

# DISTRIBUTION D'EAU POTABLE A OSTENDE

## EXAMEN COMPARATIF DE DIVERS PROJETS

PAR

**Charles Van Mierlo**

Ingénieur en chef de la ville de Bruxelles.

PLANCHES VI ET VII.

Ostende n'a pas d'eau potable. Les eaux que fournit le puits artésien creusé à 308 mètres de profondeur, sont mauvaises et en minime quantité; celles que l'on puise dans le sol sont insalubres; celles des ruisseaux et des canaux, tant dans le voisinage de la ville qu'à de grandes distances, sont détestables et même nauséabondes.

Faute de mieux, les Ostendais ont recours jusqu'ici, pour la boisson et pour les usages culinaires, à l'eau de pluie recueillie dans des citernes et bouillie ou passée par des filtres domestiques; et pour les lavages de toute nature ils emploient les eaux du sol et celles du puits artésien.

Depuis longtemps l'administration communale a cherché à procurer de la bonne eau aux habitants et aux nombreux étrangers qui séjournent à Ostende pendant la saison balnéaire. Le puits artésien a été établi dans ce but, à grands frais, il y a une trentaine d'années; malheureusement l'insuccès a été complet.

Depuis, divers projets ont vu le jour; les plus sérieux sont les suivants :

1<sup>o</sup> Le drainage des dunes sises entre Nieuport et la Panne, projet proposé depuis 1872;

2<sup>o</sup> Le drainage de la colline de Wynendaele près de Thourout, projet datant également de 1872;

3° La filtration des eaux du canal de Bruges prises à Jabbeke, projet proposé en 1885, à la suite de l'exécution du projet de la Nèthe pour Anvers.

La présente notice a pour objet de donner quelques renseignements au sujet de la qualité et de la quantité des eaux que fournirait chacun de ces trois projets.

Quant à quelques autres solutions dont il a été plus ou moins question — dérivation du Ja et du Vaart, drainages à Roxem, drainages entre la Lys, la Mandel et l'Yperlée, dérivation de l'Ourthe — il n'y a pas lieu de s'y arrêter parce qu'elles doivent être écartées *a priori* comme entièrement inacceptables, soit à cause de l'insuffisance du débit qu'elles pourraient fournir, soit à cause de la mauvaise qualité des eaux, soit encore à cause de la grande distance.

L'esquisse géographique, pl. VI, fig. 1, indique les trois projets en présence; les figures 2, 3 et 4, réunies sur la planche VII, donnent trois coupes transversales des dunes avec les niveaux de la nappe aquifère et correspondant aux lignes de coupes numérotées 2, 3 et 4 sur la planche VI.

#### I. EAUX DU CANAL DE BRUGES, PRISES A JABBEKE ET TRAITÉES PAR LE PROCÉDÉ EASTON ET ANDERSON.

D'après ce projet l'eau serait prise en un point assez éloigné de la mer pour que l'on n'ait pas à craindre l'influence de l'eau salée qui s'introduit dans le canal lors des éclusages. On a admis qu'il suffit pour cela de reculer la prise d'eau jusqu'à Jabbeke, à 15 kilomètres environ d'Ostende (Pl. VI. fig. 1).

La quantité ne fait point défaut ici, car il est vraisemblable que le gouvernement ne s'opposerait pas à laisser distraire du canal le volume d'eau nécessaire à l'alimentation de la ville d'Ostende, volume qui est estimé à 5000<sup>m</sup> par jour.

Mais c'est la qualité de l'eau qui laisse à désirer. Nous ne rappellerons pas l'état des eaux brutes du canal, lequel est creusé dans des terres d'alluvion, tourbeuses sur une partie de son parcours, et qui est alimenté par l'Escaut et son affluent l'Espierre; par la Lys, corrompue par le rouissage, et qui reçoit en outre les eaux sales de nombreuses usines et des égouts de Tournai, d'Audenarde, de Gand et de Bruges. Nous nous contenterons de rapporter une partie des résultats des analyses de ces eaux après leur traitement par le procédé Easton et Anderson, traitement qui est en fonctionnement à Waelhem pour la distribution d'eau d'Anvers et que l'on a appliqué à Jabbeke, à titre d'essai, en vue de l'alimentation de la ville d'Ostende.

L'on sait que le Congrès Pharmaceutique tenu à Bruxelles en 1885, a arrêté entre autres conditions, les deux suivantes comme indispensables pour les eaux alimentaires : la quantité des matières organiques ne peut dépasser 0<sup>gr</sup>,02 par litre et celle du chlore 0<sup>gr</sup>,01.

Sept échantillons purifiés en septembre et en octobre 1886 ont donné à M. le professeur Swarts, de Gand, comme moyenne pour les matières organiques 0<sup>gr</sup>,0472, pour le chlore 0<sup>gr</sup>,0453.

Cinq échantillons pris en juillet et août 1887 ont fourni au même chimiste 0<sup>gr</sup>,0750 de matières organiques et 0<sup>gr</sup>,1911 de chlore.

Six échantillons pris de septembre à novembre 1886 ont donné à M. le professeur Kemna, d'Anvers, comme moyenne des matières organiques 0<sup>gr</sup>,057 et trois de ces échantillons, après une bipurification, contenaient encore en moyenne 0<sup>gr</sup>,039.

Un échantillon pris en octobre 1886 et analysé par M. Puttemans, chimiste de la ville de Bruxelles, a donné 0<sup>gr</sup>,056 de matières organiques et a été déclaré *impropre à l'usage alimentaire*.

Trois échantillons pris en septembre 1886 ont donné à M. le docteur Fonsny, de Verviers, 0<sup>gr</sup>,088 de matières organiques et ont été déclarés *non seulement impropres à être utilisés comme eau potable, mais encore dangereux pour le consommateur*.

## II. DRAINAGE DE LA COLLINE DE WYNENDAELE.

Au Nord-Ouest de Thourout, et à 20 kilomètres environ d'Ostende, se trouve un petit plateau dont le point culminant atteint la cote 50 (c'est-à-dire 50 mètres au-dessus du niveau de marée basse à Ostende). (Voir fig. 1, pl. VI). Il se compose de trois ramifications ayant leur point de jonction à Wynendaele et s'étendant respectivement vers l'Ouest jusqu'au village d'Ichtegem, vers le Nord, jusqu'à celui d'Aertrycke et vers l'Est dans la direction de Ruddervoorde. Les trois branches ont, à la cote 35, 1200 mètres de largeur sur 13 kilomètres de longueur et à la cote 25, 1500 mètres de largeur sur 14 kilomètres de longueur. En dessous de la courbe 25 le terrain descend, un peu plus doucement que plus haut, jusqu'à la courbe 20, et puis, à des distances plus grandes, aux cotes 15, 10 et 5 vers le Nord et l'Ouest, et aux cotes 15 et 10 vers l'Est et le Sud. Au-dessus de la cote 35, la courbe 40 suit de près la précédente sur la majeure partie de son développement et la courbe 45 s'étend sur un espace de 6 kilomètres de long et 400 mètres de large.

D'après les constatations faites par M. le Conservateur Rutot, lors de ses levés exécutés pour la Carte géologique détaillée du royaume, à l'échelle du 1/20.000, la base de la colline, jusqu'à la cote 25 environ,

est constituée par le sable ypresien et au-dessus de celui-ci se trouve le terrain panisélien, formé d'un banc d'argile grise schistoïde de 1<sup>m</sup>,50 à 3<sup>m</sup>,00 d'épaisseur, puis de couches perméables de sable avec quelques lits discontinus de grès divers. Un léger manteau de sable quaternaire flandrien surmonte l'étage panisélien. Telle est du moins la composition de la partie de la colline qui figure sur la *feuille de Thourout* de la nouvelle carte géologique du royaume, et qui est sise à l'Est de Wynendaele; et, eu égard à la configuration topographique de cette contrée et à sa constitution géologique générale, on doit admettre que cette composition est la même pour les deux autres ramifications du plateau. Les sables meubles et perméables, flandriens et paniséliens, absorbent les eaux pluviales et celles-ci, arrêtées par le banc d'argile imperméable, base du Panisélien, forment une nappe aquifère dont l'excédent s'écoule vers la plaine, par un très grand nombre de ruisselets prenant naissance tout autour de la colline.

En perçant des galeries d'infiltration à la base du sable panisélien, suivant la ligne de faite des trois ramifications du plateau, on pourra recueillir les eaux qui filtrent à travers une zone médiane ayant pour largeur la moitié de la largeur du plateau prise à la courbe 27 environ, les eaux du restant de cette largeur continuant forcément à avoir leur écoulement vers la plaine environnante. La surface de cette zone médiane, mesurée sur les cartes de l'Institut Cartographique militaire, a été trouvée de 1300 hectares. Ce chiffre est plutôt trop fort que trop faible, parce que la galerie d'infiltration, à mesure qu'elle s'éloigne de son origine, s'élève de plus en plus et dépasse la cote 27, et aussi parce que la courbe 27 présente plusieurs sinuosités assez prononcées s'éloignant notablement de la galerie.

Il n'existe pas de constatations quelque peu certaines et précises au sujet de la quantité d'eau qui parvient à filtrer annuellement à travers les sables en question pour s'écouler par l'ensemble des ruisseaux défluent. Pour déterminer cette quantité il faudrait effectuer de nombreux jaugeages à des moments où ces ruisseaux ne sont pas alimentés par les eaux pluviales superficielles. A défaut de ces jaugeages force est de procéder par voie d'assimilation avec des terrains sablonneux se trouvant à peu près dans les mêmes conditions que ceux en question. C'est en procédant de la sorte que nous pensons pouvoir admettre comme produit journalier à l'hectare 3 à 4<sup>m<sup>3</sup></sup>, soit un volume total de 3,900 à 5,200<sup>m<sup>3</sup></sup> pour les 1300 hectares qui pourraient alimenter les drains établis sous toute l'étendue du plateau. Il n'est cependant pas possible de garantir cette quantité et d'affirmer notamment que le débit ne descendrait pas notablement en dessous de 3900<sup>m<sup>3</sup></sup>, surtout

après une ou plusieurs années sèches. Pour recueillir toute la quantité d'eau que peut fournir le drainage de la colline, quelle qu'elle soit d'ailleurs, les drains devront s'étendre sous toute la longueur de la ligne de faite des trois ramifications du plateau, ce qui leur assigne un développement de 12,5 kilomètres.

La profondeur de la galerie sous la surface varierait entre 7 et 22 mètres.

Quant à la nature des eaux, il est à remarquer que les sables paniseliens, sur l'épaisseur qui vient d'être indiquée, sont propres à une épuration suffisamment complète des eaux pluviales, plus ou moins contaminées à leur passage à travers la couche arable, et qu'ils ne contiennent eux-mêmes pas de substances pouvant nuire à la qualité des eaux. Celles-ci seraient donc vraisemblablement des eaux potables très satisfaisantes.

Un point qui doit être signalé c'est que, par le drainage, les habitations, éparpillées en très grand nombre sur toute l'étendue de la colline, perdraient l'eau de leur puits. Ceux-ci devraient donc être approfondis d'une quantité plus ou moins considérable, augmentant depuis la lisière de cette nappe jusqu'à la ligne de faite.

### III. DRAINAGE DES DUNES ENTRE NIEUPOORT ET LA PANNE.

Les terres situées le long des dunes de Coxyde et d'Oostduinkerke sont des alluvions compactes reposant sur un sous-sol tantôt sablonneux, tantôt tourbeux. Ces terres sont approximativement à la cote 4. L'épaisseur des alluvions (terres argileuses grisâtres) varie de 1<sup>m</sup>,50 à 3<sup>m</sup>,00 ; la surface supérieure de la tourbe oscille entre les cotes + 1 et — 1. Sous la tourbe on rencontre de l'argile ou de la vase bleue avec des couches sableuses, puis du sable pur, dont le gisement commence généralement à la cote — 6 ou — 7. Ces diverses couches se prolongent sous les dunes et sous la plage, car elles apparaissent en certains points de celle-ci et les vagues de tempête rejettent fréquemment des débris de tourbe sur le rivage.

Les dunes laissent écouler de l'eau sur les terres adjacentes. Cet écoulement a lieu en toute saison ; jamais les petits fossés qui se trouvent au pied des dunes, et qui se déversent dans les petits cours d'eau voisins, ne sont à sec.

Les dunes sont formées de sables très perméables.

Vers la cote 5 à 6 on rencontre généralement une couche de coquillages agglutinés, de 0<sup>m</sup>,25 d'épaisseur. Cette couche stérilisante, que les racines des arbres ne parviennent pas à percer, a été parfois cause

de mécomptes qu'on a par erreur attribués au climat ; elle doit être brisée préalablement à toute plantation, là où elle se trouve à une faible profondeur.

La surface des dunes est fort accidentée. Les parties basses et à peu près horizontales portent le nom de *pannes* ; celles qui sont sises à l'intérieur sont à la cote 6 à 7 : celles de la zone centrale des dunes et celles qui sont plus près de la mer sont à la cote 7 à 9. Les collines s'élèvent généralement à la cote 15 à 20 ; exceptionnellement à 25 ou plus.

Quelques-unes des pannes situées vers les terres sont habitées par des ouvriers, dont la plupart sont pêcheurs pendant la bonne saison, et qui tous exploitent un petit champ, planté de pommes de terre et de seigle. Cette culture est possible grâce à une forte fumure consistant principalement en engrais de mer, c'est-à-dire en petits poissons pourris. Des diguettes plantées de taillis de peuplier, d'aune, de bouleau et de frêne préservent ces champs contre l'invasion des sables et l'âpreté des vents. Les habitants n'ont ni citerne, ni pompe ; pour les besoins du ménage et pour la boisson du bétail, ils puisent de l'eau au moyen d'un seau dans un puits ouvert, creusé à la bêche, à proximité de chaque demeure. Ces puits ont une profondeur de 1<sup>m</sup>,50 à 2 mètres ; on y trouve de l'eau par les temps les plus secs et le niveau y oscille de 0<sup>m</sup>,50.

Les pannes situées près de la mer et dans la zone médiane des dunes ne sont en général pas cultivées ; il n'y a d'exception que pour quelques pannes groupées à l'Ouest des collines du Hoogenblikker et portant le nom de Zeepannen.

Des constatations et des sondages faits en 1872 en vue d'étudier l'hydrographie des dunes ont permis de dresser trois profils indiquant la surface de la nappe aquifère. Un de ces profils (fig. 4) est pris à la limite entre les communes d'Adinkerke et de Coxyde, l'autre (fig. 3), un peu à l'Ouest de la limite entre cette dernière commune et Oostduinkerke, et un troisième (fig. 2) à l'Ouest des collines dites Zeeberm.

La nappe présente une surface bombée ; vers les bords elle est à la cote 4 à peu près, sur toute la longueur des dunes considérées ; suivant la ligne médiane, la hauteur augmente lentement de l'Est vers l'Ouest et oscille entre les cotes 6 à 9. Dans quelques parties plus basses de cette zone centrale l'eau affleure à la surface et s'élève même au-dessus sous forme de mares pendant les saisons humides. Ces mares s'évaporent et produisent un effet semblable à celui qu'aura le drainage.

La surface de la nappe liquide s'élève et s'abaisse légèrement

avec les saisons ; les variations vers les bords ne dépassent ordinairement pas 0<sup>m</sup>,50. Des observations journalières faites pendant plusieurs années au puits de l'ancien phare de Nieuport, ont montré que l'eau y oscille généralement entre les cotes 2<sup>m</sup>,50 en été et 3<sup>m</sup>,00 en hiver ; elles montrent en outre que ce niveau est indépendant de la marée. L'eau y est toujours douce.

Au-dessus de la nappe aquifère le sable est tantôt sec, après une sécheresse prolongée, tantôt imprégné par de l'eau provenant de pluies récentes et descendant de la surface à la nappe aquifère. C'est à cette eau de passage et non à la nappe elle-même que s'alimente la végétation ; les racines des plantes ne plongent pas dans cette nappe ; partout où celle-ci est près du sol on doit, avant de la cultiver ou d'y effectuer des plantations, l'assécher par des drainages abaissant la nappe jusqu'en dessous du niveau qui peut être atteint par les racines.

Les profils indiquent la hauteur admise provisoirement pour le radier de la galerie de drainage dont le tracé sera dirigé par la zone médiane des dunes, à égale distance à peu près des pannes cultivées et de la mer. Le fonctionnement de cette galerie aura pour effet d'abaisser la surface de la nappe aquifère d'une quantité plus ou moins considérable et variable avec le rapport entre la quantité d'eau entraînée par le drain et celle fournie à la nappe par les pluies. Suivant que la première quantité sera supérieure ou inférieure à la seconde, la nappe s'abaissera ou s'élèvera. Si nous supposons qu'à un moment donné la nappe aquifère soit à sa hauteur normale actuelle et que la quantité d'eau s'écoulant par le drain, à partir de ce moment et pendant un certain temps, soit égale à celle qu'amènent les pluies, la nappe ne subira aucun abaissement pendant tout ce temps. Mais, dès que la pluie ne fournira plus un volume égal au débit du drain, la nappe s'abaissera, et ce d'autant plus rapidement que la différence entre les quantités affluente et effluente sera plus considérable. En supposant que cette différence soit très grande et qu'en outre elle subsiste pendant très longtemps, la nappe finira par atteindre une position analogue à celle qui est indiquée par les lignes inférieures en trait continu sur les profils ci-joints. Mais, pour le cas qui nous occupe, cette éventualité ne se présentera pas et en donnant au drain le niveau prévu et une longueur suffisante, la situation ordinaire de la nappe restera comprise entre les lignes supérieure et inférieure des profils, plus rapprochée de la première que de la seconde. C'est ce que nous allons établir dans ce qui suit.

Les eaux pluviales tombant sur les dunes en question atteignent

annuellement une hauteur d'environ  $0^m,73$  en moyenne. Une partie de ces eaux s'évapore au moment de la chute ou peu après; une autre partie pénètre dans le sable et va alimenter la nappe. D'après des constatations faites par Maurice Gasparin et Marié Davy et d'après les résultats obtenus par le drainage des dunes pour l'approvisionnement d'Amsterdam, de La Haye, du Helder, de Haarlem, Leyde, Delft, Zaandam et Alkmaar, on peut estimer que le partage se fait par parties à peu près égales. La quantité d'eau qui pénètre dans le sol est donc en moyenne et par hectare de 3650 mètres cubes par année, soit de 10 mètres cubes par jour. Pour recueillir 5000 mètres cubes par jour il faudra donc que le drain soit alimenté par une surface de 500 hectares, soit, par exemple, par un bassin de 4,200 mètres de longueur sur 1,200 mètres de largeur. Ce dernier chiffre est la moitié de la largeur totale des dunes en question. En remarquant que la galerie de drainage reçoit l'eau non seulement des zones latérales mais encore par les parties de dunes situées en amont et en aval de ses extrémités, on voit que cette longueur de bassin exige une longueur de galerie de 3000 mètres seulement. C'est cette longueur qui a été admise provisoirement dans le projet, et par conséquent la largeur du bassin d'alimentation ne sera pas supérieure à 1200 mètres. Au delà de cette zone la nappe aquifère ne subira donc pas de changement sensible, et dans le bassin même la nappe prendra une des formes qui sont indiquées par des lignes pointillées sur le profil 3, l'abaissement étant plus ou moins considérable d'après les fluctuations annuelles de la pluie.

Afin de pouvoir juger de l'amplitude des oscillations de la nappe évaluons le volume d'eau qui peut être emmagasiné dans certaines circonstances données. Pour cela admettons que, comme il vient d'être montré, la surface du bassin d'alimentation soit de 500 hectares ( $4200^m \times 1200^m$ ) et que, à un moment donné, l'eau s'élève dans le sable jusqu'à une hauteur moyenne de 2 mètres au-dessus du niveau de l'eau dans le drain même. Dans ces conditions le volume total du réservoir sera de  $1200^m \times 1^m \times 4200^m = 5,000,000$  mètres cubes, en nombre rond, et comme le sable contient de l'eau jusqu'à concurrence d'environ 0,4 de son volume, l'eau emmagasinée à ce moment sera de 2,000,000 mètres cubes. En admettant de plus que la moitié de cette eau puisse être soutirée par le drainage, l'autre moitié restant retenue dans le sable, le réservoir sera donc capable de fournir au drain 1,000,000 mètres cubes d'eau, soit 5000 mètres cubes pendant 200 jours. Ce chiffre ne peut être considéré comme certain, les données sur les deux derniers éléments du calcul (0,4 et  $\frac{1}{2}$ ) n'étant pas bien certaines; mais il n'en résulte par moins de celui-ci que la réserve d'eau



ne peut être diminuée que très lentement et ne peut être épuisée qu'au bout d'un temps très long. Les fluctuations de la nappe aquifère seront donc nécessairement très lentes et très peu prononcées.

De tout ce qui précède nous pouvons conclure :

1<sup>o</sup> Que le fonctionnement de la galerie telle qu'elle est projetée n'aura pas d'influence appréciable sur la nappe aquifère des zones *latérales* des dunes, le long de la mer et le long des terres intérieures ;

2<sup>o</sup> Que dans la zone *centrale* la nappe subira un abaissement plus ou moins considérable, variant avec les saisons et aussi d'un point à un autre d'après l'altitude des terrains ;

3<sup>o</sup> Que les cultures actuellement existantes ni celles qui pourraient être établies dans les pannes cultivables ne souffriront aucunement du drainage.

Il y a lieu aussi de se préoccuper de l'influence réciproque du drainage projeté et des plantations d'arbres et de taillis qui pourraient être effectuées ultérieurement sur les dunes.

A ce sujet nous ferons remarquer que d'une part le feuillage et les racines ont pour effet d'arrêter au passage une partie de l'eau qui, sans leur présence, pénétrerait dans le sol ; mais que d'autre part ces mêmes plantations, par leur ombrage, préservent le sol de l'échauffement intense qu'il subit à leur défaut et par là même diminue notablement l'évaporation de l'eau qui atteint le sol. On ne possède pas de données précises au sujet de l'importance relative de ces deux influences contraires de la végétation sur la quantité d'eau qui s'infiltré dans le sol, mais il est permis de croire que, pour les dunes, le second effet l'emporte sur le premier et que par conséquent les plantations qu'on y effectuerait seraient favorables à l'humidité du sol et par conséquent au rendement du drainage.

En outre le drainage ne pourra nuire aux plantations qu'on effectuerait dans les dunes car, de même que pour les autres végétaux, les racines des arbres s'alimentent non pas à la nappe sous-jacente mais bien à l'eau qui filtre à travers le terrain ou qui y est retenue au passage par la capillarité du sable ou de l'humus. Aussi les auteurs du rapport adressé le 29 octobre 1887 à M. le Ministre de l'agriculture au sujet du boisement des dunes, prescrivent-ils formellement l'assèchement des pannes humides avant d'y effectuer les plantations. La galerie de drainage aura cet effet pour certaines parties de pannes situées dans la zone centrale des dunes et qui sont actuellement submergées après des pluies quelque peu prolongées.

Le principal effet de la galerie de drainage sera de diminuer l'écoulement des eaux vers la mer et les terres intérieures, et cet effet ne sera en

aucune façon nuisible, car ces terres n'ont déjà que trop d'eau. Les dunes ne subiront aucune influence préjudiciable ; sur une partie des terrains cette influence sera nulle, sur d'autres elle sera bienfaisante ; en général elle sera peu sensible. Le drainage n'aura en somme d'autre résultat marquant qu'un changement dans le mode d'écoulement des eaux pluviales infiltrées dans les dunes ; au lieu de s'écouler en totalité dans le sens de la largeur, vers la mer et les terres, ces eaux ne s'écouleront plus qu'en partie dans le sens latéral et le restant cheminera dans le sens de la longueur, par la galerie, vers Nieuport et Ostende.

Quant à la qualité des eaux des dunes, l'expérience acquise dans les nombreuses villes de la Hollande qui s'approvisionnent à cette source, donne tout apaisement et, pour les dunes belges, il est reconnu également que les eaux qu'on y puise à Heyst, à Mariakerke, à Nieuport et dans les pannes sont d'excellentes eaux potables.

#### IV. COMPARAISON AU POINT DE VUE DE LA DÉPENSE. — CONCLUSION.

Après avoir examiné les trois projets en présence au point de vue de la qualité et de la quantité des eaux, il nous reste, avant de conclure, à dire quelques mots des dépenses de premier établissement et d'exploitation de chacun d'eux.

En admettant que le volume d'eau à fournir et la pression à atteindre soient identiques pour les trois solutions, il est évident que la canalisation intérieure et le château d'eau ne peuvent différer en rien d'un projet à l'autre.

La conduite de refoulement et les machines seraient aussi les mêmes pour le projet des dunes et pour celui du canal. Pour celui de Wynendaele il y a une longueur supplémentaire de conduite de 2200 mètres, soit une dépense en plus de 88,000 francs, mais par contre la hauteur de refoulement que comporte ce projet est moindre, (par exemple 52<sup>m</sup>,50 au lieu de 67<sup>m</sup>,50, si le fond de la cuve du château d'eau est à la cote 47<sup>m</sup>,50), ce qui réduirait de 40,000 francs environ le coût de l'usine.

Restent à comparer le drainage dans les dunes, celui à Wynendaele et les réservoirs d'approvisionnement et de décantation de Jabbeke. La galerie d'infiltration des dunes a 3000 mètres et l'aqueduc qui la met en communication avec les machines a 3600 mètres et ces ouvrages, à 5 ou 6 mètres de profondeur, peuvent être exécutés en tranchée. Les galeries de drainage de Wynendaele devraient avoir un développement total de 12,500 mètres et, étant à une profondeur de 7 à 22 mètres,

elles devraient être exécutées en tunnel. Ces deux circonstances quadrupleraient à peu près la dépense de cette partie du projet et la porteraient de 264,000 frs à 1,000,000 au moins. Quant aux installations pour la décantation et le filtrage de Jabbeke, nous les estimons équivalentes, pour le moins, à la galerie et à l'aqueduc des dunes.

Sous le rapport des frais de premier établissement il y a donc sensiblement équilibre entre le projet des dunes et celui de Jabbeke, et tous deux l'emportent de 800,000 francs environ sur le projet de Wynendaele.

Quant aux dépenses d'entretien et d'exploitation, elles seraient moindres pour le projet des dunes que pour celui de Wynendaele, à cause du moindre développement des galeries et conduites, et moindres aussi que pour celui de Jabbeke, à cause des frais qu'entraîneraient la décantation et le filtrage.

Résumons et concluons.

Le projet de Jabbeke donnerait de l'eau impropre à la consommation : il exigerait la même dépense de premier établissement que le projet des dunes et des frais d'exploitation plus élevés.

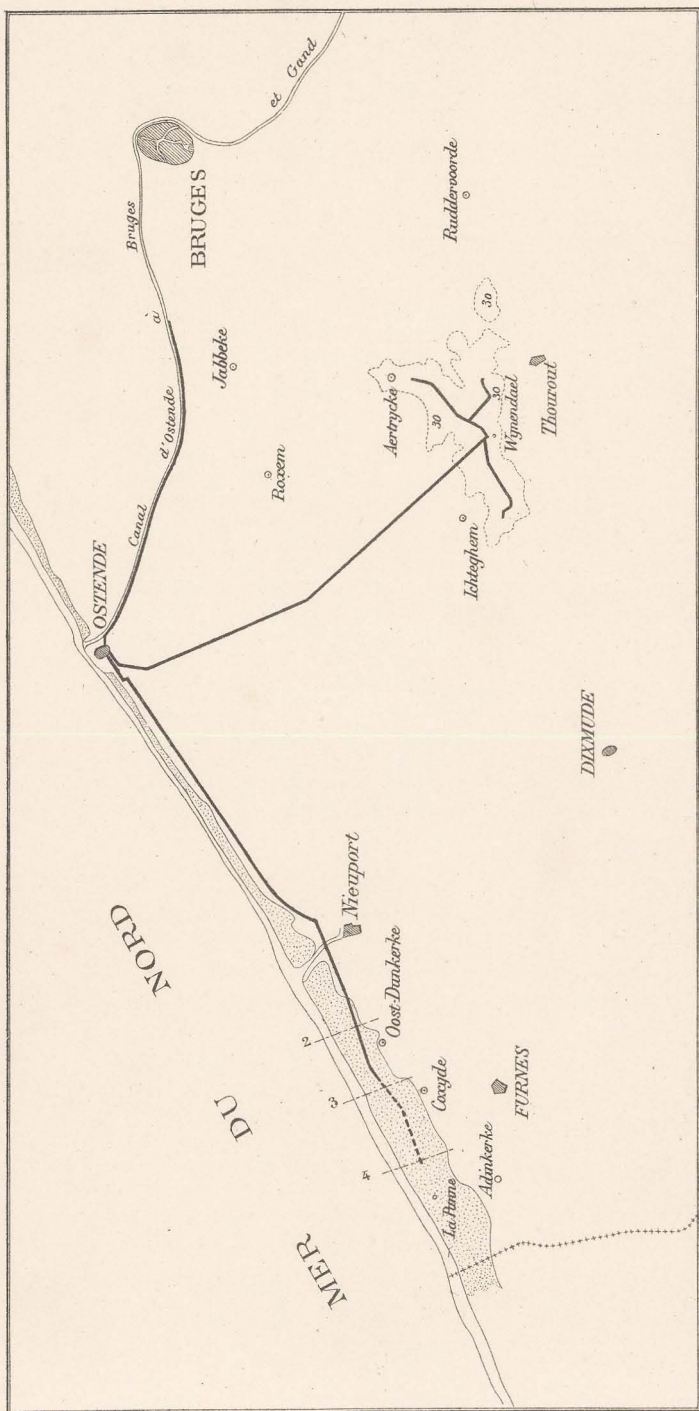
Le projet de Wynendaele donnerait fort probablement de l'eau de bonne qualité, mais vraisemblablement cette eau ne serait pas en quantité suffisante; le projet exigerait pour son installation une dépense supplémentaire de 800,000 francs environ.

Le projet des dunes donnera à coup sûr de la bonne eau, en grande abondance; il est plus avantageux que le projet de Wynendaele au point de vue des frais de premier établissement et des dépenses d'entretien; il l'emporte aussi sur le projet de Jabbeke sous le rapport du coût de l'exploitation.

Le projet de Jabbeke doit être rejeté à cause de la mauvaise qualité de l'eau, celui de Wynendaele à cause de l'insuffisance probable du volume des eaux et à cause de la dépense élevée; le projet des dunes satisfait seul à toutes les conditions quant à la qualité et la quantité de l'eau et quant au montant des dépenses d'établissement et d'exploitation.



DISTRIBUTION D'EAU POTABLE A OSTENDE - Fig. 1.



Ch. Van Meirbe, éd.

Lith. G. Swerszyn, Bruxelles.

Echelle de 320.000.





# DISTRIBUTION D'EAU POTABLE À OSTENDE.

Fig. 2. Coupe transversale des dunes à 1300 m à l'Est de l'église d'Oostduinkerke.

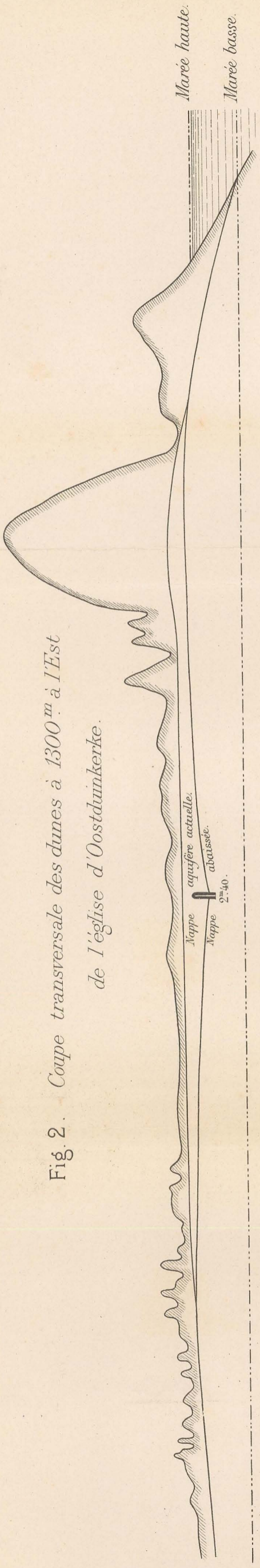


Fig. 3. Coupe transversale des dunes à 1650 m à l'Ouest de l'église d'Oostduinkerke.

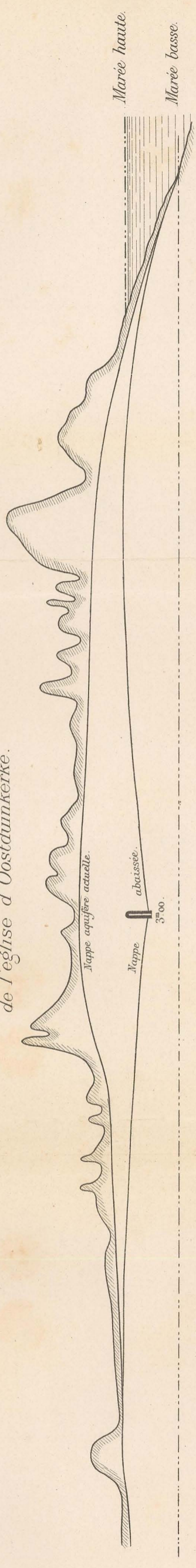
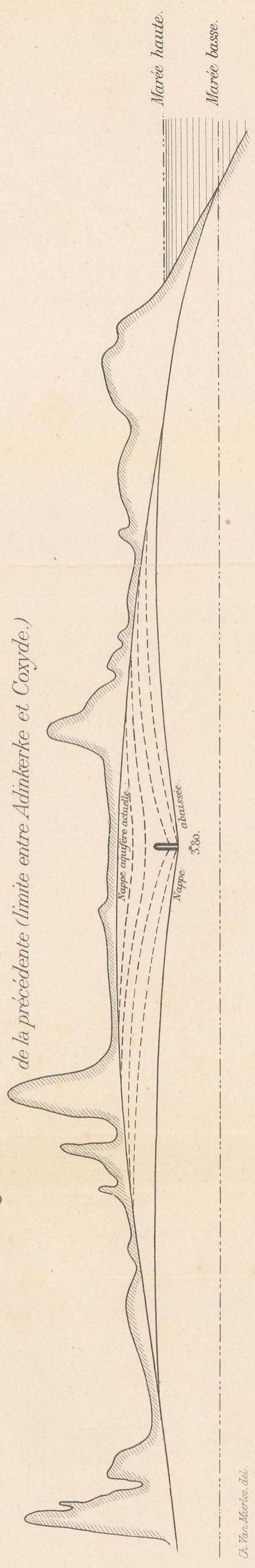


Fig. 4. Coupe transversale des dunes à 3500 m à l'Ouest de la précédente (limite entre Adinkerke et Coxyde.)



Echelle des hauteurs :  $\frac{1}{400}$

Echelle des longueurs : 8000



Ch. Van Mierlo del.