



**ELABORATION D'UN SCHEMA D'EXPLOITATION POUR LE PERIMETRE
« 500 HA DE DI » AU PROFIT DE L'AMVS (SOUROU, BURKINA FASO)**

NOTES DE CALCUL

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
MASTER EN INFRASTRUCTURES ET RESEAUX HYDRAULIQUES
OPTION : EAU AGRICOLE**

Présenté et soutenu publiquement le [Date] par

Souro André SANON

Travaux dirigés par :

M. Timbkièta Arthur Ludovic VOKOUMA,
Ingénieur Génie Rural, Chef du Service Hydraulique Agricole et Urbaine, BERA

M. Roland Ousmane YONABA,
Assistant d'Enseignement et de Recherche en Hydraulique, LEAH/2iE

Jury d'évaluation du stage :

Président : Prénom NOM

Membres et correcteurs : Prénom NOM
 Prénom NOM
 Prénom NOM

Promotion [2014/2015]

TABLE DES MATIERES

I.	Besoins en eau et temps d'irrigation des cultures sous pivots.....	1 -
I.1.	Besoins en eau et temps d'irrigation du blé	1 -
I.2.	Besoins en eau et temps d'irrigation du sésame	2 -
I.3.	Besoins en eau et temps d'irrigation du Riz pluvial.....	3 -
I.4.	Besoins en eau et temps d'irrigation du maïs	4 -
II.	Besoins en eau et temps d'arrosage des cultures sous irrigation goutte à goutte.....	5 -
II.1.	Besoins en eau et temps d'irrigation du maïs	5 -
II.2.	Besoins en eau et temps d'irrigation de la tomate produite d'octobre à février .-	6 -
II.3.	Besoins en eau et temps d'irrigation de la tomate produite de novembre à mars - 7 -	- 7 -
II.4.	Besoins en eau et temps d'irrigation de l'oignon produite de décembre à avril .-	8 -
II.5.	Besoins en eau et temps d'irrigation de l'oignon produite de janvier à mai ..-	9 -
II.6.	Besoins en eau et temps d'irrigation du niébé	10 -
II.7.	Besoins en eau et temps d'irrigation du haricot vert	11 -
III.	Caractéristiques du réseau d'irrigation de l'aménagement complémentaire	13 -
III.1.	Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur A	13 -
III.2.	Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur B.....	14 -
III.3.	Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur C	14 -
III.4.	Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur D	15 -
III.5.	Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur E.....	16 -
III.6.	Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur F.....	16 -
III.7.	Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur G	17 -
III.8.	Récapitulatif des canaux d'irrigation pour l'ensemble des secteurs	18 -
III.9.	Conduites d'amenées pour l'alimentation des puisards	19 -
III.10.	Conduites d'aspiration des stations de pompage	19 -
IV.	Calage des puisards et du bassin tampon n°2	20 -
IV.1.	Calage des puisards reliés au bassin tampon n°1	20 -
IV.2.	Calage du bassin tampon n°2 et des puisards qu'il dessert.....	21 -
V.	Hauteur d'aspiration des pompes	21 -

VI.	<i>Pertes d'eau par évaporation dans les bassins tampon.....</i>	<i>- 22 -</i>
VII.	<i>Calcul de la Hauteur Manométrique Totale (HMT) par secteur</i>	<i>- 23 -</i>
VII.1.	<i>Secteur A</i>	<i>- 23 -</i>
VII.2.	<i>Secteur B</i>	<i>- 26 -</i>
VII.3.	<i>Secteur C</i>	<i>- 28 -</i>
VII.4.	<i>Secteur D</i>	<i>- 31 -</i>
VII.5.	<i>Secteur E</i>	<i>- 33 -</i>
VII.6.	<i>Secteur F.....</i>	<i>- 36 -</i>
VII.7.	<i>Secteur G.....</i>	<i>- 38 -</i>
VIII.	<i>Courbe caractéristique du réseau</i>	<i>- 41 -</i>
VIII.1.	<i>Secteur A</i>	<i>- 41 -</i>
VIII.2.	<i>Secteur B</i>	<i>- 43 -</i>
VIII.3.	<i>Secteur C</i>	<i>- 45 -</i>
VIII.4.	<i>Secteur D</i>	<i>- 47 -</i>
VIII.5.	<i>Secteur E</i>	<i>- 49 -</i>
VIII.6.	<i>Secteur F.....</i>	<i>- 51 -</i>
VIII.7.	<i>Secteur G.....</i>	<i>- 53 -</i>
IX.	<i>Temps d'irrigation.....</i>	<i>- 55 -</i>
IX.1.	<i>Temps d'irrigation par culture</i>	<i>- 55 -</i>
IX.2.	<i>Temps d'irrigation par modèle d'exploitation</i>	<i>- 56 -</i>
X.	<i>Volume d'eau pompé par la station en tête de réseau.....</i>	<i>- 59 -</i>

NOTES DE CALCUL

I. Besoins en eau et temps d'irrigation des cultures sous pivots

Les besoins en eau et les temps d'irrigation des cultures retenues dans la zone irriguée par pivots sont les suivants.

I.1. Besoins en eau et temps d'irrigation du blé

	Formule	Décembre	Janvier	Février	Mars
ETo(mm)		136,4	149,11	154,84	191,58
Kc		0,6	1,1	1,0	0,7
ETM(mm)	$Kc \times Eto$	81,84	159,05	160,00	134,11
P (mm)		0,00	0,00	0,00	5,00
Pe (mm) = $0,8 \times P$ si $P > 75\text{mm}$		0	0	0	3
BMP (mm/jr)		2,73	5,30	5,33	4,37
Zr(m)		0,60	1,13	1,20	1,20
RU(mm/m)		170,00	170,00	170,00	170,00
RU(mm)		102,00	192,67	204,00	204,00
ETM(mm/jr)		2,73	5,30	5,33	4,47
p (facteur de tarissement)		0,73	0,49	0,49	0,55
RFU (mm)		74,46	93,44	98,94	112,20
F(j)		27,2947	17,63	18,55	25,67
T(j) $\leq$ F(j)		5	5	5	5
Rotation		5	5	5	5
Dr(mm)		13,64	26,51	26,67	21,85
Pr		0,13373	0,138	0,131	0,107
Ea		0,75	0,75	0,75	0,75
Db(mm)		18,1867	35,34	35,56	29,13
Temps de travail Max		18	18	18	18
Nbr de poste d'arrosage par jour Ns		1	1	1	1
Nbr d'heures d'arrosage par poste Ts (h/j)		18	18	18	18
Débit d'équipement qe (l/s/ha)		0,56132	1,091	1,097	0,899

NOTES DE CALCUL

I.2. Besoins en eau et temps d'irrigation du sésame

		Juillet	Août	Septembre	Octobre
ETo(mm)		152,83	134,23	131,4	150,04
Kc		0,4	0,8	1,1	0,5
ETM(mm) = Kc x Eto		53,49	106,27	144,54	69,39
P (mm)		167,00	209,00	116,00	31,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm		133,6	167,2	92,8	18,6
BMP (mm/jr)		0,00	0,00	1,72	1,69
Zr(m)		0,50	1,00	1,00	1,00
RU(mm/m)		170,00	170,00	170,00	170,00
RU(mm)		85,00	170,00	170,00	170,00
ETM(mm/jr)		1,78	3,54	4,82	2,31
p (facteur de tarissement)		0,67	0,67	0,67	0,67
RFU (mm)		56,67	113,33	113,33	113,33
F(j)		0	0	65,7132	66,938
T(j)<=F(j)		4	4	4	4
Rotation		5	5	5	5
Dr(mm)		0	0	8,62333	8,4656
Pr		0	0	0,05073	0,0498
Ea		0,75	0,75	0,75	0,75
Db(mm)		0	0	11,4978	11,287
Temps de travail Max		15	15	15	15
Nbr de poste d'arrosage par jour Ns		1	1	1	1
Nbr d'heures d'arrosage par poste Ts (h/j)		15	15	15	15
Débit d'équipement qe (l/s/ha)		0	0	0,4	0,4

NOTES DE CALCUL

I.3. Besoins en eau et temps d'irrigation du Riz pluvial

	Juin	Juillet	Août	Septembre
ETo(mm)	177,3	152,83	134,23	131,4
Kc	1,0	1,1	1,2	1,1
ETM(mm) = Kc x Eto	179,07	171,17	161,08	144,54
P (mm)	87,00	167,00	209,00	116,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	69,6	133,6	167,2	92,8
BMP (mm/jr)	3,65	1,25	0,00	1,72
Zr(m)	0,50	0,70	1,00	1,00
RU(mm/m)	170,00	170,00	170,00	170,00
RU(mm)	85,00	119,00	170,00	170,00
ETM(mm/jr)	5,97	5,71	5,37	4,82
p (facteur de tarissement)	0,67	0,67	0,67	0,67
RFU (mm)	56,95	79,73	113,90	113,90
F(j)	15,61	63,67	0	66,0417
T(j)<=F(j)	5	5	0	5
Rotation	5	5	5	5
Dr(mm)	18,25	6,262	0	8,62333
Pr	0,215	0,053	0	0,05073
Ea	0,75	0,75	0,75	0,75
Db(mm)	24,33	8,349	0	11,4978
Temps de travail Max	15	15	15	15
Nbr de poste d'arrosage par jour Ns	1	1	1	1
Nbr d'heures d'arrosage par poste Ts (h/j)	15	15	15	15
Débit d'équipement qe (l/s/ha)	0,90	0,31	0,00	0,43

NOTES DE CALCUL

I.4. Besoins en eau et temps d'irrigation du maïs

	Juin	Juillet	Août	Septembre
ETo(mm)	177,3	152,83	134,23	131,4
Kc	0,4	0,8	1,2	0,8
ETM(mm) = Kc x Eto	70,92	114,62	154,36	105,12
P (mm)	87,00	167,00	209,00	116,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	69,6	133,6	167,2	92,8
BMP (mm/jr)	0,04	0,00	0,00	0,41
Zr(m)	0,30	0,80	1,00	1,00
RU(mm/m)	170,00	170,00	170,00	170,00
RU(mm)	51,00	136,00	170,00	170,00
ETM(mm/jr)	2,36	3,82	5,15	3,50
p (facteur de tarissement)	0,85	0,72	0,59	0,75
RFU (mm)	43,10	97,92	100,30	127,50
F(j)	979,4	0	0	310,471
T(j)<=F(j)	0	0	0	1
Rotation	0	0	0	5
Dr(mm)	0	0	0	2,05333
Pr	0	0	0	0,01208
Ea	0,75	0,75	0,75	0,75
Db(mm)	0	0	0	2,73778
Temps de travail Max	14	14	14	14
Nbr de poste d'arrosage par jour Ns	1	1	1	1
Nbr d'heures d'arrosage par poste Ts (h/j)	14	14	14	14
Débit d'équipement qe (l/s/ha)	0	0	0	0,11

NOTES DE CALCUL

II. Besoins en eau et temps d'arrosage des cultures sous irrigation goutte à goutte

Les besoins en eau et temps d'irrigation des cultures retenues pour l'aménagement goutte à goutte sont présentées dans les tableaux qui suivent.

II.1. Besoins en eau et temps d'irrigation du maïs

	Juin	Juillet	Août	Septembre
ETo(mm)	177,3	152,83	134,23	131,4
Kc	0,4	0,8	1,2	0,8
ETM(mm) = Kc x Eto	70,92	114,62	154,36	105,12
Kr (fct° du % de couverture végétale)	0,90	0,90	0,90	0,90
ETM loc (mm) = Kc x Eto x Kr	63,83	103,16	138,93	94,61
P (mm)	87,00	167,00	209,00	116,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	69,6	133,6	167,2	92,8
IRn (mm/jr)	0,00	0,00	0,00	0,06
ETM loc (mm/jr)	2,13	3,44	4,63	3,15
Ea	0,90	0,90	0,90	0,90
maxECe (dS/m ou mmhos/cm)	10,00	10,00	10,00	10,00
Ecw (dS/m ou mmhos/cm)	0,27	0,27	0,27	0,27
LRt	0,01	0,01	0,01	0,01
LR (mm/jr)	0,00	0,00	0,00	0,00
IRg (mm/jr)	0,00	0,00	0,00	0,07
Zr(m)	0,30	0,80	1,00	1,00
RU(mm/m)	170,00	170,00	170,00	170,00
RU(mm)	51,00	136,00	170,00	170,00
Etm (mm/jr)	2,36	3,82	5,15	3,50
p (facteur de tarissement)	0,85	0,72	0,59	0,75
RFU ou Dp (mm)	43,48	97,92	100,30	127,50
F(j)	0	0	0	2115,6
T(j)<=F(j)	0	0	0	3
Rotation <=F(j)	0	0	0	5
Dr(mm) ou Da	0	0	0	0,30133
Pr	0	0	0	0,00177
Db(mm)	0	0	0	0,33933
Temps de travail Max	22	22	22	22
Pluviométrie des asperseurs (mm/hr)	3,4	3,4	3,4	3,4
Temps théorique d'irrigation par poste (h)	0,0	0,0	0,0	0,1

NOTES DE CALCUL

Temps d'irrigation par poste retenu (h)	0	0	0	1
Nombre théorique de poste d'arrosage par jour Ns	0,0	0,0	0,0	22,0
Nombre de poste d'arrosage par jour Ns retenu	0	0	0	8
Temps de travail par jours (h)	0	0	0	8

II.2.Besoins en eau et temps d'irrigation de la tomate produite d'octobre à février

	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
ETo(mm)	150,04	140,7	136,4	149,11	154,84
Kc	0,7	1,0	1,2	0,9	0,7
ETM(mm) = Kc x Eto	97,53	144,22	162,54	134,20	107,10
Kr (fct° du % de couverture végétale)	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
ETM loc (mm) = Kc x Eto x Kr	87,77	129,80	146,29	120,78	96,39
P (mm)	31,00	2,00	0,00	31,00	2,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	18,6	1,2	0	18,6	1,2
IRn (mm/jr)	2,31	4,29	4,88	3,41	3,17
ETM loc (mm/jr)	2,93	4,33	4,88	4,03	3,21
Ea	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
maxECe (dS/m ou mmhos/cm)	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Ecw (dS/m ou mmhos/cm)	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
LRt	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
LR (mm/jr)	0,03	0,05	0,06	0,04	0,04
IRg (mm/jr)	2,59	4,81	5,48	3,83	3,56
Zr(m)	0,40	0,75	1,00	1,00	1,00
RU(mm/m)	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00
RU(mm)	68,00	127,50	170,00	170,00	170,00
Etm (mm/jr)	3,25	4,81	5,42	4,47	3,57
p (facteur de tarissement)	0,55	0,42	0,38	0,44	0,52
RFU ou Dp (mm)	37,06	52,91	64,60	74,38	87,55
F(j)	16,073	12,344	13,248	21,84	27,59
T(j)<=F(j)	3	3	3	3	3
Rotation <=F(j)	4	4	4	4	4
Dr(mm) ou Da	9,2231	17,146	19,505	13,62	12,69
Pr	0,1356	0,1345	0,1147	0,08	0,075
Db(mm)	10,359	19,257	21,907	15,3	14,25
Temps de travail Max	22	22	22	22	22
Pluviométrie des asperseurs (mm/hr)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4

NOTES DE CALCUL

Temps théorique d'irrigation par poste (h)	3,0	5,7	6,4	4,5	4,2
Temps d'irrigation par poste retenu (h)	3	6	7	4	5
Nombre théorique de poste d'arrosage par jour Ns	7,3	3,7	3,1	5,5	4,4
Nombre de poste d'arrosage par jour Ns retenu	2	2	2	2	2
Temps de travail par jours (h)	6	12	14	8	10
Débit d'équipement qe (l/s/ha)	1,20	1,11	1,09	1,33	0,99

II.3.Besoins en eau et temps d'irrigation de la tomate produite de novembre à mars

	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
ETo(mm)	140,7	136,4	149,11	154,84	191,58
Kc	0,7	1,0	1,2	0,9	0,7
ETM(mm) = Kc x Eto	91,46	139,81	177,69	139,36	132,51
Kr (fct° du % de couverture végétale)	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
ETM loc (mm) = Kc x Eto x Kr	82,31	125,83	159,92	125,42	119,26
P (mm)	2,00	0,00	31,00	2,00	0,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	1,2	0	18,6	1,2	0
IRn (mm/jr)	2,70	4,19	4,71	4,14	3,98
ETM loc (mm/jr)	2,74	4,19	5,33	4,18	3,98
Ea	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
maxECe (dS/m ou mmhos/cm)	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Ecw (dS/m ou mmhos/cm)	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
LRt	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
LR (mm/jr)	0,03	0,05	0,06	0,05	0,05
IRg (mm/jr)	3,04	4,71	5,29	4,65	4,46
Zr(m)	0,40	0,75	1,00	1,00	1,00
RU(mm/m)	170,00	170,00	150,00	170,00	170,00
RU(mm)	68,00	127,50	150,00	170,00	170,00
Etm (mm/jr)	3,05	4,66	5,92	4,65	4,42
p (facteur de tarissement)	0,58	0,43	0,36	0,42	0,45
RFU ou Dp (mm)	39,10	54,83	53,25	71,83	75,65
F(j)	14,462	13,071	11,3	17,35	19,03
T(j)<=F(j)	3	3	3	3	3
Rotation <=F(j)	4	4	4	4	4
Dr(mm) ou Da	10,815	16,777	18,84	16,56	15,9

NOTES DE CALCUL

Pr	0,159	0,1316	0,126	0,097	0,094
Db(mm)	12,146	18,843	21,16	18,6	17,86
Temps de travail Max	22	22	22	22	22
Pluviométrie des asperseurs (mm/hr)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Temps théorique d'irrigation par poste (h)	3,6	5,5	6,215	5,463	5,245
Temps d'irrigation par poste retenu (h)	4	6	6	6	6
Nombre théorique de poste d'arrosage par jour Ns	5,5	3,7	3,7	3,7	3,7
Nombre de poste d'arrosage par jour Ns retenu	2	2	2	2	2
Temps de travail par jours (h)	8	12	12	12	12
Débit d'équipement qe (l/s/ha)	1,05	1,09	1,22	1,08	1,03

II.4.Besoins en eau et temps d'irrigation de l'oignon produite de décembre à avril

	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril
ETo(mm)	136,4	149,11	154,84	191,58	196,2
Kc	0,7	0,9	1,1	1,0	0,9
ETM(mm) = Kc x Eto	90,93	126,74	170,32	185,19	176,58
Kr (fct° du % de couverture végétale)	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
ETM loc (mm) = Kc x Eto x Kr	81,84	114,07	153,29	166,67	158,92
P (mm)	0,00	0,00	0,00	5,00	11,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	0	0	0	3	6,6
IRn (mm/jr)	2,73	3,80	5,11	5,46	5,08
ETM loc (mm/jr)	2,73	3,80	5,11	5,56	5,30
Ea	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
maxECe (dS/m ou mmhos/cm)	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Ecw (dS/m ou mmhos/cm)	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
LRt	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
LR (mm/jr)	0,05	0,08	0,10	0,11	0,10
IRg (mm/jr)	3,09	4,30	5,78	6,17	5,74
Zr(m)	0,30	0,42	0,50	0,50	0,50
RU(mm/m)	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00
RU(mm)	51,00	70,83	85,00	85,00	85,00
Etm (mm/jr)	3,03	4,22	5,68	6,17	5,89
p (facteur de tarissement)	0,43	0,34	0,27	0,25	0,26
RFU ou Dp (mm)	21,68	24,08	22,53	20,83	21,68
F(j)	7,9	6,3	4,4	3,8	4,3

NOTES DE CALCUL

T(j)≤F(j)	3	3	3	3	3
Rotation ≤F(j)	4	4	4	3	4
Dr(mm) ou Da	10,912	15,21	20,44	16,37	20,31
Pr	0,21396	0,215	0,24	0,193	0,239
Db(mm)	12,3427	17,2	23,12	18,51	22,97
Temps de travail Max	22	22	22	22	22
Pluviométrie des asperseurs (mm/hr)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Temps théorique d'irrigation par poste (h)	3,6	5,1	6,8	5,4	6,7
Temps d'irrigation par poste retenu (h)	4	6	7	6	7
Nombre théorique de poste d'arrosage par jour Ns	5,5	3,7	3,1	3,7	3,1
Nombre de poste d'arrosage par jour Ns retenu	2	2	2	2	2
Temps de travail par jours (h)	8	12	14	12	14
Débit d'équipement qe (l/s/ha)	1,07	1,00	1,15	1,43	1,14

II.5.Besoins en eau et temps d'irrigation de l'oignon produite de janvier à mai

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
ETo(mm)	149,11	154,84	191,58	196,2	210,18
Kc	0,67	0,85	1,10	0,97	0,90
ETM(mm) = Kc x Eto	99,41	131,61	210,74	189,66	189,16
Kr (fct° du % de couverture végétale)	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
ETM loc (mm) = Kc x Eto x Kr	89,47	118,45	189,66	170,69	170,25
P (mm)	0,00	0,00	5,00	11,00	32,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	0	0	3	6,6	19,2
IRn (mm/jr) = (ETM loc - Pe)/30	2,98	3,95	6,22	5,47	5,03
ETM loc (mm/jr)	2,98	3,95	6,32	5,69	5,67
Ea	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
maxECe (dS/m ou mmhos/cm)	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Ecw (dS/m ou mmhos/cm)	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
LRt	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
LR (mm/jr)	0,06	0,08	0,12	0,11	0,10
IRg (mm/jr)	3,37	4,47	7,04	6,19	5,69
Zr(m)	0,30	0,42	0,50	0,50	0,50
RU(mm/m)	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00

NOTES DE CALCUL

RU(mm)	51,00	70,83	85,00	85,00	85,00
Etm (mm/jr)	3,31	4,39	7,02	6,32	6,31
p (facteur de tarissement)	0,40	0,33	0,22	0,24	0,24
RFU ou Dp (mm)	20,53	23,38	19,08	20,61	20,61
F(j)	6,9	5,9	3,1	3,8	4,1
T(j)≤F(j)	3	3	3	3	3
Rotation ≤F(j)	4	4	3	3	4
Dr(mm) ou Da	11,93	15,79	18,67	16,41	20,14
Pr	0,234	0,223	0,22	0,193	0,237
Db(mm)	13,49	17,86	21,11	18,56	22,78
Temps de travail Max	22	22	22	22	23
Pluviométrie des asperseurs (mm/hr)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Temps théorique d'irrigation par poste (h)	4,0	5,2	6,2	5,5	6,7
Temps d'irrigation par poste retenu (h)	4	6	7	6	7
Nombre théorique de poste d'arrosage par jour Ns	5,5	3,7	3,1	3,7	3,3
Nombre de poste d'arrosage par jour Ns retenu	2	2	2	2	2
Temps de travail par jours (h)	8	12	14	12	14
Débit d'équipement qe (l/s/ha)	1,2	1,0	1,4	1,4	1,1

II.6.Besoins en eau et temps d'irrigation du niébé

	Mars	Avril	Mai
ETo(mm)	191,58	196,2	210,18
Kc	0,5	1,0	0,7
ETM(mm) = Kc x Eto	92,60	192,93	155,53
Kr (fct° du % de couverture végétale)	0,90	0,90	0,90
ETM loc (mm) = Kc x Eto x Kr	83,34	173,64	139,98
P (mm)	5,00	11,00	32,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	3	6,6	19,2
IRn (mm/jr)	2,68	5,57	4,03
ETM loc (mm/jr)	2,78	5,79	4,67
Ea	0,90	0,90	0,90
maxECe (dS/m ou mmhos/cm)	6,50	6,50	6,50
Ecw (dS/m ou mmhos/cm)	0,27	0,27	0,27

NOTES DE CALCUL

LRt	0,02	0,02	0,02
LR (mm/jr)	0,06	0,13	0,09
IRg (mm/jr)	3,04	6,32	4,57
Zr(m)	0,30	0,63	0,70
RU(mm/m)	170,00	170,00	170,00
RU(mm)	51,00	107,67	119,00
Etm (mm/jr)	3,09	6,43	5,18
p (facteur de tarissement)	0,70	0,44	0,49
RFU ou Dp (mm)	35,70	47,37	58,31
F(j)	13,33	8,508	14,48
T(j)≤F(j)	3	3	3
Rotation ≤F(j)	4	3	4
Dr(mm) ou Da	10,71	16,7	16,1
Pr	0,21	0,155	0,135
Db(mm)	12,15	18,95	18,26
Temps de travail Max	22	22	22
Pluviométrie des asperseurs (mm/hr)	3,4	3,4	3,4
Temps théorique d'irrigation par poste (h)	3,6	5,6	5,4
Temps d'irrigation par poste retenu (h)	4	6	5
Nombre théorique de poste d'arrosage par jour Ns	5,5	3,7	4,4
Nombre de poste d'arrosage par jour Ns retenu	2	2	2
Temps de travail par jours (h)	8	12	10
Débit d'équipement qe (l/s/ha)	1,05	1,46	1,27

II.7.Besoins en eau et temps d'irrigation du haricot vert

	Octobre	Novembre	Décembre
ETo(mm)	150,04	140,7	136,4
Kc	0,6	1,2	0,8
ETM(mm) = Kc x Eto	90,02	168,84	102,30
Kr (fct° du % de couverture végétale)	0,90	0,90	0,90
ETM loc (mm) = Kc x Eto x Kr	81,02	151,96	92,07
P (mm)	31,00	2,00	0,00
Pe (mm) = 0,8*P si P>75mm	18,6	1,2	0
IRn (mm/jr)	2,08	5,03	3,07
ETM loc (mm/jr)	2,70	5,07	3,07

NOTES DE CALCUL

Ea	0,90	0,90	0,90
maxECe (dS/m ou mmhos/cm)	6,50	6,50	6,50
Ecw (dS/m ou mmhos/cm)	0,27	0,27	0,27
LRt	0,02	0,02	0,02
LR (mm/jr)	0,05	0,12	0,07
IRg (mm/jr)	2,36	5,70	3,48
Zr(m)	0,35	0,70	0,70
RU(mm/m)	170,00	170,00	170,00
RU(mm)	59,50	119,00	119,00
Etm (mm/jr)	3,00	5,63	3,41
p (facteur de tarissement)	0,70	0,47	0,66
RFU ou Dp (mm)	41,65	55,93	78,54
F(j)	20,017	11,1299	25,5914
T(j)<=F(j)	3	3	3
Rotation <=F(j)	4	4	4
Dr(mm) ou Da	8,32	20,10	12,28
Pr	0,14	0,17	0,10
Db(mm)	9,44	22,80	13,92
Temps de travail Max	22	22	22
Pluviométrie des asperseurs (mm/hr)	3,4	3,4	3,4
Temps théorique d'irrigation par poste (h)	2,8	6,7	4,1
Temps d'irrigation par poste retenu (h)	3	7	5
Nombre théorique de poste d'arrosage par jour Ns	7,3	3,1	4,4
Nombre de poste d'arrosage par jour Ns retenu	2	2	2
Temps de travail par jours (h)	6	14	10
Débit d'équipement qe (l/s/ha)	1,09	1,13	0,97

NOTES DE CALCUL

III. Caractéristiques du réseau d'irrigation de l'aménagement complémentaire

III.1. Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur A

Conduite Primaire					Conduite Secondaire					Porte Rampe					Rampe				
Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nombre	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nombre	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)
CPA	679	140	51,07	1,3	CSA1	162	90	17,02	0,9	6	48	63	8,512	1	384	53,5	16	0,133	0,2
					CSA2	54	90	17,02	0,9	4					256				
					CSA3	1	90	17,02	0,9	2					128				
					CSA4	1	90	8,51	0,5	2					128				
					CSA5	1	90	8,51	0,5	2					128				
					CSA6	1	90	17,02	0,9	1					64				
					CSA7	54	90	17,02	0,9	3					192				
					CSA8	1	90	17,02	0,9	2					128				
					CSA9	540	90	17,02	0,6	12					768				
					Total														

NOTES DE CALCUL

III.2. Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur B

Conduite Primaire					Conduite Secondaire					Porte Rampe					Rampe				
Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	No mbr e	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	No mbr e	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)
CPB	736	200	119,17	1,4	CSB1	270	90	17,02	0,9	12	48	63	8,512	1	768	53,5	16	0,133	0,2
					CSB2	270	90	17,02	0,9	12					768				
					CSB3	270	90	17,02	0,9	12					768				
					CSB4	270	90	17,02	0,9	12					768				
					CSB5	270	90	17,02	0,9	12					768				
					CSB6	270	90	17,02	0,9	12					768				
					CSB7	162	90	17,02	0,9	8					512				
					CSB8	54	90	17,02	0,9	4					256				
					Total														

III.3. Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur C

Conduite Primaire					Conduite Secondaire					Porte Rampe					Rampe				
Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	No mbr e	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	No mbr e	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)
CPC	344	110	34,048	1,3	CSC1	54	90	17,02	0,9	4	48	63	8,512	1	256	53,5	16	0,133	0,2
					CSC2	162	90	17,02	0,9	8					512				
					CSC3	162	90	17,02	0,9	7					448				
					CSC4	54	90	17,02	0,9	3					192				
					Total														

NOTES DE CALCUL

III.4. Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur D

Conduite Primaire					Conduite Secondaire					Porte Rampe					Rampe				
Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)
CPD	876	140	51,072	1,3	CSD1	162	90	17,02	0,9	7	48	63	8,512	1	448	53,5	16	0,133	0,2
					CSD2	54	90	17,02	0,9	4					256				
					CSD3	1	90	17,02	0,9	2					128				
					CSD4	1	90	8,51	0,5	2					128				
					CSD5	1	90	8,51	0,5	2					128				
					CSD6	1	90	17,02	0,9	2					128				
					CSD7	1	90	17,02	0,9	1					64				
					CSD8	54	90	17,02	0,9	4					256				
					CSD9	111	90	17,02	0,9	6					384				
					CSD10	111	90	17,02	0,9	6					384				
					Total														

NOTES DE CALCUL

III.5. Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur E

Conduite Primaire					Conduite Secondaire					Porte Rampe					Rampe				
Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	No mbr e	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	No mbr e	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)
CPE	534	200	102,14 4	1,2	CSE1	54	90	17,02	0,9	4	48	63	8,512	1	256	53,5	16	0,133	0,2
					CSE2	162	90	17,02	0,9	8					512				
					CSE3	274	90	17,02	0,9	12					768				
					CSE4	258	90	17,02	0,9	12					768				
					CSE5	54	90	17,02	0,9	4					256				
					CSE6	162	90	17,02	0,9	8					512				
					CSE7	118	90	17,02	0,9	6					384				
					CSE8	118	90	17,02	0,9	6					384				
					CSE9	118	90	17,02	0,9	6					384				
					CSE10	118	90	17,02	0,9	6					384				
					Total														

III.6. Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur F

Conduite Primaire					Conduite Secondaire					Porte Rampe					Rampe				
Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	No mbr e	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	No mbr e	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)
CPF	346	110	34,048	0,9	CSF1	54	90	17,02	0,9	4	48	63	8,512	1	256	53,5	16	0,133	0,2
					CSF2	162	90	17,02	0,9	8					512				
					CSF3	162	90	17,02	0,9	8					512				
					CSF4	54	90	17,02	0,9	4					256				
					Total														

NOTES DE CALCUL

III.7. Caractéristiques du réseau d'irrigation Secteur G

Conduite Primaire					Conduite Secondaire					Porte Rampe					Rampe				
Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)
CPG	834	200	119,16 8	1,3	CSG1	54	140	34,05	0,8	4	48	63	8,512	1	256	53,5	16	0,133	0,2
					CSG2	486	140	34,05	0,8	20					128				
					CSG3	486	140	34,05	0,8	20					0				
					CSG4	54	140	34,05	0,8	4					128				
					CSG5	378	90	17,02	0,9	12					0				
					CSG6	162	90	17,02	0,9	8					256				
					CSG7	54	90	17,02	0,9	4					768				
					CSG8	54	90	17,02	0,9	4					512				
					CSG9	54	90	17,02	0,9	4					256				
					CSG10	54	90	17,02	0,9	4					256				
					Total										256				

NOTES DE CALCUL

III.8. Récapitulatif des canaux d'irrigation pour l'ensemble des secteurs

Secteur	Conduite Primaire				Conduite Secondaire			Porte Rampe			Rampe		
	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Débit (m3/h)	Nomenclature	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Nombre	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Nombre	Longueur (m)	Diamètre (mm)
A	CPA	679	140	51,07	CSA	815	90	34	1 632	63	2 176	116 416	16
B	CPB	736	200	119,17	CSB	1 836	90	84	4 032	63	5 376	287 616	16
C	CPC	344	110	34,05	CSC	432	90	22	1 056	63	1 408	75 328	16
D	CPD	876	140	51,07	CSD	497	90	36	1 728	63	2 304	123 264	16
E	CPE	534	200	102,14	CSE	1 436	90	72	3 456	63	4 608	246 528	16
F	CPF	346	110	34,05	CSF	432	90	24	1 152	63	1 536	82 176	16
G	CPG	834	200	119,17	CSG	1 080	140	84	4 032	63	5 376	287 616	16
					CSG	756	90						
Total par diamètres	CP	690	110		CS	6 204	90	356	17 088	63	22 784	1 218 944	16
		1 555	140			1 080	140						
		2 104	200			-	-						
Total tout diamètre confondu		4 349				7 284		356	17 088		22 784	1 218 944	

NOTES DE CALCUL

III.9. Conduites d'amenées pour l'alimentation des puisards

Nomenclature	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre théorique (m)	Diamètre commercial (mm)	Epaisseur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Vitesse (m/s)	Perte de charge unitaire ΔH [m/m]	Perte de charge totale ΔH (m)
(1)	(2)	(3)	$(4) = \sqrt{\frac{4 \times (3)}{\pi \times 1}}$	(5) > (4)	(6)	(7) = (5) – (6)	$(8) = \frac{4 \times (3)}{\pi \times (7)^2}$	$(9) = a \times \frac{(3)^n}{(7)^m}$	(10) = 1,1 x (2) x (9)
BT1-SPA	3	51	134,4	140	4,4	135,6	1,0	0,007	0,022
BT1-SPBC	777	153	232,8	250	7	243	0,9	0,003	2,456
BT1-SPB	3	119,17	205,3	250	7	243	0,7	0,002	2,462
BT1-SPC	10	34,05	109,7	140	4,4	135,6	0,7	0,003	2,491
BT1-SPD	2	51,07	134,4	140	4,4	135,6	1,0	0,007	0,015
BT1-SPE	171	102,14	190,1	200	5,6	194,4	1,0	0,004	0,763
BT1-BT2	420	1500,0	728,4	800	89,3	710,7	1,1	0,001	0,456
BT2-RFG	276	153,22	232,8	250	7	243	0,9	0,003	0,872
RFG-SPF	197	34,05	109,7	140	4,4	135,6	0,7	0,003	1,568
RFG-SPG	10	119,17	205,3	250	7	243	0,7	0,002	0,892

a = 0,000916

n = 1,78

m = 4,78

III.10. Conduites d'aspiration des stations de pompage

Secteur	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre commercial (mm)	Vitesse (m/s)
Secteur A	6	51,1	90	2,8
Secteur B	6	119,2	140	2,8
Secteur C	6	34,0	90	1,9
Secteur D	6	51,1	90	2,8
Secteur E	6	102,1	140	2,4
Secteur F	6	34,0	90	1,9
Secteur G	6	119,2	140	2,8

NOTES DE CALCUL

IV. Calage des puisards et du bassin tampon n°2

IV.1. Calage des puisards reliés au bassin tampon n°1

Conduites d'amenée	ΔH t	Z min eau bassin 1 (m)	Niveau dynamique puisard (m)	Niveau statique puisard (m)	Marnage puisard (m)	Z TN puisard	hauteur sur TN (m)	hauteur retenue (m)	Eau au dessus de la crépine (m)	Eau sous la crépine (m)	Côte radier (m)	Profondeur sous TN (m)	Hauteur puisard (m)	Hauteur puisard (m) retenue
(1)	(2)	(3)	(4) = (3) – (2)	(5)	(6) = (5) – (4)	(7)	(8) = (5) – (7)	(9) = 8 arrondi	(10)	(11)	(12) = (4) – (10) – (11)	(13) = (7) – (12)	(14) = (9) + (13)	(15) = (14) arrondi
BT1-SPA	0,022	253,600	253,58	254,35	0,77	253,34	1,01	1,1	2,02	1,5	250,06	3,28	4,38	4
BT1-SPB	2,462	253,600	251,14	254,35	3,21	253,45	0,90	1	2,08	1,5	247,56	5,89	6,89	6,5
BT1-SPC	2,491	253,600	251,11	254,35	3,24	253,45	0,90	1	1,80	1,5	247,81	5,64	6,64	6,5
BT1-SPD	0,015	253,600	253,59	254,35	0,76	253,42	0,93	1	2,02	1,5	250,07	3,35	4,35	4
BT1-SPE	0,763	253,600	252,84	254,35	1,51	253,88	0,47	0,6	1,80	1,5	249,54	4,34	4,94	5

(3) : la côte minimale de l'eau du bassin correspond à la côte des prises d'eau, situées 25 cm au dessus du radier ;

(4) : la côte minimale du plan d'eau dans le puisard ;

(10) : la hauteur minimale d'eau au dessus de la crépine nécessaire pour éviter d'aspirer de l'air a été évalué à $NPSH_{requis} + 0,5$ m ;

(11) : la hauteur minimale d'eau en dessous de la crépine pour éviter d'aspirer la boue a été estimée forfaitairement à 1,5 m.

NOTES DE CALCUL

IV.2. Calage du bassin tampon n°2 et des puisards qu'il dessert

Conduites d'amenée	ΔH t	Z min eau bassin 2 (m)	Niveau dynamique puisard (m)	Niveau statique puisard (m)	Marnage puisard (m)	Z TN puisard	hauteur sur TN (m)	hauteur retenue (m)	Eau au dessus de la crépine (m)	Eau sous la crépine (m)	Côte radier (m)	Profondeur sous TN (m)	Hauteur puisard (m)	Hauteur puisard (m) retenue
(1)	(2)	(3)	(4) = (3) - (2)	(5)	(6) = (5) - (4)	(7)	(8) = (5) - (7)	(9) = 8 arrondi	(10) = NPSHr + 0,5	(11)	(12) = (4) - (10) - (11)	(13) = (7) - (12)	(14) = (9) + (13)	(15) = (14) arrondi
BT1-BT2	0,456													
BT2-SPF	1,568	253,144	251,58	253,894	2,32	253,82	0,07	0,25	1,80	1,5	248,28	5,54	5,79	5,5
BT2-SPG	0,892	253,144	252,25	253,894	1,64	253,83	0,06	0,25	2,08	1,5	248,67	5,16	5,41	5,5

(3) : la côte minimale de l'eau du bassin est la différence entre la côte minimale du bassin tampon n°1 et les pertes de charges sur la conduite d'amenée reliant les deux bassins ($253,600 - 0,456 = 253,144$).

V. Hauteur d'aspiration des pompes

Secteur d'irrigation	Côte TN (m)	Hauteur du plancher de l'abri pour motopompes (m)	Hauteur de l'axe de la pompe (m)	Côte de l'axe de la pompe (m)	Côte du plan d'eau minimum (m)	Hauteur d'aspiration (m)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2) + (3) + (4)	(6)	(7)
Secteur A	253,34	0,5	0,3	254,14	253,58	0,56
Secteur B	253,45	0,5	0,3	254,25	251,14	3,11
Secteur C	253,45	0,5	0,3	254,25	251,11	3,14
Secteur D	253,42	0,5	0,3	254,22	253,59	0,63
Secteur E	253,88	0,5	0,3	254,68	252,84	1,84
Secteur F	253,82	0,5	0,3	254,62	251,58	3,04
Secteur G	253,83	0,5	0,3	254,63	252,25	2,38

NOTES DE CALCUL

VI. Pertes d'eau par évaporation dans les bassins tampon

Mois	Formules	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Evaporation bac A $E_{bac A}$ (mm)		289	308	383	329	333	269	220	176	163	189	241	275	3175
Evaporation bac A (mm/j)		9,3	11,0	12,4	11,0	10,7	9,0	7,1	5,7	5,4	6,1	8,0	8,9	
Evaporation lac (mm/j)	$E_{lac} = 1,664 \times E_{bac A}^{0,602}$	6,4	7,0	7,6	7,0	6,9	6,2	5,4	4,7	4,6	4,9	5,8	6,2	
Volume évaporé par jour du bassin tampon n°1 (m ³ /j)	$V_j = E_{lac} \times Surface\ eau$	13,7	15,2	16,3	15,1	14,9	13,4	11,6	10,2	9,9	10,6	12,5	13,3	
Volume évaporé par jour du bassin tampon n°2 (m ³ /j)		13,4	14,8	15,9	14,8	14,6	13,1	11,4	9,9	9,7	10,4	12,2	13,0	
Volume total évaporé du bassin tampon 1 (m ³)	$v_j \times \text{nombre de jours}$	425,3	439,6	503,9	453,9	463,2	402,1	360,9	315,6	297,4	329,4	376,3	412,8	4781
Volume total évaporé du bassin tampon 2 (m ³)		415,3	429,2	492,1	443,2	452,3	392,6	352,4	308,1	290,4	321,6	367,5	403,1	4668

La surface maximale du plan d'eau du bassin tampon n°2 est égale à 2100 m² et celle du bassin tampon n°1 est de 2151 m².

Les volumes mensuels et annuels réels sont inférieurs aux volumes calculés car le plan d'eau dans les bassins tampons ne reste pas à sa valeur maximale toute l'année. Nous retiendrons une valeur de 5000 m³ de perte annuelle d'eau par bassin pour tenir compte de l'infiltration (qui sera faible vue le revêtement des bassins).

NOTES DE CALCUL

VII. Calcul de la Hauteur Manométrique Totale (HMT) par secteur

VII.1. Secteur A

➤ Pertes de charge sur la rampe la plus défavorisée

Rampes													
Longueur rampes [m]	Nombre de goutteurs sur une rampe	Débit d'un goutteur [m ³ /h]	Débit rampe [m ³ /h]	Diamètre théorique rampes [mm]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	F	ΔH rampe [m]	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Vitesse (m/s)
53,5	133	0,001	0,133	5,261544	0,014	1,00	0,016	0,0086	0,356	0,163	253,47	253,48	0,2

➤ Perte de charge sur la porte rampe

Portes rampe											
Longueur (m)	Nombre de rampe	Débit (m3/h)	Diamètre théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	F	ΔH [m]	Vitesse (m/s)
48	64	8,512	0,042	0,056	3,600	0,063	0,0190	0,911	0,359	0,327	1,0

NOTES DE CALCUL

➤ **Perte de charge sur les conduites secondaires**

Conduite Secondaire la plus défavorisée									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSA9	540	17,024	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	4,981	0,9

Ensemble des conduites secondaires									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSA1	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSA2	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSA3	1	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,009	0,9
CSA4	1	8,51	0,042	0,084	3	0,09	0,0027	0,003	0,4
CSA5	1	8,51	0,042	0,084	3	0,09	0,0027	0,003	0,4
CSA6	1	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,009	0,9
CSA7	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSA8	1	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,009	0,9
CSA9	540	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	4,981	0,9

NOTES DE CALCUL

➤ Perte de charge sur la conduite principale

Conduite Principale									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
SP CSA3	199	51,072	0,103	0,131	4,4	0,140	0,0077	1,539	1,0
CSA3 CSA8	479,5	34,048	0,084	0,131	4,4	0,140	0,0038	1,802	0,7
CSA8 CSA9	0,5	17,024	0,060	0,131	4,4	0,140	0,0011	0,001	0,3
	679							3,342	

➤ HMT du secteur

Cote eau (m)	253,58
Côte TN max (m)	253,5
Pertes de charge à l'aspiration (m)	0,55
Dénivelée (m)	-0,08
Charge total (m)	13,36
Pertes de charge singulières (m)	0,88
Perte de charge dans les filtres (m)	7,00
Pression de service des goutteurs (m)	4
HMT (m)	21,7

NOTES DE CALCUL

VII.2. Secteur B

➤ Pertes de charge sur la rampe la plus défavorisée

Rampes													
Longueur rampes [m]	Nombre de goutteurs sur une rampe	Débit d'un goutteur [m ³ /h]	Débit rampe [m ³ /h]	Diamètre théorique rampes [mm]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	F	ΔH rampe [m]	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Vitesse (m/s)
53,5	133	0,001	0,133	5,261544	0,014	1,00	0,016	0,0086	0,356	0,163	253,47	253,48	0,2

➤ Perte de charge sur la porte rampe

Portes rampe											
Longueur (m)	Nombre de rampe	Débit (m3/h)	Diamètre théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	F	ΔH [m]	Vitesse (m/s)
48	64	8,512	0,042	0,056	3,600	0,063	0,0190	0,911	0,359	0,327	1,0

➤ Perte de charge sur les conduites secondaires

Conduite Secondaire la plus défavorisée									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSB8	54	17,024	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9

NOTES DE CALCUL

Ensemble des conduites secondaires									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSB1	270	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,490	0,9
CSB2	270	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,490	0,9
CSB3	270	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,490	0,9
CSB4	270	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,490	0,4
CSB5	270	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,490	0,4
CSB6	270	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,490	0,9
CSB7	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSB8	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9

➤ **Perte de charge sur la conduite principale**

Conduite Principale									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSB5_CSB6	96	34,048	0,084	0,189	5,6	0,200	0,0007	0,063	0,3
CSB6_CSB8	196	17,024	0,060	0,189	5,6	0,200	0,0002	0,038	0,2
Total	736							1,558	

NOTES DE CALCUL

➤ HMT du secteur

Cote eau (m)	251,14
Côte TN max (m)	254,03
Pertes de charge à l'aspiration (m)	0,31
Dénivelée (m)	2,89
Charge total (m)	6,86
Pertes de charge singulières (m)	0,25
Perte de charge dans les filtres (m)	7,00
Pression de service des goutteurs (m)	4
HMT (m)	17,3

VII.3. Secteur C

➤ Pertes de charge sur la rampe la plus défavorisée

Rampes													
Longueur rampes [m]	Nombre de goutteurs sur une rampe	Débit d'un goutteur [m ³ /h]	Débit rampe [m ³ /h]	Diamètre théorique rampes [mm]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	F	ΔH rampe [m]	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Vitesse (m/s)
53,5	133	0,001	0,133	5,261544	0,014	1,00	0,016	0,0086	0,356	0,163	253,47	253,48	0,2

NOTES DE CALCUL

➤ Perte de charge sur la porte rampe

Portes rampe											
Longueur (m)	Nombre de rampe	Débit (m ³ /h)	Diamètre théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	F	ΔH [m]	Vitesse (m/s)
48	64	8,512	0,042	0,056	3,600	0,063	0,0190	0,911	0,359	0,327	1,0

➤ Perte de charge sur les conduites secondaires

Conduite Secondaire la plus défavorisée									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSC3	162	17,024	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9

Ensemble des conduites secondaires									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSC1	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSC2	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSC3	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSC4	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9

NOTES DE CALCUL

➤ **Perte de charge sur la conduite principale**

Conduite Principale									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
SPC_CSC2	148	34,048	0,084	0,103	3,500	0,110	0,0120	1,769	1,1
CSC2_CSC3	196	17,024	0,060	0,103	3,500	0,110	0,0035	0,682	0,6
Total	344							2,451	

➤ **HMT du secteur**

Cote eau (m)	251,11
Côte TN max (m)	254,03
Pertes de charge à l'aspiration (m)	0,27
Dénivelée (m)	2,92
Charge total (m)	8,70
Pertes de charge singulières (m)	0,44
Perte de charge dans les filtres (m)	7,00
Pression de service des goutteurs (m)	4
HMT (m)	19,3

NOTES DE CALCUL

VII.4. Secteur D

➤ Pertes de charge sur la rampe la plus défavorisée

Rampes													
Longueur rampes [m]	Nombre de goutteurs sur une rampe	Débit d'un goutteur [m ³ /h]	Débit rampe [m ³ /h]	Diamètre théorique rampes [mm]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	F	ΔH rampe [m]	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Vitesse (m/s)
53,5	133	0,001	0,133	5,261544	0,014	1,00	0,016	0,0086	0,356	0,163	253,47	253,48	0,2

➤ Perte de charge sur la porte rampe

Portes rampe											
Longueur (m)	Nombre de rampe	Débit (m3/h)	Diamètre théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	F	ΔH [m]	Vitesse (m/s)
48	64	8,512	0,042	0,056	3,600	0,063	0,0190	0,911	0,359	0,327	1,0

➤ Perte de charge sur les conduites secondaires

Conduite Secondaire la plus défavorisée									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSD10	111	17,024	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,024	0,9

NOTES DE CALCUL

Ensemble des conduites secondaires									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSD1	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSD2	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSD3	1	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,009	0,9
CSD4	1	8,51	0,042	0,084	3	0,09	0,0027	0,003	0,4
CSD5	1	8,51	0,042	0,084	3	0,09	0,0027	0,003	0,4
CSD6	1	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,009	0,9
CSD7	1	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,009	0,9
CSD8	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSD9	111	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,024	0,9
CSD10	111	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,024	0,9

➤ **Perte de charge sur la conduite principale**

Conduite Principale									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
SP_CSD3	252	51,072	0,103	0,131	4,4	0,140	0,0077	1,949	1,0
CSD3_CSD8	432	34,048	0,084	0,131	4,4	0,140	0,0038	1,624	0,7
CSA8_CSA10	192	17,024	0,060	0,131	4,4	0,140	0,0011	0,210	0,3
	876							3,784	

NOTES DE CALCUL

➤ **HMT du secteur**

Cote eau (m)	253,59
Côte TN max (m)	254
Pertes de charge à l'aspiration (m)	0,55
Dénivelée (m)	0,41
Charge total (m)	9,85
Pertes de charge singulières (m)	0,53
Perte de charge dans les filtres (m)	7,00
Pression de service des goutteurs (m)	4
HMT (m)	18,3

VII.5. Secteur E➤ **Pertes de charge sur la rampe la plus défavorisée**

Rampes													
Longueur rampes [m]	Nombre de goutteurs sur une rampe	Débit d'un goutteur [m ³ /h]	Débit rampe [m ³ /h]	Diamètre théorique rampes [mm]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	F	ΔH rampe [m]	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Vitesse (m/s)
53,5	133	0,001	0,133	5,261544	0,014	1,00	0,016	0,0086	0,356	0,163	253,47	253,48	0,2

NOTES DE CALCUL

➤ Perte de charge sur la porte rampe

Portes rampe											
Longueur (m)	Nombre de rampe	Débit (m ³ /h)	Diamètre théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	F	ΔH [m]	Vitesse (m/s)
48	64	8,512	0,042	0,056	3,600	0,063	0,0190	0,911	0,359	0,327	1,0

➤ Perte de charge sur les conduites secondaires

Conduite Secondaire la plus défavorisée									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSE4	258	17,024	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,380	0,9

Ensemble des conduites secondaires									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSE1	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSE2	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSE3	274	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,527	0,9
CSE4	258	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	2,380	0,9
CSE5	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSE6	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSE7	118	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,088	0,9

NOTES DE CALCUL

CSE8	118	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,088	0,9
CSE9	118	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,088	0,9
CSE10	118	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,088	0,9

➤ **Perte de charge sur la conduite principale**

Conduite Principale									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m3/h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSE2_CSE3	102	85,12	0,133	0,189	5,600	0,200	0,0034	0,344	0,8
CSE3_CSE4	96	68,096	0,119	0,189	5,600	0,200	0,0023	0,218	0,7
	342							1,233	

➤ **HMT du secteur**

Cote eau (m)	252,84
Côte TN max (m)	254,07
Pertes de charge à l'aspiration (m)	0,24
Dénivelée (m)	1,23
Charge total (m)	8,10
Pertes de charge singulières (m)	0,41
Perte de charge dans les filtres (m)	7,00
Pression de service des goutteurs (m)	4
HMT (m)	17,0

NOTES DE CALCUL

VII.6. Secteur F

➤ Pertes de charge sur la rampe la plus défavorisée

Rampes													
Longueur rampes [m]	Nombre de goutteurs sur une rampe	Débit d'un goutteur [m ³ /h]	Débit rampe [m ³ /h]	Diamètre théorique rampes [mm]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	F	ΔH rampe [m]	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Vitesse (m/s)
53,5	133	0,001	0,133	5,261544	0,014	1,00	0,016	0,0086	0,356	0,163	253,47	253,48	0,2

➤ Perte de charge sur la porte rampe

Portes rampe											
Longueur (m)	Nombre de rampe	Débit (m3/h)	Diamètre théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	F	ΔH [m]	Vitesse (m/s)
48	64	8,512	0,042	0,056	3,600	0,063	0,0190	0,911	0,359	0,327	1,0

➤ Perte de charge sur les conduites secondaires

Conduite Secondaire la plus défavorisée									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSF3	162	17,024	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9

NOTES DE CALCUL

Ensemble des conduites secondaires									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m3/h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSF1	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSF2	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSF3	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSF4	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9

➤ **Perte de charge sur la conduite principale**

Conduite Principale									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m3/h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
SPC CSC2	150	34,048	0,084	0,103	3,500	0,110	0,0120	1,793	1,1
CSC2 CSC3	100	17,024	0,060	0,103	3,500	0,110	0,0035	0,348	0,6
	250							2,141	

➤ **HMT du secteur**

Cote eau (m)	251,6
Côte TN max (m)	253,92
Pertes de charge à l'aspiration (m)	0,27
Dénivelée (m)	2,32
Charge total (m)	8,39
Pertes de charge singulières (m)	0,41
Perte de charge dans les filtres (m)	7,00
Pression de service des goutteurs (m)	4
HMT (m)	18,4

NOTES DE CALCUL

VII.7. Secteur G

➤ Pertes de charge sur la rampe la plus défavorisée

Rampes													
Longueur rampes [m]	Nombre de goutteurs sur une rampe	Débit d'un goutteur [m ³ /h]	Débit rampe [m ³ /h]	Diamètre théorique rampes [mm]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	F	ΔH rampe [m]	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Vitesse (m/s)
53,5	133	0,001	0,133	5,261544	0,014	1,00	0,016	0,0086	0,356	0,163	253,47	253,48	0,2

➤ Perte de charge sur la porte rampe

Portes rampe											
Longueur (m)	Nombre de rampe	Débit (m3/h)	Diamètre théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	F	ΔH [m]	Vitesse (m/s)
48	64	8,512	0,042	0,056	3,600	0,063	0,0190	0,911	0,359	0,327	1,0

➤ Perte de charge sur les conduites secondaires

Conduite Secondaire la plus défavorisée									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSG5	378	17,024	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	3,487	0,9

NOTES DE CALCUL

Ensemble des conduites secondaires									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
CSG1	54	34,05	0,084	0,1312	4,4	0,14	0,0038	0,203	0,7
CSG2	486	34,05	0,084	0,1312	4,4	0,14	0,0038	1,827	0,7
CSG3	486	34,05	0,084	0,1312	4,4	0,14	0,0038	1,827	0,7
CSG4	54	34,05	0,084	0,1312	4,4	0,14	0,0038	0,203	0,7
CSG5	378	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	3,487	0,9
CSG6	162	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	1,494	0,9
CSG7	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSG8	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSG9	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9
CSG10	54	17,02	0,060	0,084	3	0,09	0,0092	0,498	0,9

➤ **Perte de charge sur la conduite principale**

Conduite Principale									
Tronçons	Longueur (m)	Débit (m ³ /h)	Diamètre Théorique [m]	Diamètre intérieur normalisé [m]	Epaisseur conduite (mm)	Diamètre extérieur normalisé [m]	ΔH [m/m]	ΔH simple [m]	Vitesse (m/s)
SP_CSG1	54	119,168	0,158	0,189	5,600	0,200	0,0061	0,331	1,2
CSG1_CSG2	96	119,168	0,158	0,189	5,600	0,200	0,0061	0,589	1,2
CSG2_CSG3	100	85,12	0,133	0,189	5,600	0,200	0,0034	0,337	0,8
CSG3_CSG4	95	85,12	0,133	0,189	5,600	0,200	0,0034	0,320	0,8
CSG4_CSG5	1	51,072	0,103	0,189	5,600	0,200	0,0014	0,001	0,5
	346							1,579	

NOTES DE CALCUL

➤ **HMT du secteur**

Cote eau (m)	252,3
Côte TN max (m)	253,96
Pertes de charge à l'aspiration (m)	0,31
Dénivelée (m)	1,66
Charge total (m)	7,58
Pertes de charge singulières (m)	0,36
Perte de charge dans les filtres (m)	7,00
Pression de service des goutteurs (m)	4
HMT (m)	16,9

NOTES DE CALCUL

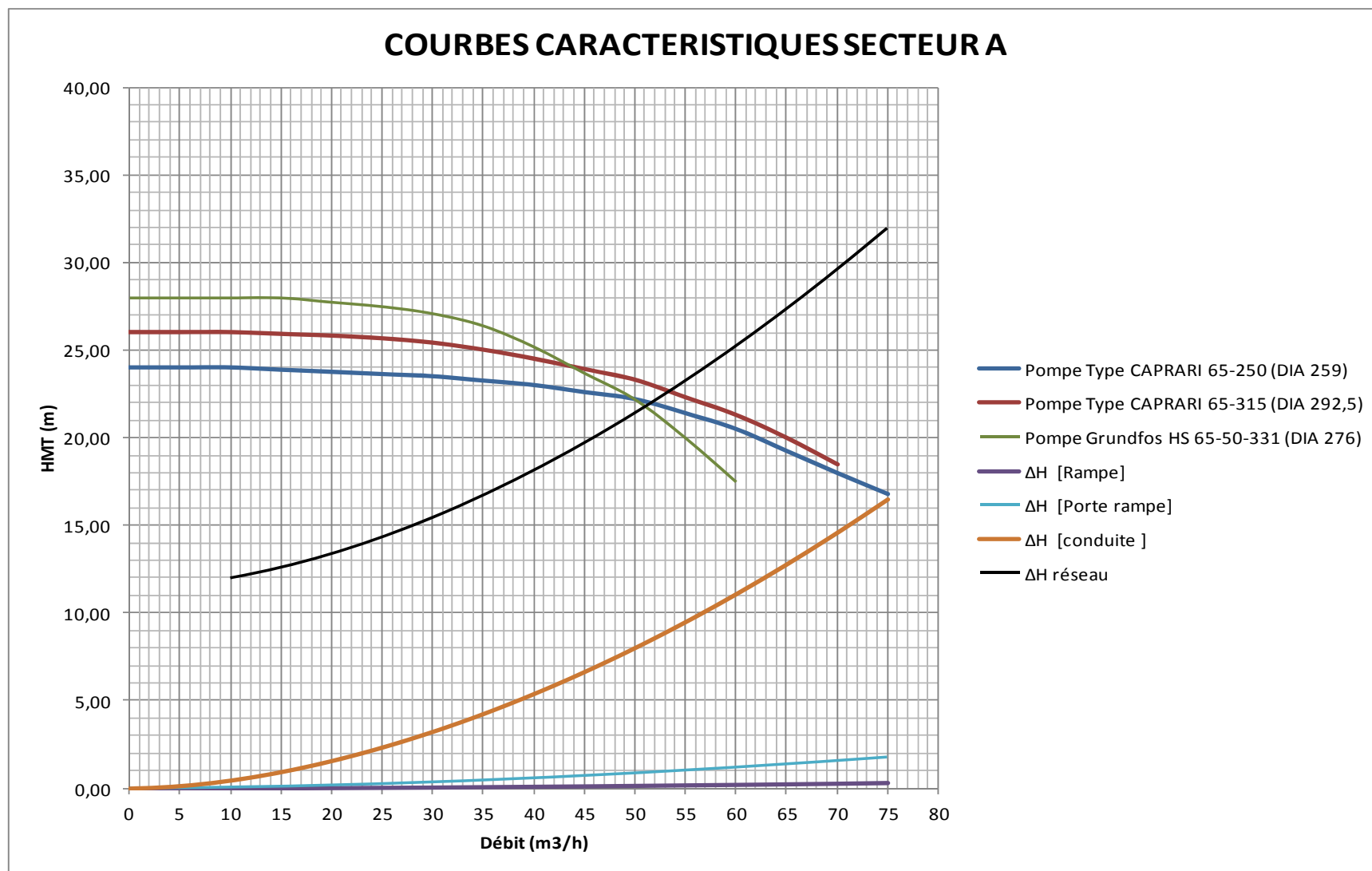
VIII. Courbe caractéristique du réseau

Les courbes caractéristiques du réseau ainsi que celles de quelques pompes (à titre d'exemple) sont fournies.

VIII.1. Secteur A

Débits (m ³ /h)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Pompe CAPRARI 65-250 (DIA 259)	24,00	24,00	24,00	23,87	23,75	23,62	23,5	23,25	23	22,6	22,2	21,4	20,5	19,25	18	16,8
Pompe CAPRARI 65-315 (DIA 292,5)	26,00	26,00	26,00	25,90	25,8	25,65	25,4	25	24,5	23,9	23,3	22,3	21,3	20	18,5	
Pompe Grundfos HS 65-50-331 (DIA 276)	28,00	28,00	28,00	28,00	27,75	27,5	27,1	26,4	25,2	23,7	22,2	20	17,5			
ΔH Rampe	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,11	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32
ΔH Porte rampe	0,00	0,01	0,05	0,10	0,17	0,26	0,35	0,46	0,59	0,73	0,88	1,04	1,21	1,40	1,60	1,81
ΔH Conduite secondaire et primaire	0,00	0,13	0,46	0,94	1,57	2,33	3,23	4,25	5,39	6,64	8,01	9,50	11,09	12,79	14,59	16,49
Hauteur géométrique	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08
ΔH singulières (m)		0,01	0,05	0,11	0,18	0,26	0,36	0,48	0,61	0,75	0,90	1,07	1,25	1,44	1,65	1,86
ΔH dans les filtres (m)		7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
ΔH réseau (m)			12,04	12,64	13,42	14,37	15,48	16,75	18,16	19,72	21,42	23,26	25,24	27,35	29,59	31,96

NOTES DE CALCUL

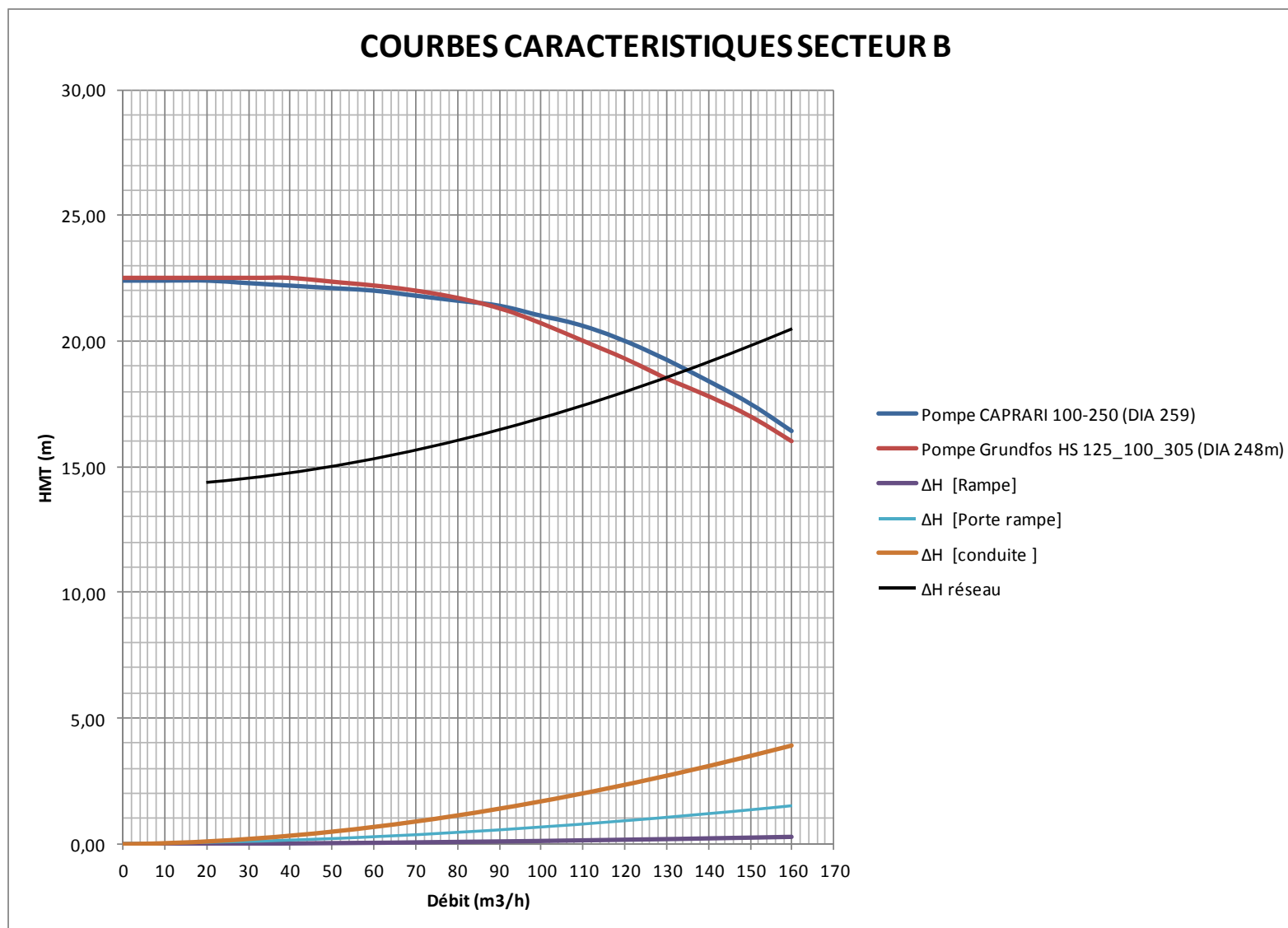


NOTES DE CALCUL

VIII.2. Secteur B

Q (m ³ /h)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Pompe CAPRARI 100-250 (DIA 259)	22,40	22,40	22,40	22,30	22,2	22,1	22	21,75	21,5	21,25	21	20,6	20	19,25	18,4	17,5	16,4
Pompe Grundfos HS 125_100_305 (DIA 248m)	22,50	22,50	22,50	22,50	22,5	22,35	22,2	22	21,7	21,3	20,7	19,9	19,2	18,5	17,8	17,15	16,3
ΔH Rampe	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,25	0,28
ΔH Porte rampe	0,00	0,00	0,04	0,08	0,13	0,19	0,27	0,35	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,37	1,54
ΔH Conduite secondaire et primaire	0,00	0,03	0,10	0,20	0,33	0,49	0,68	0,89	1,13	1,40	1,69	2,00	2,33	2,69	3,07	3,47	3,90
Hauteur géométrique	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89
ΔH singulières (m)		0,00	0,01	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,25	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,57
ΔH dans les filtres (m)		7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
ΔH réseau (m)			14,35	14,52	14,73	14,99	15,30	15,64	16,03	16,46	16,92	17,42	17,96	18,54	19,15	19,80	20,48

NOTES DE CALCUL

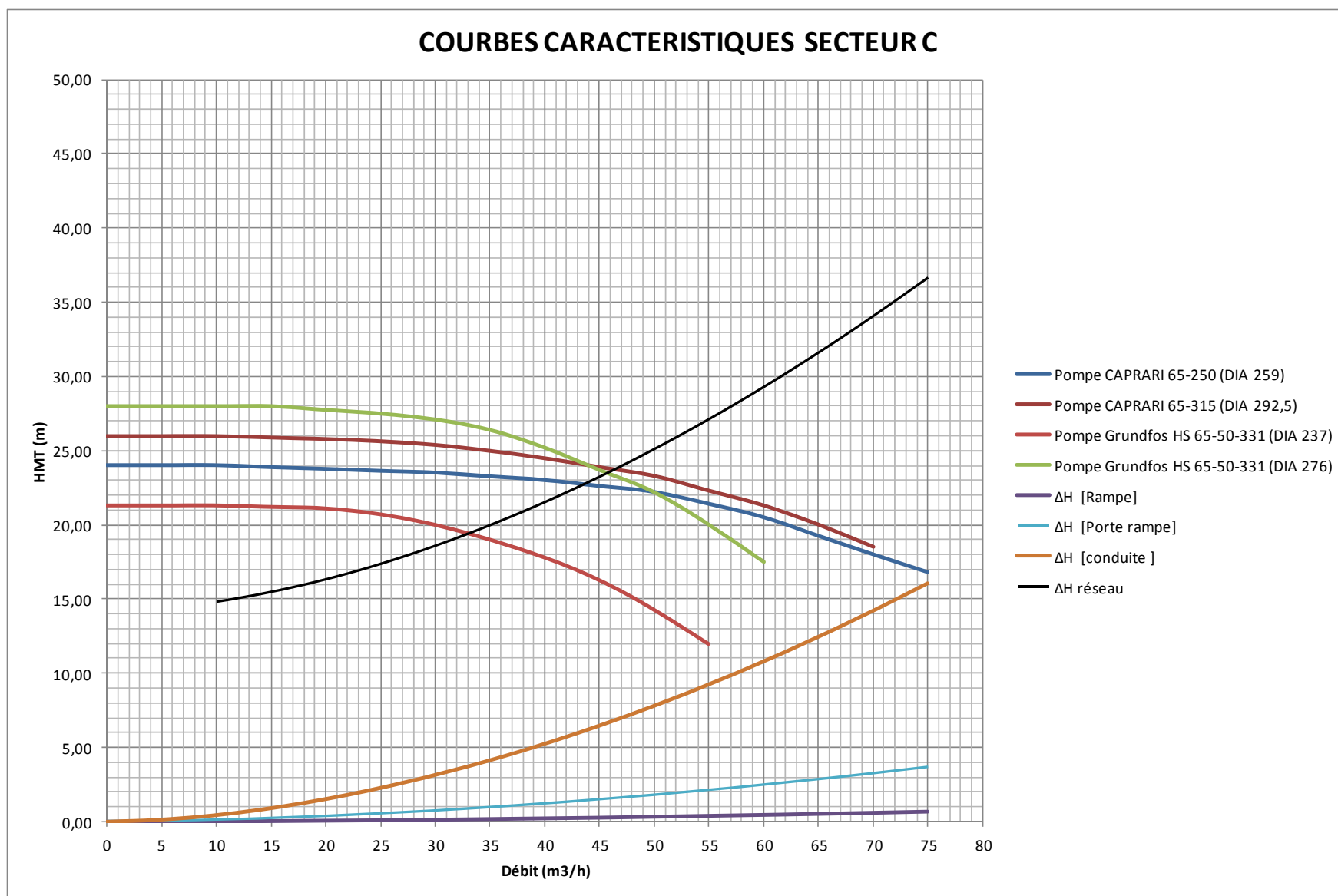


NOTES DE CALCUL

VIII.3. Secteur C

Q (m ³ /h)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Pompe CAPRARI 65-250 (DIA 259)	24,00	24,00	24,00	23,87	23,75	23,62	23,5	23,25	23	22,6	22,2	21,4	20,5	19,25	18	16,8
Pompe CAPRARI 65-315 (DIA 292,5)	26,00	26,00	26,00	25,90	25,8	25,65	25,4	25	24,5	23,9	23,3	22,3	21,3	20	18,5	
Pompe Grundfos HS 65-50-331 (DIA 237)	21,30	21,30	21,30	21,20	21,1	20,7	20	19	17,8	16,3	14,3	12				
Pompe Grundfos HS 65-50-331 (DIA 276)	28,00	28,00	28,00	28,00	27,75	27,5	27,1	26,4	25,2	23,7	22,2	20	17,5			
ΔH Rampe	0,00	0,01	0,02	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22	0,27	0,32	0,38	0,45	0,52	0,59	0,67
ΔH Porte rampe	0,00	0,01	0,10	0,21	0,35	0,53	0,73	0,96	1,21	1,50	1,81	2,14	2,50	2,88	3,29	3,71
ΔH Conduite secondaire et primaire	0,00	0,13	0,45	0,92	1,53	2,28	3,15	4,14	5,26	6,48	7,82	9,26	10,82	12,47	14,23	16,09
Hauteur géométrique	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92
ΔH singulières (m)		0,01	0,06	0,12	0,19	0,29	0,40	0,53	0,67	0,82	0,99	1,18	1,38	1,59	1,81	2,05
ΔH dans les filtres (m)		7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
ΔH réseau (m)			14,81	15,47	16,33	17,37	18,59	19,99	21,54	23,26	25,13	27,15	29,32	31,64	34,10	36,71

NOTES DE CALCUL

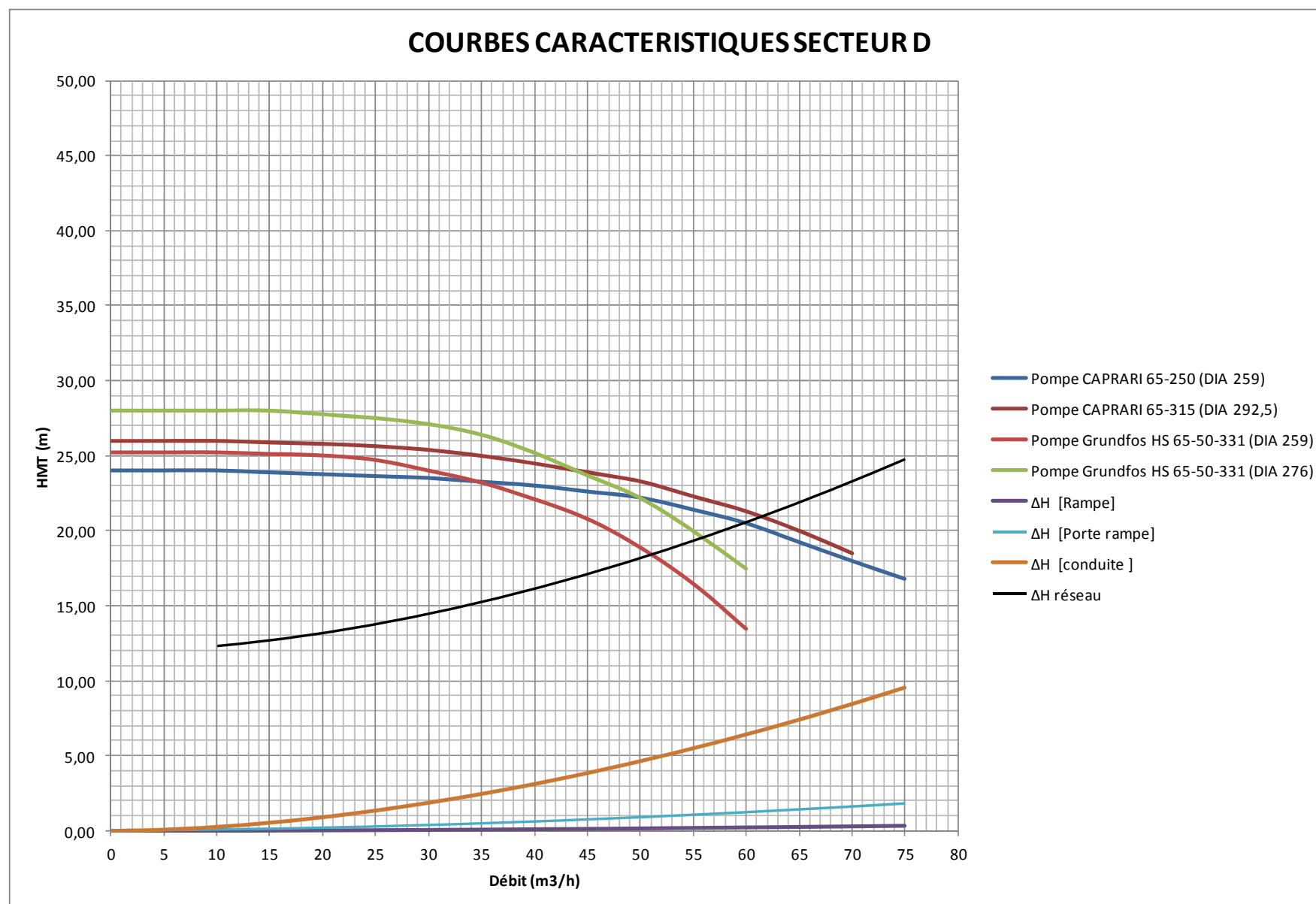


NOTES DE CALCUL

VIII.4. Secteur D

Q (m ³ /h)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Pompe CAPRARI 65-250 (DIA 259)	24,00	24,00	24,00	23,87	23,75	23,62	23,5	23,25	23	22,6	22,2	21,4	20,5	19,25	18	16,8
Pompe CAPRARI 65-315 (DIA 292,5)	26,00	26,00	26,00	25,90	25,8	25,65	25,4	25	24,5	23,9	23,3	22,3	21,3	20	18,5	
Pompe Grundfos HS 65-50-331 (DIA 259)	25,20	25,20	25,20	25,10	25	24,7	24	23,2	22,1	20,8	18,9	16,5	13,5			
Pompe Grundfos HS 65-50-331 (DIA 276)	28,00	28,00	28,00	28,00	27,75	27,5	27,1	26,4	25,2	23,7	22,2	20	17,5			
ΔH Rampe	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,11	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32
ΔH Porte rampe	0,00	0,01	0,05	0,10	0,17	0,26	0,35	0,46	0,59	0,73	0,88	1,04	1,21	1,40	1,60	1,81
ΔH Conduite secondaire et primaire	0,00	0,08	0,26	0,54	0,91	1,35	1,86	2,45	3,11	3,84	4,63	5,49	6,40	7,38	8,43	9,53
Hauteur géométrique	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
ΔH singulières (m)		0,01	0,03	0,07	0,11	0,16	0,23	0,30	0,38	0,47	0,57	0,67	0,78	0,90	1,03	1,17
ΔH dans les filtres (m)		7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
ΔH réseau (m)			12,31	12,69	13,18	13,77	14,47	15,26	16,15	17,12	18,19	19,34	20,58	21,90	23,30	24,78

NOTES DE CALCUL

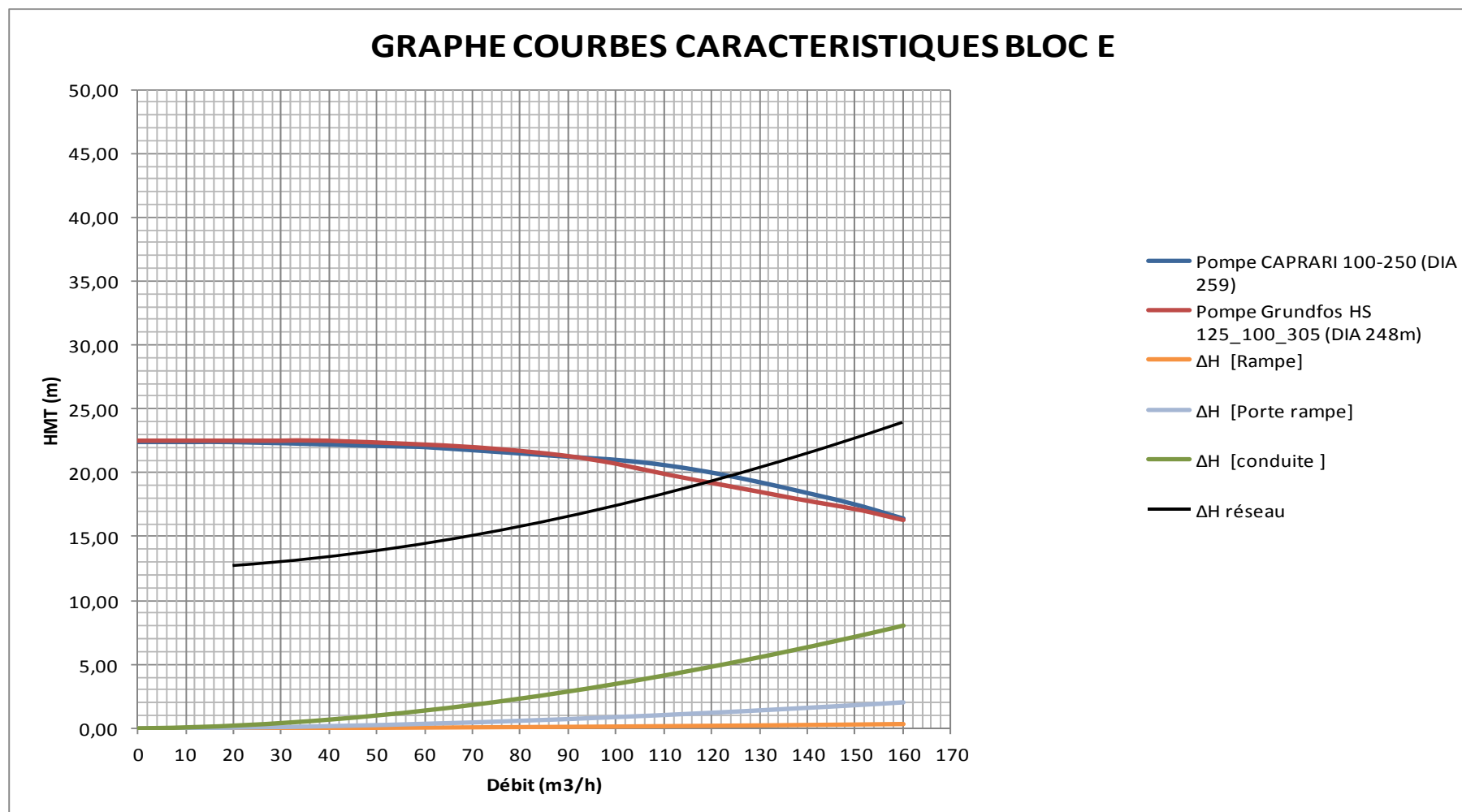


NOTES DE CALCUL

VIII.5. Secteur E

Q (m3/h)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Pompe CAPRARI 100-250 (DIA 259)	22,40	22,40	22,40	22,30	22,2	22,1	22	21,75	21,5	21,25	21	20,6	20	19,25	18,4	17,5	16,4
Pompe Grundfos HS 125_100_305 (DIA 248m)	22,50	22,50	22,50	22,50	22,5	22,35	22,2	22	21,7	21,3	20,7	19,9	19,2	18,5	17,8	17,15	16,3
ΔH [Rampe]	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,11	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32	0,36
ΔH [Porte rampe]	0,00	0,01	0,05	0,10	0,17	0,26	0,35	0,46	0,59	0,73	0,88	1,04	1,21	1,40	1,60	1,81	2,02
ΔH [conduite]	0,00	0,06	0,20	0,41	0,68	1,01	1,40	1,84	2,34	2,88	3,48	4,12	4,81	5,55	6,33	7,16	8,03
Hauteur géométrique	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
ΔH singulières (m)		0,01	0,03	0,05	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,82	0,93	1,04
ΔH dans les filtres (m)		7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
ΔH réseau			12,75	13,05	13,44	13,91	14,46	15,10	15,80	16,58	17,43	18,35	19,33	20,39	21,50	22,68	23,93

NOTES DE CALCUL

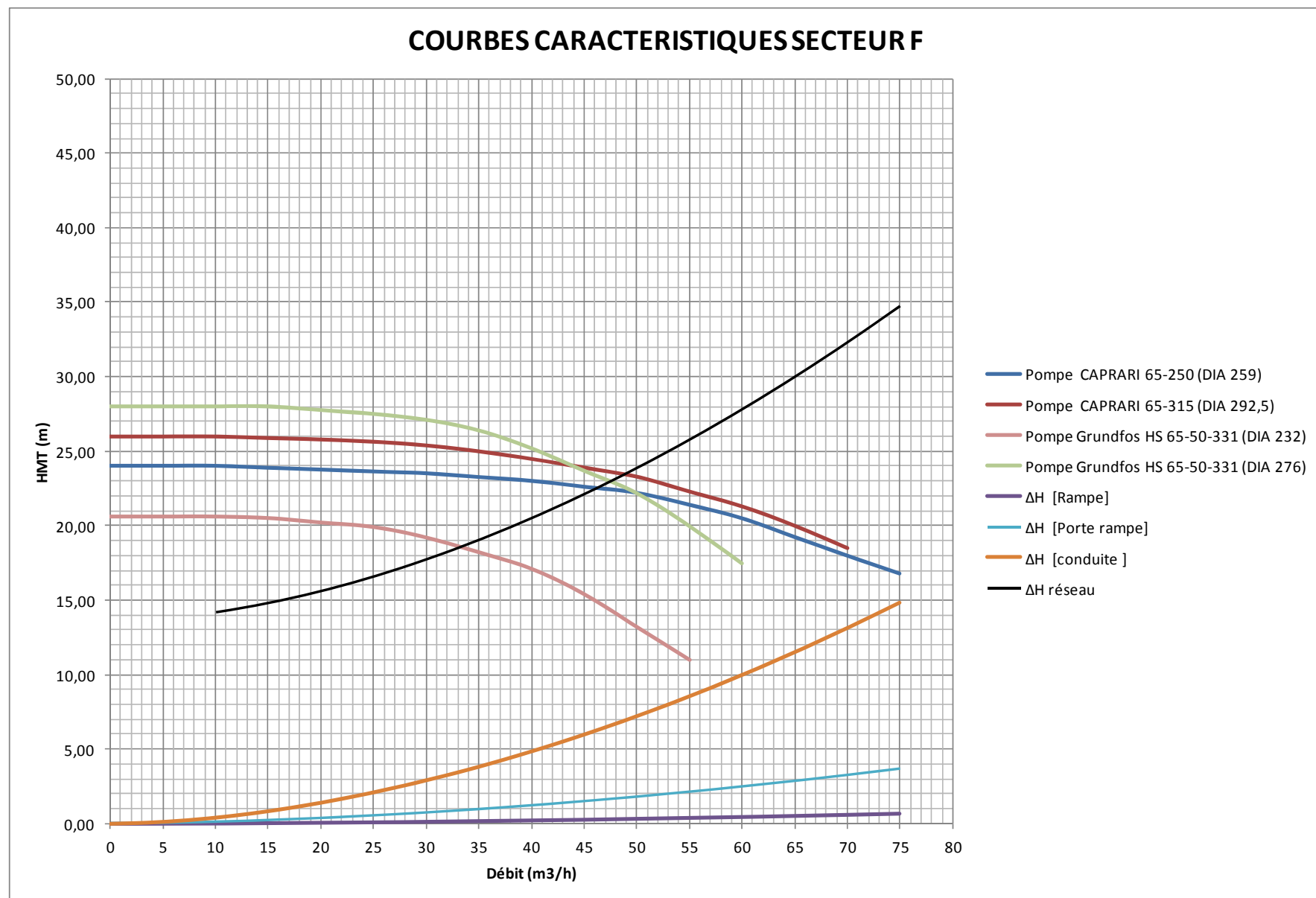


NOTES DE CALCUL

VIII.6. Secteur F

Q (m ³ /h)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Pompe CAPRARI 65-250 (DIA 259)	24,00	24,00	24,00	23,87	23,75	23,62	23,5	23,25	23	22,6	22,2	21,4	20,5	19,25	18	16,8
Pompe CAPRARI 65-315 (DIA 292,5)	26,00	26,00	26,00	25,90	25,8	25,65	25,4	25	24,5	23,9	23,3	22,3	21,3	20	18,5	
Pompe Grundfos HS 65-50-331 (DIA 232)	20,60	20,60	20,60	20,50	20,2	19,9	19,2	18,2	17,1	15,4	13,2	11				
Pompe Grundfos HS 65-50-331 (DIA 276)	28,00	28,00	28,00	28,00	27,75	27,5	27,1	26,4	25,2	23,7	22,2	20	17,5			
ΔH Rampe	0,00	0,01	0,02	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22	0,27	0,32	0,38	0,45	0,52	0,59	0,67
ΔH Porte rampe	0,00	0,01	0,10	0,21	0,35	0,53	0,73	0,96	1,21	1,50	1,81	2,14	2,50	2,88	3,29	3,71
ΔH Conduite secondaire et primaire	0,00	0,12	0,41	0,84	1,41	2,10	2,90	3,82	4,84	5,97	7,20	8,54	9,97	11,49	13,11	14,83
Hauteur géométrique	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32
ΔH singulières (m)		0,01	0,05	0,11	0,18	0,27	0,38	0,49	0,63	0,77	0,93	1,11	1,29	1,49	1,70	1,92
ΔH dans les filtres (m)		7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
ΔH réseau (m)			14,17	14,79	15,60	16,58	17,72	19,03	20,49	22,10	23,85	25,75	27,79	29,96	32,27	34,71

NOTES DE CALCUL

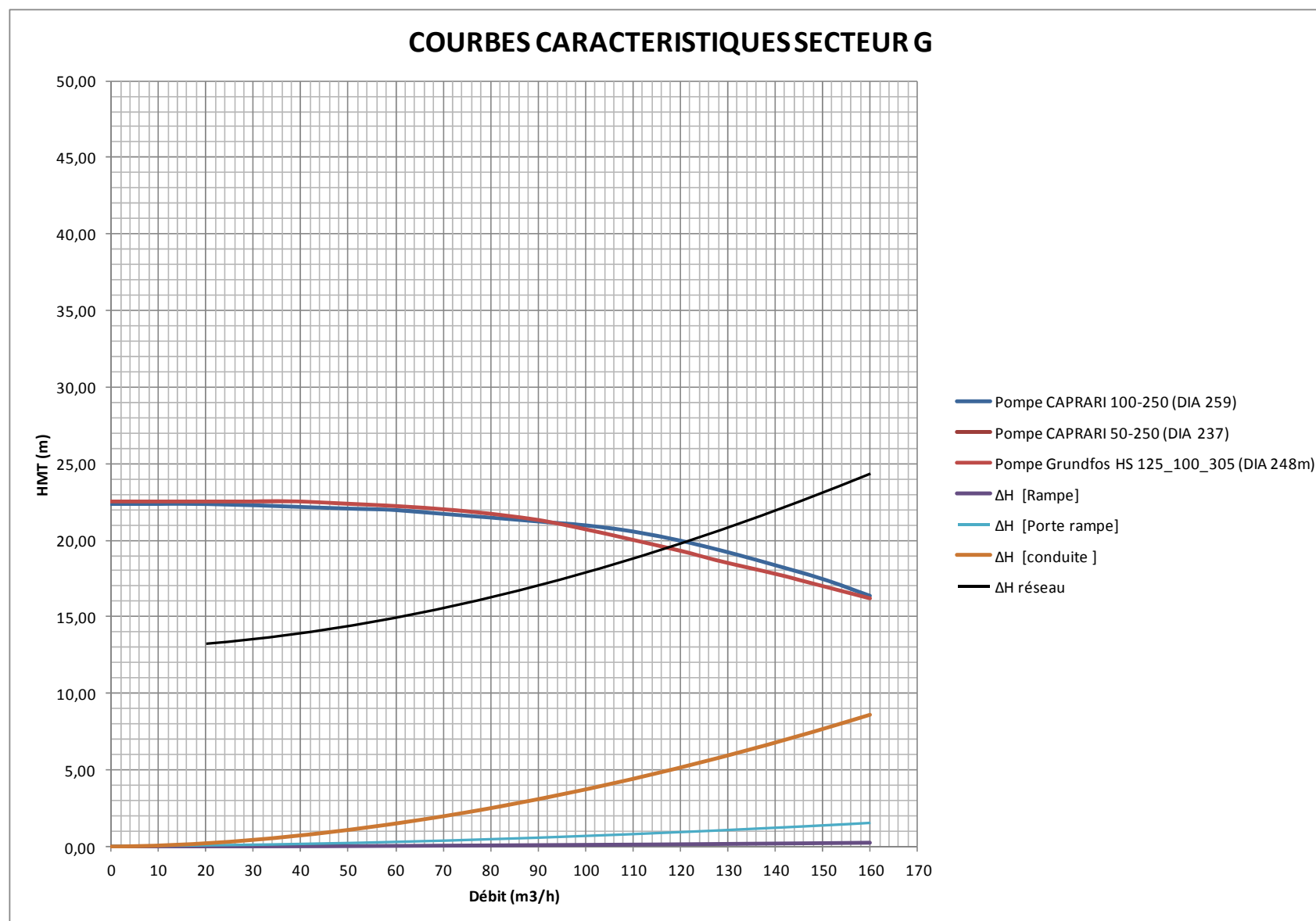


NOTES DE CALCUL

VIII.7. Secteur G

Q (m ³ /h)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Pompe CAPRARI 100-250 (DIA 259)	22,40	22,40	22,40	22,30	22,2	22,1	22	21,75	21,5	21,25	21	20,6	20	19,25	18,4	17,5	16,4
Pompe CAPRARI 50-250 (DIA 237)																	
Pompe Grundfos HS 125 100 305 (DIA 248m)	22,50	22,50	22,50	22,50	22,5	22,35	22,2	22	21,7	21,3	20,7	20	19,3	18,5	17,8	17	16,2
ΔH Rampe	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,25	0,28
ΔH Porte rampe	0,00	0,00	0,04	0,08	0,13	0,19	0,27	0,35	0,45	0,55	0,67	0,79	0,92	1,06	1,21	1,37	1,54
ΔH Conduite secondaire et primaire	0,00	0,06	0,21	0,43	0,73	1,08	1,49	1,97	2,49	3,07	3,71	4,39	5,13	5,91	6,75	7,63	8,56
Hauteur géométrique	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66
ΔH singulières (m)		0,01	0,03	0,05	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,82	0,92	1,04
ΔH dans les filtres (m)		7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
ΔH réseau (m)			13,25	13,55	13,94	14,41	14,96	15,59	16,29	17,07	17,91	18,83	19,81	20,85	21,97	23,14	24,38

NOTES DE CALCUL



NOTES DE CALCUL

IX. Temps d'irrigation

IX.1. Temps d'irrigation par culture

➤ Zone A : 279 ha irrigués par pivots

Cultures	Pivot à 6 travées											
	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.	nov.	dec.
Semence de blé	17	17	17									10,5
Semence de riz						13	4,5		6			
Semence de maïs									2,5			

Cultures	Pivot à 9 travées											
	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.	nov.	dec.
Semence de blé	18	18	14									10,5
Semence de sésame									5,5	5,5		
Semence de riz						12	4		5,5			
Semence de maïs									4			

➤ Zone B : 89 ha irriguées en goutte à goutte

Cultures	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.	nov.	dec.
Maïs (15 juin- 20 septembre) 97 jours						0	0	0	2			
Tomate (01 octobre- 28 février) 150 jours	8	10								6	12	14
Tomate (01 novembre- 30 mars) 150 jours	12	12	12								8	12
Oignon (01 décembre- 20 avril) 140 jours	12	14	12	14								8
Oignon (01 janvier- 20 mai) 140 jours	8	12	14	12	14							
Haricot vert (01 octobre-15décembre) 75 jours										6	14	10
Niébé (15 mars- 25 mai) 70 jours			8	12	12							

NOTES DE CALCUL

IX.2. Temps d'irrigation par modèle d'exploitation**➤ Modèle A**

En rappel ce modèle correspond à la production en saison sèche de semence de blé sur 279 ha et saison hivernale de semence de maïs sur 104 ha, semence de riz sur 104 ha et semence de sésame sur 71 ha. Ce modèle concerne la zone irriguée par aspersion.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total (h)
Pompe pivot 1 : blé - sésame	558	522	434	0	0	0	0	0	165	171	0	326	2 175
Pompe pivot 2 : blé - maïs	558	522	434	0	0	0	0	0	120	0	0	326	1 960
Pompe pivot 3 : blé - riz	558	522	434	0	0	360	124	0	165	0	0	326	2 489
Pompe pivot 4 : blé - riz	527	493	527	0	0	390	139,5	0	180	0	0	326	2 582
Pompe pivot 5 : blé - maïs	527	493	527	0	0	0	0	0	75	0	0	326	1 948
Total (h)	2 728	2 552	2 356	0	0	750	264	0	705	171	0	1 628	11 153

➤ Modèle B1

En rappel ce modèle correspond à la production du maïs sur 89 ha en saison hivernale et de la tomate sur 89 ha en contre saison. Ce modèle concerne l'aménagement complémentaire irrigué par le système goutte à goutte.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total (h)
Pompe secteur A	288	264	288			0	0	0	36		184	288	1 348
Pompe secteur B	288	264	288			0	0	0	36		184	288	1 348
Pompe secteur C	288	264	288			0	0	0	36		184	288	1 348
Pompe secteur D	288	264	288			0	0	0	36		184	288	1 348
Pompe secteur E	288	264	288			0	0	0	36		184	288	1 348
Pompe secteur F	288	264	288			0	0	0	36		184	288	1 348
Pompe secteur G	288	264	288			0	0	0	36		184	288	1 348
Total (h)	2016	1848	2016			0	0	0	252		1288	2016	9 436

NOTES DE CALCUL

➤ **Modèle B2**

En rappel ce modèle correspond à la production du maïs sur 89 ha en saison hivernale et de l'oignon sur 89 ha en saison sèche. Ce modèle concerne l'aménagement complémentaire irrigué par le système goutte à goutte.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total (h)
Pompe secteur A	288	308	372			0	0	0	36			192	1 196
Pompe secteur B	288	308	372			0	0	0	36			192	1 196
Pompe secteur C	288	308	372			0	0	0	36			192	1 196
Pompe secteur D	288	308	372			0	0	0	36			192	1 196
Pompe secteur E	288	308	372			0	0	0	36			192	1 196
Pompe secteur F	288	308	372			0	0	0	36			192	1 196
Pompe secteur G	288	308	372			0	0	0	36			192	1 196
Total (h)	2016	2156	2604			0	0	0	252			1344	8 372

➤ **Modèle B3**

En rappel ce modèle correspond à la réalisation de trois campagnes de production dans l'année à savoir la production du maïs sur 89 ha en saison hivernale, du haricot vert sur 89 ha en saison sèche froide et de l'oignon sur 89 ha en saison sèche chaude.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total (h)
Pompe secteur A	192	264	434			0	0	0	36	144	322	240	1 632
Pompe secteur B	192	264	434			0	0	0	36	144	322	240	1 632
Pompe secteur C	192	264	434			0	0	0	36	144	322	240	1 632
Pompe secteur D	192	264	434			0	0	0	36	144	322	240	1 632
Pompe secteur E	192	264	434			0	0	0	36	144	322	240	1 632
Pompe secteur F	192	264	434			0	0	0	36	144	322	240	1 632
Pompe secteur G	192	264	434			0	0	0	36	144	322	240	1 632
Total (h)	1344	1848	3038			0	0	0	252	1008	2254	1680	11 424

NOTES DE CALCUL

➤ **Modèle B4**

Ce modèle correspond à la réalisation de trois campagnes de production dans l'année à savoir la production du maïs sur 89 ha en saison hivernale, de la tomate sur 89 ha en saison sèche froide et du niébé sur 89 ha en saison sèche chaude.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total (h)
Pompe secteur A	0	0	192	360	288	0	0	0	36	144	276	336	1 632
Pompe secteur B	0	0	192	360	288	0	0	0	36	144	276	336	1 632
Pompe secteur C	0	0	192	360	288	0	0	0	36	144	276	336	1 632
Pompe secteur D	0	0	192	360	288	0	0	0	36	144	276	336	1 632
Pompe secteur E	0	0	192	360	288	0	0	0	36	144	276	336	1 632
Pompe secteur F	0	0	192	360	288	0	0	0	36	144	276	336	1 632
Pompe secteur G	0	0	192	360	288	0	0	0	36	144	276	336	1 632
Total (h)	0	0	1344	2520	2016	0	0	0	252	1008	1932	2352	11 424

➤ **Récapitulatif du temps de fonctionnement des motopompes pour les modèles étudiés**

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total (h)
Modèle A + modèle B1	4 744	4 400	4 372	0	0	750	264	0	957	171	1 288	3 644	20 589
Modèle A + modèle B2	4 744	4 708	4 960	0	0	750	264	0	957	171	0	2 972	19 525
Modèle A + modèle B3	4 072	4 400	5 394	0	0	750	264	0	957	1 179	2 254	3 308	22 577
Modèle A + modèle B4	2 728	2 552	3 700	2 520	2 016	750	264	0	957	1 179	1 932	3 980	22 577

NOTES DE CALCUL

X. Volume d'eau pompé par la station en tête de réseau**➤ Volume d'eau pompé pour le Modèle A**

	Temps pompage (h)	Débit (m3/h)	Volume (m3)	Superficie (ha)
Pompe pivot 1	2 175	300	652 500	71
Pompe pivot 2	1 960	300	587 850	71
Pompe pivot 3	2 489	300	746 550	71
Pompe pivot 4	2 582	140	361 480	33
Pompe pivot 5	1 948	140	272 650	33
	11 153		2 621 030	279

➤ Volume d'eau pompé pour le Modèle B1

	Temps pompage (h)	Débit (m3/h)	Volume (m3)	Superficie (ha)
Pompe secteur A	1 348	51	68 842	8
Pompe secteur B	1 348	119	160 641	21
Pompe secteur C	1 348	34	45 899	6
Pompe secteur D	1 348	51	68 842	9
Pompe secteur E	1 348	102	137 685	18
Pompe secteur F	1 348	34	45 899	6
Pompe secteur G	1 348	119	160 641	21
	9 436		688 451	89

➤ Volume d'eau pompé pour le Modèle B2

	Temps pompage (h)	Débit (m3/h)	Volume (m3)	Superficie (ha)
Pompe secteur A	1 196	51	61 080	8
Pompe secteur B	1 196	119	142 527	21
Pompe secteur C	1 196	34	40 724	6
Pompe secteur D	1 196	51	61 080	9
Pompe secteur E	1 196	102	122 159	18
Pompe secteur F	1 196	34	40 724	6
Pompe secteur G	1 196	119	142 527	21
	8 372		610 821	89

➤ Volume d'eau pompé pour le Modèle B3

	Temps pompage (h)	Débit (m3/h)	Volume (m3)	Superficie (ha)
Pompe secteur A	1 632	51	83 346	8
Pompe secteur B	1 632	119	194 485	21
Pompe secteur C	1 632	34	55 570	6
Pompe secteur D	1 632	51	83 346	9
Pompe secteur E	1 632	102	166 692	18
Pompe secteur F	1 632	34	55 570	6
Pompe secteur G	1 632	119	194 485	21

NOTES DE CALCUL

	11 424		833 495	89
--	--------	--	---------	----

➤ **Volume d'eau pompé pour le Modèle B4**

	Temps pompage (h)	Débit (m3/h)	Volume (m3)	Superficie (ha)
Pompe secteur A	1 632	51	83 346	8
Pompe secteur B	1 632	119	194 485	21
Pompe secteur C	1 632	34	55 570	6
Pompe secteur D	1 632	51	83 346	9
Pompe secteur E	1 632	102	166 692	18
Pompe secteur F	1 632	34	55 570	6
Pompe secteur G	1 632	119	194 485	21
	11 424		833 495	89

➤ **Volume annuel d'eau pompé par modèle**

Modèles	Cultures	Volume annuel pompé (m3/an)	Temps de pompage (h)	Superficie (ha)
Modèle A	blé (279 ha) - maïs (104 ha), riz (104 ha), sésame (71 ha)	2 621 030	11 153	279
Modèle B1	maïs (89 ha) - tomate (89 ha)	688 451	9 436	89
Modèle B2	maïs (89 ha) - oignon (89 ha)	610 821	8 372	89
Modèle B3	oignon (89 ha) - maïs (89 ha) - haricot vert (89 ha)	833 495	11 424	89
Modèle B4	niébé (89 ha) - maïs (89 ha) - tomate (89 ha)	833 495	11 424	89

➤ **Volume d'eau pompé en tête de réseau par modèles**

Modèles	Volume annuel pompé par pompes de reprise (m ³ /an)	Pertes (m ³ /an)	Volume pompé en tête de réseau (m ³ /an)	Temps de pompage (h)	Superficie (ha)
Modèle A + modèle B1	3 309 481	10000	3 319 481	20 589	368
Modèle A + modèle B2	3 231 851	10000	3 241 851	19 525	368
Modèle A + modèle B3	3 454 525	10000	3 464 525	22 577	368
Modèle A + modèle B4	3 454 525	10000	3 464 525	22 577	368