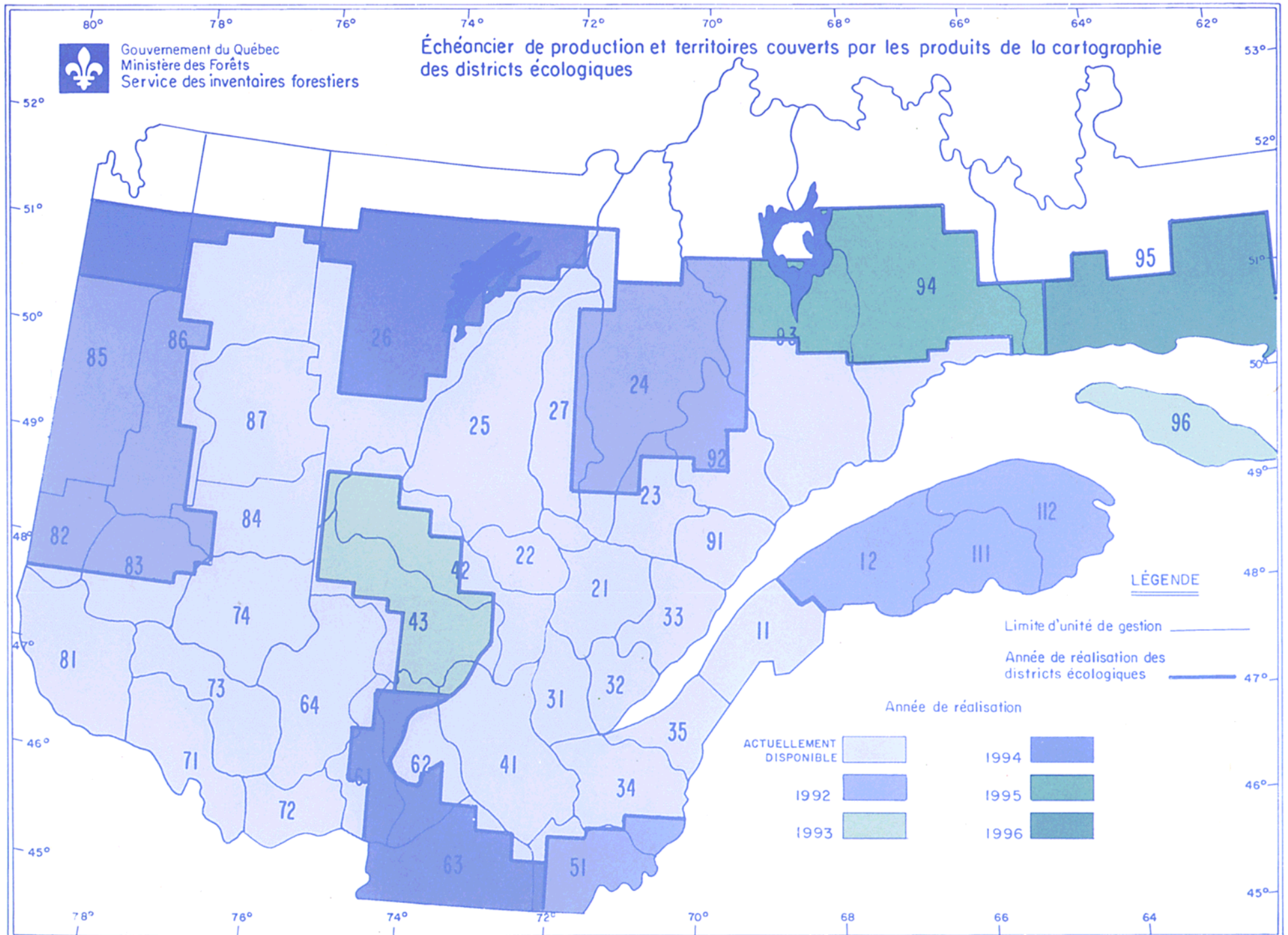
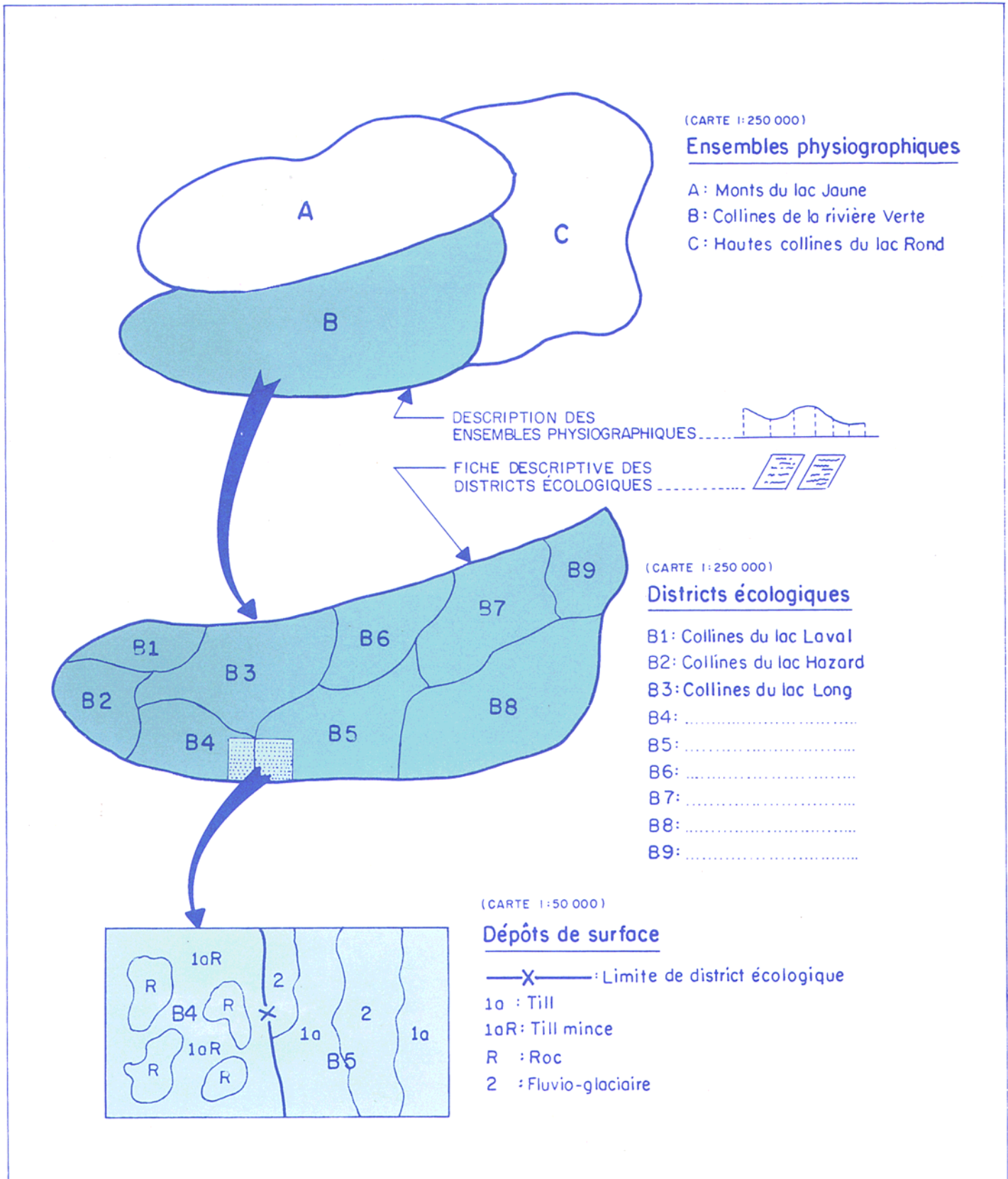




FIGURE.2

DOCUMENTS GÉNÉRÉS PAR LA CARTOGRAPHIE DES DISTRICTS ÉCOLOGIQUES





thode retenue pour délimiter et caractériser les districts écologiques est celle du Service des inventaires forestiers (Robitaille, 1988)³.

Le district est désigné par :

- un code composé d'une lettre correspondant à l'ensemble physiographique auquel il appartient;
- un chiffre indiquant le numéro d'ordre du district dans l'ensemble physiographique;
- un toponyme indiquant le type de relief et une composante majeure du réseau hydrographique;

EXEMPLE :

E-6, Hautes collines du lac des Passes.

Après avoir fait une analyse attentive du relief (combinaison de la pente et de la dénivellation), des dépôts de surface (nature et distribution), de la géologie et de l'hydrographie, nous sommes en mesure de délimiter les districts écologiques sur des cartes topographiques à l'échelle du 1:50 000 (figure 2 et carte en pochette). Toutes ces caractéristiques sont consignées sur une fiche signalétique (voir annexe 1). Les limites retenues sont tracées sur les cartes des dépôts de surface (échelle 1:50 000) et retranscrites sur les cartes à l'échelle 1:250 000. Le district écologique couvre une superficie moyenne de 150 km². Nous estimons qu'on en aura délimité près de 4 000 quand la cartographie du Québec méridional sera terminée (1996).

Ce niveau de perception raffine grandement l'image du territoire obtenue en étudiant l'ensemble physiographique. Il fait ressortir les contraintes et les possibilités d'aménagement forestier qui influencent les techniques sylvicoles à mettre en pratique. Par exemple, l'aménagement sera envisagé de façon totalement différente dans un district de « plaine », dominé par du matériel granulaire et dans un district de « hautes collines » où le roc abonde. Ainsi, la description des districts écologiques permet aux détenteurs de CAAF s'appliquant sur les aires communes de grande superficie, d'atteindre les trois objectifs fixés par la démarche (voir introduction).

1.4

DÉPÔT DE SURFACE

La façon retenue pour désigner le dépôt de surface fait ressortir les processus à l'origine de leur mise en place (glaciaire, fluvio-glaciaire, marin, etc.), leur texture générale (sable, argile...) et leur épaisseur (0-25 cm, 25-100 cm, plus de 100 cm).

EXEMPLE :

2be : épandage fluvio-glaciaire, dépôt sableux, épaisseur moyenne supérieure à 1 mètre.

La cartographie des dépôts de surface est rendue possible grâce à l'interprétation de photographies aériennes à l'échelle 1:40 000. Le résultat final est présenté sur des bases topographiques à l'échelle du 1:50 000 (voir carte en pochette).

La vingtaine de dépôts de surface susceptibles de figurer sur les cartes au 1:50 000 sont décrits dans l'annexe 2. Un nombre limité de ces dépôts domine le paysage des grandes régions du Québec. Sommairement, dans le Bouclier Laurentidien et les Appalaches, le till indifférencié épais (1a) ou mince (1aR) et les dépôts fluvio-glaciaires (2a ou 2b) abondent. Le roc (R) affleure aussi à plusieurs endroits. Dans les secteurs qui ont été recouverts par les mers post-glaciaires et les lacs glaciaires (Basses Terres du Saint-Laurent, Basses Terres du lac Saint-Jean, Basses Terres de l'Abitibi et de la Baie-James), les dépôts marins d'eau profonde (5a—argile), les dépôts marins d'eau peu profonde (5s—sable) et les dépôts glacio-lacustres (4ga—argile) dominent largement.

La carte des dépôts de surface permet de mettre le focus sur le ou les districts que l'on désire connaître davantage en raison des contraintes qui s'y exercent ou des potentiels. Par exemple la localisation de matériaux fluvio-glaciaires peut s'avérer très utile pour planifier le réseau routier. À l'inverse les zones de roc mettent en évidence des sites présentant de fortes contraintes à l'aménagement forestier.

Les cartes au 1:50 000 permettent également de travailler sur d'autres variables et notamment sur le régime hydrique que l'on peut déduire des relations dépôt — texture — pente (annexes 3 et 4). À la demande des bénéficiaires de CAAF, le Service des inventaires forestiers peut élaborer ce genre de grilles (voir tableau 6, annexe 3).

2

ÉLABORATION DE DOCUMENTS INTERPRÉTATIFS

Deux outils permettent de faire le lien entre les documents relatifs au milieu physique (chapitre 2) et l'aménagement forestier : la grille et la carte interprétatives

2.1

GRILLES INTERPRÉTATIVES

Lorsqu'un bénéficiaire de CAAF veut arrêter la stratégie d'aménagement de son aire commune, il devrait construire des grilles interprétatives. Celles-ci permettent en effet de dégager la logique ayant permis de définir les divers niveaux de contraintes ou de potentiels. Ces grilles peuvent être adaptées aux cartes des districts écologiques comme à celles des dépôts de surface.

Par exemple, pour une aire commune donnée, il peut affirmer qu'elle est « faiblement contraignante en ce qui a trait à la circulation de la machinerie ». Quelles variables a-t-il analysées pour en arriver à une telle affirmation ? Qu'est-ce qui différencie un territoire faiblement contraignant d'un territoire qui l'est modérément ou fortement ? La grille interprétative permet de répondre à ces questions.

Avant d'élaborer les grilles, le bénéficiaire devrait cerner les thèmes abordés avec précision car ils peuvent varier selon les caractéristiques physiques régionales (exemple : sols organiques de l'Abitibi). Il peut faire ce travail en se basant sur la connaissance qu'il a du territoire et retenir des thèmes comme :

- sensibilité du milieu physique face à la circulation de la machinerie utilisée lors des travaux de récolte;
- sensibilité du milieu physique face à la circulation de la machinerie utilisée lors des travaux de préparation de terrain;
- risques d'érosion;
- disponibilité du matériel granulaire;

-
- distribution des sols minces;
 - distribution des sols organiques.

Ensuite il élabore les grilles selon le modèle présenté à la figure 3. Lors de la description des classes de contraintes, il devrait établir des liens avec les modes d'aménagement (intensif, extensif, sans aménagement). Cet exercice s'avérera fort utile pour le bénéficiaire quand il faudra définir la stratégie d'aménagement en regard du milieu physique.

2.2

CARTES INTERPRÉTATIVES

La carte interprétative est confectionnée à partir de l'information figurant sur la grille du même nom. Elle permet de connaître la distribution spatiale des contraintes ou potentiels définis sur les grilles interprétatives (figure 4).

FIGURE.3

ÉLABORATION DE LA GRILLE INTERPRÉTATIVE

1. Détermination des classes de contrainte ou de potentiel

FAIBLE	MODÉRÉE	ÉLEVÉE
--------	---------	--------

2. Énoncé des variables et de leurs classes

		FAIBLE	MODÉRÉE	ÉLEVÉE
FRÉQUENCE DES PENTES > 30 %	< 15 %			
	15 à 25 %			
	> 25 %			

3. Relation entre les variables et les classes de contrainte ou de potentiel

		FAIBLE	MODÉRÉE	ÉLEVÉE
FRÉQUENCE DES PENTES > 30 %	< 15 %	×		
	15 à 25 %		×	
	> 25 %			×

4. Description des classes de contrainte ou de potentiel

FAIBLE : LES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉS SANS DIFFICULTÉ...
 LES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES OÙ S'EXERCENT DES CONTRAINTES DE CE NIVEAU
 DEVRAIENT NORMALEMENT FAIRE L'OBJET D'UN AMÉNAGEMENT INTENSIF.

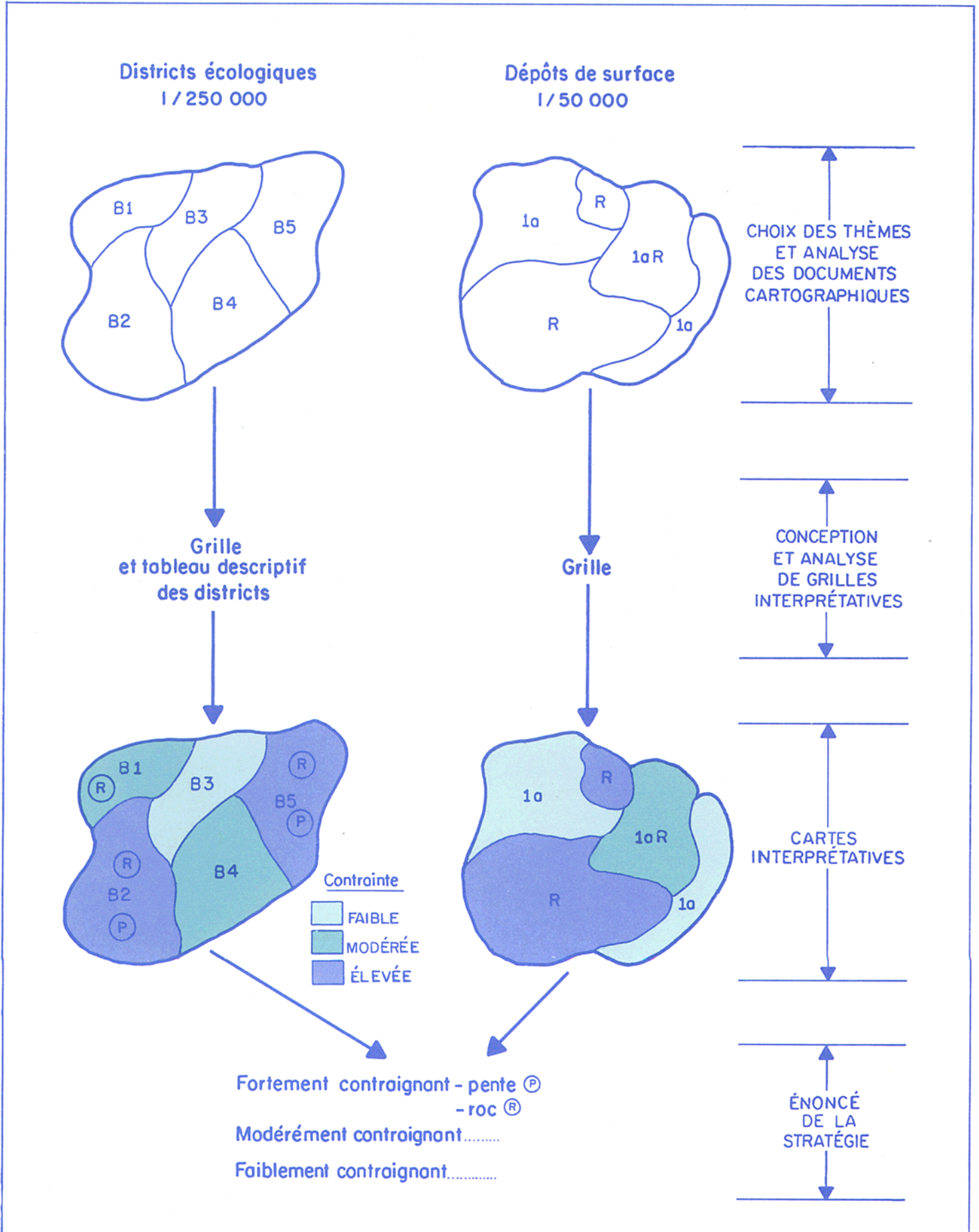
MODÉRÉE : ...

ELEVÉE : ...



FIGURE. 4

ÉLABORATION DES CARTES INTERPRÉTATIVES





3

EXEMPLE DE DESCRIPTION : L'AIRE COMMUNE DÉMO

Pour permettre au bénéficiaire de CAAF d'utiliser les cartes de dépôts de surface et celles des districts écologiques (incluant les fiches descriptives de ceux-ci) de façon optimale pour préparer un plan général d'aménagement et atteindre les objectifs fixés, nous lui suggérons le cheminement présenté à la figure 5.

Pour chacune des étapes qui suivent les textes en caractères gras représentent les résultats de l'analyse des documents relatifs à l'aire commune DÉMO.

ÉTAPE 1

Acquisition et analyse des documents disponibles

Au Service des inventaires forestiers le bénéficiaire se procure les documents suivants :

- la carte des régions écologiques (échelle 1:500 000);
- les cartes des ensembles physiographiques et des districts écologiques (échelle 1:250 000) (cartes n^{os} 31P et 32A);
- les cartes des dépôts de surface (échelle 1:50 000) (cartes n^{os} 32A 3, 4, et 6; 31P 2, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, et 16);
- les fiches descriptives des districts écologiques (papier ou sur disquette).

ÉTAPE 2

Description des régions écologiques

La description des régions écologiques est basée sur la carte de Thibault (1985), qui peut être complétée par diverses variables présentées dans l'atlas climatique du Québec méridional de Wilson (1971)⁴ (tableau 1).

4. Wilson, C.V. 1971. *Le climat du Québec, première partie : atlas climatique*, 44 figures.

Analyse et résultats

Le territoire DÉMO, à l'intérieur duquel on trouve d'importantes variations latitudinales et altitudinales, touche à plusieurs régions écologiques (tableau 1). La partie sud est favorable à l'érablière à Bouleau Jaune (3g) alors que l'extrémité nord appartient à la sapinière à Épinette noire (9d). La région écologique 7a2 – bétulaie à Bouleau Jaune et Sapin occupe toutefois une portion importante du centre du territoire. La végétation climacique y est rare, car des feux ont ravagé le territoire DÉMO au début du siècle. La végétation de transition et tout particulièrement la bétulaie blanche à Sapin, abonde.

ÉTAPE 3

Description des ensembles physiographiques

Avant de décrire les ensembles physiographiques, il est nécessaire de consulter la légende de la carte 1:250 000 qui renferme des informations similaires à celles du tableau 2.

Analyse et résultats

L'aire commune DÉMO touche neuf (9) ensembles physiographiques mais principalement trois dominés par des collines (pente moyenne variant de 5 % à 15 %). Il s'agit depuis le sud vers le nord : des collines du lac Édouard (ensemble 1), des collines de la rivière Trenche (M) et des collines de la rivière du Grand Portage (U) (figure 6 et tableau 2).

Les collines du lac Édouard (ensemble 1), qui ont des sommets très arrondis et des pentes légèrement accentuées, sont entièrement comprises dans l'aire commune. Deux vallées importantes, celles des rivières Croche et Bostonnais, traversent cet ensemble physiographique du nord au sud. L'altitude moyenne est relativement faible (360 m) (figure 7).

L'aire commune couvre aussi une partie des collines de la rivière Trenche (M), dont l'altitude moyenne est plus élevée (405 m) que celle du lac Édouard et où il n'y a aucune vallée importante.

Une petite partie des collines de la rivière du Grand Portage (U) est incluse dans l'aire commune. Cet ensemble a une altitude moyenne plus élevée (518 m) que les deux autres (M et 1).

Ces informations très générales nous révèlent toutefois qu'il n'y a, sur l'aire commune, que peu ou pas de contraintes liées à des pentes extrêmes (supérieures à 30 %) ou à des reliefs très accidentés.

ÉTAPES CONDUISANT À L'ÉNONCÉ DE LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT EN REGARD DU MILIEU PHYSIQUE

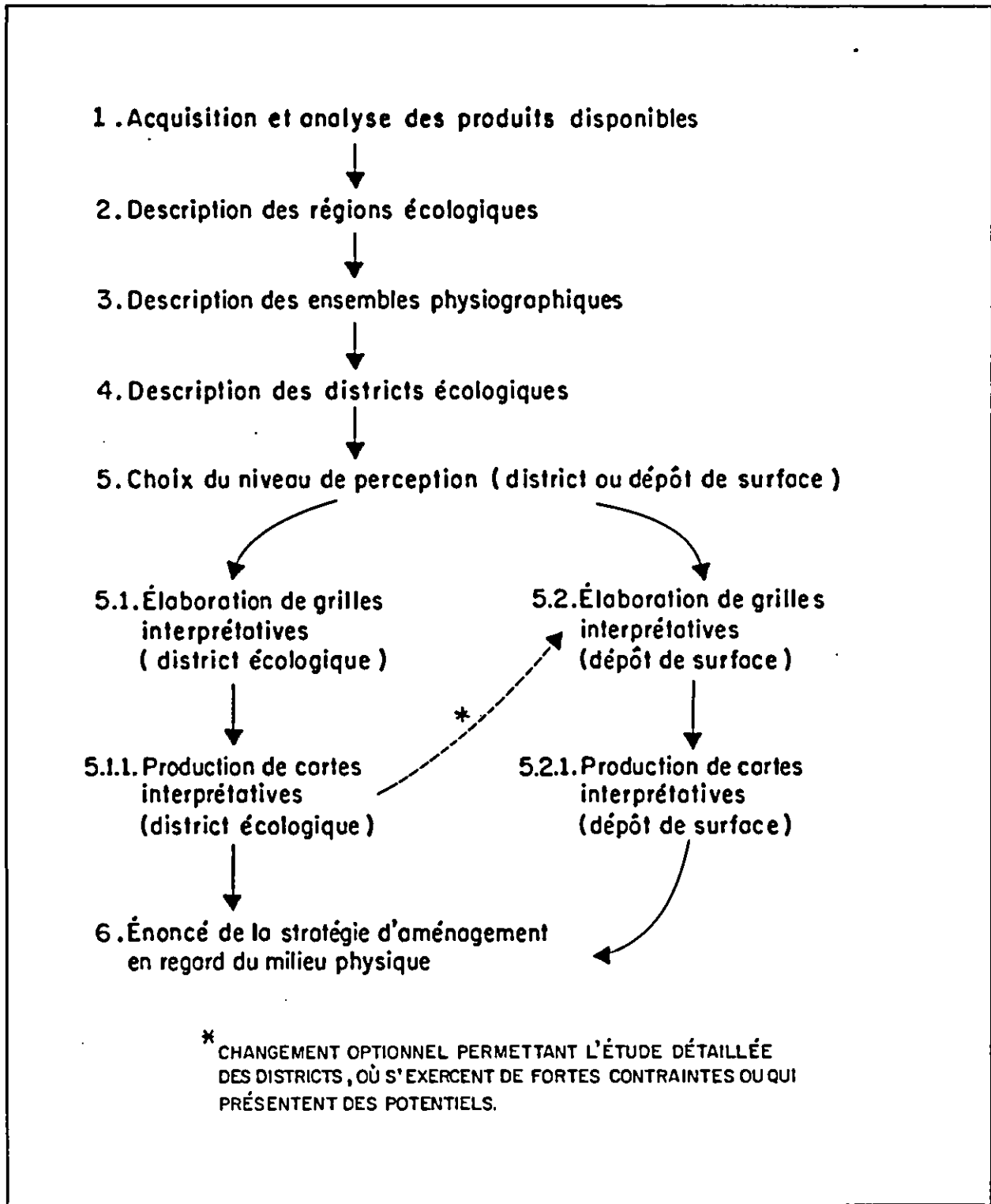


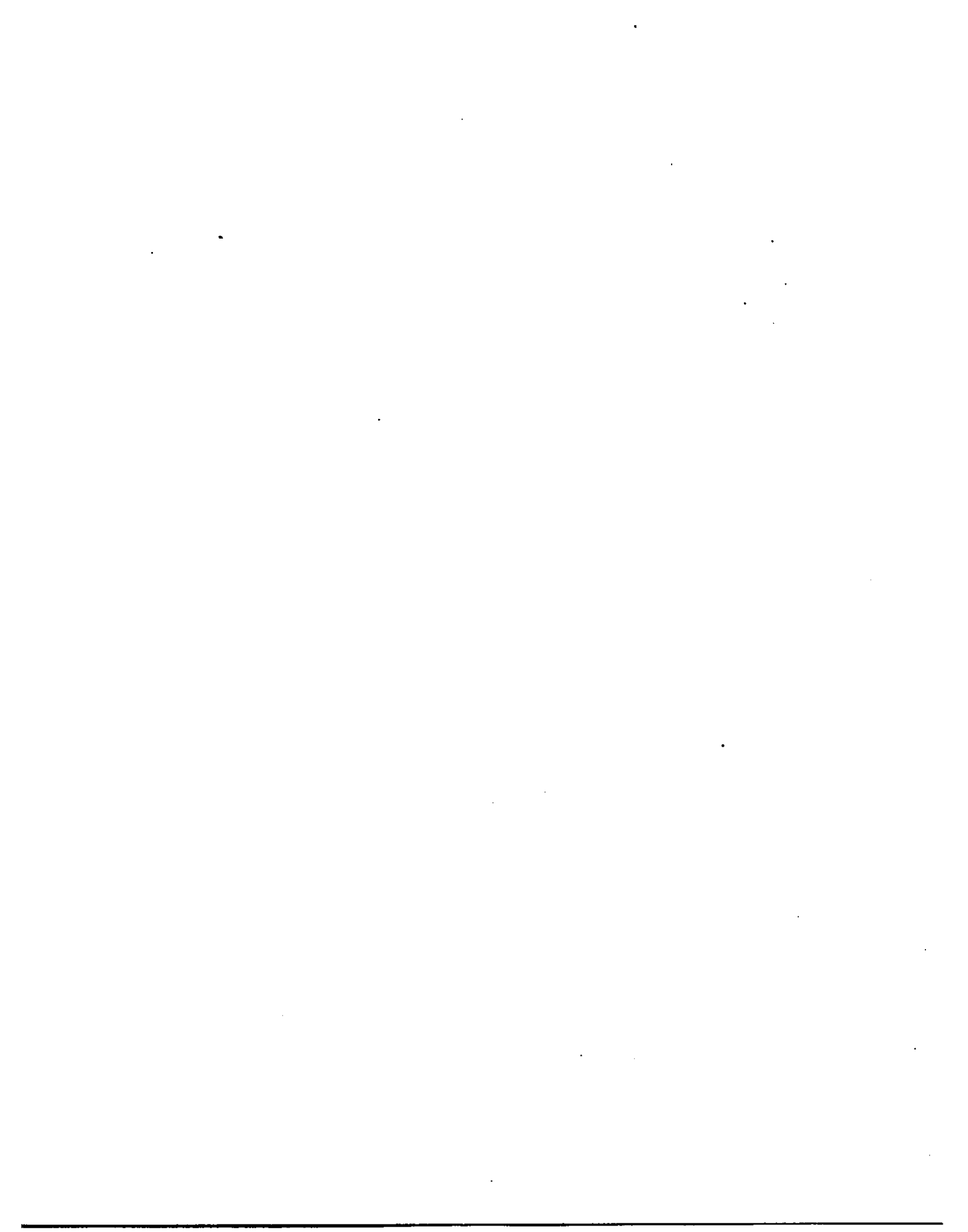
TABLEAU 1
DESCRIPTION DES RÉGIONS ÉCOLOGIQUES
DE L'AIRE COMMUNE DÉMO

	Nombre de jours de croissance (selon Thibault, 1985)	Température moyenne annuelle (selon Wilson, 1971)	Durée de la saison de croissance (selon Wilson, 1971)	Altitude moyenne (m)
3g Érablière à Bouleau jaune	1220-1550	2,5-5°C	> 170 jours	335
7a2 Bétulaie à Bouleau jaune et Sapin	1220-1330	0-2, 5°C	160-170	360
5e Sapinière à Bouleau jaune	1000-1250	0-2,5°C	160	380
8e Sapinière à Bouleau blanc (Bouleau blanc et Tremble)	1000-1100	0-2,5°C	160	510
8c2 Sapinière à Bouleau blanc (Pin gris et Tremble)	1100-1220	0-2,5°C	160	405
9d Sapinière à Épinette noire	< 1000	< 0°C	150	518

TABLEAU 2
DESCRIPTION DES ENSEMBLES PHYSIOGRAPHIQUES
DE L'AIRE COMMUNE DÉMO

ENSEMBLE PHYSIOGRAPHIQUE	SUPERFICIE TOTALE (km ²)	DÉPÔTS DE SURFACE (%)										ALTITUDE MOYENNE (m)	AMPLITUDE MOYENNE (m)	PENTE MOYENNE (%)
		1A	1AR	2A	2BE	3	4GS	5S	7	R	EAU			
D-Hautes collines du lac du Missionnaire	1848	80	12	1	2	0	0	1	0	2	2	295	132	16
E-Hautes collines du lac Batiscan	3077	38	30	1	10	1	0	0	1	13	5	581	157	17
F-Hautes collines de La Tuque	777	46	25	2	6	2	1	1	0	13	4	315	112	19
I-Collines du lac Édouard	1694	50	23	3	11	1	0	0	1	3	7	360	108	11
K-Collines du lac Blanc	460	44	37	2	6	0	0	0	1	4	7	318	103	12
M-Collines de la rivière Trenche	3555	33	41	2	10	3	1	0	1	4	5	405	94	11
Q-Collines de la rivière Batiscan	2812	41	31	1	9	2	0	1	1	5	8	337	129	13
U-Collines de la rivière Grand-Portage	6202	48	24	5	7	0	0	0	0	11	5	518	83	9
X-Collines de la rivière aux Écorces	3387	42	31	2	10	0	2	0	2	5	5	512	111	11

Source : Description des ensembles physiographiques représentés sur les cartes 1:250 000 numéros 31P et 32A.



ÉTAPE 4

Description des districts écologiques

Cette description s'appuie sur :

- un tableau synthèse (tableau 3) élaboré à partir des fiches descriptives des districts écologiques fournies par le Service des inventaires forestiers (voir exemple en annexe).
- une carte illustrant le type de relief de chacun des districts écologiques (figure 6).
- une carte représentant le dépôt dominant dans chacun des districts (figure 7).

Analyse et résultats

Dans les limites de notre territoire 43 districts écologiques ayant une superficie moyenne de 180 km² ont été délimités. L'analyse des caractéristiques des districts (tableau 3) révèle les éléments suivants :

- près de 70 % de notre aire commune présente un relief de collines (pente moyenne de 8 % à 15 %); le reste est surtout composé de hautes collines (pente moyenne de 15 % à 30 %);
- on trouve dans trois districts une fréquence modérée (15 % à 25 %) de pentes supérieures à 30 % : D-1 Hautes collines du Petit lac Carignan; F-3 Vallée supérieure de la rivière Saint-Maurice; I-10 Hautes collines du lac Deschênes;
- presque tous les districts de collines et de hautes collines sont dominés (plus de 70 %) par des dépôts glaciaires minces (IAR-25 cm à 100 cm) ou épais (IA-plus de 100 cm);
- on ne trouve qu'un district qui présente de 25 % à 50 % de roc (U23- Hautes collines du lac Cécille : 39 % de roc);
- deux districts comportent plus de 50 % de roc : district U26- Hautes collines du lac de la Réserve (51 % de roc), et district U28-Collines du lac Normand (51 % de roc);
- aucun district n'est occupé par plus de 5 % de sol organique;
- cinq districts comprennent plus de 20 % de matériel fluvioglaaciaire (2BE) et dix-sept par plus de 10 %.

ÉTAPE 5

Choix du niveau de perception (district écologique ou dépôt de surface)

Ici le bénéficiaire de CAAF doit décider si les deux prochaines étapes (élaboration de grilles et de cartes interprétatives) porteront sur l'ensemble physiographique et le district écologique (échelle 1:250 000 - niveau de perception relativement général) ou sur les dépôts de surface (échelle 1:50 000-niveau de perception relativement détaillé).

L'analyse des ensembles physiographiques et des districts écologiques inclus dans les aires communes mesurant plus de 1 000 km² devrait permettre d'atteindre les objectifs mentionnés dans l'introduction (quatre-vingt-quatre des 159 aires communes du Québec ont plus de 1 000 km² et englobent en moyenne plus de dix districts écologiques). Dans ce cas, on aurait avantage à utiliser des cartes à l'échelle 1:250 000. Par contre, on devrait analyser les aires communes de petite superficie (moins de 1000 km²) du point de vue des composantes physiques délimitées à l'intérieur de chaque district, donc à l'aide des cartes de dépôts de surface à l'échelle 1:50 000. Le choix définitif de l'échelle de travail (district écologique ou dépôt de surface) est toutefois laissé au bénéficiaire de CAAF.

Analyse et résultats

L'aire commune DÉMO couvre une superficie de près de 4 969 km². Compte tenu de son immensité, le territoire est analysé à l'échelle 1:250 000, c'est-à-dire au niveau de perception de l'ensemble physiographique et du district écologique. Nous utilisons toutefois les cartes des dépôts de surface dans les secteurs où s'exercent de fortes contraintes, notamment dans un district écologique dominé par le roc (U26-Hautes collines du lac de la Réserve), au nord du territoire. Nous aimerions poursuivre l'exploitation de ce district. Les informations consignées sur la carte des dépôts de surface (1:50 000) devrait nous permettre le mieux comprendre les problèmes en jeu dans ce secteur.

ÉTAPE 5.1

Élaboration de grilles interprétatives (district écologique)

Lorsque le bénéficiaire de CAAF connaît bien son territoire, grâce aux nombreux travaux qu'il y a réalisés et à l'étude des documents produits par le Service des inventaires forestiers, il peut identifier les thèmes les mieux adaptés à sa stratégie d'aménagement (voir la liste de thèmes proposés, à la section 3). Il faut ensuite déterminer les va-

TABLAU 3
DESCRIPTION DES DISTRICTS ÉCOLOGIQUES
DE L'AIRE COMMUNE DÉMO

DISTRICT ÉCOLOGIQUE		SUPER- FICIE (km ²)	DÉPÔTS DE SURFACE (1)											EAU (2)	ALTITUDE (m)		Distribution des classes de pente (de 0 à 30°)						
			Glaciaire		Jante-glaciaire			Pro-glac.		Fluv.	Glacie. lacust.	Org.	Roq.		Moyenne	Amplitude moyenne	A 0-5	B 4-8	C 8-15	D 14- 20	E 21- 30	F > 30	
Numéro	Nom		1A	1AR	2A	2AE	2AX	2BD	2BE	3	4GS	7	8										
RÉGION ÉCOLOGIQUE 30																							
D-1	Hautes collines du Petit lac Carignan	428	41	37	6	0	0	0	5	0	0	0	4	6	333	213	20	12	24	15	20	0	
F-3	Vallée supérieure de la rivière Saint-Maurice	184	21	14	4	0	0	5	10	0	5	0	0	7	163	91	30	12	20	10	15	5	
F-6	Collines de lac Samelin	113	41	32	2	0	0	0	0	0	0	1	15	2	323	135	20	14	20	10	11	0	
Q-2	Collines de lac Mayagnac	303	52	27	1	0	0	0	5	0	0	1	1	14	344	113	20	20	15	21	5	1	
RÉGION ÉCOLOGIQUE 3E																							
E-4	Monts du lac Blanc	281	36	37	1	0	0	0	0	0	1	1	11	5	521	153	25	8	11	42	13	0	
E-6	Hautes collines du lac des Passes	232	37	36	5	0	0	0	12	1	0	1	16	6	420	146	31	2	7	50	10	0	
I-1	Coteaux fr lac aux Rognons	124	47	10	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	380	71	33	3	20	23	0	0	
I-2	Collines de la rivière Jeanette	112	41	15	5	0	0	0	20	0	0	0	0	0	373	60	38	23	6	13	0	0	
I-3	Collines de la baie Gull Rock	364	51	21	3	0	0	0	13	0	0	1	0	11	402	80	47	10	20	13	2	0	
Q-1	Collines du lac Carter	150	40	42	3	0	0	0	5	0	0	0	2	0	377	75	20	5	5	45	5	0	
Q-4	Coteaux du lac Laperrère	110	40	14	0	0	0	0	25	2	0	3	0	17	344	62	60	7	7	10	0	0	

TABLEAU 3 (suite)

DISTRICT ÉCOLOGIQUE		SUPER- FICIE (ha ²)	DÉPÔTS DE SURFACE (%)											EAU (%)	ALTITUDE (m)		Distribution des classes de pente (de 0 à x %)						
			Glaciaire			Juste-glaciaire			Per-glac.		Fluv.	Glacé. lacust.	Org.				Roq.	A	B	C	D	E	F
Numéro	Nom		1A	1AR	2A	2AR	2AK	2B0	2B1	3	40E	7	8		Moyenne	Amplitude moyenne	0-3	4-8	9-15	16-30	31-50	> 50	
RÉGION ÉCOLOGIQUE 7A2																							
F-1	Basses collines du lac Turcotte	274	51	28	2	0	0	0	2	0	0	0	14	3	240	115	22	16	21	26	12	3	
F-5	Basses collines du lac Bourgeois	136	30	44	0	1	0	0	5	0	0	0	15	5	390	121	47	13	16	16	0	0	
I-4	Collines du lac de l'Algonquin	155	32	35	1	0	0	0	5	0	0	1	0	7	444	82	39	11	21	10	11	0	
I-5	Collines du lac du Canard	135	50	13	6	0	0	0	14	3	0	0	1	4	327	154	50	0	6	36	0	0	
I-6	Collines de la rivière Croche	243	44	28	1	0	0	0	7	0	0	0	7	4	312	150	44	15	8	24	0	0	
I-7	Collines du lac Matte	98	88	17	0	0	0	0	6	0	0	3	2	4	337	53	43	22	0	17	0	0	
I-8	Collines du lac à Shaw	133	43	26	2	0	0	0	11	0	0	1	0	2	288	142	31	16	0	31	13	0	
I-9	Collines du lac Chasseur	106	94	16	0	0	0	0	13	0	0	0	1	6	353	100	50	0	14	38	0	0	
I-10	Basses collines du lac Deschênes	206	45	32	3	0	0	0	0	0	0	1	5	6	340	151	38	5	13	25	18	0	
E-2	Basses collines du lac Duplessis	178	48	30	3	0	0	0	2	0	0	0	2	6	355	110	38	7	0	42	4	0	
E-4	Collines du lac Yourouvre	104	28	45	1	0	0	0	2	0	0	0	11	13	323	110	36	8	24	40	0	0	
E-5	Collines du lac Brouillette	90	51	26	0	0	0	0	12	0	0	3	2	2	282	81	31	12	0	38	12	0	
M-10	Collines du lac Chamoulot	134	28	49	0	0	1	0	12	0	0	2	1	7	247	105	28	3	18	44	0	0	
M-11	Collines du lac aux Gadéande	291	33	44	4	0	0	0	10	1	1	1	2	4	351	101	25	15	21	28	11	0	
M-14	Collines du lac Borgia	131	35	44	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	390	106	31	3	14	48	6	0	
M-16	Collines du lac Pouliot	110	55	18	3	0	0	0	20	0	0	0	0	4	350	110	35	23	15	18	0	1	
M-17	Collines du lac Rhéoume	90	30	30	5	0	0	0	12	0	0	0	0	3	312	160	42	17	0	28	7	1	
M-18	Collines du lac Jolie	105	43	37	2	0	0	0	7	0	0	0	0	0	360	118	50	0	15	35	0	0	

TABLEAU 3 (suite)

DISTRICT ÉCOLOGIQUE		SUPER- FICIE (km ²)	DÉPÔTS DE SURFACE (1)											EAU (2)	ALTITUDE (m)		Distribution des classes de pente (de 0 à x %)						
			Glaciaire		Juste-glaciaire			Pro-glac.		Fluv.	Glacio- lucust	Org	Roc		Moyenne	Amplitude moyenne	A 0-3	B 4-8	C 9-15	D 16- 30	E 31- 50	F > 50	
Numéro	Nom		1A	1AR	2A	2AE	2AK	2BD	2BE	3	4GS	7	8										
RÉGION ÉCOLOGIQUE OC2																							
M-4	Collines du lac du Chevreuil	181	20	34	0	0	1	0	21	1	0	1	1	4	372	88	31	27	13	27	2	0	
M-6	Collines du Grand lac Côté	244	50	32	1	0	0	0	0	3	0	1	3	3	393	102	38	13	15	27	7	0	
M-7	Collines du lac Émilie-Wart	249	27	43	0	0	0	0	10	0	0	0	16	5	450	98	54	0	24	12	0	0	
M-8	Coteaux du lac Martel	130	5	17	0	0	0	0	57	0	0	3	0	10	370	81	86	14	0	0	0	0	
M-9	Hautes collines de la Petite rivière Pierriche	350	31	52	1	0	0	0	9	0	0	1	4	2	395	105	34	8	30	26	8	3	
U-24	Collines du lac Rite	293	34	48	2	0	0	0	7	0	0	1	3	6	535	78	34	13	26	5	1	0	
U-25	Collines du lac Sauvageau	175	21	27	0	0	0	0	22	0	0	1	18	12	487	84	45	13	26	11	5	0	
U-26	Hautes collines de lac de la Réserve	245	8	30	0	0	0	0	5	0	0	1	51	6	503	112	48	15	16	6	13	0	
U-27	Collines du lac Bélaïr	139	12	66	0	0	0	0	10	0	0	0	10	2	474	110	35	24	22	16	3	0	
U-28	Collines du lac Normand	104	13	25	0	0	0	0	8	0	0	2	51	2	498	97	31	15	31	33	0	0	
RÉGION ÉCOLOGIQUE OC																							
E-9	Hautes collines de lac des Trois Caribous	402	20	42	1	0	0	0	10	0	0	1	12	7	464	123	36	14	14	26	10	0	
M-15	Hautes collines de la rivière Bostonnaise	304	20	56	0	0	0	0	4	0	0	1	7	5	430	110	37	13	13	28	7	0	
X-10	Collines du lac Mousine	120	53	28	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	450	103	23	10	17	33	7	0	

TABLEAU 3 (suite)

DISTRICT ÉCOLOGIQUE		SUPER- FICIE (km ²)	DÉPÔTS DE SURFACE (1)											EAU (%)	ALTITUDE (m)		Distribution des classes de pente (de 0 à X %)					
			Glaciaire		Juxta-glaciaire			Pro-glac.		Fluv.	Glacio- lacust.	Org.	Roc.		Moyenne	Amplitude moyenne	A 0-3	B 4-8	C 9-15	D 16- 20	E 21- 30	F > 30
Numéro	Nom		1A	1AR	2A	2AK	2AK	2BO	2BE	3	4GS	7	8									
RÉGION ÉCOLOGIQUE 80																						
U-15	Hautes collines du lac Augustin	158	30	31	3	0	0	0	3	0	0	0	20	13	367	68	66	13	13	3	5	0
U-23	Hautes collines du lac Cécile	202	18	22	3	0	1	0	0	0	0	1	39	0	541	84	50	10	19	15	6	0

NOMS DES ENSEMBLES PHYSIographiques *

- | | |
|--|---|
| D : Hautes collines du lac du Missionnaire | M : Collines de la rivière Tronche |
| E : Hautes collines du lac Botiacum | Q : Collines de la rivière Botiacum |
| F : Hautes collines de La Tuque | U : Collines de la rivière du Grand-Portage |
| I : Collines du lac Édouard | X : Collines de la rivière aux Écorces |
| K : Collines du lac Blanc | |

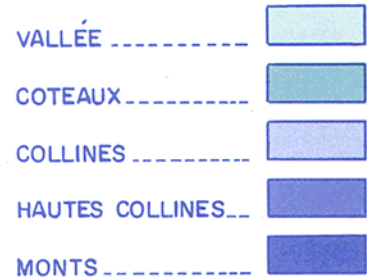
FIGURE-6

Aire commune démo



ENSEMBLES PHYSIOGRAPHIQUES
ET DISTRICTS ÉCOLOGIQUES DE
DE L'AIRE COMMUNE DÉMO

LÉGENDE

TYPE DE RELIEF



LÉGENDE

- Limite des régions écologiques ----- 
- Limite des districts écologiques ----- 
- District écologique ----- U 26
- Érablière à Bouleau jaune ----- 3g
- Sapinière à Bouleau jaune ----- 5e
- Bétilaie à Bouleau jaune et Sapin ----- 7a2
- Sapinière à Bouleau blanc, Pin gris et Tremble ----- 8c2
- Sapinière à Bouleau blanc et Tremble ----- 8e
- Sapinière à Épinette noire ----- 9d

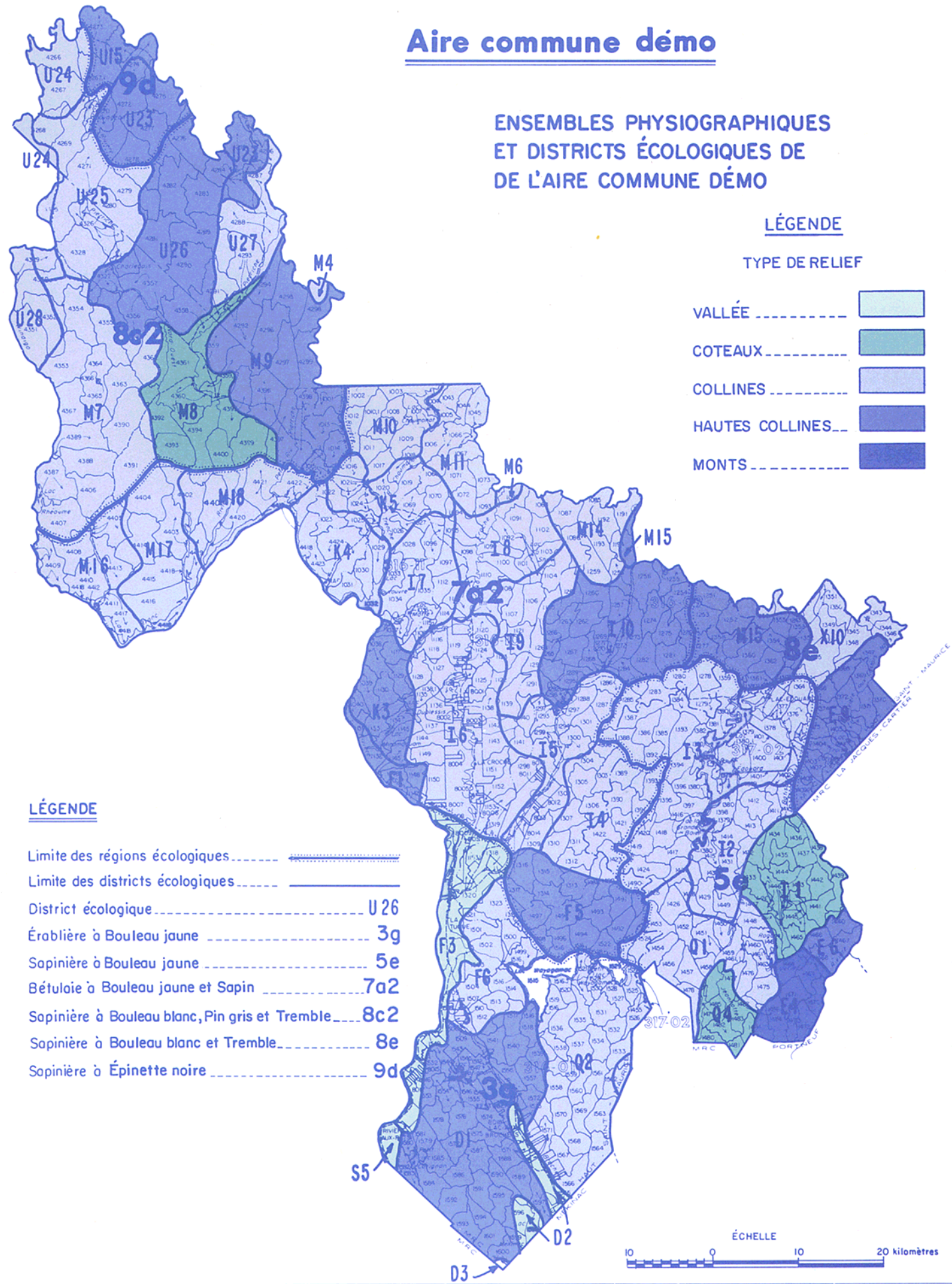




FIGURE-7

Aire commune démo

DÉPÔTS DE SURFACE DOMINANT LES DISTRICTS ÉCOLOGIQUES DE L'AIRE COMMUNE DÉMO

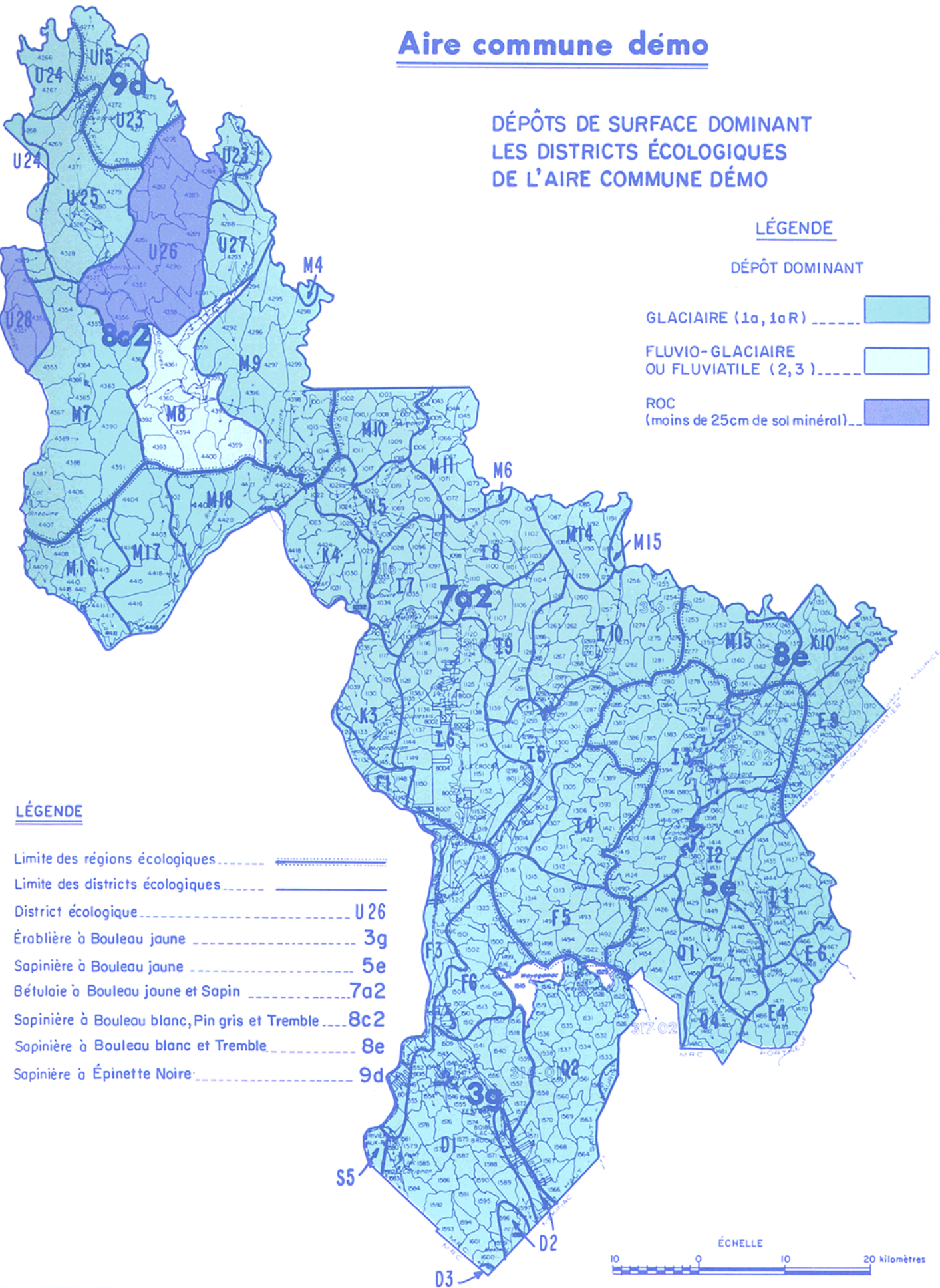
LÉGENDE

DÉPÔT DOMINANT

- GLACIAIRE (1a, 1aR)
- FLUVIO-GLACIAIRE
OU FLUVIATILE (2, 3)
- ROC
(moins de 25cm de sol minéral)

LÉGENDE

- Limite des régions écologiques
- Limite des districts écologiques
- District écologique U 26
- Érablière à Bouleau jaune 3g
- Sapinière à Bouleau jaune 5e
- Bétulaie à Bouleau jaune et Sapin 7a2
- Sapinière à Bouleau blanc, Pin gris et Tremble 8c2
- Sapinière à Bouleau blanc et Tremble 8e
- Sapinière à Épinette Noire 9d





riables à considérer dans l'évaluation des divers niveaux de contrainte ou de potentiel.

Analyse et résultats

Nous connaissons bien l'aire commune DÉMO puisque nous y travaillons depuis plusieurs années. Cette expérience nous permet déjà de préciser que cette aire présente généralement peu de contrainte en matière d'aménagement forestier. Les problèmes liés aux caractéristiques physiques du territoire (sol organique, pente abrupte, etc.) y sont en effet assez rares.

Pour vérifier cette dernière assertion, nous avons décidé de n'élaborer qu'une seule carte thématique, soit celle des contraintes liées à la circulation de la machinerie. Cette grille, présentée au tableau 4, a été établie avec l'aide de nos contremaîtres.

**TABLEAU 4
GRILLE INTERPRÉTATIVE DES CONTRAINTES
LIÉES À LA CIRCULATION DE LA MACHINERIE
DANS L'AIRES COMMUNE DÉMO (ÉVALUATION
SELON LES DISTRICTS ÉCOLOGIQUES)**

ÉLÉMENTS CONTRAIGNANTS	NIVEAU DE CONTRAINTE		
	FAIBLE	MODÉRÉ	ÉLEVÉ
Fréquence des pentes >30 %	< 15 %	15-25 %	> 25 %
Superficie occupée par du roc	< 25 %	25-50 %	> 50 %
Superficie occupée par des matériaux organiques	< 25 %	25-50 %	> 50 %
Superficie occupée par des dépôts glacio-lacustres et marins sur des pentes de 0 % à 3 % (argile)	< 50 %	> 50 % (drainage déficient appréhendé)	

■ Contraintes faibles

Les travaux d'aménagement sont réalisés sans difficulté. Les pentes sont relativement faibles alors que le roc, les dépôts

organiques et glacio-lacustres faiblement inclinés (laissant présager un drainage déficient) sont rares. Les secteurs où s'exerce ce niveau de contrainte et, tout particulièrement, les sites dominés par les matériaux granulaires (dépôts fluvio-glaciaux, 2b et 2a) devraient normalement être aménagés intensivement.

■ Contraintes modérées

Les travaux d'aménagement sont difficiles surtout à cause de la fréquence des pentes >30 %, de la superficie occupée par le roc ou de la présence de matériaux organiques ou glacio-lacustres faiblement inclinés. Les travaux de préparation de terrain sont limités et dans bien des cas impossibles à réaliser. Toutefois les activités de récolte ne présentent pas trop de problèmes.

■ Contraintes élevées

Les travaux d'aménagement sont entravés par les pentes fortes ainsi que par l'abondance du roc ou des dépôts organiques. La récolte est difficile sinon impossible, de sorte que l'aménagement forestier est nul ou très limité.

ÉTAPE 5.1.1

Production de cartes interprétatives (districts écologiques)

La grille interprétative des districts écologiques, dressée à l'étape précédente, et le tableau 3, permettent d'élaborer une ou plusieurs cartes interprétatives sur les thèmes retenus.

Analyse et résultats

À l'aide de notre grille interprétative (tableau 4) et du tableau décrivant les districts écologiques du territoire DÉMO (tableau 3), nous avons établi une carte interprétative des contraintes liées à la circulation de la machinerie (figure 8). Les résultats obtenus sont conformes à la connaissance que nous avons du territoire et ils peuvent se résumer ainsi :

- les contraintes liées à la pente sont généralement nulles sauf pour trois districts pour lesquels les pentes supérieures à 30 % sont fréquentes (D-1 Hautes collines du Petit lac Carignan, F-3 Vallée supérieure de la rivière Saint-Maurice et I-10 Hautes collines du lac Deschênes); -les contraintes liées à l'épaisseur du dépôt sont aussi généralement nulles, à l'exception de trois districts appartenant à l'ensemble physiographique U. Elles sont modérées dans U-23 (Hautes collines du lac Cécille) et élevées dans U-26 (Hautes collines

Aire commune démo

CONTRAINTES LIÉES À LA CIRCULATION DE LA MACHINERIE DANS L'AIRE COMMUNE DÉMO (évaluation par district)

LÉGENDE

NIVEAU DE CONTRAINTE

FAIBLE 

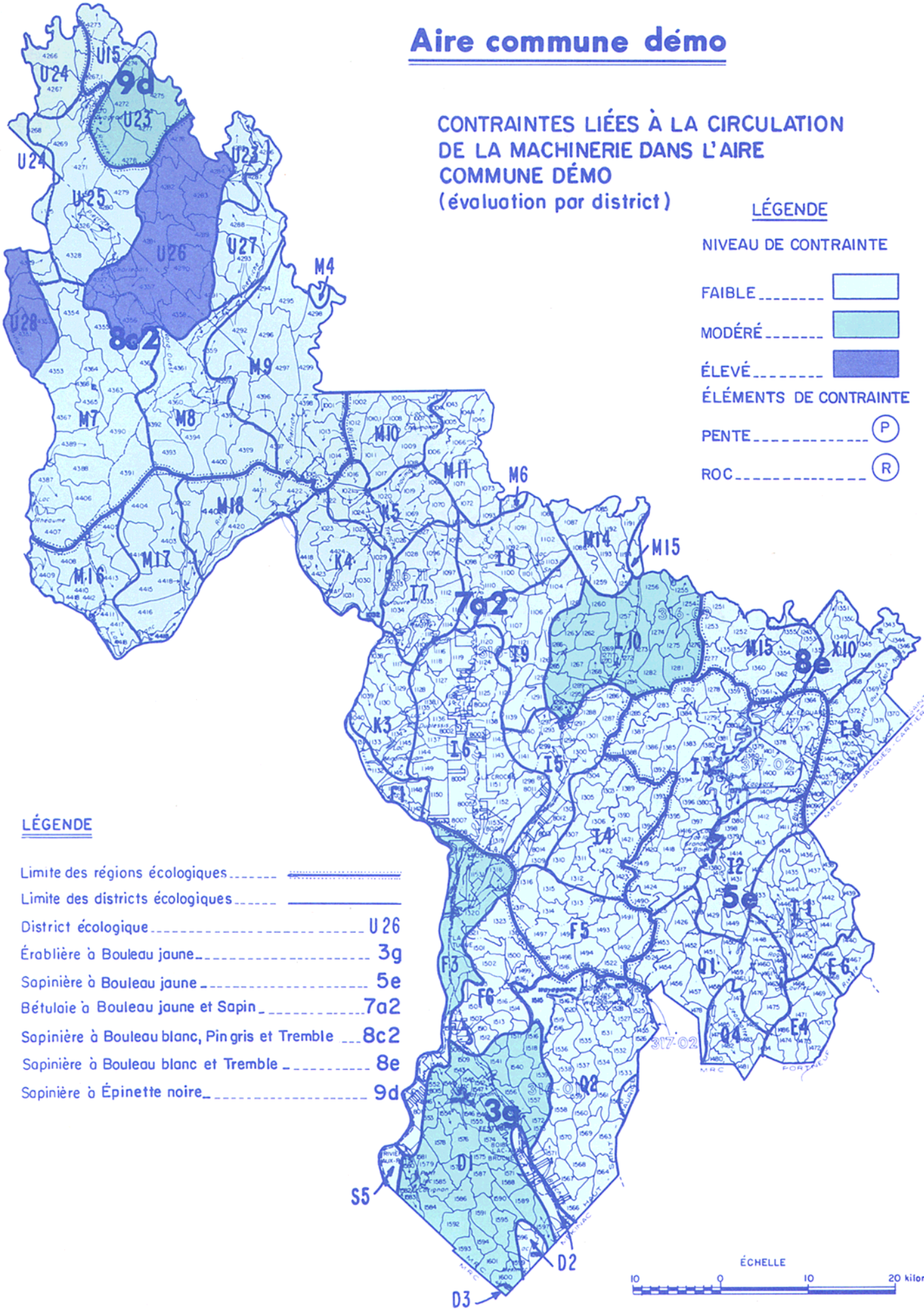
MODÉRÉ 

ÉLEVÉ 

ÉLÉMENTS DE CONTRAINTE

PENTE 

ROC 



LÉGENDE

Limite des régions écologiques 

Limite des districts écologiques 

District écologique  U 26

Érablière à Bouleau jaune  3g

Sapinière à Bouleau jaune  5e

Bétuloie à Bouleau jaune et Sapin  7a2

Sapinière à Bouleau blanc, Pin gris et Tremble  8c2

Sapinière à Bouleau blanc et Tremble  8e

Sapinière à Épinette noire  9d





du lac de la Réserve) ainsi que dans U-28 (Collines du lac Normand);

– aucun district ne présente de limitations attribuables à l'abondance des sols organiques ou encore à la présence de matériaux glacio-lacustres ou marins sur des pentes de moins de 3 %;

– de plus on note dans la plupart des districts, une bonne disponibilité de matériel granulaire (2b et 2a) et tout particulièrement dans le district M-8 (Coteaux du lac Martel).

ÉTAPE 5.2

Élaboration de grilles interprétatives (dépôts de surface)

Si le bénéficiaire de CAAF

- a choisi, à l'étape 5, de travailler principalement au niveau du district écologique, il peut juger intéressant d'aller encore plus dans le détail afin de traiter d'un problème particulier (secteurs où s'exercent de fortes contraintes ou qui présentent de bons potentiels) (figure 5);
- a choisi, à l'étape 5, d'axer ses travaux sur les dépôts de surface, il peut dresser des grilles interprétatives applicables à cette cartographie. La méthodologie retenue pour l'élaboration de ces grilles est similaire à celle adoptée pour les grilles consacrées aux districts écologiques (section 3).

Analyse et résultats

La planification des opérations forestières nous a incités à analyser davantage les contraintes qui restreignent l'utilisation de la machinerie dans le district U-26, dominé par le roc. Nous devons en effet traverser ce district pour récupérer le bois dans la partie nord de notre territoire. Pour ce faire, nous avons confectionné une grille interprétative applicable à la carte des dépôts de surface (tableau 5).

TABLEAU 5
GRILLE INTERPRÉTATIVE DES CONTRAINTES
À LA CIRCULATION DE LA MACHINERIE
DANS L'AIRE COMMUNE DÉMO (ÉVALUATION
PAR DÉPÔT DE SURFACE)

ÉLÉMENTS CONTRAIGNANTS		NIVEAU DE CONTRAINTE		
		FAIBLE	MODÉRÉ	ÉLEVÉ
Roc (R)				x
Fréquence des pentes supérieures à 30 % dans les dépôts glaciaires (1A, 1AR)	< 15 %	x		
	15-25 %		x	
	> 25 %			x
Dépôts fluviatiles juxta et pro-glaciaires (2AE, 2A, 2AK, 2BE, 2BD,3)		x		
Fréquences des pentes inférieures à 3 % dans les dépôts glacio-lacustres.	< 50 %	x		
	> 50 %		x	
Organique (7)				x

■ Contraintes faibles

Les travaux d'aménagement peuvent être effectués sans difficulté. L'épaisseur des sols est modérée (25-100 cm) ou élevée (plus de 100 cm) et les pentes supérieures à 30 % sont relativement rares. Dans les unités dominées par des dépôts glacio-lacustres, les pentes inférieures à 3 % sont relativement rares, suggérant un drainage frais. On devrait normalement aménager de façon intensive des unités cartographiques où de telles contraintes s'exercent et, surtout, celles qui sont dominées par des matériaux granulaires peu pierreux (épandage fluvio-glaciaire).

■ Contraintes modérées

Les travaux d'aménagement sont entravés à cause surtout de la fréquence des pentes supérieures à 30 %. Dans les unités dominées par les dépôts glacio-lacustres, les pentes inférieures à 3 % abondent, suggérant un drainage déficient. Globalement, ces sites devraient faire l'objet d'un aménage-

ment extensif, quoique les pentes limitent considérablement les travaux de préparation de terrain et obligent une récolte plus attentive.

■ **Contraintes fortes**

Les travaux d'aménagement sont difficiles en raison du grand nombre de pentes fortes (plus de 25 %), de l'abondance du roc ou de matériaux organiques. Dans de telles circonstances, les travaux de préparation de terrain sont souvent impossibles et la récolte doit être faite en hiver ou en été à l'aide de machinerie et de méthodes adaptées. Dans certains de ces secteurs, on devra éviter toute intervention.

ÉTAPE 5.2.1

**Production de cartes interprétatives
(dépôts de surface)**

Les cartes interprétatives sont élaborées en appliquant la grille construite à l'étape précédente (tableau 5) à la carte des dépôts de surface.

Analyse et résultats

L'analyse de la carte thématique (figure 9, annexe 4) sur les contraintes à la circulation de la machinerie révèle qu'il est possible de circuler dans le district des Hautes collines du lac de la Réserve (U-26) et permet donc la planification du réseau routier. L'abondance de matériel granulaire à proximité (district M-8, Coteaux du lac Martel) devrait faciliter la construction de ces routes.

ÉTAPE 6

**Énoncé de la stratégie d'aménagement
de l'aire commune.**

Après avoir étudié les documents relatifs aux districts écologiques, l'aménagiste qui connaît bien son territoire est en mesure d'énoncer une stratégie d'aménagement. Cette stratégie tient nécessairement compte du potentiel de la superficie en question et des contraintes qui s'y exercent.

Analyse et résultats

Notre expérience du territoire, à laquelle se greffent les documents écologiques du Ministère et les travaux effectués aux étapes précédentes, nous permet d'énoncer ainsi la problématique d'aménagement de notre aire commune en regard du milieu physique (figure 10).

- *contraintes faibles*

Environ 80 % de la superficie de DÉMO appartient à cette catégorie, car les pentes fortes et très fortes, les dépôts organiques, le roc et les matériaux argileux faiblement inclinés sont rares. On peut donc pratiquer un mode d'aménagement intensif sur plus des trois quarts de l'aire.

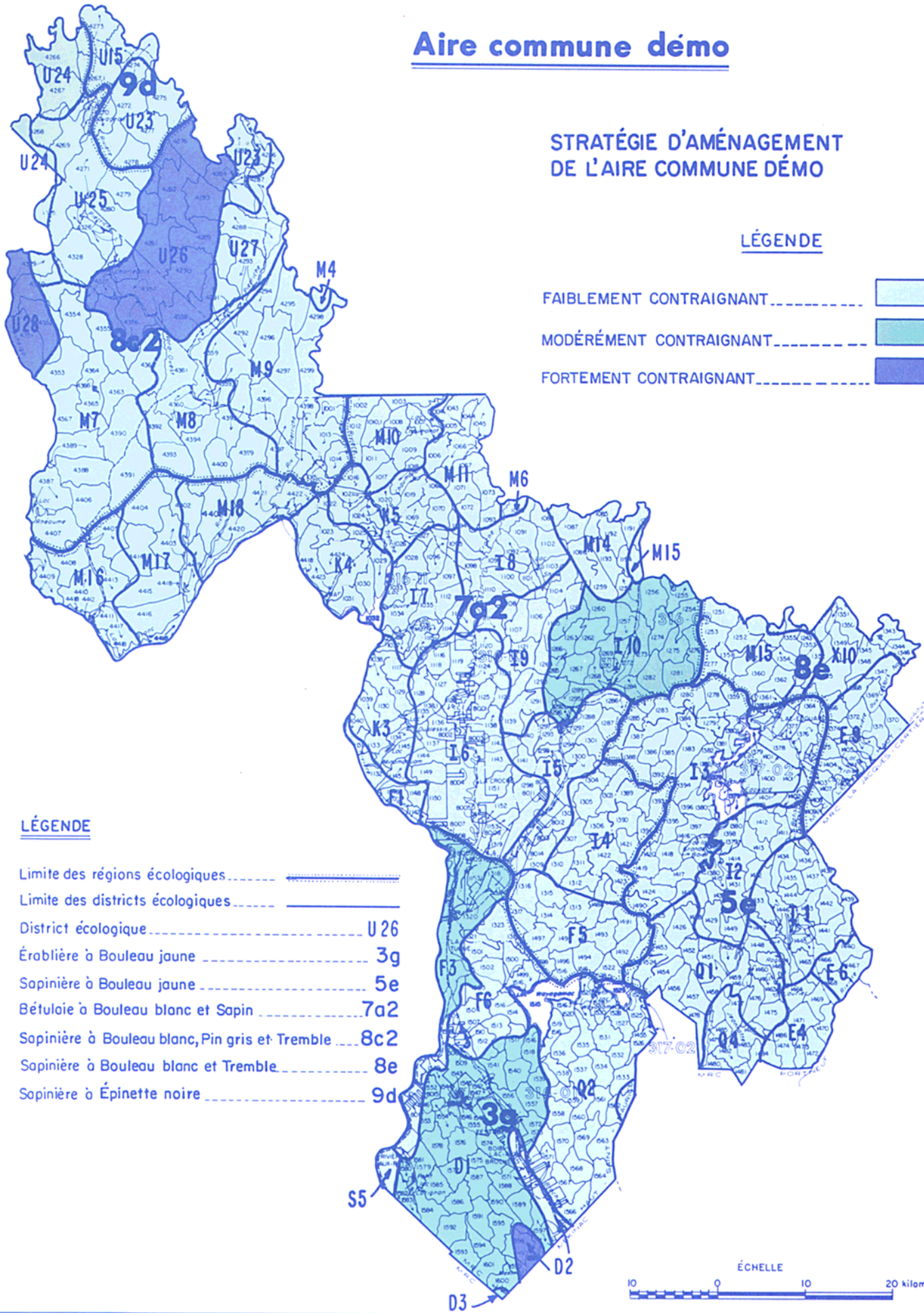
- *contraintes modérées* sur environ 15 % de la superficie, où les pentes élevées sont relativement fréquentes (D-1, F-3, I-10) et où le roc abonde (U-23). Les secteurs en question devront faire l'objet d'un aménagement extensif (les travaux de préparation de terrain y seront fortement limités et la récolte sera modérément difficile).

- *contraintes fortes* sur environ 5 % de la superficie où le roc domine (U-26 et U-28). Nécessairement limité, l'aménagement forestier doit être planifié avec beaucoup de soins.

Aire commune démo

STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DE L'AIRE COMMUNE DÉMO

LÉGENDE



LÉGENDE

- Limite des régions écologiques -----
- Limite des districts écologiques -----
- District écologique ----- U26
- Érablière à Bouleau jaune ----- 3g
- Sapinière à Bouleau jaune ----- 5e
- Bétulaie à Bouleau blanc et Sapin ----- 7a2
- Sapinière à Bouleau blanc, Pin gris et Tremble ----- 8c2
- Sapinière à Bouleau blanc et Tremble ----- 8e
- Sapinière à Épinette noire ----- 9d





CONCLUSION

Ce guide a été conçu pour familiariser le bénéficiaire de CAAF avec divers documents relatifs à la caractérisation du milieu physique :

- cartes des régions écologiques (échelle 1:250 000 et 1:500 000);
- cartes des ensembles physiographiques et des districts écologiques (échelle 1:250 000);
- fiches descriptives des districts écologiques;
- cartes des dépôts de surface (échelle 1:50 000).

Grâce à ces documents, le bénéficiaire de CAAF pourra :

- approfondir sa connaissance de son aire commune, notamment en ce qui a trait aux variables physiques;
- définir les contraintes qui s'y exercent de même que son potentiel par rapport à l'aménagement forestier;
- énoncer une stratégie globale d'aménagement forestier en regard du milieu physique.

L'approche préconisée est basée sur quatre niveaux de perception : la région écologique, l'ensemble physiographique, le district écologique et le dépôt de surface. Elle conduit donc à une connaissance de plus en plus précise du territoire. Bien que l'énoncé de la stratégie d'aménagement découle surtout de l'analyse des districts écologiques et des dépôts de surface, l'étude de la région écologique et de l'ensemble physiographique permet d'obtenir une vue générale du territoire et facilite les liens avec des documents cartographiques plus détaillés (exemple : carte 1:50 000).

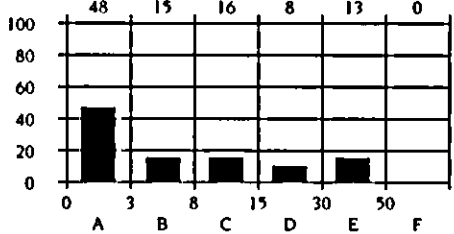
Nous conseillons aux industriels dont le CAAF s'applique à de grandes aires communes de travailler d'abord à l'échelle du district écologique (1:250 000) et de traiter certains problèmes particuliers à l'échelle du dépôt de surface (1:50 000). Ceux auxquels on a attribué de plus petites aires communes devraient se concentrer sur le niveau de perception le plus précis, soit le dépôt de surface.

Le territoire de l'aire commune DÉMO, notre exemple, pose fort peu de contraintes. On peut néanmoins rencontrer des difficultés beaucoup plus importantes dans certaines aires communes, où l'on trouve de fortes pentes, ou encore du roc, des sols organiques ou des matériaux argileux.

Le bénéficiaire de CAAF qui désire pousser sa réflexion sur l'aménagement pourrait superposer des cartes forestières synthèses aux cartes de dépôt-régime hydrique de façon à obtenir une carte écoforestière synthèse préliminaire. Ce document lui permettrait d'évaluer divers phénomènes, tels la vulnérabilité face à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, la végétation concurrente, etc.

ANNEXE 1

FICHE DESCRIPTIVE DES DISTRICTS ÉCOLOGIQUES

<p>1. PROJET: 9018</p>	<p>4. ENSEMBLE PHYSIOGRAPHIQUE: U-Colline de la rivière du Grand Portage</p>																																													
<p>2. RÉGION ÉCOLOGIQUE 8C2</p>	<p>5. DISTRICT ÉCOLOGIQUE: U026- Hautes collines du lac de la Réserve</p>																																													
<p>3. FEUILLETS: 32A06 32A03</p>	<p>6. SUPERFICIE (km²): 245</p>																																													
<p>7. RELIEF:</p> <table border="0"> <tr> <td>Altitude (m)</td> <td></td> <td>TYPE DE RELIEF</td> </tr> <tr> <td>Moyenne...</td> <td>503 m</td> <td>Pente moyenne: 10 %</td> </tr> <tr> <td>Minimale...</td> <td>335 m</td> <td>Dénivellation: 107 m / Km</td> </tr> <tr> <td>Mini.moy.</td> <td>446 m</td> <td>Type de relief: Hautes collines</td> </tr> <tr> <td>Maximale...</td> <td>640 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maxi. moy.</td> <td>558 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ampl. moy.</td> <td>112 m</td> <td></td> </tr> </table>	Altitude (m)		TYPE DE RELIEF	Moyenne...	503 m	Pente moyenne: 10 %	Minimale...	335 m	Dénivellation: 107 m / Km	Mini.moy.	446 m	Type de relief: Hautes collines	Maximale...	640 m		Maxi. moy.	558 m		Ampl. moy.	112 m		<p>DISTRIBUTION DES PENTES (% fréquence / classe de pente)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe</th> <th>Fréquence (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Classe	Fréquence (%)	A	48	B	15	C	16	D	8	E	13	F	0							
Altitude (m)		TYPE DE RELIEF																																												
Moyenne...	503 m	Pente moyenne: 10 %																																												
Minimale...	335 m	Dénivellation: 107 m / Km																																												
Mini.moy.	446 m	Type de relief: Hautes collines																																												
Maximale...	640 m																																													
Maxi. moy.	558 m																																													
Ampl. moy.	112 m																																													
Classe	Fréquence (%)																																													
A	48																																													
B	15																																													
C	16																																													
D	8																																													
E	13																																													
F	0																																													
<p>8. GÉOLOGIE (PÉTROGRAPHIE): Mangérite. Gneiss charnockitiques et roches intrusives. Migmatites.</p>																																														
<p>9. RÉFÉRENCE STÉRÉOSCOPIQUE: Q84509 128 - 129</p>																																														
<p>10. PHOTOS AÉRIENNES:</p> <table border="0"> <tr> <td>Q84509 127 - 130</td> <td>Q85118 1 - 2</td> </tr> <tr> <td>159 - 162</td> <td>113 - 114</td> </tr> <tr> <td>Q8451 15 - 16</td> <td>200</td> </tr> </table>					Q84509 127 - 130	Q85118 1 - 2	159 - 162	113 - 114	Q8451 15 - 16	200																																				
Q84509 127 - 130	Q85118 1 - 2																																													
159 - 162	113 - 114																																													
Q8451 15 - 16	200																																													
<p>11. UTILISATION DU SOL: Forestière: 100 % Agricole: 000 % Urbaine: 000 % Récréative: 000 %</p>																																														
<p>12. DÉPÔT DE SURFACE:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature</th> <th>%</th> <th>Morphologie</th> <th>Texture</th> <th>Pierrosité</th> <th>Drainage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA</td> <td>8</td> <td>En couverture et en plaine</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1AR</td> <td>30</td> <td>En placage et mince</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2BE</td> <td>5</td> <td>En plaine</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>Organique non structuré</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>51</td> <td>Roche en place</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EAU</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Nature	%	Morphologie	Texture	Pierrosité	Drainage	IA	8	En couverture et en plaine				1AR	30	En placage et mince				2BE	5	En plaine				7	1	Organique non structuré				R	51	Roche en place				EAU	6				
Nature	%	Morphologie	Texture	Pierrosité	Drainage																																									
IA	8	En couverture et en plaine																																												
1AR	30	En placage et mince																																												
2BE	5	En plaine																																												
7	1	Organique non structuré																																												
R	51	Roche en place																																												
EAU	6																																													
<p>13. BRÈVE DESCRIPTION: Ce district est constitué de hautes collines aux vastes sommets rocheux. Le relief est traversé de petites vallées d'orientation N. / S. Un till mince occupe les dépressions les plus importantes entre les collines rocheuses alors qu'un till épais recouvre les dépressions de moindre envergure. Une petite plaine d'épandage fluvio-glaciaire entoure les lacs du centre du district. Le substratum rocheux est cristallin et il renferme surtout de la mangérite, sauf dans la partie E., où on retrouve des gneiss et des migmatites. Le réseau hydrographique, qui coule du N. vers le S., fait partie du bassin versant de la rivière Pierriche. Plusieurs petits lacs sont disséminés sur le territoire. La forêt est comprise dans l'étage inférieur du domaine de la sapinière à bouleau blanc.</p>																																														

ANNEXE 2

ANNEXE 2

LÉGENDE UTILISÉE DANS LES CARTES À L'ÉCHELLE 1:50 000

TYPE DE DÉPÔTS	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
1. Dépôts glaciaires	1	Dépôts lâches ou compacts, sans triage, constitués d'une farine de roches et d'éléments, de toutes tailles, allant généralement d'anguleux à sub-anguleux. La granulométrie des matériaux peut varier de l'argile au bloc, selon les régions.	Dépôts mis en place par les glaciers, sans action majeure des eaux de fonte, à la suite de l'érosion du substratum rocheux. Ils présentent une topographie très variable.
1.1 Dépôts glaciaires sans morphologie particulière		Idem	Dépôts glaciaires qui ne forment que peu ou pas de relief sur les formations meubles ou rocheuses sous-jacentes et qui doivent leur origine à l'action des glaciers.
Till indifférencié	1a	Idem	Till mis en place à la base du glacier (till de fond), lors de la progression glaciaire, ou à travers la glace stagnante, lors de la régression (till d'ablation).
1.2 Dépôts glaciaires caractérisés par leur morphologie			
Moraine de décrépitude	1bp	Cette moraine est généralement constituée de till lâche, délavé et souvent mince par rapport au till de fond sous-jacent. Elle renferme une forte proportion d'éléments grossiers et peut aussi comporter des poches de sédiments stratifiés.	La moraine est déposée lors de la fonte des glaciers. Les débris s'accumulent généralement sur le till de fond qui est beaucoup plus dense et compact. Elle présente une topographie typique, en creux et en bosses, sans orientation précise.
2. Dépôts fluvio-glaciaires		Les dépôts fluvio-glaciaires sont composés de sédiments hétérométriques, dont la forme varie de sub-arrondie à arrondie. Ils sont stratifiés et peuvent renfermer des poches de till (till flué).	Dépôts mis en place par l'eau de fonte des glaciers. La morphologie des accumulations varie selon la proximité du milieu sédimentaire et du glacier (juxtaglaciaire et proglaciaire).
2.1 Dépôts juxtaglaciaires	2a	Dépôts constitués de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et, parfois de blocs, allant d'arrondis à sub-arrondis. Leur stratification est souvent déformée et faillée. La variation granulométrique des éléments d'une strate à l'autre est souvent importante. Ces dépôts renferment fréquemment des poches de till.	Dépôts mis en place par l'eau de fonte, au contact des glaciers en retrait. Ils offrent souvent une topographie bosselée, parsemée de kettles.
Esker	2ae	Idem	L'esker se forme dans un cours d'eau supra, intra ou sous-glaciaire, lors de la fonte d'un glacier. Il présente une crête allongée, rectiligne ou sinueuse, continue ou discontinue.

ANNEXE 2 (suite)

TYPE DE DÉPÔTS	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Kame	2ak	Idem	Le kame est formé à la suite de l'accumulation de sédiments dans une dépression de glacier stagnant. Une fois la glace fondue, il a l'allure d'une butte ou d'un monticule de hauteur variable et aux pentes raides.
Terrasse de kame	2at	Idem	La terrasse de kame est formée par l'accumulation de sédiments abandonnés par les eaux de fonte, entre le glacier et le versant d'une vallée. La topographie résiduelle montre une terrasse bosselée, accrochée au versant de cette vallée et parsemée de kettles et de kames.
2.2 Dépôts proglaciaires	2b	Les dépôts proglaciaires sont surtout composés de sable, de graviers et de cailloux émoussés. Ces matériaux sont triés et disposés en couches bien distinctes. Dans un complexe, les dimensions des particules diminuent de l'amont vers l'aval.	Ces dépôts que l'on trouve dans les cours d'eau sont mis en place par les eaux de fonte du glacier.
Delta fluvio-glaciaire	2bd	Dépôt principalement composé de sable et de graviers triés et déposés en couches bien distinctes. Les accumulations peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur.	Dépôt mis en place à l'aval d'un cours d'eau fluvio-glaciaire, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est souvent plane et, vue des airs, elle présente parfois une forme conique.
Épandage	2be	Idem	Dépôt mis en place le long des cours d'eau fluvio-glaciaires. Sa surface généralement plane et uniforme est entaillée par d'anciens chenaux d'écoulement. Les terrasses fluvio-glaciaires situées en bordure des rivières actuelles correspondent fréquemment à des épandages résiduels défoncés par l'érosion.
3. Dépôts fluviatiles	3	Les dépôts fluviatiles sont bien stratifiés. Ils se composent généralement de graviers, de sable et d'une faible proportion de limon et d'argile. Ils peuvent aussi renfermer de la matière organique.	Dépôts qui ont été charriés et mis en place par un cours d'eau. Leur topographie est généralement plane, mais il arrive parfois qu'elle soit variée.

ANNEXE 2 (suite)

TYPE DE DÉPÔTS	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
4. Dépôts lacustres	4	Dépôts constitués de sable fin, de limon et d'argile stratifiés ou de matériaux plus grossiers (sable et graviers).	Dépôts mis en place par décantation (argile, limon), par les courants (sable fin, limon) et par les vagues (sable et gravier).
Glacio-lacustre (faciès d'eau profonde)	4ga	Dépôts constitués de limon, d'argile et de sable fin rythmés (varvés).	Dépôts à la surface généralement plane, accumulé dans un lac proglaciaire.
5. Dépôts marins	5	Dépôts fins composés d'argile mais pouvant contenir du limon et du sable fin.	Dépôts mis en place dans la mer. Ils présentent une topographie relativement plane.
Marin (faciès d'eau profonde)	5a	Dépôts constitués d'argile et de limon renfermant parfois des pierres et des blocs glaciaux.	Dépôts mis en place dans un milieu marin. Il est généralement mal drainé et raviné par de petits cours d'eau
Marin (faciès d'eau peu profonde)	5s	Dépôts constitués généralement de sable et parfois de gravier plus ou moins bien trié. Cependant certains sites sont formés de matériaux fins (limon) bien drainés.	Dépôts mis en place dans un milieu marin. Drainage variable, absence de ravinement
6. Dépôts littoraux marins	6	Dépôts constitués de limon, de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et de blocs généralement émoussés.	Dépôts remaniés ou mis en place par l'eau et les glaces flottantes, entre les plus hautes et les basses marées (littoral), sur des sites modérément ou fortement exposés (au vent et aux vagues) et généralement inclinés (10 % à 50 % de pente)
7. Dépôts organiques	7	Dépôts constitués de végétaux plus ou moins bien décomposés (sphagnes, mousses, litière forestière, éricacées, herbacées, etc.)	Dépôts accumulés depuis des millénaires, dans des zones mal drainés (lacs, dépressions humides) ou les processus de décomposition de la matière organique sont très lents.
8. Dépôts de pentes et d'altérations	8	Dépôts constitués de matériaux généralement anguleux, dont la granulométrie est très variée.	Dépôts produits ou mis en place par la décomposition de la roche, le ruissellement ou la gravité.
Éboulis rocheux (talus)	8e	Dépôts constitués de pierres et de blocs anguleux. On trouve généralement les matériaux les plus grossiers au pied du talus.	Dépôts recouvrant un versant en tout ou en partie. Il est mis en place par gravité, à la suite de l'altération mécanique du substratum rocheux (principalement par la gélifraction).
Colluvions	8c	Dépôts généralement constitués de matériaux fins, parfois lités, accumulés sur la partie inférieure d'un versant.	Dépôt mis en place par le ruissellement diffus et par gravité. Le colluvionnement peut provenir de tous les types de dépôts, y compris du substratum rocheux. Il explique en bonne partie la concavité au bas des versants.

ANNEXE 2 (suite)

TYPE DE DÉPÔTS	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Matériaux d'altération	8a	Dépôts constitués de matériaux anguleux de dimensions variées. Il est généralement fin (argile à gravier) lorsqu'il provient du substratum rocheux sédimentaire et plus grossier (sable à cailloux) en milieu cristallin.	Dépôt produit par la désagrégation ou la décomposition de la roche en place
<p>9. Dépôts éoliens</p> <p>Dune active</p> <p>Dune stabilisée</p>	<p>9</p> <p>9a</p> <p>9s</p>	<p>Dépôts fins à moyens généralement composés de sable, lités et bien triés.</p> <p>Idem</p> <p>Idem</p>	<p>Dépôts en forme de buttes allongées ou de «croissant», édifiés par le vent.</p> <p>Dépôt activé par le vent (dune en progression)</p> <p>Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.</p>
<p>10. Substratum rocheux</p> <p>Roc</p>	R	Affleurement rocheux, généralement dénudé, qui peut être partiellement recouvert de dépôts meubles (placages ou comblement d'interstices). Le roc, qui occupe plus de 50 % de la surface, peut avoir été désagrégé par la gélifraction.	Substratum rocheux constitué de roches ignées, métamorphiques ou sédimentaires.



ANNEXE 3

PRODUCTION DE LA CARTE DU RÉGIME HYDRIQUE

Les étapes de production de la carte du régime hydrique sont les suivantes :

1. confection de la carte des pentes (à l'aide d'abaques élaborés à cette fin);
2. confection de la grille d'évaluation du régime hydrique par le Service des inventaires forestiers qui se base sur les inventaires écologiques du territoire (tableau 6);
3. élaboration de la carte du régime hydrique faite en appliquant la grille du régime hydrique sur la carte des pentes (figure 11, annexe 4).

RÉGIME HYDRIQUE⁵

Le régime hydrique est la quantité d'eau disponible pour la croissance des plantes dans le sol. On peut l'évaluer par une mesure volumétrique ou à l'aide d'une échelle relative de I à V. Un ensemble de variables abiotiques et biotiques influent sur la tenure en eau du sol, notamment le drainage et la capacité de rétention, le climat régional (degrés-jours de croissance et pluviométrie), la porosité du sol, la profondeur de la zone saturée, la topographie locale, le ruissellement et le type de végétation.

– Classe I - très sec :

Très sec : se caractérise par un déficit en eau tout au long de la période de croissance. Les espèces qui croissent sur ces sites sont principalement xérophile. Ce type de régime hydrique est associé aux dépôts très minces sur roc.

– Classe II - sec :

Sec : se caractérise par un déficit en eau pendant la majeure partie de la période de croissance. Au printemps, le sol peut néanmoins être frais ou humide. La végétation associée aux sites xériques-mésiques peut supporter des espèces xérophiles. Ce régime hydrique se retrouve soit sur des dépôts minces et inclinés, soit sur des dépôts de texture grossière (sable).

5. Établie par :

MM. Jean-Pierre Saucier et Jean-Francois Bergeron, Service des inventaires forestiers

MM. Pierre Grondin et Rock Ouimet, Service de la recherche

- **Classe III - frais :**

Frais : se caractérise par l'absence de carence hydrique. Le sol peut être frais ou humide pendant plus de la moitié de la période de croissance. Ce régime est généralement associé à des espèces mésophiles, qui ne tolèrent pas les milieux secs ou les sites saturés d'eau. On le trouve sur des dépôts minéraux épais (> 1 mètre) ou d'épaisseur moyenne (de 25 cm à 1 mètre) ainsi que sur les pentes moyennes.

- **Classe IV - humide :**

Humide : se caractérise par un sol saturé d'eau pendant une période assez courte. Quelques espèces hydrophiles sont associées à la végétation des sites hydriques-mésiques. Ce régime est fréquent sur les dépôts minéraux épais, faiblement inclinés, qui sont eux-mêmes souvent recouverts d'humus épais ou de tourbe.

- **Classe V - très humide :**

Très humide : se caractérise par un sol saturé d'eau pendant toute la saison de croissance. La végétation des sites hydriques regroupe surtout des espèces hydrophiles. Ce régime est associé à des dépôts organiques ou des dépôts minéraux de texture très fine (limon et argile) dont l'inclinaison est nulle ou faible, la nappe phréatique est située près de la surface du sol quand elle n'affleure pas.

TABLEAU 6
GRILLE INTERPRÉTATIVE DU RÉGIME HYDRIQUE
DE L'AIRE COMMUNE DÉMO

DÉPÔT	TEXTURE		PENTE					
	Horizon B (0-50 cm)	Horizon C (> 50 cm)	A (0-3 %)	B (4-8 %)	C (9-15 %)	D (16-30 %)	E (30-50 %)	F (> 50 %)
R	L, SF	-	III	III	II	II	II	II
1A	L, LS	SFL, SML	IV	IV	III	III	II	
1AR	L, LS	SFL, SML	IV	III	III	II		
2A	STFL	SF	II	II	II	II		
2BE	SM	SM	II	II	II	II		
3	LI	STF	III	III				
7	-	V						

- I - très sec (0-1-2)
- II - sec (1-2-3)
- III - frais (2-3-4)
- IV - humide (3-4-5)
- V - très humide (5-6)

ANNEXE 4






FIGURE-9

**CONTRAINTES
À LA CIRCULATION
DE LA MACHINERIE
(Évaluation par le dépôt
de surface)**

LÉGENDE

CONTRAINTE

-  Faible
-  Modérée
-  Élevée

U26 DISTRICT
ÉCOLOGIQUE

SOURCE: Carte des dépôts
de surface
du service des inventaires
forestiers.

ÉCHELLE: 1/50 000



Feuillet: 32 A/3

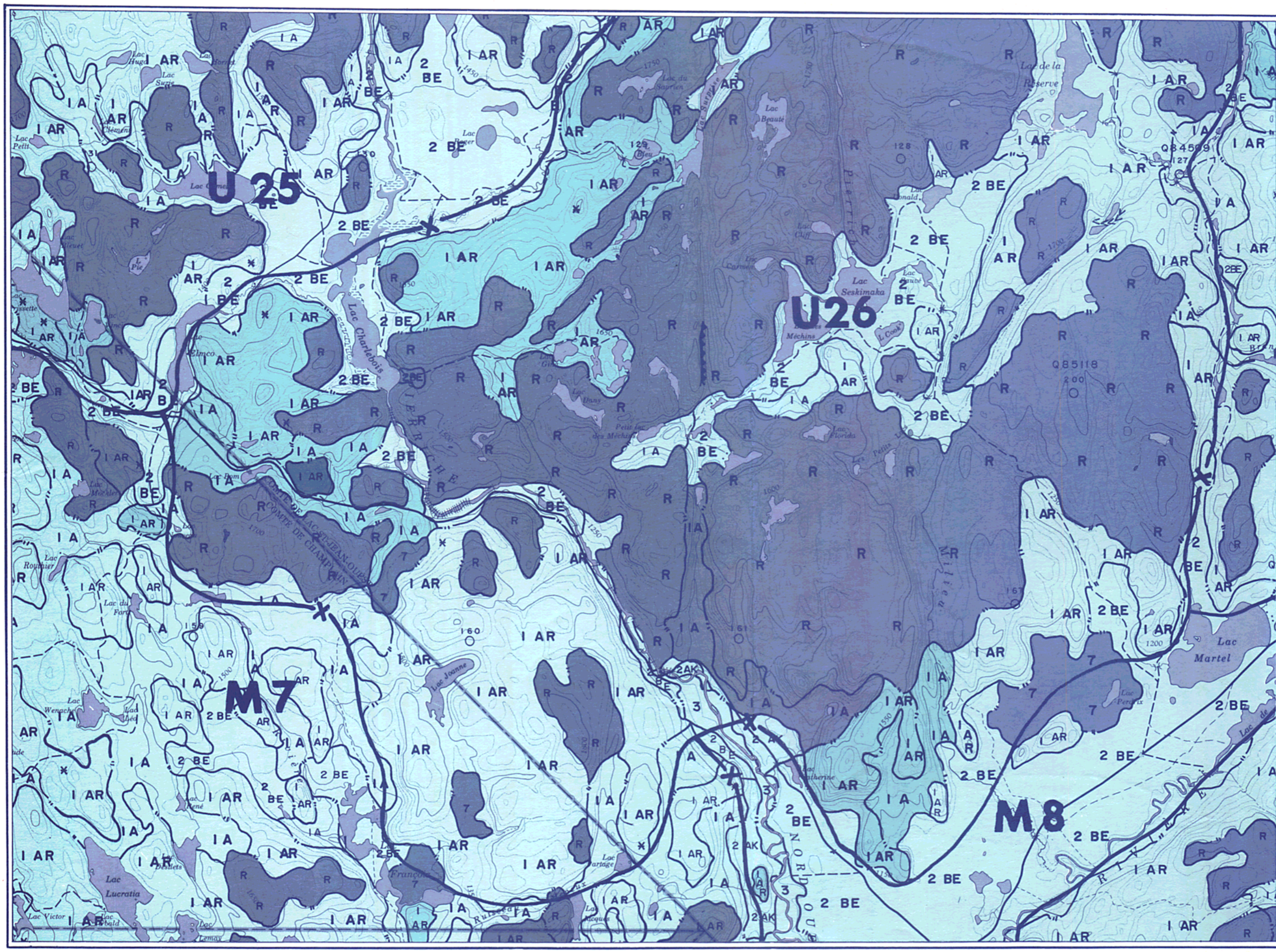


FIGURE- II

RÉGIME HYDRIQUE DE L'AIRE COMMUNE DÉMO

LÉGENDE

- LIMITE DES DISTRICTS ----- X -----
- LIMITE DES DÉPÔTS ----- /----- /-----
- LIMITE DES RÉGIMES HYDRIQUES -
- DISTRICT ÉCOLOGIQUE ----- I 6

DÉPÔTS DE SURFACE

- TILL ----- 1A
- TILL MINCE ----- 1AR
- ROC ----- R
- FLUVIO-GLACIAIRE ----- 2
- FLUVIATILE ----- 3

RÉGIME HYDRIQUE

- TRÈS SEC (DRAINAGE 0 à 1) ----- I
- SEC (1,2,3) ----- II
- FRAIS (2,3,4) ----- III
- HUMIDE (3,4,5) ----- IV
- TRÈS HUMIDE (5,6) ----- V

SOURCE: Carte des dépôts de surface du service des inventaires forestiers.

ÉCHELLE: 1 / 50 000

