

***Diagnostic et proposition de réhabilitation
du réseau d'irrigation du périmètre irrigué
Guelma-Boucheougouf***

Cas du secteur Guelma centre(3500 ha)

Présenté par : BEHLOUL Halim

Promoteur M. Chabaca. M. N Chargé de Cours INA Co-
promoteur M. Bengora D. Charge de Cours BATNA
14/01/2006

Devant le jury composé de : Président M. Aidaoui. A Professeur INA Examineur M. Mouhouche B.
Maître de Conférence INA Examineur M. Hartani T. Maître de Conférence INA

Table des matières

Remerciements . . .	5
Résumé . . .	6
Summary . . .	7
Introduction . . .	8
premiere partie : etude du milieu physique . . .	9
I. Présentation générale de la zone d'étude . . .	9
I-1 Limite géographique . . .	9
I-2 Situation locale . . .	9
II. Présentation du Périmètre d'irrigation . . .	10
II.1. Le cadre spatial . . .	10
II.2. Ressources en eau . . .	12
II.3. Mode d'irrigation : . . .	12
II.4. Ouvrages existants . . .	13
III. Etude climatique . . .	14
III.1. les éléments climatiques . . .	14
Conclusion . . .	16
VI. La mise en valeur des sols du périmètre . . .	16
VI.1. Les principaux types de sols . . .	17
VI.2. Les aptitudes culturales en irrigué . . .	20
VI.3. Contraintes à la mise en valeur . . .	20
Conclusion . . .	22
V. Qualité des eaux d'irrigation . . .	22
V.1. Ressources en eau . . .	23
V.2. Analyse chimique de l'eau d'irrigation . . .	23
V.3. Le problème de salinité . . .	23
V.4. Différentes méthodes de lutte contre la salinité . . .	25
DEUXIEME PARTIE DIAGNOSTIC ET REHABILITATION . . .	27
I. Diagnostic . . .	27
I.1. Présentation du secteur de Guelma centre . . .	27
I.2. Schéma hydraulique de desserte . . .	28
I.3. Estimation du coût du secteur Guelma centre . . .	32
I.4 Diagnostic du système d'irrigation . . .	32
II. Constat et proposition de réhabilitation . . .	35
II.1. Vérification par la formule de Clément : . . .	35
II.2. Vérification des caractéristiques hydrauliques du réseau d'irrigation en exploitation . . .	36
II.3. Les frais d'exploitation . . .	40
Conclusion . . .	40
II.4. réhabilitation du système d'irrigation . . .	41
Conclusion générale . . .	43
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES . . .	45

ANNEXES . .	47
ANNEXE1 . .	47
ANNEXE 2 . .	49
ANNEXE 3 . .	52
ANNEXE 4 . .	55
ANNEXE 5 . .	69
ANNEXE 6 . .	95
ANNEXE 7 . .	96
ANNEXE 8 . .	117
ANNEXE 9 . .	118
ANNEXE 10 . .	126

Remerciements

Tout en exprimant mes chaleureuses salutations et mon respect profond, je tiens à présenter mes remerciements à M Chabaca. M, mon promoteur, pour sa bienveillance, ces précieux conseil et ses orientations.

Ma profonde reconnaissance à M Bengoura. D ,co-promoteur, pour son assistance et sa contribution précieuse dans ce travail.

Mon respect à M Aidaoui. A, pour l'honneur qu'il me fait de présider le Jury de soutenance et d'examiner le present travail.

Ma gratitude à M Mouhouche. B et M Hartani. T, qui ont bien voulu faire part de Jury pour examiner mon travail.

Aussi j'adresse mes respectueux remerciements au corps administratif de l'AGID (Agence nationale de réalisation et de gestion des infrastructures hydrauliques pour l'irrigation et le drainage), GTH (Grand travaux hydraulique) et l'OPI (Office des périmètres d'irrigation), pour toute leur contribution, leur présence et assistance pour réaliser cette étude.

J'exprime aussi mes remerciements à M Khechai. S et M Gasmi pour leur participation dans la mise au point de ce mémoire de magister.

Mes remerciements pour tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Résumé

Cette étude a été effectuée sur un réseau collectif sous pression du périmètre Guelma-Boucheougouf (secteur Guelma centre 3500 ha). Le dimensionnement du réseau de distribution de cet aménagement a été fait moyennant l'approche probabiliste de Clément : irrigation à la demande tout en assurant une pression nécessaire au bon fonctionnement des asperseurs. Vu que la quantité d'eau pompée est insuffisante (sous estimée), le mode d'irrigation suivi actuellement est le tour d'arrosage ; les débits à transiter sont le cumul d'aval en amont des modules à délivrer.

Le changement de mode d'irrigation conduit à une diminution de la qualité du service de l'eau ; un approvisionnement d'une faible pression au niveau des bornes et un supplément de charges dans l'exploitation de ce système.

Afin d'améliorer la qualité du service de ce réseau, plusieurs variantes de fonctionnement portant sur le coefficient d'ajustement de la formule de Clément ont été analysées moyennant le code CCL. Nous avons recommandé une solution permettant l'irrigation à la demande avec une exploitation optimale des équipements déjà installés.

Summary

This study was carried out on a collective network under pressure of the Guelma-Bouhegouf perimeter (Guelma sector center 3500 ha). Dimension distribution network of this installation was made with the help of the probabilistic approach of Clement: irrigation by request for ensuring a pressure necessary to the correct operation of the sprinklers. Considering the quantity of pumped water is insufficient (under estimated), the mode of irrigation currently followed is the watering by turn ; the flows to be forwarded are the office plurality upstream modules to be delivered.

The change of mode of irrigation leads to a reduction in the quality of the service of water; a low pressure supplement at the level of the terminals and a supplement of loads in the operation of this system. In order to improve the quality of the service of this network, several alternatives of bearing operation on the coefficient of adjustment of the formula of Clement were analyzed with the help of the CCL code. We recommended a solution allowing the irrigation by request with an optimal exploitation of the equipment already installed.

Introduction

En théorie, le principe d'un réseau fonctionnant à la demande est que tout agriculteur peut disposer à toute heure de jour comme de nuit du débit auquel il souscrit. Chaque parcelle est alimentée par une prise que l'agriculteur peut ouvrir et fermer quand il veut. L'agriculteur est seul maître de la date et de la durée des arrosages et peut donc conduire rationnellement son irrigation, c'est à dire donner les doses convenables aux dates convenables en tenant compte de l'état du sol, des plantes, des autres façons culturales et des conditions atmosphériques.

Plusieurs modèles probabilistes ont été développés pour la détermination des débits de pointe qui servent de base au dimensionnement d'un réseau d'irrigation fonctionnant à la demande. Ces modèles aboutissent pour chaque tronçon à un débit fictif de dimensionnement. Ce débit probabilisé, correspond aussi à une qualité de fonctionnement du réseau fixé en acceptant un certain risque de défaillance de celui-ci. C'est à dire que quelques prises reçoivent une cote piézométrique inférieure à la cote piézométrique minimale requise pour le bon fonctionnement des installations qui se branchent à leur aval. Mais cette défaillance est souvent aggravée. Plusieurs raisons peuvent rendre un aménagement insuffisant, portant sur une mauvaise définition du domaine théorique de fonctionnement, lors de la conception du projet initial : insuffisance de la station de pompage (Q, H), ou d'un réseau de canalisation. Cela entraîne une mauvaise qualité de service en aval.

Notre étude a été effectuée sur un réseau collectif sous pression du périmètre Guelma-Boucheougouf (secteur Guelma centre 3500 ha) où le dimensionnement du réseau de distribution de cet aménagement a été fait moyennant l'approche probabiliste de Clément : irrigation à la demande tout en assurant une pression nécessaire au bon fonctionnement des asperseurs. Cependant le mode d'irrigation suivi actuellement est le tour d'arrosage ; vu que la quantité d'eau pompée est insuffisante. Ce mode de distribution fournit une faible pression au niveau des bornes et un supplément de charges dans l'exploitation de ce système.

Notre étude vise la recherche de la solution optimale permettant l'amélioration de la qualité de service de ce réseau pour pouvoir assurer une irrigation à la demande.

Pour ce faire, nous avons utilisé l'approche suivante :

Une enquête sur le terrain pour l'évaluation générale du mode de fonctionnement du système y compris toutes les charges d'exploitation et d'investissement ainsi que la qualité du service en aval.

Une proposition de réhabilitation ainsi qu'une rénovation nécessaire pour aboutir à une amélioration de la qualité de service de distribution, qui nous emmène à une irrigation à la demande en minimisant ainsi les charges d'exploitation. Première partie étude du milieu physique

premiere partie : etude du milieu physique

I. Présentation générale de la zone d'étude

I-1 Limite géographique

La wilaya de Guelma se situe au Nord-Est de l'Algérie. Elle est limitée par les wilayates de Annaba au Nord, Skikda au Nord-Ouest, Constantine à l'Ouest, Oum-El-Bouaghi au Sud et Souk Ahras au Sud-Est. Elle s'étend sur une superficie de 9089,10 km² (carte 1).

I-2 Situation locale

La plaine alluviale de Guelma fait partie du bassin versant de l'oued Seybouse, dont les coordonnées Lambert (X, Y) sont :

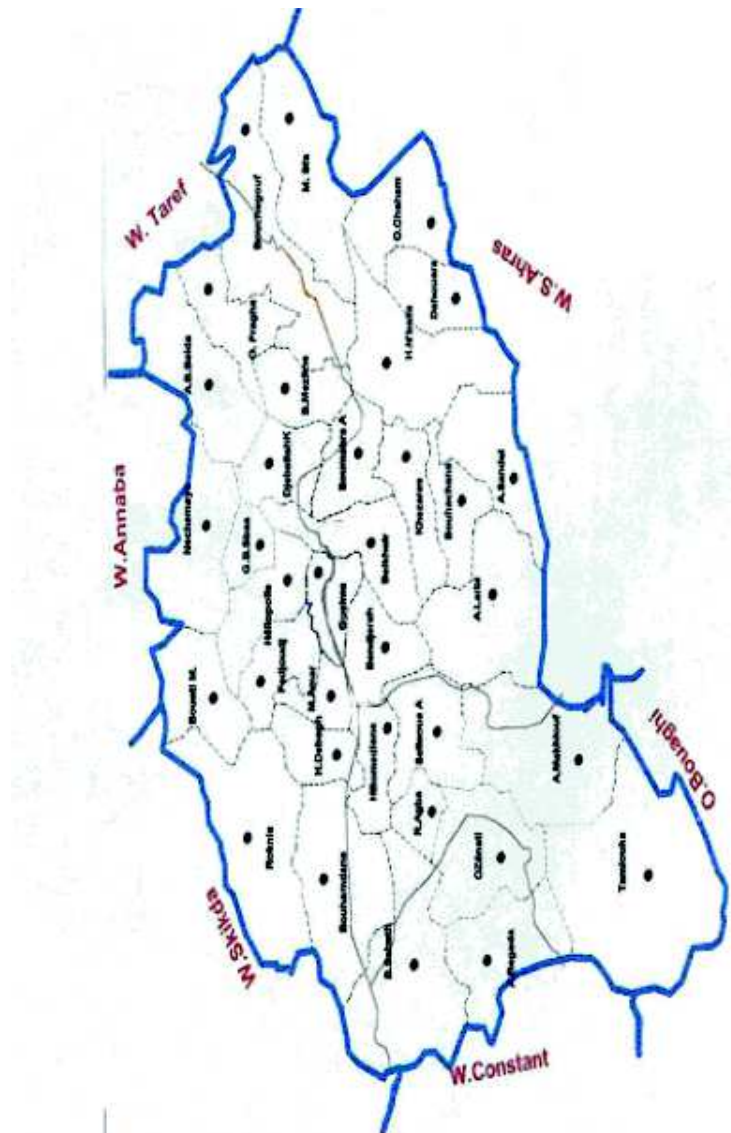
- X : 916,35 -944
- Y : 353–365

Elle s'étend depuis Medjez Ammar à l'Ouest jusqu'au village de Nador à l'Est sur une longueur de 26 km, et une longueur moyenne de 9 km environ du Sud vers le Nord. Elle est entourée par :

- Au Nord : Massif de Houara et djebel Bousbâa
- Au Nord-Ouest : djebel Debagh
- Au Sud : Massif de Mahouna
- A l'Est : Massif de Nador et N'bails

La plaine de Guelma est constituée par deux plaines alluviales d'altitudes différentes raccordées par un gradin :

- La plaine de la vallée actuelle de l'oued Seybouse (Oued formé par la confluence des oueds Cherf et Bouhamdane) présente une largeur moyenne de 1 km. Son altitude varie entre 220 m à Medjez Ammar (Ouest) et à 120 m à Nador (Est).
- La plaine de la vallée ancienne domine la précédente. Son altitude varie entre 230 m et 280 m. Elle s'étend entre la ville de Guelma à l'Ouest et le village de Boumahra à l'Est.



Carte 1 : Situation géographique de la wilaya Echelle : 1 / 500 000

II. Présentation du Périmètre d'irrigation

II.1. Le cadre spatial

Le périmètre d'irrigation de Guelma-Boucheouf dispose d'une superficie équipée de 9 940 ha et d'une superficie irrigable de 9 250 ha. Il a été conçu de manière à utiliser au maximum la ressource en eau dont dispose la Wilaya de Guelma. Celle-ci est sillonnée par un réseau hydrographique très important pour valoriser les terres des plaines de Guelma et de Boucheouf.

Le périmètre s'étend sur 80 Km environ depuis la confluence des oueds Bouhamdane et Cherf. Donnant naissance à l'oued Seybouse jusqu'au nord de Drean (carte 2).

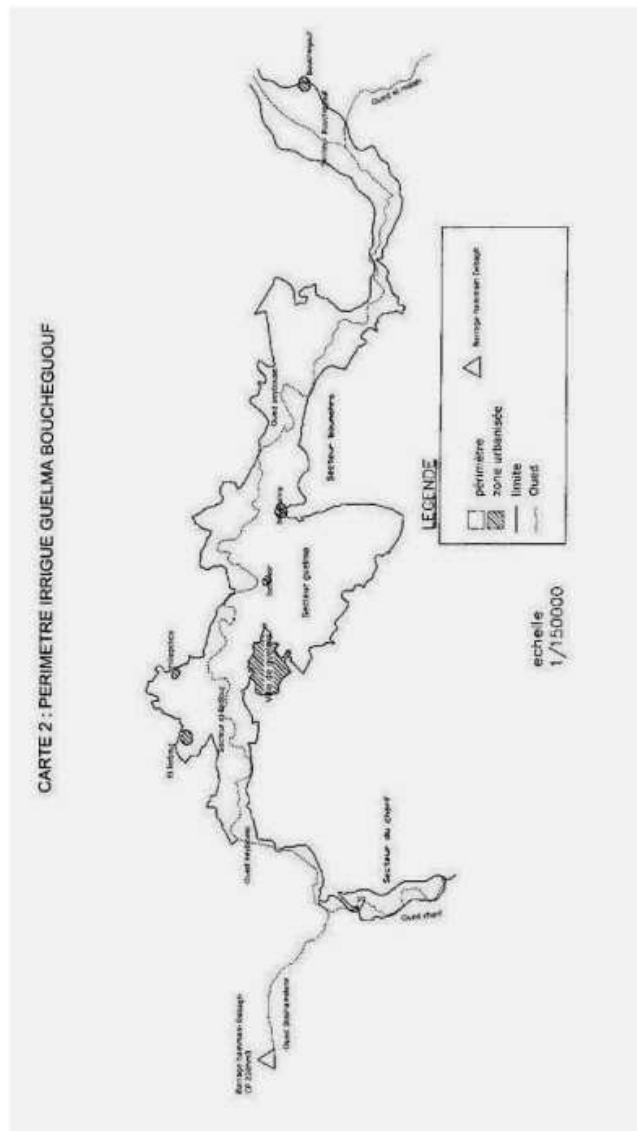
Le périmètre est situé de part et d'autre de l'oued Seybouse. Il se divise en cinq (05) secteurs allant de 605 ha pour le plus petit secteur à 3 500 ha pour le plus grand. Ils sont autonomes sur le plan de la desserte en eau (tableau 1).

Chaque secteur dispose d'un seuil de prise, d'une station d'exhaure qui refoule l'eau à partir de l'oued vers un bassin de dessablage et d'une station de relèvement qui refoule l'eau vers un réservoir de compensation et de là vers le réseau de distribution.

N°	SECTEUR	SUPERFICIE (Ha)		Besoin en Eau (m ³)	Situation
		Equipée	Irrigable		
1	GUELMA	3 500	3 255	19 400 000	Plaine Guelma
2	CHERF	605	565	3 400 000	
3	BOUMAHRA	2 600	2 420	14 400 000	
4	EL-FEDJOUJ	2 355	2 190	13 000 000	
5	BOUCHEGOUF	880	820	4 900 000	Bouchegouf
Total		9940	9250	55 100 000	

Tableau 1 : Superficies des secteurs et leurs besoins en eau

Source : AGID Guelma



Carte 2 : Périmètre irrigué Guelma BOUCHEGUOUF

II.2. Ressources en eau

L'alimentation en eau de ce périmètre est assurée par :

- Le barrage de Hammam Debagh : 55 Millions m³
- Les apports non régulés de l'oued Seybouse : 16 Millions m³

II.3. Mode d'irrigation :

Les réseaux du périmètre sont conçus pour assurer une irrigation par aspersion à la demande, mais actuellement le secteur de Guelma objet de notre diagnostic est irrigué au tour d'eau.

II.4. Ouvrages existants

- 05 Barrages de prise d'eau (Seuils) à enrochements sur l'oued.
- (Un seuil pour chaque secteur)
- 05 Stations d'exhaure de capacité allant de 310 à 1 800 l/s.
- (Une station d'exhaure pour chaque secteur)
- 05 Bassins de dessablement avec bâches de reprise.
- (Un bassin pour chaque secteur)
- 06 Stations de pompage de capacité allant de 310 à 1 800 l/s
- (Une station pour chaque secteur, le secteur Guelma centre en compte deux)
- 06 réservoirs de volume utile allant de 6 700 à 33 900 m³
- (Un réservoir pour chaque secteur, le secteur Guelma centre en compte deux)

Secteur	STATIONS D'EXHAURE Groupes électropompes				Stations de pompage électropompes horizontales				Transformateurs de puissance (KVA)	
	Nbre	Débit l/s/u	Hmt m	Puis KW/U	Nombre		Débit l/s/u	Hmt m		Puis KW/U
Guelma Centre 3 500 Ha	2 (+1)	900	11	117	SP1	5 (+1)	360	160	713	2 x 4.000 + 1 x 500
					SP2	4 (+1)	168	108	222	
Boumahra 2 600 Ha	4 (+1)	398	13	62	5 (+1)		314	121	475	2 x 2.500 + 1 x 630
Boucheougouf 880 Ha	1 (+1)	425	09	48	4 (+1)		107	121	172	2 x 1.000
Cherf 605 Ha	1 (+1)	310	8,5	32	3 (+1)		103	105	145	1.250
El-Fedjouj 2 355 Ha	2 (+1)	605	12	94	5 (+1)		242	145	447	2 x 2.000 + 1 x 500

Tableau 2 : Equipements hydromécaniques, électriques et électromécaniques pour six (06) stations de pompage

Tableau 3 : Calendrier de mise en service par secteur

SECTEUR	Superficie Equipée (ha)	Date d'achèvement des travaux	Année de mise en exploitation
GUELMA-CENTRE 1/ Bas Service 2/ Haut Service	3 500 2 100 1 400	09/1995 12/1997	04/1996 08/1998
CHERF	605	02/2000	05/2000
BOUMAHRA AHMED	2 600	08/2001	08/2001
EL-FEDJOUJ	2 355	Fin 2003	05/2004
BOUCHEGOUF	880	08/2001	08/2001

Source : AGID Guelma

Nous avons opté pour le diagnostic du secteur Guelma centre pour les raisons suivantes :

1. C'est le premier secteur mis en exploitation (1996)

2. Il présente des problèmes de gestion en matière d'eau (irrigation au tour).

III. Etude climatique

Le climat est un ensemble de phénomènes météorologiques caractérisant l'état moyen de l'atmosphère en un lieu de la surface terrestre.

Pour bien caractériser le climat de notre zone d'étude, nous avons exploité une série d'observations sur une période de référence de 19 ans de 1980 à 1999, relevée dans la station météorologique de Guelma, qui a pour coordonnées :

- Altitude : 268m.
- Latitude : 36°28' Nord.
- Longitude : 07°26' Est.

III.1. les éléments climatiques

III.1.1. la température

La région se caractérise par une température moyenne annuelle de l'ordre de 17,74 °C avec une variation saisonnière (27,77 °C en Août et 9,95 °C en Janvier). La température maximale enregistrée est de 35,68 °C (Août). La minimale enregistrée en Janvier est de l'ordre de 4,42 C° (Tableau 1, annexe 1).

III.1.2. Précipitations

les variations entre les mois d'été et d'hiver sont considérables; en effet on a :

- Une moyenne annuelle des précipitations supérieure à 670mm.
- Le mois de décembre est le plus pluvieux avec 100,24 mm représentant 14,94 %de la pluviométrie annuelle.
- Le mois de juillet est le plus sec avec 5,30 mm représentant 0,79% de la pluviométrie annuelle (Tableau 2, annexe 1).

Le diagramme ombrothermique de GAUSSEN (figure 1) définit une période sèche s'étalant de fin mai jusqu'à début octobre, d'où l'apport nécessaire d'irrigation qui se traduit par la connaissance des besoins en eau des cultures.

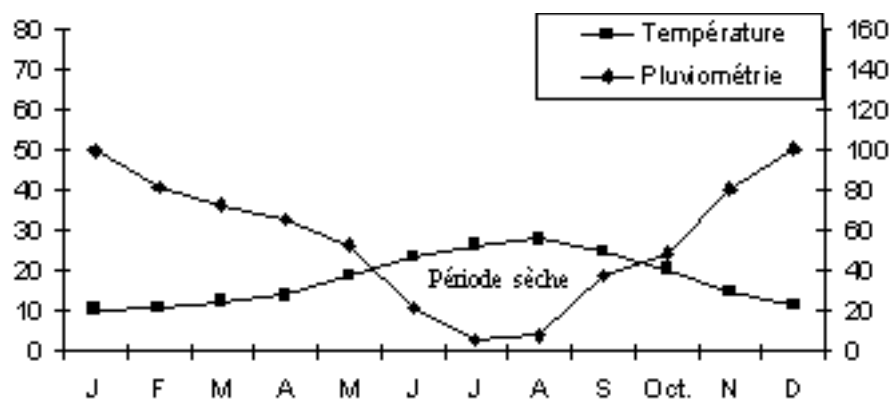


Figure 1 : Diagramme ombrothermique de Gausсен Station de Guelma (1980 – 1999)

III.1.3. L'humidité relative

L'humidité relative est le pourcentage de vapeur d'eau dans l'air par rapport à celle qu'il pourrait contenir à la même température, elle nous ressort une approche sur l'état hygrométrique de l'air (Soltner, 1984).

L'humidité relative moyenne maximale est enregistrée pendant le mois de décembre où elle atteint 77,62 %, la plus faible est celle du mois de juillet avec 52,15%. La valeur moyenne annuelle est de 68,33 % (Tableau 3, annexe 1).

III.1.4. L'Evapotranspiration

Le calcul de L'ETP selon la formule de PENMAN modifiée, nous a permis d'obtenir une valeur de 1545,31 mm/an avec un maximum mensuel moyen de 248,31 mm pour le mois de Juillet et un minimum mensuel moyen de 46,81 mm pour le mois de Janvier (Tab n° 4, annexe 1).

III.1.5. Les vents

Le vent, du fait de sa vitesse, peut exercer un effet mécanique nocif sur la végétation, en provoquant par exemple, la chute des fruits lourds. Il peut aussi provoquer la verse des céréales, surtout s'il est accompagné de pluie. Lorsqu'il devient violent, les arbres peuvent être cassés ou déracinés. On ne doit pas oublier que le besoin en eau des plantes dépend du pouvoir évaporant de l'air, qui est lié au déficit de saturation et à la vitesse du vent et que le vent joue un rôle important dans la pollinisation (Parceveaux, 1990).

La vitesse moyenne du vent durant l'année est de l'ordre de 1,87 m/s. Elle se situe dans la plage des vents modérés qui favorisent les échanges de vapeur d'eau, de chaleur et de gaz (CO_2 , O_2) entre les organes végétatifs et le milieu. La vitesse maximale est observée durant le mois de juillet 2,11 m/s, la minimale au mois d'octobre est de 1,56 m/s.

La connaissance de la direction des vents, de leur force est importante pour la mise en valeur agricole d'un périmètre. Pour notre zone d'étude, les vents dominants sont ceux des directions Nord- Ouest pour la saison froide et Nord- Est pour la saison chaude. Notons une manifestation très variable du sirocco, il est en général de direction sud- Est très fréquent au niveau de la zone d'étude et entraîne une augmentation de l'évapotranspiration (Tableau5, annexe I).

III.1.6. L'insolation

La durée d'insolation varie irrégulièrement durant l'année, elle augmente en été et atteint son maximum en juillet avec une moyenne journalière de 10,98 h/j. Ensuite elle descend progressivement jusqu'en hiver où elle atteint une valeur minimale de 4,77 h/j en décembre. La moyenne mensuelle est de l'ordre de 7,40 h/j (Tableau 6, annexe I).

III.1.7. La grêle

Le nombre de jours de grêle est de 2,53 jours / an avec un maximum au mois de mars (0,35), donc on peut considérer que la grêle qui provoque en général des dégâts sur la production végétale est très peu répandue dans cette région (Tableau 7, annexe I)

III.1.8. Indice d'aridité

Pour déterminer l'étage bioclimatique de la zone d'étude, on applique la formule d'Emberger (1932) modifiée par Stewart en 1969 (Halimi, 1980).

- $Is = 3,43 \cdot P / M - m \dots\dots\dots(1)$
- Is : Indice de Stewart.
- P: Précipitation annuelle en mm
- M : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en degré Kelvin (°K)
- m : Moyenne des températures minimales du mois le plus froid en degré Kelvin (°K).

Valeurs de Is	Type de climat
Is > 100	Humide
100 > Is > 50	Tempéré
50 > Is > 25	Semi-aride
25 > Is > 10	Aride
10 > Is	Désertique

D'après les données de la station de Guelma (P = 670,53 mm, M = 35,86 °C, m = 4,42 °C) nous avons obtenu une valeur de Is égale à 73,15 indiquant que notre région d'étude a un climat tempéré.

Cependant, il ressort de l'emplacement de cet indice sur le climagramme d'Emberger, que la région de Guelma est située dans l'étage bioclimatique sub-humide.

Conclusion

L'analyse du climat de notre région d'étude à partir des données climatiques de la station météorologique de Guelma montre que la région est dominée par un climat sub-humide, tempéré, à hiver doux avec une pluviométrie annuelle de 670,53 mm, une température moyenne annuelle de 17,74 °C et une période sèche de cinq (05) mois d'où la nécessité d'irriguer pendant cette période.

VI. La mise en valeur des sols du périmètre

Le sol est la formation naturelle de surface à structure meuble et d'épaisseur variable, résultant de la transformation de la roche mère sous-jacente sous l'influence de divers processus physiques, chimiques et biologiques (Demolon, 1968).

L'étude pédologique du périmètre a pour objectifs :

- D'apprécier les potentialités naturelles des terres vis-à-vis de l'irrigation
- De fournir un premier aperçu sur le choix judicieux des cultures à mettre en place

- D'apporter les données fondamentales caractérisant les relations entre le sol et l'eau qui conditionnent la conduite et l'organisation des arrosages (Clément et Galand, 1979).

VI.1. Les principaux types de sols

Les sols du périmètre de la plaine de Guelma appartiennent à trois zones pédologiques :

Zone I : Les sols aptes à toutes les cultures de par leurs caractéristiques physico-chimiques, autorisant toutes les aptitudes culturales (classe des vertisols).

Zone II : Les sols présentant des facteurs limitant à l'égard des cultures à enracinement profond, ce sont les sols calcimagnésiques à encroûtement calcaire durci, peu profond. Les aptitudes culturales sont limitées.

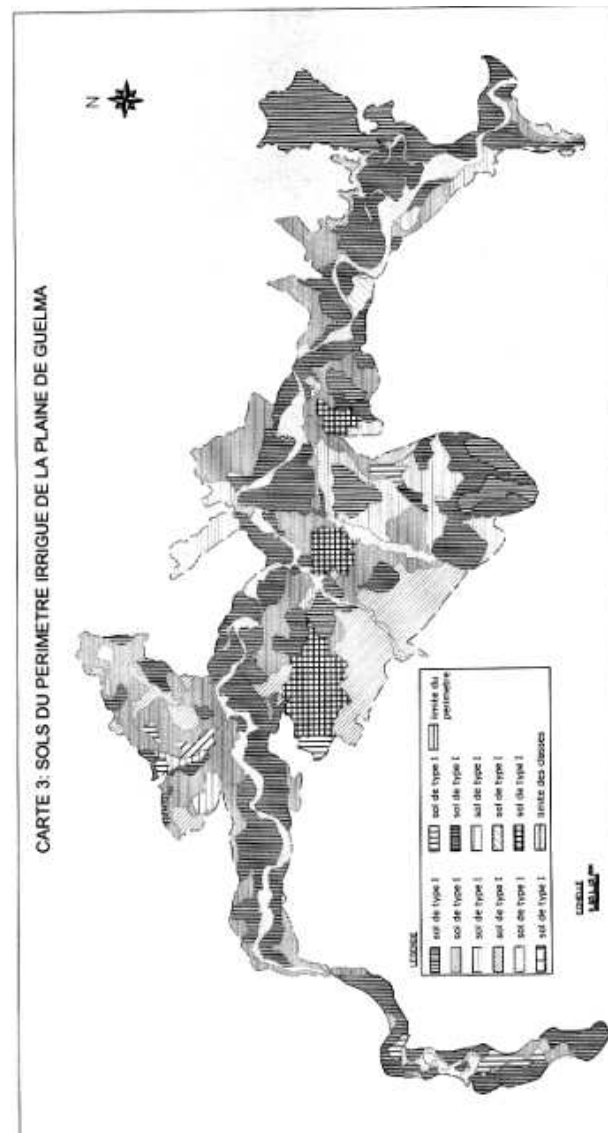
Zone III : Les sols faisant ressortir certains facteurs limitant (faible profondeur du sol, ...). Leur utilisation est liée à des travaux de drainage et d'assainissement avec des apports importants de matière organique et de fertilisants. Ce sont des sols de la classe peu évoluée (Tetraktys, 1981).

A ces zones pédologiques importantes correspondent 12 types de sols (carte 3).

Sols de types 1 : Sols argileux à caractères ver tiques profonds, à structure défavorable ; leur irrigation est possible si, périodiquement sont effectués des travaux de sous-solage profonds accompagnés d'une sole non-irriguée tous les cinq (05) ans pour régénérer leur structure.

Aptitudes culturales

- Bons pour maraîchage adapté aux sols lourds (artichauts, choux,...)
- Moyens pour cultures industrielles
- A vocation céréalière



Carte 2 : Sols du périmètre irrigué de la plaine de Guelma

Sols de type 2 : Sols profonds de texture fine avec moins de 45 % d'argiles, à structure défavorable, irrigables.

Aptitude culturale

- Bons pour maraîchage
- Bons pour fourrages et céréales
- Moyens pour cultures industrielles

Sols de type 3 : Sols profonds argileux, avec 45 à 60 % d'argiles, à structure défavorable, irrigables.

Aptitudes culturales

- Bons pour maraîchages adaptés aux sols lourds
- Moyens pour cultures industrielles
- Limités pour céréales et fourrages (blé dur, vesce-avoine, fétuque, ray--grass, bersim)

Sols de type 4: Sols moyennement profonds (30 cm), sur croûtes calcaires, à encroûtement friable, pouvant être approfondies par rootages profonds et/ou sous-solage, structure favorable, texture fine avec moins de 45 % d'argiles, irrigables si les superficies de terre à aménager sont insuffisantes mais non irrigables en priorité.

Aptitudes culturales : (Après sous-solage, rootage et éventuellement épierrage)

- Bons à moyen pour les céréales, et fourrages (sauf luzerne)
- Bons pour maraîchage après épierrage (sauf artichauts, tomates, aubergines, piments, poivrons et asperges)
- Moyens pour les cultures industrielles (sauf betteraves)

Sols de type 5 : De texture argileuse avec 45 à 60 % d'argile, moyennement profonds (30 - 50 cm), structure défavorable, irrigables.

Aptitudes culturales

- Bons pour maraîchages, adaptés
- Moyens pour cultures industrielles
- Limités pour fourrages et céréales (vesce-avoine, fétuque, ray-grass, bersim, blé dur)

Sols de type 6 : De texture fine avec 45 à 60 % d'argile, peu profonds (30 - 50 cm), structure défavorable, irrigables.

Aptitudes culturales

- Bons pour céréales et fourrages (sauf luzerne)
- Bons pour maraîchage
- Moyens pour cultures industrielles

Sols de type 7 : De texture fine avec moins de 45 % d'argile, moyennement profonds (50 - 80 cm), structure défavorable, irrigables.

Aptitudes culturales

- Bons pour toutes les cultures

Sols de type 8: De texture fine avec moins de 45 % d'argile, profonds, structure favorable, irrigables.

Aptitudes culturales

- Bons pour toutes les cultures

Sols de type 9 : De texture argileuse avec 45 à 60 % d'argile, profonds, structure défavorable, irrigables.

Aptitudes culturales

- Bons pour arboriculture, adaptés aux sols lourds
- Bons pour maraîchages
- Moyens pour cultures industrielles
- Limités pour céréales et fourrages (vesce-avoine, fétuque, ray-grass, blé dur, bersim)

Sols de type 10 : Sols alluvionnaires.

Aptitudes culturales

- Sols aptes aux maraîchages

Sols de type 11 : Texture grossière à moyenne, profonds, structure favorable, irrigables.

Aptitudes culturales

- Bons pour toutes les cultures

Sols de type 12 : Texture grossière à moyenne, moyennement profonds (50 - 80 cm), structure favorable, irrigables.

Aptitudes culturales

- Bons pour toutes cultures
- Moyens à bon pour l'arboriculture

VI.2. Les aptitudes culturales en irrigué

VI.2.1. Les cultures arbustives

Les sols qui conviennent le mieux pour la pratique de cette culture sont les sols ayant les caractéristiques suivantes :

- Une profondeur dépassant les 60 cm
- Une texture moyenne à fine et parfois fine (argileuse)
- Une structure favorable jusqu'à 50 cm de profondeur
- Porosité moyenne à bonne et teneur en calcaire actif jusqu'à 10 %
- La seule catégorie de sol inapte à ce type de culture sont les sols carbonatés

VI.2.2. Les cultures maraîchères

Ce sont les sols bruns calcaires avec les caractéristiques suivantes :

- Profondeur de plus de 50 cm
- Texture moyenne à fine
- Structure favorable de 0 à 50 cm de profondeur
- Porosité moyenne à bonne

VI.2.3. Cultures industrielles

Les mêmes types de sols qui sont favorables aux cultures maraîchères, le sont aussi pour les cultures industrielles et avec les mêmes caractéristiques ;

Seulement la profondeur des sols doit être supérieure à 70 cm, et la texture ne doit pas être très fine.

VI.2.4. Cultures fourragères

Les sols les plus aptes à ces types de cultures sont les sols ayant une profondeur de plus de 80 cm, une texture moyenne, une salure très faible, un taux de calcaire actif inférieur à 25 % et une structure favorable, ce sont les sols peu évolués, les vertisols, les sols calcimagnésiques (Gonde et Jussiaux, 1980).

VI.3. Contraintes à la mise en valeur

Les facteurs limitant ont une incidence directe sur le choix des cultures. Les contraintes sont de deux ordres :

- Contraintes climatiques
- Contraintes pédologiques

VI.3.1. Contraintes climatiques

Le climat de la région qui a fait l'objet d'étude est de type Sub-humide à semi aride, il limite la mise en valeur par ses différentes composantes et notamment, les précipitations, les températures et autres.

VI.3.1.1. Les précipitations

La pluviométrie est faible (670,53 mm) et irrégulière dans sa répartition mensuelle, saisonnière et annuelle d'où un déficit hydrique où seule l'irrigation peut combler et répondre ainsi aux besoins en eau des cultures pratiquées.

VI.3.1.2. Les températures

La moyenne annuelle des températures est de 17,74°C avec une moyenne des minimas annuelles de 11,10°C et une moyenne des maximas de 24,38 °C. L'amplitude thermique annuelle étant de 13,28°C, cette dernière est minimale en janvier (10,25 °C) et maximale en juillet (16,97°C).

Les températures trop basses pendant l'hiver et trop élevées pendant l'été causent beaucoup de problèmes aux cultures en place, il convient alors de bien choisir les périodes de semences, de repiquage et de plantation, pour échapper aux effets néfastes de ces températures.

VI.3.1.3. Les gelées

La période gélive s'étend à Guelma de novembre à avril, avec une fréquence de 23 jours par an, les mois les plus gélifs sont décembre, janvier et février (Tableau 8, annexe I)

Ce phénomène cause des dégâts importants à certaines cultures, il convient de prendre les dispositions nécessaires (choix de variétés résistantes aux gelées, choix de dates de semis, utilisation de films plastiques).

- Les cultures annuelles comme les céréales, les légumineuses alimentaires (pois-chiche, haricot, fève, lentille,) déjà bien adaptées
- Les cultures industrielles cultivées en sec comme betterave d'automne (avec récolte en mai, juin), le tournesol, le soja, le tabac (peut réussir avec des rendements faibles), ces cultures pourraient être envisagées² en sec, mais avec des rendements assez faibles
- Les cultures arbustives, comme olivier, amandier, figuier, grenadier... possibles en sec les autres cultures arbustives ont des besoins en eau considérables et occupent actuellement les alluvions.

VI.3.2. Contraintes édaphiques

Ce sont les plus importantes contraintes et elles limitent considérablement le choix des cultures.

VI.3.2.1. La profondeur du sol utilisable par les racines

Cette variable est l'un des facteurs édaphiques le plus important ; elle détermine la réserve d'eau et le volume du sol utilisable par les racines des plantes, elle se trouve réduite pour plusieurs raisons :

- La présence à faible profondeur d'un horizon peu pénétrable sur les racines des plantes (semelle des labours) : c'est le cas d'un niveau à texture fine ou très fine qui limite les réserves disponibles ; dans ce cas on devra réaliser au préalable des façons culturales profondes pour pouvoir pratiquer certaines spéculations.
- La présence de croûtes ou d'encroûtement calcaire constitue un niveau limitant vis-à-vis de l'irrigation. En effet l'eau qui arrive à ce niveau est irrécupérable en raison de la forte perméabilité de la croûte et de la non utilisation par les racines.

VI.3.2.2. La texture

La texture notamment celle des horizons de surface régit l'infiltration de l'eau de pluie et celle de l'irrigation, ainsi que la pénétration des racines.

La texture fine ou très fine dans le profil fait exclure les espèces fruitières, et certaines espèces maraîchères et industrielles. Cette texture fine ou très fine présente de gros inconvénients :

Une perméabilité faible rend le drainage du sol mauvais et crée ainsi un milieu mal aéré et asphyxiant pour les racines. L'irrigation de sol à texture fine ou très fine s'avère donc difficile et délicate (Soltner 1986). L'eau s'infiltré très lentement et un risque d'engorgement est toujours à craindre. L'irrigation doit se faire par petites doses car ces sols mettent longtemps pour se ressuyer (Soltner, 1986).

Conclusion

Compte tenu des propriétés du sol les cultures à développer dans ce périmètre sont : les céréales, les fourrages, les cultures maraîchères, les cultures industrielles et les arbres fruitiers (AGID Guelma ;2004).

Pour accroître la productivité des terres, des travaux complémentaires sont recommandés pour les sols de types : 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9 dont leur structure est défavorable (porosité faible et perméabilité faible) et qui occupent une superficie de 4451 ha, soit 48 % de la superficie totale du périmètre, qui sont :

- Travaux de rootage profonds
- sous-solage

V. Qualité des eaux d'irrigation

Le choix d'une source d'eau pour l'irrigation doit dépendre du type et de la concentration des substances qui y sont dissoutes ou en suspensions. Il dépend aussi des caractéristiques physiques et chimiques du sol. Bien que certaines sources d'eau soient pures, d'autres

par contre contiennent des taux élevés de sels, de microorganismes et d'autres résidus. Ces eaux peuvent causer directement des blessures aux cultures ou encore influencer les propriétés du sol et causer des problèmes indirects.

V.1. Ressources en eau

L'alimentation en eau de ce périmètre est assurée par :

- Le barrage de Hammam Debagh qui a été construit sur l'oued Bouhamdène situé à 18 Km Ouest de la wilaya de Guelma dont les coordonnées Lambert sont : (x = 906.7, y = 360.7).

Ce barrage sera rempli d'une part grâce aux écoulements permanents correspondants aux débits de base, d'autre part par l'ensemble des crues de plus ou moins grandes importances (Tetraktys, 1981).

Les principales caractéristiques de ce barrage sont :

- Volume total.....220 millions m³
- Volume utile.....200 millions m³
- Volume affecté à l'irrigation.....55 millions m³
 - Les apports non régularisés de l'oued Seybouse : 16 Millions m³

V.2. Analyse chimique de l'eau d'irrigation

L'analyse de l'eau d'irrigation est effectuée par l'agence nationale des ressources hydrauliques (A.N.R.H Constantine, 29-05-2005)

secteur	Cations (még/l)				Anions (még/l)				pH	CE mmhos/cm
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	So ₄ ²⁻	Hco ₃ ⁻	No ₃ ⁻		
Cherf	6,9	5,1	8,3	0,1	10,4	6,8	3,1	0,4	7,6	2,0
El Fedjoudje	7,3	4,9	8,0	0,1	9,9	7,0	3,3	0,4	7,4	2,0
Guelma centre	6,7	4,7	8,3	0,1	8,0	7,8	3,4	0,6	7,6	1,9
Boumahra	6,3	4,9	8,7	0,1	9,9	6,5	3,8	0,5	7,8	2,0

Tableau 4 : Résultat d'analyse de l'eau d'irrigation

V.3. Le problème de salinité

Parmi les différents caractères physico-chimiques d'une eau d'irrigation, la salinité en constitue l'aspect le plus important. Il pose problème dès l'instant où l'accumulation des sels dans la zone racinaire atteint une concentration qui provoque une baisse de rendement pouvant aller jusqu'au dépérissement de la culture (Ayers et Wescot, 1984).

Pour apprécier les risques dû à la salinité de notre eau d'irrigation, nous allons étudier les paramètres suivants :

V.3.1. La conductivité électrique (CE)

La conductivité électrique mesurée à 25 °C est exprimée au mmhos/cm rend compte de la salinité globale des eaux.

Quatre classes de risques salins ont été défini par le United States Department of Agriculture in (Clément et Galand al, 1979), ce sont :

- C1 risque faible $CE \leq 0,25$
- C2 risque moyen $0,25 < CE \leq 0,75$
- C3 risque élevé $0,75 < CE \leq 2,25$
- C4 risque très élevé $CE > 2,25$

Notre eau d'irrigation ayant une conductivité électrique à 25 °C égale à 2,0 mmhos/cm fait partie de la classe C3 (risque élevé), cependant nous pouvons considéré que cette valeur est admissible ; vu qu'une grande partie de l'eau destinée à l'irrigation en Algérie approche de cette valeur et ne nous laisse que peut de choix.

V.3.2. Le S.A.R (Sodium Absorption Ratio)

l'eau est riche en sodium, celui-ci peut fixer sur le complexe du sol et exercer alors une action défloculante.

Pour apprécier le risque alcalin, on compare la concentration en ions Na^+ et celle en ions Ca^{++} et Mg^{++} .

$$SAR = [Na^+] / \sqrt{([Ca^{++}] + [Mg^{++}]) / 2} \dots\dots\dots(2)$$

- Na^+ , Ca^{++} et Mg^{++} ; en meq/l.

Secteur	Cherf	El Fedjoudje	Guelma centre	Boumahra
SAR	3,38	3,23	3,47	3,67

Quatre classes de risque alcalin ont été défini, en relation avec le risque salin (Clément & al, 1979), ce sont :

- S1 risque faible $S.A.R \leq 10$
- S2 risque moyen $10 < S.A.R \leq 18$
- S3 risque élevé $18 < S.A.R \leq 26$
- S4 risque très élevé $S.A.R > 26$

Nous avons une valeur du S.A.R inférieure à 10, appartenant à la classe S1.

Le rapport des résultats sur le diagramme de la classification des eaux (figure 2) montre que les eaux d'irrigation de notre périmètre appartiennent au couple (C3 S1) qui portent selon les niveaux de valeurs, la mention :

qualité moyenne à médiocre. A utiliser avec précaution. Nécessite de drainage avec doses de lessivage.

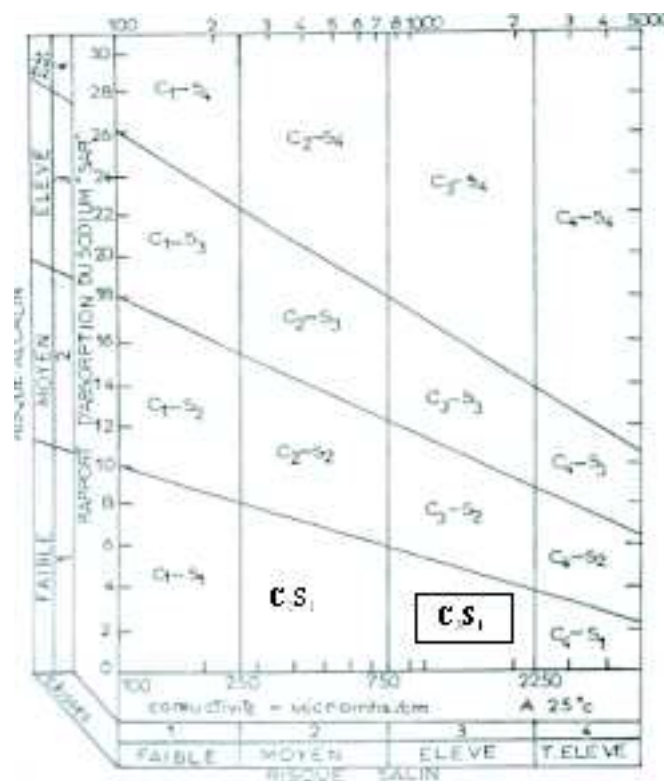


Figure 2 : Diagramme pour la classification des eaux d'irrigation

V.4. Différentes méthodes de lutte contre la salinité

V.4.1. Choisir des cultures tolérantes à la salinité

La tolérance des cultures au sel varie approximativement de un à dix. Ce large éventail étend considérablement les possibilités d'utilisation des eaux salées et souligne le fait que la qualité est un facteur spécifique de l'utilisation envisagée. Par exemple une eau ayant une CE égale à 2 mmhos/cm impropre à la production d'une culture sensible au sel comme la féverole, peut être jugée acceptable pour le maïs-fourrage, le coton ou la betterave. On peut cultiver la féverole, mais le rendement sera de 50 % environ inférieur à la normale. Des cultures plus tolérantes n'accuseront aucune diminution de rendement (tableau 2, annexe 2).

V.4.2. Procéder à un aménagement adéquat selon la qualité d'eau

V.4.2.1. Utilisation d'un supplément d'eau pour le lessivage

Les sels apportés par l'eau d'irrigation restent dans le sol à mesure que l'eau est prélevée par les plantes. Ils peuvent s'accumuler et restreindre la disponibilité de l'eau du sol pour les cultures. Pour éviter une accumulation préjudiciable des sels, il faut éliminer des quantités à peu près égales à celles apportées (notion de bilan des sels). Pour dissoudre et éliminer les sels, il faut appliquer la quantité d'eau voulue pour que celle-ci percole à travers la zone des racines. Cela peut se faire à chaque irrigation mais ne devient indispensable que lorsque la teneur en sels a atteint des valeurs dangereuses. Dans certains cas, les pluies hivernales ou la mauvaise efficacité des irrigations y pourvoient.

V.4.2. 2 Nivelier le terrain

Dans bien des cas, la surface du terrain n'est pas suffisamment égale pour permettre une distribution satisfaisante de l'eau et il faut niveler pour améliorer le drainage en surface. La présence de légères bosses dans certaines parties d'un champ irrigué crée rapidement des risques de salinité.

Le terrain nivelé peut avoir une pente plus ou moins marquée mais le nivellement n'est pas toujours nécessaire avec l'aspersion ou l'irrigation localisée. Dans le cas des asperseurs, il reste parfois souhaitable d'aplanir pour éliminer les dépressions où l'eau peut se ramasser ou les zones particulièrement abruptes qui peuvent provoquer un ruissellement. Cependant, cette opération de nivellement entraîne un certain compactage du sol et il est conseillé de la faire suivre d'un sous-solage.

V.4.3. Amélioration du fonctionnement hydrique

- Amélioration naturelle :

Les sols présentent parfois des couches d'argile ou des horizons durcis qui empêchent ou ralentissent la pénétration des racines et de l'eau. On peut améliorer considérablement le régime de l'eau et la lutte contre la salinité en brisant ou détruisant ces couches, ou tout au moins en les rendant plus perméables aux racines et à l'eau. Le sous-solage et le passage de cultivateur lourd (chisel) peuvent améliorer le drainage interne du profil, mais les résultats sont souvent de brève durée. Le labour profond doit apporter une amélioration de fond. Un labour de défoncement s'effectue généralement après le nivellement (Ayers et Wescot, 1988).

- Technique artificielle

Un réseau de drainage est préconisé vu les difficultés de circulation de l'eau : taux d'argile supérieur à 45 %, avec structure défavorable. De même prévenir les évacuations de la fraction de lessivage.

Egalement, nous suggérons que les lignes de sous soulage doivent recouper les lignes des drains. La profondeur de placement des drains doivent être supérieur à celle d'investigation de sous soulage.

DEUXIEME PARTIE DIAGNOSTIC ET REHABILITATION

I. Diagnostic

I.1. Présentation du secteur de Guelma centre

Le secteur de Guelma Centre couvre une superficie équipée de 3500 ha. Dans sa partie centrale il est traversé d'Est en Ouest par la route nationale N°20 qui relie Bouchegouf à Guelma, et par la voie ferrée Annaba-Guelma.

La plus grande partie du périmètre est comprise entre l'oued Seybouse et la route Guelma –Sedrata.

Le réseau hydrographique inclu d'ans le secteur comprend :

- l'Oued Seybouse qui coule d'Ouest en Est, sensiblement aux limites Nord du périmètre
- les oueds El Meiz, Zimba et Meklouka qui coulent du Sud vers le Nord jusqu'à l'oued Seybouse en traversant tout le secteur étudié

La seule localité importante comprise à l'intérieure du secteur étudié est Belkeir, située sur la RN 20 à mi-chemin entre Guelma et Boumahra (Tetraktys, 1981).

Les surfaces irriguées du secteur sont très étendues et les parcelles les plus hautes dominant l'oued SEYBOUSE de plus de 200 m. On ne pouvait donc pas envisager un seul étage de pompage car les pressions auraient été excessives dans les zones les plus basses (photos 1 et 2).



Photos 1 : Paysages du secteur avant l'aménagement



Photos 2 : Paysages du secteur après l'aménagement

I.2. Schéma hydraulique de desserte

Le secteur comprend deux réseaux, Bas service (I) en exploitation depuis la campagne 1995 et Haut service (II) mis en exploitation à titre d'essai durant la campagne 1998. Ils sont desservis par deux étages de pompage, le schéma hydraulique général est représenté dans la figure 3.

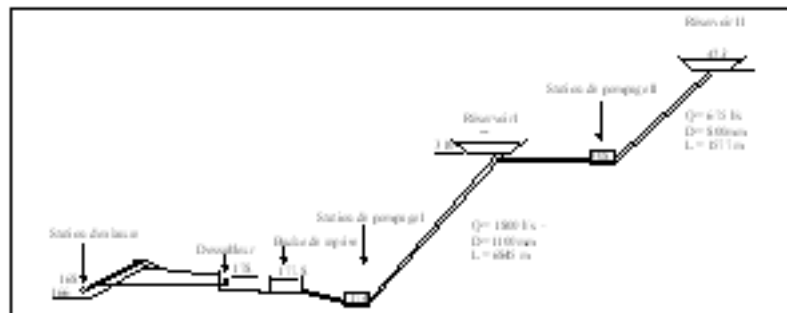


Figure 3 : Secteur de Guelma centre Schéma hydraulique de desserte

I.2.1. Prised'eau dans l'oued Seybouse

La prise est implantée en amont du seuil qui barre le lit de l'oued Seybouse. Deux pompes d'exhaure immergées de 900 1/s remontent l'eau dans un regard de répartition débouchant dans deux dessableurs parallèles au bout desquels un seuil déversant alimente la bêche de reprise de la station de refoulement (photos 3 et 4).



Photos 3 : Seuil de prised'eau à gauche et pompes d'exhaure à droite



Photos 4 : Dessableur et bache de reprise de la station de refoulement (I)

Les ouvrages de prise sont dimensionnés pour fournir le débit continu des deux services de Guelma centre, les réseaux étant supposés fonctionner 25 jours sur 30 pendant le mois de pointe.

I.2.2. Station de pompage bas service (I)

Elle refoule l'eau de la bache de reprise, vers le réservoir de compensation journalière (I), dont les niveaux assurent, par l'intermédiaire d'un sélecteur, les mises en marche et arrêts des pompes.

La station est équipée de six pompes identiques à axe horizontal de type Omega 300-700 B (Tableau 1 et figure 1, annexe 3) dont une est de secours (Photo 5).



Photos 5 : La station de pompage (I)

Le tableau 5 contient les éléments qui permettent de définir le point nominal de fonctionnement des pompes. Ce point correspond à un fonctionnement en heures creuses, quand les bornes sont fermées et que tout le débit continu fourni par les pompes parvient au réservoir.

Tableau 5 : Point de fonctionnement de la station de pompage (I)

BACHE ASPIRATION		REFOULEMENT (I)		RESERVOIR (I)		STATION DE POMPAGE (I)	
N.P.H.E (NGP.B.E) (m)	NGP.B.E (m)	Longueur (m) Diamètre (mm)	Continu (l/s)	N.P.H.E (NGP.B.E) (m)	NGP.B.E (m)	H.M.T (m)	P.d.c (m)
178	176	6845	1800	316	310	140	2

(source : Tetraktys, 1984)

- N.P.H.E: niveau des plus hauts eau
- N.P.B.E : Niveau des plus bas eau

- NGA : Niveau géographique Algérien
- Hg : hauteur géométrique
- HMT : Hauteur manométrique totale
- P.d.c : Perte de charge
- Mce : mètre de colonne d'eau

Le point nominal de fonctionnement (Q=1800 l/s, HMT=165 mce) correspond donc à une côte piézométrique égale à :

- $176 + 165 - 2 = 339$ m NGA

I.2.3. Station de pompage haut service (II)

Elle remonte l'eau du réservoir (I) jusqu'au réservoir Haut service (II) dont les niveaux assurent, par l'intermédiaire d'un sélecteur, les mises en marche et arrêts des pompes.

La station Haut service (II) est équipée de cinq pompes identiques à axe horizontal de type Omega 200-520 A (Tableau 2 et figure 2, annexe 3) dont une est prévue en secours.

Le tableau 6 contient les éléments qui permettent de définir le point nominal de fonctionnement des pompes. Ce point correspond à un fonctionnement en heures creuses, quand les bornes sont fermées et que tout le débit continu fourni par les pompes parvient au réservoir (II).

Tableau 6 : fonctionnement du point nominal des pompes (II)

RESERVOIR I		REFOULEMENT (II)		RESERVOIR (II)		STATION DE POMPAGE (II)		
N.P.H. E (NGA)	N.P.B.E (NGA) (m)	Débit Continu (l/s)	Longueur (m) Diamètre (mm)	N.P.H.E (NGA) (m)	N.P.B.E (NGA) (m)	H.M.T (m ce)	P.d.c (m ce)	
316	310	675	1577 800	413	407	103	110	2

(source : Tetraktys, 1984)

Le point nominal de fonctionnement (Q=675 l/s, HMT=110 m ce) correspond donc à une côte piézométrique égale à :

- $310 + 110 - 2 = 418$ m NGA

I.2.4. Réseau de canalisation Bas service (I)

La canalisation de refoulement (I) qui relie la station de pompage (I) au réservoir de compensation (I) a un tracé pratiquement rectiligne, de direction Nord-Sud. Elle a une longueur de 6845 m et un diamètre constant de 1100 mm.

Une dizaine de conduites secondaires sont branchées latéralement sur le refoulement. Leurs tracés suivent les routes, les pistes et les limites des îlots.

La longueur totale des conduites secondaires et antennes de distribution aboutissant aux 149 bornes du réseau bas service (I) est de 51 900 m environ. Les diamètres sont compris entre 100 et 600 mm.

I.2.5. Réseau de canalisations Haut service (II)

La canalisation de refoulement haut service (II) qui relie la station de pompage haut service (II) au réservoir de compensation haut service (II) a un tracé rectiligne, de direction Nord-Sud. Elle a une longueur de 1577 m et un diamètre de 800 mm.

Deux conduites secondaires sont branchées latéralement sur la conduite de refoulement (II).

La longueur totale des conduites secondaires et antennes de distribution aux 86 bornes du réseaux Haut service est de 26357 m environ. Les diamètres sont compris entre 100 mm et 600 mm.

I.2.6. Réservoir de compensation (I)

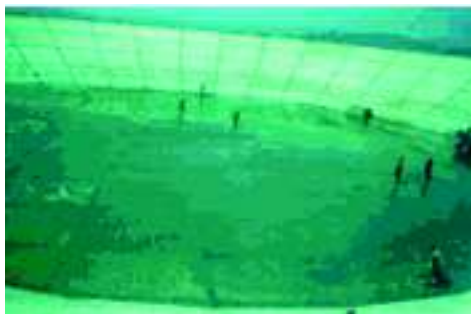
Implanté à l'extrémité de la conduite de refoulement (I), il a un volume de compensation de 24300 m³ (photos 6), il constitue une réserve tampon qui assure l'alimentation à débit continu pour la station de pompage (II), implantée à proximité. Les régimes extrêmes de fonctionnement sont les suivants :

Phase remplissage :

- en heures creuses quand toutes les bornes sont fermées, le débit des cinq pompes en fonctionnement (1800 l/s) arrive au réservoir (I).
- en heures de pointe: le débit du réseau Bas service est maximum et c'est une petite partie du débit pompé qui arrive au réservoir (I).

Phase vidange :

- en heures creuses quand le réservoir (I) est plein où presque plein, les cinq pompes ne sont pas en fonctionnement. Si le débit prélevé par le réseau bas service est supérieur au débit pompé, le réservoir (I) fournit le débit complémentaire (Tetraktys, 1984).



Photos 6 : réservoir en cours de nettoyage à gauche et plein à droite

I.2.7. Réservoir de compensation haut service (II)

Le réservoir de compensation haut service (II) est implanté à l'extrémité de la conduite de refoulement haut service (II) (cote du radier 496 NGA).

Comme il a été déjà cité les pompes de la station haut service sont commandées par le niveau du réservoir haut service (II). Lorsque la demande est nulle ou faible les pompes remplissent le réservoir Haut service (II). Lorsque la forte demande se manifeste en période de pointe, le débit fourni par les pompes est insuffisant pour alimenter toutes les bornes en fonctionnement Le réservoir Haut service (II) se vide alors dans une partie du réseau (II) pour fournir l'appoint.

Le volume du réservoir (II) doit permettre le stockage du débit continu refoulé par la station de pompage haut service pendant les 6 heures de la journée où le réseau ne fonctionne pas, sa capacité est de 14600 m³ (Tetraktys, 1984).

I.3. Estimation du coût du secteur Guelma centre

Le coût de réalisation de système d'irrigation du secteur Guelma centre est estimé à 511 300 000 DA répartie comme suite

Tableau 7 : Valorisation du secteur Guelma centre

Ouvrage	Coût (DA)
Seuil-Prise d'eau	36 600 000
Génie civil de la station de pompage 1	13 900 000
Génie civil de la station de pompage 2	13 800 000
Equipement de la station de pompage 1	93 100 000
Equipement de la station de pompage 2	36 100 000
Réservoir N°01 24000 m ³	35 300 000
Réservoir N°02 14000 m ³	23 200 000
Canalisation (AMC, Fonte, Béton Acier)	172 000 000
Appareillage hydromécanique sur canalisation (Vannes, Ventouses, Soupapes et bornes d'irrigation)	10 700 000
Assainissement (Fossés, Pistes et Ouvrage d'art)	76 600 000
Total	511 300 000

Source : AGID, Guelma

I.4 Diagnostic du système d'irrigation

I.4.1. Détermination des débits de projet

Les réseaux modernes d'irrigation sous pression sont presque tous conçus pour fonctionner à la demande. L'utilisateur n'est plus astreint à un tour d'arrosage mais libre d'irriguer quand il veut. Le calcul de ces réseaux a nécessité l'élaboration d'une méthodologie qui sur certains aspects en l'occurrence, l'optimisation des diamètres est assez avancée. Par contre la détermination des débits de dimensionnement continue à préoccuper les chercheurs. L'introduction puis la généralisation des réseaux collectifs d'irrigation ont conduit à définir et mettre au point des méthodes de calcul applicables à ces réseaux, et notamment au problème de l'évaluation des débits. Ainsi trois approches existent actuellement à savoir la première et la deuxième formule de R.Clément et le modèle de R.Abdellaoui (Kaltoum, 1993). Cependant, la simplicité de la première formule de Clément appelée aussi formule de la demande rend son utilisation plus fréquente. Le réseau qui fait l'objet de ce travail a été dimensionné sur la base de cette formule.

I.4.1.1. Formule De Clément

Soit un réseau d'irrigation comportant R prises réglées de telle sorte que chaque prise puisse soit rester fermée, soit donner un débit d . On a vu que la distribution à la demande suppose

que ce débit soit disponible à toute heure de jour comme de nuit et qu'il soit très nettement supérieur au débit fictif continu permettant à l'utilisateur d'irriguer quand il le veut. Il est alors indispensable de déterminer le débit de pointe d'une manière précise afin de limiter les diamètres de canalisation.

Le débit de pointe maximal est évidemment égal à la somme des débits de toutes les prises. Mais il ne sera enregistré que lorsque toutes les prises seront ouvertes à la fois. Or, la probabilité d'un tel événement est généralement très faible et ne serait pas raisonnable de calculer le réseau pour transporter ce débit. Le problème est de calculer un débit de pointe probabilisé (Clément, 1966)

I.4.1.1. 1. Développement De La Formule

a. Probabilité de fonctionnement d'une prise

Soit T la durée de la période de pointe pour laquelle on désire calculer les débits. On peut se donner une marge de sécurité en considérant que le réseau est utilisé pendant un temps inférieur T'. Le rapport $r = T'/T$ est appelé le rendement du réseau. Une classe de prise j est définie par son débit nominal d_j et une probabilité d'ouverture p_j . Sur la durée T', les prises de classe j fonctionnent en moyenne pendant un temps t_j suffisant pour apporter la dose désirée. Le volume fourni par les R_j prises de cette classe pendant le temps t_j est égal au volume nécessaire pour irriguer la surface S_j au débit fictif continu v (exprimé en l/s/ha) pendant la période de pointe T. On a donc l'égalité suivante :

$$R_j \times d_j \times t_j = S_j \times v \times T \dots\dots\dots(3)$$

Clément (1966) a défini la probabilité d'ouverture d'une prise de la classe j, p_j , le rapport de la durée d'utilisation de cette prise au cours de la période de pointe à la durée de fonctionnement du réseau au cours de cette période, soit :

$$p_j = t_j/T' \text{ où } p_j = \frac{S_j \times v}{r \times R_j \times d_j} \dots\dots\dots(4)$$

b. qualité de fonctionnement et formule de la demande

Si on suppose que les prises sont indépendantes entre elles, la probabilité P pour qu'il y ait au plus N_j prises en fonctionnement simultanément est égale à l'expression :

$$P = \sum_{i=0}^{i=N_j} \frac{c^i}{i!} \cdot P^i \cdot (1 - P)^{R_j - i} \text{ avec } c^i = \frac{R_j!}{i!(R_j - i)!} \dots\dots\dots(5)$$

Cette probabilité P est appelée improprement **qualité de fonctionnement** car elle ne traduit que la probabilité de non dépassement du débit Q_c , donc de la demande du réseau et non la réponse de celui-ci, qui, elle, peut être ou ne pas être satisfaisante.

Lorsque R_j est assez grand, cette expression converge vers la loi normale et on pratiquement :

$$\text{Probabilité } \left(\frac{N_j - R_j P_j}{\sqrt{R_j P_j (1 - P_j)}} \leq U \right) = P \dots\dots\dots (6)$$

Où U est la variable réduite de la loi normale correspondant à P

En Inversant la proposition précédente, on obtient la valeur

$$N_j = R_j P_j + U \sqrt{\sum R_j p_j (1 - p_j)} \dots\dots\dots (7)$$

En multipliant de part et d'autre par le débit nominal d j exprime cette relation sous la forme de débit. En supposant que les prises des différentes classes sont indépendantes entre elles .On peut sommer respectivement moyennes (termes Rj pj dj) et variance (termes Rj pj (1-pj) dj) de toutes les classes pour obtenir la loi débit total. Pour un tronçon considéré, le débit de pointe Qc donc donné par la formule suivante :

$$Q_c = \sum_j R_j p_j d_j + U \sqrt{\sum_j R_j p_j (1 - p_j) d_j^2} \dots\dots\dots (8)$$

avec :

- Rj = nombre de prises de la classe j à desservir par le tronçon considéré.
- dj = débit nominal de la jème classe,
- pj = probabilité d'ouverture de la jème classe.
- U = variable réduite de la loi normale correspondant à la qualité de fonctionnement désirée à l'aval du tronçon. Elle peut varier avec le nombre total de prises à desservir.

Tableau 8 : Les valeurs de U pour des valeurs usuelles de P

P %	99	98	97	96	95	90	80
U	2,32	2,05	1,88	1,75	1,64	1,28	0,84

Lorsque P = 100 %, la formule de Clément devient additive, le réseau est calculé pour la somme des débits (Béthery, 1992).

1.4.1.2. Estimation du débit

a - Débit adapté en avant projet détaillé

Le débit fictif continu du secteur est de 0,46 l/s/ha (Hypothèse de base pour le projet).

Le débit continu en tête du secteur est égal à :

- 3255 ha x 0,46 l/s x 30 jours/25 jours = 1800 l/s

Les réseaux étant supposés fonctionner 25 sur 30 jours pendant le mois de pointe.

b - Calcul de l'irrigation à la parcelle

Le calcul de l'irrigation à la parcelle a été effectué dans l'étude des schémas d'aménagement.

- 1,32 l/s/ha (4,75 m³/h/ha irrigable)

1,27 l/s/ha.....(4,57 m³/h/ha irrigable)

c - Débit des prises d'irrigation

Le débit d'équipement théorique des prises est calculé en fonction des superficies qu'elles ont desservi en appliquant le module de 4,57 m³/h/ha.

Débit d'équipement du projet		Superficie équipée max desservie par la prise (ha)	Classe de prise indiquée au cahier de bornage
M ³ /ha	L/s		
15	4,17	3,28	1
30	8,33	6,56	2
45	12,50	9,84	3
60	16,67	13,13	4
75	20,83	16,41	5

Tableau 9 : Débit et superficie équipés par chaque prise

(source : Tetraktys, 1984)

II. Constat et proposition de réhabilitation

Dans l'APD (Avant projet détaillé) les corps de bornes sont de type multiprises de classes de débit différentes (1-5). Nous constatons cependant que sur le terrain, les corps de bornes installés ont des caractéristiques différentes de celles de l'APD (les bornes sont fabriquées en séries industriellement normalisées et ne peuvent faire l'objet de confection à la pièce).

Le choix de l'équipement est orienté de manière à répondre aux conditions suivantes :

- Assurer le débit nécessaire selon les classes de débit des prises spécifiées et le débit d'admission du corps de borne.
- Assurer l'acquisition des équipements à un coût économique équivalent au crédit disponible.

Les bornes d'irrigation fournies par la société BAYERD, assurent les débits nécessaires à l'irrigation des surfaces spécifiées dans l'APD. Les prises de diamètre 65 mm pour un débit maximal de 30 m³ /h répondent aux classes 1 (c'est la classe 2 avec limiteur de débit) et 2, par contre les prises pour les débits de 45 m³ /h, 60 m³/h et 75 m³ /h peuvent être remplacées par une démultiplication des prises de classe 1 et classe 2.

Ce qui existe actuellement sur le terrain c'est des prises ayant un débit de 30 m³/h ; les prises de 15 m³/h n'existent pas (limiteur de débit non installé).

(Tableau 1, annexe 4)

II.1. Vérification par la formule de Clément :

1. dans les conditions APD

Le réseau est conçu pour assurer une irrigation par aspersion à la demande. Cependant actuellement on constate que l'irrigation se fait au tour d'arrosage, vu que la quantité d'eau pompée est insuffisante (le réseau fonctionne 30 jours par mois, et la durée journalière de l'irrigation est de 24 heures).

L'analyse des résultats obtenus avec le calcul hydraulique tout en gardant les mêmes hypothèses de l'APD :

- coefficient d'ajustement " rendement du réseau " ; qui est égale à 0,63 (25 j / 30 j x 18 h / 24 h) pour le calcul de la probabilité d'ouverture des prises
- U ; variable réduite de la loi normale correspondant à P qui est égale à 1,645

nous permet de tirer les conclusions suivantes :

- Le débit de pointe calculé au niveau de l'étude (phase APD) est sous estimé. Théoriquement, il doit être calculé par la formule de Clément, vu que le dimensionnement du réseau est basé sur cette dernière. Elle même est fondée sur la théorie du nombre, la classe et la probabilité des prises et non pas sur le débit fictif continu. Au niveau de l'exploitation le débit pompé est de l'ordre de 1800 l/s, cependant le débit nécessaire estimé sur la base des hypothèses adopté en phase APD est de l'ordre de 2621 l/s (1600 l/s pour le bas service et 1000 l/s pour le haut service) (Tableau 1 annexe 5).
- En heures de pointe: le débit du réseau bas service étant maximum, seule une petite partie du débit pompé arrive au réservoir (I). En supposant qu'il n' y a pas de fuites dans le réseau, le volume arrivé au réservoir (I) pendant la durée de pompage serait de l'ordre de 13000 m^3 ($200 \text{ l/s} \times 18 \text{ h} \times 3600 \text{ s} \times 10^{-3} \text{ m}^3$) donc il faut un temps supplémentaire de pompage pour remplir le réservoir (I).
- Par rapport au haut service (1000 l/s), la station de pompage (II) ne peut pas fournir un débit en tête de 1000 l/s, où elle ne peut fournir que 675 l/s. Même si on suppose que ce dernier est le débit nécessaire pour le haut service. le réservoir (I) plein (24000 m^3) nous assure seulement une durée de pompage d'environ 10 heures ($24000 \times 10^3 / 675 \times 3600$), (très loin de la durée journalière de l'irrigation qui est de 18 heures !)

1. dans le cas adopté par le projet d'exécution ; Le débit de pointe calculé est de l'ordre de 2613 l/s. (Tableau 2, annexe 5)
2. dans le cas actuel d'exploitation : Le débit de pointe calculé est de l'ordre de 2638 l/s De ce fait les débits des trois cas sont pratiquement les mêmes. (Tableau 3, annexe 5)

Pour faire face à ce déficit L'OPI (Office des périmètres d'irrigation) a décidé d'irriguer au tour où il a divisé le secteur en trois zones : zone I (P1-P6), zone II (P7-P15) et zone III (P16-P18).

L'irrigation dure trois jours et le retour chaque six jours (le réseau fonctionne 30 jours par mois, et la durée journalière de l'irrigation est de 24 heures).

II.2. Vérification des caractéristiques hydrauliques du réseau d'irrigation en exploitation

a - Débit

Le débit qui doit transiter dans les canalisations est le cumul d'aval en amont des modules à délivrer.

La superficie irriguée varie d'une compagne à l'autre, 77% de la superficie totale pour la compagne 2002 et 40 % pour la compagne 2004 (tableau 10) , d'où un taux d'ouverture des prises variable.

Cependant quelque soit le pourcentage d'ouverture des prises, le débit reste toujours supérieur à celui de clément, ce qui nous emmène à une irrigation au tour.

Tableau 10 : Les superficies irriguées par groupe de cultures en ha (secteur Guelma centre)

Compagne	2000	2001	2002	2003	2004
Pomme de terre	1192,78	265,89	1271,67	658,33	448,50
Cultures maraîchères	759,83	549,34	433,45	587,47	495,82
Cultures fourragères	144,4	33,0	200,37	24,65	6,75
Cultures industrielles	244,70	248,21	315,73	312,60	239,62
Arboriculture	128,29	279,90	296,41	193,50	118,10
Total	2470	1376,34	2517,63	1776,55	1308,79

Source : OPI Guelma

b - pertes de charge

Le calcul des pertes de charges unitaires est effectué suivant la formule de Calmon et Lechapt :

$$J = L \frac{Q^M}{D^N} \dots\dots\dots(9)$$

- J : Perte de charge en mm /m.
- Q : Débit en m³/s.
- D : Diamètre en mètre.
- L, M et N : coefficients dépendants de la rugosité.

D'après Calmon et Lechapt, on peut établir une correspondance entre les rugosités équivalentes K de Nikuradse, exprimées en mm, et les coefficients L, M et N. Les rugosités absolues sont utilisées dans la formule de Colebrook. Pour un calcul pratique nous avons pris une valeur de K égale à 2 mm. (annexe 6)

c – pression

La pression au sol en un point donnée est exprimée par la formule :

- $Ps_i = Zp_i - Zt_i$
 - Ps_i : Pression au sol en (m).
 - Zp_i : Côte piézométrique calculée en (m).
 - $Zp_i = Zp_{i-1} - j(i-1, i)$

- $Z_{p_{i-1}}$: Côte piézométrique amont en (m).
- $J(i-1, i)$: Les pertes de charge dans le tronçon (i-1, i) en (m).
- Z_{t_j} : Côte du terrain naturel en (m).

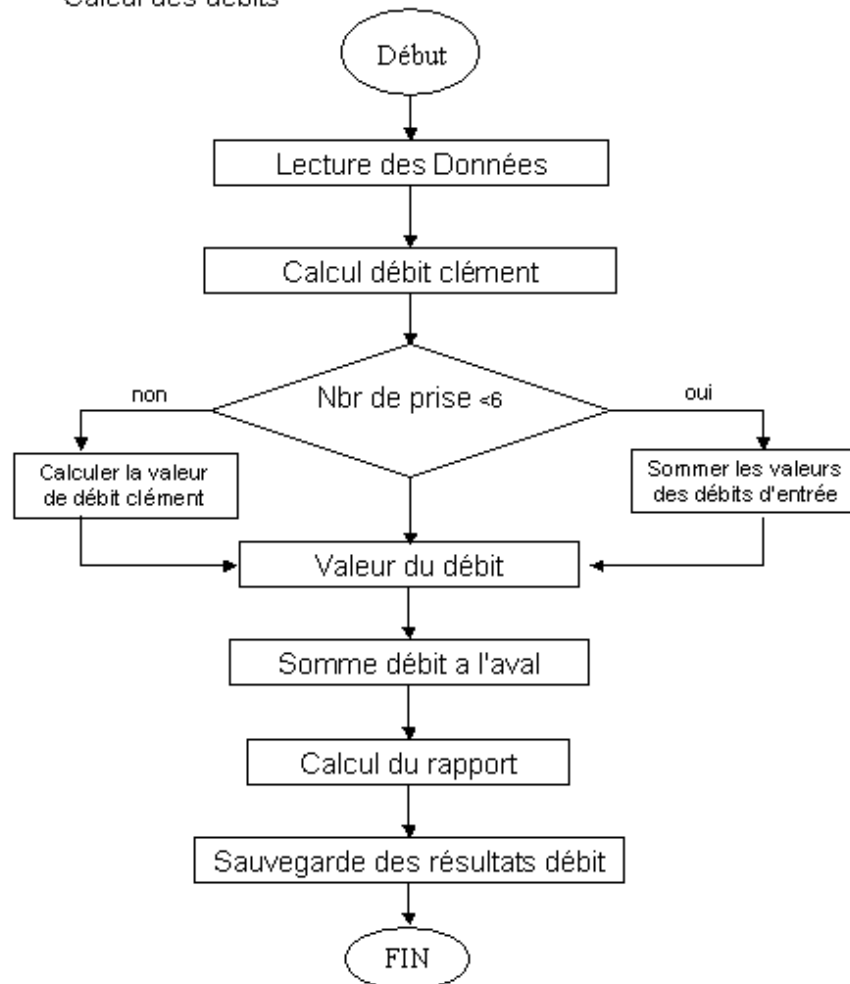
Les différentes simulations ont été réalisées par le code CCL (Clément, Calmon et Lechapt) que nous avons élaboré dans le cadre de cette thèse (voir organigramme).

Ce code à été validé au niveau de bureau d'étude H.P.E par le logiciel XERXES-RENFORS conçu par le CEMAGREF (Groupe de BORDEAUX) pour le dimensionnement du réseau de bas service (Tableaux 1 et 2 annexe 10). Par ailleurs il à été utilisé par des experts Ukrainiens intervenant en partenariat avec Hydro-Projet-Est Constantine sur l'étude du périmètre de Teleghma (8000 ha).

Code CCL

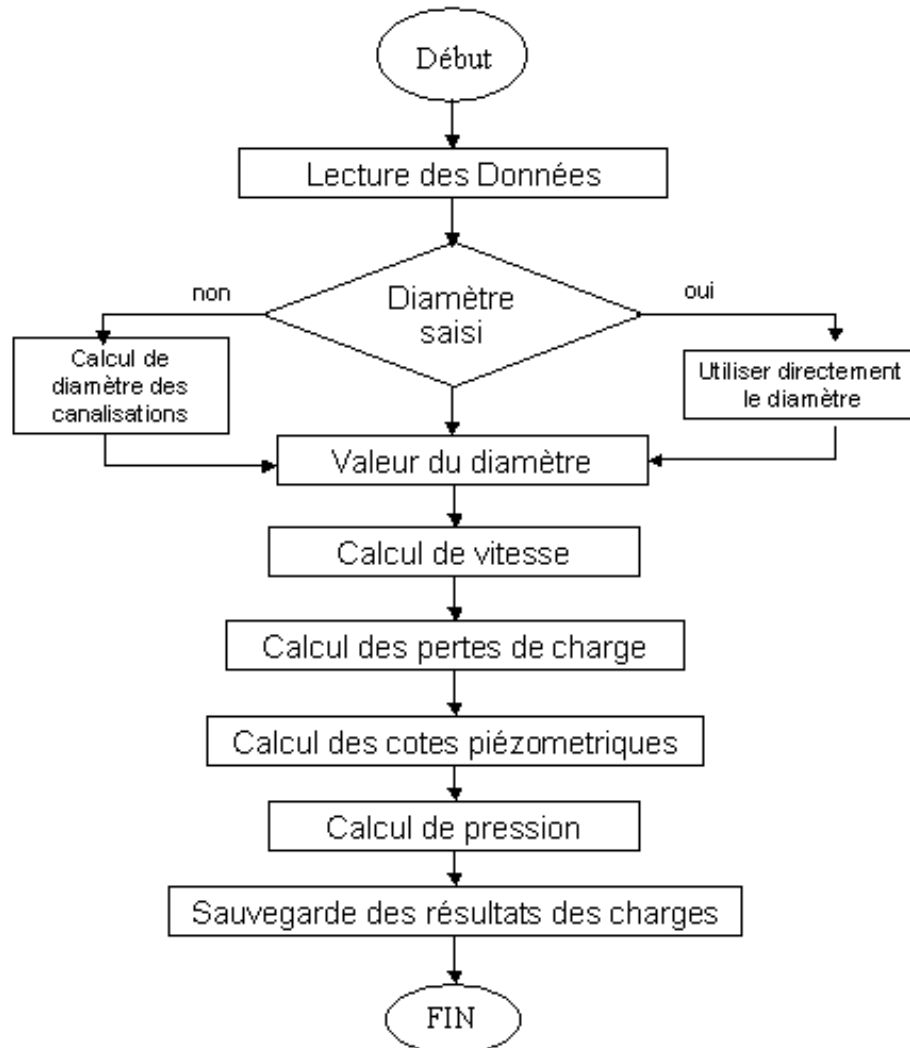
ORGANIGRAMME

Calcul des débits



Organigramme

Calcul des pertes de charges et des pressions



Calcul des pertes de charges et de pressions

Le changement de mode d'irrigation conduit à une diminution de la qualité du service de l'eau. Celle-ci se traduit par des chutes de pression au niveau des prises. La conséquence est un mauvais fonctionnement de l'installation d'irrigation en aval ; vu que les diamètres sont dimensionnés pour les débits résultant de la formule de Clément (diamètre optimisé) et que les débits d'addition sont supérieurs à ceux de Clément dans les canalisations principales et secondaires (annexe 7).

Les caractéristiques hydrauliques pour le pourcentage d'ouverture des prises qui sont de l'ordre de 0,5, 0,6 et 0,7 correspondant à la zone I et II sont représentées dans l'annexe 7.

Pour la zone III (haut service), si le pourcentage d'ouverture de prise dépasse 0,27 %, le débit nécessaire augmente et dépasse de loin le débit fourni par les pompes de la station II, en aggravant la non satisfaction des besoins qui a été remarqué sur terrain durant la campagne 2002 (Tableau 8, annexe 7)

II.3. Les frais d'exploitation

Malgré une hausse du prix de vente du m³ d'eau qui est passé de 1,20 DA à 2 DA en janvier 2005, la tarification en vigueur complique d'avantage la situation financière de l'Office et s'avère largement inférieure à la valeur réelle du coût du m³ d'eau distribué, dépassant parfois 200 % du prix de vente.

Tableau 11 : Ecart : prix de vente / prix de revient du m³ d'eau d'irrigation (Périmètre de Guelma-Boucheouf)

Campagne	Sup. Irriguée(ha)	Vol Réalisé (m3)	Prix de vente (Da/m3)	prix de revient (Da/m3)	Ecart (Da)
1996	540	2 406 000	1,20	4,42	- 3,22
1997	871	4 144 000	1,20	3,01	- 1,81
1998	1244	6 126 255	1,20	2,95	- 1,75
1999	1722	9 240 000	1,20	2,80	- 1,60
2000	2778	16 100 000	1,20	2,20	- 1,00
2001	3060	18 563 000	1,20	2,13	- 0,95
2002	4241	23 300 000	1,20	2,54	- 1,34
2003	3212	20 600 000	1,20	2,9	-1,70

Source : OPI Guelma

Ces tarifs n'arrivent même pas à couvrir 50 % des frais engagés dans la gestion et l'entretien des réseaux et encore moins la gestion de l'ensemble.

Le prix de revient de l'énergie électrique nécessaire pour refouler 1 m³ d'eau varie entre 2,50 et 3,17 DA.

Désignation	Campagnes							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Energie / recette (%)	67,79 %	82,11 %	57,02 %	59 %	60 %	79 %	94 %	144 %

Tableau 12 : Evolution du rapport énergie/recette

Source : OPI Guelma

Conclusion

Le mode d'irrigation suivi actuellement fournit une faible pression au niveau des bornes. De ce fait, on résume un supplément de charges dans l'exploitation de ce système :

- La durée de pompage s'étale sur les 24 heures (24/24) où les différents coefficients de tarifications y sont inclus, allant des heures creuses pour 71 cts de DA jusqu'à 605 cts de DA pour les heures de pointes (tableaux 1, 2 et 3 annexe8)
- La valeur de l'énergie électrique peut dépasser les 200 millions de cts de DA par mois ouvrant droit à des augmentations.
- Sur ce, le prix de revient du mètre cube d'eau est supérieur à celui présenté en vente (2.9 DA pour 2 DA)

Malgré l'ensemble de ces charges et l'ampleur de ce système, le réseau ne fonctionne pas comme il a été prévu.

II.4. réhabilitation du système d'irrigation

Suite à ce qui a été présenté, et pour que le système fonctionne à la demande, plusieurs variantes de fonctionnement ont été analysées (portant sur le coefficient d'ajustement ; rendement du réseau), nous recommandons :

Première solution :

Prenant la durée du temps d'irrigation 18/24 (on évite ainsi la consommation de l'énergie électrique aux heures de pointe) et pendant 30 jours par mois, ce qui nous donne un coefficient d'ajustement égale à 0,75 et une probabilité d'ouverture des prises égale à 0.35, le calcul hydraulique basé sur cette dernière nous a donné un débit de point en tête égal à 2222 l/s qui permet l'exploitation optimale des équipements déjà installés et une bonne satisfaction du point de vue débit et pression au niveau des bornes. Le débit en tête doit être assuré par les pompes d'exhaure fournissant chacune 1111 l/s, les (5+1) pompes de la station (I) et les (4+1) pompes de la station (II) doivent être en marche au cours du mois de pointe (sans imprévu) afin d'assurer le débit de chaque service.

Le débit nécessaire pour le secteur est de 2222 l/s, les (5+1) pompes de la station (I) fournissent un débit de l'ordre 2160 l/s donc on a un écart de 62 l/s. La station de pompage (II) (4+1) peut fournir un débit de 840 l/s ; les besoins en eau pour le haut service sont de l'ordre de 857 l/s donc un écart de 17 l/s (tableau 1, annexe9)

Le mode d'irrigation proposé assure des pressions supérieures à 04 Bar pour 98 % des bornes.

Deuxième solution :

Prenant la durée du temps d'irrigation 18/24 heures. En gardant les mêmes caractéristiques des pompes d'exhaure, hors les heures d'irrigation, le temps nécessaire pour remplir le réservoir (I) est de 3,6 heures, ce réservoir permet une durée de pompage (irrigation) d'environ 8 heures pour le haut service.

Le réservoir (I) plein assure un volume (24000 m³) qui permet une durée de pompage d'environ 8 heures, avec le surplus qui arrive au réservoir (I) en période d'irrigation (1800 l/s moins les besoins de bas service qui sont de 1365 l/s) et qui est égal à 435 l/s on peut aller jusqu'à 15 heures de pompage, où on assure une satisfaction de 83 %, qui n'influera pas beaucoup sur le rendement, mais on doit pomper dans les heures de pointes où nous n'avons pas le choix, donc la durée de pompage pour les pompes d'exhaure et les pompes de la station (I) est de 24 /24 heures.

La rénovation du tronçon 9844 –1220 est recommandée , car la vitesse d'écoulement de l'eau dépasse 4 m/s qui donne une mauvaise pression au niveau de la borne 1220, comme elle favorise l'érosion de la canalisation.

Le taux de rénovation des conduites est faible, il est de l'ordre de 0,4 % car la majorité des bornes possède une pression permettant un bon fonctionnement des asperseurs.

Conclusion générale

Les réseaux modernes d'irrigation sous pression sont presque tous conçus pour fonctionner à la demande; l'utilisateur n'est plus astreint à un tour d'arrosage mais libre d'irriguer quand il veut.

Une enquête a été effectuée sur un réseau collectif sous pression du périmètre Guelma-Boucheougouf (secteur Guelma centre 3500 ha) où le dimensionnement du réseau de distribution de cet aménagement a été fait moyennant l'approche probabiliste de Clément : irrigation à la demande tout en assurant une pression nécessaire au bon fonctionnement des asperseurs. Cependant on remarque que le mode d'irrigation suivi actuellement est au tour d'arrosage.

L'alimentation en eau de ce périmètre est assurée par Le barrage de Hammam Debagh qui a été construit sur l'oued Bouhamdène situé à 18 Km à l'Ouest de la wilaya de Guelma. Ce barrage est rempli d'une part grâce aux écoulements permanents correspondants aux débits de base, d'autre part par l'ensemble des crues plus ou moins grandes. Le volume utile de ce barrage est de l'ordre de 200 millions m³ et le volume affecté à l'irrigation est de l'ordre de 55 millions m³. La qualité de l'eau est moyenne à médiocre (CE = 2 mmhos / cm) ; risque de salinité élevée. Différentes méthodes de lutte contre la salinité sont recommandées :

- Choisir des cultures tolérantes à la salinité
- Procéder à un aménagement adéquat selon la qualité de l'eau
- L'amélioration du fonctionnement hydrique
- Lessivage naturel par les pluies hivernales !

Le débit de pointe en tête du réseau calculé au niveau de l'étude (phase Avant projet détaillé) est sous estimé théoriquement. En principe il devrait être calculé par la formule de Clément vu que le dimensionnement du réseau est basé sur cette dernière.

Au niveau de l'exploitation le débit pompé est de l'ordre de 1800 l/s, cependant le débit nécessaire estimé sur la base des hypothèses adoptées en phase APD moyennant la formule de Clément est de l'ordre de 2621 l/s. Ce qui nous emmène à une irrigation au tour d'arrosage. Le changement du mode d'irrigation conduit à une diminution de la qualité de service de l'eau, se traduisant par des chutes de pression au niveau des prises et par conséquent à un mauvais fonctionnement de l'installation d'irrigation en aval et un supplément de charges dans l'exploitation de ce système.

Pour recommander une solution de réhabilitation assurant le fonctionnement à la demande, nous avons réalisé plusieurs simulations moyennant le code CCL développé par nous même. Celui ci utilise la formule de Clément pour le calcul du débit et celle de Calmon et Lechapt pour le calcul des pertes de charges. Après dépouillement nous préconisons :

Une durée du temps d'irrigation 18 heures/ 24 heures et 30 j / 30j, qui nous donne un coefficient d'ajustement égal à 0,75 et une probabilité d'ouverture des prises égale à 0,35. Le calcul hydraulique basé sur cette dernière nous a donné un débit de pointe en tête égale à 2222 l/s qui permet l'exploitation optimale des équipements déjà installés (station

de pompage I et II) et une bonne satisfaction du point de vue débit et pression au niveau des bornes.

Le débit en tête sera assuré par les pompes d'exhaure proposées fournissant chacune 1111 l/s. Les (5+1) pompes de la station (I) et les (4+1) pompes de la station (II) doivent être en marche au cours du mois de pointe afin de satisfaire les besoins de chaque étage de service.

Cette solution nous assure une bonne qualité de service de l'eau où 98% des bornes ont une pression supérieure à 04 Bar, en évitant le pompage dans les heures de pointes et par suite nous minimisons les charges de l'exploitation de ce système.

La rénovation du tronçon 9844 –1220 est recommandée ; car la vitesse d'écoulement d'eau dépasse 4 m/s, donnant ainsi une mauvaise pression au niveau de la borne 1220, comme elle favorise l'érosion de la canalisation.

Le taux de rénovation des conduites est faible, il est de l'ordre de 0,4 % car la majorité des bornes possède une pression permettant un bon fonctionnement des asperseurs.

Enfin nous espérons bien que cette contribution à l'analyse du fonctionnement du réseau d'irrigation de Guelma centre et les recommandations proposées puissent servir comme élément de base pour une éventuelle prise en charge des problèmes de gestion par l'organisme d'exploitation OPI.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGID**, (1996). Dossier technique sur les bornes d'irrigation du périmètre d'irrigation de la plaine de Guelma-Boucheouf, 55p.
- Ayers, R.S. Wescost, D.W**, (1984). La qualité de l'eau en agriculture. Bulletin F.A.O d'irrigation et de drainage n°29. Edition F.A.O, Rome, 187 p.
- Bethery, J. Meunier, M. Peuch, C**, (1981). Analyse de défaillances et étude du renforcement des réseaux d'irrigation par aspersion. Onzième congrès de la CIID, Question 36, pp : 297-324.
- Bethery, J**, (1992). Réseaux ramifiés collectifs d'irrigation sous pression. Calcul et fonctionnement ; Editions Cemagref, 139 p.
- Bjarne, S**,(2003). Le langage C⁺⁺. Edition Campus, 1100 p.
- Blan, J**, (1974). Conception et fonctionnement des adductions par canalisation sous pression à forts débits. La houille blanche n°4-5, pp : 379-388.
- Carlier, M**, (1986). Hydraulique générale et appliquée. Editions Eyrolles, 569 p.
- Cemagref**, (1990). Logiciel XERXES-RENFORS. Optimisation économique des réseaux ramifiés d'irrigation, réseaux neufs, extensions, renforcements.
- Chatri, A**, (1992). Analyse du fonctionnement d'un réseau collectif sous pression d'irrigation à la demande: cas d'un réseau du périmètre "Sinistra Ofanto" (Italie). Mémoire de fin d'étude, I.A.M de Bari, Italie, 79 p.
- Claude, D**, (2000). Programmer en C⁺⁺. Edition Eyrolles, Paris, 598 p.
- Clement, R**, (1966). Calcul des débits dans les réseaux d'irrigation fonctionnant à la demande. La houille blanche n°5, pp : 553-575.
- Clement, R. Galand, A**, (1979). Irrigation par aspersion et réseaux collectifs de distribution sous pression. Edition Eyrolles, Paris, 182 p.
- Demolon**, (1968). Dynamique du sol. Edition DUNOD, Paris, 182 p.
- Dupont, A**, (1988) . Hydraulique urbaine Tome 2 : Editions Eyrolles, 477 p.
- Eliard, J.L**,(1987). Manuel d'agriculture générale. Edition BAILLIER, Paris, 189 p.
- George, S. David, K**,(2003). Manuel de référence Microsoft visual C⁺⁺ .NET. Edition Dunord, Paris, 976 p.
- Gonde, R. Jussiaux, M**, (1980). Cours d'agriculture moderne. Editions La maison Rustique Paris, 628 p.
- Halimi**,(1980). L'Atlas Blidéen, climat et étages végétaux. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 485p.
- Kaltoum, E**,(1993). Application de la méthode d'optimisation des diamètres en cas de plusieurs régimes de débits au dimensionnement. Mémoire de fin d'étude présenté à l' I.A.M de Bari, Italie, 77p.

Kréménetsk, N. Schtéenliht, D. Alychev, V. Yakovléva, L, (1984). Hydraulique. Edition Mir, Moscou. Traduit du russe par Grigoriev, A, 328 p.

Laby, Y. Olson, M.A, Galon, A. Tsiourtis, N, (1996). Conception et optimisation des réseaux d'irrigation. Bulletin F.A.O d'irrigation et de drainage n°44, Rome, 262 p.

Parcevaux,(1990). Dictionnaire encyclopédique d'agrométéorologie. Français-Anglais-Espagnol . Index des mots clés, I.N.R.A, Paris, 323 p.

Servant, (1976). La salinité des sols et des eaux, caractérisation et problème d'irrigation et de drainage, 189 p.

Soltner,(1984). Les bases de la production végétale. Tome II. Le climat. Collection sciences et techniques agricoles. Edition Baillier, Paris, 312 p.

Soltner, (1986). Les bases de la production végétale, tome I, le sol, collection sciences et techniques agricoles, édition Baillier, Paris, 464 p.

Templeman, J. Andy, O, (2002). Microsoft visual C⁺⁺ . NET étape par étape. Edition Dunod, Paris, 375 p.

Tetraktys, (1981). Etude de l'aménagement hydro-agricole de la plaine Guelma-Boucheouf 1^{ère} phase. Rapport d'orientation et prédiagnostic des conditions d'utilisation des ressources en eau.

1- données agroéconomiques et agropédologiques

2- Situation actuelle, Analyses critiques des données existantes

3- Bilan – Besoins – ressources ; Surfaces irrigables

4. Dossier technique sur les bornes d'irrigation du périmètre d'irrigation de la plaine de Guelma-Boucheouf

Tetraktys, (1984). Etude de l'aménagement hydro-agricole de la plaine Guelma-Boucheouf, avant projet détaillé. Secteur Guelma centre. Réseau de distribution. Mémoire explicatif.

ANNEXES

ANNEXE1

Tableau 1 : température moyenne mensuelle en °C Station de Guelma (1980-1999)

Mois / T °C	Tn	Tx	T	A
Janvier	04,42	15,48	09,95	11,06
Février	05,02	15,67	10,34	10,65
Mars	05,92	18,22	12,07	12,30
Avril	07,15	20,48	13,81	13,33
Mai	11,17	26,52	18,84	15,35
Juin	15,48	30,94	23,21	15,46
Juillet	17,71	34,68	26,19	16,97
Août	19,68	35,68	27,77	16,18
Septembre	17,51	31,46	24,48	13,95
Octobre	13,85	26,58	20,21	12,73
Novembre	09,16	20,35	14,75	11,19
Décembre	06,16	16,41	11,28	10,25
MOYENNE DE L'ANNEE	11,10	24,38	17,74	13,28

Légende :

- Tn : moyenne mensuelle des températures minimales
- Tx : moyenne mensuelle des températures maximales
- T : température moyenne mensuelle ; $T = \frac{Tn + Tx}{2}$
- A : Amplitude thermique ; $A = Tx - Tn$

Tableau 2 : pluviométrie moyenne mensuelle

Mois / T °C	Pluviométrie(mm)	Pourcentage (%)	Nombre de jours
Janvier	99,72	14,87	10,75
Février	81,29	12,12	11,71
Mars	71,96	10,73	11,85
Avril	65,34	09,74	11,00
Mai	52,60	07,84	06,42
Juin	20,28	03,10	06,00
Juillet	05,30	00,79	02,14
Août	07,11	01,06	03,33
Septembre	37,23	05,55	08,33
Octobre	48,19	07,18	08,42
Novembre	80,70	12,03	09,85
Décembre	100,24	14,94	12,00
ANNEE	670,53	100,00	101,80

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tableau 3 : Humidité relative de l'air en % Station de Guelma (1980 -1999)

Mois	Humidité relative %	Saison	Hum rel / saison
Septembre	63,03	Automne	68,52
Octobre	69,54		
Novembre	72,99		
Décembre	76,70	H iver	76,80
Janvier	76,08		
Février	77,62		
Mars	75,79	Printemps	71,80
Avril	71,75		
Mai	67,87		
Juin	61,08	Eté	56,21
Juillet	52,15		
Août	55,42		
MOY/ ANNEE	68,33		

Station météo de Guelma (1991-1999)

Tableau 4 : Evapotranspiration selon Penman

mois	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	ANNEE
ETP (mm)	49,91	58,87	93,62	118,5	169,57	208,5	248,31	220,72	155,7	108,5	66,3	46,81	1545,31

Station météo de Guelma (1991-1999)

Tableau 5: Moyenne mensuelle de la force du vent

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
V/(m/s)	1,79	1,78	2	2,07	1,78	2,01	2,11	1,88	1,80	1,56	1,77	1,89	1,87

Station météo de Guelma (1991-1999)

Tableau 6 : Insolation moyenne mensuelle

Mois	Insolation totale Par mois (h/ mois)	Insol moy du mois (h/ jours)	Saison	Insolation par Saison (h/ mois)
Septembre	244,50	08,15	Automne	615,68
Octobre	209,66	06,76		
Novembre	161,52	05,38		
Décembre	147,98	04,77	H iver	472,61
Janvier	154,24	04,97		
Février	170,39	05,87		
Mars	196,51	06,33	Printemps	689,60
Avril	217,52	07,25		
Mai	275,57	08,88		
Juin	282,67	09,42	Eté	935,21
Juillet	340,50	10,98		
Août	312,04	10,06		
ANNEE	226,09	07,40	ANNEE	2713,10

Station météo de Guelma (1991-1999)

Tableau 7 : Répartition mensuelle de la grêle

mois	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	ANNEE
n,j,g,	0,23	0,3	0,35	0,3	0,2	0,25	0	0,1	0,15	0,3	0,25	0,1	2,53

Station météo de Guelma (1991-1999)

- n,j,g, : nombre de jours de grêle

Tableau 8 : Répartition mensuelle de la gelée

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	ANNEE
n,j,ge	6,65	4,7	3,8	1,45	0,1	0	0	0	0	0,1	1,7	4,85	23,35

Station météo de Guelma (1991-1999)

- n,j,ge : nombre de jours de gelée

ANNEXE 2

Nature des problèmes	GUIDE POUR LA QUALITE DE L'EAU			
	Unité	Pas de problème	Problème croissant	Problème grave
Salinité (influe sur la disponibilité de l'eau pour la culture) ECw	mmhos/cm	<0,75	0,75-2,0	>3,0
Perméabilité (influe sur la vitesse d'infiltration dans le sol) ECw	mmhos/cm	>0,5	0,5-0,2	<0,2
SAR ajusté ¹				
Montmorillonite – Smectites		<6	6-9 ²	>9
Illite – Vermiculite		<8	8-16 ²	>16
Kaolinite – Sesquioxides		<16	16-24 ²	>24
Toxicité spécifique de certains ions (affecte les cultures sensibles) ³ Sodium (Na)				
Irrigation de surface	SAR ajusté	<3	3-9	>9
Irrigation par aspersion	meq/l	<3	>3	
Chlore (Cl)				
Irrigation de surface	meq/l	<4	4-10	>10
Irrigation par aspersion	meq/l	<3	>3	
Bore (B)	mg/l	<0,75	0,75-3,0	>2,0
Effets divers (sur des cultures sensibles) Azote (NO ₃ -N (ou) NH ₄ -N) ⁴	mg/l	<5	5-30	>30
Bicarbonate (CHCO ₃) avec aspersion	meq/l	<1,5	1,5-8,5	>8,5
PH			(Gamme normale 6,5-8,4)	

Tableau 1 : Directives pour l'interprétation de la qualité d'une eau d'irrigation

Source : Bulletin FAO n°29, 1984

Tableau 2 : Tolérance des cultures

Symboles	Signification	conversion
ECw	Conductivité électrique de l'eau d'irrigation	meq/l.pds.eq = mg/l
SAR Ajusté	Coefficient ajusté d'absorption du sodium	mg/l ≈ ppm
mmhos/cm	millimhos/cm	mmhos/cm ≈ 640 mg/l
meq/l	milliéquivalents par litre	Meq/l ≈ 10 mmhos/cm
pds.eq	équivalents gramme	
ppm	Parts par million	

Baisse de rendement à prévoir pour certaines cultures en relation avec la salinité de l'eau d'irrigation, quant on emploie les méthodes usuelles d'irrigation de surface

CULTURES DE PLEIN CHAMP

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
4	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Source : Bulletin FAO n°29, 1984

- **1** : Ece désigne la conductivité électrique de l'extrait de pâte de sol saturé, exprimé en millimhos par centimètre, à 25°C.
- **2** : Ecw désigne la conductivité électrique de l'eau d'irrigation, exprimé en millimhos par centimètre, à 25°C.
- **3** : Ece maximum désigne la conductivité électrique maximum de l'extrait de pâte de sol saturé qui peut exister quand les cultures citées extraient l'eau de sol pour satisfaire leurs besoins d'évaporation. A ce taux de salinité, la croissance végétale s'arrête (diminution de rendement de 100 pour cent) par suite de l'effet osmotique et du manque de disponibilité d'eau pour la culture
- **4** : l'orge et le blé ont une tolérance moindre au stade de la germination et de la levée. Ece ne doit pas dépasser 4 ou 5 millimhos par centimètre.
- **5** : Sensible durant la germination. Ece ne doit pas dépasser 3 millimhos par centimètre pour le betterave potagère et la betterave à sucre.

- **6** : Ces tolérances peuvent ne pas s'appliquer aux nouvelles variétés semi-naines de blé.
- **7** : Moyenne pour les variétés de Bermuda grass. Les variétés Sunonnu et Coastal sont d'environ 20 pour cent plus tolérantes ; le Courant et le Greenfield sont d'environ 20 pour cent moins tolérants.
- **8** : Moyenne pour les variétés Boer, Wilman, Sand et Weeping. Le Lehman semble d'environ 50 pour cent plus tolérant.
- **9** : Le Lotier corniculé à feuille large semble moins tolérant que le lotier à feuille étroite.

ANNEXE 3

Périmètre de Guelma - Boucheougouf			
Hydro Urbaine de l'Est			
Agence de l'Irrigation et du Drainage			
Secteur de Guelma Centre : Guelma I			
Station de pompage principale			
Pompe/Marque	KSB	Type :	Omega 300-700 B
- Nombre de pompe en fonctionnement			5
- Nombre de pompe de réserve			1
- Point de fonctionnement	Débit	l/s	360
	Débit	m ³ /h	1296
	HMT	mce	160
- Vitesse de rotation		tr/min	1483
- NPSH pompe		m	3,5
- Rendement pompe		%	80
- Puissance absorbée arbre pompe		kW	706,27
- Puissance recommandée moteur		kW	850
Matériaux :			
	- corps de pompe		GG 25
	- arbre		1.4021
	- roue		G-CuSn10
	- bague d'usure		GZ-CuSn7ZnPb
	- chemise d'arbre		1.4138
DN aspiration		mm	400
DN refoulement		mm	300
Détail de livraison :	groupe complet avec :		la pompe la plaque d'assise pompe - moteur l'accouplement le garant d'accouplement

Tableau 1 : caractéristiques des pompes de la station (I)

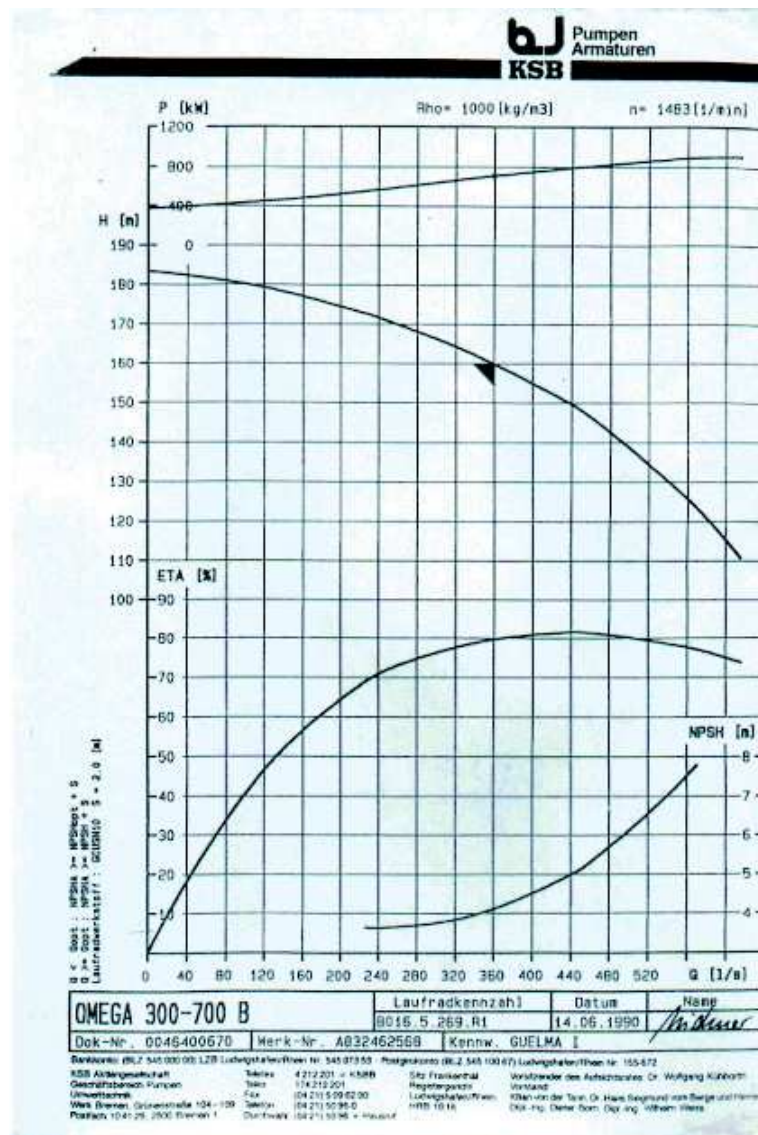


Figure 1 : Courbes caractéristiques des pompes de la station (I)

Périmètre de Guelma - Boucheouf Hydro Urbaine de l'Est Agence de l'Irrigation et du Drainage			
Secteur de Guelma Centre : Guelma II Station de pompage principale			
Pompe/Marque	KSB	Type	Omega 200-520 A
- Nombre de pompe en fonctionnement			4
- Nombre de pompe de réserve			1
- Point de fonctionnement	Débit	l/s	168
	Débit	m ³ /h	604,8
	HMT	mce	108
- Vitesse de rotation		tr/min	1485
- NPSH pompe		m	3
- Rendement pompe		%	80
- Puissance absorbée arbre pompe		kW	222,47
- Puissance recommandée moteur		kW	345
Matériaux :			
	- corps de pompe		GG 25
	- arbre		1.4021
	- roue		G-CuSn10
	- bague d'usure		GZ-CuSn7ZnPb
	- chemise d'arbre		1.4138
DN aspiration		mm	250
DN refoulement		mm	200
Détail de livraison	groupe complet avec :		la pompe la plaque d'assise pompe - moteur l'accouplement le garant d'accouplement

Tableau 2 : caractéristiques des pompes de la station (II)

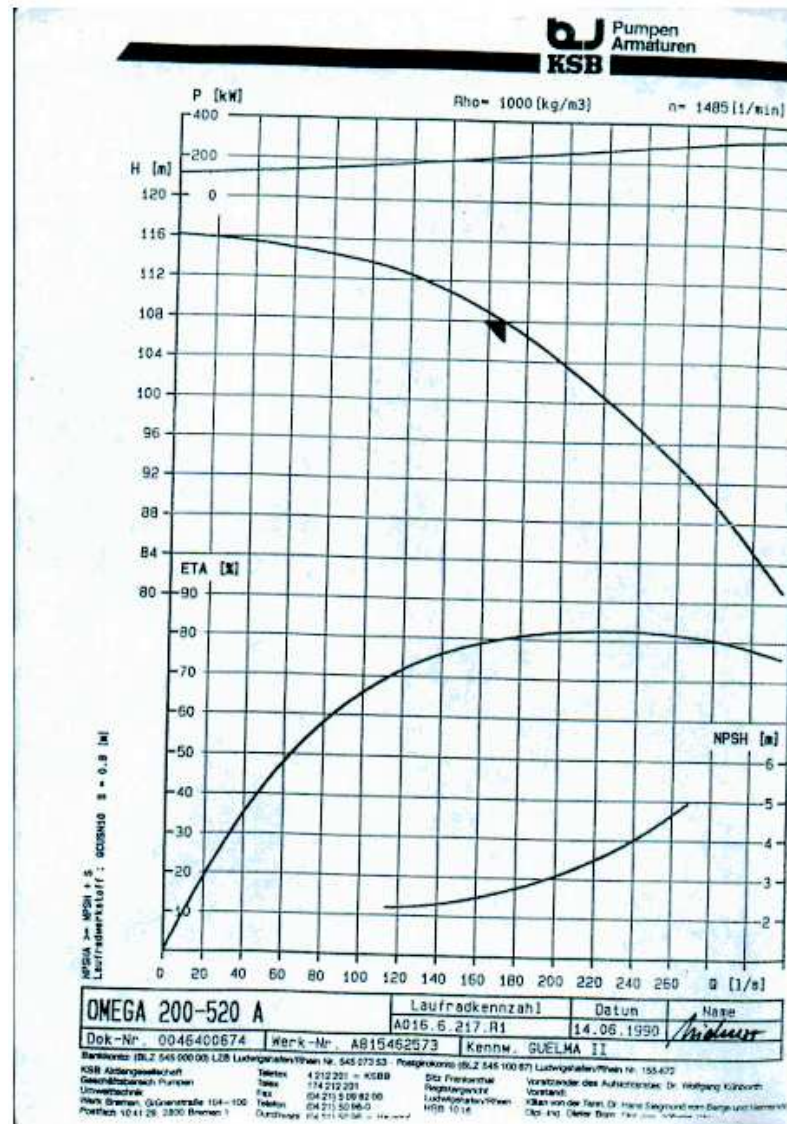


Figure 2 : Courbes caractéristiques des pompes de la station (II)

ANNEXE 4

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Bouhegouf

N° Canaline	N° de Bornes	Qm. A.APD	Classe de prises	Qm. A.Alyst	Classe de prises	Qm. A.Obeurte	Classe de prises	
E.H.F	1	45	3	15	1	30	1	
				30	2	30	1	
		45	3	15	1	30	1	
				30	2	30	1	
	2	45	3	30	2	30	1	
		45	3	30	2	30	1	
		60	4	30	2	30	1	
				30	2	30	1	
	3	30	2	30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	
	4	45	3	15	1	30	1	
				30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	
	101	101	30	2	30	2	30	1
			45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1	
102		30	2	30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	
103		45	3	15	2.80	30	1	
				30	5.40	30	1	
		30	2	30	4.40	30	1	
	30	2	30	3.45	30	1		

Tableau 1 : Bornes d'irrigation

Suite tableau 1

N° Colonne	N° de Bornes	Qm/h APD	Classe de jours	Qm/h Adapt	Classe de jours	Qm/h Ouvres	Classe de jours
Suite P1	112	30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
		15	1	15	1	30	1
	113	30	2	30	2	30	1
	114	15	1	15	1	30	1
		45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
	115	45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
		45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
	114	45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	117	45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	201	45	3	15	1	30	1
			30	2	30	1	
202	45	3	15	1	30	1	
			30	2	30	1	
	30	2	30	2	30	1	

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

N° Colonne	N° de Boites	Qm. h.APD	Classe de pâtes	Qm. h.Adept	Classe de pâtes	Q Ouvrux	Classe de pâtes
Suite P 2	210	4.5	3	1.5	1	30	1
		30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	211	30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	212	30	2	30	2	30	1
		60	4	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	213	4.5	3	1.5	1	30	1
				30	2	30	1
	214	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
	215	4.5	3	1.5	1	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
	216	4.5	3	1.5	1	30	1
				30	2	30	1
		4.5	3	1.5	1	30	1
				30	2	30	1
	217	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
	218	4.5	3	1.5	1	30	1
				30	2	30	1
		4.5	3	1.5	1	30	1
				30	2	30	1

Suite tableau 1

N° Colonne	N° de Bornes	Qm. A.P.D.	Classe de jupes	Qm. A.Élyt	Classe de jupes	Qm. A. Observés	Classe de jupes	
Suite P 2	227	4,5	3	1,5 30	1 2	30 30	1 1	
		4,5	3	1,5 30	1 2	30 30	1 1	
		228	4,5	3	1,5 30	1 2	30 30	1 1
			4,5	3	1,5 30	1 2	30 30	1 1
	229	4,5	3	1,5 30	1 2	30 30	1 1	
		4,5	3	1,5 30	1 2	30 30	1 1	
		230	4,5	3	1,5 30	1 2	30 30	1 1
			4,5	3	1,5 30	1 2	30 30	1 1
	231	30	2	30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	
	P 3	301	30	2	30	2	30	1
			30	2	30	2	30	1
	401	7,5	5	30	2	30	1	
		30		30	2	30	1	
		4,5	3	30	2	30	1	
		30		30	2	30	1	
	402	30	2	30	2	30	1	
	403	4,5	3	30	2	30	1	
		4,5	3	30	2	30	1	
		30		30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

N° Coordonné	N° de Bornes	Qm à APD	Classe de prises	Qm à Abajt	Classe de prises	Qm à Ouezzou	Classe de prises	
Zones P2	227	4.5	3	1.5 30	1 2	30 30	1 1	
		4.5	3	1.5 30	1 2	30 30	1 1	
		228	4.5	3	1.5 30	1 2	30 30	1 1
			4.5	3	1.5 30	1 2	30 30	1 1
	229	4.5	3	1.5 30	1 2	30 30	1 1	
		4.5	3	1.5 30	1 2	30 30	1 1	
	230	4.5	3	1.5 30	1 2	30 30	1 1	
		4.5	3	1.5 30	1 2	30 30	1 1	
	231	30	2	30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	
	P3	301	30	2	30	2	30	1
			30	2	30	2	30	1
	401	7.5	5	30 30	2 2	30 30	1 1	
		4.5	3	30 30	2 2	30 30	1 1	
		402	30	2	30	2	30	1
			4.5	3	30	2	30	1
	403	4.5	3	30	2	30	1	
		4.5	3	30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	
		30	2	30	2	30	1	

Suite tableau 1

IF Coordonnées	IF de Base	Qm. Δ. SPD	Classe de 2004	Qm. Δ. Adapt	Classe de 2004	Qm. Δ. Classe	Classe de 2004
P10	1002	45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
		45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
1003	40	4	30	2	30	1	
			30	2	30	1	
P11	1101	45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
		45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
	1102	30	2	30	2	30	1
		45	3	15	1	30	1
		30	2	30	2	30	1
	1103	30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	1104	30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	1105	15	1	15	1	30	1
		30	2	30	2	30	1
30		2	30	2	30	1	
1106	45	3	15	1	30	1	
			30	2	30	1	
	45	3	15	1	30	1	
			30	2	30	1	
P12	1201	45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
	1202	45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
		45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
	1203	45	3	15	1	30	1
		40	4	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
	1204	45	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
45		3	15	1	30	1	
			30	2	30	1	
1205	45	3	15	1	30	1	
	40	4	30	2	30	1	
			30	2	30	1	
			30	2	30	1	
1206	30	2	30	2	30	1	
	45	3	15	1	30	1	

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

St. Coordonnées	St. de Basse	Qm à ASD	Classe de zone	Qm à Adapt	Classe de zone	Q Coordonnées	Classe de zone						
	1205	10	4	10	2	10	1						
		45	3	10	2	10	1						
				15	1	10	1						
				10	2	10	1						
	1206	45	3	15	1	10	1						
		45	3	10	2	10	1						
				15	1	10	1						
				10	2	10	1						
	1207	45	3	15	1	10	1						
								10	2	10	1		
	Pdm P21	1208	10	2	10	2	10					1	
								1209	10	2	10		2
45		3	10	2	10	1							
							45	3				10	
1210		45	3	10	2	10							
							10	2	10	2	10	1	
													10
							10	2	10	2	10	1	
1211		10	2	10	2	10							1
							10	2	10	2	10	1	
							10	2	10	2	10	1	
1212	10	2	10	2	10	1							
							10	2	10	2	10	1	
1213	10	2	10	2	10	1							
							45	3	15	1	10	1	
													10
							10	2	10	2	10	1	
1214	45	3	15	1	10	1							
							10	2	10	2	10	1	
													10
							10	2	10	2	10	1	
1215	10	2	10	2	10	1							
							10	2	10	2	10	1	
													10
							10	2	10	2	10	1	
1217	10	2	10	2	10	1							
							10	2	10	2	10	1	
													10
							10	2	10	2	10	1	
1218	10	2	10	2	10	1							
							10	2	10	2	10	1	
													10
							10	2	10	2	10	1	
1219	10	2	10	2	10	1							
							10	2	10	2	10	1	
													10
							10	2	10	2	10	1	
1220	45	3	10	2	10	1							
							75	5	10	2	10	1	
													10
							10	2	10	2	10	1	

Suite tableau 1

N° Cratère	N° de Bernier	Qm à l'EPD	Classe grose	de	Qm à l'Adpt	Classe de grose	Q Classe	m. à	Classe de grose	
P20	1221	77	5	17	1	30	1	1	1	
				30	2	30	1	1	1	
				30	2	30	2	30	1	1
	1222	47	3	17	1	30	1	1	1	
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
	1223	30	2	30	2	30	2	30	1	1
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
	1224	30	2	30	2	30	2	30	1	1
		47	3	17	1	30	1	30	1	1
	1227									
		47	3	17	1	30	2	30	1	1
	1224	30	2	30	2	30	2	30	1	1
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
	1227	30	2	30	2	30	2	30	1	1
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
	1228	30	2	30	2	30	2	30	1	1
		47	3	17	1	30	2	30	1	1
	1229	47	3	30	2	30	2	30	1	1
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
		47	3	30	2	30	2	30	1	1
1230	40	4	30	2	30	2	30	1	1	
			30	2	30	2	30	1	1	
1231	77	5	17	1	30	1	30	1	1	
			30	2	30	2	30	1	1	
			30	2	30	2	30	1	1	
P13	1301	30	2	30	2	30	2	30	1	1
		47	3	17	1	30	2	30	1	1
	1302	47	3	17	1	30	1	30	1	1
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
	1303	40	4	30	2	30	2	30	1	1
		47	3	30	2	30	2	30	1	1
				17	1	30	1	30	1	1
	1304	30	2	30	2	30	2	30	1	1
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
	1305	30	2	30	2	30	2	30	1	1
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
		30	2	30	2	30	2	30	1	1
	1304	47	3	17	1	30	1	30	1	1
		47	3	30	2	30	2	30	1	1
				17	1	30	1	30	1	1
				30	2	30	2	30	1	1
	1307	47	3	17	1	30	1	30	1	1
		47	3	30	2	30	2	30	1	1
				17	1	30	1	30	1	1
					30	2	30	1	1	

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

N° Outil	N° de Basse	Qm h.3PD	Classe de press	Qm h.3dég	Classe de press	Q Outil	Classe de press
P13	1385	4.5	3	1.5	1	20	1
	1389	4.5	3	1.5	1	20	1
P14	1401	4.5	3	1.5	1	20	1
		4.5	3	20	2	20	1
				1.5	1	20	1
				20	2	20	1
	1402	4.5	3	1.5	1	20	1
		4.5	3	20	2	20	1
				1.5	1	20	1
				20	2	20	1
	1403	40	4	20	2	20	1
		4.5	3	20	2	20	1
				1.5	1	20	1
	1404			20	2	20	1
				20	2	20	1
	1405	4.5	3	1.5	1	20	1
1406			20	2	20	1	
			20	2	20	1	
1407	20	2	20	2	20	1	
	20	2	20	2	20	1	
1408	20	2	1.5	1	20	1	
	20	3	20	2	20	1	
	20	3	20	2	20	1	
	20	2	1.5	1	20	1	
P15	1501	4.5	3	1.5	1	20	1
				20	2	20	1
	1502	40	4	20	2	20	1
				20	2	20	1
	1503	4.5	3	1.5	1	20	1
				20	2	20	1
	1504	20	2	20	2	20	1
		4.5	3	20	2	20	1
		4.5	3	20	2	20	1
				20	2	20	1
	1505	4.5	3	1.5	1	20	1
		20	2	20	2	20	1
	1506			20	2	20	1
		20	2	20	2	20	1
4.5		3	1.5	1	20	1	
1507	40	4	20	2	20	1	
			20	2	20	1	
1508	20	2	20	2	20	1	
	40	4	20	2	20	1	
			20	2	20	1	
1509	4.5	3	1.5	1	20	1	
	20	2	20	2	20	1	
			20	2	20	1	

Suite tableau 1

N° Cadrans	N° de Biens	Qm. à l'APD	Chers de passer	Qm. à l'ajout	Chers de passer	Qm. à l'ajout	Chers de passer
P11	1710	17	1	17	1	10	1
		10	2	10	2	10	1
		17	1	17	1	10	1
	1711	10	2	10	2	10	1
		17	1	17	1	10	1
		17	1	17	1	10	1
	1712	10	2	10	2	10	1
		47	1	10	2	10	1
	1713	47	1	17	1	10	1
		10	2	10	2	10	1
	1714	10	2	10	2	10	1
		10	2	10	2	10	1
1715	10	2	10	2	10	1	
	10	2	10	2	10	1	
1401	77	5	17	1	10	1	
				2	10	1	
				2	10	1	
P14	1402	47	3	10	2	10	1
				10	2	10	1
				10	2	10	1
				10	2	10	1
	1403	47	3	10	2	10	1
				10	2	10	1
				10	2	10	1
				10	2	10	1
	1404	47	3	17	1	10	1
				10	2	10	1
				17	1	10	1
	1405	47	3	17	1	10	1
				10	2	10	1
	1406	47	3	17	1	10	1
				10	2	10	1
				17	1	10	1
	1407	47	3	17	1	10	1
				10	2	10	1
				10	2	10	1
	1408	47	3	17	1	10	1
				10	2	10	1
				10	2	10	1
	1409	10	2	10	2	10	1
				47	1	10	1
1410	47	3	17	1	10	1	
			10	2	10	1	

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

N° Coordon	N° de Bous	Qm h.3PD	Chire de passe	Qm h.3dage	Chire de passe	Q Ouvrage	Co. h. passe	Chire de passe
Non P14	1411	45	3	15	1	10	1	
		45	3	20	2	10	1	
				15	1	10	1	
				20	2	10	1	
	1412	20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1413	20	2	20	2	20	1	
		40	4	20	2	20	1	
	1414	20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1415	40	4	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1416	20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1417	20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1418	20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1419	20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1420	20	2	20	2	20	1	
		45	3	15	1	10	1	
		20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1421	40	4	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1422	20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1423	45	3	15	1	10	1	
				20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
	1424	45	3	15	1	10	1	
		45	3	20	2	20	1	
				15	1	10	1	
				20	2	20	1	
	1425	45	3	15	1	10	1	
				20	2	20	1	
	1426	20	2	20	2	20	1	
		20	2	20	2	20	1	
1427	45	3	20	2	20	1		
	45	3	20	2	20	1		
	45	3	20	2	20	1		
1428	40	4	20	2	20	1		
			20	2	20	1		
1429	40	4	20	2	20	1		
			20	2	20	1		

Suite tableau 1

N° Ordres	N° de Bonnes	Cm. à l'ADP		Cm. à l'ADP		Cm. à l'ADP		Cm. à l'ADP	
		Chère de passer	Chère de passer	Chère de passer	Chère de passer	Chère de passer	Chère de passer	Chère de passer	
Ann 214	1430	47	3	17	1	30	1	30	1
				30	2	30	1	30	1
				30	2	30	2	30	1
	1431	77	1	17	1	30	1	30	1
				30	2	30	1	30	1
				30	2	30	2	30	1
	1432	47	3	17	1	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
				30	2	30	2	30	1
	1433	47	3	17	1	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
				30	2	30	2	30	1
	1434	47	3	30	2	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
	1435	30	2	30	2	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
	1436	30	2	30	2	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
	1437	30	2	30	2	30	1	30	1
		47	3	17	1	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
				30	2	30	2	30	1
	1438	47	3	17	1	30	1	30	1
		30	2	30	2	30	1	30	1
				30	2	30	2	30	1
	1439	30	2	30	2	30	1	30	1
	30	2	30	2	30	1	30	1	
1440	47	3	17	1	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
			30	2	30	2	30	1	
1441	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
1442	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
1443	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
1444	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
	40	4	30	2	30	1	30	1	
			30	2	30	2	30	1	
1445	30	2	30	2	30	1	30	1	
	30	2	30	2	30	1	30	1	
1446	30	2	30	2	30	1	30	1	

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

N° Canalis	N° de Boues	Qm à l'ASP	Classe de poses	Qm à l'ASP	Classe de poses	Qm à l'ASP	Classe de poses
P17	1703	75	5	1.5	1	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P18	1801	45	3	1.5	1	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P19	1901	45	3	1.5	1	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P20	2001	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P21	2101	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P22	2201	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P23	2301	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P24	2401	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P25	2501	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P26	2601	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P27	2701	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P28	2801	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P29	2901	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P30	3001	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P31	3101	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P32	3201	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P33	3301	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P34	3401	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P35	3501	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P36	3601	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
P37	3701	30	2	30	2	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1

Suite tableau 1

N° Crèche	N° de Borne	Qm de APD	Classe de passer	Qm de Adage	Classe de passer	Qm de Ouvrage	Classe de passer
Annexe 5	1014	47	3	30	2	30	1
		48	4	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	(1017)	30	2	30	2	30	1
		17	1	15	1	30	1
		47	3	15	1	30	1
	(1018)	47	3	15	1	30	1
		30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	1019	30	2	30	2	30	1
		17	1	15	1	30	1
		17	1	15	1	30	1
		17	1	15	1	30	1
	1020	30	2	30	2	30	1
		17	1	15	1	30	1
	1021	17	1	15	1	30	1
		30	2	30	2	30	1
	1022	30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	1023	47	3	15	1	30	1
		17	1	30	2	30	1
		17	1	15	1	30	1
		17	1	15	1	30	1
	1024	47	1	15	1	30	1
		30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	1025	75	5	15	1	30	1
				30	2	30	1
				30	2	30	1
	1024	47	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
	1027	48	4	30	2	30	1
		47	3	30	2	30	1
				15	1	30	1
				30	2	30	1
	1028	47	3	15	1	30	1
				30	2	30	1
	1029	17	1	15	1	30	1
		30	2	30	2	30	1
		48	4	30	2	30	1
				30	2	30	1
	1030	30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
		30	2	30	2	30	1
	1031	30	2	30	2	30	1
		47	3	30	2	30	1
		47	3	30	2	30	1

ANNEXE 5

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vHtotal majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
SP I								339		339
9998	SP I	2620,7*	1100	5	2,76	7,70	0,04	338,96	173,4	165,56
9950	9998	2203,6	1100	167,7	2,32	5,44	1,00	337,96	171,1	166,86
9940	9950	2195,7	1100	116,1	2,31	5,40	0,69	337,27	172,4	164,87
1	9940	2064,5	1100	754,5	2,17	4,78	3,97	333,3	175,6	157,7
9920	1	2052,4	1100	298,1	2,16	4,72	1,55	331,75	172,8	158,95
2	9920	1976,4	1100	303,9	2,08	4,38	1,46	330,29	193,2	137,09
9910	2	1955,4	1100	262,2	2,06	4,29	1,24	329,05	194,1	134,95
9905	9910	1928,8	1100	492,9	2,03	4,17	2,26	326,79	209,2	117,59
3	9905	1920,8	1100	217,6	2,02	4,14	0,99	325,8	241,2	84,6
9901	3	1906,8	1100	282,9	2,01	4,08	1,27	324,53	236,1	88,43
9900	9901	1896,8	1100	5	2,00	4,03	0,02	324,51	236,1	88,41
9871	9900	1796	1100	743,1	1,89	3,62	2,96	321,55	240,2	81,35
9870	9871	1762,8	1100	5	1,85	3,48	0,02	321,53	240,2	81,33
9851	9870	1695,1	1100	509,6	1,78	3,22	1,81	319,72	241,5	78,22
9850	9851	1333,6	1100	5	1,40	1,99	0,01	319,71	241,5	78,21
4	9850	1241,4	1100	627,9	1,31	1,73	1,19	318,52	252,2	66,32
9802	4	1165	1100	754,4	1,23	1,52	1,26	317,26	266,3	50,96
9801	9802	1156	1100	5	1,22	1,50	0,01	317,25	266,3	50,95
9760	9801	1023,9	1100	1294	1,08	1,18	1,67		317	
9996	9997	158,4	350	148,1	1,65	12,58	2,05	336,63	184,1	152,53
101	9996	20,8	125	56,7	1,69	52,46	3,27	333,36	184,4	148,96
9995	9996	147,1	350	328,7	1,53	10,85	3,92	332,71	190,6	142,11
9994	9995	54,2	200	80,4	1,73	29,09	2,57	330,14	191,9	138,24
102	9994	25	125	25	2,04	75,78	2,08	328,06	192,3	135,76
103	9994	29,2	150	310,9	1,65	39,12	13,38	316,76	212,9	103,86
9993	9995	117,9	300	540,7	1,67	15,86	9,43	323,28	201,3	121,98
9992	9993	70,8	250	318	1,44	15,11	5,29	317,99	199,9	118,09
107	9992	25	150	270,6	1,41	28,68	8,54	309,45	228,8	80,65
9988	9992	45,8	250	5	0,93	6,32	0,03	317,96	199,9	118,06
104	9988	12,5	100	5	1,59	62,23	0,34	317,62	199,9	117,72
105	9988	33,3	150	295,8	1,88	50,88	16,55	301,41	200,2	101,21
106	105	16,7	125	293,8	1,36	33,82	10,93	290,48	221	69,48
108	9993	73,5	300	384	1,04	6,16	2,60	320,68	176,4	144,28
109	108	56,6	250	488	1,15	9,66	5,18	315,5	178,1	137,4
110	109	51,8	250	138,2	1,06	8,09	1,23	314,27	178,6	135,67
9991	110	45,8	250	482	0,93	6,32	3,35	310,92	180,9	130,02
111	9991	20,8	125	303	1,69	52,46	17,48	293,44	179,9	113,54
9990	9991	25	250	523,4	0,51	1,88	1,08	309,84	180,4	129,44
112	9990	25	150	241,5	1,41	28,68	7,62	302,22	183,3	118,92

Tableau 1 : Résultats des calculs hydrauliques pour L'APD

Colonne 1 : les chiffres en gras représentent les bornes

* : **2620,7** (l/s) : le débit en tête du réseau

Suite tableau 1

Tronçon	Avant	Après	Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (mm/m)	VH total majoré à 10%	Côte piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
9997	9998	480,7	600	39	1,70	6,55	0,28	338,68	173,1	165,58	
9960	9997	353,1	500	269,4	1,80	9,34	2,77	335,91	171,9	164,01	
201	9960	12,5	100	212,5	1,59	62,23	14,55	321,36	171	150,36	
9970	9960	346,6	500	5	1,77	9,00	0,05	335,86	171,9	163,96	
202	9970	168,9	300	12	2,39	32,54	0,43	335,43	172	163,43	
203	202	157,6	300	596,2	2,23	28,33	18,58	316,85	204,3	112,55	
204	203	67,6	250	226	1,38	13,77	3,42	313,43	188,1	125,33	
205	204	54,9	250	258	1,12	9,09	2,58	310,85	179,7	131,15	
206	205	33,3	150	303	1,88	50,88	16,96	293,89	185,2	108,69	
207	205	20,8	125	228	1,69	52,46	13,16	297,69	226,3	71,39	
9969	203	88,6	300	230,4	1,25	8,95	2,27	314,58	221,9	92,68	
9968	9969	88,6	250	264,4	1,80	23,66	6,88	307,7	236	71,7	
208	9968	20,8	125	256	1,69	52,46	14,77	292,93	224,5	68,43	
209	9968	76,5	250	4,7	1,56	17,64	0,09	307,61	236,1	71,51	
210	209	65,8	250	387,3	1,34	13,05	5,56	302,05	237,9	64,15	
211	210	50	200	239	1,59	24,76	6,51	295,54	219,4	76,14	
212	211	25	150	285	1,41	28,68	8,99	286,55	203,7	82,85	
213	210	12,5	100	246	1,59	62,23	16,84	285,21	220,1	65,11	
214	9970	205,3	400	210,4	1,63	10,38	2,40	333,46	170,6	162,86	
215	214	196,7	400	235	1,57	9,52	2,46	331	169,8	161,2	
9967	215	185,5	400	310,9	1,48	8,47	2,90	328,1	167,9	160,2	
216	9967	25	150	104	1,41	28,68	3,28	324,82	167,9	156,92	
217	9967	171,7	350	295,2	1,78	14,79	4,80	323,3	167,2	156,1	
9966	217	163	350	10	1,69	13,33	0,15	323,15	167,1	156,05	
218	9966	45,8	200	328,4	1,46	20,77	7,50	315,65	167,5	148,15	
219	218	20,8	125	214	1,69	52,46	12,35	303,3	166,2	137,1	
9965	9966	137,6	350	371,4	1,43	9,50	3,88	319,27	167,5	151,77	
220	9965	20,8	125	169,1	1,69	52,46	9,76	309,51	165	144,51	
221	9965	126,1	300	458,5	1,78	18,14	9,15	310,12	164,8	145,32	
222	221	64,7	300	258,6	0,92	4,77	1,36	308,76	180,7	128,06	
223	222	55,1	250	212	1,12	9,15	2,13	306,63	190,7	115,93	
224	223	50,1	250	200	1,02	7,57	1,66	304,97	199,3	105,67	
9964	224	37,5	250	135,6	0,76	4,24	0,63	304,34	213,6	90,74	
225	9964	29,1	200	103,6	0,93	8,39	0,96	303,38	226,6	76,78	
226	9964	8,3	100	252	1,06	27,44	7,61	296,73	195,4	101,33	
9963	221	69	200	60	2,20	47,14	3,11	307,01	165	142,01	
9962	9963	12,5	200	150,4	0,40	1,55	0,26	306,75	163,6	143,15	
227	9962	12,5	150	227,6	0,71	7,17	1,79	304,96	163,6	141,36	
228	9963	61,2	250	228,4	1,25	11,29	2,84	304,17	163,9	140,27	
229	228	54,2	200	495	1,73	29,09	15,84	288,33	162,1	126,23	
230	229	12,5	100	283	1,59	62,23	19,37	268,96	162,5	106,46	
231	229	16,7	125	439	1,36	33,82	16,33	272	160,6	111,4	

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
301	9950	16,7	125	256,2	1,36	33,82	9,53	328,43	171	157,43
9939	9940	172,2	350	237,1	1,79	14,87	3,88	333,39	173,5	159,89
401	9939	33,3	150	290,8	1,88	50,88	16,28	317,11	175,3	141,81
402	9939	151,5	300	18	2,14	26,18	0,52	332,87	173,5	159,37
403	402	147,1	300	381,7	2,08	24,68	10,36	322,51	174,9	147,61
404	403	128,6	300	386,7	1,82	18,86	8,02	314,43	178,6	135,83
9938	404	117,1	300	505,3	1,66	15,64	8,69	305,74	186,7	119,04
405	9938	45,8	200	20	1,46	20,77	0,46	305,28	186,5	118,78
406	405	16,7	125	280,2	1,36	33,82	10,42	294,86	186,5	108,36
407	9938	91,9	300	370	1,30	9,63	3,92	301,82	182,3	119,52
408	407	77	250	217,1	1,57	17,87	4,27	297,55	193,9	103,65
9937	408	75	250	216,1	1,53	16,96	4,03	293,52	209,7	83,82
409	9937	45,8	200	233,7	1,46	20,77	5,34	288,18	195,4	92,78
410	409	25	150	388,1	1,41	28,68	12,24	275,94	202,4	73,54
411	9937	29,2	150	263,2	1,65	39,12	11,33	282,19	221	61,19
9936	411	16,7	150	90,6	0,95	12,80	1,28	280,91	222,8	58,11
412	9936	16,7	125	483,6	1,36	33,82	17,99	262,92	221,2	41,72
9919	9920	108,1	300	375,2	1,53	13,33	5,50	326,25	170,8	155,45
501	9919	37,5	150	66,1	2,12	64,52	4,69	321,56	170,9	150,66
9918	9919	85,2	250	389,9	1,74	21,88	9,38	316,87	169,2	147,67
9917	9918	50	200	230	1,59	24,76	6,26	310,61	171	139,61
502	9917	12,5	100	335,6	1,59	62,23	22,97	287,64	196	91,64
503	9917	37,5	200	124	1,19	13,92	1,90	308,71	169,6	139,11
504	9918	66,7	250	130	1,36	13,41	1,92	314,95	168,7	146,25
505	504	33,3	150	315,9	1,88	50,88	17,68	297,27	167,4	129,87
506	505	25	150	327,3	1,41	28,68	10,32	286,95	167,4	119,55
601	9910	50	200	5	1,59	24,76	0,14	328,91	194,1	134,81
9909	601	16,7	200	23	0,53	2,76	0,07	328,84	194,4	134,44
602	9909	16,7	125	302,3	1,36	33,82	11,24	317,6	192,2	125,4
701	9905	16,7	150	65,8	0,95	12,80	0,93	325,86	210,5	115,36
801	9901	20,8	125	216,1	1,69	52,46	12,47	312,06	236	76,06
901	9900	134	300	282,2	1,90	20,48	6,36	318,15	241,5	76,65
902	901	117,8	300	230	1,67	15,83	4,00	314,15	241,5	72,65
9889	902	111,6	300	243,5	1,58	14,21	3,81	310,34	233,9	76,44
903	9889	25	150	249,4	1,41	28,68	7,87	302,47	231,2	71,27
9888	9889	95,8	250	60	1,95	27,66	1,83	308,51	236,1	72,41
904	9888	20,8	125	200	1,69	52,46	11,54	296,97	242,9	54,07

Suite tableau

Pronom		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	vH Unitaire	vH total	Côte	Côte du	Pression au sol
Avant	Après	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	J (mm/m)	majoré à 10%	piéométrique (m)	terrain (m)	(m)
906	9888	83,7	250	84	1,71	21,12	1,95	306,56	234	72,56
9887	905	75,6	250	201,9	1,54	17,23	3,83	302,73	227,1	75,63
906	9887	37,5	200	206,1	1,19	13,92	3,16	299,57	213,3	86,27
907	906	20,8	125	125,6	1,69	52,46	7,25	292,32	214,3	78,02
906	907	8,3	100	136,4	1,06	27,44	4,12	288,2	213,5	74,7
9886	9887	53,2	250	215	1,08	8,53	2,02	300,71	234,2	66,51
909	9886	25	150	293,7	1,41	28,68	9,26	291,45	208,4	83,05
910	9886	34,6	200	164	1,10	11,85	2,14	298,57	239,3	59,27
9885	910	29,1	200	250,4	0,93	8,39	2,31	296,26	240,7	55,56
911	9885	16,6	125	81,5	1,35	33,41	3,00	293,26	232,2	61,06
9884	9885	12,5	150	116	0,71	7,17	0,91	295,35	245,2	50,15
912	9884	12,5	125	156,8	1,02	18,95	3,27	292,08	223,2	68,88
9869	9871	66,7	250	243,6	1,36	13,41	3,59	317,96	241,7	76,26
1001	9869	25	150	85	1,41	28,68	2,68	315,28	241,6	73,68
9868	9869	41,7	200	259,6	1,33	17,22	4,92	313,04	238,8	74,24
1002	9868	25	150	15	1,41	28,68	0,47	312,57	238,8	73,77
1003	9868	16,7	125	307,2	1,36	33,82	11,43	301,61	225,5	76,11
9860	9870	95,6	250	287,3	1,95	27,55	8,71	312,82	234,2	78,62
1101	9860	54,2	150	15	3,07	134,79	2,22	310,6	234,3	76,3
1102	1101	29,2	150	297,7	1,65	39,12	12,81	297,79	236,9	60,89
1103	9860	63,1	250	271,6	1,29	12,00	3,59	309,23	230,1	79,13
1104	1103	53,4	250	235,3	1,09	8,60	2,22	307,01	229,8	77,21
1105	1104	45,8	200	191	1,46	20,77	4,36	302,65	227,6	75,05
1106	1105	25	150	264,5	1,41	28,68	8,34	294,31	225,4	68,91
1201	9851	417,8	600	320	1,48	4,95	1,74	317,98	245	72,98
1202	1201	25	150	200	1,41	28,68	6,31	311,67	244,4	67,27
9849	1201	398,5	600	330	1,41	4,50	1,63	316,35	249	67,35
9848	9849	398,5	500	151	2,03	11,90	1,98	314,37	247,5	66,87
1203	9848	29,2	150	206,8	1,65	39,12	8,90	305,47	245,5	59,97
1204	9848	382,4	500	425,3	1,95	10,96	5,13	309,24	241,7	67,54
9847	1204	75	300	377,2	1,06	6,42	2,66	306,58	251,5	55,08
1205	9847	75	250	70,1	1,53	16,96	1,31	305,27	254,6	50,67
1206	1205	45,8	250	295,3	0,93	6,32	2,05	303,22	263,6	39,62
1207	1206	12,5	125	285	1,02	18,95	5,94	297,28	277,1	20,18
1208	1206	8,3	100	370	1,06	27,44	11,17	292,05	251,6	40,45
9840	1204	331,8	500	598	1,69	8,25	5,43	303,81	243,1	60,71
1210	9840	63,1	250	340,5	1,29	12,00	4,50	299,31	251,6	47,71
1211	1210	50	250	303,8	1,02	7,54	2,52	296,79	258,1	38,69
1212	1211	16,7	150	284,5	0,95	12,80	4,00	292,79	265,5	27,29
1209	9840	287,4	500	5	1,46	6,19	0,03	303,78	243,1	60,68
1213	1209	51,6	250	339,2	1,05	8,03	2,99	300,79	235,9	64,89

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Bouhegouf

Tronçon		Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
9846	1213	37,5	200	363,1	1,19	13,92	5,56	295,23	236,4	58,83
1214	9846	29,2	150	158	1,65	39,12	6,80	288,43	234,6	53,83
1215	9846	8,3	100	262,5	1,06	27,44	7,92	287,31	229,7	57,61
1216	1209	231,2	500	523,3	1,18	4,01	2,30	301,48	241,3	60,18
1217	1216	59,8	250	306,1	1,22	10,78	3,63	297,85	249,4	48,45
1218	1217	50	250	310,7	1,02	7,54	2,58	295,27	258,8	36,47
1219	1218	16,7	150	298,8	0,95	12,80	4,21	291,06	267,7	23,36
9845	1216	166,3	400	338,4	1,32	6,81	2,53	298,95	241,6	57,35
9844	9845	54,2	200	320	1,73	29,09	10,24	288,71	234,3	54,41
1220	9844	33,3	100	343,2	4,24	441,67	166,74	121,97	231,3	-109,33
1221	9844	20,8	125	391,8	1,69	52,46	22,61	266,1	222,9	43,2
1222	9845	131,4	350	287,4	1,37	8,66	2,74	296,21	241,7	54,51
9843	1222	119,8	300	147,7	1,69	16,37	2,66	293,55	243	50,55
1223	9843	50	200	180	1,59	24,76	4,90	288,65	239,7	48,95
1224	1223	33,3	150	316,1	1,88	50,88	17,69	270,96	230,6	40,36
9842	1224	12,5	125	69,8	1,02	18,95	1,45	269,51	231,8	37,71
1225	9842	12,5	100	228,2	1,59	62,23	15,62	253,89	227,2	26,69
1226	9843	91,9	300	537	1,30	9,63	5,69	287,86	250,9	36,96
1227	1226	54,9	250	341,2	1,12	9,09	3,41	284,45	243,6	40,85
1228	1227	54,9	200	40	1,75	29,84	1,31	283,14	242,5	40,64
1229	1228	33,3	150	327,1	1,88	50,88	18,31	264,83	237,1	27,73
1230	1226	37,5	200	299	1,19	13,92	4,58	283,28	252,3	30,98
9841	1230	20,8	200	365,3	0,66	4,28	1,72	281,56	258,9	22,66
1231	9841	25	150	150	1,41	28,68	4,73	276,83	258	18,83
1301	9850	125	350	250	1,30	7,84	2,16	317,55	239,8	77,75
1302	1301	20,8	125	203,9	1,69	52,46	11,77	305,78	235,6	70,18
9830	1301	101,6	350	87	1,06	5,18	0,50	317,05	238,5	78,55
1303	9830	29,2	150	293,5	1,65	39,12	12,63	304,42	242,9	61,52
9829	9830	83	300	508	1,17	7,86	4,39	312,66	232,8	79,86
1304	9829	16,7	125	140,1	1,36	33,82	5,21	307,45	232,7	74,75
1305	9829	75	300	320,1	1,06	6,42	2,26	310,4	232,9	77,5
1306	1305	75	300	393	1,06	6,42	2,77	307,63	231,5	76,13
1307	1306	25	150	241,4	1,41	28,68	7,61	300,02	238,2	61,82
9828	1306	25	250	111,5	0,51	1,88	0,23	307,4	248,4	59
9827	9828	25	200	193,8	0,80	6,19	1,32	306,08	258,1	47,98
9826	9827	12,5	150	133,1	0,71	7,17	1,05	305,03	258,5	46,53
1308	9826	12,5	125	348,6	1,02	18,95	7,26	297,77	257,6	40,17
1309	9827	12,5	150	222,4	0,71	7,17	1,75	304,33	261	43,33
9806	4	92,6	350	303,7	0,96	4,30	1,44	317,08	255,5	61,58
1402	9806	25	150	309	1,41	28,68	9,75	307,33	250,1	57,23
1401	9806	77,7	350	5	0,81	3,03	0,02	317,06	255,5	61,56
9809	1401	29,2	200	180	0,93	8,44	1,67	315,39	258,9	56,49

Suite tableau 1

Trogon		Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur (Lm)	Vitesse (m/Sec)	V H Utilaire (mm/m)	V H total majoré à 10%	C0e piésométrique (m)	C0e de terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Arrière									
1403	9809	29,2	150	139,8	1,65	39,12	6,02	309,37	260,9	48,47
9808	1401	50	250	290,9	1,02	7,54	2,41	314,65	258,2	56,45
1404	9808	8,3	125	240,8	0,68	8,33	2,21	312,44	262,7	49,74
9805	9808	41,7	250	5	0,85	5,24	0,03	314,62	258,2	56,42
1405	9805	25	150	300,1	1,41	28,68	9,47	305,15	253,6	51,55
9807	1405	12,5	125	197	1,02	18,95	4,11	301,04	255	46,04
1406	9807	12,5	100	52,4	1,59	62,23	3,59	297,45	245,8	51,65
1407	9805	16,7	150	315,2	0,95	12,80	4,44	310,18	250,8	59,38
1502	9802	16,7	125	323,9	1,36	33,82	12,05	305,21	266,3	38,91
1501	9801	168,5	400	5	1,34	6,99	0,04	317,21	266,3	50,91
1503	1501	161,5	400	360,1	1,29	6,42	2,54	314,67	268,1	46,57
1504	1503	58,1	250	298,6	1,18	10,18	3,34	311,33	260,4	50,93
1505	1504	41,7	200	297	1,33	17,22	5,63	305,7	251,5	54,2
1506	1505	20,8	125	311,7	1,69	52,46	17,99	287,71	245,3	42,41
9800	1503	112,8	400	557	0,90	3,13	1,92	312,75	266,1	46,65
1507	9800	112,8	350	158	1,17	6,38	1,11	311,64	265,6	46,04
1508	1507	101,6	300	444	1,44	11,77	5,75	305,89	253,5	52,39
1509	1508	20,8	125	194,1	1,69	52,46	11,20	294,69	248,9	45,79
9799	1508	73,1	300	364	1,03	6,10	2,44	303,45	250	53,45
1510	9799	16,6	150	100,1	0,94	12,64	1,39	302,06	252,9	49,16
9798	9799	64,9	300	114	0,92	4,80	0,60	302,85	251,1	51,75
1511	9798	37,5	200	448	1,19	13,92	6,86	295,99	243,2	52,79
1512	1511	20,8	125	141,6	1,69	52,46	8,17	287,82	241,6	46,22
1513	9798	54,2	200	192,3	1,73	29,09	6,15	296,7	258,1	38,6
1514	1513	33,3	200	189,1	1,06	10,98	2,28	294,42	253,5	40,92
1515	1514	16,7	125	218,3	1,36	33,82	8,12	286,3	258	38,3
SP II								418		
9690	SP II	1023,9	800	5	2,04	6,42	0,04	417,96	310	107,96
1601	9690	582,6	800	63,4	1,16	2,08	0,14	417,82	305,7	112,12
9635	1601	570,3	800	785,3	1,13	1,99	1,72	416,1	292,1	124
1603	9635	66,7	250	304,5	1,36	13,41	4,49	411,61	303,2	108,41
1604	1603	25	150	306	1,41	28,68	9,65	401,96	319,3	82,66
1602	9635	536,7	800	5	1,07	1,76	0,01	416,09	292,1	123,99
1605	1602	75	250	291,8	1,53	16,96	5,44	410,65	283,1	127,55
9699	1605	54,2	200	240,8	1,73	29,09	7,70	402,95	274,2	128,75
1606	9699	25	150	41,3	1,41	28,68	1,30	401,65	272,9	128,75
1607	9699	29,2	150	300	1,65	39,12	12,91	390,04	273,1	116,94
1608	1602	476,5	800	578,9	0,95	1,39	0,88	415,21	283,7	131,51
9698	1608	70,8	250	286,3	1,44	15,11	4,76	410,45	277,7	132,75
1609	9698	20,8	125	130	1,69	52,46	7,50	402,95	276,3	126,65
9697	9698	50	200	201,4	1,59	24,76	5,48	404,97	273	131,97
1610	9697	25	200	19,8	0,80	6,19	0,13	404,84	273,4	131,44

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
1611	9697	25	150	276,8	1,41	28,68	8,73	396,24	273,7	122,54
1612	1608	431,9	600	138,9	1,53	5,29	0,81	414,4	279,1	135,3
1613	1612	423,7	600	289,7	1,50	5,09	1,62	412,78	283	129,78
1614	1613	409,9	600	279,9	1,45	4,76	1,47	411,31	305,2	106,11
1615	1614	50	200	687,1	1,59	24,76	18,71	392,6	286,1	106,5
1616	1615	25	150	298,5	1,41	28,68	9,42	383,18	269,2	113,98
1617	1614	371,1	600	375,9	1,31	3,91	1,61	409,7	308,9	100,8
1618	1617	16,7	125	269,5	1,36	33,82	10,02	399,68	329	70,68
1619	1617	354,4	600	175,9	1,25	3,56	0,69	409,01	304,9	104,11
1620	1619	346,1	600	190,6	1,22	3,40	0,71	408,3	313,8	94,5
1621	1620	25	150	395	1,41	28,68	12,46	395,84	295,1	100,74
1622	1620	317,2	600	209,5	1,12	2,85	0,66	407,64	297,9	109,74
9696	1622	313	600	264,8	1,11	2,78	0,81	406,83	305	101,83
1623	9696	58,1	250	185	1,18	10,18	2,07	404,76	296,2	108,56
1624	1623	54,2	200	315	1,73	29,09	10,08	394,68	283,1	111,58
1625	1624	12,5	100	369,8	1,59	62,23	25,32	369,36	271,4	97,96
1626	1624	16,7	125	180	1,36	33,82	6,70	387,98	275,4	112,58
1627	9696	273,9	600	199,3	0,97	2,13	0,47	406,36	313,1	93,26
1628	1627	253,8	600	539	0,90	1,83	1,08	405,28	318,9	86,38
1629	1628	50	300	300	0,71	2,85	0,94	404,34	341,5	62,84
1630	1629	33,3	250	354,5	0,68	3,34	1,30	403,04	335,7	67,34
1631	1630	20,8	250	172,4	0,42	1,30	0,25	402,79	341,8	60,99
1632	1628	213,4	500	197,3	1,09	3,41	0,74	404,54	323,4	81,14
1633	1632	75,7	250	404	1,54	17,27	7,68	396,86	302,4	94,46
1634	1633	63,1	200	270	2,01	39,43	11,71	385,15	288,8	96,35
1635	1634	50	200	296	1,59	24,76	8,06	377,09	277,5	99,59
1636	1635	16,7	125	275	1,36	33,82	10,23	366,86	268,7	98,16
1637	1632	144,4	500	300,4	0,74	1,56	0,52	404,02	307	97,02
9695	1637	128,4	500	334,4	0,65	1,24	0,45	403,57	304	99,57
1638	9695	123,9	300	120	1,75	17,51	2,31	401,26	302,6	98,66
1639	1638	112,1	300	399,3	1,59	14,33	6,30	394,96	294,9	100,06
9694	1639	103	250	203,9	2,10	31,98	7,17	387,79	286,1	101,69
1640	9694	20,8	250	146,3	0,42	1,30	0,21	387,58	283,2	104,38
1641	9694	90,9	250	156,1	1,85	24,91	4,28	383,51	286,4	97,11
1642	1641	76,6	250	181	1,56	17,69	3,52	379,99	272,3	107,69
1643	1642	62,6	200	321,7	1,99	38,80	13,73	366,26	259,1	107,16
1644	1643	33,3	150	469,7	1,88	50,88	26,29	339,97	252,9	87,07
1645	1643	16,7	125	297	1,36	33,82	11,05	355,21	251,5	103,71
1646	9695	8,3	400	350	0,07	0,02	0,01	403,56	300,2	103,36
1701	9680	25	125	190	2,04	75,78	15,84	401,78	323,5	78,28

Suite tableau 1

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
9680	9690	491,1	800	211	0,98	1,48	0,34	417,62	304,9	112,72
9670	9680	478,7	800	736	0,95	1,40	1,14	416,48	337	79,48
1801	9670	478,7	500	312,5	2,44	17,17	5,90	410,58	336,6	73,98
1802	1801	472,3	500	273	0,88	2,22	0,67	405,38	332,6	72,78
1803	1802	118,8	300	295	1,68	16,10	5,22	400,16	325,4	74,76
1804	1803	100,9	250	290,2	2,06	30,69	9,80	390,36	316,7	73,66
1805	1804	91,9	250	111	1,87	25,46	3,11	387,25	313,5	73,75
9669	1805	83,3	250	433,6	1,70	20,92	9,98	377,27	296,2	81,07
1806	9669	20,8	150	170	1,18	19,83	3,71	373,56	301,9	71,66
1807	9669	83,3	250	118	1,70	20,92	2,71	374,56	291,6	82,96
9668	1807	54,2	200	250	1,73	29,09	8,00	366,56	281,7	84,86
1808	9668	25	150	232,8	1,41	28,68	7,34	359,22	287,1	72,12
1809	9668	29,2	150	169,8	1,65	39,12	7,31	359,25	274,1	85,15
9667	1802	366,3	500	519,5	1,87	10,05	5,75	399,63	335,5	64,13
1810	9667	183,7	350	370,9	1,91	16,93	6,91	392,72	324,4	68,32
1811	1810	168,8	350	421,6	1,75	14,29	6,63	386,09	313,6	72,49
9666	1811	160	300	51,6	2,26	29,20	1,66	384,43	311,9	72,53
1812	9666	8,3	100	320	1,06	27,44	9,66	374,77	306,6	68,17
1813	9666	155,6	300	297,8	2,20	27,62	9,05	375,38	297,7	77,68
1814	1813	137,9	300	377,5	1,95	21,69	9,01	366,37	277,6	88,77
1815	1814	58,3	200	167	1,86	33,66	6,18	360,19	280,3	79,89
1816	1815	37,5	200	191,8	1,19	13,92	2,94	357,25	269	88,25
1817	1814	98,6	250	241,2	2,01	29,31	7,78	358,59	285,4	73,19
9665	1817	84,6	250	249,6	1,72	21,57	5,92	352,67	286,3	66,37
1818	9665	29,2	150	330	1,65	39,12	14,20	338,47	282,9	55,57
1819	9665	67,2	200	210	2,14	44,72	10,33	342,34	280	62,34
9664	1819	57,1	200	72	1,82	32,28	2,56	339,78	277,7	62,08
1820	9664	12,5	100	316	1,59	62,23	21,63	318,15	268,8	49,35
1821	9664	50,4	200	353	1,60	25,15	9,77	330,01	273,2	56,81
1822	1821	16,7	125	420	1,36	33,82	15,62	314,39	266,5	47,89
1823	1821	41,6	200	144	1,32	17,14	2,71	327,3	269	58,3
1824	1823	20,8	125	212	1,69	52,46	12,23	315,07	263	52,07
1838	9667	210,6	400	5	1,68	10,92	0,06	399,57	334	65,57
9660	1838	189,3	400	272,4	1,51	8,82	2,64	396,93	331,1	65,83
1839	9660	12,5	125	235	1,02	18,95	4,90	392,03	341,4	50,63
1825	9660	182,5	350	309,1	1,90	16,71	5,68	391,25	336	55,25
9659	1825	54,2	250	240	1,10	8,86	2,34	388,91	342,2	46,71
1826	9659	12,5	125	98	1,02	18,95	2,04	386,87	345,3	41,57
9658	9659	41,7	200	190	1,33	17,22	3,60	385,31	340,2	45,11
1827	9658	29,2	150	126	1,65	39,12	5,42	379,89	341,1	38,79
1828	9658	12,5	150	379,6	0,71	7,17	2,99	382,32	356,6	25,72
9657	1825	136,9	300	345	1,94	21,38	8,11	383,14	326	57,14
1829	9657	29,1	150	303	1,65	38,83	12,95	370,19	321	49,19

Suite tableau 1

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
9656	9657	119,9	300	84,4	1,70	16,40	1,52	381,62	323,3	58,32
1830	9656	25	150	230	1,41	28,68	7,26	374,36	311,2	63,16
9655	9656	106,4	250	95	2,17	34,13	3,57	378,05	319,5	58,55
1831	9655	33,3	150	341	1,88	50,88	19,08	358,97	321,8	37,17
1832	9655	86,8	250	195	1,77	22,71	4,87	373,18	313	60,18
9654	1832	80,5	250	180	1,64	19,53	3,87	369,31	307	62,31
1833	9654	29,1	200	100	0,93	8,39	0,92	368,39	301,5	66,89
1834	1833	12,5	100	341	1,59	62,23	23,34	345,05	299,2	45,85
9653	9654	64,6	200	55	2,06	41,32	2,50	366,81	305,4	61,41
1835	9653	29,2	150	206	1,65	39,12	8,86	357,95	305,2	52,75
1836	9653	58,3	200	286,2	1,86	33,66	10,60	356,21	298,7	57,51
1837	1836	29,2	200	292,5	0,93	8,44	2,72	353,49	287	66,49

Tableau 2 : Résultats des calculs hydrauliques pour le cas adapté

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vHtotal majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
SP I								339		339
9998	SP I	2613,1*	1100	5	2,75	7,63	0,04	338,96	173,4	165,56
9950	9998	2185,4	1100	167,7	2,30	5,33	0,99	337,97	171,1	166,87
9940	9950	2177,1	1100	116,1	2,29	5,31	0,68	337,29	172,4	164,89
1	9940	2045,4	1100	754,5	2,15	4,69	3,89	333,4	175,6	157,8
9920	1	2033,3	1100	298,1	2,14	4,63	1,52	331,88	172,8	159,08
2	9920	1960,6	1100	303,9	2,06	4,31	1,44	330,44	193,2	137,24
9910	2	1944	1100	262,2	2,05	4,24	1,22	329,22	194,1	135,12
9905	9910	1919	1100	492,9	2,02	4,13	2,24	326,98	209,2	117,78
3	9905	1910	1100	217,6	2,01	4,09	0,98	326	241,2	84,8
9901	3	1896,3	1100	282,9	2,00	4,03	1,25	324,75	236,1	88,65
9900	9901	1886	1100	5	1,98	3,99	0,02	324,73	236,1	88,63
9871	9900	1781,2	1100	743,1	1,87	3,56	2,91	321,82	240,2	81,62
9870	9871	1748,5	1100	5	1,84	3,43	0,02	321,8	240,2	81,6
9851	9870	1678,6	1100	509,6	1,77	3,16	1,77	320,03	241,5	78,53
9850	9851	1323,4	1100	5	1,39	1,96	0,01	320,02	241,5	78,52
4	9850	1230,4	1100	627,9	1,29	1,70	1,17	318,85	252,2	66,65
9802	4	1154,2	1100	754,4	1,21	1,49	1,24	317,61	266,3	51,31
9801	9802	1145,7	1100	5	1,21	1,47	0,01	317,6	266,3	51,3
9760	9801	1010,5	1100	1294	1,06	1,14	1,63		317	
9996	9997	152,4	350	148,1	1,58	11,63	1,90	336,78	184,1	152,68
101	9996	20,8	125	56,7	1,69	52,46	3,27	333,51	184,4	149,11
9995	9996	141,1	350	328,7	1,47	9,99	3,61	333,17	190,6	142,57
9994	9995	42,9	200	80,4	1,37	18,22	1,61	331,56	191,9	139,66
102	9994	25	125	25	2,04	75,78	2,08	329,48	192,3	137,18
103	9994	29,1	150	310,9	1,65	38,83	13,29	318,27	212,9	105,37
9993	9995	110,6	300	540,7	1,56	13,95	8,30	324,87	201,3	123,57
9992	9993	52,6	250	318	1,07	8,34	2,92	321,95	199,9	122,05
107	9992	25	150	270,6	1,41	28,68	8,54	313,41	228,8	84,61
9988	9992	45,8	250	5	0,93	6,32	0,03	321,92	199,9	122,02
104	9988	12,5	100	5	1,59	62,23	0,34	321,58	199,9	121,68
105	9988	33,3	150	295,8	1,88	50,88	16,55	305,37	200,2	105,17
106	105	16,7	125	293,8	1,36	33,82	10,93	294,44	221	73,44
108	9993	70,1	300	384	0,99	5,61	2,37	322,5	176,4	146,1
109	108	54,8	250	488	1,12	9,03	4,86	317,64	178,1	139,54
110	109	49,5	250	138,2	1,01	7,39	1,12	316,52	178,6	137,92
9991	110	36,5	250	482	0,74	4,02	2,13	314,39	180,9	133,49
111	9991	20,8	125	303	1,69	52,46	17,48	296,91	179,9	117,01
9990	9991	25	250	523,4	0,51	1,88	1,08	313,31	180,4	132,91
112	9990	25	150	241,5	1,41	28,68	7,62	305,69	183,3	122,39

Tableau 2 : Résultats des calculs hydrauliques pour le cas adapté

- Colonne 1 : les chiffres en gras représentent les bornes
- * : **2613,1** (l/s) : le débit en tête du réseau

Suite tableau 2

Tronçon		Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (mm/m)	VH total majoré à 10%	Côte Piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
9997	9998	480,1	600	39	1,70	6,54	0,28	338,68	173,1	165,58
9960	9997	353	500	269,4	1,80	9,34	2,77	335,91	171,9	164,01
201	9960	12,5	100	212,5	1,59	62,23	14,55	321,36	171	150,36
9970	9960	346,6	500	5	1,77	9,00	0,05	335,86	171,9	163,96
202	9970	164,3	300	12	2,32	30,79	0,41	335,45	172	163,45
203	202	153	300	596,2	2,16	26,70	17,51	317,94	204,3	113,64
204	203	65,8	250	226	1,34	13,05	3,24	314,7	188,1	126,6
205	204	53,5	250	258	1,09	8,63	2,45	312,25	179,7	132,55
206	205	33,3	150	303	1,88	50,88	16,96	295,29	185,2	110,09
207	205	20,8	125	228	1,69	52,46	13,16	299,09	226,3	72,79
9969	203	85	300	230,4	1,20	8,24	2,09	315,85	221,9	93,95
9968	9969	85	250	264,4	1,73	21,78	6,33	309,52	236	73,52
208	9968	20,8	125	256	1,69	52,46	14,77	294,75	224,5	70,25
209	9968	73	250	4,7	1,49	16,06	0,08	309,44	236,1	73,34
210	209	65,8	250	387,3	1,34	13,05	5,56	303,88	237,9	65,98
211	210	50	200	239	1,59	24,76	6,51	297,37	219,4	77,97
212	211	25	150	285	1,41	28,68	8,99	288,38	203,7	84,68
213	210	12,5	100	246	1,59	62,23	16,84	287,04	220,1	66,94
214	9970	205,4	400	210,4	1,63	10,39	2,40	333,46	170,6	162,86
215	214	196,3	400	235	1,56	9,49	2,45	331,01	169,8	161,21
9967	215	185,1	400	310,9	1,47	8,43	2,88	328,13	167,9	160,23
216	9967	25	150	104	1,41	28,68	3,28	324,85	167,9	156,95
217	9967	171,8	350	295,2	1,79	14,80	4,81	323,32	167,2	156,12
9966	217	162,6	350	10	1,69	13,26	0,15	323,17	167,1	156,07
218	9966	36,5	200	328,4	1,16	13,19	4,77	318,4	167,5	150,9
219	218	20,8	125	214	1,69	52,46	12,35	306,05	166,2	139,85
9965	9966	137,8	350	371,4	1,43	9,52	3,89	319,28	167,5	151,78
220	9965	20,8	125	169,1	1,69	52,46	9,76	309,52	165	144,52
221	9965	126,3	300	458,5	1,79	18,20	9,18	310,1	164,8	145,3
222	221	68	300	258,6	0,96	5,27	1,50	308,6	180,7	127,9
223	222	57,8	250	212	1,18	10,07	2,35	306,25	190,7	115,55
224	223	52,6	250	200	1,07	8,34	1,83	304,42	199,3	105,12
9964	224	37,5	250	135,6	0,76	4,24	0,63	303,79	213,6	90,19
225	9964	29,1	200	103,6	0,93	8,39	0,96	302,83	226,6	76,23
226	9964	8,3	100	252	1,06	27,44	7,61	296,18	195,4	100,78
9963	221	64,2	200	60	2,04	40,81	2,69	307,41	165	142,41
9962	9963	12,5	200	150,4	0,40	1,55	0,26	307,15	163,6	143,55
227	9962	12,5	150	227,6	0,71	7,17	1,79	305,36	163,6	141,76
228	9963	56,9	250	228,4	1,16	9,76	2,45	304,96	163,9	141,06
229	228	42	200	495	1,34	17,47	9,51	295,45	162,1	133,35
230	229	12,5	100	283	1,59	62,23	19,37	276,08	162,5	113,58
231	229	16,7	125	439	1,36	33,82	16,33	279,12	160,6	118,52

Suite tableau 2

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheougouf

Tronçon	Avant	Amont	Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (mm/m)	VH total majoré à 10%	Côte piésométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
301	9950	16,7	125	256,2	1,36	33,82	9,53	328,44	171	157,44	
9939	9940	164,3	350	237,1	1,71	13,54	3,53	333,76	173,5	160,26	
401	9939	33,3	150	290,8	1,88	50,88	16,28	317,48	175,3	142,18	
402	9939	145,7	300	18	2,06	24,21	0,48	333,28	173,5	159,78	
403	402	141,1	300	381,7	2,00	22,71	9,54	323,74	174,9	148,84	
404	403	122,2	300	386,7	1,73	17,03	7,25	316,49	178,6	137,89	
9938	404	110,6	300	505,3	1,56	13,95	7,76	308,73	186,7	122,03	
405	9938	45,8	200	20	1,46	20,77	0,46	308,27	186,5	121,77	
406	405	16,7	125	280,2	1,36	33,82	10,42	297,85	186,5	111,35	
407	9938	84,3	300	370	1,19	8,11	3,30	305,43	182,3	123,13	
408	407	70,1	250	217,1	1,43	14,81	3,54	301,89	193,9	107,99	
9937	408	55,6	250	216,1	1,13	9,32	2,22	299,67	209,7	89,97	
409	9937	45,8	200	233,7	1,46	20,77	5,34	294,33	195,4	98,93	
410	409	25	150	388,1	1,41	28,68	12,24	282,09	202,4	79,69	
411	9937	29,1	150	263,2	1,65	38,85	11,25	288,42	221	67,42	
9936	411	16,7	150	90,6	0,95	12,80	1,28	287,14	222,8	64,34	
412	9936	16,7	125	483,6	1,36	33,82	17,99	269,15	221,2	47,95	
9919	9920	98,2	300	375,2	1,39	11,00	4,54	327,34	170,8	156,54	
501	9919	33,3	150	66,1	1,88	50,88	3,70	323,64	170,9	152,74	
9918	9919	78,7	250	389,9	1,60	18,67	8,01	319,33	169,2	150,13	
9917	9918	45,8	200	230	1,46	20,77	5,26	314,07	171	143,07	
502	9917	12,5	100	335,6	1,59	62,23	22,97	291,1	196	95,1	
503	9917	33,3	200	124	1,06	10,98	1,50	312,57	169,6	142,97	
504	9918	51,3	250	130	1,05	7,93	1,13	318,2	168,7	149,5	
505	504	33,3	150	315,9	1,88	50,88	17,68	300,52	167,4	133,12	
506	505	25	150	327,3	1,41	28,68	10,32	290,2	167,4	122,8	
601	9910	50	200	5	1,59	24,76	0,14	329,08	194,1	134,98	
9909	601	16,7	200	23	0,53	2,76	0,07	329,01	194,4	134,61	
602	9909	16,7	125	302,3	1,36	33,82	11,24	317,77	192,2	125,57	
701	9905	16,7	150	65,8	0,95	12,80	0,93	326,05	210,5	115,55	
801	9901	20,8	125	216,1	1,69	52,46	12,47	312,28	236	76,28	
901	9900	133,7	300	282,2	1,89	20,39	6,33	318,4	241,5	76,9	
902	901	117,5	300	230	1,66	15,75	3,98	314,42	241,4	73,02	
9889	902	110,6	300	243,5	1,56	13,95	3,74	310,68	233,9	76,78	
903	9889	25	150	249,4	1,41	28,68	7,87	302,81	231,2	71,61	
9888	9889	96,5	250	60	1,97	28,07	1,85	308,83	236,1	72,73	
904	9888	20,8	125	200	1,69	52,46	11,54	297,29	242,9	54,39	

Suite tableau 2

Tronçon		Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont									
905	9888	84,3	250	84	1,72	21,42	1,98	306,85	234	72,85
9887	905	75,1	250	201,9	1,53	17,00	3,78	303,07	227,1	75,97
906	9887	37,5	200	206,1	1,19	13,92	3,16	299,91	213,3	86,61
907	906	20,8	125	125,6	1,69	52,46	7,25	292,66	214,3	78,36
908	907	8,3	100	136,4	1,06	27,44	4,12	288,54	213,5	75,04
9886	9887	52,6	250	215	1,07	8,34	1,97	301,1	234,2	66,9
909	9886	25	150	293,7	1,41	28,68	9,26	291,84	208,4	83,44
910	9886	36,5	200	164	1,16	13,19	2,38	298,72	239,3	59,42
9885	910	29,1	200	250,4	0,93	8,39	2,31	296,41	240,7	55,71
911	9885	16,6	125	81,5	1,35	33,41	3,00	293,41	232,2	61,21
9884	9885	12,5	150	116	0,71	7,17	0,91	295,5	245,2	50,3
912	9884	12,5	125	156,8	1,02	18,95	3,27	292,23	223,2	69,03
9869	9871	49,5	250	243,6	1,01	7,39	1,98	319,84	241,7	78,14
1001	9869	25	150	85	1,41	28,68	2,68	317,16	241,6	75,56
9868	9869	41,6	200	259,6	1,32	17,14	4,89	314,95	238,8	76,15
1002	9868	25	150	15	1,41	28,68	0,47	314,48	238,8	75,68
1003	9868	16,7	125	307,2	1,36	33,82	11,43	303,52	225,5	78,02
9860	9870	94,1	250	287,3	1,92	26,69	8,44	313,36	234,2	79,16
1101	9860	42	150	15	2,38	80,94	1,34	312,02	234,3	77,72
1102	1101	29,1	150	297,7	1,65	38,85	12,72	299,3	236,9	62,4
1103	9860	62,9	250	271,6	1,28	11,93	3,56	309,8	230,1	79,7
1104	1103	52,6	250	235,3	1,07	8,34	2,16	307,64	229,8	77,84
1105	1104	36,5	200	191	1,16	13,19	2,77	304,87	227,6	77,27
1106	1105	25	150	264,5	1,41	28,68	8,34	296,53	225,4	71,13
1201	9851	401,2	600	320	1,42	4,56	1,61	318,42	245	73,42
1202	1201	25	150	200	1,41	28,68	6,31	312,11	244,4	67,71
9849	1201	382,2	600	330	1,35	4,14	1,50	316,92	249	67,92
9848	9849	382,2	500	151	1,95	10,95	1,82	315,1	247,5	67,6
1203	9848	29,1	150	206,8	1,65	38,85	8,84	306,26	245,5	60,76
1204	9848	367	500	425,3	1,87	10,09	4,72	310,38	241,7	68,68
9847	1204	54,8	300	377,2	0,78	3,43	1,42	308,96	251,5	57,46
1205	9847	54,8	250	70,1	1,12	9,05	0,70	308,26	254,6	53,66
1206	1205	36,5	250	295,3	0,74	4,02	1,30	306,96	263,6	43,36
1207	1206	12,5	125	285	1,02	18,95	5,94	301,02	277,1	23,92
1208	1206	8,3	100	370	1,06	27,44	11,17	295,79	251,6	44,19
9840	1204	317,5	500	598	1,62	7,55	4,97	305,41	243,1	62,31
1210	9840	61,6	250	340,5	1,25	11,44	4,28	301,13	251,6	49,53
1211	1210	50	250	303,8	1,02	7,54	2,52	298,61	258,1	40,51
1212	1211	16,7	150	284,5	0,95	12,80	4,00	294,61	265,5	29,11
1209	9840	273	500	5	1,39	5,59	0,03	305,38	243,1	62,28
1213	1209	50,4	250	339,2	1,03	7,66	2,86	302,52	235,9	66,62

Suite tableau 2

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheougouf

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
9846	1213	37,5	200	363,1	1,19	13,92	5,56	296,96	236,4	60,56
1214	9846	29,1	150	158	1,65	38,83	6,75	290,21	234,6	55,61
1215	9846	8,3	100	262,5	1,06	27,44	7,92	289,04	229,7	59,34
1216	1209	219,7	500	522,3	1,12	3,62	2,08	303,3	241,3	62
1217	1216	61,6	250	306,1	1,25	11,44	3,85	299,45	249,4	50,05
1218	1217	50	250	310,7	1,02	7,54	2,58	296,87	258,8	38,07
1219	1218	16,7	150	298,8	0,95	12,80	4,21	292,66	267,7	24,96
9845	1216	155,6	400	338,4	1,24	5,96	2,22	301,08	241,6	59,48
9844	9845	42,9	200	320	1,37	18,22	6,41	294,67	234,3	60,37
1220	9844	33,3	100	343,2	4,24	441,67	166,74	127,93	231,3	-103,37
1221	9844	20,8	125	391,8	1,69	52,46	22,61	272,06	222,9	49,16
1222	9845	125,5	350	287,4	1,30	7,90	2,50	298,58	241,7	56,88
9843	1222	114	300	147,7	1,61	14,82	2,41	296,17	243	53,17
1223	9843	39,7	200	180	1,26	15,61	3,09	293,08	239,7	53,38
1224	1223	33,3	150	316,1	1,88	50,88	17,69	275,39	230,6	44,79
9842	1224	12,5	125	69,8	1,02	18,95	1,45	273,94	231,8	42,14
1225	9842	12,5	100	228,2	1,59	62,23	15,62	258,32	227,2	31,12
1226	9843	85,7	300	537	1,21	8,38	4,95	291,22	250,9	40,32
1227	1226	53,5	250	341,2	1,09	8,63	3,24	287,98	243,6	44,38
1228	1227	42,9	200	40	1,37	18,22	0,80	287,18	242,5	44,68
1229	1228	33,3	150	327,1	1,88	50,88	18,31	268,87	237,1	31,77
1230	1226	37,5	200	299	1,19	13,92	4,58	286,64	252,3	34,34
9841	1230	20,8	200	365,3	0,66	4,28	1,72	284,92	258,9	26,02
1231	9841	20,8	150	150	1,18	19,85	3,28	281,64	258	23,64
1301	9850	119,5	350	250	1,24	7,16	1,97	318,05	239,8	78,25
1302	1301	20,8	125	203,9	1,69	52,46	11,77	306,28	235,6	70,68
9830	1301	96,2	350	87	1,00	4,64	0,44	317,61	238,5	79,11
1303	9830	29,1	150	293,5	1,65	38,85	12,54	305,07	242,9	62,17
9829	9830	79,3	300	508	1,12	7,17	4,01	313,6	232,8	80,8
1304	9829	16,7	125	140,1	1,26	33,82	5,21	308,39	232,7	75,69
1305	9829	69,3	300	320,1	0,98	5,48	1,93	311,67	232,9	78,77
1306	1305	53,9	300	393	0,76	3,31	1,43	310,24	231,5	78,74
1307	1306	25	150	241,4	1,41	28,68	7,61	302,63	238,2	64,43
9828	1306	25	250	111,5	0,51	1,88	0,23	310,01	248,4	61,61
9827	9828	25	200	193,8	0,80	6,19	1,32	308,69	258,1	50,59
9826	9827	12,5	150	133,1	0,71	7,17	1,05	307,64	258,5	49,14
1308	9826	12,5	125	348,6	1,02	18,95	7,26	300,38	257,6	42,78
1309	9827	12,5	150	222,4	0,71	7,17	1,75	306,94	261	45,94
9806	4	86,4	350	303,7	0,90	3,74	1,25	317,6	255,5	62,1
1402	9806	25	150	309	1,41	28,68	9,75	307,85	250,1	57,75
1401	9806	72,2	350	5	0,75	2,61	0,01	314,99	255,5	59,49
9809	1401	29,1	200	180	0,93	8,39	1,66	313,33	258,9	54,43

Suite tableau 2

Troisgo		Débit Q (lsec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Usinaire (mm/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte de terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont									
1403	9809	29,1	150	139,8	1,65	38,85	5,97	307,36	260,9	46,46
9808	1401	41,6	250	290,9	0,85	5,22	1,67	313,32	258,2	55,12
1404	9808	8,3	125	240,8	0,68	8,35	2,21	311,11	262,7	48,41
9805	9808	41,6	250	5	0,85	5,22	0,03	313,29	258,2	55,09
1405	9805	25	150	300,1	1,41	28,68	9,47	303,82	253,6	50,22
9807	1405	12,5	125	197	1,02	18,95	4,11	299,71	255	44,71
1406	9807	12,5	100	52,4	1,59	62,23	3,59	296,12	245,8	50,32
1407	9805	16,7	150	315,2	0,95	12,80	4,44	308,85	250,8	58,05
1502	9802	16,7	125	323,9	1,36	33,82	12,05	305,56	266,3	39,26
1501	9801	165,8	400	5	1,32	6,77	0,04	317,56	266,3	51,26
1503	1501	159,1	400	360,1	1,27	6,23	2,47	315,09	268,1	46,99
1504	1503	55,6	250	298,6	1,13	9,32	3,06	312,03	260,4	51,63
1505	1504	41,6	200	297	1,32	17,14	5,60	306,43	251,5	54,93
1506	1505	20,8	125	311,7	1,69	52,46	17,99	288,44	245,3	43,14
9800	1503	110,6	400	557	0,88	3,01	1,84	313,25	266,1	47,15
1507	9800	110,6	350	158	1,15	6,14	1,07	312,18	265,6	46,58
1508	1507	101	300	444	1,43	11,64	5,68	306,5	253,5	53
1509	1508	20,8	125	194,1	1,69	52,46	11,20	295,3	248,9	46,4
9799	1508	74,3	300	364	1,05	6,30	2,52	303,98	250	53,98
1510	9799	16,6	150	100,1	0,94	12,64	1,39	302,59	252,9	49,69
9798	9799	65	300	114	0,92	4,82	0,60	303,38	251,1	52,28
1511	9798	37,5	200	448	1,19	13,92	6,86	296,52	243,2	53,32
1512	1511	20,8	125	141,6	1,69	52,46	8,17	288,35	241,6	46,75
1513	9798	42,9	200	192,3	1,37	18,22	3,85	299,53	258,1	41,43
1514	1513	33,3	200	189,1	1,06	10,98	2,28	297,25	253,5	43,75
1515	1514	16,7	125	218,3	1,36	33,82	8,12	289,13	258	31,13
SP II								418		
9690	SP II	1010,5	800	5	2,01	6,23	0,03	417,97	310	107,97
1601	9690	566,9	800	63,4	1,13	1,97	0,14	417,83	305,7	112,13
9635	1601	556,3	800	785,3	1,11	1,89	1,64	416,19	292,1	124,09
1603	9635	45,1	250	304,5	0,92	6,13	2,05	414,14	303,2	110,94
1604	1603	25	150	306	1,41	28,68	9,65	404,49	319,3	85,19
1602	9635	526,5	800	5	1,05	1,70	0,01	416,18	292,1	124,08
1605	1602	54,8	250	291,8	1,12	9,05	2,91	413,27	283,1	130,17
9699	1605	42	200	240,8	1,34	17,47	4,63	408,64	274,2	134,44
1606	9699	25	150	41,3	1,41	28,68	1,30	407,34	272,9	134,44
1607	9699	29,1	150	300	1,65	38,85	12,82	395,82	273,1	122,72
1608	1602	471	800	578,9	0,94	1,36	0,86	415,32	283,7	131,62
9698	1608	51,7	250	286,3	1,05	8,06	2,54	412,78	277,7	135,08
1609	9698	20,8	125	130	1,69	52,46	7,50	405,28	276,3	128,98
9697	9698	38,7	200	201,4	1,23	14,83	3,29	409,49	273	136,49
1610	9697	25	200	19,8	0,80	6,19	0,13	409,36	273,4	135,96

Suite tableau 2

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheougouf

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piésométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
1611	9697	25	150	276,8	1,41	28,68	8,73	400,76	273,7	127,06
1612	1608	426,3	600	138,9	1,51	5,15	0,79	414,53	279,1	135,43
1613	1612	417,6	600	289,7	1,48	4,25	1,58	412,95	283	129,95
1614	1613	404,5	600	279,9	1,43	4,64	1,43	411,52	305,2	106,32
1615	1614	50	200	687,1	1,59	24,76	18,71	392,81	286,1	106,71
1616	1615	25	150	298,5	1,41	28,68	9,42	383,39	269,2	114,19
1617	1614	365	600	375,9	1,29	3,78	1,56	409,96	308,9	101,06
1618	1617	16,7	125	269,5	1,36	33,82	10,02	399,94	329	70,94
1619	1617	347,4	600	175,9	1,23	3,42	0,66	409,3	304,9	104,4
1620	1619	338,6	600	190,6	1,20	3,25	0,68	408,62	313,8	94,82
1621	1620	25	150	395	1,41	28,68	12,46	396,16	295,1	101,06
1622	1620	310,1	600	209,5	1,10	2,73	0,63	407,99	297,9	110,09
9696	1622	305,7	600	264,8	1,08	2,65	0,77	407,22	305	102,22
1623	9696	54,8	250	185	1,12	9,05	1,84	405,38	296,2	109,18
1624	1623	42	200	315	1,34	17,47	6,05	399,33	283,1	116,23
1625	1624	12,5	100	369,8	1,59	62,23	25,32	374,01	271,4	102,61
1626	1624	16,7	125	180	1,36	33,82	6,70	392,63	275,4	117,23
1627	9696	266,6	600	199,3	0,94	2,02	0,44	406,78	313,1	93,68
1628	1627	248,7	600	539	0,88	1,75	1,04	405,74	318,9	86,84
1629	1628	39,7	300	300	0,56	1,80	0,59	405,15	341,5	63,65
1630	1629	33,3	250	354,5	0,68	3,34	1,30	403,85	335,7	68,15
1631	1630	20,8	250	172,4	0,42	1,30	0,25	403,6	341,8	61,8
1632	1628	213,1	500	197,3	1,09	3,40	0,74	405	323,4	81,6
1633	1632	73,7	250	404	1,50	16,37	7,28	397,72	302,4	95,32
1634	1633	61,6	200	270	1,96	37,57	11,16	386,56	288,8	97,76
1635	1634	50	200	296	1,59	24,76	8,06	378,5	277,5	101
1636	1635	16,7	125	275	1,36	33,82	10,23	368,27	268,7	99,57
1637	1632	144,9	500	300,4	0,74	1,57	0,52	404,48	307	97,48
9695	1637	128,8	500	334,4	0,66	1,24	0,46	404,02	304	100,02
1638	9695	124,1	300	120	1,76	17,57	2,32	401,7	302,6	99,1
1639	1638	112,6	300	399,3	1,59	14,46	6,35	395,35	294,9	100,45
9694	1639	103	250	203,9	2,10	31,98	7,17	388,18	286,1	102,08
1640	9694	20,8	250	146,3	0,42	1,30	0,21	387,97	283,2	104,77
1641	9694	91,3	250	156,1	1,86	25,13	4,31	383,87	286,4	97,47
1642	1641	76,6	250	181	1,56	17,69	3,52	380,35	272,3	108,05
1643	1642	61,6	200	321,7	1,96	37,57	13,30	367,05	259,1	107,95
1644	1643	33,3	150	469,7	1,88	50,88	26,29	340,76	252,9	87,86
1645	1643	16,7	125	297	1,36	33,82	11,05	356	251,5	104,5
1646	9695	8,3	400	350	0,07	0,02	0,01	355,99	300,2	55,79
1701	9680	20,8	125	190	1,69	52,46	10,96	406,68	323,5	83,18

Suite tableau 2

Tronçon		Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vH total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
9680	9690	484,9	800	211	0,96	1,44	0,33	417,64	304,9	112,74
9670	9680	474,3	800	736	0,94	1,38	1,11	416,53	337	79,53
1801	9670	474,3	500	312,5	2,42	16,86	5,79	410,74	336,6	74,14
1802	1801	467,9	500	273	2,38	16,41	4,93	405,81	332,6	73,21
1803	1802	113,3	300	295	1,60	14,64	4,75	401,06	325,4	75,66
1804	1803	94,1	250	290,2	1,92	26,69	8,52	392,54	316,7	75,84
1805	1804	84,3	250	111	1,72	21,42	2,62	389,92	313,5	76,42
9669	1805	72,2	250	433,6	1,47	15,71	7,49	382,43	296,2	86,23
1806	9669	20,8	150	170	1,18	19,85	3,71	378,72	301,9	76,82
1807	9669	59,9	250	118	1,22	10,82	1,40	381,03	291,6	89,43
9668	1807	42	200	250	1,34	17,47	4,80	376,23	281,7	94,53
1808	9668	25	150	232,8	1,41	28,68	7,34	368,89	287,1	81,79
1809	9668	29,1	150	169,8	1,65	38,85	7,26	368,97	274,1	94,87
9667	1802	362,3	500	519,5	1,85	9,84	5,62	400,19	335,5	64,69
1810	9667	183,6	350	370,9	1,91	16,91	6,90	393,29	324,4	68,89
1811	1810	169,8	350	421,6	1,76	14,46	6,71	386,58	313,6	72,98
9666	1811	160,5	300	51,6	2,27	29,38	1,67	384,91	311,9	73,01
1812	9666	8,3	100	320	1,06	27,44	9,66	375,25	306,6	68,65
1813	9666	155,9	300	297,8	2,21	27,72	9,08	375,83	297,7	78,13
1814	1813	137,2	300	377,5	1,94	21,47	8,92	366,91	277,6	89,31
1815	1814	42,9	200	167	1,37	18,22	3,35	363,56	280,2	83,26
1816	1815	33,3	200	191,8	1,06	10,98	2,32	361,24	269	92,24
1817	1814	101,7	250	241,2	2,07	31,18	8,27	358,64	285,4	73,24
9665	1817	87,8	250	249,6	1,79	23,24	6,38	352,26	286,3	65,96
1818	9665	29,1	150	330	1,65	38,85	14,10	338,16	282,9	55,26
1819	9665	70,7	200	210	2,25	49,50	11,43	340,83	280	60,83
9664	1819	59,1	200	72	1,88	34,59	2,74	338,09	277,7	60,39
1820	9664	12,5	100	316	1,59	62,23	21,63	316,46	268,8	47,66
1821	9664	51,7	200	353	1,65	26,47	10,28	306,18	273,2	32,98
1822	1821	16,7	125	420	1,36	33,82	15,62	290,56	266,5	24,06
1823	1821	33,1	200	144	1,05	10,85	1,72	304,46	269	35,46
1824	1823	20,8	125	212	1,69	52,46	12,23	292,23	263	29,23
1838	9667	202,5	400	5	1,61	10,09	0,06	400,13	334	66,13
9660	1838	184,2	400	272,4	1,47	8,33	2,50	397,63	331,1	66,53
1839	9660	12,5	125	235	1,02	18,95	4,90	392,73	341,4	51,33
1825	9660	177,6	350	309,1	1,85	15,82	5,38	392,25	336	56,25
9659	1825	42	250	240	0,86	5,32	1,40	390,85	342,2	48,65
1826	9659	12,5	125	98	1,02	18,95	2,04	388,81	345,2	43,51
9658	9659	41,6	200	190	1,32	17,14	3,58	387,27	340,2	47,07
1827	9658	29,1	150	126	1,65	38,85	5,29	381,88	341,1	40,78
1828	9658	12,5	150	379,6	0,71	7,17	2,99	384,28	356,6	27,68
9657	1825	137	300	345	1,94	21,41	8,12	384,13	326	58,13
1829	9657	29,1	150	303	1,65	38,85	12,95	371,18	321	50,18

Suite tableau 2

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	vH Unitaire j (mm/m)	vHtotal majoré à 10%	Côte piésométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont									
9656	9657	120,8	300	84,4	1,71	16,65	1,55	382,58	323,3	59,28
1830	9656	25	150	230	1,41	28,68	7,26	375,32	311,2	64,12
9655	9656	106,5	250	95	2,17	34,19	3,57	379,01	319,5	59,51
1831	9655	33,3	150	341	1,88	50,88	19,08	359,93	321,8	38,13
1832	9655	87,1	250	195	1,77	22,87	4,91	374,1	313	61,1
9654	1832	80,1	250	180	1,63	19,34	3,83	370,27	307	63,27
1833	9654	29,1	200	100	0,93	8,39	0,92	369,35	301,5	67,85
1834	1833	12,5	100	341	1,59	62,23	23,34	346,01	299,2	46,81
9653	9654	62,9	200	55	2,00	39,18	2,37	367,9	305,4	62,5
1835	9653	29,1	150	206	1,65	38,85	8,80	359,1	305,2	53,9
1836	9653	45,1	200	286,2	1,44	20,14	6,34	361,56	298,7	62,86
1837	1836	29,1	200	292,5	0,93	8,39	2,70	358,86	287	71,86

Tableau 3 : Résultats des calculs hydrauliques pour le cas existant

Tronçon	Debit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piéométrique	Côte du terrain	Pression au sol	
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	(m)	(m)	(m)	
SP I							339		339	
9998	SP I	2638,3	1100	5	2,8	7,80	0,04	338,96	173,4	165,6
9950	9998	2195,2	1100	167,7	2,3	5,40	1,00	337,96	171,1	166,9
9940	9950	2187,9	1100	116,1	2,3	5,37	0,69	337,28	172,4	164,9
1	9940	2056,9	1100	754,5	2,2	4,74	3,94	333,34	175,6	157,7
9920	1	2042,3	1100	298,1	2,2	4,68	1,53	331,81	172,8	159,0
2	9920	1976,7	1100	303,9	2,1	4,38	1,46	330,34	193,2	137,1
9910	2	1962,1	1100	262,2	2,1	4,32	1,24	329,10	194,1	135,0
9905	9910	1940,2	1100	492,9	2,0	4,22	2,29	326,81	209,2	117,6
3	9905	1932,9	1100	217,6	2,0	4,19	1,00	325,81	241,2	84,6
9901	3	1918,3	1100	282,9	2,0	4,13	1,28	324,52	236,1	88,4
9900	9901	1907,4	1100	5	2,0	4,08	0,02	324,50	236,1	88,4
9871	9900	1797,8	1100	743,1	1,9	3,62	2,96	321,54	240,2	81,3
9870	9871	1761,3	1100	5	1,9	3,48	0,02	321,52	240,2	81,3
9851	9870	1688,1	1100	509,6	1,8	3,19	1,79	319,73	241,5	78,2
9850	9851	1343,3	1100	5	1,4	2,02	0,01	319,72	241,5	78,2
4	9850	1243,9	1100	627,9	1,3	1,73	1,20	318,52	252,2	66,3
9802	4	1159,0	1100	754,4	1,2	1,51	1,25	317,27	266,3	51,0
9801	9802	1151,6	1100	5	1,2	1,49	0,01	317,26	266,3	51,0
9760	9801	1010,9	1100	1294	1,1	1,15	1,63	315,63	317	-1,4
9996	9997	138,3	330	148,1	1,6	12,56	2,05	336,61	184,1	152,5
101	9996	25,0	125	56,7	2,0	75,72	4,72	331,88	184,4	147,5
9995	9996	146,0	330	328,7	1,5	10,69	3,87	332,74	190,6	142,1
9994	9995	42,3	200	80,4	1,3	17,74	1,57	331,17	191,9	139,3
102	9994	25,0	125	25	2,0	75,72	2,08	329,09	192,3	136,8
103	9994	33,3	150	310,9	1,9	50,94	17,42	313,75	212,9	100,8
9993	9995	117,0	300	540,7	1,7	15,61	9,29	323,45	201,3	122,2
9992	9993	56,3	250	318	1,1	9,56	3,34	320,11	199,9	120,2
107	9992	33,3	150	270,6	1,9	50,94	15,16	304,95	228,8	76,1
9988	9992	50,0	250	5	1,0	7,53	0,04	320,07	199,9	120,2
104	9988	16,7	100	5	2,1	110,55	0,61	319,46	199,9	119,6
105	9988	33,3	150	295,8	1,9	50,94	16,57	303,49	200,2	103,3
106	105	16,7	125	293,8	1,4	33,65	10,88	292,62	221	71,6
108	9993	74,2	300	384	1,1	6,28	2,65	320,80	176,4	144,4
109	108	60,8	250	488	1,2	11,16	5,99	314,81	178,1	136,7
110	109	56,3	250	138,2	1,1	9,56	1,45	313,36	178,6	134,8
9991	110	42,3	250	482	0,9	5,40	2,86	310,49	180,9	129,6
111	9991	25,0	125	303	2,0	75,72	25,24	285,25	179,9	105,4
9990	9991	33,3	250	523,4	0,7	3,35	1,93	308,57	180,4	128,2
112	9990	33,3	150	241,5	1,9	50,94	13,53	295,03	183,3	111,7

Tableau 3 : Résultats des calculs hydrauliques pour le cas existant

- Colonne 1 : les chiffres en gras représentent les bornes
- * : **2638,3** (l/s) : le débit en tête du réseau

Suite tableau 3

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH	VH total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Avant	Après	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	Unitaire j (mm/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	(m)
9997	9998	501,3	600	39	1,8	7,13	0,31	338,65	173,1	165,6
9960	9997	371,1	500	269,4	1,9	10,32	3,06	335,59	171,9	163,7
201	9960	16,7	100	212,5	2,1	110,55	25,84	309,75	171	138,8
9970	9960	363,4	500	5	1,9	9,90	0,05	335,54	171,9	163,6
202	9970	166,4	300	12	2,4	31,59	0,42	335,12	172	163,1
203	202	154,2	300	596,2	2,2	27,12	17,78	317,34	204,3	113,0
204	203	65,3	250	226	1,3	12,87	3,20	314,14	188,1	126,0
205	204	51,7	250	258	1,1	8,06	2,29	311,85	179,7	132,2
206	205	33,3	150	303	1,9	50,94	16,98	294,87	185,2	109,7
207	205	25,0	125	228	2,0	75,72	18,99	292,86	226,3	66,6
9969	203	87,3	300	230,4	1,2	8,69	2,20	315,14	221,9	93,2
9968	9969	87,3	250	264,4	1,8	22,96	6,68	308,46	236	72,5
208	9968	25,0	125	256	2,0	75,72	21,32	287,13	224,5	62,6
209	9968	74,2	250	4,7	1,5	16,60	0,09	308,37	236,1	72,3
210	209	65,3	250	387,3	1,3	12,87	5,48	302,89	237,9	65,0
211	210	50,0	200	239	1,6	24,74	6,50	296,39	219,4	77,0
212	211	25,0	150	285	1,4	28,65	8,98	287,40	203,7	83,7
213	210	16,7	100	246	2,1	110,55	29,92	272,97	220,1	52,9
214	9970	222,6	400	210,4	1,8	12,20	2,82	332,72	170,6	162,1
215	214	214,6	400	235	1,7	11,34	2,93	329,78	169,8	160,0
9967	215	202,7	400	310,9	1,6	10,11	3,46	326,33	167,9	158,4
216	9967	33,3	150	104	1,9	50,94	5,83	320,50	167,9	152,6
217	9967	186,6	350	295,2	1,9	17,47	5,67	320,65	167,2	153,5
9966	217	178,6	350	10	1,9	15,99	0,18	320,48	167,1	153,4
218	9966	42,3	200	328,4	1,3	17,74	6,41	314,07	167,5	146,6
219	218	25,0	125	214	2,0	75,72	17,82	296,24	166,2	130,0
9965	9966	150,1	350	371,4	1,6	11,30	4,62	315,86	167,5	148,4
220	9965	25,0	125	169,1	2,0	75,72	14,08	301,78	165	136,8
221	9965	137,8	300	458,5	2,0	21,65	10,92	304,94	164,8	140,1
222	221	69,8	300	258,6	1,0	5,56	1,58	303,26	180,7	122,7
223	222	60,8	250	212	1,2	11,16	2,60	300,76	190,7	110,1
224	223	56,3	250	200	1,1	9,56	2,10	298,66	199,3	99,4
9964	224	50,0	250	135,6	1,0	7,53	1,12	297,53	213,6	83,9
225	9964	33,3	200	103,6	1,1	10,99	1,25	296,28	226,6	69,7
226	9964	16,7	100	252	2,1	110,55	30,64	266,89	195,4	71,5
9963	221	74,2	200	60	2,4	54,53	3,60	301,34	165	136,3
9962	9963	16,7	200	150,4	0,5	2,75	0,45	300,89	163,6	137,3
227	9962	16,7	150	227,6	0,9	12,73	3,19	297,70	163,6	134,1
228	9963	65,3	250	228,4	1,3	12,87	3,23	298,11	163,9	134,2
229	228	47,1	200	495	1,5	21,93	11,94	286,17	162,1	124,1
230	229	16,7	100	283	2,1	110,55	34,41	251,75	162,5	89,3
231	229	16,7	125	439	1,4	33,65	16,25	269,92	160,6	109,3

Suite tableau 3

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire	VH total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	À mont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	j (mm/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	(m)
301	9950	16,7	125	256,2	1,4	33,65	9,48	328,48	171	157,5
9939	9940	166,4	300	237,1	1,7	13,89	3,62	333,65	173,5	160,2
401	9939	33,3	150	290,8	1,9	50,94	16,29	317,36	173,3	142,1
402	9939	150,1	300	18	2,1	25,70	0,51	333,14	173,5	159,6
403	402	146,0	300	381,7	2,1	24,21	10,21	322,94	174,9	148,0
404	403	129,5	300	386,7	1,8	19,13	8,14	314,80	178,6	136,2
9938	404	117,0	300	505,3	1,7	15,61	8,68	306,12	186,7	119,4
405	9938	50,0	200	20	1,6	24,74	0,54	305,58	186,5	119,1
406	405	16,7	125	280,2	1,4	33,65	10,37	295,20	186,5	108,7
407	9938	91,6	300	370	1,3	9,57	3,89	302,23	182,3	119,9
408	407	74,2	250	217,1	1,5	16,60	3,96	298,26	193,9	104,4
9937	408	56,3	250	216,1	1,1	9,56	2,27	295,99	209,7	86,3
409	9937	50,0	200	233,7	1,6	24,74	6,36	289,63	195,4	94,2
410	409	25,0	150	388,1	1,4	28,65	12,23	277,40	202,4	75,0
411	9937	33,3	150	263,2	1,9	50,94	14,75	281,24	221	60,2
9936	411	16,7	150	90,6	0,9	12,73	1,27	279,97	222,8	57,2
412	9936	16,7	125	483,6	1,4	33,65	17,90	262,07	221,2	40,9
9919	9920	91,6	300	375,2	1,3	9,57	3,95	327,86	170,8	157,1
501	9919	33,3	150	66,1	1,9	50,94	3,70	324,15	170,9	153,3
9918	9919	74,2	250	389,9	1,5	16,60	7,12	320,74	169,2	151,5
9917	9918	50,0	200	230	1,6	24,74	6,26	314,48	171	143,5
502	9917	16,7	100	335,6	2,1	110,55	40,81	273,67	196	77,7
503	9917	33,3	200	124	1,1	10,99	1,50	312,98	169,6	143,4
504	9918	47,1	250	130	1,0	6,68	0,95	319,78	168,7	151,1
505	504	33,3	150	315,9	1,9	50,94	17,70	302,08	167,4	134,7
506	505	25,0	150	327,3	1,4	28,65	10,32	291,77	167,4	124,4
601	9910	50,0	200	5	1,6	24,74	0,14	328,96	194,1	134,9
9909	601	16,7	200	23	0,5	2,75	0,07	328,89	194,4	134,5
602	9909	16,7	125	302,3	1,4	33,65	11,19	317,70	192,2	125,5
701	9905	16,7	150	65,8	0,9	12,73	0,92	325,89	210,5	115,4
801	9901	25,0	125	216,1	2,0	75,72	18,00	306,52	236	70,5
901	9900	141,9	300	282,2	2,0	22,96	7,13	317,37	241,5	75,9
902	901	125,3	300	230	1,8	17,92	4,53	312,84	241,5	71,3
9889	902	117,0	300	243,5	1,7	15,61	4,18	308,66	233,9	74,8
903	9889	25,0	150	249,4	1,4	28,65	7,86	300,80	231,2	69,6
9888	9889	104,4	250	60	2,1	32,83	2,17	306,49	236,1	70,4
904	9888	25,0	125	200	2,0	75,72	16,66	289,83	242,9	46,9

Suite tableau 3

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Avant	Après	Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire j (m/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
905	9888	91,6	250	84	1,9	25,28	2,34	304,15	234	70,2	
9887	905	78,6	250	201,9	1,6	18,62	4,14	300,02	227,1	72,9	
906	9887	41,7	200	206,1	1,2	17,18	3,89	296,12	213,2	82,8	
907	906	25,0	125	125,6	2,0	75,72	10,46	285,66	214,2	71,4	
908	907	8,3	100	136,4	1,1	27,64	4,15	281,52	213,5	68,0	
9886	9887	56,3	250	215	1,1	9,26	2,26	297,76	234,2	63,6	
909	9886	25,0	150	293,2	1,4	28,65	9,26	288,50	208,4	80,1	
910	9886	42,3	200	164	1,2	17,74	3,20	294,56	239,3	55,3	
9885	910	41,7	200	250,4	1,2	17,18	4,73	289,83	240,7	49,1	
911	9885	25,0	125	81,5	2,0	75,72	6,79	283,04	232,2	50,8	
9884	9885	16,7	150	116	0,9	12,73	1,62	288,20	245,2	43,0	
912	9884	16,7	125	156,8	1,4	33,65	5,80	282,40	223,2	59,2	
9869	9871	56,3	250	243,6	1,1	9,26	2,26	318,98	241,7	77,3	
1001	9869	33,3	150	85	1,9	50,94	4,76	314,22	241,6	72,6	
9868	9869	50,0	200	259,6	1,6	24,74	7,06	311,92	238,8	73,1	
1002	9868	33,3	150	15	1,9	50,94	0,84	311,08	238,8	72,3	
1003	9868	16,7	125	307,2	1,4	33,65	11,37	300,54	225,5	75,0	
9860	9870	100,1	250	287,2	2,0	30,22	9,55	311,97	234,2	77,8	
1101	9860	47,1	150	15	2,7	101,61	1,68	310,29	234,2	76,0	
1102	1101	33,3	150	297,7	1,9	50,94	16,68	293,61	236,9	56,7	
1103	9860	65,2	250	271,6	1,2	12,87	3,84	308,13	230,1	78,0	
1104	1103	56,3	250	235,3	1,1	9,26	2,47	305,65	229,8	75,9	
1105	1104	42,3	200	191	1,2	17,74	3,73	301,92	227,6	74,3	
1106	1105	33,3	150	264,5	1,9	50,94	14,82	287,10	225,4	61,7	
1201	9851	394,2	600	320	1,4	4,41	1,55	318,18	245	73,2	
1202	1201	33,3	150	200	1,9	50,94	11,21	306,97	244,4	62,6	
9849	1201	371,1	600	330	1,2	3,91	1,42	316,76	249	67,8	
9848	9849	371,1	500	151	1,9	10,52	1,71	315,05	247,5	67,5	
1203	9848	33,3	150	206,8	1,9	50,94	11,59	303,46	245,5	58,0	
1204	9848	355,7	500	425,2	1,8	9,48	4,44	310,61	241,7	68,9	
9847	1204	60,8	300	377,2	0,9	4,22	1,75	308,86	251,5	57,4	
1205	9847	60,8	250	70,1	1,2	11,16	0,86	308,00	254,6	53,4	
1206	1205	42,3	250	295,3	0,9	5,40	1,75	306,24	263,6	42,6	
1207	1206	16,7	125	285	1,4	33,65	10,55	295,69	277,1	18,6	
1208	1206	8,3	100	370	1,1	27,64	11,25	295,00	251,6	43,4	
9840	1204	301,3	500	598	1,5	6,80	4,48	306,14	243,1	63,0	
1210	9840	56,3	250	340,5	1,1	9,26	3,28	302,56	251,6	51,0	
1211	1210	50,0	250	303,8	1,0	7,53	2,52	300,04	258,1	41,9	
1212	1211	16,7	150	284,5	0,9	12,73	3,99	296,05	265,5	30,6	
1209	9840	262,1	500	5	1,2	5,15	0,03	306,11	243,1	63,0	
1213	1209	51,7	250	339,2	1,1	8,06	3,01	303,10	235,9	67,2	

Suite tableau 3

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (m/m)	VH total majoré à 10%	Côte piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	du Pression au sol (m)
Aval	Amont									
9846	1213	41,7	200	363,1	1,3	17,18	6,86	296,24	236,4	59,8
1214	9846	33,3	150	158	1,9	30,94	8,85	287,39	234,6	52,8
1215	9846	8,3	100	262,5	1,1	27,64	7,98	288,26	229,7	58,6
1216	1209	210,7	500	522,3	1,1	3,33	1,91	304,20	241,3	62,9
1217	1216	56,3	250	306,1	1,1	9,56	3,22	300,98	249,4	51,6
1218	1217	50,0	250	310,7	1,0	7,53	2,57	298,41	258,8	39,6
1219	1218	16,7	150	298,8	0,9	12,73	4,19	294,22	267,7	26,5
9845	1216	154,2	400	338,4	1,2	5,85	2,18	302,02	241,6	60,4
9844	9845	42,3	200	320	1,3	17,74	6,25	295,77	234,3	61,5
1220	9844	33,3	100	343,2	4,2	442,20	166,94	128,83	231,3	-102,5
1221	9844	25,0	125	391,8	2,0	75,72	32,63	263,14	222,9	40,2
1222	9845	125,3	350	287,4	1,3	7,88	2,49	299,53	241,7	57,8
9843	1222	112,8	300	147,7	1,6	14,51	2,26	297,17	243	54,2
1223	9843	42,3	200	180	1,3	17,74	3,51	293,66	239,7	54,0
1224	1223	41,7	150	316,1	2,4	79,59	27,88	265,98	230,6	35,4
9842	1224	16,7	125	69,8	1,4	33,65	2,58	263,40	231,8	31,6
1225	9842	16,7	100	228,2	2,1	110,55	27,75	235,65	227,2	8,4
1226	9843	82,9	300	537	1,2	7,85	4,64	292,53	250,9	41,6
1227	1226	51,7	250	341,2	1,1	8,06	3,03	289,51	243,6	45,9
1228	1227	42,3	200	40	1,3	17,74	0,78	288,73	242,5	46,2
1229	1228	33,3	150	327,1	1,9	30,94	18,33	270,40	237,1	33,3
1230	1226	41,7	200	299	1,3	17,18	5,65	286,88	252,3	34,6
9841	1230	25,0	200	365,3	0,8	6,18	2,48	284,40	258,9	25,5
1231	9841	25,0	150	150	1,4	28,65	4,73	279,67	258	21,7
1301	9830	129,5	350	250	1,3	8,41	2,21	317,41	239,8	77,6
1302	1301	25,0	125	203,9	2,0	75,72	16,98	300,42	235,6	64,8
9830	1301	104,4	350	87	1,1	5,46	0,52	316,88	238,5	78,4
1303	9830	33,3	150	293,5	1,9	30,94	16,45	300,44	242,9	57,5
9829	9830	87,3	300	508	1,2	8,69	4,86	312,03	232,8	79,2
1304	9829	16,7	125	140,1	1,4	33,65	5,19	306,84	232,7	74,1
1305	9829	78,6	300	320,1	1,1	7,05	2,48	309,55	232,9	76,6
1306	1305	65,3	300	393	0,9	4,87	2,11	307,44	231,5	75,9
1307	1306	33,3	150	241,4	1,9	30,94	13,53	293,92	238,2	55,7
9828	1306	33,3	250	111,5	0,7	3,35	0,41	307,03	248,4	58,6
9827	9828	33,3	200	193,8	1,1	10,99	2,24	304,69	258,1	46,6
9826	9827	16,7	150	133,1	0,9	12,73	1,86	302,82	258,5	44,3
1308	9826	16,7	125	248,6	1,4	33,65	12,90	289,92	257,6	32,3
1309	9827	16,7	150	222,4	0,9	12,73	3,12	301,57	261	40,6
9806	4	95,9	350	303,7	1,0	4,61	1,54	316,98	255,5	61,5
1402	9806	33,3	150	309	1,9	30,94	17,31	299,67	250,1	49,6
1401	9806	78,6	350	5	0,8	3,10	0,02	316,96	255,5	61,5
9809	1401	33,3	200	180	1,1	10,99	2,18	314,79	258,9	55,9

Suite tableau 3

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (mm/m)	VH total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)	
1403	9809	33,3	150	139,8	1,9	50,94	7,83	206,95	260,9	46,1
9808	1401	42,3	250	290,9	0,9	5,40	1,73	315,24	238,2	57,0
1404	9808	8,3	125	240,8	0,7	8,41	2,23	313,01	262,7	50,3
9805	9808	50,0	250	5	1,0	7,53	0,04	315,19	238,2	57,0
1405	9805	33,3	150	300,1	1,9	50,94	16,82	298,38	253,6	44,8
9807	1405	16,7	125	197	1,4	33,65	7,29	291,09	255	36,1
1406	9807	16,7	100	52,4	2,1	110,55	6,37	284,71	245,8	38,9
1407	9805	16,7	150	315,2	0,9	12,73	4,42	310,78	250,8	60,0
1502	9802	16,7	125	323,9	1,4	33,65	11,99	305,28	266,3	39,0
1501	9801	174,5	400	5	1,4	7,50	0,04	317,22	266,3	50,9
1503	1501	166,4	400	360,1	1,3	6,82	2,70	314,52	268,1	46,4
1504	1503	56,3	250	298,6	1,1	9,56	3,14	311,38	260,4	51,0
1505	1504	50,0	200	297	1,6	24,74	8,08	303,30	251,5	51,8
1506	1505	25,0	125	311,7	2,0	75,72	25,96	277,34	245,3	32,0
9800	1503	117,0	400	557	0,9	3,37	2,06	312,46	266,1	46,4
1507	9800	117,0	350	158	1,2	6,87	1,19	311,26	265,6	45,7
1508	1507	108,6	300	444	1,5	13,45	6,57	304,69	253,5	51,2
1509	1508	25,0	125	194,1	2,0	75,72	16,17	288,53	248,9	39,6
9799	1508	82,9	300	364	1,2	7,85	3,14	301,55	230	51,6
1510	9799	25,0	150	100,1	1,4	28,65	3,16	298,40	252,9	45,5
9798	9799	69,8	300	114	1,0	5,56	0,70	300,86	251,1	49,8
1511	9798	50,0	200	448	1,6	24,74	12,19	288,67	243,2	45,5
1512	1511	25,0	125	141,6	2,0	75,72	11,79	276,87	241,6	35,3
1513	9798	42,3	200	192,3	1,3	17,74	3,75	297,10	238,1	39,0
1514	1513	33,3	200	189,1	1,1	10,99	2,29	294,82	253,5	41,3
1515	1514	16,7	125	218,3	1,4	33,65	8,08	286,73	238	28,7
							418			
SP II										
9690	SP II	1010,9	800	2,01	5	6,25	0,03	417,97	310	107,97
1601	9690	554,4	800	1,10	63,4	1,88	0,13	417,84	305,7	112,14
9635	1601	543,1	800	1,08	785,3	1,81	1,56	416,28	292,1	124,18
1603	9635	47,1	250	0,96	304,5	6,69	2,24	414,04	303,2	110,84
1604	1603	33,3	150	1,88	306	50,88	17,13	396,91	319,3	77,61
1602	9635	512,7	800	1,02	5	1,61	0,01	416,27	292,1	124,17
1605	1602	60,8	250	1,24	291,8	11,14	3,58	412,69	283,1	129,59
9699	1605	47,1	200	1,50	240,8	21,97	5,82	406,87	274,2	132,67
1606	9699	33,3	150	1,88	41,3	50,88	2,31	404,56	272,9	131,66
1607	9699	33,3	150	1,88	300	50,88	16,79	390,08	273,1	116,98
1608	1602	455,6	800	0,91	578,9	1,27	0,81	415,46	283,7	131,76
9698	1608	60,8	250	1,24	286,3	11,14	3,51	411,95	277,7	134,25
1609	9698	25	125	2,04	1300	75,78	108,37	401,12	276,3	124,82
9697	9698	47,1	200	1,50	201,4	21,97	4,87	407,08	273	134,08
1610	9697	33,3	200	1,06	19,8	10,98	0,24	406,84	273,4	133,44

Suite tableau 3

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j	VH total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)		(mm/m)	à 10%	(m)	(m)	(m)
1611	9697	33,3	150	276,8	1,88	50,88	15,49	391,59	273,7	117,89
1612	1608	403,8	600	138,9	1,44	4,67	0,71	414,75	279,1	135,65
1613	1612	398,1	600	289,7	1,41	4,49	1,43	413,32	283	130,32
1614	1613	386,5	600	279,9	1,37	4,24	1,30	412,02	305,2	106,82
1615	1614	50	200	687,1	1,59	24,76	18,71	393,31	286,1	107,21
1616	1615	25	150	298,5	1,41	28,68	9,42	383,89	269,2	114,69
1617	1614	351,8	600	375,9	1,24	3,51	1,45	410,57	308,9	101,67
1618	1617	16,7	125	269,5	1,36	33,82	10,02	400,55	529	71,55
1619	1617	336,3	600	175,9	1,19	3,21	0,62	409,95	304,9	105,05
1620	1619	328,6	600	190,6	1,16	3,06	0,64	409,31	313,8	95,51
1621	1620	25	150	395	1,41	28,68	12,46	396,85	295,1	101,75
1622	1620	301,3	600	209,5	1,07	2,57	0,59	408,72	297,9	110,82
9696	1622	297,4	600	264,8	1,05	2,51	0,73	407,99	305	102,99
1623	9696	60,8	250	185	1,24	11,14	2,27	405,72	296,2	109,52
1624	1623	47,1	200	315	1,50	21,97	7,61	398,11	283,1	115,01
1625	1624	16,7	100	369,8	2,13	111,08	45,19	352,92	271,4	81,52
1626	1624	16,7	125	180	1,36	33,82	6,70	391,41	275,4	116,01
1627	9696	254,3	600	199,3	0,90	1,83	0,40	407,59	313,1	94,49
1628	1627	238,5	600	539	0,84	1,61	0,96	406,63	318,9	87,73
1629	1628	42,3	300	300	0,60	2,04	0,67	405,96	341,5	64,46
1630	1629	41,7	250	354,5	0,85	5,24	2,04	403,92	335,7	68,22
1631	1630	25	250	172,4	0,51	1,88	0,36	403,56	341,8	61,76
1632	1628	202,7	500	197,3	1,03	3,08	0,67	405,96	323,4	82,56
1633	1632	69,8	250	404	1,42	14,69	6,53	399,43	302,4	97,03
1634	1633	56,3	200	270	1,79	31,39	9,32	390,11	288,8	101,31
1635	1634	50	200	296	1,59	24,76	8,06	382,05	277,5	104,55
1636	1635	16,7	125	275	1,36	33,82	10,23	371,82	268,7	103,12
1637	1632	137,8	500	300,4	0,70	1,42	0,47	405,49	307	98,49
9695	1637	121,2	500	334,4	0,62	1,10	0,40	405,09	304	101,09
1638	9695	117	300	120	1,66	15,61	2,06	403,03	302,6	100,43
1639	1638	104,4	300	399,3	1,48	12,43	5,46	397,57	294,9	102,67
9694	1639	95,9	250	203,9	1,25	27,72	6,22	391,35	286,1	105,25
1640	9694	25	250	146,3	0,51	1,88	0,30	391,05	283,2	107,85
1641	9694	82,9	250	156,1	1,69	20,72	3,56	387,79	286,4	101,39
1642	1641	69,8	250	181	1,42	14,69	2,92	384,87	272,3	112,57
1643	1642	56,3	200	321,7	1,79	31,39	11,11	373,76	259,1	114,66
1644	1643	33,3	150	469,7	1,88	50,88	26,29	347,47	252,9	94,57
1645	1643	16,7	125	297	1,36	33,82	11,05	362,71	251,5	111,21
1646	9695	8,3	400	350	0,07	0,02	0,01	405,08	300,2	104,88
1701	9680	25	125	190	2,04	75,78	15,84	401,77	323,5	78,27

Suite tableau 3

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Aval	Amont	Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire (m/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
9680	9690		501,3	800	211	1,00	1,54	0,36	417,61	304,9	112,71
9670	9680		489,9	800	736	0,97	1,47	1,19	416,42	337	79,42
1801	9670		489,9	500	312,5	2,50	17,99	6,18	410,24	336,6	73,64
1802	1801		482,3	500	273	2,46	17,43	5,23	405,01	332,6	72,41
1803	1802		117	300	295	1,66	15,61	5,07	399,94	325,4	74,54
1804	1803		100,1	250	290,2	2,04	30,20	9,64	390,3	316,7	73,6
1805	1804		91,6	250	111	1,87	25,29	3,09	387,21	313,5	73,71
9669	1805		78,6	250	433,6	1,60	18,62	8,88	378,33	296,2	82,13
1806	9669		25	150	170	1,41	28,68	5,36	372,97	301,9	71,07
1807	9669		65,3	250	118	1,33	12,85	1,67	376,66	291,6	85,06
9668	1807		47,1	200	250	1,50	21,97	6,04	370,62	281,7	88,92
1808	9668		33,3	150	232,8	1,88	50,88	13,03	357,59	287,1	70,49
1809	9668		33,3	150	169,8	1,88	50,88	9,20	361,12	274,1	87,02
9667	1802		375	500	519,5	1,91	10,54	6,02	398,99	335,5	63,49
1810	9667		194,7	350	370,9	2,02	19,01	7,76	391,23	324,4	66,83
1811	1810		182,6	350	421,6	1,90	16,72	7,76	383,47	313,6	69,87
9666	1811		174,5	300	51,6	2,47	34,73	1,97	381,5	311,9	69,6
1812	9666		8,3	100	520	1,06	27,44	9,66	371,84	306,6	65,24
1813	9666		170,5	300	297,8	2,41	33,16	10,86	370,64	297,7	72,94
1814	1813		154,2	300	377,5	2,18	27,12	11,26	359,38	277,6	81,78
1815	1814		42,3	200	167	1,35	17,72	3,25	356,13	280,3	75,83
1816	1815		33,3	200	191,8	1,06	10,98	2,32	353,81	269	84,81
1817	1814		121,2	250	241,2	2,47	44,28	11,75	347,63	285,4	62,23
9665	1817		104,4	250	249,6	2,13	32,85	9,02	338,61	286,3	52,31
1818	9665		33,3	150	330	1,88	50,88	18,47	320,14	282,9	37,24
1819	9665		87,3	200	210	2,78	75,47	17,43	321,18	280	41,18
9664	1819		69,8	200	72	2,22	48,24	3,82	317,36	277,7	39,66
1820	9664		16,7	100	316	2,13	111,08	38,61	278,75	268,8	9,95
1821	9664		60,8	200	353	1,94	36,60	14,21	303,15	273,2	29,95
1822	1821		16,7	125	420	1,36	33,82	15,62	287,53	266,5	21,03
1823	1821		42,3	200	144	1,35	17,72	2,81	300,34	269	31,34
1824	1823		25	125	212	2,04	75,78	17,67	282,67	263	19,67
1838	9667		206,7	400	5	1,64	10,52	0,06	398,93	334	64,93
9660	1838		190,6	400	272,4	1,52	8,94	2,68	396,25	331,1	65,15
1839	9660		16,7	125	235	1,36	33,82	8,74	387,51	341,4	46,11
1825	9660		182,6	350	309,1	1,90	16,72	5,69	390,56	336	54,56
9659	1825		50	250	240	1,02	7,54	1,99	388,57	342,2	46,37
1826	9659		16,7	125	98	1,36	33,82	3,65	384,92	345,3	39,62
9658	9659		50	200	190	1,59	24,76	5,17	383,4	340,2	43,2
1827	9658		33,3	150	126	1,88	50,88	7,05	376,35	341,1	35,25
1828	9658		16,7	150	379,6	0,95	12,80	5,34	378,06	356,6	21,46
9657	1825		137,8	300	345	1,95	21,66	8,22	382,34	326	56,34
1829	9657		33,3	150	303	1,88	50,88	16,96	365,38	321	44,38

Suite tableau 3

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire j (mm/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piésométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amant									
9656	9657	121,2	300	84,4	1,71	16,76	1,56	380,78	323,3	57,48
1830	9656	25	150	230	1,41	28,68	7,26	373,52	311,2	62,32
9655	9656	108,6	250	95	2,21	35,55	3,72	377,06	319,5	57,56
1831	9655	33,3	150	341	1,88	50,88	19,08	357,98	321,8	36,18
1832	9655	91,6	250	195	1,87	25,29	5,43	371,63	313	58,63
9654	1832	82,9	250	180	1,69	20,72	4,10	367,53	307	60,53
1833	9654	33,3	200	100	1,06	10,98	1,21	366,32	301,5	64,82
1834	1833	16,7	100	341	2,13	111,08	41,67	324,65	299,2	25,45
9653	9654	65,3	200	55	2,08	42,22	2,55	364,98	305,4	59,58
1835	9653	33,3	150	206	1,88	50,88	11,53	353,45	305,2	48,25
1836	9653	47,1	200	286,2	1,50	21,97	6,92	398,06	298,7	99,36
1837	1836	33,3	200	292,5	1,06	10,98	3,53	354,53	287	67,53

ANNEXE 6

Tableau 1: les coefficients de la formule de CALMON et LECHAPT

N° de rugosité	K (mm)	L	M	N
1	2	1,863	2,00	5,33
2	1	1,601	1,975	5,25
3	0,5	1,400	1,96	5,19
4	0,25	1,160	1,93	5,11
5	0,1	1,100	1,89	5,01
6	0,05	1,049	1,86	4,93
7	0,025	1,010	1,84	4,88

K = 0,5 mm	Fonte revêtement ciment
	Acier revêtement ciment
	Béton (type Bonna-Socoman)
K = 0,25	Fonte revêtement bitume
	Acier revêtement bitume
	Béton (centrifugé)
K = 0,10	Acier laminé (neuf)
	soudé (neuf)
	Béton parois lisse
K = 0,05	Fonte revêtement centrifugé
	Acier revêtement centrifugé
	Béton précontraint (type freyssinet)
K = 0,025	Amiante ciment non revêtu

Tableau 2: classement de différents types de matériau

ANNEXE 7

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	V H Unitaire j	V H total	Côte	Côte	du	Pression au
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%	piésométrique (m)	terrain (m)	sol(m)	
SP 1								314			
9998	SP I	894,328	1100	5,00	0,94	0,90	0,00	314,00	173,4		140,60
9930	9998	348,699	1100	167,70	0,37	0,14	0,03	313,97	171,1		142,87
9940	9950	339,547	1100	116,10	0,36	0,13	0,02	313,95	172,4		141,55
1	9940	171,92	1100	754,50	0,18	0,03	0,03	313,93	175,6		138,33
9920	1	152,764	1100	298,10	0,16	0,03	0,01	313,92	172,8		141,12
2	9920	63,2503	1100	303,90	0,07	0,00	0,00	313,92	193,2		120,72
9910	2	49,98	1100	262,20	0,05	0,00	0,00	313,92	194,1		119,82
9997	9998	583,576	600	39,00	2,07	9,66	0,41	313,58	173,1		140,48
9996	9997	181,439	350	148,10	1,89	16,51	2,69	310,89	184,1		126,79
101	9996	24,99	125	56,70	2,04	75,72	4,72	306,17	184,4		121,77
9993	9996	167,146	350	328,70	1,74	14,01	5,07	305,82	190,6		115,22
9994	9995	47,2271	200	80,40	1,50	22,09	1,95	303,87	191,9		111,97
102	9994	24,99	125	25,00	2,04	75,72	2,08	301,39	192,3		109,49
103	9994	33,32	150	310,90	1,89	50,94	17,42	286,45	212,9		73,55
9993	9995	133,423	300	540,70	1,89	20,31	12,08	293,75	201,3		92,45
9992	9993	63,2503	250	318,00	1,29	12,06	4,22	289,53	199,9		89,63
107	9992	33,32	150	270,60	1,89	50,94	15,16	274,37	228,8		45,57
9988	9992	49,98	250	5,00	1,02	7,53	0,04	289,49	199,9		89,59
104	9988	16,66	100	5,00	2,12	110,55	0,61	288,88	199,9		88,98
105	9988	33,32	150	295,80	1,89	50,94	16,57	272,91	200,2		72,71
106	105	16,66	125	293,80	1,36	33,65	10,88	262,04	221		41,04
108	9993	83,8678	300	384,00	1,19	8,02	3,39	290,36	176,4		113,96
109	108	68,4695	250	488,00	1,40	14,13	7,59	282,77	178,1		104,67
110	109	63,2503	250	138,20	1,29	12,06	1,83	280,94	178,6		102,34
9991	110	47,2271	250	482,00	0,96	6,72	3,56	277,37	180,9		96,47
111	9991	24,99	125	303,00	2,04	75,72	25,24	252,14	179,9		72,24
9990	9991	33,32	250	523,40	0,68	3,35	1,93	275,45	180,4		95,05
112	9990	33,32	150	241,50	1,89	50,94	13,53	261,92	183,3		78,62
9960	9997	430,597	500	269,40	2,19	13,89	4,12	309,46	171,9		137,56
201	9960	16,66	100	212,50	2,12	110,55	25,84	283,62	171		112,62
9970	9960	421,534	500	5,00	2,15	13,32	0,07	309,39	171,9		137,49
202	9970	190,924	300	12,00	2,70	41,58	0,55	308,84	172		136,84
203	202	176,884	300	596,20	2,50	35,61	23,35	285,49	204,3		81,19
204	203	73,6419	250	226,00	1,50	16,35	4,06	281,43	188,1		92,32
205	204	57,9768	250	258,00	1,18	10,13	2,88	278,55	179,7		98,85
206	205	33,32	150	303,00	1,89	50,94	16,98	261,57	185,2		76,37
207	205	24,99	125	228,00	2,04	75,72	18,99	259,56	226,3		33,26
9969	203	98,9683	300	230,40	1,40	11,17	2,83	282,66	221,9		60,76
9968	9969	98,9683	250	264,40	2,02	29,52	8,59	274,07	236		38,07
208	9968	24,99	125	256,00	2,04	75,72	21,32	252,75	224,5		28,25
209	9968	83,8678	250	4,70	1,71	21,20	0,11	273,96	236,1		37,86

Tableau 1 : Résultats des calculs hydrauliques pour la zone I (P = 0,5)

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheğouf

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piésométrique	Côte du terrain	Pression au sol	
Àval	Àmont	(l/Sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	
210	209	73,6419	250	387,30	1,50	16,35	6,96	267,00	237,9	29,10
211	210	49,98	200	239,00	1,59	24,74	6,50	260,49	219,4	41,09
212	211	24,99	150	285,00	1,41	28,65	8,98	251,51	203,7	47,81
213	210	16,66	100	246,00	2,12	110,55	29,92	237,08	220,1	16,98
214	9970	256,55	400	210,40	2,04	16,20	3,75	305,64	170,6	135,04
215	214	247,244	400	235,00	1,97	15,05	3,89	301,75	169,8	131,95
9967	215	233,246	400	310,90	1,86	13,39	4,58	297,17	167,9	129,27
216	9967	33,32	150	104,00	1,89	50,94	5,83	291,34	167,9	123,44
217	9967	214,502	350	295,20	2,23	23,08	7,49	289,68	167,2	122,48
9966	217	205,092	350	10,00	2,13	21,10	0,23	289,44	167,1	122,34
218	9966	47,2271	200	328,40	1,50	22,09	7,98	281,47	167,5	113,97
219	218	24,99	125	214,00	2,04	75,72	17,82	263,64	166,2	97,44
9965	9966	171,92	350	371,40	1,79	14,82	6,06	283,39	167,5	115,89
220	9965	24,99	125	169,10	2,04	75,72	14,08	269,30	165	104,30
221	9965	157,569	300	458,50	2,23	28,32	14,28	269,10	164,8	104,30
222	221	78,7731	300	258,60	1,11	7,08	2,01	267,09	180,7	86,39
223	222	68,4695	250	212,00	1,40	14,13	3,20	263,80	190,7	73,10
224	223	65,2503	250	200,00	1,29	12,06	2,65	261,14	199,3	61,84
9964	224	49,98	250	135,60	1,02	7,53	1,12	260,02	213,6	46,42
225	9964	33,32	200	103,60	1,06	10,99	1,25	258,77	226,6	32,17
226	9964	16,66	100	252,00	2,12	110,55	30,64	229,38	195,4	33,97
9963	221	83,8678	200	60,00	2,67	69,65	4,60	264,51	165	99,51
9962	9963	16,66	200	150,40	0,53	2,75	0,45	264,05	163,6	100,45
227	9962	16,66	150	227,60	0,94	12,73	3,19	260,87	163,6	97,26
228	9963	73,6419	250	228,40	1,50	16,35	4,11	260,40	163,9	96,50
229	228	52,6399	200	495,00	1,68	27,44	14,94	245,46	162,1	83,36
230	229	16,66	100	283,00	2,12	110,55	34,41	211,05	162,5	48,55
231	229	16,66	125	439,00	1,36	33,65	16,25	229,21	160,6	68,61
301	9930	16,66	125	256,20	1,36	33,65	9,48	304,49	171	133,49
9930	9940	190,924	350	237,10	1,99	18,28	4,77	309,19	173,5	135,69
401	9939	33,32	150	290,80	1,89	50,94	16,29	292,89	175,3	117,59
402	9939	171,92	300	18,00	2,43	33,71	0,67	308,52	173,5	135,02
403	402	167,146	300	381,70	2,37	31,87	13,38	295,14	174,9	120,24
404	403	147,948	300	386,70	2,09	24,97	10,62	284,52	178,6	105,92
9938	404	133,423	300	505,30	1,89	20,31	11,29	273,23	186,7	86,53
405	9938	49,98	200	20,00	1,59	24,74	0,54	272,69	186,5	86,19
406	405	16,66	125	280,20	1,36	33,65	10,37	262,31	186,5	75,81
407	9938	103,95	300	370,00	1,47	12,33	5,02	268,21	182,3	85,91
408	407	83,8678	250	217,10	1,71	21,20	5,06	263,15	193,9	69,25
9937	408	63,2503	250	216,10	1,29	12,06	2,87	260,28	209,7	50,58
409	9937	49,98	200	233,70	1,59	24,74	6,36	253,93	195,4	58,53
410	409	24,99	150	388,10	1,41	28,65	12,23	241,69	202,4	39,29
411	9937	33,32	150	263,20	1,89	50,94	14,75	245,54	221	24,54

Suite tableau 1

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire j (mm/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piésométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont									
9936	411	16,66	150	90,60	0,94	12,73	1,27	244,27	222,8	21,47
412	9936	16,66	125	483,60	1,36	33,65	17,90	226,36	221,2	5,16
9919	9920	103,95	300	375,20	1,47	12,33	5,09	308,83	170,8	138,03
501	9919	33,32	150	66,10	1,89	50,94	3,70	305,13	170,9	134,23
9918	9919	83,8678	250	389,90	1,71	21,20	9,09	299,74	169,2	130,54
9917	9918	49,98	200	230,00	1,59	24,74	6,26	293,48	171	122,48
502	9917	16,66	100	335,60	2,12	110,55	40,81	252,67	196	56,67
503	9917	33,32	200	124,00	1,06	10,99	1,50	291,98	169,6	122,38
504	9918	52,6399	250	130,00	1,07	8,35	1,19	298,54	168,7	129,84
505	504	33,32	150	315,90	1,89	50,94	17,70	280,84	167,4	113,44
506	505	24,99	150	327,30	1,41	28,65	10,32	270,53	167,4	103,13
601	9910	49,98	200	5,00	1,59	24,74	0,14	313,78	194,1	119,68
9909	601	16,66	200	23,00	0,53	2,75	0,07	313,71	194,4	119,31
602	9909	16,66	125	302,30	1,36	33,65	11,19	302,52	192,2	110,32

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire j	∇H total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol	
Àval	Àmant	(lsec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(m/m)	(m)	(m)	(m)	
SF I							314			
9998	SF I	1062,36	1100	5,00	1,11	1,24	0,01	313,99	173,40	140,59
9950	9998	405,854	1100	167,70	0,43	0,18	0,03	313,96	171,10	142,86
9940	9950	395,053	1100	116,10	0,42	0,17	0,02	313,94	172,40	141,54
1	9940	197,795	1100	754,50	0,21	0,04	0,04	313,90	175,60	136,30
9920	1	175,358	1100	298,10	0,18	0,03	0,01	313,89	172,80	141,09
2	9920	71,1438	1100	303,90	0,07	0,01	0,00	313,89	193,20	126,69
9910	2	49,98	1100	262,20	0,05	0,00	0,00	313,89	194,10	119,79
9997	9998	683,678	600	39,00	2,42	13,25	0,57	313,43	173,10	140,33
9996	9997	208,956	350	148,10	2,17	21,90	3,57	309,86	184,10	125,76
101	9996	24,99	125	56,70	2,04	75,72	4,72	305,13	184,40	126,73
9995	9996	192,201	350	328,70	2,00	18,53	6,70	303,16	190,60	112,56
9994	9995	52,6929	300	80,40	1,68	27,49	2,43	300,73	191,90	108,83
102	9994	24,99	125	25,00	2,04	75,72	2,08	298,64	192,30	106,34
103	9994	33,32	150	310,90	1,89	50,94	17,42	283,31	212,90	70,41
9993	9995	152,739	300	540,70	2,16	26,61	15,83	287,33	201,30	86,03
9992	9993	71,1438	250	318,00	1,45	15,26	5,34	281,99	199,90	82,09
107	9992	33,32	150	270,60	1,89	50,94	15,16	266,83	228,80	38,03
9988	9992	49,98	250	5,00	1,02	7,53	0,04	281,95	199,90	82,05
104	9988	16,66	100	5,00	2,12	110,55	0,61	281,34	199,90	81,44
105	9988	33,32	150	295,80	1,89	50,94	16,57	265,38	200,20	65,18
106	105	16,66	125	293,80	1,36	33,65	10,88	254,50	221,00	33,50
108	9993	95,0134	300	384,00	1,34	10,30	4,35	282,98	176,40	106,58
109	108	77,1748	250	488,00	1,57	17,95	9,64	273,34	178,10	95,24
110	109	71,1438	250	138,20	1,45	15,26	2,32	271,02	178,60	92,42
9991	110	52,6929	250	482,00	1,07	8,37	4,44	266,59	180,90	85,69
111	9991	24,99	125	303,00	2,04	75,72	25,24	241,35	179,90	61,45
9990	9991	33,32	250	523,40	0,68	3,35	1,93	264,66	180,40	84,26
112	9990	33,32	150	241,50	1,89	50,94	13,53	251,13	183,30	67,83
9960	9997	502,606	500	269,40	2,56	18,93	5,61	307,82	171,90	135,92
201	9960	16,66	100	212,50	2,12	110,55	23,84	281,97	171,00	110,97
9970	9960	491,893	500	5,00	2,51	18,13	0,10	307,72	171,90	135,82
202	9970	220,084	300	12,00	3,12	55,25	0,73	306,99	172,00	134,99
203	202	203,38	300	596,20	2,88	47,18	30,94	276,04	204,30	71,74
204	203	83,1598	250	226,00	1,69	20,85	5,18	270,86	188,10	82,76
205	204	65,0598	250	238,00	1,33	12,76	3,62	267,24	179,70	87,54
206	205	33,32	150	303,00	1,89	50,94	16,98	250,26	185,20	65,06
207	205	24,99	125	228,00	2,04	75,72	18,99	248,25	226,30	21,95
9969	203	112,56	300	230,40	1,59	14,45	3,66	272,38	221,90	50,48
9968	9969	112,56	250	264,40	2,29	38,19	11,11	261,27	256,00	25,27
208	9968	24,99	125	256,00	2,04	75,72	21,32	239,95	224,50	15,45
209	9968	95,0134	250	4,70	1,94	27,21	0,14	261,13	256,10	25,03

Tableau 2 : Résultats des calculs hydrauliques pour la zone I (P = 0,6)

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire j	∇H total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/Sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majore à 10%	(m)	(m)	(m)
210	209	83,1598	250	387,30	1,69	20,85	8,88	252,25	237,90	14,35
211	210	49,98	200	239,00	1,59	24,74	6,50	245,75	219,40	26,35
212	211	24,99	150	285,00	1,41	28,65	8,98	236,77	203,70	33,07
213	210	16,66	100	246,00	2,12	110,55	29,92	222,34	220,10	2,24
214	9970	297,224	400	210,40	2,37	21,75	5,03	302,68	170,60	132,08
215	214	286,272	400	235,00	2,28	20,17	5,21	297,47	169,80	127,67
9967	215	269,805	400	310,90	2,15	17,92	6,13	291,34	167,90	123,44
216	9967	33,22	150	104,00	1,89	50,94	5,83	285,51	167,90	117,61
217	9967	247,772	350	295,20	2,58	30,79	10,00	281,34	167,20	114,14
9966	217	236,717	350	10,00	2,46	28,11	0,31	281,03	167,10	113,93
218	9966	52,6929	200	328,40	1,68	27,49	9,93	271,10	167,50	103,60
219	218	24,99	125	214,00	2,04	75,72	17,82	253,27	166,20	87,07
9965	9966	197,795	350	371,40	2,06	19,62	8,02	273,01	167,50	105,51
220	9965	24,99	125	169,10	2,04	75,72	14,08	258,93	165,00	93,93
221	9965	180,983	300	458,50	2,56	37,36	18,84	254,17	164,80	89,37
222	221	89,1045	300	258,60	1,26	9,06	2,58	251,59	180,70	70,89
223	222	77,1748	250	212,00	1,57	17,95	4,19	247,41	190,70	56,71
224	223	71,1438	250	200,00	1,45	15,26	3,26	244,05	199,30	44,75
9964	224	49,98	250	135,60	1,02	7,53	1,12	242,93	213,60	29,33
225	9964	33,22	200	103,60	1,06	10,99	1,25	241,68	226,60	15,08
226	9964	16,66	100	252,00	2,12	110,55	30,64	212,28	195,40	16,88
9963	221	95,0134	200	60,00	3,03	89,39	5,90	248,27	165,00	83,27
9962	9963	16,66	200	150,40	0,33	2,75	0,45	247,82	163,60	84,22
227	9962	16,66	150	227,60	0,94	12,73	3,19	244,63	163,60	81,03
228	9963	83,1598	250	228,40	1,69	20,85	5,24	243,03	163,90	79,13
229	228	58,9135	200	495,00	1,88	34,37	18,71	224,32	162,10	62,22
230	229	16,66	100	283,00	2,12	110,55	34,41	189,91	162,50	27,41
231	229	16,66	125	439,00	1,36	33,65	16,25	208,07	160,60	47,47
301	9950	16,66	125	256,20	1,36	33,65	9,48	304,48	171,00	133,48
9939	9940	220,084	350	237,10	2,29	24,29	6,34	307,60	173,50	134,10
401	9939	33,22	150	290,80	1,89	50,94	16,29	291,31	175,30	116,01
402	9939	197,795	300	18,00	2,80	44,63	0,88	306,72	173,50	133,22
403	402	192,201	300	381,70	2,72	42,14	17,69	289,03	174,90	114,13
404	403	169,722	300	386,70	2,40	32,86	13,98	275,05	178,60	96,45
9938	404	152,739	300	505,30	2,16	26,61	14,79	260,26	186,70	73,56
405	9938	49,98	200	20,00	1,59	24,74	0,54	259,71	186,50	73,21
406	405	16,66	125	280,20	1,36	33,65	10,37	249,34	186,50	62,84
407	9938	118,258	300	370,00	1,68	15,98	6,50	253,75	182,30	71,45
408	407	95,0134	250	217,10	1,94	27,21	6,50	247,26	193,90	53,36
9937	408	71,1438	250	216,10	1,45	15,26	3,63	243,63	209,70	33,93
409	9937	49,98	200	233,70	1,59	24,74	6,36	237,27	195,40	41,87
410	409	24,99	150	388,10	1,41	28,65	12,23	225,04	202,40	22,64
411	9937	33,22	150	263,20	1,89	50,94	14,75	228,88	221,00	7,88

Suite tableau 2

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire j	∇H total	Côte piéométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amant	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	(m)
9936	411	16,66	150	90,60	0,94	12,73	1,27	227,61	222,80	4,81
412	9936	16,66	125	483,60	1,36	33,65	17,90	209,71	221,20	-11,49
9919	9920	118,358	300	375,20	1,68	15,98	6,59	307,29	170,80	136,49
501	9919	33,32	150	66,10	1,89	50,94	3,70	303,59	170,90	132,69
9918	9919	95,0134	250	389,90	1,94	27,21	11,67	295,62	169,20	126,42
9917	9918	49,98	200	230,00	1,59	24,74	6,26	289,37	171,00	118,37
502	9917	16,66	100	335,60	2,12	110,55	40,81	248,55	196,00	52,55
503	9917	33,32	200	124,00	1,06	10,99	1,50	287,87	169,60	118,27
504	9918	58,9135	250	130,00	1,20	10,46	1,50	294,13	168,70	125,43
505	504	33,32	150	315,90	1,89	50,94	17,70	276,43	167,40	109,03
506	505	24,99	150	327,30	1,41	28,65	10,32	266,11	167,40	98,71
601	9910	49,98	200	5,00	1,59	24,74	0,14	313,75	194,10	119,65
9909	601	16,66	200	23,00	0,53	2,75	0,07	313,68	194,40	119,28
602	9909	16,66	125	302,30	1,36	33,65	11,19	302,49	192,20	110,29

Suite tableau 2

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piéométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(m/m)	majore à 10%	(m)	(m)	(m)
SP I								314		
9998	SP I	1266,3	1100	5,00	1,27	1,63	0,01	313,99	173,40	140,59
9950	9998	460,5	1100	167,70	0,48	0,24	0,04	313,95	171,10	142,85
9940	9950	448,1	1100	116,10	0,47	0,23	0,03	313,92	172,40	141,52
1	9940	222,0	1100	754,50	0,23	0,06	0,05	313,87	175,60	138,27
9920	1	196,4	1100	298,10	0,21	0,04	0,01	313,86	172,80	141,06
2	9920	78,1	1100	303,90	0,08	0,01	0,00	313,86	193,20	126,66
9910	2	50,0	1100	262,20	0,05	0,00	0,00	313,86	194,10	119,76
9997	9998	780,5	600	39,00	2,76	17,28	0,74	313,25	173,10	140,15
9996	9997	234,8	350	148,10	2,44	27,64	4,50	308,75	184,10	124,65
101	9996	25,0	125	56,70	2,04	75,72	4,72	304,02	184,40	119,62
9995	9996	215,6	350	328,70	2,24	23,32	8,43	300,32	190,60	109,72
9994	9995	57,4	200	80,40	1,83	32,60	2,88	297,43	191,90	105,53
102	9994	25,0	125	25,00	2,04	75,72	2,08	295,35	192,20	103,65
103	9994	33,3	150	310,90	1,89	50,94	17,42	280,01	212,90	67,11
9993	9995	170,6	300	540,70	2,41	33,20	19,75	280,57	201,20	79,27
9992	9993	78,1	250	318,00	1,59	18,29	6,43	274,13	199,90	74,23
107	9992	33,3	150	270,60	1,89	50,94	15,16	258,97	228,80	30,17
9988	9992	50,0	250	5,00	1,02	7,53	0,04	274,09	199,90	74,19
104	9988	16,7	100	5,00	2,12	110,55	0,61	273,49	199,90	73,59
105	9988	33,3	150	295,80	1,89	50,94	16,57	257,52	200,20	57,32
106	105	16,7	125	293,80	1,36	33,65	10,88	246,64	221,00	25,64
108	9993	105,1	300	384,00	1,49	12,59	5,32	275,25	176,40	98,85
109	108	84,9	250	488,00	1,73	21,73	11,66	263,59	178,10	85,46
110	109	78,1	250	138,20	1,59	18,29	2,80	260,79	178,60	82,19
9991	110	57,4	250	482,00	1,17	9,92	5,26	255,53	180,90	74,63
111	9991	25,0	125	303,00	2,04	75,72	25,24	230,29	179,90	50,39
9990	9991	33,3	250	523,40	0,68	3,35	1,93	253,60	180,40	73,20
112	9990	33,3	150	241,50	1,89	50,94	13,33	240,07	183,20	56,77
9960	9997	571,9	500	269,40	2,91	24,51	7,26	305,99	171,90	134,09
201	9960	16,7	100	212,50	2,12	110,55	25,84	280,15	171,00	109,15
9970	9960	559,5	500	5,00	2,85	23,46	0,13	305,86	171,90	133,96
202	9970	247,5	300	12,00	3,50	69,86	0,92	304,94	172,00	132,94
203	202	228,4	300	596,20	3,23	59,20	39,02	265,92	204,20	61,62
204	203	91,7	250	226,00	1,87	23,32	6,30	259,62	188,10	71,62
205	204	71,3	250	258,00	1,45	15,21	4,34	255,28	179,70	75,58
206	205	33,3	150	303,00	1,89	50,94	16,98	238,20	185,20	53,10
207	205	25,0	125	228,00	2,04	75,72	18,99	236,29	226,20	9,99
9969	203	124,9	300	230,40	1,77	17,81	4,51	261,41	221,90	39,50
9968	9969	124,9	250	264,40	2,55	47,05	13,69	247,72	236,00	11,72
208	9968	25,0	125	256,00	2,04	75,72	21,32	226,40	224,50	1,90
209	9968	105,1	250	4,70	2,14	33,27	0,17	247,55	236,10	11,45

Tableau 3 : Résultats des calculs hydrauliques pour la zone I (P = 0,7)

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheougouf

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré 10%	piésométrique (m)	(m)	(m)
210	209	91,7	250	387,30	1,87	25,32	10,79	236,76	237,90	-1,14
211	210	50,0	200	239,00	1,59	24,74	6,50	230,26	219,40	10,86
212	211	25,0	150	285,00	1,41	28,65	8,98	221,27	203,70	17,57
213	210	16,7	100	246,00	2,12	110,55	29,92	206,84	220,10	-13,26
214	9970	335,8	400	210,40	2,67	27,76	6,43	299,43	170,60	128,83
215	214	323,3	400	235,00	2,57	25,72	6,65	292,78	169,80	122,98
9967	215	304,4	400	310,90	2,42	22,81	7,80	284,98	167,90	117,08
216	9967	33,3	150	104,00	1,89	50,94	5,83	279,16	167,90	111,26
217	9967	279,2	350	295,20	2,90	39,09	12,69	272,29	167,20	105,09
9966	217	266,5	350	10,00	2,77	35,62	0,39	271,90	167,10	104,80
218	9966	57,4	200	328,40	1,83	32,60	11,78	260,12	167,50	92,62
219	218	25,0	125	214,00	2,04	75,72	17,82	242,30	166,20	76,10
9965	9966	222,0	350	371,40	2,31	24,72	10,10	261,80	167,50	94,30
220	9965	25,0	125	169,10	2,04	75,72	14,08	247,72	165,00	82,72
221	9965	202,8	300	458,50	2,87	46,92	23,66	238,14	164,80	73,34
222	221	98,4	300	258,60	1,39	11,04	3,14	235,00	180,70	54,30
223	222	84,9	250	212,00	1,73	21,73	5,07	229,93	190,70	39,23
224	223	78,1	250	200,00	1,59	18,39	4,05	225,88	199,30	26,58
9964	224	50,0	250	135,60	1,02	7,53	1,12	224,76	213,60	11,16
225	9964	33,3	200	103,60	1,06	10,99	1,25	223,51	226,60	-3,09
226	9964	16,7	100	252,00	2,12	110,55	30,64	194,12	195,40	-1,28
9963	221	105,1	200	60,00	3,35	109,29	7,21	230,92	165,00	65,92
9962	9963	16,7	200	150,40	0,53	2,75	0,45	230,47	163,60	66,87
227	9962	16,7	150	227,60	0,94	12,73	3,19	227,28	163,60	63,68
228	9963	91,7	250	228,40	1,87	25,32	6,36	224,56	163,90	60,66
229	228	64,4	200	495,00	2,05	41,01	22,33	202,23	162,10	40,13
230	229	16,7	100	283,00	2,12	110,55	34,41	167,82	162,50	5,32
231	229	16,7	125	439,00	1,36	33,65	16,25	185,98	160,60	25,38
301	9930	16,7	125	256,20	1,36	33,65	9,48	304,46	171,00	133,46
9939	9940	247,5	350	237,10	2,57	30,72	8,01	305,91	173,50	132,41
401	9939	33,3	150	290,80	1,89	50,94	16,29	289,61	173,30	114,31
402	9939	222,0	300	18,00	3,14	56,22	1,11	304,79	173,50	131,29
403	402	215,6	300	381,70	3,05	53,03	22,27	282,53	174,90	107,63
404	403	190,0	300	386,70	2,69	41,16	17,51	265,02	178,60	86,42
9938	404	170,6	300	505,30	2,41	33,20	18,46	246,56	186,70	59,86
405	9938	50,0	200	20,00	1,59	24,74	0,54	246,02	186,50	59,52
406	405	16,7	125	280,20	1,36	33,65	10,37	235,65	186,50	49,15
407	9938	131,5	300	370,00	1,86	19,73	8,03	238,53	182,30	56,23
408	407	105,1	250	217,10	2,14	33,27	7,95	230,59	193,90	36,69
9937	408	78,1	250	216,10	1,59	18,39	4,37	226,22	209,70	16,52
409	9937	50,0	200	233,70	1,59	24,74	6,36	219,86	195,40	24,46
410	409	25,0	150	388,10	1,41	28,65	12,23	207,63	202,40	5,22
411	9937	33,3	150	263,20	1,89	50,94	14,75	211,47	221,00	-9,53

Suite tableau 3

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire j (mm/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piésométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont									
9936	411	16,7	150	90,60	0,94	12,73	1,27	210,20	222,80	-12,60
412	9936	16,7	125	483,60	1,36	33,65	17,90	192,30	221,20	-28,90
9919	9920	131,5	300	375,20	1,86	19,73	8,14	305,72	170,80	134,92
501	9919	33,3	150	66,10	1,89	50,94	3,70	302,01	170,90	131,11
9918	9919	105,1	250	389,90	2,14	33,27	14,27	291,45	169,20	122,25
9917	9918	50,0	200	230,00	1,59	24,74	6,26	285,19	171,00	114,19
502	9917	16,7	100	335,60	2,12	110,55	40,81	244,38	196,00	48,38
503	9917	33,3	200	124,00	1,06	10,99	1,50	283,69	169,60	114,09
504	9918	64,4	250	130,00	1,31	12,48	1,79	289,66	168,70	120,96
505	504	33,3	150	315,90	1,89	50,94	17,70	271,96	167,40	104,56
506	505	25,0	150	327,30	1,41	28,65	10,32	261,64	167,40	94,24
601	9910	50,0	200	5,00	1,59	24,74	0,14	313,72	194,10	119,62
9909	601	16,7	200	23,00	0,53	2,75	0,07	313,65	194,40	119,25
602	9909	16,7	125	302,30	1,36	33,65	11,19	302,46	192,20	110,26

Suite tableau 3

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol	
Aval	Amont	(Msec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majore à 10%	(m)	(m)	
SP I							314			
9905	SP I	1162,39	1100	2400,40	1,22	1,51	4,00	310,00	209,20	100,80
3	9905	1153,63	1100	217,60	1,21	1,49	0,26	309,64	241,20	68,44
9901	3	1136,11	1100	282,90	1,20	1,45	0,45	309,19	236,10	73,09
9900	9901	1122,96	1100	5,00	1,18	1,41	0,01	309,19	236,10	73,09
9871	9900	991,23	1100	743,10	1,04	1,10	0,90	308,29	240,20	68,09
9870	9871	947,22	1100	5,00	1,00	1,01	0,01	308,28	240,20	68,08
9851	9870	859,02	1100	509,60	0,90	0,83	0,46	307,82	241,50	66,32
9850	9851	439,65	1100	5,00	0,46	0,22	0,00	307,82	241,50	66,32
4	9850	316,61	1100	627,90	0,33	0,11	0,08	307,74	252,20	55,54
9802	4	209,80	1100	754,40	0,22	0,05	0,04	307,70	266,30	41,40
9801	9802	200,38	1100	5,00	0,21	0,05	0,00	307,70	266,30	41,40
701	9905	16,66	150	65,80	0,94	12,73	0,92	309,08	210,50	98,58
801	9901	24,99	125	216,10	2,04	75,72	18,00	291,19	236,00	55,19
901	9900	162,36	300	282,20	2,30	30,07	9,33	299,85	241,50	58,35
902	901	143,12	300	230,00	2,03	23,36	5,91	293,94	241,50	52,44
9889	902	133,42	300	243,50	1,89	20,31	5,44	288,50	233,90	54,60
903	9889	24,99	150	249,40	1,41	28,65	7,86	280,64	231,20	49,44
9888	9889	118,77	250	60,00	2,42	42,52	2,81	285,70	236,10	49,60
904	9888	24,99	125	200,00	2,04	75,72	16,66	269,04	242,90	26,14
905	9888	103,95	250	84,00	2,12	32,57	3,01	282,69	234,00	48,69
9887	905	88,93	250	201,90	1,81	23,84	5,29	277,39	227,10	50,29
906	9887	41,65	200	206,10	1,33	17,18	3,89	273,50	213,30	60,20
907	906	24,99	125	125,60	2,04	75,72	10,46	263,04	214,30	48,74
908	907	8,33	100	136,40	1,06	27,64	4,15	258,89	213,50	45,39
9886	9887	63,25	250	215,00	1,29	12,06	2,85	274,54	234,20	40,34
909	9886	24,99	150	293,70	1,41	28,65	9,26	265,28	208,40	56,88
910	9886	47,23	200	164,00	1,50	22,09	3,98	270,56	239,30	31,26
9885	910	41,65	200	250,40	1,33	17,18	4,73	265,82	240,70	25,12
911	9885	24,99	125	81,50	2,04	75,72	6,79	259,04	232,20	26,84
9884	9885	16,66	150	116,00	0,94	12,73	1,62	264,20	245,20	19,00
912	9884	16,66	125	156,80	1,36	33,65	5,80	258,39	233,20	35,19
9869	9871	63,25	250	243,60	1,29	12,06	3,23	303,05	241,70	61,35
1001	9869	33,32	150	85,00	1,89	50,94	4,76	300,29	241,60	58,69
9868	9869	49,98	200	259,60	1,59	24,74	7,06	297,99	238,80	59,19
1002	9868	33,32	150	15,00	1,89	50,94	0,84	297,15	238,80	58,35
1003	9868	16,66	125	307,20	1,36	33,65	11,37	286,62	225,50	61,12
9860	9870	113,85	250	287,20	2,32	39,07	12,35	295,93	234,20	61,73
1101	9860	52,64	150	15,00	2,98	127,14	2,10	293,84	234,30	59,53
1102	1101	33,32	150	297,70	1,89	50,94	16,68	277,15	236,90	40,25
1103	9860	73,64	250	271,60	1,50	16,35	4,88	291,05	230,10	60,95
1104	1103	63,25	250	235,30	1,29	12,06	3,12	287,93	229,80	58,13
1105	1104	47,23	200	191,00	1,50	22,09	4,64	283,29	227,60	55,69

Tableau 4 : Résultats des calculs hydrauliques pour la zone II (P = 0,5)

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire j	∇H total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Àval	Àmunt	(l/Sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	(m)
1106	1105	33,32	150	264,50	1,89	50,94	14,82	268,47	225,40	43,07
1201	9851	457,74	600	320,00	1,62	5,94	2,09	305,73	245,00	60,72
1202	1201	33,32	150	200,00	1,89	50,94	11,21	294,52	244,40	50,12
9849	1201	430,60	600	330,00	1,52	5,26	1,91	303,82	249,00	54,82
9848	9849	430,60	500	151,00	2,19	13,89	2,21	301,51	247,50	54,01
1203	9848	33,32	150	206,80	1,89	50,94	11,59	289,92	245,50	44,42
1204	9848	412,46	500	425,30	2,10	12,75	5,96	295,54	241,70	53,84
9847	1204	68,47	300	377,20	0,97	5,35	2,22	293,23	251,50	41,83
1205	9847	68,47	250	70,10	1,40	14,13	1,09	292,24	254,60	37,64
1206	1205	47,23	250	295,30	0,96	6,72	2,18	290,05	263,60	26,45
1207	1206	16,66	125	285,00	1,36	33,65	10,55	279,50	277,10	2,40
1208	1206	8,33	100	370,00	1,06	27,64	11,25	278,80	251,60	27,20
9840	1204	348,70	500	598,00	1,78	9,11	5,99	289,55	243,10	46,45
1210	9840	63,25	250	340,50	1,29	12,06	4,52	285,03	251,60	33,43
1211	1210	49,98	250	303,80	1,02	7,53	2,52	282,52	258,10	24,42
1212	1211	16,66	150	284,50	0,94	12,73	3,99	278,53	265,50	13,03
1209	9840	302,81	500	5,00	1,54	6,87	0,04	289,51	243,10	46,41
1213	1209	57,98	250	339,20	1,18	10,13	3,78	285,73	235,90	49,83
9846	1213	41,65	200	363,10	1,33	17,18	6,86	278,87	236,40	42,47
1214	9846	33,32	150	158,00	1,89	50,94	8,85	270,02	234,60	35,42
1215	9846	8,33	100	262,50	1,06	27,64	7,98	270,89	229,70	41,19
1216	1209	242,58	500	522,30	1,24	4,41	2,53	286,98	241,30	45,68
1217	1216	63,25	250	306,10	1,29	12,06	4,06	282,92	249,40	33,52
1218	1217	49,98	250	310,70	1,02	7,53	2,57	280,35	258,80	21,55
1219	1218	16,66	150	298,80	0,94	12,73	4,19	276,16	267,70	8,46
9845	1216	176,68	400	338,40	1,41	7,68	2,86	284,12	241,60	42,52
9844	9845	47,23	200	320,00	1,50	22,09	7,77	276,34	234,30	42,04
1220	9844	33,32	100	343,20	4,24	442,20	166,94	109,40	231,30	-121,90
1221	9844	24,99	125	391,80	2,04	75,72	32,63	243,71	222,90	20,81
1222	9845	143,12	350	287,40	1,49	10,27	3,25	280,87	241,70	39,17
9843	1222	128,55	300	147,70	1,82	18,85	3,06	277,81	243,00	34,81
1223	9843	47,23	200	180,00	1,50	22,09	4,37	273,44	239,70	33,73
1224	1223	41,65	150	316,10	2,36	79,59	27,68	245,76	230,60	15,16
9842	1224	16,66	125	69,80	1,36	33,65	2,58	243,18	231,80	11,38
1225	9842	16,66	100	228,20	2,12	110,55	27,75	215,43	227,20	-11,78
1226	9843	93,96	300	537,00	1,33	10,07	5,95	271,86	250,90	20,96
1227	1226	57,98	250	341,20	1,18	10,13	3,80	268,06	243,60	24,46
1228	1227	47,23	200	40,00	1,50	22,09	0,97	267,08	242,50	24,58
1229	1228	33,32	150	327,10	1,89	50,94	18,33	248,76	237,10	11,66
1230	1226	41,65	200	299,00	1,33	17,18	5,65	266,21	252,30	13,91
9841	1230	24,99	200	365,30	0,80	6,18	2,48	263,72	258,90	4,82
1231	9841	24,99	150	150,00	1,41	28,65	4,73	259,00	258,00	1,00

Suite tableau 4

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Aval	Amont	Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (m/m)	VH total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
1301	9830	147,95	350	250,00	1,54	10,98	3,02	304,80	239,80	65,00	
1302	1301	24,99	125	203,90	2,04	75,72	16,98	287,81	235,60	52,21	
9830	1301	118,77	350	87,00	1,24	7,07	0,68	304,12	238,50	65,62	
1303	9830	33,32	150	293,30	1,89	50,94	16,45	287,67	242,90	44,77	
9829	9830	98,97	300	508,00	1,40	11,17	6,24	297,88	232,80	65,08	
1304	9829	16,66	125	140,10	1,26	33,65	5,19	292,69	232,70	59,99	
1305	9829	88,93	300	320,10	1,26	9,02	3,18	294,70	232,90	61,80	
1306	1305	73,64	300	393,00	1,04	6,19	2,67	292,03	231,30	60,73	
1307	1306	33,32	150	241,40	1,89	50,94	13,33	278,30	238,20	40,10	
9828	1306	33,32	250	111,30	0,68	3,35	0,41	291,62	248,40	43,21	
9827	9828	33,32	200	193,80	1,06	10,99	2,34	289,27	258,10	31,17	
9826	9827	16,66	150	133,10	0,94	12,73	1,86	287,41	258,30	28,91	
1308	9826	16,66	125	348,60	1,26	33,65	12,90	274,30	257,60	16,70	
1309	9827	16,66	150	222,40	0,94	12,73	3,12	286,16	261,00	25,16	
9806	4	108,91	350	303,70	1,13	5,95	1,99	305,75	255,30	50,25	
1402	9806	33,32	150	309,00	1,89	50,94	17,31	288,44	250,10	38,34	
1401	9806	88,93	350	5,00	0,92	3,97	0,02	305,73	255,30	50,23	
9809	1401	33,32	200	180,00	1,06	10,99	2,18	303,55	258,90	44,65	
1403	9809	33,32	150	139,80	1,89	50,94	7,83	295,72	260,90	34,82	
9808	1401	47,23	250	290,90	0,96	6,72	2,15	303,38	258,20	45,38	
1404	9808	8,33	125	240,80	0,68	8,41	2,23	301,35	262,70	38,66	
9805	9808	49,98	250	5,00	1,02	7,53	0,04	303,54	258,20	45,34	
1405	9805	33,32	150	300,10	1,89	50,94	16,82	286,72	253,60	33,12	
9807	1405	16,66	125	197,00	1,26	33,65	7,29	279,43	255,00	24,43	
1406	9807	16,66	100	52,40	2,12	110,55	6,37	273,06	245,80	27,26	
1407	9805	16,66	150	315,20	0,94	12,73	4,42	299,12	250,80	48,32	
1502	9802	16,66	125	323,90	1,26	33,65	11,99	295,71	266,30	29,41	
1501	9801	200,38	400	5,00	1,60	9,88	0,05	307,64	266,30	41,34	
1503	1501	190,92	400	360,10	1,52	8,97	3,55	304,09	268,10	35,99	
1504	1503	63,25	250	298,60	1,29	12,06	3,96	300,13	260,40	39,73	
1505	1504	49,98	200	297,00	1,59	24,74	8,08	292,05	251,30	40,75	
1506	1505	24,99	125	311,70	2,04	75,72	25,96	266,08	245,30	20,78	
9800	1503	133,42	400	557,00	1,06	4,38	2,68	301,40	266,10	35,30	
1507	9800	133,42	350	158,00	1,39	9,93	1,55	299,85	265,60	34,25	
1508	1507	123,67	300	444,00	1,75	17,45	8,52	291,33	253,30	38,03	
1509	1508	24,99	125	194,10	2,04	75,72	16,17	275,16	248,90	26,26	
9799	1508	93,96	300	364,00	1,33	10,07	4,03	287,30	250,00	37,30	
1510	9799	24,99	150	100,10	1,41	28,65	3,16	284,14	252,90	31,24	
9798	9799	78,77	300	114,00	1,11	7,08	0,89	286,41	251,10	35,31	
1511	9798	49,98	200	448,00	1,59	24,74	12,19	274,22	243,20	31,02	
1512	1511	24,99	125	141,60	2,04	75,72	11,79	262,43	241,60	20,83	
1513	9798	47,23	200	192,30	1,50	22,09	4,67	281,74	258,10	23,64	
1514	1513	33,32	200	189,10	1,06	10,99	2,29	279,45	253,30	26,15	
1515	1514	16,66	125	218,30	1,26	33,65	8,08	271,37	258,00	13,37	

Suite tableau 4

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire	VH total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol	
Aval	Amont	(lsec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(m/m)	(m)	(m)	(m)	
SP I							314			
9905	SP I	1370,95	1100	2400,40	1,44	2,11	5,56	308,44	209,20	99,24
3	9905	1360,53	1100	217,60	1,43	2,07	0,50	307,94	241,20	66,74
9901	3	1339,69	1100	282,90	1,41	2,01	0,63	307,31	236,10	71,21
9900	9901	1324,05	1100	5,00	1,39	1,97	0,01	307,30	236,10	71,20
9871	9900	1167,48	1100	743,10	1,23	1,53	1,25	306,06	240,20	65,85
9870	9871	1115,18	1100	5,00	1,17	1,39	0,01	306,05	240,20	65,85
9851	9870	1010,41	1100	509,60	1,06	1,14	0,64	305,41	241,50	63,91
9850	9851	513,31	1100	5,00	0,54	0,30	0,00	305,40	241,50	63,90
4	9850	368,00	1100	627,90	0,39	0,15	0,10	305,30	252,20	53,10
9802	4	242,25	1100	754,40	0,26	0,07	0,05	305,24	266,30	38,94
9801	9802	231,18	1100	5,00	0,24	0,06	0,00	305,24	266,30	38,94
701	9905	16,66	150	65,80	0,94	12,73	0,92	307,52	210,50	97,02
801	9901	24,99	125	216,10	2,04	75,72	18,00	289,32	236,00	53,31
901	9900	186,60	300	282,20	2,64	39,72	12,33	294,98	241,50	53,47
902	901	164,07	300	230,00	2,52	30,71	7,77	287,21	241,50	45,71
9889	902	152,74	300	243,50	2,16	26,61	7,13	280,08	233,90	46,18
903	9889	24,99	150	249,40	1,41	28,65	7,86	272,22	231,20	41,02
9888	9889	133,63	250	60,00	2,76	55,45	3,66	276,42	236,10	40,32
904	9888	24,99	125	200,00	2,04	75,72	16,66	259,76	242,90	16,86
905	9888	118,36	250	84,00	2,41	42,23	3,90	272,52	234,00	38,52
9887	905	100,89	250	201,90	2,06	30,68	6,81	265,70	227,10	38,60
906	9887	41,65	200	206,10	1,33	17,18	3,89	261,81	213,30	48,51
907	906	24,99	125	125,60	2,04	75,72	10,46	251,35	214,30	37,05
908	907	8,33	100	136,40	1,06	27,64	4,15	247,20	213,50	33,70
9886	9887	71,14	250	215,00	1,45	15,26	3,61	262,09	234,20	27,89
909	9886	24,99	150	293,70	1,41	28,65	9,26	252,84	208,40	44,44
910	9886	52,69	200	164,00	1,68	27,49	4,96	257,14	239,30	17,83
9885	910	41,65	200	230,40	1,33	17,18	4,73	252,40	240,70	11,70
911	9885	24,99	125	81,50	2,04	75,72	6,79	245,62	232,20	13,42
9884	9885	16,66	150	116,00	0,94	12,73	1,62	250,78	245,20	5,38
912	9884	16,66	125	156,80	1,36	33,65	5,80	244,97	223,20	21,77
9869	9871	71,14	250	243,60	1,45	15,26	4,09	301,97	241,70	60,27
1001	9869	33,32	150	85,00	1,89	50,94	4,76	297,20	241,60	55,60
9868	9869	49,98	200	239,60	1,59	24,74	7,06	294,90	238,80	56,10
1002	9868	33,32	150	15,00	1,89	50,94	0,84	294,06	238,80	55,26
1003	9868	16,66	125	307,20	1,36	33,65	11,37	283,53	225,50	58,03
9860	9870	129,89	250	287,30	2,65	50,86	16,07	289,98	234,20	55,77
1101	9860	58,91	150	15,00	3,34	159,25	2,63	287,35	234,30	53,05
1102	1101	33,32	150	297,70	1,89	50,94	16,68	270,67	236,90	33,77
1103	9860	83,16	250	271,60	1,69	20,85	6,23	283,75	230,10	53,65
1104	1103	71,14	250	233,30	1,45	15,26	3,95	279,80	229,80	50,00
1105	1104	52,69	200	191,00	1,68	27,49	5,78	274,02	227,60	46,42

Tableau 5 : Résultats des calculs hydrauliques pour la zone II (P = 0,6)

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire j	∇H total	Côte piéométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	(m)
1106	1105	33,32	150	264,50	1,89	50,94	14,82	259,20	225,40	33,80
1201	9851	534,70	600	520,00	1,89	8,11	2,85	302,55	245,00	57,55
1202	1201	33,32	150	200,00	1,89	50,94	11,21	291,35	244,40	46,94
9849	1201	502,61	600	330,00	1,78	7,16	2,60	299,95	249,00	50,95
9848	9849	502,61	500	151,00	2,56	18,93	3,14	296,81	247,50	49,31
1203	9848	33,32	150	206,80	1,89	50,94	11,59	285,22	245,50	39,72
1204	9848	481,17	500	425,30	2,45	17,35	8,12	288,69	241,70	46,99
9847	1204	77,17	300	377,20	1,09	6,79	2,82	285,87	251,50	34,37
1205	9847	77,17	250	70,10	1,57	17,95	1,38	284,49	254,60	29,89
1206	1205	52,69	250	295,30	1,07	8,37	2,72	281,77	263,60	18,17
1207	1206	16,66	125	285,00	1,36	33,65	10,55	271,22	277,10	-5,88
1208	1206	8,33	100	370,00	1,06	27,64	11,25	270,52	251,60	18,92
9840	1204	405,85	500	598,00	2,07	12,34	8,12	280,57	243,10	37,47
1210	9840	71,14	250	340,50	1,45	15,26	5,71	274,86	251,60	23,26
1211	1210	49,98	250	303,80	1,02	7,53	2,52	272,34	258,10	14,24
1212	1211	16,66	150	284,50	0,94	12,73	3,99	268,35	265,50	2,85
1209	9840	351,72	500	5,00	1,79	9,27	0,05	280,52	243,10	37,42
1213	1209	65,06	250	339,20	1,33	12,76	4,76	275,76	235,90	39,86
9846	1213	41,65	200	363,10	1,33	17,18	6,86	268,90	236,40	32,50
1214	9846	33,32	150	158,00	1,89	50,94	8,85	260,05	234,60	25,44
1215	9846	8,33	100	262,50	1,06	27,64	7,98	260,92	229,70	31,22
1216	1209	280,79	500	522,30	1,43	5,91	3,39	277,13	241,30	35,83
1217	1216	71,14	250	306,10	1,45	15,26	5,14	271,99	249,40	22,59
1218	1217	49,98	250	310,70	1,02	7,53	2,57	269,41	258,80	10,61
1219	1218	16,66	150	298,80	0,94	12,73	4,19	265,23	267,70	-2,47
9845	1216	203,38	400	338,40	1,62	10,18	3,79	273,34	241,60	31,73
9844	9845	52,69	200	320,00	1,68	27,49	9,68	263,66	234,30	29,36
1220	9844	33,32	100	343,20	4,24	442,20	166,94	96,72	231,30	-134,58
1221	9844	24,99	125	391,80	2,04	75,72	32,63	231,02	222,90	8,12
1222	9845	164,07	350	287,40	1,71	13,50	4,27	269,07	241,70	27,37
9843	1222	147,05	300	147,70	2,08	24,67	4,01	265,06	243,00	22,06
1223	9843	52,69	200	180,00	1,68	27,49	5,44	259,62	239,70	19,92
1224	1223	41,65	150	316,10	2,36	79,59	27,68	231,94	230,60	1,34
9842	1224	16,66	125	69,80	1,36	33,65	2,58	229,36	231,80	-2,44
1225	9842	16,66	100	228,20	2,12	110,55	27,75	201,61	227,20	-25,59
1226	9843	106,74	300	537,00	1,51	13,00	7,68	257,38	250,90	6,48
1227	1226	65,06	250	341,20	1,33	12,76	4,79	252,59	243,60	8,99
1228	1227	52,69	200	40,00	1,68	27,49	1,21	251,38	242,50	8,88
1229	1228	33,32	150	327,10	1,89	50,94	18,23	233,06	237,10	-4,04
1230	1226	41,65	200	299,00	1,33	17,18	5,65	251,73	252,30	-0,57
9841	1230	24,99	200	365,30	0,80	6,18	2,48	249,25	258,90	-9,65
1231	9841	24,99	150	150,00	1,41	28,65	4,73	244,52	258,00	-13,48

Suite tableau 5

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire	VH total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	(m)
1301	9850	169,72	350	250,00	1,76	14,45	3,97	301,43	239,80	61,63
1302	1301	24,99	125	203,90	2,04	75,72	16,98	284,45	235,60	48,85
9830	1301	135,63	350	87,00	1,41	9,23	9,88	300,55	238,50	62,05
1303	9830	33,32	150	293,50	1,89	50,94	16,45	284,10	242,90	41,20
9829	9830	112,56	300	508,00	1,59	14,45	8,08	292,47	252,80	59,67
1304	9829	16,66	125	140,10	1,26	33,65	5,19	287,29	232,70	54,59
1305	9829	100,89	300	320,10	1,43	11,61	4,09	288,38	252,90	55,48
1306	1305	83,16	300	393,00	1,18	7,89	3,41	284,97	231,50	53,47
1307	1306	33,32	150	241,40	1,89	50,94	13,53	271,45	238,20	33,25
9828	1306	33,32	250	111,50	0,68	3,35	9,41	284,56	248,40	36,16
9827	9828	33,32	200	193,80	1,06	10,99	2,34	282,22	258,10	24,12
9826	9827	16,66	150	133,10	0,94	12,73	1,86	280,26	258,50	21,86
1308	9826	16,66	125	348,60	1,26	33,65	12,90	267,45	257,60	9,85
1309	9827	16,66	150	222,40	0,94	12,73	3,12	279,10	261,00	18,10
9806	4	124,13	350	303,70	1,29	7,73	2,58	302,72	255,50	47,22
1402	9806	33,32	150	309,00	1,89	50,94	17,21	285,40	250,10	35,30
1401	9806	100,89	350	5,00	1,05	5,11	9,03	302,69	255,50	47,19
9809	1401	33,32	200	180,00	1,06	10,99	2,18	300,51	258,90	41,61
1403	9809	33,32	150	139,80	1,89	50,94	7,83	292,68	260,90	31,78
9808	1401	52,69	250	290,90	1,07	8,37	2,68	300,01	258,20	41,81
1404	9808	8,33	125	240,80	0,68	8,41	2,23	297,78	262,70	35,08
9805	9808	49,98	250	5,00	1,02	7,53	9,04	299,97	258,20	41,77
1405	9805	33,32	150	300,10	1,89	50,94	16,82	283,15	253,60	29,55
9807	1405	16,66	125	197,00	1,26	33,65	7,29	275,86	255,00	20,86
1406	9807	16,66	100	52,40	2,12	110,55	6,37	269,49	245,80	23,69
1407	9805	16,66	150	315,20	0,94	12,73	4,42	295,55	250,80	44,75
1502	9802	16,66	125	323,90	1,26	33,65	11,99	293,25	266,30	26,95
1501	9801	231,18	400	5,00	1,84	13,16	9,07	305,17	266,30	38,87
1503	1501	220,08	400	360,10	1,75	11,92	4,72	300,45	268,10	32,35
1504	1503	71,14	250	298,60	1,45	15,26	5,01	295,44	260,40	35,04
1505	1504	49,98	200	297,00	1,59	24,74	8,08	287,26	251,50	35,86
1506	1505	24,99	125	311,70	2,04	75,72	25,96	261,29	245,30	16,09
9800	1503	152,74	400	557,00	1,22	5,74	3,52	296,93	266,10	30,83
1507	9800	152,74	350	158,00	1,59	11,70	2,03	294,90	265,60	29,30
1508	1507	141,35	300	444,00	2,00	22,79	11,13	283,77	253,50	30,27
1509	1508	24,99	125	194,10	2,04	75,72	16,17	267,60	248,90	18,70
9799	1508	106,74	300	364,00	1,51	13,00	5,20	278,56	250,00	28,56
1510	9799	24,99	150	100,10	1,41	38,65	3,16	275,41	252,90	22,51
9798	9799	89,10	300	114,00	1,26	9,06	1,14	277,43	251,10	26,33
1511	9798	49,98	200	448,00	1,59	24,74	12,19	265,24	243,20	22,04
1512	1511	24,99	125	141,60	2,04	75,72	11,79	253,44	241,60	11,84
1513	9798	52,69	200	192,30	1,68	27,49	5,82	271,61	258,10	13,51
1514	1513	33,32	200	189,10	1,06	10,99	2,29	269,32	253,50	15,82
1515	1514	16,66	125	218,30	1,26	33,65	8,08	261,24	258,00	3,24

Suite tableau 5

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	V H Unitaire j	V H total	Côte piésométrique	Côte du terrain	Pression au sol	
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	
SP I							314			
9905	SP I	1574,82	1100	2400,40	1,66	2,78	7,34	306,66	209,20	97,46
3	9905	1562,76	1100	217,60	1,65	2,74	0,66	306,00	241,20	64,80
9901	3	1539,65	1100	282,90	1,62	2,65	0,83	305,18	236,10	69,08
9900	9901	1520,55	1100	5,00	1,60	2,59	0,01	305,16	236,10	69,06
9871	9900	1339,42	1100	743,10	1,41	2,01	1,64	303,52	240,20	63,32
9870	9871	1279,94	1100	5,00	1,35	1,83	0,01	303,51	240,20	63,31
9851	9870	1157,82	1100	509,60	1,22	1,50	0,84	302,67	241,50	61,17
9830	9851	584,18	1100	5,00	0,62	0,38	0,00	302,67	241,50	61,17
4	9830	417,04	1100	627,90	0,44	0,19	0,13	302,53	252,20	50,67
9802	4	272,83	1100	754,40	0,29	0,08	0,07	302,46	266,20	36,16
9801	9802	260,17	1100	5,00	0,27	0,08	0,00	302,46	266,20	36,16
701	9905	16,66	150	65,80	0,94	12,73	0,92	305,74	210,50	95,24
601	9901	24,99	125	216,10	2,04	75,72	18,00	287,18	236,00	51,18
901	9900	209,22	300	282,20	2,96	49,93	15,50	289,67	241,50	48,16
902	901	183,53	300	230,00	2,60	38,42	9,72	279,95	241,50	38,44
9889	902	170,61	300	243,50	2,41	33,20	8,89	271,05	233,90	37,15
903	9889	24,99	150	249,40	1,41	28,65	7,86	263,19	231,20	31,99
9888	9889	151,14	250	60,00	3,08	68,86	4,54	266,51	236,10	30,41
904	9888	24,99	125	200,00	2,04	75,72	16,66	249,85	242,90	6,95
905	9888	131,52	250	84,00	2,68	52,14	4,82	261,69	234,00	27,69
9887	905	111,71	250	201,90	2,28	37,62	8,35	253,33	227,10	26,23
906	9887	41,65	200	206,10	1,33	17,18	3,89	249,44	213,30	36,14
907	906	24,99	125	125,60	2,04	75,72	10,46	238,98	214,50	24,48
908	907	8,23	100	136,40	1,06	27,64	4,15	234,83	213,50	21,33
9886	9887	78,11	250	215,00	1,59	18,39	4,35	248,99	234,20	14,79
909	9886	24,99	150	293,70	1,41	28,65	9,26	239,73	208,40	31,33
910	9886	57,38	200	164,00	1,83	32,60	5,88	243,10	239,50	3,60
9885	910	41,65	200	250,40	1,33	17,18	4,73	238,37	240,70	-2,33
911	9885	24,99	125	81,50	2,04	75,72	6,79	231,58	232,20	-0,62
9884	9885	16,66	150	116,00	0,94	12,73	1,62	236,75	245,20	-8,45
912	9884	16,66	125	156,80	1,36	33,65	5,80	230,94	223,20	7,74
9869	9871	78,11	250	243,60	1,59	18,39	4,93	206,59	241,70	56,89
1001	9869	33,32	150	85,00	1,89	50,94	4,76	293,83	241,60	52,23
9868	9869	49,98	200	259,60	1,59	24,74	7,06	291,53	238,80	52,73
1002	9868	33,32	150	15,00	1,89	50,94	0,84	290,69	238,80	51,89
1003	9868	16,66	125	307,20	1,36	33,65	11,37	280,16	225,50	54,66
9860	9870	144,62	250	287,30	2,95	63,04	19,92	283,59	234,20	49,39
1101	9860	64,25	150	15,00	3,64	190,03	3,14	280,45	234,50	46,15
1102	1101	33,32	150	297,70	1,89	50,94	16,68	263,77	236,90	26,87
1103	9860	91,66	250	271,60	1,87	25,32	7,57	276,02	230,10	45,92
1104	1103	78,11	250	235,30	1,59	18,39	4,76	271,26	229,80	41,46
1105	1104	57,38	200	191,00	1,83	32,60	6,85	264,41	227,60	36,81

Tableau 6 : Résultats des calculs hydrauliques pour la zone II (P = 0,7)

Suite tableau 6

Tronçon	Debit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piéométrique	Côte du terrain	Pression au sol	
Aval	Amont	(l/Sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	(m)	(m)	(m)	
1106	1105	33,32	150	264,50	1,89	50,94	14,82	249,59	225,40	24,19
1201	9851	608,81	600	320,00	2,15	10,51	3,70	298,97	245,00	53,97
1202	1201	33,32	150	200,00	1,89	50,94	11,21	287,76	244,40	43,36
9849	1201	571,86	600	330,00	2,02	9,27	3,37	295,60	249,00	46,60
9848	9849	571,86	500	151,00	2,91	24,51	4,07	291,53	247,50	44,03
1203	9848	33,32	150	206,80	1,89	50,94	11,59	279,94	245,50	34,44
1204	9848	547,18	500	425,30	2,79	22,44	10,50	281,04	241,70	39,33
9847	1204	84,90	300	377,20	1,20	8,22	3,41	277,62	251,50	26,12
1205	9847	84,90	250	70,10	1,73	21,73	1,68	275,95	254,60	21,35
1206	1205	57,38	250	295,30	1,17	9,92	3,22	272,72	263,60	9,12
1207	1206	16,66	125	285,00	1,36	33,65	10,55	262,17	277,10	-14,93
1208	1206	8,33	100	370,00	1,06	27,64	11,25	261,48	251,60	9,87
9840	1204	460,55	500	598,00	2,35	15,89	10,46	270,38	243,10	27,28
1210	9840	78,11	250	340,50	1,59	18,29	6,89	263,69	251,60	12,09
1211	1210	49,98	250	303,80	1,02	7,53	2,52	261,18	258,10	3,07
1212	1211	16,66	150	284,50	0,94	12,73	3,99	257,19	265,50	-8,31
1209	9840	398,35	500	5,00	2,03	11,89	0,07	270,51	243,10	27,41
1213	1209	71,26	250	339,20	1,45	15,21	5,71	264,80	235,90	28,90
9846	1213	41,65	200	363,10	1,33	17,18	6,86	257,94	236,40	21,54
1214	9846	33,32	150	158,00	1,89	50,94	8,85	249,09	234,60	14,49
1215	9846	8,33	100	262,50	1,06	27,64	7,98	249,96	229,70	20,26
1216	1209	316,98	500	522,30	1,62	7,53	4,33	266,19	241,30	24,89
1217	1216	78,11	250	306,10	1,59	18,29	6,19	260,00	249,40	10,60
1218	1217	49,98	250	310,70	1,02	7,53	2,57	257,42	258,80	-1,38
1219	1218	16,66	150	298,80	0,94	12,73	4,19	253,24	267,70	-14,46
9845	1216	228,39	400	338,40	1,82	12,84	4,78	261,41	241,60	19,81
9844	9845	57,38	200	320,00	1,83	32,60	11,48	249,93	234,30	15,63
1220	9844	33,32	100	343,20	4,24	442,20	166,94	82,99	231,30	-148,31
1221	9844	24,99	125	391,80	2,04	75,72	32,63	217,30	222,90	-5,60
1222	9845	183,53	350	287,40	1,91	16,89	5,34	256,07	241,70	14,37
9843	1222	164,14	300	147,70	2,32	30,73	4,99	251,08	243,00	8,07
1223	9843	57,38	200	180,00	1,83	32,60	6,46	244,62	239,70	4,92
1224	1223	41,65	150	316,10	2,36	79,59	27,68	216,94	230,60	-13,66
9842	1224	16,66	125	69,80	1,36	33,65	2,58	214,26	231,80	-17,44
1225	9842	16,66	100	228,20	2,12	110,55	27,75	186,61	227,20	-40,59
1226	9843	118,34	300	537,00	1,67	15,97	9,44	241,64	250,90	-9,26
1227	1226	71,26	250	341,20	1,45	15,21	5,74	235,99	243,60	7,71
1228	1227	57,38	200	40,00	1,83	32,60	1,43	234,46	242,50	-8,04
1229	1228	33,32	150	327,10	1,89	50,94	18,23	216,13	237,10	-20,97
1230	1226	41,65	200	299,00	1,33	17,18	5,65	235,99	252,30	-16,31
9841	1230	24,99	200	365,30	0,80	6,18	2,48	233,51	258,90	-25,40
1231	9841	24,99	150	150,00	1,41	28,65	4,73	228,78	258,00	-29,22

Suite tableau 6

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Avail	Arrivant	Débit Q (lsec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	V H Unitaire j (mm/m)	V H total majoré à 10%	Côte piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
1301	9830		189,97	350	250,00	1,98	18,10	4,98	297,69	239,80	57,89
1302	1301		24,99	125	203,90	2,04	73,72	16,98	280,71	235,60	45,10
9830	1301		151,14	350	87,00	1,37	11,46	1,10	296,59	238,30	58,09
1303	9830		33,32	150	293,50	1,89	50,94	16,45	280,15	242,90	37,25
9829	9830		124,94	300	508,00	1,77	17,81	9,95	286,64	232,80	53,84
1304	9829		16,66	125	140,10	1,36	33,65	5,19	281,46	232,70	48,76
1305	9829		111,71	300	520,10	1,58	14,23	5,01	281,63	232,90	48,73
1306	1305		91,66	300	393,00	1,30	9,38	4,14	277,89	231,30	46,59
1307	1306		33,32	150	241,40	1,89	50,94	13,53	263,96	238,20	25,76
9828	1306		33,32	250	111,50	0,68	3,35	0,41	277,08	248,40	28,68
9827	9828		33,32	200	193,80	1,06	10,99	2,34	274,73	238,10	16,63
9826	9827		16,66	150	133,10	0,94	12,73	1,86	272,87	238,30	14,37
1308	9826		16,66	125	348,60	1,36	33,65	12,90	259,96	237,60	2,36
1309	9827		16,66	150	222,40	0,94	12,73	3,12	271,62	261,00	10,62
9806	4		138,08	350	303,70	1,44	9,56	3,19	299,34	255,30	43,84
1402	9806		33,32	150	309,00	1,89	50,94	17,31	282,02	230,10	31,92
1401	9806		111,71	350	5,00	1,16	6,26	0,03	299,30	255,30	43,80
9809	1401		33,32	200	180,00	1,06	10,99	2,18	297,13	238,90	38,23
1403	9809		33,32	150	139,80	1,89	50,94	7,83	289,29	260,90	28,39
9808	1401		57,38	250	290,90	1,17	9,92	3,18	296,13	238,20	37,93
1404	9808		8,33	125	240,80	0,68	8,41	2,23	293,90	262,70	31,20
9805	9808		49,98	250	5,00	1,02	7,33	0,04	296,09	238,20	37,88
1405	9805		33,32	150	300,10	1,89	50,94	16,82	279,27	233,60	25,67
9807	1405		16,66	125	197,00	1,36	33,65	7,29	271,98	233,60	16,98
1406	9807		16,66	100	52,40	2,12	110,55	6,37	265,60	245,80	19,80
1407	9805		16,66	150	315,20	0,94	12,73	4,42	291,67	230,80	40,87
1502	9802		16,66	125	323,90	1,36	33,65	11,99	290,47	266,30	24,17
1501	9801		260,17	400	5,00	2,07	16,66	0,09	302,37	266,30	36,07
1503	1501		247,48	400	360,10	1,97	15,08	5,97	296,40	268,10	28,30
1504	1503		78,11	250	298,60	1,39	18,39	6,04	290,36	260,40	29,96
1505	1504		49,98	200	297,00	1,39	24,74	8,08	282,28	251,30	30,98
1506	1505		24,99	125	311,70	2,04	73,72	25,96	236,31	245,30	11,01
9800	1503		170,61	400	537,00	1,36	7,17	4,39	292,01	266,10	25,91
1507	9800		170,61	350	158,00	1,77	14,60	2,54	289,47	265,60	23,87
1508	1507		137,63	300	444,00	2,23	28,25	13,85	275,63	233,30	22,12
1509	1508		24,99	125	194,10	2,04	73,72	16,17	259,46	248,90	10,56
9799	1508		118,34	300	364,00	1,67	15,97	6,40	269,23	230,00	19,23
1510	9799		24,99	150	100,10	1,41	28,65	3,16	266,07	232,90	13,17
9798	9799		98,38	300	114,00	1,39	11,04	1,38	267,85	251,10	16,74
1511	9798		49,98	200	448,00	1,39	24,74	12,19	255,66	243,20	12,46
1512	1511		24,99	125	141,60	2,04	73,72	11,79	243,86	241,60	2,26
1513	9798		57,38	200	192,30	1,83	32,60	6,90	260,95	238,10	2,85
1514	1513		33,32	200	189,10	1,06	10,99	2,29	238,66	233,30	5,16
1515	1514		16,66	125	218,30	1,36	33,65	8,08	230,58	238,00	-7,42

Tableau 7 : Résultats des calculs hydrauliques pour la zone III (P = 0,27)

Tronçon		Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire j (m/m)	∇H total majoré 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Après									
SP II								418		
9690	SP II	677,7	800	5,00	1,35	2,81	0,02	417,99	310,00	107,99
1601	9690	376,6	800	63,40	0,75	0,87	0,06	417,92	305,70	112,22
9693	1601	369,1	800	785,30	0,73	0,83	0,72	417,20	292,10	125,10
1603	9693	35,1	250	304,50	0,72	3,72	1,25	415,96	303,20	112,76
1604	1603	33,3	150	306,00	1,89	50,94	17,15	398,81	319,30	79,51
1602	9693	348,9	800	5,00	0,69	0,73	0,00	417,20	292,10	125,10
1605	1602	44,9	250	291,80	0,91	6,06	1,95	415,25	283,10	132,15
9699	1605	35,1	200	240,80	1,12	12,23	3,24	412,01	274,20	137,81
1606	9699	33,3	150	41,30	1,89	50,94	2,31	409,70	272,90	136,80
1607	9699	33,3	150	300,00	1,89	50,94	16,81	395,20	273,10	122,10
1608	1602	311,0	800	578,90	0,62	0,59	0,38	416,82	283,70	133,12
9698	1608	44,9	250	286,30	0,91	6,06	1,91	414,91	277,70	137,21
1609	9698	25,0	125	130,00	2,04	75,72	10,83	404,09	276,30	127,79
9697	9698	35,1	200	201,40	1,12	12,23	2,71	412,20	273,00	139,20
1610	9697	33,3	200	19,80	1,06	10,99	0,24	411,96	273,40	136,56
1611	9697	33,3	150	276,80	1,89	50,94	15,51	396,69	273,70	122,99
1612	1608	277,9	600	138,90	0,98	2,19	0,33	416,49	279,10	137,39
1613	1612	272,8	600	289,70	0,97	2,11	0,67	415,82	283,00	132,82
1614	1613	265,1	600	279,90	0,94	1,99	0,61	415,20	305,20	116,00
1615	1614	50,0	200	687,10	1,59	24,74	18,70	396,51	286,10	116,41
1616	1615	25,0	150	298,50	1,41	28,65	9,41	387,10	269,20	117,90
1617	1614	241,9	600	375,90	0,86	1,66	0,69	414,52	308,90	105,62
1618	1617	16,7	125	269,50	1,36	33,65	9,98	404,54	329,00	75,54
1619	1617	231,6	600	175,90	0,82	1,52	0,29	414,22	304,90	109,32
1620	1619	226,4	600	190,60	0,80	1,45	0,30	413,92	313,80	106,12
1621	1620	25,0	150	395,00	1,41	28,65	12,45	401,47	295,10	106,37
1622	1620	208,2	600	209,50	0,74	1,23	0,28	413,63	297,90	115,73
9696	1622	205,6	600	264,80	0,73	1,20	0,35	413,29	305,00	108,29
1623	9696	44,9	250	185,00	0,91	6,06	1,23	412,05	296,20	115,85
1624	1623	35,1	200	315,00	1,12	12,23	4,24	407,81	283,10	124,71
1625	1624	16,7	100	369,80	2,12	110,55	44,97	362,84	271,40	91,44
1626	1624	16,7	125	180,00	1,36	33,65	6,66	401,15	275,40	125,75
1627	9696	176,6	600	199,30	0,63	0,88	0,19	413,09	313,10	99,99
1628	1627	166,0	600	539,00	0,59	0,78	0,46	412,63	318,90	93,73
1629	1628	31,8	300	300,00	0,45	1,15	0,38	412,25	341,50	76,75
1630	1629	41,7	250	354,50	0,85	5,23	2,04	410,21	335,70	74,51
1631	1630	25,0	250	172,40	0,51	1,88	0,36	409,85	341,80	68,05
1632	1628	141,9	500	197,30	0,72	1,51	0,33	412,30	323,40	88,90
1633	1632	51,1	250	404,00	1,04	7,87	3,20	408,80	302,40	106,40
1634	1633	41,7	200	270,00	1,33	17,19	5,11	403,69	288,80	114,89

Tableau 7 : Résultats des calculs hydrauliques pour la zone III (P = 0,27)

Suite tableau 7

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheoug

Tronçon		Débit Q (l/Sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (m/m)	VH total (m)	Côte piésométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont									
1635	1634	50,0	200	296,00	1,39	24,74	8,05	395,64	277,30	118,14
1636	1635	16,7	125	275,00	1,36	33,65	10,18	385,46	268,70	116,76
1637	1632	97,9	500	300,40	0,50	0,72	0,24	412,06	307,00	105,06
9695	1637	86,6	500	334,40	0,44	0,56	0,21	411,86	304,00	107,86
1638	9695	83,7	300	120,00	1,18	7,99	1,05	410,80	302,60	108,20
1639	1638	75,0	300	399,30	1,06	6,42	2,82	407,98	294,90	113,08
9694	1639	69,2	250	203,90	1,41	14,42	3,23	404,75	286,10	118,65
1640	9694	25,0	250	146,30	0,51	1,88	0,30	404,44	283,20	121,24
1641	9694	60,2	250	156,10	1,23	10,94	1,88	402,87	286,40	116,47
1642	1641	51,1	250	181,00	1,04	7,87	1,57	401,30	272,30	129,00
1643	1642	41,7	200	321,70	1,33	17,19	6,08	395,22	259,10	136,12
1644	1643	33,3	150	469,70	1,89	50,94	26,32	368,90	252,90	116,00
1645	1643	16,7	125	297,00	1,36	33,65	10,99	384,22	251,50	132,72
1646	9695	8,3	400	350,00	0,07	0,02	0,01	411,85	300,20	111,65
9680	9690	341,4	800	211,00	0,68	0,71	0,17	417,82	304,90	112,92
1701	9680	25,0	125	190,00	2,04	75,72	15,83	401,99	323,50	78,49
9670	9680	333,8	800	736,00	0,66	0,68	0,55	417,27	337,00	80,27
1801	9670	333,8	500	312,50	1,70	8,35	2,87	414,40	336,60	77,80
1802	1801	328,7	500	273,00	1,68	8,10	2,43	411,96	332,60	79,36
1803	1802	83,7	300	295,00	1,18	7,99	2,59	409,37	325,40	83,97
1804	1803	72,1	250	290,20	1,47	15,67	5,00	404,37	316,70	87,67
1805	1804	66,2	250	111,00	1,35	13,22	1,61	402,76	313,50	89,26
9669	1805	57,2	250	433,60	1,17	9,87	4,71	398,05	296,20	101,85
1806	9669	25,0	150	170,00	1,41	28,65	5,26	392,69	301,90	90,79
1807	9669	48,0	250	118,00	0,98	6,94	0,90	397,15	291,60	105,55
9668	1807	35,1	200	250,00	1,12	12,23	3,26	393,78	281,70	112,08
1808	9668	33,3	150	232,80	1,89	50,94	13,04	380,74	287,10	93,64
1809	9668	33,3	150	169,80	1,89	50,94	9,51	384,27	274,10	110,17
9667	1802	237,4	500	519,50	1,31	4,96	2,84	409,13	335,50	73,63
1810	9667	136,5	350	370,90	1,42	9,34	3,01	405,32	324,40	80,92
1811	1810	128,3	350	421,60	1,33	8,26	3,83	401,49	313,60	87,89
9666	1811	122,9	300	51,60	1,74	17,22	0,98	400,51	311,90	88,61
1812	9666	8,3	100	320,00	1,06	27,64	9,73	390,78	306,60	84,18
1813	9666	120,1	300	297,80	1,70	16,46	5,39	395,12	297,70	97,42
1814	1813	109,1	300	377,50	1,54	13,57	5,63	389,48	277,60	111,88
1815	1814	51,8	200	167,00	1,01	10,01	1,84	387,65	280,30	107,35
1816	1815	33,3	200	191,80	1,06	10,99	2,32	385,33	269,00	116,33
1817	1814	86,6	250	241,20	1,76	22,58	5,99	383,49	285,40	98,09
9665	1817	75,0	250	249,60	1,53	16,97	4,66	378,83	286,30	92,53
1818	9665	33,3	150	330,00	1,89	50,94	18,49	360,34	282,90	77,44
1819	9665	63,2	200	210,00	2,01	39,60	9,15	369,69	280,00	89,69
9664	1819	51,1	200	72,00	1,63	25,86	2,05	367,64	277,70	89,94
1820	9664	16,7	100	316,00	2,12	110,55	38,43	329,21	268,80	60,41

Suite tableau 7

Tronçon		Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	VH Unitaire j (mm/m)	VH total majoré à 10%	Côte piéométrique à (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont									
1821	9664	44,9	200	353,00	1,43	19,92	7,74	359,90	273,20	66,70
1822	1821	16,7	125	420,00	1,36	33,65	15,55	344,35	266,50	77,85
1823	1821	31,8	200	144,00	1,01	10,01	1,59	358,32	269,00	89,32
1824	1823	25,0	125	212,00	2,04	75,72	17,66	340,66	263,00	77,66
1838	9667	144,6	400	5,00	1,15	5,15	0,03	409,10	334,00	75,10
9660	1838	133,8	400	272,40	1,07	4,40	1,32	407,78	331,10	76,68
1839	9660	16,7	125	235,00	1,36	33,65	8,70	399,08	341,40	57,68
1825	9660	128,3	350	309,10	1,33	8,26	2,81	404,97	336,00	68,97
9659	1825	35,1	250	240,00	0,72	3,72	0,98	403,99	342,20	61,79
1826	9659	16,7	125	98,00	1,36	33,65	3,63	400,36	345,30	55,06
9658	9659	50,0	200	190,00	1,59	24,74	5,17	398,82	340,20	58,62
1827	9658	33,3	150	126,00	1,89	50,94	7,06	391,76	341,10	50,66
1828	9658	16,7	150	379,60	0,94	12,73	5,32	393,50	356,60	36,90
9657	1825	97,9	300	345,00	1,39	10,93	4,15	400,82	326,00	74,82
1829	9657	33,3	150	303,00	1,89	50,94	16,98	383,85	321,00	62,85
9656	9657	86,6	300	84,40	1,23	8,55	0,79	400,03	323,30	76,73
1830	9656	25,0	150	230,00	1,41	28,65	7,25	392,78	311,20	81,58
9655	9656	77,9	250	95,00	1,59	18,31	1,91	398,12	319,50	78,62
1831	9655	33,3	150	341,00	1,89	50,94	19,11	379,01	321,80	57,21
1832	9655	66,2	250	195,00	1,35	13,22	2,83	395,28	313,00	82,28
9654	1832	60,2	250	180,00	1,23	10,94	2,17	393,12	307,00	86,12
1833	9654	33,3	200	100,00	1,06	10,99	1,21	391,91	301,50	90,41
1834	1833	16,7	100	341,00	2,12	110,55	41,47	350,44	299,20	51,24
9653	9654	48,0	200	55,00	1,53	22,81	1,38	391,74	305,40	86,34
1835	9653	33,3	150	206,00	1,89	50,94	11,54	380,19	305,20	74,99
1836	9653	35,1	200	286,2	1,12	12,2322	3,85095	387,89	298,70	89,18
1837	1836	33,3	200	292,5	1,06	10,9934	3,53713	384,35	287,00	97,35

Tableau 8 : débits nécessaires pour la zone III (haut service) avec des valeurs de P variantes

Tableau 8 : débits nécessaires pour la zone III (haut service) avec des valeurs de P variantes

Pourcentage d'ouverture des prises P %	Débit nécessaire Q l/s
0,3	745,298
0,4	967,155
0,5	1184,29
0,6	1396,98
0,7	1604,95

ANNEXE 8

Tableau 1: Tarification de l'énergie électrique en cts DA

Période de la journée	1996	2004	Le temps
Creuse (nuit)	39,60	71,10	22.30 ^h – 6 ^h
Pleine	74,80	134,60	6 ^h – 17 ^h et 21 ^h – 22.30 ^h
pointe	336,70	605,60	17 ^h – 21 ^h

Tableau 2: évolution du montant d'énergie électrique

Année	96 / 97	97 / 98	98 / 99	99 / 00	00 / 01	01 / 02	02 / 03	03 / 04
Energie électrique DA	2.150.750	4.46559	4.652.236	11.929.044	20.756.747	21.927.661	18.111.642	24.358.986

Désignation	Campagnes							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Charges totales d'exploitation (KDA)	10.600	12.480	18.080	25.910	35.448	39.580	59.251	60.340
Volume réalisé (Hm ³)	2,40	4,14	6,12	9,24	16,10	18,56	23,30	20,6
Prix de revient du m ³ d'eau (DA)	4.42	3.01	2.95	2.80	2.20	2.13	2,54	2,9

Tableau 3: Tarification et l'évolution du prix de revient du m³ d'eau d'irrigation Périmètre de Guelma –Boucheouf

ANNEXE 9

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire j	∇H total	Côte	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/Sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majore 10%	hyposométrique (m)	(m)	(m)
SP I								339		
9998	ST I	2222,4	1100	5	2,34	5,54	0,03	338,97	173,4	165,57
9950	9998	1851	1100	167,7	1,95	3,84	0,71	338,26	171,1	167,16
9940	9950	1844,9	1100	116,1	1,94	3,82	0,49	337,8	172,4	165,4
1	9940	1735	1100	754,5	1,83	3,37	2,80	335	175,6	159,4
9920	1	1722,7	1100	298,1	1,81	3,33	1,09	333,91	172,8	161,11
2	9920	1667,7	1100	303,9	1,75	3,12	1,04	332,87	193,2	139,67
9910	2	1655,5	1100	262,2	1,74	3,07	0,89	331,98	194,1	137,88
9905	9910	1637,1	1100	492,9	1,72	3,00	1,63	330,35	209,2	121,15
3	9905	1631	1100	217,6	1,72	2,98	0,71	329,64	241,2	88,44
9901	3	1618,8	1100	282,9	1,70	2,94	0,91	328,73	236,1	92,63
9900	9901	1609,6	1100	5	1,69	2,90	0,02	328,71	236,1	92,61
9871	9900	1517,7	1100	743,1	1,60	2,58	2,11	326,6	240,2	86,4
9870	9871	1487	1100	5	1,56	2,48	0,01	326,59	240,2	86,39
9851	9870	1425,6	1100	509,6	1,50	2,28	1,28	325,31	241,5	83,81
9850	9851	1136,1	1100	5	1,20	1,45	0,01	325,3	241,5	83,8
4	9850	1052,6	1100	627,9	1,11	1,24	0,86	324,44	252,2	72,24
9802	4	981,2	1100	754,4	1,03	1,08	0,90	323,54	266,3	57,24
9801	9802	975,1	1100	5	1,03	1,07	0,01	323,53	266,3	57,23
9760	9801	856,9	1100	1294	0,90	0,82	1,17	322,36	317	5,36
9996	9997	137,1	330	148,1	1,42	9,43	1,54	337,12	184,1	153,02
101	9996	25	125	56,7	2,04	75,78	4,73	332,39	184,4	147,99
9995	9996	126,7	330	328,7	1,32	8,05	2,91	334,21	190,6	143,61
9994	9995	37,6	200	80,4	1,20	14,00	1,24	332,97	191,9	141,07
102	9994	25	125	25	2,04	75,78	2,08	330,89	192,3	138,59
103	9994	33,3	150	310,9	1,88	50,88	17,40	315,57	212,9	102,67
9993	9995	101,9	300	540,7	1,44	11,84	7,04	327,17	201,3	125,87
9992	9993	50	250	318	1,02	7,54	2,64	324,53	199,9	124,63
107	9992	33,3	150	270,6	1,88	50,88	15,14	309,39	228,8	80,59
9988	9992	50	250	5	1,02	7,54	0,04	324,49	199,9	124,59
104	9988	16,7	100	5	2,13	111,08	0,61	323,88	199,9	123,98
105	9988	33,3	150	295,8	1,88	50,88	16,55	307,94	200,2	107,74
106	105	16,7	125	293,8	1,36	33,82	10,93	297,01	221	76,01
108	9993	65,2	300	384	0,92	4,85	2,05	325,12	176,4	148,72
109	108	53,7	250	488	1,09	8,69	4,67	320,45	178,1	142,35
110	109	49,8	250	138,2	1,01	7,48	1,14	319,31	178,6	140,71
9991	110	37,6	250	482	0,77	4,26	2,26	317,05	180,9	136,15
111	9991	25	125	303	2,04	75,78	25,26	291,79	179,9	111,89
9990	9991	33,3	250	523,4	0,68	3,34	1,92	315,13	180,4	134,73
112	9990	33,3	150	241,5	1,88	50,88	13,52	301,61	183,3	118,31
9997	9998	501,3	600	39	1,77	7,13	0,31	338,66	173,1	165,56
9960	9997	371,1	500	269,4	1,89	10,32	3,06	335,6	171,9	163,7
201	9960	16,7	100	212,5	2,13	111,08	25,97	309,63	171	138,63
9970	9960	363,4	500	5	1,83	9,90	0,05	335,55	171,9	163,65

Tableau 1 : Résultat de calcul hydraulique pour l'irrigation à la demande
Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire	VH total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(n)	(m/Sec)	(m/m)	majoré à 10%	(m)	(m)	(m)
202	9970	166.4	300	12	2.35	31.58	0.42	335.13	172	163.13
203	202	154.2	300	596.2	2.18	27.12	17.79	317.34	204.3	113.04
204	203	65.3	250	226	1.33	12.85	3.20	314.14	188.1	126.04
205	204	51.7	250	238	1.05	8.06	2.29	311.85	179.7	132.15
206	205	33.3	150	303	1.88	50.88	16.96	294.89	185.2	109.69
207	205	25	125	228	2.04	75.78	19.01	292.84	226.3	66.54
9969	203	87.3	300	230.4	1.24	8.69	2.20	315.14	221.9	93.24
9968	9969	87.3	250	264.4	1.78	22.97	6.68	308.46	236	72.46
208	9968	25	125	256	2.04	75.78	21.34	287.12	224.5	62.62
209	9968	74.2	250	4.7	1.51	16.60	0.09	208.37	236.1	72.27
210	209	65.3	250	387.3	1.33	12.85	5.48	302.89	237.9	64.99
211	210	50	200	239	1.59	24.76	6.51	296.38	219.4	76.98
212	211	25	150	285	1.41	28.68	8.99	287.39	203.7	83.69
213	210	16.7	100	246	2.13	111.08	30.06	272.83	220.1	52.73
214	9970	222.6	400	210.4	1.77	12.20	2.82	332.73	170.6	162.13
215	214	214.6	400	235	1.71	11.34	2.93	329.8	169.8	160
9967	215	202.7	400	310.9	1.61	10.11	3.46	326.34	167.9	138.44
216	9967	33.3	150	104	1.88	50.88	5.82	320.52	167.9	152.62
217	9967	186.6	350	295.2	1.94	17.46	5.67	320.67	167.2	153.47
9966	217	178.6	350	10	1.86	16.00	0.18	320.49	167.1	153.39
218	9966	42.3	200	328.4	1.35	17.72	6.40	314.09	167.5	146.59
219	218	25	125	214	2.04	75.78	17.84	296.25	166.2	130.05
9965	9966	150.1	350	371.4	1.56	11.30	4.62	315.87	167.5	148.37
220	9965	25	125	169.1	2.04	75.78	14.10	301.77	165	136.77
221	9965	119.6	300	438.5	1.69	16.32	8.23	307.64	164.8	142.84
222	221	61.4	300	258.6	0.87	4.30	1.22	306.42	180.7	125.72
223	222	53.7	250	212	1.09	8.69	2.03	304.39	190.7	113.69
224	223	50	250	200	1.02	7.54	1.66	302.73	199.3	103.43
9964	224	50	250	135.6	1.02	7.54	1.12	301.61	213.6	88.01
225	9964	33.3	200	103.6	1.06	10.98	1.25	300.36	226.6	73.76
226	9964	16.7	100	252	2.13	111.08	30.79	270.82	195.4	75.42
9963	221	65.2	200	60	2.08	42.09	2.78	304.86	165	139.86
9962	9963	16.7	200	150.4	0.53	2.76	0.46	304.4	163.6	140.8
227	9962	16.7	150	227.8	0.95	12.80	3.20	301.2	163.6	137.6
228	9963	57.6	250	228.4	1.17	10.00	2.51	302.35	163.9	138.45
229	228	41.8	200	495	1.33	17.30	9.42	292.93	162.1	130.83
230	229	16.7	100	283	2.13	111.08	34.58	258.35	162.5	95.85
231	229	16.7	125	439	1.36	33.82	16.33	276.6	160.6	116
301	9950	16.7	125	256.2	1.36	33.82	9.53	328.73	171	157.73
9939	9940	144.1	350	237.1	1.50	10.41	2.72	335.08	173.5	161.58
401	9939	33.3	150	290.8	1.88	50.88	16.28	318.8	175.3	143.5
402	9939	130.2	300	18	1.84	19.34	0.28	334.7	173.5	161.2
403	402	126.7	300	381.7	1.79	18.31	7.69	327.01	174.9	152.11
404	403	112.6	300	386.7	1.59	14.46	6.15	320.86	178.6	142.26

Suite tableau 1

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piézométrique	Côte du terrain	Pression au sol
Aval	Amont	(l/Sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majonné à 10%	(m)	(m)	(m)
9938	404	101,9	300	505,3	1,44	11,84	6,58	314,28	186,7	127,58
405	9938	50	200	20	1,59	24,76	0,54	313,74	186,5	127,24
406	405	16,7	125	280,2	1,36	33,82	10,42	303,32	186,5	116,82
407	9938	80,1	300	370	1,13	7,52	2,98	311,3	182,3	129
408	407	65,2	250	217,1	1,33	12,81	3,06	308,24	193,9	114,34
9937	408	50	250	216,1	1,02	7,54	1,79	306,45	209,7	96,75
409	9937	50	200	233,7	1,59	24,76	6,36	300,09	195,4	104,69
410	409	25	150	388,1	1,41	28,68	12,24	287,85	202,4	85,45
411	9937	33,3	150	263,2	1,88	50,88	14,73	291,72	221	70,72
9936	411	16,7	150	90,6	0,95	12,80	1,28	290,44	222,8	67,64
412	9936	16,7	125	483,6	1,36	33,82	17,99	272,45	221,2	51,25
9919	9920	80,1	300	375,2	1,13	7,52	3,02	330,89	170,8	160,09
501	9919	33,3	150	66,1	1,88	50,88	3,70	329,19	170,9	156,29
9918	9919	65,2	250	389,9	1,33	12,81	5,50	325,39	169,2	156,19
9917	9918	50	200	230	1,59	24,76	6,26	319,13	171	148,13
502	9917	16,7	100	335,6	2,13	111,08	41,01	278,12	196	82,12
503	9917	33,3	200	124	1,06	10,98	1,50	317,63	169,6	148,03
504	9918	41,8	250	130	0,85	5,27	0,75	324,64	168,7	155,94
505	504	33,3	150	315,9	1,88	50,88	17,68	306,96	167,4	139,56
506	505	25	150	327,3	1,41	28,68	10,32	296,64	167,4	129,24
601	9910	50	200	5	1,59	24,76	0,14	331,84	194,1	137,74
9909	601	16,7	200	23	0,53	2,76	0,07	331,77	194,4	137,37
602	9909	16,7	125	302,3	1,36	33,82	11,24	320,5	192,2	128,3
701	9905	16,7	150	65,8	0,95	12,80	0,93	329,42	210,5	118,92
801	9901	25	125	216,1	2,04	75,78	18,01	310,72	236	74,72
901	9900	123,2	300	282,2	1,74	17,31	5,37	323,34	241,5	81,84
902	901	109	300	230	1,54	15,55	3,43	319,91	241,5	78,41
9889	902	101,9	300	243,5	1,44	11,84	3,17	316,74	233,9	82,84
903	9889	25	150	249,4	1,41	28,68	7,87	308,87	231,2	77,67
9888	9889	91,1	250	60	1,86	25,02	1,65	315,09	236,1	78,99
904	9888	25	125	200	2,04	75,78	16,67	298,42	242,9	55,52
905	9888	80,1	250	84	1,63	19,24	1,79	313,3	234	79,3
9887	905	69	250	201,9	1,41	14,35	3,19	310,11	227,1	83,01
906	9887	41,7	200	206,1	1,33	17,22	3,90	306,21	213,3	92,91
907	906	25	125	125,6	2,04	75,78	10,47	295,74	214,3	81,44
908	907	8,3	100	136,4	1,06	27,44	4,12	291,62	213,5	78,12
9886	9887	49,8	250	215	1,01	7,48	1,77	308,34	234,2	74,14
909	9886	25	150	293,7	1,41	28,68	9,26	299,08	208,4	90,68
910	9886	41,7	200	164	1,33	17,22	3,11	305,23	239,3	65,93
9885	910	41,7	200	250,4	1,33	17,22	4,74	300,49	240,7	59,79
911	9885	25	125	81,5	2,04	75,78	6,79	293,7	232,2	61,5
9884	9885	16,7	150	116	0,95	12,80	1,63	298,86	245,2	53,66
912	9884	16,7	125	156,8	1,36	33,82	5,83	293,03	223,2	69,83
9869	9871	50	250	243,6	1,02	7,54	2,02	324,58	241,7	82,88

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Avant	Après	Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire (mm/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
1001	9869	33,3	150	85	1,88	50,88	4,76	319.82	241.6	78.22	
9868	9869	50	200	259,6	1,59	24,76	7,07	317.51	238.8	78.71	
1002	9868	33,3	150	15	1,88	50,88	0,84	316.67	238.8	77.87	
1003	9868	16,7	125	307,2	1,36	33,82	11,43	306.08	225.5	80.58	
9860	9870	87,5	250	287,3	1,78	23,08	7,29	319.3	234.2	85.1	
1101	9860	41,8	150	15	2,37	80,17	1,32	317.98	234.3	83.68	
1102	1101	33,3	150	297,7	1,88	50,88	16,66	301.32	236.9	64.42	
1103	9860	57,6	250	271,6	1,17	10,00	2,99	316.31	230.1	86.21	
1104	1103	49,8	250	235,3	1,01	7,48	1,93	314.38	229.8	84.58	
1105	1104	37,6	200	191	1,20	14,00	2,94	311.44	227.6	83.84	
1106	1105	33,3	150	264,5	1,88	50,88	14,80	296.64	225.4	71.24	
1201	9851	337,2	600	320	1,19	3,22	1,13	324.18	245	79.18	
1202	1201	33,3	150	200	1,88	50,88	11,19	312.99	244.4	68.59	
9849	1201	317,7	600	330	1,12	2,86	1,04	323.14	249	74.14	
9848	9849	317,7	500	151	1,62	7,56	1,26	321.88	247.5	74.38	
1203	9848	33,3	150	206,8	1,88	50,88	11,57	310.31	245.5	64.81	
1204	9848	304,6	500	425,3	1,55	6,95	3,25	318.63	241.7	76.93	
9847	1204	53,7	300	377,2	0,76	3,29	1,36	317.27	251.5	65.77	
1205	9847	53,7	250	70,1	1,09	8,69	0,67	316.6	254.6	62	
1206	1205	37,6	250	295,3	0,77	4,26	1,38	315.22	263.6	51.62	
1207	1206	16,7	125	285	1,36	33,82	10,60	304.62	277.1	27.52	
1208	1206	8,3	100	370	1,06	27,44	11,17	304.05	251.6	52.45	
9840	1204	238,6	500	598	1,32	5,01	3,30	315.33	243.1	72.23	
1210	9840	50	250	340,5	1,02	7,54	2,82	312.51	251.6	60.91	
1211	1210	50	250	303,8	1,02	7,54	2,52	309.99	258.1	51.89	
1212	1211	16,7	150	284,5	0,95	12,80	4,00	305.99	265.5	40.49	
1209	9840	225,4	500	5	1,15	3,81	0,02	315.31	243.1	72.21	
1213	1209	45,8	250	339,2	0,93	6,32	2,36	312.95	235.9	77.05	
9846	1213	41,7	200	363,1	1,33	17,22	6,88	306.07	236.4	69.67	
1214	9846	33,3	150	158	1,88	50,88	8,84	297.23	234.6	62.63	
1215	9846	8,3	100	262,5	1,06	27,44	7,92	298.15	229.7	68.45	
1216	1209	181,7	500	522,3	0,93	2,47	1,42	313.89	241.3	72.59	
1217	1216	50	250	306,1	1,02	7,54	2,54	311.35	249.4	61.95	
1218	1217	50	250	310,7	1,02	7,54	2,58	308.77	258.8	49.97	
1219	1218	16,7	150	298,8	0,95	12,80	4,21	304.56	267.7	36.86	
9845	1216	133,6	400	338,4	1,06	4,39	1,64	312.25	241.6	70.65	
9844	9845	37,6	200	320	1,20	14,00	4,93	307.32	234.3	73.02	
1220	9844	33,3	100	343,2	4,24	441,67	166,74	140.58	231.3	-90.72	
1221	9844	25	125	391,8	2,04	75,78	32,66	274.66	222.9	51.76	
1222	9845	109	350	287,4	1,13	5,96	1,88	310.37	241.7	68.67	
9843	1222	98,3	300	147,7	1,39	11,02	1,79	308.58	243	65.58	
1223	9843	41,7	200	180	1,33	17,22	3,41	305.17	239.7	65.47	
1224	1223	41,7	150	316,1	2,36	79,78	27,74	277.43	230.6	46.83	
9842	1224	16,7	125	69,8	1,36	33,82	2,60	274.83	231.8	43.03	

Suite tableau 1

Tronçon	Debit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire j	∇H total	Côte piéométrique(m)	Côte du terrain (m)	Pression au scl (m)	
Àval	À mont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%			
1225	9842	16,7	100	228,2	2,13	111,08	27,88	246,95	227,2	19,75
1226	9843	72,7	300	537	1,03	6,03	3,56	305,02	250,9	54,12
1227	1226	45,8	250	341,2	0,93	6,32	2,37	302,65	243,6	59,05
1228	1227	37,6	200	40	1,20	14,00	0,62	302,03	242,5	59,53
1229	1228	33,3	150	327,1	1,88	50,88	18,31	283,72	237,1	46,62
1230	1226	41,7	200	299	1,33	17,22	5,66	299,36	252,3	47,06
9841	1230	25	200	365,3	0,80	6,19	2,49	296,87	258,9	37,97
1231	9841	25	150	150	1,41	28,68	4,73	292,14	258	34,14
1301	9850	112,6	350	250	1,17	6,36	1,75	323,55	239,8	83,75
1302	1301	25	125	203,9	2,04	75,78	17,00	306,55	235,6	70,95
9830	1301	91,1	350	87	0,95	4,16	0,40	323,15	238,5	84,65
1303	9830	33,3	150	293,5	1,88	50,88	16,43	306,72	242,9	63,82
9829	9830	76,4	300	508	1,08	6,66	3,72	319,43	232,8	86,63
1304	9829	16,7	125	140,1	1,26	33,82	5,21	314,22	232,7	81,52
1305	9829	69	300	320,1	0,98	5,43	1,91	317,52	232,9	84,62
1306	1305	57,6	300	393	0,81	3,78	1,64	315,88	231,5	84,38
1307	1306	33,3	150	241,4	1,88	50,88	13,51	302,37	238,2	64,17
9828	1306	33,3	250	111,5	0,68	3,34	0,41	315,47	248,4	67,07
9827	9828	33,3	200	193,8	1,06	10,98	2,34	313,13	238,1	55,03
9826	9827	16,7	150	133,1	0,95	12,80	1,87	311,26	238,5	52,76
1308	9826	16,7	125	348,6	1,26	33,82	12,97	298,29	237,6	40,69
1309	9827	16,7	150	222,4	0,95	12,80	3,13	310	261	49
9806	4	83,8	350	303,7	0,87	3,52	1,18	323,26	255,5	67,76
1402	9806	33,3	150	309	1,88	50,88	17,29	305,97	250,1	55,87
1401	9806	69	350	5	0,72	2,39	0,01	323,25	255,5	67,75
9809	1401	33,3	200	180	1,06	10,98	2,17	321,08	258,9	62,18
1403	9809	33,3	150	139,8	1,88	50,88	7,82	313,26	260,9	52,36
9808	1401	50	250	290,9	1,02	7,54	2,41	320,84	258,2	62,64
1404	9808	8,3	125	240,8	0,68	8,25	2,21	318,63	262,7	55,93
9805	9808	50	250	5	1,02	7,54	0,04	320,8	258,2	62,6
1405	9805	33,3	150	300,1	1,88	50,88	16,80	304	253,6	50,4
9807	1405	16,7	125	197	1,26	33,82	7,33	296,67	255	41,67
1406	9807	16,7	100	52,4	2,13	111,08	6,40	290,27	245,8	44,47
1407	9805	16,7	150	315,2	0,95	12,80	4,44	316,36	250,8	65,56
1502	9802	16,7	125	323,9	1,26	33,82	12,05	311,49	266,3	45,19
1501	9801	151	400	5	1,20	5,61	0,03	323,5	266,3	57,2
1503	1501	144,1	400	360,1	1,15	5,11	2,02	321,48	268,1	53,38
1504	1503	50	250	298,6	1,02	7,54	2,48	319	260,4	58,6
1505	1504	50	200	297	1,59	24,76	8,09	310,91	251,5	59,41
1506	1505	25	125	311,7	2,04	75,78	25,98	284,93	245,3	39,63
9800	1503	101,9	400	557	0,81	2,56	1,57	319,91	266,1	53,81
1507	9800	101,9	350	158	1,06	5,21	0,91	319	265,6	53,4
1508	1507	94,7	300	444	1,34	10,23	5,00	314	253,5	60,5
1509	1508	25	125	194,1	2,04	75,78	16,18	297,82	248,9	48,92

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Debit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)	
Avant	Arrière	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%				
9799	1508	72,7	300	364	1,03	6,03	2,41	311.59	250	61.59
1510	9799	25	150	100,1	1,41	28,68	3,16	308.43	252.9	55.53
9798	9799	61,4	300	114	0,87	4,30	0,54	311.05	251.1	59.95
1511	9798	50	200	448	1,59	24,76	12,20	298.85	243.2	55.65
1512	1511	25	125	141,6	2,04	75,78	11,80	287.05	241.6	45.45
1513	9798	37,6	200	192,3	1,20	14,00	2,96	308.09	258.1	49.99
1514	1513	33,3	200	189,1	1,06	10,98	2,28	305.81	253.5	52.31
1515	1514	16,7	125	218,3	1,36	33,82	8,12	297.69	258	39.69
ST II	9760	866,9	800	10	1,70	4,49	0,05	418	310	
9690	ST II	856,9	800	5	1,70	4,49	0,02	417.98	310	107.98
1601	9690	472,5	800	63,4	0,94	1,57	0,10	417.88	305.7	112.18
9635	1601	462,9	800	783,3	0,92	1,31	1,13	416.75	292.1	124.65
1603	9635	41,8	250	304,5	0,85	5,27	1,76	414.99	303.2	111.79
1604	1603	33,3	150	306	1,88	50,88	17,13	397.86	319.3	78.56
1602	9635	437,3	800	5	0,87	1,17	0,01	416.74	292.1	124.64
1605	1602	53,7	250	291,8	1,09	8,69	2,79	413.95	283.1	130.85
9699	1605	41,8	200	240,8	1,33	17,30	4,58	409.37	274.2	133.17
1606	9699	33,3	150	41,3	1,88	50,88	2,31	407.06	272.9	134.16
1607	9699	33,3	150	300	1,88	50,88	16,79	392.58	273.1	119.48
1608	1602	389	800	578,9	0,77	0,93	0,59	416.15	283.7	132.45
9698	1608	53,7	250	286,3	1,09	8,69	2,74	413.41	277.7	133.71
1609	9698	25	125	130	2,04	75,78	10,84	402.57	276.3	126.27
9697	9698	41,8	200	201,4	1,33	17,30	3,83	409.58	273	136.58
1610	9697	33,3	200	19,8	1,06	10,98	0,24	409.34	273.4	133.94
1611	9697	33,3	150	276,8	1,88	50,88	15,49	394.09	273.7	120.34
1612	1608	347	600	138,9	1,23	3,41	0,52	415.63	279.1	136.53
1613	1612	340,5	600	289,7	1,20	3,29	1,05	414.58	283	131.58
1614	1613	330,7	600	279,9	1,17	3,10	0,95	413.63	305.2	108.43
1615	1614	50	200	687,1	1,59	24,76	18,71	394.92	286.1	108.82
1616	1615	25	150	298,5	1,41	28,68	9,42	385.5	269.2	116.3
1617	1614	301,3	600	375,9	1,07	2,57	1,06	412.57	308.9	103.67
1618	1617	16,7	125	269,5	1,36	33,82	10,02	402.55	329	73.55
1619	1617	288,2	600	175,9	1,02	2,36	0,46	412.11	304.9	107.21
1620	1619	281,7	600	190,6	1,00	2,25	0,47	411.64	313.8	97.84
1621	1620	25	150	395	1,41	28,68	12,46	399.18	295.1	104.08
1622	1620	258,6	600	209,5	0,91	1,90	0,44	411.2	297.9	113.3
9696	1622	255,3	600	264,8	0,90	1,85	0,54	410.66	305	103.66
1623	9696	53,7	250	185	1,09	8,69	1,77	408.89	296.2	112.69
1624	1623	41,8	200	315	1,33	17,30	5,99	402.9	283.1	119.8
1625	1624	16,7	100	369,8	2,13	111,08	45,19	357.71	271.4	86.31
1626	1624	16,7	125	180	1,36	33,82	6,70	396.2	275.4	120.8
1627	9696	218,7	600	199,3	0,77	1,36	0,30	410.36	313.1	91.26
1628	1627	205,3	600	539	0,73	1,20	0,71	409.65	318.9	90.75

Suite tableau 1

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire	∇H total	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)	
Aval	Amont	(L/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(m/m)	majoré à 10%			
1629	1628	41,7	300	300	0,59	1,98	0,65	409	341.5	67.5
1630	1629	41,7	250	354,5	0,85	5,24	2,04	406.96	335.7	71.26
1631	1630	25	250	172,4	0,51	1,88	0,36	406.6	341.8	64.8
1632	1628	174,9	500	197,3	0,89	2,29	0,50	409.15	323.4	85.75
1633	1632	61,4	250	404	1,25	11,36	5,05	404.1	302.4	101.7
1634	1633	50	200	270	1,59	24,76	7,35	396.75	288.8	107.95
1635	1634	50	200	296	1,59	24,76	8,06	388.69	277.5	111.19
1636	1635	16,7	125	275	1,36	33,82	10,23	378.46	268.7	109.76
1637	1632	119,6	500	300,4	0,61	1,07	0,35	408.8	307	101.8
9695	1637	105,5	500	334,4	0,54	0,83	0,31	408.49	304	104.49
1638	9695	101,9	300	120	1,44	11,84	1,56	406.93	302.6	104.33
1639	1638	91,1	300	399,3	1,29	9,47	4,16	402.77	294.9	107.87
9694	1639	83,8	250	203,9	1,71	21,17	4,75	398.02	286.1	111.92
1640	9694	25	250	146,3	0,51	1,88	0,30	397.72	283.2	114.52
1641	9694	72,7	250	156,1	1,48	15,93	2,74	395.28	286.4	108.88
1642	1641	61,4	250	181	1,25	11,36	2,26	393.02	272.3	120.72
1643	1642	49,8	200	321,7	1,59	24,56	8,69	384.33	259.1	125.23
1644	1643	33,3	150	469,7	1,88	50,88	26,29	368.99	252.9	116.09
1645	1643	16,7	125	297	1,36	33,82	11,05	373.28	251.5	121.78
1646	9695	8,3	400	350	0,07	0,02	0,01	408.48	300.2	108.28
1701	9680	25	125	190	2,04	75,78	15,84	401.88	323.5	78.38
9680	9690	427,7	800	211	0,85	1,12	0,26	417.72	304.9	112.82
9670	9680	418	800	736	0,83	1,07	0,87	416.85	337	79.85
1801	9670	418	500	312,5	2,13	13,09	4,50	412.35	336.6	75.75
1802	1801	411,6	500	273	2,10	12,70	3,81	408.54	332.6	75.94
1803	1802	101,9	300	295	1,44	11,84	3,84	404.7	325.4	79.3
1804	1803	87,5	250	290,2	1,78	23,08	7,37	397.33	316.7	80.63
1805	1804	80,1	250	111	1,63	19,34	2,36	394.97	313.5	81.47
9669	1805	69	250	433,6	1,41	14,35	6,84	388.13	296.2	91.93
1806	9669	25	150	170	1,41	28,68	5,36	382.77	301.9	80.87
1807	9669	57,6	250	118	1,17	10,00	1,20	386.83	291.6	95.23
9668	1807	41,8	200	250	1,33	17,30	4,76	382.07	281.7	100.37
1808	9668	33,3	150	232,8	1,88	50,88	13,03	369.04	287.1	81.94
1809	9668	33,3	150	169,8	1,88	50,88	9,50	372.57	274.1	98.47
9667	1802	321	500	519,5	1,63	7,72	4,41	404.13	335.5	68.63
1810	9667	168,1	350	370,9	1,75	14,17	5,78	398.35	324.4	73.95
1811	1810	157,8	350	421,6	1,64	12,49	5,79	392.56	313.6	78.96
9666	1811	151	300	51,6	2,14	26,01	1,48	391.08	311.9	79.18
1812	9666	8,3	100	320	1,06	27,44	9,66	381.42	306.6	74.82
1813	9666	147,5	300	297,8	2,09	24,82	8,13	382.95	297.7	85.25
1814	1813	133,6	300	377,5	1,89	20,36	8,45	374.5	277.6	96.9
1815	1814	37,6	200	167	1,20	14,00	2,57	371.93	280.3	91.63
1816	1815	33,3	200	191,8	1,06	10,98	2,32	369.61	269	100.61
1817	1814	105,5	250	241,2	2,15	33,55	8,90	365.6	285.4	80.2

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Bouhegouf

Tronçon		Débit		Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire j (mm/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piésométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont	Q (l/Sec)									
9665	1817	91,1	250	249,6	1,86	25,02	6,87	358.73	286.3	72.43	
1818	9665	33,3	150	330	1,88	50,88	18,47	340.26	282.9	57.36	
1819	9665	76,4	200	210	2,43	57,80	13,35	345.38	280	65.38	
9664	1819	61,4	200	72	1,95	37,33	2,96	342.42	277.7	64.72	
1820	9664	16,7	100	316	2,13	111,08	38,61	303.81	268.8	35.01	
1821	9664	53,7	200	353	1,71	28,55	11,09	331.33	273.2	58.13	
1822	1821	16,7	125	420	1,36	33,82	15,62	315.71	266.5	49.21	
1823	1821	37,6	200	144	1,20	14,00	2,22	329.11	269	60.11	
1824	1823	25	125	212	2,04	75,78	17,67	311.44	263	48.44	
1838	9667	178,3	400	5	1,42	7,83	0,04	404.09	334	70.09	
9660	1838	164,7	400	272,4	1,31	6,68	2,00	402.09	331.1	70.99	
1839	9660	16,7	125	235	1,36	33,82	8,74	393.35	341.4	51.95	
1825	9660	157,8	350	309,1	1,64	12,49	4,25	397.84	336	61.84	
9659	1825	50	250	240	1,02	7,54	1,99	395.85	342.2	53.65	
1826	9659	16,7	125	98	1,36	33,82	3,65	392.2	345.3	46.9	
9658	9659	50	200	190	1,59	24,76	5,17	390.68	340.2	50.48	
1827	9658	33,3	150	126	1,88	50,88	7,05	383.63	341.1	42.53	
1828	9658	16,7	150	379,6	0,95	12,80	5,34	385.34	356.6	28.74	
9657	1825	119,6	300	345	1,69	16,22	6,19	391.65	326	65.65	
1829	9657	33,3	150	303	1,88	50,88	16,96	374.69	321	53.69	
9656	9657	105,5	300	84,4	1,49	12,70	1,18	390.47	323.3	67.17	
1830	9656	25	150	230	1,41	28,68	7,26	383.21	311.2	72.01	
9655	9656	94,7	250	95	1,93	27,03	2,82	387.65	319.5	68.15	
1831	9655	33,3	150	341	1,88	50,88	19,08	368.57	321.8	46.77	
1832	9655	80,1	250	195	1,63	19,24	4,15	383.5	313	70.5	
9654	1832	72,7	250	180	1,48	15,93	3,15	380.35	307	73.35	
1833	9654	33,3	200	100	1,06	10,98	1,21	379.14	301.5	77.64	
1834	1833	16,7	100	341	2,13	111,08	41,67	337.47	299.2	38.27	
9653	9654	57,6	200	55	1,83	32,85	1,99	378.36	305.4	72.96	
1835	9653	33,3	150	206	1,88	50,88	11,53	366.83	305.2	61.63	
1836	9653	41,8	200	286,2	1,33	17,20	5,45	372.91	298.7	74.21	
1837	1836	33,3	200	292,5	1,06	10,98	3,53	369.38	287	82.38	

ANNEXE 10

CEMAGREF - Groupement de BORDEAUX - LOGICIEL XER XES-RENFORS. -
CALCUL de CLÉMENT

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

TRONÇON	DÉBIT	SOMME des DÉBITS	RAPPORT	NOMBRE de PRISES
CLÉMENT	à l'AVAL	à l'AVAL	à l'AVAL	
(L/S)	(L/S)	(L/S)		
9997	480.13	870.31	.55	122
9960	353.03	624.62	.57	88
201	12.49	12.49	1.00	2
9970	346.64	612.13	.57	86
202	164.30	266.52	.62	36
203	153.00	245.70	.62	33
204	65.84	91.62	.72	12
205	53.46	70.80	.76	9
206	33.32	33.32	1.00	4
207	20.82	20.82	1.00	3
9969	84.99	124.93	.68	17
9968	84.99	124.93	.68	17
208	20.82	20.82	1.00	3
209	72.99	104.11	.70	14
210	65.84	91.62	.72	12
211	49.98	49.98	1.00	6
212	24.99	24.99	1.00	3
213	12.49	12.49	1.00	2
214	205.40	345.61	.59	50
215	196.27	328.95	.60	48
9967	185.09	308.13	.60	45
216	24.98	24.98	1.00	4
217	171.83	283.15	.61	41
9966	162.58	266.49	.61	39
218	36.47	45.80	.80	7
219	20.82	20.82	1.00	3
9965	137.80	230.69	.62	32
220	20.82	20.82	1.00	3
221	126.32	199.87	.63	29
222	67.97	95.78	.71	13
223	57.78	79.12	.73	11
224	52.60	70.79	.74	10
9964	37.47	37.47	1.00	6
225	29.15	29.15	1.00	4
226	8.32	8.32	1.00	2
9963	64.24	91.60	.70	14
9962	12.49	12.49	1.00	2
227	12.49	12.49	1.00	2
228	56.94	79.11	.72	12
229	41.96	54.13	.78	8
230	12.49	12.49	1.00	2
231	16.66	16.66	1.00	2
9996	152.42	245.69	.62	34
101	20.82	20.82	1.00	3
9995	141.05	224.87	.63	31
9994	42.92	54.14	.79	7
102	24.99	24.99	1.00	3
103	29.15	29.15	1.00	4
9993	110.62	170.73	.65	24
9992	52.60	70.79	.74	10

CEMAGREF - Groupement de BORDEAUX - LOGICIEL XER XES-RENFORS.
CALCUL de CLÉMENT

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

TRONÇON	DÉBIT	SOMME des DÉBITS	RAPPORT	NOMBRE de PRISES
CLÉMENT	à l'AVAL	à l'AVAL	à l'AVAL	
(L/S)	(L/S)	(L/S)		
107	24.98	24.98	1.00	4
9988	45.81	45.81	1.00	6
104	12.49	12.49	1.00	2
105	33.32	33.32	1.00	4
106	16.66	16.66	1.00	2
108	70.10	99.94	.70	14

156

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

109	54.77	74.95	.73	11
110	49.52	66.62	.74	10
9991	36.47	45.80	.80	7
111	20.82	20.82	1.00	3
9990	24.98	24.98	1.00	4
112	24.98	24.98	1.00	4
301	16.66	16.66	1.00	2
9939	164.30	266.52	.62	36
401	33.32	33.32	1.00	4
402	145.72	233.20	.62	32
403	141.05	224.87	.63	31
404	122.21	191.55	.64	27
9938	110.62	170.73	.65	24
405	45.81	45.81	1.00	6
406	16.66	16.66	1.00	2
407	84.27	124.92	.67	18
408	70.10	99.94	.70	14
9937	55.62	74.96	.74	10
409	45.81	45.81	1.00	6
410	24.99	24.99	1.00	3
411	29.15	29.15	1.00	4
9936	16.66	16.66	1.00	2
412	16.66	16.66	1.00	2
9919	98.19	145.77	.67	18
501	33.32	33.32	1.00	4
9918	78.69	112.45	.70	14
9917	45.81	45.81	1.00	6
502	12.49	12.49	1.00	2
503	33.32	33.32	1.00	4
504	51.29	66.64	.77	8
505	33.32	33.32	1.00	4
506	24.99	24.99	1.00	3
601	49.98	49.98	1.00	6
9909	16.66	16.66	1.00	2
602	16.66	16.66	1.00	2
701	16.66	16.66	1.00	2
801	20.82	20.82	1.00	3
901	133.71	212.37	.63	30
902	117.45	183.22	.64	26
9889	110.62	170.73	.65	24
903	24.99	24.99	1.00	3
9888	96.15	145.74	.66	21
904	20.82	20.82	1.00	3
905	84.27	124.92	.67	18

CEMAGREF - Groupement de BORDEAUX - LOGICIEL XER XES-RENFOR.
CALCUL de CLÉMENT

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

TRONÇON CLÉMENT	DÉBIT (L/S)	SOMME des DÉBITS à l'AVAL (L/S)	RAPPORT	NOMBRE de PRISES à l'AVAL
9887	75.10	108.27	.69	15
906	37.48	37.48	1.00	5
907	20.82	20.82	1.00	3
908	8.33	8.33	1.00	1
9886	52.60	70.79	.74	10
909	24.99	24.99	1.00	3
910	36.47	45.80	.80	7
9885	29.14	29.14	1.00	5
911	16.65	16.65	1.00	3
9884	12.49	12.49	1.00	2
912	12.49	12.49	1.00	2
9869	49.52	66.62	.74	10
1001	24.98	24.98	1.00	4
9868	41.64	41.64	1.00	6
1002	24.98	24.98	1.00	4
1003	16.66	16.66	1.00	2
9860	94.07	141.58	.66	20
1101	41.96	54.13	.78	8

157

1102	29.15	29.15	1.00	4
1103	62.90	87.45	.72	12
1104	52.60	70.79	.74	10
1105	36.47	45.80	.80	7
1106	24.98	24.98	1.00	4
1201	401.20	712.13	.56	94
1202	24.98	24.98	1.00	4
9849	382.16	674.66	.57	88
9848	382.16	674.66	.57	88
1203	29.15	29.15	1.00	4
1204	367.02	645.51	.57	84
9847	54.77	74.95	.73	11
1205	54.77	74.95	.73	11
1206	36.47	45.80	.80	7
1207	12.49	12.49	1.00	2
1208	8.33	8.33	1.00	1
9840	317.47	549.74	.58	70
1210	61.57	83.30	.74	10
1211	49.98	49.98	1.00	6
1212	16.66	16.66	1.00	2
1209	273.04	466.44	.59	60
1213	50.42	66.63	.76	9
9846	37.48	37.48	1.00	5
1214	29.15	29.15	1.00	4
1215	8.33	8.33	1.00	1
1216	219.65	366.49	.60	47
1217	61.57	83.30	.74	10
1218	49.98	49.98	1.00	6
1219	16.66	16.66	1.00	2
9845	155.61	249.87	.62	33
9844	42.92	54.14	.79	7
1220	33.32	33.32	1.00	4

CEMAGREF - Groupement de BORDEAUX - LOGICIEL XER XES-RENFOR.
CALCUL de CLÉMENT
la zone A cas adapté (validation du code CCL)

TRONÇON	DÉBIT CLÉMENT	SOMME des DÉBITS à FAVAL	RAPPORT à FAVAL	NOMBRE de PRISES
(L/S)	(L/S)			
1221	20.82	20.82	1.00	3
1222	125.51	195.73	.64	26
9843	113.97	174.91	.65	23
1223	29.73	49.97	.80	7
1224	33.31	33.31	1.00	5
9842	12.49	12.49	1.00	2
1225	12.49	12.49	1.00	2
1226	85.71	124.94	.69	16
1227	53.46	70.80	.76	9
1228	42.92	54.14	.79	7
1229	33.32	33.32	1.00	4
1230	37.48	37.48	1.00	5
9841	20.82	20.82	1.00	3
1231	20.82	20.82	1.00	3
1301	119.51	187.38	.64	27
1302	20.82	20.82	1.00	3
9830	96.15	145.74	.66	21
1303	29.15	29.15	1.00	4
9829	79.33	116.59	.68	17
1304	16.66	16.66	1.00	2
1305	69.32	99.93	.69	15
1306	53.89	74.94	.72	12
1307	24.98	24.98	1.00	4
9828	24.98	24.98	1.00	4
9827	24.98	24.98	1.00	4
9826	12.49	12.49	1.00	2
1308	12.49	12.49	1.00	2
1309	12.49	12.49	1.00	2
9806	86.38	129.08	.67	19
1402	24.98	24.98	1.00	4

158

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

1401	72.22	104.10	.69	15
9809	29.15	29.15	1.00	4
1403	29.15	29.15	1.00	4
9808	41.64	49.97	.83	7
1404	8.33	8.33	1.00	1
9805	41.64	41.64	1.00	6
1405	24.98	24.98	1.00	4
9807	12.49	12.49	1.00	2
1406	12.49	12.49	1.00	2
1407	16.66	16.66	1.00	2
1502	16.66	16.66	1.00	2
1501	165.76	270.67	.61	38
1503	159.10	258.18	.62	36
1504	55.62	74.96	.74	10
1505	41.64	41.64	1.00	6
1506	20.82	20.82	1.00	3
9800	110.62	170.73	.65	24
1507	110.62	170.73	.65	24
1508	101.00	154.07	.66	22
1509	20.82	20.82	1.00	3

CEMAGREF - Groupement de BORDEAUX - LOGICIEL XER XES-RENFORS.
CALCUL de CLÉMENT

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

TRONÇON	DÉBIT	SOMME des DÉBITS	RAPPORT	NOMBRE de PRISES
CLÉMENT	À L'AMONT	À L'AMONT	À L'AMONT	
(L/S)	(L/S)	(L/S)		
9799	74.34	108.26	.69	16
1510	16.65	16.65	1.00	3
9798	65.04	91.61	.71	13
1511	37.47	37.47	1.00	6
1512	20.82	20.82	1.00	3
1513	42.92	54.14	.79	7
1514	33.32	33.32	1.00	4
1515	16.66	16.66	1.00	2
9998	1668.49	3235.64	.52	445
9950	1236.58	2365.33	.52	323
9940	1228.16	2348.67	.52	321
1	1094.72	2082.15	.53	285
9920	1082.42	2057.17	.53	281
2	1008.62	1911.40	.53	263
9910	991.68	1878.08	.53	259
9905	966.27	1828.10	.53	253
3	957.79	1811.44	.53	251
9901	943.14	1782.29	.53	247
9900	932.72	1761.47	.53	244
9871	826.05	1549.10	.53	214
9870	792.73	1482.48	.53	204
9851	721.31	1340.90	.54	184
9850	354.54	628.77	.56	90
4	256.63	441.39	.58	63
9802	174.99	287.33	.61	40
9801	165.76	270.67	.61	38

CEMAGREF - Groupement d'ADIX-EN-PROVENCE - LOGICIEL XERXES-RENFORS
RÉSULTATS de l'OPTIMISATION. PREMIER TABLEAU
la zone A cas adapté (validation du code CCL)

NOEUD	NOEUD VI	DÉBIT	-PRISES-	BOR.	DIAMETRE	LONG.	COTE	PERTES	EXCÉ				
AVAL	AMONT	TESSE			SOL de CH.	DENT							
(M/S)	(L/S)		N°	N°	(MM)	(M)	(M)	(MM/M)	(M)				
9999						174.0							
9998	9999	1.76	1668.5	0	0	0	0	1	181100.0	5.0	173.4	3.1	155.5
9950	9998	1.30	1236.6	0	0	0	0	1	181100.0	167.7	171.1	1.7	157.5
9940	9950	1.29	1228.2	0	0	0	0	1	181100.0	116.1	172.4	1.7	156.1
1	9940	1.15	1094.7	2	2	1	1	1	181100.0	754.5	175.6	1.3	121.9
9920	1	1.14	1082.4	0	0	0	0	1	181100.0	298.1	172.8	1.3	154.3
2	9920	1.06	1008.6	2	2	2	2	1	181100.0	303.9	193.2	1.1	103.5
9910	2	1.04	991.7	0	0	0	0	1	181100.0	262.2	194.1	1.1	132.4
9905	9910	1.02	966.3	0	0	0	0	1	181100.0	492.9	209.2	1.0	116.8
3	9905	1.01	957.8	2	2	2	1	1	181100.0	217.6	241.2	1.0	54.6
9901	3	.99	943.1	0	0	0	0	1	181100.0	282.9	236.1	1.0	89.3
9900	9901	.98	932.7	0	0	0	0	1	181100.0	5.0	236.1	1.0	89.3
9871	9900	.87	826.1	0	0	0	0	1	181100.0	743.1	240.2	.8	84.6
9870	9871	.83	792.7	0	0	0	0	1	181100.0	5.0	240.2	.7	84.6
9851	9870	.76	721.3	0	0	0	0	1	181100.0	509.6	241.5	.6	83.1
9850	9851	.37	354.5	0	0	0	0	1	181100.0	5.0	241.5	.1	83.1
4	9850	.27	256.6	2	2	1	1	1	181100.0	627.9	252.2	.1	42.3
9802	4	.18	175.0	0	0	0	0	1	181100.0	754.4	266.3	.0	58.2
9801	9802	.17	165.8	0	0	0	0	1	181100.0	5.0	266.3	.0	58.2
1501	9801	1.32	165.8	0	0	2	1	1	10 400.0	5.0	266.3	6.8	28.2
1503	1501	1.27	159.1	0	0	2	1	1	10 400.0	360.1	268.1	6.2	24.1
1504	1503	1.13	55.6	2	2	2	2	1	7 250.0	298.6	260.4	9.3	29.0
1505	1504	1.33	41.6	0	2	2	1	1	6 200.0	297.0	151.5	17.2	132.8
1506	1505	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4 125.0	311.7	245.3	52.6	22.6
9800	1503	.88	110.6	0	0	0	0	1	10 400.0	557.0	266.1	3.0	54.4
1507	9800	1.15	110.6	0	0	2	2	1	9 350.0	158.0	265.6	6.1	24.0
1508	1507	1.43	101.0	0	2	2	2	1	8 300.0	444.0	253.5	11.6	30.9
1509	1508	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4 125.0	194.1	248.9	52.6	25.2
9799	1508	1.05	74.3	0	0	0	0	1	8 300.0	364.0	250.0	6.3	62.1
1510	9799	.94	16.6	0	2	1	1	1	5 150.0	100.1	252.9	12.7	27.9
9798	9799	.92	65.0	0	0	0	0	1	8 300.0	114.0	251.1	4.8	60.5
1511	9798	1.19	37.5	0	2	1	1	1	6 200.0	448.0	243.2	13.9	32.1
1512	1511	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4 125.0	141.6	241.6	52.6	26.3
1513	9798	1.37	42.9	0	2	2	1	1	6 200.0	192.3	258.1	18.2	20.0
1514	1513	1.06	33.3	0	0	2	2	1	6 200.0	189.1	253.5	11.0	22.5
1515	1514	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4 125.0	218.3	258.0	33.7	10.7
1502	9802	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4 125.0	323.9	266.3	33.7	17.3
9806	4	.90	86.4	0	0	0	0	1	9 350.0	303.7	255.5	3.7	67.9
1402	9806	1.41	25.0	2	2	1	1	1	5 150.0	309.0	250.1	28.6	34.4
1401	9806	.75	72.2	2	2	1	1	1	9 350.0	5.0	255.5	2.6	37.9
9809	1401	.93	29.1	0	0	0	0	1	6 200.0	180.0	258.9	8.4	63.0
1403	9809	1.65	29.1	2	2	2	1	1	5 150.0	139.8	260.9	39.0	25.5
9808	1401	.85	41.6	0	0	0	0	1	7 250.0	290.9	258.2	5.2	63.7
1404	9808	.68	8.3	0	0	0	2	1	4 125.0	240.8	262.7	8.4	27.2
9805	9808	.85	41.6	0	0	0	0	1	7 250.0	5.0	258.2	5.2	63.7

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

CEMAGREF - Groupement d'AIX-EN-PROVENCE - LOGICIEL XERXUS-RENFOR

RÉSULTATS de l'OPTIMISATION, PREMIER TABLEAU

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

NOEUD	NOEUD	VI	DÉBIT	PRISES	BOR.	DIAMETRE	LONG.	COTE	PERTES	EXCÉ
AV	AMONT	TESSE				SOL de CH.	DENT			
(M/S)	(L/S)	N°	N°	(MM)	(M)	(M)	(MM/M)	(M)		
1405	9805	1.41	25.0	0 0 2 2 1 1	5 150.0	300.1	253.6	28.6	29.7	
9807	1405	1.02	12.5	0 0 0 0 1	4 125.0	197.0	255.0	18.9	54.5	
1406	9807	1.59	12.5	0 0 2 2 1 1	3 100.0	52.4	245.8	62.1	30.5	
1407	9805	.94	16.7	0 0 2 2 2 1	5 150.0	315.2	250.8	12.7	37.0	
1301	9850	1.24	119.5	0 2 2 2 1 1	9 350.0	250.0	239.8	7.2	53.0	
1302	1301	1.70	20.8	0 2 2 2 1 1	4 125.0	203.9	235.6	52.6	46.5	
9830	1301	1.00	96.2	0 0 0 0 1	9 350.0	87.0	238.5	4.6	83.8	
1303	9830	1.65	29.1	2 2 2 2 1 1	5 150.0	293.5	242.9	39.0	38.1	
9829	9830	1.12	79.3	0 0 0 0 1	8 300.0	508.0	232.8	7.2	85.9	
1304	9829	1.36	16.7	0 0 2 2 2 1	4 125.0	140.1	232.7	33.7	51.3	
1305	9829	.98	69.3	0 2 2 2 2 1	8 300.0	320.1	232.9	5.5	54.1	
1306	1305	.76	53.9	2 2 2 2 1 1	8 300.0	393.0	231.5	3.3	54.1	
1307	1306	1.41	25.0	2 2 2 2 1 1	5 150.0	241.4	238.2	28.6	40.6	
9826	1306	.51	25.0	0 0 0 0 1	7 250.0	111.5	248.4	1.9	67.0	
9827	9828	.80	25.0	0 0 0 0 1	6 200.0	193.8	258.1	6.2	56.1	
9826	9827	.71	12.5	0 0 0 0 1	5 150.0	133.1	258.5	7.2	54.8	
1308	9826	1.02	12.5	0 0 2 2 1 1	4 125.0	348.6	257.6	18.9	19.1	
1309	9827	.71	12.5	0 0 2 2 1 1	5 150.0	222.4	261.0	7.2	21.7	
1201	9851	1.42	401.2	0 0 2 2 1 1	13 600.0	320.0	245.4	4.6	47.7	
1202	1201	1.41	25.0	2 2 2 2 1 1	5 150.0	200.0	244.4	28.6	42.9	
9849	1201	1.35	382.2	0 0 0 0 1	13 600.0	330.0	249.0	4.1	72.7	
9848	9849	1.95	382.2	0 0 0 0 1	12 500.0	151.0	247.5	10.9	72.6	
1203	9848	1.65	29.1	2 2 2 2 1 1	5 150.0	206.8	245.5	39.0	36.6	
1204	9848	1.87	367.0	0 2 2 2 1 1	12 500.0	425.3	241.7	10.1	44.1	
9847	1204	.77	54.8	0 0 0 0 1	8 300.0	377.2	251.5	3.4	63.0	
1205	9847	1.12	54.8	2 2 2 2 1 1	7 250.0	70.1	254.6	9.0	29.3	
1206	1205	.74	36.5	2 2 2 2 1 1	7 250.0	295.3	263.6	4.0	19.0	
1207	1206	1.02	12.5	0 0 2 2 1 1	4 125.0	285.0	277.1	18.9	.2	
1208	1206	1.06	8.3	0 0 0 2 1	3 100.0	370.0	251.6	27.6	20.9	
9840	1204	1.62	317.5	0 0 0 0 1	12 500.0	598.0	243.1	7.6	68.1	
1210	9840	1.25	61.6	2 2 2 2 2 1	7 250.0	340.5	251.6	11.4	25.7	
1211	1210	1.02	50.0	2 2 2 2 2 1	7 250.0	303.8	258.1	7.5	17.0	
1212	1211	.94	16.7	0 0 2 2 2 1	5 150.0	284.5	265.5	12.7	6.0	
1209	9840	1.39	273.0	2 2 2 2 2 1	12 500.0	5.0	243.1	5.6	38.1	
1213	1209	1.03	50.4	2 2 2 2 1 1	7 250.0	339.2	235.9	7.7	42.7	
9846	1213	1.19	37.5	0 0 0 0 1	6 200.0	363.1	236.4	13.9	67.2	
1214	9846	1.65	29.1	2 2 2 2 1 1	5 150.0	158.0	234.6	39.0	32.9	
1215	9846	1.06	8.3	0 0 0 2 1	3 100.0	262.5	229.7	27.6	36.7	
1216	1209	1.12	219.7	2 2 2 2 2 1	12 500.0	522.3	241.3	3.6	38.1	
1217	1216	1.25	61.6	2 2 2 2 2 1	7 250.0	306.1	249.4	11.4	26.4	
1218	1217	1.02	50.0	2 2 2 2 2 1	7 250.0	310.7	258.8	7.5	14.7	
1219	1218	.94	16.7	0 0 2 2 2 1	5 150.0	298.8	267.7	12.7	2.0	
9845	1216	1.24	155.6	0 0 0 0 1	10 400.0	338.4	241.6	6.0	65.7	
9844	9845	1.37	42.9	0 0 0 0 1	6 200.0	320.0	234.3	18.2	67.2	
1220	9844	2.73	21.5	2 2 2 2 2 1	3 100.0	343.2	231.1	183.6	-22.6	
RENFORCEMENT	2.36	11.8		2 2 80.0			183.6			

CEMAGREF - Groupement d'AIX-EN-PROVENCE - LOGICIEL XERXES-RENFOR
RÉSULTATS de l'OPTIMISATION. PREMIER TABLEAU

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

NOEUD	NOEUD	VI-	DÉBIT	-PRISES-	BOR.	DIAMETRE	LONG.	COTE	PERTES	EXCÉ				
AVAL	AMONT	TESSE				SOL de CH.	DENT							
(M/S)	(L/S)	N'	N'	(M)	(M)	(MM/M)	(M)							
1221	9844	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4	125.0	391.8	222.9	52.6	28.0
1222	9845	1.30	125.5	0	2	2	1	1	9	350.0	287.4	241.7	7.9	33.4
9843	1222	1.61	114.0	0	0	0	0	1	8	300.0	147.7	243.0	14.8	59.9
1223	9843	1.26	39.7	0	0	2	2	1	6	200.0	180.0	239.7	15.6	30.4
1224	1223	1.88	33.3	0	2	2	1	1	5	150.0	316.1	230.6	50.9	23.4
9842	1224	1.02	12.5	0	0	0	0	1	4	125.0	69.8	231.8	18.9	50.9
1225	9842	1.59	12.5	0	0	2	1	1	3	100.0	228.2	227.2	62.1	11.3
1226	9843	1.21	85.7	0	0	2	2	1	8	300.0	537.0	250.9	8.4	17.5
1227	1226	1.09	53.5	0	0	2	2	1	7	250.0	341.2	243.6	8.6	21.8
1228	1227	1.37	42.9	0	2	2	1	1	6	200.0	40.0	242.5	18.2	22.2
1229	1228	1.89	33.3	2	2	2	2	1	5	150.0	327.1	237.1	50.9	10.9
1230	1226	1.19	37.5	0	0	2	2	1	6	200.0	299.0	252.3	13.9	11.9
9841	1230	.66	20.8	0	0	0	0	1	6	200.0	365.3	258.9	4.3	33.8
1231	9841	1.18	20.8	0	2	2	1	1	5	150.0	150.0	258.0	19.9	1.6
9860	9870	1.92	94.1	0	0	0	0	1	7	250.0	287.3	234.2	26.7	83.0
1101	9860	2.37	42.0	2	1	2	1	1	5	150.0	15.0	234.3	80.8	51.7
1102	1101	1.65	29.1	2	2	1	2	1	5	150.0	297.7	236.9	39.0	37.5
1103	9860	1.28	62.9	0	0	2	2	1	7	250.0	371.6	230.1	11.9	52.6
1104	1103	1.07	52.6	0	2	2	2	1	7	250.0	235.3	229.8	8.3	51.0
1105	1104	1.16	36.5	0	2	2	1	1	6	200.0	191.0	227.6	13.2	50.7
1106	1105	1.41	25.0	2	1	2	1	1	5	150.0	264.5	225.4	28.6	45.4
9869	9871	1.01	49.5	0	0	0	0	1	7	250.0	243.6	241.7	7.4	81.4
1001	9869	1.41	25.0	2	1	2	1	1	5	150.0	85.0	241.6	28.6	49.0
9868	9869	1.33	41.6	0	0	0	0	1	6	200.0	259.6	238.8	17.2	79.8
1002	9868	1.41	25.0	2	1	2	1	1	5	150.0	15.0	238.8	28.6	49.4
1003	9868	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4	125.0	307.2	225.5	33.7	52.8
901	9900	1.89	133.7	2	2	2	1	1	8	300.0	282.2	241.5	20.4	48.2
902	901	1.66	117.5	0	0	2	1	1	8	300.0	230.0	241.4	15.7	44.7
9889	902	1.56	110.6	0	0	0	0	1	8	300.0	243.5	233.9	14.0	78.7
903	9889	1.41	25.0	0	2	2	2	1	5	150.0	249.4	231.2	28.7	44.3
9888	9889	1.96	96.2	0	0	0	0	1	7	250.0	60.0	236.1	27.9	74.8
904	9888	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4	125.0	200.0	242.9	52.6	27.5
905	9888	1.72	84.3	0	1	1	2	1	7	250.0	84.0	234.0	21.4	45.2
9887	905	1.53	75.1	0	0	0	0	1	7	250.0	201.9	227.1	17.0	78.7
906	9887	1.19	37.5	0	0	2	2	1	6	200.0	206.1	213.3	13.9	59.6
907	906	1.70	20.8	0	0	2	1	1	4	125.0	125.6	214.3	52.6	52.0
908	907	1.06	8.3	0	0	0	2	1	3	100.0	136.4	213.5	27.6	49.1
9886	9887	1.07	52.6	0	0	0	0	1	7	250.0	215.0	234.2	8.3	69.8
909	9886	1.41	25.0	0	2	2	2	1	5	150.0	293.7	208.4	28.7	57.2
910	9886	1.16	36.5	0	0	2	2	1	6	200.0	164.0	239.3	13.2	32.5
9885	910	.93	29.1	0	0	0	0	1	6	200.0	250.4	240.7	8.4	59.0
911	9885	1.36	16.6	0	1	1	2	1	4	125.0	81.5	232.2	33.6	34.8
9884	9885	.71	12.5	0	0	0	0	1	5	150.0	116.0	245.2	7.2	53.7
912	9884	1.02	12.5	0	0	2	1	1	4	125.0	156.8	223.2	18.9	42.7
801	9901	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4	125.0	216.1	236.0	52.6	48.1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheqouf

CEMAGREF - Groupement d'AIX-EN-PROVENCE - LOGICIEL XERXES-RENFORS
RÉSULTATS de l'OPTIMISATION, PREMIER TABLEAU

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

NOEUD NOEUD VI- DÉBIT -PRISES- BOR. DIAMETRE LONG. COTE PERTES EXCÉ

AVAL AMONT TESSE SOL de CH. DENT

	(M/S)	(L/S)	N°	N°	(MM)	(M)	(M)	(MM/M)	(M)
701 9905	94	16.7	0	0	2	2	1	5 150.0	65.8 210.5 12.7 84.6
601 9910	1.59	50.0	2	2	2	2	1	6 200.0	5.0 194.1 24.7 102.2
9909 601	5.3	16.7	0	0	0	0	1	6 200.0	23.0 194.4 2.7 131.9
602 9909	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4 125.0	302.3 192.2 33.7 93.9
9919 9920	1.39	98.2	0	0	0	0	1	8 300.0	375.2 170.8 11.0 152.2
501 9919	1.89	33.3	2	2	2	2	1	5 150.0	66.1 170.9 50.9 118.7
9918 9919	1.60	78.7	0	0	0	0	1	7 250.0	369.9 169.2 18.7 146.5
9917 9918	1.46	45.8	0	0	0	0	1	6 200.0	230.0 171.0 20.8 139.9
502 9917	1.59	12.5	0	0	2	1	1	3 100.0	335.6 196.0 62.1 64.0
503 9917	1.06	33.3	2	2	2	2	1	6 200.0	124.0 169.9 11.0 109.7
504 9918	1.04	51.3	2	2	2	2	1	7 250.0	130.0 168.7 7.9 115.9
505 504	1.89	33.3	0	0	0	2	1	5 150.0	315.9 167.4 50.9 101.1
506 505	1.41	25.0	0	2	2	2	1	5 150.0	327.3 167.4 28.7 91.8
9939 9940	1.71	164.3	0	0	0	0	1	9 350.0	237.1 173.5 13.5 151.8
401 9939	1.89	33.3	2	2	2	2	1	5 150.0	290.8 175.3 50.9 105.2
402 9939	2.06	145.7	0	0	0	2	1	8 300.0	18.0 173.5 24.2 121.4
403 402	2.00	141.1	2	2	2	2	1	8 300.0	381.7 174.9 22.7 111.3
404 403	1.73	122.2	0	2	2	1	1	8 300.0	386.7 178.6 17.0 101.0
9938 404	1.56	110.6	0	0	0	0	1	8 300.0	505.3 186.7 14.0 115.8
405 9938	1.46	45.8	2	2	2	1	1	6 200.0	20.0 186.5 20.8 85.6
406 405	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4 125.0	280.2 186.5 33.7 76.2
407 9938	1.19	84.3	2	1	2	1	1	8 300.0	370.0 182.3 8.1 87.3
408 407	1.43	70.1	2	1	2	1	1	7 250.0	217.1 193.9 14.8 72.5
9937 408	1.13	55.6	0	0	0	0	1	7 250.0	216.1 209.7 9.3 84.7
409 9937	1.46	45.8	0	2	1	2	1	6 200.0	233.7 195.4 20.8 64.1
410 409	1.41	25.0	0	2	2	2	1	5 150.0	388.1 202.4 28.7 45.9
411 9937	1.65	29.1	0	0	2	1	1	5 150.0	263.2 221.0 39.0 33.0
9936 411	94	16.7	0	0	0	0	1	5 150.0	90.6 222.8 12.7 60.1
412 9936	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4 125.0	483.6 221.2 33.7 15.4
301 9950	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4 125.0	256.2 171.0 33.7 119.1
9997 9998	1.70	480.1	0	0	0	0	1	13 600.0	39.0 173.1 6.5 155.6
9960 9997	1.80	353.0	0	0	0	0	1	12 500.0	269.4 171.9 9.3 154.3
301 9960	1.59	12.5	0	0	2	1	1	3 100.0	212.5 171.0 62.1 112.0
9970 9960	1.77	346.6	0	0	0	0	1	12 500.0	5.0 171.9 9.0 154.2
302 9970	2.32	164.3	0	2	2	1	1	8 300.0	12.0 172.0 30.8 123.8
303 202	2.16	153.0	2	2	2	1	1	8 300.0	596.2 204.3 26.7 75.5
304 203	1.34	65.8	0	2	2	1	1	7 250.0	226.0 188.1 13.1 88.8
205 204	1.09	53.5	0	0	2	2	1	7 250.0	258.0 179.7 8.6 95.0
206 205	1.89	33.3	2	2	2	2	1	5 150.0	303.0 185.2 50.9 74.1
207 205	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4 125.0	228.0 226.3 52.6 36.4
9969 203	1.20	85.0	0	0	0	0	1	8 300.0	230.4 221.9 8.2 86.1
9968 9969	1.73	85.0	0	0	0	0	1	7 250.0	264.4 236.0 21.8 66.2
208 9968	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4 125.0	256.0 224.5 52.6 34.2
209 9968	1.49	73.0	0	0	2	1	1	7 250.0	4.7 236.1 16.1 36.1
210 209	1.34	65.8	2	2	2	1	1	7 250.0	387.3 237.9 13.1 29.2

1

CEMAGREF - Groupement d'AIX-EN-PROVENCE - LOGICIEL XERXES-RENFORS
RÉSULTATS de l'OPTIMISATION, PREMIER TABLEAU

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

NOEUD NOEUD VI- DÉBIT -PRISES- BOR. DIAMETRE LONG. COTE PERTES EXCÉ

AVAL AMONT TESSE SOL de CH. DENT

	(M/S)	(L/S)	N°	N°	(MM)	(M)	(M)	(MM/M)	(M)
211 210	1.59	50.0	0	2	2	2	1	6 200.0	239.0 219.4 24.7 41.8
212 211	1.41	25.0	0	2	2	2	1	5 150.0	285.0 203.7 28.7 49.3
213 210	1.59	12.5	0	0	2	1	1	3 100.0	246.0 220.1 62.1 31.7
214 9970	1.63	205.4	0	0	2	2	1	10 400.0	210.4 170.6 10.4 123.4
215 214	1.56	196.3	0	2	2	1	1	10 400.0	235.0 169.8 9.5 121.9
9967 215	1.47	185.1	0	0	0	0	1	10 400.0	310.9 167.9 8.4 151.3
216 9967	1.41	25.0	2	1	2	1	1	5 150.0	104.0 167.9 28.6 118.3
217 9967	1.79	171.8	0	0	2	2	1	9 350.0	295.2 167.9 34.8 117.6
9966 217	1.69	162.6	0	0	0	0	1	9 350.0	10.0 167.1 13.3 147.6
218 9966	1.16	36.5	2	1	2	1	1	6 200.0	328.4 167.5 13.2 112.8

219	218	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4	125.0	214.0	166.2	52.6	102.8
9965	9966	1.43	137.8	0	0	0	0	1	9	350.0	371.4	167.5	9.5	143.6
220	9965	1.70	20.8	0	2	2	1	1	4	125.0	169.1	165.0	52.6	107.2
221	9965	1.79	126.3	0	0	2	1	1	8	300.0	458.5	164.8	18.2	108.0
222	221	.96	68.0	0	0	2	2	1	8	300.0	258.6	180.7	5.3	90.7
223	222	1.18	57.8	0	0	0	2	1	7	250.0	212.0	190.7	10.1	78.5
224	223	1.07	52.6	2	2	2	2	1	7	250.0	200.0	199.3	8.3	68.3
9964	224	.76	37.5	0	0	0	0	1	7	250.0	135.6	213.6	4.2	83.4
225	9964	.93	29.1	2	1	2	2	1	6	200.0	103.6	226.6	8.4	39.6
226	9964	1.06	8.3	0	0	1	1	1	3	100.0	252.0	195.4	27.6	64.6
9963	221	2.04	64.2	0	0	0	0	1	6	200.0	60.0	165.0	40.9	135.3
9962	9963	.40	12.5	0	0	0	0	1	6	200.0	150.4	163.6	1.5	136.4
227	9962	.71	12.5	0	0	2	1	1	5	150.0	227.6	163.6	7.2	104.9
228	9963	1.16	56.9	2	1	2	1	1	7	250.0	228.4	163.9	9.8	104.1
229	228	1.34	42.0	2	1	2	1	1	6	200.0	495.0	162.1	17.4	97.3
230	229	1.59	12.5	0	0	2	1	1	3	100.0	283.0	162.5	62.1	79.4
231	229	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4	125.0	439.0	160.6	33.7	84.0
9996	9997	1.58	152.4	0	0	0	0	1	9	350.0	148.1	184.1	11.7	142.9
101	9996	1.70	20.8	0	2	1	2	1	4	125.0	56.7	184.4	52.6	109.6
9995	9996	1.47	141.1	0	0	0	0	1	9	350.0	328.7	190.6	10.0	133.2
9994	9995	1.37	42.9	0	0	0	0	1	6	200.0	80.4	191.9	18.2	130.3
102	9994	2.04	25.0	0	2	2	2	1	4	125.0	25.0	192.3	75.7	98.1
103	9994	1.65	29.1	2	2	2	1	1	5	150.0	310.9	212.9	39.0	67.3
9993	9995	1.56	110.6	0	0	0	0	1	8	300.0	540.7	201.3	14.0	114.9
9992	9993	1.07	52.6	0	0	0	0	1	7	250.0	318.0	199.9	8.3	113.7
107	9992	1.41	25.0	2	1	2	1	1	5	150.0	270.6	228.8	28.6	47.0
9988	9992	.93	45.8	0	0	0	0	1	7	250.0	5.0	199.9	6.3	113.6
104	9988	1.59	12.5	0	0	2	1	1	3	100.0	5.0	199.9	62.1	83.3
105	9988	1.89	33.3	0	0	2	2	1	5	150.0	295.8	200.2	50.9	68.2
106	105	1.36	16.7	0	0	2	2	1	4	125.0	293.8	221.0	33.7	37.5
108	9993	.99	70.1	0	2	2	2	1	8	300.0	384.0	176.4	5.6	107.6
109	108	1.12	54.8	0	0	0	2	1	7	250.0	488.0	178.1	9.0	101.6
110	109	1.01	49.5	0	2	2	1	1	7	250.0	138.2	178.6	7.4	100.0
9991	110	.74	36.5	0	0	0	0	1	7	250.0	482.0	180.9	4.0	125.7
111	9991	1.70	20.8	0	1	2	2	1	4	125.0	303.0	179.9	52.6	80.9

1

CEMAGREF - Groupement d'AIX-EN-PROVENCE - LOGICIEL XERXES-RENFORS
RÉSULTATS de l'OPTIMISATION, PREMIER TABLEAU

la zone A cas adapté (validation du code CCL)

NOEUD	NOEUD	VI-	DÉBIT	--PRISES--	BOR.	DIAMETRE	LONG.	COTE	PERTES	EXCÉ				
AVAL	AMONT	TESSE						SOL de	CHI.	DENT				
(M/S)	(L/S)		N°	N°	(MM)	(M)	(M)	(MM/M)	(M)					
9990	9991	.51	25.0	0	0	0	1	7	250.0	523.4	180.4	1.9	125.3	
112	9990	1.41	25.0	2	1	2	1	1	5	150.0	241.5	183.3	28.6	85.4

Tableau 1 : résultat de calcul des débits par le code CCL (réseau bas service)

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçons	élément L/S	Débit L/S	addition rapport	debit Prise
9998	1668,49	3235,64	0,52	445
9950	1236,58	2365,33	0,52	323
9940	1228,16	2348,67	0,52	321
1	1094,72	2082,15	0,53	285
9920	1082,42	2051,17	0,53	281
2	1008,62	1911,4	0,53	263
9910	991,69	1878,08	0,53	259
9905	966,27	1828,1	0,53	253
3	957,79	1811,44	0,53	251
9901	943,14	1782,29	0,53	247
9900	932,72	1761,47	0,53	244
9871	826,05	1549,1	0,53	214
9870	792,73	1482,48	0,53	204
9851	721,31	1340,9	0,54	184
9850	354,54	628,77	0,56	90
4	256,63	441,39	0,58	63
9802	174,99	287,33	0,61	40
9801	165,76	270,67	0,61	38
9997	480,13	870,31	0,55	122
9996	152,42	245,69	0,62	34
101	20,82	20,82	1,00	3
9995	141,05	224,87	0,63	31
9994	42,92	54,14	0,79	7
102	24,99	24,99	1,00	3
103	29,15	29,15	1,00	4
9993	110,62	170,73	0,65	24
9992	52,60	70,79	0,74	10
107	24,98	24,98	1,00	4
9988	45,81	45,81	1,00	6
104	12,49	12,49	1,00	2
105	33,32	33,32	1,00	4
106	16,66	16,66	1,00	2
108	70,10	99,94	0,70	14
109	54,77	74,95	0,73	11
110	49,52	66,62	0,74	10
9991	36,47	45,8	0,80	7
111	20,82	20,82	1,00	3
9990	24,98	24,98	1,00	4
112	24,98	24,98	1,00	4
9960	353,03	624,62	0,57	88
201	12,49	12,49	1,00	2
9970	346,65	612,13	0,57	86
202	164,30	266,52	0,62	36
203	153,00	245,7	0,62	33
204	65,84	91,62	0,72	12
205	53,46	70,8	0,76	9
206	33,32	33,32	1,00	4
207	20,82	20,82	1,00	3

Tableau 1 : résultat de calcul des débits par le code CCL (réseau bas service)

Suite tableau 1

Tronçons	élément LS	Débit LS	addition rapport	sur Prise
9969	34,99	124,93	0,68	17
9968	34,99	124,93	0,68	17
208	20,82	20,82	1,00	3
209	72,99	104,11	0,70	14
210	65,84	91,62	0,72	12
211	49,98	49,98	1,00	6
212	24,99	24,99	1,00	3
213	12,49	12,49	1,00	2
214	205,40	345,61	0,59	30
215	196,27	328,95	0,60	48
9967	185,09	308,13	0,60	45
216	24,98	24,98	1,00	4
217	171,83	283,15	0,61	41
9966	162,58	266,49	0,61	39
218	36,47	45,8	0,80	7
219	20,82	20,82	1,00	3
9965	137,80	220,69	0,62	32
220	20,82	20,82	1,00	3
221	126,32	199,87	0,63	29
222	67,97	95,78	0,71	13
223	57,78	79,12	0,73	11
224	52,60	70,79	0,74	10
9964	37,47	37,47	1,00	6
225	29,15	29,15	1,00	4
226	8,32	8,32	1,00	2
9963	64,24	91,6	0,70	14
9962	12,49	12,49	1,00	2
227	12,49	12,49	1,00	2
228	56,94	79,11	0,72	12
229	41,96	54,13	0,78	8
230	12,49	12,49	1,00	2
231	16,66	16,66	1,00	2
301	16,66	16,66	1,00	2
9939	164,30	266,52	0,62	36
401	33,32	33,32	1,00	4
402	145,73	233,2	0,62	32
403	141,05	224,87	0,63	31
404	122,21	191,55	0,64	27
9938	110,62	170,73	0,65	24
405	45,81	45,81	1,00	6
406	16,66	16,66	1,00	2
407	84,27	124,92	0,67	18
408	70,10	99,94	0,70	14
9937	55,62	74,96	0,74	10
409	45,81	45,81	1,00	6
410	24,99	24,99	1,00	3
411	29,15	29,15	1,00	4
9936	16,66	16,66	1,00	2
412	16,66	16,66	1,00	2

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçons	débit LS	Débit additionnel LS	rapport	abr Prise
9919	98,1895	145,77	0,67	18
901	33,32	33,32	1,00	4
9918	78,6925	112,45	0,70	14
9917	45,81	45,81	1,00	6
902	12,49	12,49	1,00	2
903	33,32	33,32	1,00	4
904	51,2916	66,64	0,77	8
905	33,32	33,32	1,00	4
906	24,99	24,99	1,00	3
601	49,98	49,98	1,00	6
9909	16,66	16,66	1,00	2
602	16,66	16,66	1,00	2
701	16,66	16,66	1,00	2
801	20,82	20,82	1,00	3
901	133,707	212,37	0,63	30
902	117,454	183,22	0,64	26
9889	110,616	170,73	0,65	24
903	24,99	24,99	1,00	3
9888	96,1518	145,74	0,66	21
904	20,82	20,82	1,00	3
905	84,2749	124,92	0,67	18
9887	75,1027	108,27	0,69	15
906	37,48	37,48	1,00	5
907	20,82	20,82	1,00	3
908	8,33	8,33	1,00	1
9886	52,5952	70,79	0,74	10
909	24,99	24,99	1,00	3
910	36,472	45,8	0,80	7
9885	29,14	29,14	1,00	5
911	16,65	16,65	1,00	3
9884	12,49	12,49	1,00	2
912	12,49	12,49	1,00	2
9919	98,1895	145,77	0,67	18
901	33,32	33,32	1,00	4
9918	78,6925	112,45	0,70	14
9917	45,81	45,81	1,00	6
902	12,49	12,49	1,00	2
903	33,32	33,32	1,00	4
904	51,2916	66,64	0,77	8
905	33,32	33,32	1,00	4
906	24,99	24,99	1,00	3
601	49,98	49,98	1,00	6
9909	16,66	16,66	1,00	2
602	16,66	16,66	1,00	2
701	16,66	16,66	1,00	2
801	20,82	20,82	1,00	3
901	133,707	212,37	0,63	30
902	117,454	183,22	0,64	26
9889	110,616	170,73	0,65	24

Suite tableau 1

Troisçons	clément L/S	Débit L/S	addition rapport	nbr Prise
903	24,99	24,99	1,00	3
9888	96,15	145,74	0,66	21
904	20,82	20,82	1,00	3
905	84,27	124,92	0,67	18
9887	75,10	108,27	0,69	15
906	37,48	37,48	1,00	5
907	20,82	20,82	1,00	3
908	8,33	8,33	1,00	1
9886	52,60	70,79	0,74	10
909	24,99	24,99	1,00	3
910	36,47	45,8	0,80	7
9885	29,14	29,14	1,00	5
911	16,65	16,65	1,00	3
9884	12,49	12,49	1,00	2
912	12,49	12,49	1,00	2
9869	49,52	66,62	0,74	10
1001	24,98	24,98	1,00	4
9868	41,64	41,64	1,00	6
1002	24,98	24,98	1,00	4
1003	16,66	16,66	1,00	2
9860	94,07	141,58	0,66	20
1101	41,96	54,13	0,78	8
1102	29,15	29,15	1,00	4
1103	62,90	87,45	0,72	12
1104	52,60	70,79	0,74	10
1105	36,47	45,8	0,80	7
1106	24,98	24,98	1,00	4
1201	401,20	712,13	0,56	94
1202	24,98	24,98	1,00	4
9849	382,16	674,66	0,57	88
9848	382,16	674,66	0,57	88
1203	29,15	29,15	1,00	4
1204	367,02	645,51	0,57	84
9847	54,77	74,95	0,73	11
1205	54,77	74,95	0,73	11
1206	36,47	45,8	0,80	7
1207	12,49	12,49	1,00	2
1208	8,33	8,33	1,00	1
9840	317,47	549,74	0,58	70
1210	61,57	83,3	0,74	10
1211	49,98	49,98	1,00	6
1212	16,66	16,66	1,00	2
1209	273,04	466,44	0,59	60
1213	50,42	66,63	0,76	9
9846	37,48	37,48	1,00	5
1214	29,15	29,15	1,00	4
1215	8,33	8,33	1,00	1
1216	219,65	366,49	0,60	47
1217	61,57	83,3	0,74	10

Suite tableau 1

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçons	élément LS	Débit LS	ekkhion rapport	nbr Prise
1218	49,98	49,98	1,00	6
1219	16,66	16,66	1,00	2
9845	155,62	249,87	0,62	33
9844	42,92	54,14	0,79	7
1220	33,32	33,32	1,00	4
1221	20,82	20,82	1,00	3
1222	125,51	195,73	0,64	26
9843	113,97	174,91	0,65	23
1223	39,73	49,97	0,80	7
1224	33,31	33,31	1,00	5
9842	12,49	12,49	1,00	2
1225	12,49	12,49	1,00	2
1226	85,71	124,94	0,69	16
1227	53,46	70,8	0,76	9
1228	42,92	54,14	0,79	7
1229	33,32	33,32	1,00	4
1230	37,48	37,48	1,00	5
9841	20,82	20,82	1,00	3
1231	20,82	20,82	1,00	3
1301	119,51	187,38	0,64	27
1302	20,82	20,82	1,00	3
9830	96,15	145,74	0,66	21
1303	29,15	29,15	1,00	4
9829	79,33	116,59	0,68	17
1304	16,66	16,66	1,00	2
1305	69,32	99,93	0,69	15
1306	53,89	74,94	0,72	12
1307	24,98	24,98	1,00	4
9828	24,98	24,98	1,00	4
9827	24,98	24,98	1,00	4
9826	12,49	12,49	1,00	2
1308	12,49	12,49	1,00	2
1309	12,49	12,49	1,00	2
9806	86,38	129,08	0,67	19
1402	24,98	24,98	1,00	4
1401	72,22	104,1	0,69	15
9809	29,15	29,15	1,00	4
1403	29,15	29,15	1,00	4
9808	39,73	49,97	0,80	7
1404	8,33	8,33	1,00	1
9805	41,64	41,64	1,00	6
1405	24,98	24,98	1,00	4
9807	12,49	12,49	1,00	2
1406	12,49	12,49	1,00	2
1407	16,66	16,66	1,00	2
1502	16,66	16,66	1,00	2
1501	165,76	270,67	0,61	38
1503	158,10	258,18	0,62	36

Suite tableau 1

Tronçons	élément L/S	Débit addition L/S	rapport	nbr Prise
1504	55,62	74,96	0,74	10
1505	41,64	41,64	1,00	6
1506	20,82	20,82	1,00	3
9800	110,62	170,73	0,65	24
1507	110,62	170,73	0,65	24
1508	101,00	154,07	0,66	22
1509	20,82	20,82	1,00	3
9799	74,34	108,26	0,69	16
1510	16,65	16,65	1,00	3
9798	65,04	91,61	0,71	13
1511	37,47	37,47	1,00	6
1512	20,82	20,82	1,00	3
1513	42,92	54,14	0,79	7
1514	33,32	33,32	1,00	4
1515	16,66	16,66	1,00	2

Tableau 2 : résultat de calcul hydraulique par le code CCL (réseau bas service)

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)	
Àval	Àmont	(l/Sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%			
SP I							339		339	
9998	9999	1668,5	1100	5	1,76	3,12	0,02	338,98	173,4	165,58
9950	9998	1236,6	1100	167,7	1,30	1,71	0,32	338,67	171,1	167,57
9940	9950	1228,2	1100	116,1	1,29	1,69	0,22	338,45	172,4	166,05
1	9940	1094,7	1100	754,5	1,15	1,34	1,11	337,34	175,6	161,74
9920	1	1082,4	1100	298,1	1,14	1,31	0,43	336,91	172,8	164,11
2	9920	1008,6	1100	303,9	1,06	1,14	0,38	336,52	193,2	143,32
9910	2	991,7	1100	262,2	1,04	1,10	0,32	336,21	194,1	142,11
9905	9910	966,3	1100	492,9	1,02	1,05	0,57	335,64	209,2	126,44
3	9905	957,8	1100	217,6	1,01	1,03	0,25	335,39	241,2	94,19
9901	3	943,1	1100	282,9	0,99	1,00	0,31	335,08	236,1	98,98
9900	9901	932,7	1100	5	0,98	0,98	0,01	335,08	236,1	98,98
9871	9900	826,1	1100	743,1	0,87	0,76	0,63	334,45	240,2	94,25
9870	9871	792,7	1100	5	0,83	0,70	0,00	334,45	240,2	94,25
9851	9870	721,3	1100	509,6	0,76	0,58	0,33	334,12	241,5	92,62
9850	9851	354,5	1100	5	0,37	0,14	0,00	334,12	241,5	92,62
4	9850	256,6	1100	627,9	0,27	0,07	0,05	334,07	252,2	81,87
9802	4	175,0	1100	754,4	0,18	0,03	0,03	334,04	266,3	67,74
9801	9802	165,8	1100	5	0,17	0,03	0,00	334,04	266,3	67,74
9997	9998	480,1	600	39	1,70	6,54	0,28	338,70	173,1	165,60
9996	9997	152,4	350	148,1	1,59	11,65	1,90	336,80	184,1	152,70
101	9996	20,8	125	56,7	1,70	52,56	3,28	333,53	184,4	149,13
9995	9996	141,1	350	328,7	1,47	9,98	3,61	333,20	190,6	142,60
9994	9995	42,9	200	80,4	1,37	18,24	1,61	331,58	191,9	139,68
102	9994	25,0	125	25	2,04	75,72	2,08	329,50	192,3	137,20
103	9994	29,2	150	310,9	1,65	38,99	13,33	318,25	212,9	105,25
9993	9995	110,6	300	540,7	1,57	13,96	8,30	324,90	201,3	122,60
9992	9993	52,6	250	318	1,07	8,34	2,92	321,98	199,9	122,08
107	9992	25,0	150	270,6	1,41	28,63	8,52	313,46	228,8	84,66
9988	9992	45,8	250	5	0,93	6,33	0,03	321,94	199,9	122,04
104	9988	12,5	100	5	1,59	62,14	0,34	321,60	199,9	121,70
105	9988	33,3	150	295,8	1,89	50,94	16,57	305,37	200,2	105,17
106	105	16,7	125	293,8	1,36	33,65	10,88	294,49	221	73,49
108	9993	70,1	300	384	0,99	5,60	2,37	322,53	176,4	146,13
109	108	54,8	250	488	1,12	9,04	4,85	317,67	178,1	139,57
110	109	49,5	250	138,2	1,01	7,39	1,12	316,55	178,6	137,95
9991	110	36,5	250	482	0,74	4,01	2,13	314,42	180,9	133,52
111	9991	20,8	125	303	1,70	52,56	17,52	296,91	179,9	117,01
9990	9991	25,0	250	523,4	0,51	1,88	1,08	313,34	180,4	132,94
112	9990	25,0	150	241,5	1,41	28,63	7,61	305,74	183,3	122,44

Tableau 2 : résultat de calcul hydraulique par le code CCL (réseau bas service)

Suite tableau 2

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)	
Aval	Amont	(l/Sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%			
9960	9997	353,0	500	269,4	1,80	9,34	2,77	335,94	171,9	164,04
201	9960	12,5	100	212,5	1,59	62,14	14,52	321,41	171	150,41
9970	9960	346,6	500	5	1,77	9,00	0,05	335,89	171,9	163,99
202	9970	164,3	300	12	2,33	30,79	0,41	335,48	172	163,48
203	202	153,0	300	596,2	2,17	26,70	17,51	317,97	204,3	113,67
204	203	65,8	250	226	1,34	13,07	3,25	314,72	188,1	126,62
205	204	53,5	250	258	1,09	8,61	2,44	312,27	179,7	132,57
206	205	33,3	150	303	1,89	50,94	16,98	295,30	185,2	110,10
207	205	20,8	125	228	1,70	52,56	13,18	299,09	226,3	72,79
9969	203	85,0	300	230,4	1,20	8,24	2,09	315,88	221,9	93,98
9968	9969	85,0	250	264,4	1,73	21,78	6,33	309,55	236	73,54
208	9968	20,8	125	256	1,70	52,56	14,80	294,74	224,5	70,24
209	9968	73,0	250	4,7	1,49	16,06	0,08	309,46	236,1	73,36
210	209	65,8	250	387,3	1,34	13,07	5,57	303,90	237,9	66,00
211	210	50,0	200	239	1,59	24,74	6,50	297,39	219,4	77,99
212	211	25,0	150	285	1,41	28,65	8,98	288,41	205,7	84,71
213	210	12,5	100	246	1,59	62,14	16,81	287,08	220,1	66,98
214	9970	205,4	400	210,4	1,64	10,39	2,40	333,48	170,6	162,88
215	214	196,3	400	235	1,56	9,48	2,45	331,03	169,8	161,23
9967	215	185,1	400	310,9	1,47	8,43	2,88	328,15	167,9	160,25
216	9967	25,0	150	104	1,41	28,63	3,28	324,87	167,9	156,97
217	9967	171,8	350	295,2	1,79	14,81	4,81	323,34	167,2	156,14
9966	217	162,6	350	10	1,69	13,26	0,15	323,19	167,1	156,09
218	9966	36,5	200	328,4	1,16	13,17	4,76	318,43	167,5	150,93
219	218	20,8	125	214	1,70	52,56	12,37	306,06	166,2	139,86
9965	9966	137,8	350	371,4	1,43	9,52	3,89	319,30	167,5	151,80
220	9965	20,8	125	169,1	1,70	52,56	9,78	309,52	165	144,52
221	9965	126,3	300	458,5	1,79	18,20	9,18	310,12	164,8	143,32
222	221	68,0	300	258,6	0,96	5,27	1,50	308,62	180,7	127,92
223	222	57,8	250	212	1,18	10,06	2,35	306,28	190,7	115,58
224	223	52,6	250	200	1,07	8,34	1,83	304,44	199,3	105,14
9964	224	37,5	250	135,6	0,76	4,23	0,63	303,81	213,6	90,21
225	9964	29,2	200	103,6	0,93	8,41	0,96	302,85	226,6	76,25
226	9964	8,3	100	252	1,06	27,57	7,64	296,17	195,4	100,77
9963	221	64,2	200	60	2,05	40,86	2,70	307,42	165	142,42
9962	9963	12,5	200	150,4	0,40	1,54	0,26	307,17	163,6	143,57
227	9962	12,5	150	227,6	0,71	7,16	1,79	305,38	163,6	141,78
228	9963	56,9	250	228,4	1,16	9,77	2,46	304,97	163,9	141,07
229	228	42,0	200	495	1,34	17,44	9,49	295,48	162,1	133,38
230	229	12,5	100	283	1,59	62,14	19,34	276,13	162,5	113,63
231	229	16,7	125	439	1,36	33,65	16,25	279,22	160,6	118,62

Suite tableau 2

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇ H Unitaire j	∇ H total	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)	
Aval	Amont	(l/sec)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%				
301	9950	16,7	125	256,2	1,36	33,65	9,48	329,18	171	158,18
9939	9940	164,3	350	237,1	1,71	13,54	3,53	334,92	173,5	161,42
401	9939	33,3	150	290,8	1,89	50,94	16,29	318,63	173,3	143,33
402	9939	145,7	300	18	2,06	24,22	0,48	334,44	173,5	160,94
403	402	141,1	300	381,7	2,00	22,69	9,53	324,91	174,9	150,01
404	403	122,2	300	386,7	1,73	17,04	7,25	317,67	178,6	139,07
9938	404	110,6	300	505,3	1,57	13,96	7,76	309,91	186,7	123,21
405	9938	45,8	200	20	1,46	20,78	0,46	309,45	186,5	122,95
406	405	16,7	125	280,2	1,36	33,65	10,37	299,08	186,5	112,58
407	9938	84,3	300	370	1,19	8,10	3,30	306,61	182,3	124,31
408	407	70,1	250	217,1	1,43	14,81	3,54	303,07	193,9	109,17
9937	408	55,6	250	216,1	1,13	9,33	2,22	300,86	209,7	91,16
409	9937	45,8	200	233,7	1,46	20,78	5,34	295,51	193,4	100,11
410	409	25,0	150	388,1	1,41	28,65	12,23	283,28	202,4	80,88
411	9937	29,2	150	263,2	1,65	38,99	11,29	289,57	221	68,57
9936	411	16,7	150	90,6	0,94	12,73	1,27	288,30	222,8	65,50
412	9936	16,7	125	483,6	1,36	33,65	17,90	270,40	221,2	49,20
9919	9920	98,2	300	375,2	1,39	11,00	4,54	332,37	170,8	161,57
501	9919	33,3	150	66,1	1,89	50,94	3,70	328,66	170,9	157,76
9918	9919	78,7	250	389,9	1,60	18,67	8,01	324,36	169,2	155,16
9917	9918	45,8	200	230	1,46	20,78	5,26	319,10	171	148,10
502	9917	12,5	100	335,6	1,59	62,14	22,94	296,17	196	100,17
503	9917	33,3	200	124	1,06	10,99	1,50	317,60	169,6	148,00
504	9918	51,3	250	130	1,05	7,93	1,13	323,23	168,7	154,53
505	504	33,3	150	315,9	1,89	50,94	17,70	305,53	167,4	138,13
506	505	25,0	150	327,3	1,41	28,65	10,32	295,21	167,4	127,81
601	9910	50,0	200	5	1,59	24,74	0,14	336,07	194,1	141,97
9909	601	16,7	200	23	0,53	2,75	0,07	336,00	194,4	141,60
602	9909	16,7	125	302,3	1,36	33,65	11,19	324,81	192,2	132,61
701	9905	16,7	150	65,8	0,94	12,73	0,92	334,72	210,5	124,22
801	9901	20,8	125	216,1	1,70	52,56	12,49	322,59	236	86,59
901	9900	133,7	300	282,2	1,89	20,39	6,33	328,75	241,5	87,25
902	901	117,5	300	230	1,66	15,74	3,98	324,77	241,5	83,27
9889	902	110,6	300	243,5	1,57	13,96	3,74	321,03	233,9	87,13
903	9889	25,0	150	249,4	1,41	28,65	7,86	313,17	231,2	81,97
9888	9889	96,2	250	60	1,96	27,87	1,84	319,19	236,1	83,09
904	9888	20,8	125	200	1,70	52,56	11,56	307,63	242,9	64,72

Suite tableau 2

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	VH Unitaire j	VH total	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Aval	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%			
905	9888	84,3	250	84	1,72	21,41	1,98	317,21	234	83,21
9887	905	75,1	250	201,9	1,53	17,00	3,78	313,43	227,1	86,33
906	9887	37,5	200	206,1	1,19	13,91	3,15	310,28	213,3	96,98
907	906	20,8	125	125,6	1,70	52,56	7,26	303,02	214,3	88,72
908	907	8,3	100	136,4	1,06	27,64	4,15	298,87	213,5	85,37
9886	9887	52,6	250	215	1,07	8,34	1,97	311,46	234,2	77,26
909	9886	25,0	150	293,7	1,41	28,65	9,26	302,20	208,4	93,80
910	9886	36,5	200	164	1,16	13,17	2,38	309,89	239,3	69,79
9885	910	29,1	200	250,4	0,93	8,41	2,32	306,77	240,7	66,07
911	9885	16,7	125	81,5	1,36	33,61	3,01	303,76	232,2	71,56
9884	9885	12,5	150	116	0,71	7,16	0,91	305,86	245,2	60,66
912	9884	12,5	125	156,8	1,02	18,92	3,26	302,59	223,2	79,39
9869	9871	49,5	250	243,6	1,01	7,39	1,98	332,47	241,7	90,77
1001	9869	25,0	150	85	1,41	28,63	2,68	329,79	241,6	88,19
9868	9869	41,6	200	259,6	1,33	17,17	4,90	327,57	238,8	88,77
1002	9868	25,0	150	15	1,41	28,63	0,47	327,10	238,8	88,30
1003	9868	16,7	125	307,2	1,36	33,65	11,37	316,20	223,5	90,70
9860	9870	94,1	250	287,3	1,92	26,67	8,43	326,02	234,2	91,82
1101	9860	42,0	150	15	2,38	80,79	1,33	324,69	234,3	90,39
1102	1101	29,2	150	297,7	1,65	38,99	12,77	311,92	236,9	75,02
1103	9860	62,9	250	271,6	1,28	11,93	3,56	322,46	230,1	92,35
1104	1103	52,6	250	235,3	1,07	8,34	2,16	320,30	229,8	90,50
1105	1104	36,5	200	191	1,16	13,17	2,77	317,53	227,6	89,93
1106	1105	25,0	150	264,5	1,41	28,63	8,33	309,20	225,4	83,80
1201	9851	401,2	600	320	1,42	4,56	1,61	332,51	245	87,51
1202	1201	25,0	150	200	1,41	28,63	6,30	326,22	244,4	81,82
9849	1201	382,2	600	330	1,35	4,14	1,50	331,01	249	82,01
9848	9849	382,2	500	151	1,95	10,94	1,82	329,19	247,5	81,69
1203	9848	29,2	150	206,8	1,65	38,99	8,87	320,32	245,5	74,82
1204	9848	367,0	500	425,3	1,87	10,09	4,72	324,47	241,7	82,77
9847	1204	54,8	300	377,2	0,78	3,42	1,42	323,05	251,5	71,55
1205	9847	54,8	250	70,1	1,12	9,04	0,70	322,35	254,6	67,75
1206	1205	36,5	250	295,3	0,74	4,01	1,30	321,05	263,6	57,45
1207	1206	12,5	125	285	1,02	18,92	5,93	315,12	277,1	38,02
1208	1206	8,3	100	370	1,06	27,64	11,25	309,80	251,6	58,20
9840	1204	317,5	500	598	1,62	7,55	4,97	319,50	243,1	76,40
1210	9840	61,6	250	340,5	1,25	11,43	4,28	315,22	251,6	63,62
1211	1210	50,0	250	303,8	1,02	7,53	2,52	312,71	258,1	54,61
1212	1211	16,7	150	284,5	0,94	12,73	3,99	308,72	265,5	43,22
1209	9840	273,0	500	5	1,39	5,39	0,03	319,47	243,1	76,37
1213	1209	50,4	250	339,2	1,03	7,66	2,86	316,61	253,9	80,71

Suite tableau 2

Diagnostic et proposition de réhabilitation du réseau d'irrigation du périmètre irrigué Guelma-Boucheouf

Tronçon	Avant	Après	Débit Q (l/sec)	Diamètre (mm)	Longueur L(m)	Vitesse (m/Sec)	∇H Unitaire (mm/m)	∇H total majoré à 10%	Côte piézométrique (m)	Côte du terrain(m)	Pression au sol (m)
9846	1213	37,5	200	363,1	1,19	13,91	5,56	311,06	236,4	74,66	
1214	9846	29,2	150	158	1,65	38,99	6,78	304,28	234,6	69,68	
1215	9846	8,3	100	262,5	1,06	27,64	7,98	303,08	229,7	73,38	
1216	1209	219,7	500	522,3	1,12	3,62	2,08	317,39	241,3	76,09	
1217	1216	61,6	250	306,1	1,25	11,43	3,85	313,55	249,4	64,15	
1218	1217	50,0	250	310,7	1,02	7,53	2,57	310,97	258,8	52,17	
1219	1218	16,7	150	298,8	0,94	12,73	4,19	306,79	267,7	39,09	
9845	1216	155,6	400	338,4	1,24	5,96	2,22	315,18	241,6	73,58	
9844	9845	42,9	200	320	1,27	18,24	6,42	308,75	234,3	74,45	
1220	9844	33,3	100	343,2	4,24	442,20	166,94	141,81	231,3	89,49	
1221	9844	20,8	125	391,8	1,70	52,56	22,65	286,10	222,9	63,20	
1222	9845	125,5	350	287,4	1,31	7,90	2,50	312,68	241,7	70,98	
9843	1222	114,0	300	147,7	1,61	14,82	2,41	310,27	243	67,27	
1223	9843	39,7	200	180	1,27	15,63	3,10	307,17	239,7	67,47	
1224	1223	33,3	150	316,1	1,89	50,91	17,70	289,47	230,6	58,87	
9842	1224	12,5	125	69,8	1,02	18,92	1,45	288,02	231,8	56,22	
1225	9842	12,5	100	228,2	1,59	62,14	15,60	272,42	227,2	45,22	
1226	9843	85,7	300	537	1,21	8,38	4,95	305,32	250,9	54,42	
1227	1226	53,5	250	341,2	1,09	8,61	3,23	302,09	243,6	58,49	
1228	1227	42,9	200	40	1,27	18,24	0,80	301,29	242,5	58,78	
1229	1228	33,3	150	327,1	1,89	50,94	18,33	282,96	237,1	45,86	
1230	1226	37,5	200	299	1,19	13,91	4,57	300,75	252,3	48,45	
9841	1230	20,8	200	365,3	0,66	4,29	1,72	299,02	258,9	40,12	
1231	9841	20,8	150	150	1,18	19,89	3,28	295,74	258	37,74	
1301	9850	119,5	350	250	1,24	7,16	1,97	332,15	239,8	92,35	
1302	1301	20,8	125	203,9	1,70	52,56	11,79	320,36	235,6	84,76	
9830	1301	96,2	350	87	1,00	4,64	0,44	331,71	238,5	93,21	
1303	9830	29,2	150	293,5	1,65	38,99	12,59	319,12	242,9	76,22	
9829	9830	79,2	300	308	1,12	7,18	4,01	327,70	232,8	94,89	
1304	9829	16,7	125	140,1	1,36	33,65	5,19	322,51	232,7	89,81	
1305	9829	69,2	300	320,1	0,98	5,48	1,93	325,77	232,9	92,86	
1306	1305	53,9	300	393	0,76	3,31	1,43	324,33	231,5	92,83	
1307	1306	25,0	150	241,4	1,41	28,63	7,60	316,73	238,2	78,53	
9828	1306	25,0	250	111,5	0,51	1,88	0,23	324,10	248,4	75,70	
9827	9828	25,0	200	193,8	0,80	6,18	1,32	322,79	258,1	64,68	
9826	9827	12,5	150	133,1	0,71	7,16	1,05	321,74	258,5	63,24	
1308	9826	12,5	125	348,6	1,02	18,92	7,25	314,48	257,6	56,88	
1309	9827	12,5	150	222,4	0,71	7,16	1,75	321,03	261	60,03	
9806	4	86,4	350	303,7	0,90	3,74	1,25	332,82	255,5	77,32	
1402	9806	25,0	150	309	1,41	28,63	9,73	323,09	250,1	72,99	
1401	9806	72,2	350	5	0,75	2,62	0,01	332,80	255,5	77,30	
9809	1401	29,2	200	180	0,93	8,41	1,67	331,14	258,9	72,24	

Suite tableau 2

Tronçon		Débit Q	Diamètre	Longueur	Vitesse	∇H Unitaire j	∇H total	Côte piéométrique (m)	Côte du terrain (m)	Pression au sol (m)
Avant	Amont	(l/sec)	(mm)	L(m)	(m/Sec)	(mm/m)	majoré à 10%			
1403	9809	29,2	150	139,8	1,65	38,99	6,00	325,14	260,9	64,24
9808	1401	39,7	250	290,9	0,81	4,76	1,52	331,28	258,2	73,08
1404	9808	8,3	125	240,8	0,68	8,41	2,23	329,05	262,7	66,35
9805	9808	41,6	250	5	0,85	5,23	0,03	331,25	258,2	73,05
1405	9805	25,0	150	300,1	1,41	28,63	9,45	321,80	253,6	68,20
9807	1405	12,5	125	197	1,02	18,92	4,10	317,70	255	62,70
1406	9807	12,5	100	52,4	1,59	62,14	3,58	314,12	245,8	68,32
1407	9805	16,7	150	315,2	0,94	12,73	4,42	326,84	250,8	76,04
1502	9802	16,7	125	323,9	1,36	33,65	11,99	322,05	266,3	55,75
1501	9801	165,8	400	5	1,32	6,76	0,04	334,00	266,3	67,70
1503	1501	159,1	400	360,1	1,27	6,23	2,47	331,54	268,1	63,43
1504	1503	55,6	250	298,6	1,13	9,33	3,06	328,47	260,4	68,07
1505	1504	41,6	200	297	1,33	17,17	5,61	322,86	251,5	71,36
1506	1505	20,8	125	311,7	1,70	52,56	18,02	304,84	245,3	59,54
9800	1503	110,6	400	537	0,88	3,01	1,85	329,69	266,1	63,59
1507	9800	110,6	350	158	1,15	6,14	1,07	328,62	265,6	63,02
1508	1507	101,0	300	444	1,43	11,64	5,68	322,94	253,5	69,44
1509	1508	20,8	125	194,1	1,70	52,56	11,22	311,72	248,9	62,82
9799	1508	74,3	300	364	1,05	6,30	2,52	320,42	250	70,42
1510	9799	16,7	150	100,1	0,94	12,72	1,40	319,02	252,9	66,12
9798	9799	65,0	300	114	0,92	4,83	0,61	319,81	251,1	68,71
1511	9798	37,5	200	448	1,19	13,90	6,85	312,96	243,2	69,76
1512	1511	20,8	125	141,6	1,70	52,56	8,19	304,77	241,6	63,17
1513	9798	42,9	200	192,3	1,37	18,24	3,86	315,95	258,1	57,85
1514	1513	33,3	200	189,1	1,06	10,99	2,29	313,67	253,5	60,17
515	1514	16,7	125	218,3	1,36	33,65	8,08	305,58	258	47,58