



politique directive norme méthode

corporative sectorielle

titre EXPLOITATION D'UNE CARRIERE A PROXIMITE DE SUPPORTS		numéro	AP-LA-N060
		page	1 de 9
unités intéressées Les Régions		révisé par	90-11-05
		en vigueur le	
préparé par (unité administrative) Service Équipements de transport	recommandé par	Direction Appareillage	date
	validé par		date
approbation <input type="checkbox"/> conseil d'administration <input type="checkbox"/> président directeur général <input type="checkbox"/> cadre relevant p.-d.g. <input type="checkbox"/> vice-président	signature Ghislain Ouellet Directeur intérimaire Appareillage Production, Transport et Distribution		date

Ce document contient l'encadrement autrefois identifiée par le numéro suivant:

PAEL 90300

objet	EXPLOITATION D'UNE CARRIÈRE À PROXIMITÉ DE SUPPORTS			n°	PAEL 90300
préparé par	CELLA	vérifié par	Marc Charest, ing.	<i>M. Charest</i>	
approuvé par	CEELI	autorisé par	Georges Lauzon, ing.	<i>G. Lauzon</i>	
Direction Appareillage et Entretien / Service Lignes de transport					

0 INTRODUCTION

L'exploitation d'une carrière de matériau granulaire à proximité d'une ligne de transport risque de rendre certains supports instables si la distance entre le bord du talus d'excavation et les supports est trop petite ou si la pente du talus est trop raide. De telles conditions peuvent:

- favoriser l'érosion,
- causer un mouvement du sol vers la pente, ce qui crée un tassement différentiel très néfaste, en particulier pour les supports métalliques,
- provoquer un glissement de terrain.

Hydro-Québec accorde la permission d'utiliser une emprise à des fins d'exploitation de carrière si une aire de travail est prévue autour du support, conformément aux prescriptions de la norme PAEL 90520 intitulée Aménagement des emprises aux abords des routes, des lacs et des cours d'eau en terrains boisés. Si on ne peut respecter les distances de l'aire de travail prescrites dans la norme PAEL 90520, on doit se conformer aux distances minimales décrites dans la présente norme.

1 OBJET

La présente norme a pour objet de fixer les distances minimales à respecter entre le bord du talus d'excavation d'une carrière et les supports d'une ligne de transport, de déterminer les limites de la pente du talus d'excavation de la carrière et de prescrire des mesures de sécurité.

2 DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique à toutes les carrières de matériau granulaire (sable, gravier, etc.) exploitées à proximité de supports de lignes de transport.

3 DISTANCE MINIMALE ENTRE LE BORD DU TALUS D'EXCAVATION ET LES SUPPORTS

3.1 Supports métalliques

Dans le cas de supports métalliques, l'espace D (voir fig. 1) constitue la distance minimale entre un des pieds du pylône et le bord du talus d'excavation.

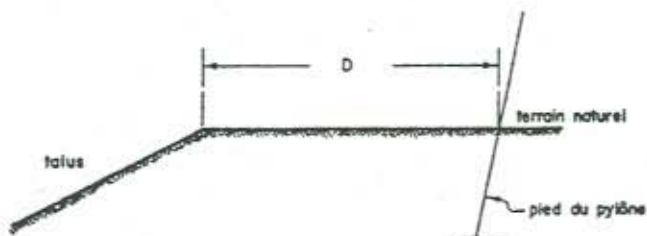


Fig. 1 - Distance minimale D pour un support métallique

Le tableau 1 ci-après indique les valeurs de D pour un support métallique à fondations normales, calculées en fonction de la tension nominale, du nombre de ternes de la ligne et de l'angle de conception du pylône.

Les cas de pylônes à fondations spéciales doivent être soumis au service Lignes de transport, qui en fera l'étude.

TABLEAU 1 - Distances minimales entre le bord du talus et un des pieds du pylône

Tension nominale	Angle de conception du pylône					
	Ligne à un terne			Ligne à deux ternes		
	0° - 5°	15°-45°	50°-90°*	0° - 5°	15°-45°	50°-90°*
kV	pi m	pi m	pi m	pi m	pi m	pi m
735	40 (12,2)	55 (16,8)	55 (16,8)			
315	26 (8,0)	31 (9,5)	45 (13,8)	29 (8,9)	36 (11,0)	46 (14,0)
230	24 (7,4)	29 (8,9)	40 (12,2)	26 (8,0)	32 (9,6)	45 (13,8)
161	22 (6,7)	28 (8,6)	36 (11,0)	22 (6,7)	31 (9,5)	41 (12,5)
120	20 (6,1)	26 (8,0)	33 (10,0)	20 (6,1)	31 (9,5)	40 (12,2)
69				20 (6,1)	29 (8,9)	36 (11,0)

* comprend les pylônes de "longue portée tangente"

3.2 Supports en bois

Dans le cas des supports en bois, l'espace D (voir fig. 2) correspond à la distance minimale à respecter entre un des poteaux et le bord du talus d'excavation.

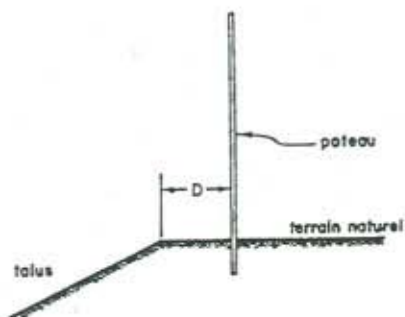


Fig. 2 - Distance minimale D pour un poteau en bois

Le tableau 2 ci-dessous indique les valeurs de D en fonction de la longueur nominale du poteau.

TABLEAU 2 - Distances minimales entre le bord du talus et le poteau

Longueur du poteau		Distance requise	
pi	m	pi	m
25-30	(7,6 - 9,1)	12	(3,7)
35-40	(10,7 - 12,2)	14	(4,3)
45-50	(13,7 - 15,2)	16	(4,9)
55-60	(16,8 - 18,3)	18	(5,5)
65-70	(19,8 - 21,3)	20	(6,1)
75-80	(22,9 - 24,4)	22	(6,7)
85-90	(25,9 - 27,4)	24	(7,3)
95-100	(29,0 - 30,5)	26	(7,9)

3.3 Supports haubanés

Pour tout support haubané, la distance minimale D (voir fig. 3) entre le point d'ancrage au sol du hauban et le bord du talus d'excavation, doit être de 13 pieds (4 m).

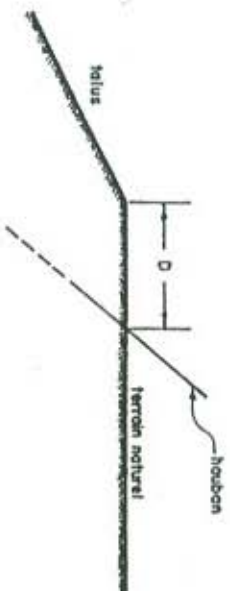


Fig. 3 - Distance minimale D pour un support haubané

Aucune excavation n'est permise entre deux points d'ancrage au sol de haubans ou entre un hauban et le pied du support.

S'il n'y a aucun hauban sur un côté du support, se référer à l'article 3.1 ou 3.2 de la présente norme pour connaître la distance minimale à respecter sur ce côté.

3.4 Terrain naturel en pente

Dans le cas d'un terrain naturel en pente (voir fig. 4), on commence par déterminer la valeur de D conformément aux méthodes décrites en 3.1, 3.2 ou 3.3, selon qu'il s'agit d'un support en métal ou en bois, ou d'un support haubané. On utilise ensuite cette valeur pour déterminer, à l'aide du graphique 1, la valeur de D sur un terrain en pente.

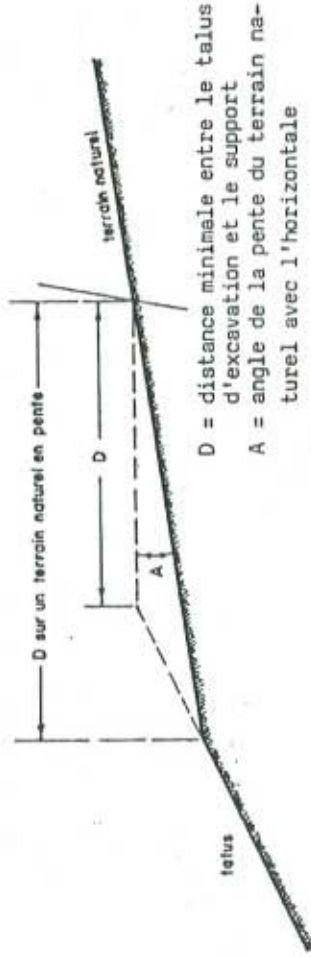
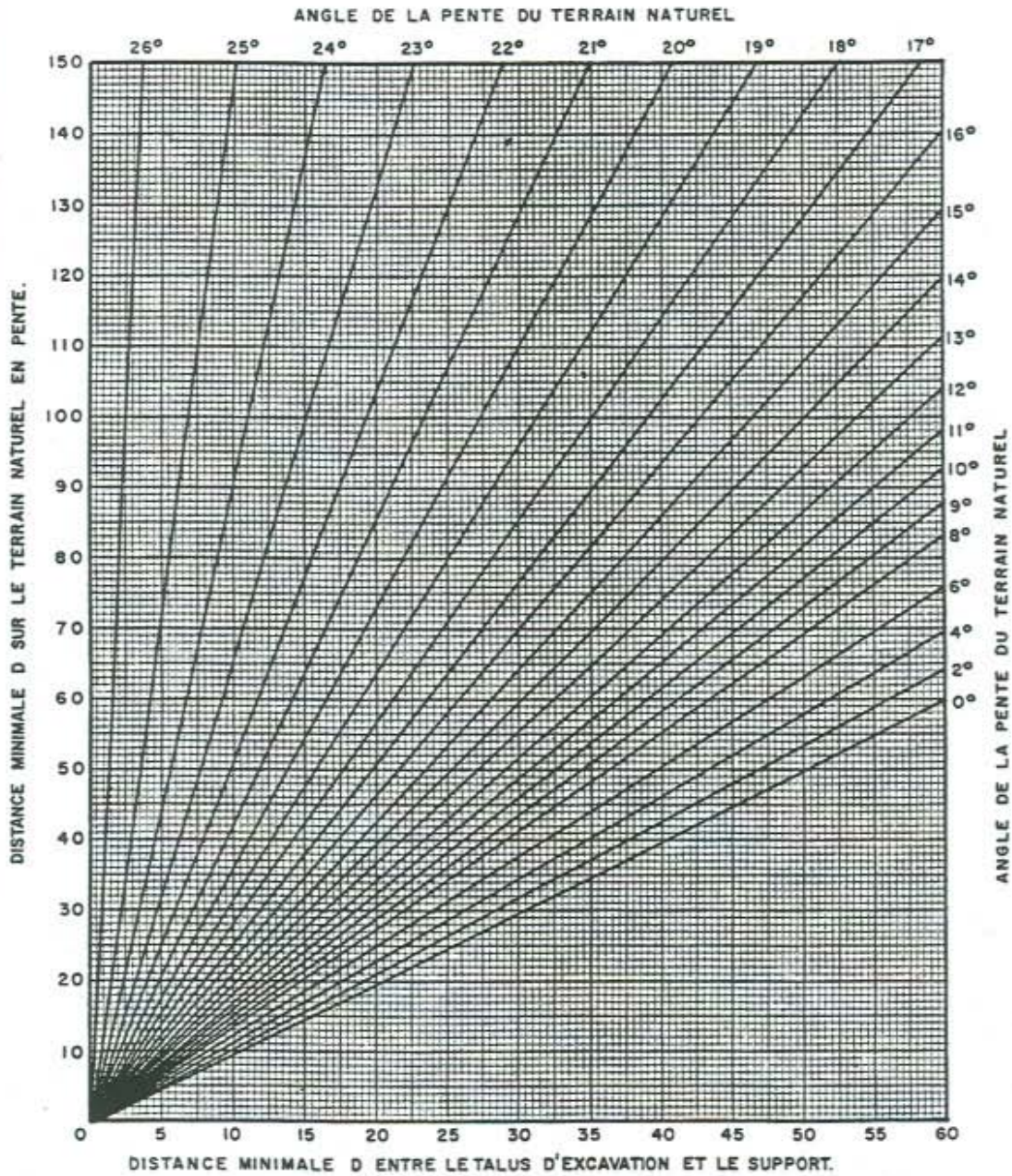


Fig. 4 - Distance minimale D sur un terrain naturel en pente

Par exemple, si la distance minimale D entre le talus d'excavation et le support est de 8,6 m et que l'angle de la pente avec l'horizontale est de 13° , on peut voir sur le graphique 1 que la valeur de D sur le terrain naturel en pente est d'environ 16 m.

GRAPHIQUE I

VALEUR DE LA DISTANCE MINIMALE D SUR UN TERRAIN NATUREL EN PENTE



983-8688 (74-02) R

NOTE: LES DISTANCES SONT VALABLES POUR TOUTES LES UNITÉS DE LONGUEUR DES SYSTÈMES SI ET IMPÉRIAL.

Hydro-Québec

4 PENTE DU TALUS D'EXCAVATION4.1 Description de la pente

La pente du talus d'excavation d'une carrière de matériau granulaire doit avoir un rapport maximal de 1:2 (1 = vertical, 2 = horizontal), ce qui correspond à un angle de $26,6^{\circ}$ avec l'horizontale.

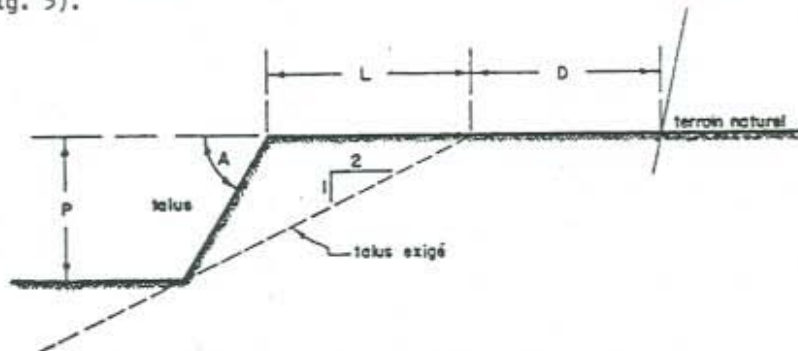
La pente doit commencer à une distance minimale D du support, déterminée selon les méthodes décrites en 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4.

4.2 Profondeur maximale d'une excavation en cours

Lorsque le talus d'une excavation en cours commence à une distance inférieure à la distance minimale D, on doit soumettre le cas au service lignes de transport, qui en fera l'étude.

Si le talus commence à une distance égale à D et que la pente est conforme au rapport maximal de 1:2, l'exploitant de la carrière peut déterminer en toute liberté la profondeur de l'excavation.

Si une excavation en cours commence à une distance supérieure à la distance minimale D et si le rapport de sa pente est plus élevé que le rapport maximal de 1:2, sa profondeur ne doit pas dépasser P (voir fig. 5).



P = profondeur maximale de l'excavation

L = distance entre le talus d'excavation et le talus exigé

D = distance minimale entre le bord du talus exigé et le support

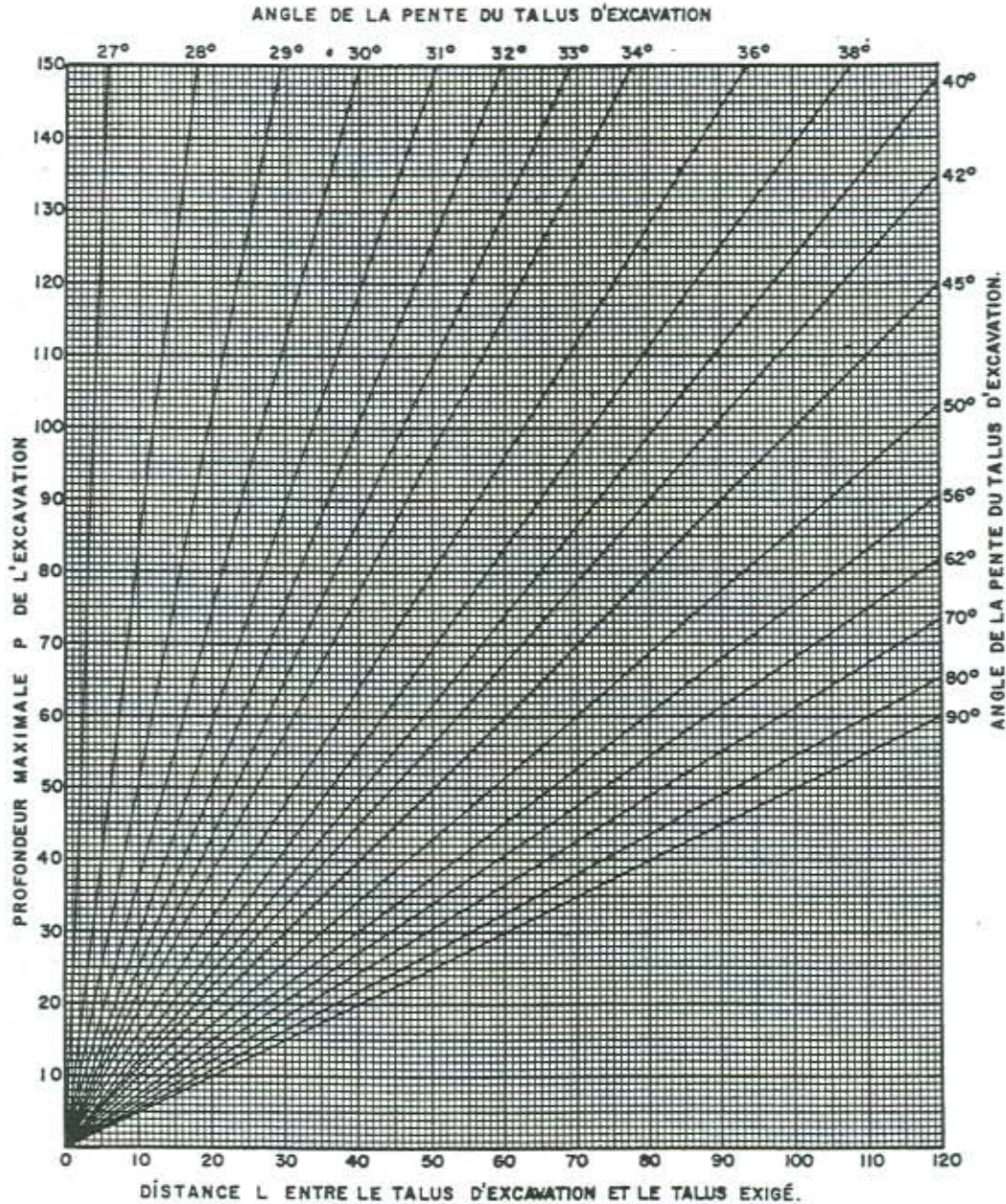
A = angle de la pente du talus avec l'horizontale

Fig. 5 - Profondeur maximale d'une excavation en cours

On détermine à l'aide du graphique 2 la profondeur maximale P d'une excavation en cours en fonction de la distance L et de l'angle de la pente du talus.

GRAPHIQUE 2

PROFONDEUR MAXIMALE D'UNE EXCAVATION EN COURS



963-5699 (76-02) A

NOTE : LES DISTANCES SONT VALABLES POUR TOUTES LES UNITÉS DE LONGUEUR DES SYSTÈMES SI ET IMPÉRIAL.

Hydro-Québec

Par exemple, si la distance totale entre le talus d'excavation et le support est de 15,2 m et que la distance minimale D est de 8,6 m, on détermine la valeur de L en soustrayant D de la distance totale:

$$L = 15,2 - 8,6 = 6,6 \text{ m}$$

On se réfère ensuite au graphique 2. Si L = 6,6 m, ou 66, et que l'angle de la pente du talus est de 40°, la valeur de P est d'environ 82. La profondeur maximale de l'excavation est donc de 8,2 m.

5 MESURES DE SÉCURITÉ

Lorsqu'on exploite une carrière à proximité de supports, on doit appliquer les mesures de sécurité suivantes:

- prévoir un bon système de drainage autour des supports et s'assurer qu'il demeure efficace pendant et après l'exploitation de la carrière;
- prévoir un chemin d'accès au support. Il permet le passage des véhicules et du matériel nécessaires à l'entretien des lignes;
- s'assurer que les voies de sortie des camions chargés sont à une distance minimale de 125 pieds (38 m) des supports;
- demander à l'exploitant de la carrière d'utiliser uniquement des détonateurs non électriques;
- recommander à l'exploitant de ne pas placer l'équipement d'exploitation de la carrière dans l'espace situé directement sous les conducteurs.