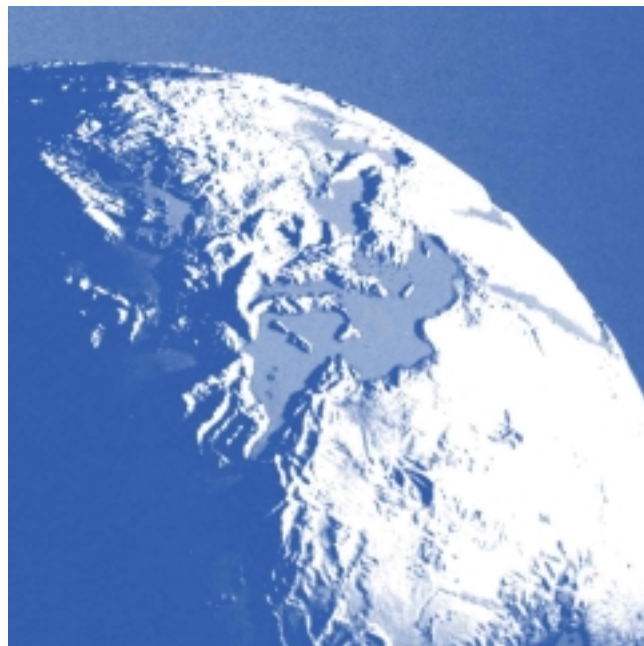




ANALYSE DES STRATEGIES ET PROSPECTIVES DE L'EAU AU LIBAN

Rapport II : Prospective de l'eau au Liban



Etude réalisée par le Plan Bleu
avec le soutien du
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
Direction de l'Eau
et de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranéen Corse

Plan Bleu
Centre d'activités
régionales

Auteurs : Sélim Catafago et Bassam Jaber

Sophia Antipolis,
janvier 2001

Table des matières

1	REFLEXION SUR LA SITUATION ACTUELLE	1
1.1	Estimation du bilan actuel.....	1
1.2	Situation actuelle à partir de plusieurs scénarios	1
1.3	Possibilités d'atteindre de bonnes performances	5
1.3.1	<i>Eau potable</i>	5
1.3.2	<i>Eau d'irrigation</i>	6
2	ANALYSE PROSPECTIVE DE LA DEMANDE.....	7
2.1	Population.....	7
2.1.1	<i>Démographie</i>	7
2.1.2	<i>Besoins en eau potable</i>	8
2.2	Irrigation	9
2.2.1	<i>Superficies à irriguer</i>	9
2.2.2	<i>Besoins à l'ha</i>	9
2.3	Industrie	10
3	DEVELOPPEMENT DE LA RESSOURCE	10
3.1	Région Nord	10
3.2	Région Mont Liban.....	10
3.3	Région Sud	11
3.4	Région Beqaa.....	11
4	ETUDE PROSPECTIVE DES BILANS DANS LES DIFFERENTES REGIONS	11
4.1	Région Nord (tab 2-3).....	11
4.2	Région Mont Liban (tab 4-5).....	17
4.3	Région Sud (tab 6-7)	23
4.4	Région Beqaa (tab 8-9).....	29
5	CHANGEMENTS DE POLITIQUE SUR LA GESTION DE LA DEMANDE. QUELLES SONT LES IMPLICATIONS INSTITUTIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES ?	35
5.1	Le Ministère de l'Energie et de l'Eau (MEE)	36
5.2	Les établissements publics d'exploitation des eaux	37
5.3	Le CDR.....	37
5.4	Le Ministère de l'Agriculture (MA)	38
5.5	Le Ministère de l'Environnement (ME).....	38
5.6	Le Ministère de la Santé Publique (MSP).....	39
5.7	Le Ministère de l'Intérieur et des Municipalités (MIM)	39
5.8	L'utilisateur	40
6	MODE D'ORGANISATION DE LA GESTION PROSPECTIVE	40
6.1	Privatisation	40
6.1.1	<i>La gestion directe indépendante</i>	41
6.1.2	<i>Les contrats d'exploitation et d'entretien</i>	41
6.1.3	<i>Les contrats de location</i>	41
6.1.4	<i>Le bot</i>	42
6.1.5	<i>La privatisation pure ou la vente du service</i>	42
6.2	La loi-cadre sur la privatisation	43
7	PRIORITES DE LA RESSOURCE EN EAU.....	44
7.1	Principes généraux	44
7.2	Priorités de l'eau au Liban	45
7.2.1	<i>La vision</i>	45
7.2.2	<i>La coordination</i>	45
7.2.3	<i>Les réseaux de mesures</i>	45
7.2.4	<i>Base de données</i>	46
7.2.5	<i>Aspects institutionnels</i>	46

8 PEUT-ON ATTEINDRE DES SCENARIOS D'EQUILIBRE ?.....	47
ETUDES RELATIVES AU BASSIN DE NAHR IBRAHIM.....	49
ETUDES RELATIVES AU BASSIN DE NAHR EL KELB.....	49
ETUDES RELATIVES AU BASSIN DE NAHR BEYROUTH	49
ETUDES RELATIVES AU BASSIN DE NAHR DAMOUR	50
ETUDES RELATIVES AU BASSIN DE NAHR AW	50
DOCUMENTATION GENERALE	50

Liste des Tableaux

Tableau 1.	Liban – Déficit total en m ³ en tenant compte des besoins en eau potable, en irrigation et en industrie - Période Jjaso	3
Tableau 2.	Liban Nord - Différents scénarios pour l'étude de la prospective demande – Apports - Cas Choisis	12
Tableau 3.	Liban Nord - Bilans en m ³ des différents scénarios retenus	13
Tableau 4.	Mont Liban - Différents scénarios pour l'étude de la prospective demande - Apports - Cas Choisis	18
Tableau 5.	Mont Liban - Bilans en m ³ des différents scénarios retenus.....	19
Tableau 6.	Liban Sud - Différents scénarios pour l'étude de la prospective demande - Apports - Cas Choisis	24
Tableau 7.	Liban Sud - Bilans en m ³ des différents scénarios retenus	25
Tableau 8.	Beqaa - Différents scénarios pour l'étude de la prospective demande - Apports - Cas Choisis	30
Tableau 9.	Beqaa - Bilans en m ³ des différents scénarios retenus.....	31

Liste des Figures

Figure 1.	Liban Variation du Bilan actuel des ressources en eau en fonction des besoins en eau de l'irrigation paramètre en besoins en eau de l'irrigation paramètre en besoins journaliers en eau potable en litre par jour par habitant.....	2
-----------	--	---

PROSPECTIVE DE L'EAU AU LIBAN

1 RÉFLEXION SUR LA SITUATION ACTUELLE

1.1 Estimation du bilan actuel

L'analyse du bilan actuel en tenant compte des besoins suivants :

- 216 litres/ jour / habitant
- et 12 143 m³ / ha / an

révèle un déficit global de 261.8 Millions de m³ en période de juin, juillet, août, septembre, octobre (J.J.A.S.O). Ce chiffre est une représentation moyenne d'une situation qui devrait exister compte tenu des efforts déployés jusqu'alors.

En effet, les besoins en eau potable s'inspirent d'une enquête qui a été menée en 1995 :

	Litre/ j /hab.
	22
Cuisine y compris vaisselle et aliments	26
Chasse d'eau	21
Nettoyage maison et petit jardinage	12
Boissons	2
Toilette	40
Impact gros consommateur et commerces divers	25
Impact service municipal et pertes par évaporation et autres	14
TOTAL	162

Le choix d'un rendement de 75 % donne 2 16l/j/hab.

Pour ce qui est des besoins agricoles, le chiffre retenu est de 8 500m³/ha/an avec un rendement réseau d'adduction de 70 %. Il s'agit d'une vision moyenne hypothétique qui s'inspire des quantités préconisées par la FAO en 1980 et qui recommandait la réduction de cette quantité à 7 000m³/ha et par an en tête du réseau.

Dans un contexte où les mesures et l'absence de performance font souvent défaut, les différentes approches peuvent être interprétées comme purement hypothétiques. Toutefois peut-on dans ce cas cerner mieux la situation ?

1.2 Situation actuelle à partir de plusieurs scénarios

L'intérêt de cette démarche est de proposer une vision globale de ce que pourrait être l'état du bilan global en faisant varier les rendements des réseaux d'eau potable de 50 % à 85 %, les besoins en irrigation entre 10 000m³/ha/an et 8 500m³/ha/an pour des rendements des réseaux d'adduction variant de 50 % à 90 % (Tableau 1, Figure 1).

Dans l'hypothèse pessimiste correspondant à des rendements de 50 % et des besoins en irrigation de 10 000m³/ha/an, le déficit serait de 868 millions de m³ environ en période

JJASO alors que le cas le plus optimiste réduirait ce déficit à 127 millions de m³, soit un rapport de 1 à 7 environ. Cependant le chiffre qui paraît plus plausible serait de 217 millions de m³, soit un rapport de 1 à 4 environ.

Ce déficit est calculé hors barrage Qaraoun et ne tient compte que des bilans négatifs. C'est à dire si certaines régions présentent des excédents, ces derniers ne sont pas comptabilisés.

L'expression générale qui fournit ce déficit se présente sous la forme suivante :

$$\text{Def} = (-2.52 \cdot 10^{-7} \text{ Bep}^3 + 1.756 \cdot 10^{-4} \text{ Bep}^2 - 3.468 \cdot 10^{-4} \text{ Bep} - 0.1957) \text{ Bir}^2 + (6.75 \cdot 10^{-3} \text{ Bep}^3 - 4.546 \text{ Bep}^2 + 825.07 \text{ Bep} - 39268) \text{ Bir} + (-40.812 \text{ Bep}^3 + 25870 \text{ Bep}^2 - 4624923 \text{ Bep} + 286117101)$$

Bep en l/j/hab et Bir en m³/ha/an

Figure 2. Liban Variation du Bilan actuel des ressources en eau en fonction des besoins en eau de l'irrigation paramètre en besoins en eau de l'irrigation paramètre en besoins journaliers en eau potable en litre par jour et par habitant

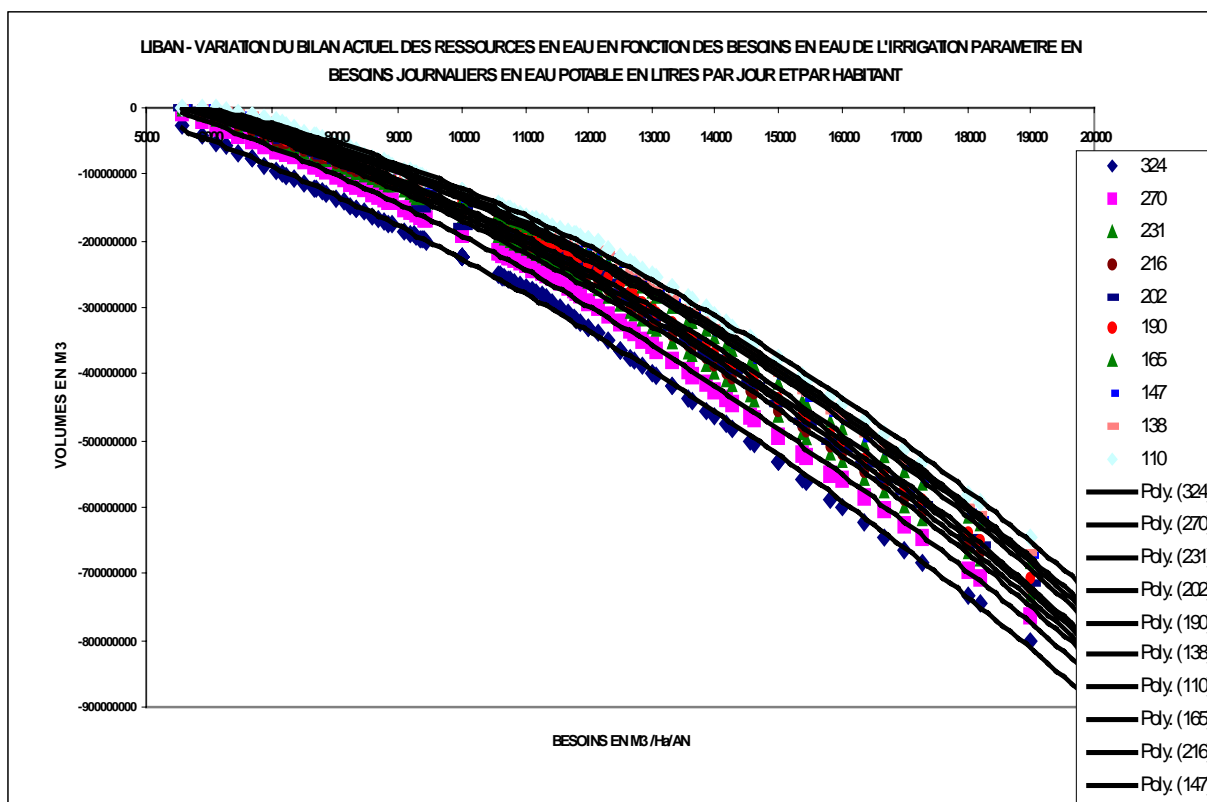


Tableau 1. Liban – Déficit total en m³ en tenant compte des besoins en eau potable, en irrigation et en industrie - Période Jjaso

B.E.P EN L/J/HAB			162	162	162	162	162	140	110	110	94	
REND RE			0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	0.85	0.85	0.75	0.8	
B.I.R EN M3/H/AN	RED RES		324	270	231	216	202	190	165	147	138	
10,000	0.5	20,000	(868,195,060)	(829,315,748)	(801,544,810)	(790,601,278)	(780,716,607)	(772,140,288)	(749,940,949)	(740,878,784)	(734,391,461)	(714,208,681)
10,000	0.55	18,182	(745,817,849)	(706,938,537)	(679,167,599)	(668,224,067)	(658,339,396)	(649,763,077)	(627,563,738)	(618,501,573)	(612,014,251)	(591,831,470)
10,000	0.6	16,667	(643,836,840)	(604,957,528)	(577,186,590)	(566,243,058)	(556,358,387)	(547,782,068)	(525,582,729)	(516,520,564)	(510,033,242)	(489,850,461)
10,000	0.65	15,385	(557,545,217)	(518,665,905)	(490,894,967)	(479,951,435)	(470,066,764)	(461,490,445)	(439,291,106)	(430,228,941)	(423,741,619)	(403,558,838)
10,000	0.7	14,286	(483,580,969)	(444,701,656)	(416,930,719)	(405,987,187)	(396,102,516)	(387,526,197)	(365,326,857)	(356,264,693)	(349,777,370)	(329,594,589)
10,000	0.75	13,333	(419,478,621)	(380,599,308)	(352,828,370)	(341,884,838)	(332,000,167)	(323,423,848)	(301,224,509)	(292,162,344)	(285,675,022)	(271,323,814)
10,000	0.8	12,500	(363,389,066)	(324,509,753)	(296,738,815)	(285,795,283)	(275,910,612)	(267,334,293)	(245,134,954)	(236,072,789)	(232,518,229)	(222,493,669)
10,000	0.85	11,765	(313,898,282)	(275,018,969)	(247,248,032)	(236,612,082)	(227,981,100)	(220,502,853)	(204,100,054)	(199,316,907)	(196,925,333)	(189,484,882)
10,000	0.9	11,111	(275,065,442)	(241,164,054)	(216,948,777)	(207,418,301)	(198,787,320)	(191,309,073)	(180,599,928)	(175,816,781)	(173,425,207)	(165,984,756)
9,500	0.5	19,000	(800,887,594)	(762,008,282)	(734,237,344)	(723,293,812)	(713,409,141)	(704,832,822)	(682,633,483)	(673,571,318)	(667,083,995)	(646,901,215)
9,500	0.55	17,273	(684,629,244)	(645,749,931)	(617,978,994)	(607,035,461)	(597,150,791)	(588,574,472)	(566,375,132)	(557,312,968)	(550,825,645)	(530,642,864)
9,500	0.6	15,833	(587,747,285)	(548,867,973)	(521,097,035)	(510,153,503)	(500,268,832)	(491,692,513)	(469,493,174)	(460,431,009)	(453,943,687)	(433,760,906)
9,500	0.65	14,615	(505,770,244)	(466,890,931)	(439,119,993)	(428,176,461)	(418,291,790)	(409,715,471)	(387,516,132)	(378,453,967)	(371,966,645)	(351,783,864)
9,500	0.7	13,571	(435,504,208)	(396,624,895)	(368,853,957)	(357,910,425)	(348,025,754)	(339,449,435)	(317,250,096)	(308,187,931)	(301,700,609)	(285,275,284)
9,500	0.75	12,667	(374,606,977)	(335,727,664)	(307,956,726)	(297,013,194)	(287,128,523)	(278,552,204)	(256,352,865)	(247,290,700)	(242,284,258)	(232,259,698)
9,500	0.8	11,875	(321,321,899)	(282,442,587)	(254,671,649)	(243,728,117)	(233,843,446)	(225,429,303)	(208,065,700)	(203,282,553)	(200,890,979)	(193,450,528)
9,500	0.85	11,176	(277,984,820)	(244,083,432)	(219,868,155)	(210,337,679)	(201,706,698)	(194,228,451)	(182,949,941)	(178,166,794)	(175,775,220)	(168,334,769)
9,500	0.9	10,556	(250,250,728)	(216,349,341)	(192,134,064)	(182,603,588)	(173,972,607)	(167,366,335)	(160,624,822)	(155,841,674)	(153,450,101)	(146,009,650)
9,000	0.5	18,000	(733,580,128)	(694,700,816)	(666,929,878)	(655,986,346)	(646,101,675)	(637,525,356)	(615,326,017)	(606,263,852)	(599,776,529)	(579,593,749)
9,000	0.55	16,364	(623,440,639)	(584,561,326)	(556,790,388)	(545,846,856)	(535,962,185)	(527,385,866)	(505,186,527)	(496,124,362)	(489,637,040)	(469,454,259)
9,000	0.6	15,000	(531,657,730)	(492,778,418)	(465,007,480)	(454,063,948)	(444,179,277)	(435,602,958)	(413,403,619)	(404,341,454)	(397,854,132)	(377,671,351)
9,000	0.65	13,846	(453,995,270)	(415,115,957)	(387,345,020)	(376,401,487)	(366,516,816)	(357,940,497)	(335,741,158)	(326,678,993)	(320,191,671)	(301,373,134)
9,000	0.7	12,857	(387,427,446)	(348,548,134)	(320,777,196)	(309,833,664)	(299,948,993)	(291,372,674)	(269,173,335)	(260,111,170)	(253,623,847)	(243,420,874)
9,000	0.75	12,000	(329,735,333)	(290,856,020)	(263,085,082)	(252,141,550)	(242,256,879)	(233,680,560)	(212,886,682)	(207,776,952)	(205,385,378)	(197,944,927)
9,000	0.8	11,250	(281,269,120)	(242,367,732)	(223,152,456)	(213,621,980)	(204,990,998)	(197,512,751)	(185,593,705)	(180,810,558)	(178,418,984)	(170,978,533)
9,000	0.85	10,588	(251,710,417)	(212,809,030)	(193,593,753)	(184,063,277)	(175,432,296)	(168,541,341)	(161,799,828)	(157,016,681)	(154,625,107)	(147,184,656)
9,000	0.9	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(150,552,917)	(147,391,228)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)
8,500	0.5	17,000	(666,272,662)	(627,393,350)	(599,622,412)	(588,678,880)	(578,794,209)	(570,217,890)	(548,018,551)	(538,956,386)	(532,469,064)	(512,286,283)
8,500	0.55	15,455	(562,252,033)	(523,372,721)	(495,601,783)	(484,658,251)	(474,773,580)	(466,197,261)	(443,997,922)	(434,935,757)	(428,448,434)	(408,265,654)
8,500	0.6	14,167	(475,568,176)	(436,688,863)	(408,917,925)	(397,974,393)	(388,089,722)	(379,513,403)	(357,314,064)	(348,251,899)	(341,764,577)	(321,581,796)
8,500	0.65	13,077	(402,220,296)	(363,340,983)	(335,570,046)	(324,626,513)	(314,741,843)	(306,165,524)	(283,966,184)	(274,904,020)	(268,416,697)	(256,299,154)
8,500	0.7	12,143	(339,350,685)	(300,471,372)	(272,700,435)	(261,756,902)	(251,872,232)	(243,295,913)	(221,257,564)	(214,813,204)	(211,591,024)	(203,081,383)
8,500	0.75	11,333	(284,991,327)	(251,089,939)	(226,874,663)	(217,344,187)	(208,713,205)	(201,234,958)	(188,589,971)	(183,806,824)	(181,415,250)	(173,974,799)
8,500	0.8	10,625	(253,352,568)	(219,451,180)	(195,235,903)	(185,705,427)	(177,074,446)	(169,863,223)	(163,121,710)	(158,338,563)	(155,946,989)	(148,506,538)
8,500	0.85	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(150,552,917)	(147,391,228)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)
8,500	0.9	9,444	(200,621,302)	(166,719,915)	(142,504,638)	(132,974,162)	(130,577,811)	(127,416,121)	(120,674,608)	(115,891,461)	(113,499,887)	(106,059,436)

Tableau 1 (suite)

B.IREN/M/H/AN	BEP EN L/HAB		REND RES									
	RED RES		162	162	162	162	162	162	140	110	110	94
			0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	0.85	0.85	0.75	0.8	0.85
			324	270	231	216	202	190	165	147	138	110
8,000	0.5	16,000	(598,965,196)	(560,085,884)	(532,314,946)	(521,371,414)	(511,486,743)	(502,910,424)	(480,711,085)	(471,648,920)	(465,161,598)	(444,978,817)
8,000	0.55	14,545	(501,063,428)	(462,184,115)	(434,413,178)	(423,469,645)	(413,584,974)	(405,008,655)	(382,809,316)	(373,747,151)	(367,259,829)	(347,077,048)
8,000	0.6	13,333	(419,478,621)	(380,599,308)	(352,828,370)	(341,884,838)	(332,000,167)	(323,423,848)	(301,224,509)	(292,162,344)	(285,675,022)	(271,323,814)
8,000	0.65	12,308	(350,445,322)	(311,566,010)	(283,795,072)	(272,851,540)	(262,966,869)	(254,390,550)	(232,191,211)	(224,471,914)	(221,249,734)	(211,225,174)
8,000	0.7	11,429	(291,273,924)	(255,343,890)	(231,128,614)	(221,598,137)	(212,967,156)	(205,488,909)	(192,014,275)	(187,231,128)	(184,839,554)	(177,399,103)
8,000	0.75	10,667	(255,213,671)	(221,312,284)	(197,097,007)	(187,566,531)	(178,935,549)	(171,457,302)	(164,619,843)	(159,836,696)	(157,445,122)	(150,004,671)
8,000	0.8	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(150,552,917)	(147,391,228)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)
8,000	0.85	9,412	(199,161,613)	(165,260,226)	(141,044,949)	(131,514,473)	(129,402,805)	(126,241,115)	(119,499,602)	(114,716,455)	(112,324,881)	(104,884,430)
8,000	0.9	8,889	(175,806,589)	(141,905,202)	(118,281,093)	(114,251,752)	(110,602,704)	(107,441,015)	(100,699,502)	(95,916,354)	(93,524,781)	(86,084,330)
7,500	0.5	15,000	(531,657,730)	(492,778,418)	(465,007,480)	(454,063,948)	(444,179,277)	(435,602,958)	(413,403,619)	(404,341,454)	(397,854,132)	(377,671,351)
7,500	0.55	13,636	(439,874,822)	(400,995,510)	(373,224,572)	(362,281,040)	(352,396,369)	(343,820,050)	(321,620,711)	(312,558,546)	(306,071,224)	(289,080,230)
7,500	0.6	12,500	(363,389,066)	(324,509,753)	(296,738,815)	(285,795,283)	(275,910,612)	(267,334,293)	(245,134,954)	(236,072,789)	(232,518,229)	(222,493,669)
7,500	0.65	11,538	(298,670,348)	(260,252,295)	(236,037,018)	(226,506,542)	(217,875,561)	(210,397,314)	(195,965,395)	(191,182,248)	(188,790,674)	(181,350,223)
7,500	0.7	10,714	(257,340,646)	(223,439,259)	(199,223,982)	(189,693,506)	(181,062,525)	(173,584,278)	(166,331,995)	(161,548,848)	(159,157,274)	(151,716,823)
7,500	0.75	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(150,552,917)	(147,391,228)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)
7,500	0.8	9,375	(197,519,463)	(163,618,076)	(139,402,799)	(131,729,970)	(128,080,922)	(124,919,233)	(118,177,720)	(113,394,573)	(111,002,999)	(103,562,548)
7,500	0.85	8,824	(172,887,211)	(138,985,823)	(115,931,080)	(111,901,739)	(108,252,692)	(105,091,002)	(98,349,489)	(93,566,342)	(91,174,768)	(83,734,317)
7,500	0.9	8,333	(150,991,876)	(117,090,488)	(98,305,986)	(94,276,645)	(90,627,597)	(87,465,908)	(80,724,395)	(75,941,248)	(73,549,674)	(66,109,223)
7,000	0.5	14,000	(464,350,265)	(425,470,952)	(397,700,014)	(386,756,482)	(376,871,811)	(368,295,492)	(346,096,153)	(337,033,988)	(330,546,666)	(310,387,930)
7,000	0.55	12,727	(378,686,217)	(339,806,904)	(312,035,967)	(301,092,434)	(291,207,764)	(282,631,445)	(260,432,105)	(251,369,941)	(245,835,541)	(235,810,981)
7,000	0.6	11,667	(307,299,511)	(268,420,198)	(241,763,491)	(232,233,014)	(223,602,033)	(216,123,786)	(200,575,035)	(195,791,888)	(193,400,314)	(185,959,863)
7,000	0.65	10,769	(259,794,849)	(225,893,461)	(201,678,185)	(192,147,709)	(183,516,727)	(176,038,480)	(168,307,555)	(163,524,408)	(161,132,834)	(153,692,383)
7,000	0.7	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(147,210,757)	(147,391,228)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)
7,000	0.75	9,333	(195,658,359)	(161,756,972)	(137,541,695)	(128,011,219)	(120,552,917)	(123,421,100)	(116,679,587)	(111,896,440)	(109,504,866)	(102,064,415)
7,000	0.8	8,750	(169,602,911)	(135,701,523)	(113,287,316)	(109,257,975)	(105,608,927)	(102,447,238)	(95,705,725)	(90,922,578)	(88,531,004)	(81,090,553)
7,000	0.85	8,235	(146,612,809)	(112,711,421)	(94,780,967)	(90,751,626)	(87,102,579)	(83,940,889)	(77,199,376)	(72,416,229)	(70,024,655)	(62,584,204)
7,000	0.9	7,778	(126,177,163)	(92,275,775)	(78,330,879)	(74,301,539)	(70,652,491)	(67,490,801)	(60,749,288)	(55,966,141)	(53,574,567)	(46,134,116)
6,500	0.5	13,000	(397,042,799)	(358,163,486)	(330,392,548)	(319,449,016)	(309,564,345)	(300,988,026)	(278,788,687)	(269,726,522)	(263,239,200)	(251,791,756)
6,500	0.55	11,818	(317,497,612)	(278,618,299)	(250,847,361)	(239,903,829)	(230,019,158)	(222,891,435)	(206,022,791)	(201,239,644)	(198,848,070)	(191,407,619)
6,500	0.6	10,833	(262,658,085)	(228,756,698)	(204,541,421)	(195,010,945)	(186,379,963)	(178,901,716)	(170,612,375)	(165,829,228)	(163,437,654)	(155,997,203)
6,500	0.65	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(150,552,917)	(141,679,646)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)
6,500	0.7	9,286	(193,531,384)	(159,629,997)	(135,414,720)	(128,519,685)	(124,870,637)	(121,708,948)	(114,967,435)	(110,184,288)	(107,792,714)	(100,352,263)
6,500	0.75	8,667	(165,880,704)	(131,979,316)	(110,291,050)	(106,261,709)	(102,612,661)	(99,450,972)	(92,709,459)	(87,926,312)	(85,534,738)	(78,094,287)
6,500	0.8	8,125	(141,686,358)	(107,784,971)	(90,815,321)	(86,785,980)	(83,136,932)	(79,975,243)	(73,233,730)	(68,450,583)	(66,059,009)	(58,618,558)
6,500	0.85	7,647	(120,338,407)	(86,437,019)	(73,630,854)	(69,601,514)	(65,952,466)	(62,790,776)	(56,049,263)	(51,266,116)	(48,874,542)	(41,434,091)
6,500	0.9	7,222	(101,362,449)	(68,593,624)	(58,355,773)	(54,326,432)	(50,677,384)	(47,515,695)	(40,774,182)	(35,991,034)	(33,599,461)	(26,159,010)

Tableau 1 (suite)

B.I.R EN M3/ RED RES		B.E.P EN L/J/HAB		162	162	162	162	162	162	140	110	110	94
		REND RES		0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	0.85	0.85	0.75	0.8	0.85
				324	270	231	216	202	190	165	147	138	110
6,000	0.5	12,000	(329,735,333)	(290,856,020)	(263,085,082)	(252,141,550)	(242,256,879)	(233,680,560)	(212,886,682)	(207,776,952)	(205,385,378)	(197,944,927)	
6,000	0.55	10,909	(266,041,909)	(232,140,522)	(207,925,245)	(198,394,769)	(189,763,788)	(182,285,541)	(173,336,253)	(168,553,106)	(166,161,532)	(158,721,081)	
6,000	0.6	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(150,552,917)	(147,391,228)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)	
6,000	0.65	9,231	(191,077,182)	(157,175,794)	(132,960,518)	(126,544,125)	(122,895,077)	(119,733,388)	(112,991,875)	(108,208,728)	(105,817,154)	(98,376,703)	
6,000	0.7	8,571	(161,626,753)	(127,725,365)	(106,866,746)	(102,837,405)	(99,188,357)	(96,026,668)	(89,285,155)	(84,502,008)	(82,110,434)	(74,669,983)	
6,000	0.75	8,000	(136,103,048)	(102,201,660)	(86,320,922)	(82,291,581)	(78,642,533)	(75,480,844)	(68,739,331)	(63,956,184)	(61,564,610)	(54,124,159)	
6,000	0.8	7,500	(113,769,806)	(79,868,419)	(68,343,326)	(64,313,985)	(60,664,937)	(57,503,248)	(50,761,735)	(45,978,588)	(43,587,014)	(36,146,563)	
6,000	0.85	7,059	(94,064,004)	(62,718,592)	(52,480,741)	(48,451,401)	(27,145,955)	(41,640,663)	(34,899,150)	(30,116,003)	(20,294,333)	(17,309,241)	
6,000	0.9	6,667	(76,547,736)	(48,618,517)	(38,380,666)	(34,351,325)	(30,702,277)	(27,540,588)	(20,799,075)	(16,015,928)	(13,005,768)	(10,020,677)	
5,500	0.5	11,000	(270,102,499)	(236,201,112)	(211,985,835)	(202,455,359)	(193,824,377)	(186,346,130)	(176,604,907)	(171,821,760)	(169,430,186)	(161,989,735)	
5,500	0.55	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(150,552,917)	(147,391,228)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)	
5,500	0.6	9,167	(188,213,945)	(154,312,558)	(130,097,281)	(124,239,305)	(120,590,257)	(117,428,568)	(110,687,055)	(105,903,908)	(103,512,334)	(96,071,883)	
5,500	0.65	8,462	(156,718,348)	(122,816,961)	(102,915,626)	(98,886,285)	(95,237,237)	(92,075,548)	(85,334,035)	(80,550,888)	(78,159,314)	(70,718,863)	
5,500	0.7	7,857	(129,722,122)	(95,820,734)	(81,184,466)	(77,155,125)	(73,506,077)	(70,344,388)	(63,602,875)	(58,819,728)	(56,428,154)	(48,987,703)	
5,500	0.75	7,333	(106,325,392)	(72,588,645)	(62,350,794)	(58,321,453)	(54,672,405)	(51,510,716)	(44,769,203)	(39,986,056)	(37,594,482)	(30,154,031)	
5,500	0.8	6,875	(85,853,254)	(56,109,182)	(45,871,331)	(41,841,990)	(38,192,942)	(35,031,253)	(28,289,740)	(23,506,593)	(21,115,019)	(13,892,727)	
5,500	0.85	6,471	(67,789,602)	(41,568,479)	(31,330,628)	(27,301,288)	(23,652,240)	(20,490,551)	(13,749,037)	(10,320,979)	(9,361,486)	(6,376,394)	
5,500	0.9	6,111	(51,733,023)	(28,643,410)	(18,405,559)	(14,376,219)	(10,727,171)	(8,263,461)	(5,558,782)	(3,639,795)	(2,680,301)	-	
5,000	0.5	10,000	(225,436,015)	(191,534,628)	(167,319,351)	(157,788,875)	(150,552,917)	(147,391,228)	(140,649,715)	(135,866,568)	(133,474,994)	(126,034,543)	
5,000	0.55	9,091	(184,830,121)	(150,928,734)	(126,713,457)	(121,515,427)	(117,866,379)	(114,704,690)	(107,963,177)	(103,180,030)	(100,788,456)	(93,348,005)	
5,000	0.6	8,333	(150,991,876)	(117,090,488)	(98,305,986)	(94,276,645)	(90,627,597)	(87,465,908)	(80,724,395)	(75,941,248)	(73,549,674)	(66,109,223)	
5,000	0.65	7,692	(122,359,514)	(88,458,127)	(75,257,786)	(71,228,445)	(67,579,397)	(64,417,708)	(57,676,195)	(52,893,048)	(50,501,474)	(43,061,023)	
5,000	0.7	7,143	(97,817,490)	(65,740,037)	(55,502,186)	(51,472,845)	(47,823,797)	(44,662,108)	(37,920,595)	(33,137,448)	(30,745,874)	(23,305,423)	
5,000	0.75	6,667	(76,547,736)	(48,618,517)	(38,380,666)	(34,351,325)	(30,702,277)	(27,540,588)	(20,799,075)	(16,015,928)	(13,624,354)	(10,020,677)	
5,000	0.8	6,250	(57,936,701)	(33,637,187)	(23,399,336)	(19,369,995)	(15,720,947)	(12,559,258)	(8,140,149)	(6,221,162)	(5,261,668)	(2,276,577)	
5,000	0.85	5,882	(41,515,200)	(20,418,366)	(10,180,515)	(6,744,250)	(5,280,260)	(4,011,798)	(1,307,119)	-	-	-	
5,000	0.9	5,556	(26,918,310)	(8,668,304)	(2,287,008)	(670,446)	-	-	-	-	-	-	

1.3 Possibilités d'atteindre de bonnes performances

Il est évident que dans une première phase, avant de recourir de façon systématique à la mobilisation de nouvelles ressources, il paraît urgent de réhabiliter, de renforcer et de moderniser l'existant.

1.3.1 Eau Potable

Dans le cadre de l'eau potable plusieurs centaines de millions de dollars ont été dépensés dans ce domaine au niveau des réseaux, des stations de pompes, des stations de traitement et des sources d'approvisionnement en général. Les travaux réalisés jusqu'à présent ne couvrent qu'environ 30 % des besoins. L'ensemble des travaux devra permettre, au niveau des réseaux principaux qui totalisent environ 3 000 km et des réseaux secondaires qui totalisent environ 10 000 km, de gagner environ 20 à 30 points sur le rendement, d'assurer un approvisionnement plus régulier et plus équitable et de prévoir les besoins pour les cinq à venir. Toutefois ces travaux ne prévoient pas jusqu'à présent l'installation systématique de compteurs, ce qui rendra quasi-impossible la gestion de la demande. De même il sera difficile de chiffrer l'accroissement des recettes, compte tenu du fait que la distribution se fait toujours à travers des jauges. Ce qui sera alors palpable c'est

essentiellement l'augmentation du niveau de satisfaction et peut être la possibilité de prendre réellement en charge de nouveaux abonnés. L'amélioration du rendement de 1 % conduit à une économie d'environ 2 millions de m³.

Sur un plan général on peut estimer la densité du réseau par habitant à 1.5 m/hab environ au niveau des villes et à 5m environ/hab dans les petites villes et les villages. De même le diamètre moyen du réseau principal est d'environ 250 mm et de 100 mm pour le réseau secondaire.

Ainsi l'ensemble de ces actions devra coûter de 2.5 à 3 dollars par m³ récupéré, en espérant que les problèmes au niveau des branchements personnels soient résolus de même qu'au niveau de tous les branchements illicites.

Peut-on alors comparer ces coûts à ceux correspondant à la mobilisation d'une nouvelle ressource ? Il serait plausible de répondre par la négative, car avant de penser à injecter de nouvelles quantités d'eau dans les réseaux, ces derniers doivent être susceptibles de pouvoir les transiter. Par conséquent, ces dépenses sont tout à fait nécessaires avant d'entreprendre n'importe quel nouveau développement.

1.3.2 Eau d'Irrigation

Les besoins en eau dépendent de plusieurs facteurs dont essentiellement les modes d'irrigation et les types de culture. Il ne s'agit pas à ce niveau de faire une analyse fine de l'utilisation de la ressource, mais d'améliorer le processus qui permet d'acheminer l'eau à la parcelle.

Dans le cas de plusieurs périmètres il s'agit de canaux ainsi que des distributions à la parcelle qui sont plutôt en mauvais état. Il existe de même des adducteurs en charge qui présentent de caractéristiques parfois légèrement meilleures. Toute l'attention est ainsi portée à l'amélioration des rendements de l'adduction, de façon à gagner une trentaine de points environ. Plusieurs projets sont initiés à l'heure actuelle dans le cadre des petits et des moyens périmètres. Les remarques qui ont été faites pour l'eau potable restent aussi valables pour l'irrigation, à savoir qu'avant de développer toute nouvelle ressource, il faudra améliorer très sensiblement l'état des adducteurs. Toutefois, cette première action n'est pas suffisante. En effet, dans de nombreux cas, il faudra essayer de remplacer l'écoulement à surface libre par un écoulement en charge. L'amélioration du rendement de 1 % conduit à une économie d'environ 20 millions de m³.

Au terme de ces travaux, les économies qui pourraient être réalisées serviraient à augmenter la superficie irriguée et à permettre d'accroître les recettes sachant que les prix de vente ou les abonnements à l'eau d'irrigation se présentent à l'heure actuelle comme suit

Les prix s'entendent par ha et en LL

Région	Gravité	Pompage aux frais de l'agriculture	Irrigation goutte à goutte
Jbeil	500 000	400 000	
Qasmieh	500 000	400 000	250 000
Yammouneh	230 000		
Akkar	200 000		

Ces prix correspondent à environ 1.5 à 3 cents par m³. On observe une politique d'encouragement pour l'adoption du goutte à goutte, ainsi qu'une réduction pour l'agriculteur tenu à relever l'eau à ses frais pour atteindre son périmètre.

Il faudrait enfin remarquer que plus de 90 % des agriculteurs ont procédé au forage de puits particuliers assurant ainsi le soutien nécessaire durant la période sèche et réduisant de façon non chiffrable, jusqu'à présent, le déficit réel estimé.

2 ANALYSE PROSPECTIVE DE LA DEMANDE

2.1 Population

2.1.1 Démographie

Le taux de croissance de la population diffère d'une région à l'autre et même au niveau de chaque sous région.

Les statistiques officielles sont plutôt maigres tant sur le plan de la situation actuelle, que sur le plan de l'évolution spatio temporelle. Plusieurs sources d'informations ont été interrogées ou consultées: municipalités, office de l'électricité, offices des eaux, direction générale de la statistique, ministère des affaires sociales associations et études particulières. De plus, il n'existe pas de recensement ni de mise à jour de ce dernier.

En réalité le problème réside dans le fait qu'aucun travail professionnel n'a été entrepris dans ce domaine, que le Liban n'a pas jusqu'à présent atteint un régime d'évolution quasi permanent, que les flux d'entrée et de sortie sont assez mal connus ou plutôt occultés. En effet, le Liban subit, dans les conditions économiques difficiles qu'il connaît, une pression assez importante occasionnée par des départs massifs des jeunes, tendance qui a peu de chance d'être renversée à court et moyen terme.

Cependant plusieurs tentatives ponctuelles ont eu lieu dans certaines régions. Les taux moyens de croissances observées se répartissent en 3 groupes:

- $\tau < 1.5 \%$
- $1.5 \% < \tau < 2 \%$
- $\tau < 2 \%$

A partir des données existantes, il paraît peu probable de bâtir un modèle d'évolution complexe à plusieurs paramètres. Il s'agit de proposer un modèle simple à un paramètre et d'essayer de le tester sur certaines agglomérations. Les modèles du type exponentiel et du type monôme sont quasiment équivalents:

- $Pop(t) = Pop(t_0) \text{Exp}(\tau n)$
- Ou
- $Pop(t) = Pop(t_0) (1 + \tau)^n$
- $Pop(t)$ étant la population à l'instant t
- $Pop(t_0)$ étant la population actuelle
- τ étant le taux de croissance annuelle
- n étant le temps en années

Ainsi dans l'étude prospective, 3 taux ont été testés 1.6 %, 2 % et 2.2 %.

Il faudrait toutefois rappeler que compte tenu des fortes migrations vers Beyrouth et vers l'étranger, les chiffres proposés seront très approximatifs.

2.1.2 Besoins en Eau Potable

Les besoins en eau potable varient en général, d'une région à une autre, en fonction des coutumes, des niveaux socio-professionnel et socio-culturels. Il est indéniable qu'il faudra tendre à l'avenir à optimiser ces besoins de façon à pouvoir satisfaire la demande dans les meilleures conditions.

Le tableau présenté au § 1.1 peut être revu à la baisse en faisant appel à des équipements plus économes en eau, en particulier les chasses d'eau, les douches, les lessiveuses et les vaisselleuses. De même l'adoption de compteurs d'eau, accompagnés de tarifs bien étudiés de façon à équilibrer le fonctionnement des offices, ainsi que de la mise en place de services d'entretiens préventifs et de répartition, c'est à dire de mettre en oeuvre les structures et les moyens de gestion de la demande induisant à des économies substantielles dans la consommation de l'eau potable.

En tenant compte de toutes ces réflexions deux nouveaux scénarios pourraient être proposés pour les besoins en litre par jour et par habitant.

Scénario 1

	Litres/ j /hab.
Lessive	18
Cuisine y compris vaisselle et aliments	15
Chasse d'eau	18
Nettoyage maison et petit jardinage	9
Boissons	2
Toilette	38
Impact gros consommateur et commerces divers	28
Impact service municipal et pertes par évaporation et autres	12
TOTAL	140

Scénario 2

	Litres/ j /hab.
Lessive	15
Cuisine y compris vaisselle et aliments	12
Chasse d'eau	16
Nettoyage maison et petit jardinage	7
Boissons	2
Toilette	25
Impact gros consommateur et commerces divers	20
Impact service municipal et pertes par évaporation et autres	13
TOTAL	110

Il est impératif que ces économies dans la consommation soient accompagnées de rendements supérieurs à 80 %.

2.2 Irrigation

2.2.1 Superficies à irriguer

L'évolution des surfaces à irriguer est généralement définie dans le cadre d'une politique de développement agricole. En l'absence de cette dernière, le gouvernement peut définir et proposer l'étendue des surfaces qu'il souhaite équiper. De même de façon encore plus extensive, on pourrait penser à la superficie maximale qui pourrait être irriguée.

Dans l'annexe 10 sur le Développement Hydroagricole au Liban, la FAO propose le développement de plusieurs périmètres dont:

- 9 000 ha environ dans la région de Akkar
- 7 000 ha environ dans la région de Koura
- 15 000 ha environ dans la région du Sud (canal 800)
- 6 000 ha environ dans la région de la Beqaa Nord (canal 900)

auxquels pourraient s'ajouter :

- 4 000 ha environ dans la région du Hasbani
- 10 000 ha environ dans la région de la Beqaa Centrale et Sud

et différents petites superficies dans l'ensemble des régions.

Ces superficies ne constituent pas en effet l'ensemble des superficies qui pourrait être irriguées mais constituent un rappel ou un inventaire des projets qui avaient été identifiées.

Toutefois, l'essentiel de l'action gouvernementale porte actuellement sur la modernisation et la réhabilitation de projets tels que :

- Yammouneh
- Dinnyeh
- Bared
- Qasmieh
- Différents petits paramètres.

La définition d'une loi d'évolution présente les mêmes complexités que celles rencontrées pour la démographie et parfois plus. En effet, il ne s'agit pas de décider des extensions possibles, car au-delà de cette première vision, une attention particulière devrait être portée sur la faisabilité des projets en intégrant les types de cultures, les marchés éventuels, les coûts de production, les opportunités de valorisation, le développement des services et des infrastructures locales.

Faute de pouvoir maîtriser, à ce stade, l'ensemble de ces éléments, on pourra se limiter en premier recours à une simple évolution avec des taux variables de 1 % à 2.5 % par an.

2.2.2 Besoins à l'ha

La définition des besoins est essentielle dans la comparaison de l'offre à la demande. Cela suppose d'une part que les types de cultures sont bien définis et que d'autre part les modes d'irrigation adéquats et performants ont déjà fait l'objet d'études approfondies.

Si dans le passé, le FAO avait fait des suggestions quant à la possibilité de développer tel ou tel type de culture, ce qui pourrait ne plus être rentable à l'heure actuelle, l'adoption des modes d'irrigation reste plutôt assez flou. Les quantités à l'ha qui reviennent souvent dans les études correspondent souvent à 10 000 m³/ha/an à la parcelle. Cela correspondait très souvent à plus de 15 000 m³/ha/an à l'amont. Compte tenu de la rareté de la ressource durant la période JJASO et dans l'optique de développer l'agriculture, ces quantités doivent être de plus en plus maîtrisées de façon à atteindre en moyenne, sous réserve que ces quantités s'adaptent au type de culture envisagé, 7 000 m³/ha/an en tête du réseau d'adduction. Dans l'étude par région plusieurs scénarios seront envisagés.

2.3 Industrie

L'industrie libanaise est relativement modeste tant du point de vue taille, que du point de vue diversité. Sur plus de 2 000 industries, seule une centaine a une taille d'une p.m.e, le reste étant à caractère relativement artisanal. D'après différentes sources le nombre de personnes travaillant dans le secteur industriel dépasserait les cent vingt cinq mille. En leur affectant 800 l/j/an, cela correspond à plus de 2.5 % de la demande en eau potable et en irrigation. Plusieurs pourcentages pourraient alors être proposés. Dans un but conservatif le choix s'est essentiellement porté sur 4 %.

3 DÉVELOPPEMENT DE LA RESSOURCE

Le développement de la ressource suppose un préalable, à savoir la présence d'un réseau à haut rendement.

A partir du plan décennal du Ministère de l'Energie et de l'Eau il est possible de mettre en évidence les approvisionnements potentiels suivants. Les chiffres tiennent compte d'une année de sécheresse décennale.

3.1 Région Nord

- 100 Mm³ à partir des barrages
- 2 Mm³ à partir des lacs collinaires
- 10 Mm³ à partir des eaux souterraines et des sources (JJASO).

3.2 Région Mont Liban

- 50 Mm³ à partir des barrages
- 1 Mm³ à partir des lacs collinaires
- 10 Mm³ à partir des eaux souterraines et des sources (JJASO).

A long terme, le recours aux eaux usées traitées serait conseillé. Ces dernières pourraient être utilisées pour l'irrigation ou pour la recharge artificielle des nappes. Les quantités à prévoir sont à l'ordre de 50 % à 60 % environ de l'eau potable consommée.

Pour ce qui est du dessalement, il ne semble pas jusqu'à l'heure actuelle, que le recours à ce procédé soit envisagé et ce avant d'avoir épuisé les quantités d'eau douce disponibles.

Toutefois, une étude économique pourrait être envisagée, au départ pour comparer les coûts de production à ceux de la mobilisation de la ressource douce.

3.3 Région Sud

- 50Mm³ à partir de Qaraoun
- 200Mm³ à partir des barrages
- 2 Mm³ à partir des lacs collinaires
- 10 Mm³ à partir des eaux souterraines et des sources

Dans ce cadre 50 Mm³ au moins sont à transférer au Mont Liban.

3.4 Région Beqaa

- 20Mm³ à partir de Qaraoun
- 50Mm³ à partir des barrages
- 3 Mm³ à partir des lacs collinaires
- 10 Mm³ à partir des eaux souterraines et des sources

En année moyenne les quantités précitées seraient à majorer de 40 % environ. De plus il est possible de mobiliser des sources complémentaires en cas de besoin (à partir des nappes ou des sources sous-marines).

4 ETUDE PROSPECTIVE DES BILANS DANS LES DIFFÉRENTES RÉGIONS

Cette étude a été entreprise dans le cadre des quatre régions. Une palette de scénarios est présentée au départ, le calcul a été effectué pour 22 d'entre eux.

4.1 Région Nord (Tab 2-3)

La projection est envisagée par tranches de 5 ans sur une période de 25 ans.

A partir des différents résultats, l'équilibre semble être atteint pour les besoins suivants:

- | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| – Besoins en eau potable | 1 40l/j/ha | rendement 85 % |
| – Besoins en irrigation | 6 000 m ³ /ha/an | rendement 85 % |
| – Taux de croissance démographique | | 1.6 % |
| – Taux de croissance des superficies | | 1.5 % |

Ces Hypothèses pourraient paraître utopiques. Toutefois, elles ont avantagé de nous montrer les directions à prendre pour essayer d'atteindre un certain équilibre entre offre et demande.

Tableau 2. Liban Nord - Différents scénarios pour l'étude de la prospective demande – Apports - Cas Choisis

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	AN DE PROJEC	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROISSANCE	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% Industrie	vol apports M3
24,100	0.6929	0.005	5	0.5	10,000	1,000,000	0.005	162	0.5	153	0.01	137,135,654
22,000	0.6929	0.01	10	0.55	9,500	1,000,000	0.01	162	0.6	153	0.015	137,135,654
20,000	0.6929	0.015	15	0.6	9,000	1,000,000	0.011	162	0.7	153	0.02	152,135,654
18,000	0.6929	0.02	20	0.65	8,500	1,000,000	0.012	162	0.75	153	0.025	172,135,654
16,000	0.6929	0.022	25	0.7	8,000	1,000,000	0.013	162	0.8	153	0.03	187,135,654
		0.025		0.75	7,500	1,000,000	0.014	162	0.85	153	0.035	202,135,654
				0.8	7,000	1,000,000	0.015	140	0.85	153	0.04	217,135,654
				0.85	6,500	1,000,000	0.016	110	0.75	153	0.045	
				0.9	6,000	1,000,000	0.017	110	0.8	153	0.05	
					5,500	1,000,000	0.018	94	0.85	153	0.055	
					5,000	1,000,000	0.019					
							0.02					
							0.021					
							0.022					
							0.025					

ANNEE DE DEPART

S EenHa	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROISSANCE	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% Industrie	vol apports
24,100	0.693	0.010	0.500	8,500	1,000,000	0.0160	162	0.500	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.600	8,500	1,000,000	0.0160	162	0.600	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.700	8,500	1,000,000	0.0160	162	0.750	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.600	7,000	1,000,000	0.0160	162	0.600	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.700	7,000	1,000,000	0.0160	162	0.700	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.750	7,000	1,000,000	0.0160	162	0.750	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.800	7,000	1,000,000	0.0160	162	0.750	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.850	7,000	1,000,000	0.0160	162	0.750	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.850	6,500	1,000,000	0.0160	162	0.800	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.850	6,000	1,000,000	0.0160	162	0.800	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.010	0.850	6,000	1,000,000	0.0160	140	0.800	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.850	7,000	1,000,000	0.0160	162	0.850	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.850	7,500	1,000,000	0.0160	162	0.800	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.800	7,500	1,000,000	0.0160	162	0.800	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.800	6,500	1,000,000	0.0200	162	0.800	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.800	6,000	1,000,000	0.0200	162	0.800	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.800	6,000	1,000,000	0.0200	140	0.800	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.850	6,000	1,000,000	0.0200	140	0.850	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.850	6,000	1,000,000	0.0220	140	0.850	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.015	0.850	6,000	1,000,000	0.0160	140	0.850	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.020	0.850	6,000	1,000,000	0.0160	140	0.850	153	0.04	137,135,654
24,100	0.693	0.025	0.850	6,000	1,000,000	0.0160	140	0.850	153	0.04	137,135,654

Tableau 3. Liban Nord - Bilans en m³ des différents scénarios retenus

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.5	8500	1000000	0.016	162	0.5	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	49,572,000	283,881,130	13,338,125	346,791,255	137,135,654	(209,655,601)	0	137,135,654	(209,655,601)
5	1,082,601	25,329	53,666,711	298,361,921	14,081,145	366,109,777	137,135,654	(228,974,123)	15,000,000	152,135,654	(213,974,123)
10	1,172,026	26,621	58,099,651	313,581,377	14,867,241	386,548,269	137,135,654	(249,412,615)	20,000,000	172,135,654	(214,412,615)
15	1,268,836	27,979	62,898,757	329,577,179	15,699,037	408,174,973	137,135,654	(271,039,319)	15,000,000	187,135,654	(221,039,319)
20	1,373,644	29,407	68,094,275	346,388,927	16,579,328	431,062,530	137,135,654	(293,926,876)	15,000,000	202,135,654	(228,926,876)
25	1,487,109	30,907	73,718,950	364,058,244	17,511,088	455,288,281	137,135,654	(318,152,627)	15,000,000	217,135,654	(238,152,627)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.6	8500	1000000	0.016	162	0.6	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	41,310,000	236,567,608	11,115,104	288,992,713	137,135,654	(151,857,059)	0	137,135,654	(151,857,059)
5	1,082,601	25,329	44,722,259	248,634,934	11,734,288	305,091,481	137,135,654	(167,955,827)	15,000,000	152,135,654	(152,955,827)
10	1,172,026	26,621	48,416,375	261,317,814	12,389,368	322,123,557	137,135,654	(184,987,903)	20,000,000	172,135,654	(149,987,903)
15	1,268,836	27,979	52,415,630	274,647,649	13,082,531	340,145,811	137,135,654	(203,010,157)	15,000,000	187,135,654	(153,010,157)
20	1,373,644	29,407	56,745,229	288,657,439	13,816,107	359,218,775	137,135,654	(222,083,121)	15,000,000	202,135,654	(157,083,121)
25	1,487,109	30,907	61,432,458	303,381,870	14,592,573	379,406,901	137,135,654	(242,271,247)	15,000,000	217,135,654	(162,271,247)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.7	8500	1000000	0.016	162	0.75	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	33,048,000	202,772,236	9,432,809	245,253,045	137,135,654	(108,117,391)	0	137,135,654	(108,117,391)
5	1,082,601	25,963	35,777,807	218,443,286	10,168,844	264,389,937	137,135,654	(127,254,283)	15,000,000	152,135,654	(112,254,283)
10	1,172,026	27,969	38,733,100	235,325,458	10,962,342	285,020,900	137,135,654	(147,885,246)	20,000,000	172,135,654	(112,885,246)
15	1,268,836	30,131	41,932,504	253,512,351	11,817,794	307,262,650	137,135,654	(170,126,996)	15,000,000	187,135,654	(120,126,996)
20	1,373,644	32,459	45,396,183	273,104,801	12,740,039	331,241,024	137,135,654	(194,105,370)	15,000,000	202,135,654	(129,105,370)
25	1,487,109	34,968	49,145,967	294,211,433	13,734,296	357,091,696	137,135,654	(219,956,042)	15,000,000	217,135,654	(139,956,042)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.6	7000	1000000	0.016	162	0.6	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	41,310,000	194,820,383	9,445,215	245,575,599	137,135,654	(108,439,945)	0	137,135,654	(108,439,945)
5	1,082,601	25,329	44,722,259	204,758,181	9,979,218	259,459,658	137,135,654	(122,324,004)	15,000,000	152,135,654	(107,324,004)
10	1,172,026	26,621	48,416,375	215,202,906	10,544,771	274,164,053	137,135,654	(137,028,399)	20,000,000	172,135,654	(102,028,399)
15	1,268,836	27,979	52,415,630	226,180,417	11,143,842	289,739,889	137,135,654	(152,604,235)	15,000,000	187,135,654	(102,604,235)
20	1,373,644	29,407	56,745,229	237,717,891	11,778,525	306,241,645	137,135,654	(169,105,991)	15,000,000	202,135,654	(104,105,991)
25	1,487,109	30,907	61,432,458	249,843,893	12,451,054	323,727,405	137,135,654	(186,591,751)	15,000,000	217,135,654	(106,591,751)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.7	7000	1000000	0.016	162	0.7	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	35,408,571	166,988,900	8,095,899	210,493,370	137,135,654	(73,357,716)	0	137,135,654	(73,357,716)
5	1,082,601	25,329	38,333,365	175,507,012	8,553,615	222,393,992	137,135,654	(85,258,338)	15,000,000	152,135,654	(70,258,338)
10	1,172,026	26,621	41,499,750	184,459,634	9,038,375	234,997,759	137,135,654	(97,862,105)	20,000,000	172,135,654	(62,862,105)
15	1,268,836	27,979	44,927,683	193,868,929	9,551,864	248,348,477	137,135,654	(111,212,823)	15,000,000	187,135,654	(61,212,823)
20	1,373,644	29,407	48,638,768	203,758,193	10,095,878	262,492,839	137,135,654	(125,357,185)	15,000,000	202,135,654	(60,357,185)
25	1,487,109	30,907	52,656,393	214,151,908	10,672,332	277,480,633	137,135,654	(140,344,979)	15,000,000	217,135,654	(60,344,979)

Tableau 3. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.75	7000	100000	0.016	162	0.75	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	33,048,000	155,856,307	7,556,172	196,460,479	137,135,654	(59,324,825)	0	137,135,654	(59,324,825)
5	1,082,601	25,329	35,777,807	163,806,545	7,983,374	207,567,726	137,135,654	(70,432,072)	15,000,000	152,135,654	(55,432,072)
10	1,172,026	26,621	38,733,100	172,162,325	8,435,817	219,331,242	137,135,654	(82,195,588)	20,000,000	172,135,654	(47,195,588)
15	1,268,836	27,979	41,932,504	180,944,334	8,915,074	231,791,911	137,135,654	(94,656,257)	15,000,000	187,135,654	(44,656,257)
20	1,373,644	29,407	45,396,183	190,174,313	9,422,820	244,993,316	137,135,654	(107,857,662)	15,000,000	202,135,654	(42,857,662)
25	1,487,109	30,907	49,145,967	199,875,114	9,960,843	258,981,924	137,135,654	(121,846,270)	15,000,000	217,135,654	(41,846,270)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.8	7000	100000	0.016	162	0.75	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	33,048,000	146,115,288	7,166,532	186,329,819	137,135,654	(49,194,165)	0	137,135,654	(49,194,165)
5	1,082,601	25,329	35,777,807	153,568,636	7,573,858	196,920,301	137,135,654	(59,784,647)	15,000,000	152,135,654	(44,784,647)
10	1,172,026	26,621	38,733,100	161,402,179	8,005,411	208,140,691	137,135,654	(71,005,037)	20,000,000	172,135,654	(36,005,037)
15	1,268,836	27,979	41,932,504	169,635,313	8,462,713	220,030,530	137,135,654	(82,894,876)	15,000,000	187,135,654	(32,894,876)
20	1,373,644	29,407	45,396,183	178,288,418	8,947,384	232,631,986	137,135,654	(95,496,332)	15,000,000	202,135,654	(30,496,332)
25	1,487,109	30,907	49,145,967	187,382,920	9,461,155	245,990,042	137,135,654	(108,854,388)	15,000,000	217,135,654	(28,854,388)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.85	7000	100000	0.016	162	0.75	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	33,048,000	127,697,394	6,347,196	165,027,090	137,135,654	(27,891,436)	0	137,135,654	(27,891,436)
5	1,082,601	25,329	35,777,807	144,535,186	7,212,520	187,525,514	137,135,654	(50,389,860)	15,000,000	152,135,654	(35,389,860)
10	1,172,026	26,621	38,733,100	151,907,934	7,625,641	198,266,675	137,135,654	(61,131,021)	20,000,000	172,135,654	(26,131,021)
15	1,268,836	27,979	41,932,504	159,656,765	8,063,571	209,652,840	137,135,654	(72,517,186)	15,000,000	187,135,654	(22,517,186)
20	1,373,644	29,407	45,396,183	167,800,864	8,527,882	221,724,930	137,135,654	(84,589,276)	15,000,000	202,135,654	(19,589,276)
25	1,487,109	30,907	49,145,967	176,360,395	9,020,254	234,526,616	137,135,654	(97,390,962)	15,000,000	217,135,654	(17,390,962)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.85	6500	100000	0.016	162	0.8	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	30,982,500	117,874,518	5,954,281	154,811,298	137,135,654	(17,675,644)	0	137,135,654	(17,675,644)
5	1,082,601	25,329	33,541,694	123,887,303	6,297,160	163,726,157	137,135,654	(26,590,503)	15,000,000	152,135,654	(11,590,503)
10	1,172,026	26,621	36,312,282	130,206,800	6,660,763	173,179,845	137,135,654	(36,044,191)	20,000,000	172,135,654	(1,044,191)
15	1,268,836	27,979	39,311,723	136,848,656	7,046,415	183,206,794	137,135,654	(46,071,140)	15,000,000	187,135,654	3,928,860
20	1,373,644	29,407	42,558,922	143,829,312	7,455,529	193,843,764	137,135,654	(56,708,110)	15,000,000	202,135,654	8,291,890
25	1,487,109	30,907	46,074,344	151,166,053	7,889,616	205,130,012	137,135,654	(67,994,358)	15,000,000	217,135,654	12,005,642

Tableau 3. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.01	0.85	6000	1000000	0.016	140	0.8	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	26,775,000	117,874,518	5,785,981	150,435,498	137,135,654	(13,299,844)	0	137,135,654	(13,299,844)
5	1,082,601	25,329	28,986,650	123,887,303	6,114,958	158,988,910	137,135,654	(21,853,256)	15,000,000	152,135,654	(6,853,256)
10	1,172,026	26,621	31,380,984	130,206,800	6,463,511	168,051,296	137,135,654	(30,915,642)	20,000,000	172,135,654	4,084,358
15	1,268,836	27,979	33,973,094	136,848,656	6,832,870	177,654,619	137,135,654	(40,518,965)	15,000,000	187,135,654	9,481,035
20	1,373,644	29,407	36,779,315	143,829,312	7,224,345	187,832,973	137,135,654	(50,697,319)	15,000,000	202,135,654	14,302,681
25	1,487,109	30,907	39,817,334	151,166,053	7,639,335	198,622,722	137,135,654	(61,487,068)	15,000,000	217,135,654	18,512,932
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.85	7000	1000000	0.016	162	0.85	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	29,160,000	137,520,271	6,667,211	173,347,481	137,135,654	(36,211,827)	0	137,135,654	(36,211,827)
5	1,082,601	25,963	31,568,654	148,148,388	7,188,682	186,905,723	137,135,654	(49,770,069)	15,000,000	152,135,654	(34,770,069)
10	1,172,026	27,969	34,176,265	159,597,888	7,750,966	201,525,119	137,135,654	(64,389,465)	20,000,000	172,135,654	(29,389,465)
15	1,268,836	30,131	36,999,269	171,932,252	8,357,261	217,288,782	137,135,654	(80,153,128)	15,000,000	187,135,654	(30,153,128)
20	1,373,644	32,459	40,055,456	185,219,865	9,011,013	234,286,334	137,135,654	(97,150,680)	15,000,000	202,135,654	(32,150,680)
25	1,487,109	34,968	43,364,088	199,534,398	9,715,939	252,614,425	137,135,654	(115,478,771)	15,000,000	217,135,654	(35,478,771)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.85	7500	1000000	0.016	162	0.8	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	30,982,500	147,343,147	7,133,026	185,458,673	137,135,654	(48,323,019)	0	137,135,654	(48,323,019)
5	1,082,601	25,963	33,541,694	158,730,415	7,690,884	199,962,994	137,135,654	(62,827,340)	15,000,000	152,135,654	(47,827,340)
10	1,172,026	27,969	36,312,282	170,997,737	8,292,401	215,602,420	137,135,654	(78,466,766)	20,000,000	172,135,654	(43,466,766)
15	1,268,836	30,131	39,311,723	184,213,127	8,940,994	232,465,844	137,135,654	(95,330,190)	15,000,000	187,135,654	(45,330,190)
20	1,373,644	32,459	42,558,922	198,449,855	9,640,351	250,649,128	137,135,654	(113,513,474)	15,000,000	202,135,654	(48,513,474)
25	1,487,109	34,968	46,074,344	213,786,855	10,394,448	270,255,646	137,135,654	(133,119,992)	15,000,000	217,135,654	(53,119,992)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.8	7500	1000000	0.016	162	0.8	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	30,982,500	156,552,094	7,501,384	195,035,978	137,135,654	(57,900,324)	0	137,135,654	(57,900,324)
5	1,082,601	25,963	33,541,694	168,651,066	8,087,710	210,280,471	137,135,654	(73,144,817)	15,000,000	152,135,654	(58,144,817)
10	1,172,026	27,969	36,312,282	181,685,096	8,719,895	226,717,273	137,135,654	(89,581,619)	20,000,000	172,135,654	(54,581,619)
15	1,268,836	30,131	39,311,723	195,726,448	9,401,527	244,439,697	137,135,654	(107,304,043)	15,000,000	187,135,654	(57,304,043)
20	1,373,644	32,459	42,558,922	210,852,971	10,136,476	263,548,369	137,135,654	(126,412,715)	15,000,000	202,135,654	(61,412,715)
25	1,487,109	34,968	46,074,344	227,148,533	10,928,915	284,151,792	137,135,654	(147,016,138)	15,000,000	217,135,654	(67,016,138)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.8	6500	1000000	0.02	162	0.8	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	30,982,500	135,678,481	6,666,439	173,327,421	137,135,654	(36,191,767)	0	137,135,654	(36,191,767)
5	1,104,081	25,963	34,207,183	146,164,258	7,214,858	187,586,299	137,135,654	(50,450,645)	15,000,000	152,135,654	(35,450,645)
10	1,218,994	27,969	37,767,495	157,460,417	7,809,116	203,037,028	137,135,654	(65,901,374)	20,000,000	172,135,654	(30,901,374)
15	1,345,868	30,131	41,698,366	169,629,588	8,453,118	219,781,072	137,135,654	(82,645,418)	15,000,000	187,135,654	(32,645,418)
20	1,485,947	32,459	46,038,365	182,739,242	9,151,104	237,928,711	137,135,654	(100,793,057)	15,000,000	202,135,654	(35,793,057)
25	1,640,606	34,968	50,830,075	196,862,062	9,907,685	257,599,823	137,135,654	(120,464,169)	15,000,000	217,135,654	(40,464,169)

Tableau 3. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.8	6000	1000000	0.02	162	0.8	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	30,982,500	125,241,675	6,248,967	162,473,142	137,135,654	(25,337,488)	0	137,135,654	(25,337,488)
5	1,104,081	25,963	34,207,183	134,920,853	6,765,121	175,893,158	137,135,654	(38,757,504)	15,000,000	152,135,654	(23,757,504)
10	1,218,994	27,969	37,767,495	145,348,077	7,324,623	190,440,194	137,135,654	(53,304,540)	20,000,000	172,135,654	(18,304,540)
15	1,345,868	30,131	41,698,366	156,581,158	7,931,181	206,210,705	137,135,654	(69,075,051)	15,000,000	187,135,654	(19,075,051)
20	1,485,947	32,459	46,038,365	168,682,377	8,588,830	223,309,572	137,135,654	(86,173,918)	15,000,000	202,135,654	(21,173,918)
25	1,640,606	34,968	50,830,075	181,718,826	9,301,956	241,850,858	137,135,654	(104,715,204)	15,000,000	217,135,654	(24,715,204)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.8	6000	1000000	0.02	140	0.8	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	26,775,000	125,241,675	6,080,667	158,097,342	137,135,654	(20,961,688)	0	137,135,654	(20,961,688)
5	1,104,081	25,963	29,561,764	134,920,853	6,579,305	171,061,921	137,135,654	(33,926,267)	15,000,000	152,135,654	(18,926,267)
10	1,218,994	27,969	32,638,576	145,348,077	7,119,466	185,106,119	137,135,654	(47,970,465)	20,000,000	172,135,654	(12,970,465)
15	1,345,868	30,131	36,035,625	156,581,158	7,704,671	200,321,454	137,135,654	(63,185,800)	15,000,000	187,135,654	(13,185,800)
20	1,485,947	32,459	39,786,242	168,682,377	8,338,745	216,807,363	137,135,654	(79,671,709)	15,000,000	202,135,654	(14,671,709)
25	1,640,606	34,968	43,927,226	181,718,826	9,025,842	234,671,894	137,135,654	(97,536,240)	15,000,000	217,135,654	(17,536,240)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.85	6000	1000000	0.02	140	0.85	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	25,200,000	117,874,518	5,722,981	148,797,498	137,135,654	(11,661,844)	0	137,135,654	(11,661,844)
5	1,104,081	25,963	27,822,836	126,984,332	6,192,287	160,999,455	137,135,654	(23,863,801)	15,000,000	152,135,654	(8,863,801)
10	1,218,994	27,969	30,718,659	136,798,190	6,700,674	174,217,523	137,135,654	(37,081,869)	20,000,000	172,135,654	(2,081,869)
15	1,345,868	30,131	33,915,882	147,370,502	7,251,455	188,537,839	137,135,654	(51,402,185)	15,000,000	187,135,654	(1,402,185)
20	1,485,947	32,459	37,445,874	158,759,884	7,848,230	204,053,989	137,135,654	(66,918,335)	15,000,000	202,135,654	(1,918,335)
25	1,640,606	34,968	41,343,271	171,029,484	8,494,910	220,867,665	137,135,654	(83,732,011)	15,000,000	217,135,654	(3,732,011)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.85	6000	1000000	0.022	140	0.85	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	25,200,000	117,874,518	5,722,981	148,797,498	137,135,654	(11,661,844)	0	137,135,654	(11,661,844)
5	1,114,948	25,963	28,096,681	126,984,332	6,203,241	161,284,254	137,135,654	(24,148,600)	15,000,000	152,135,654	(9,148,600)
10	1,243,108	27,969	31,326,329	136,798,190	6,724,981	174,849,499	137,135,654	(37,713,845)	20,000,000	172,135,654	(2,713,845)
15	1,386,001	30,131	34,927,217	147,370,502	7,291,909	189,589,627	137,135,654	(52,453,973)	15,000,000	187,135,654	(2,453,973)
20	1,545,318	32,459	38,942,018	158,759,884	7,908,076	205,609,979	137,135,654	(68,474,325)	15,000,000	202,135,654	(3,474,325)
25	1,722,949	34,968	43,418,312	171,029,484	8,577,912	223,025,708	137,135,654	(85,890,054)	15,000,000	217,135,654	(5,890,054)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
24100	0.6929	0.015	0.85	6000	1000000	0.016	140	0.85	153	0.04	137135654
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	1,000,000	24,100	25,200,000	117,874,518	5,722,981	148,797,498	137,135,654	(11,661,844)	0	137,135,654	(11,661,844)
5	1,082,601	25,963	27,281,552	126,984,332	6,170,635	160,436,520	137,135,654	(23,300,866)	15,000,000	152,135,654	(8,300,866)
10	1,172,026	27,969	29,535,044	136,798,190	6,653,329	172,986,563	137,135,654	(35,850,909)	20,000,000	172,135,654	(850,909)
15	1,268,836	30,131	31,974,677	147,370,502	7,173,807	186,518,985	137,135,654	(49,383,331)	15,000,000	187,135,654	616,669
20	1,373,644	32,459	34,615,826	158,759,884	7,735,028	201,110,739	137,135,654	(63,975,085)	15,000,000	202,135,654	1,024,915
25	1,487,109	34,968	37,475,138	171,029,484	8,340,185	216,844,807	137,135,654	(79,709,153)	15,000,000	217,135,654	290,847

Tableau 4. Mont Liban - Différents scénarios pour l'étude de la prospective demande - Apports - Cas Choisis

SUP en Ha	COEF.JJASO	CROISIR/AN %	ANDE PROJEC	RENDRES IR	BES/AN /Hm3	NOVB HAB	%CROISSANCE	BES L/JHAB	RENDRES	JOURS.JJASO	%Industrie	vd apports MB
10700	0.73	0.005	5	0.5	10000	2280000	0.005	162	0.5	153	0.01	161,889,425
10000	0.73	0.01	10	0.55	9500	2280000	0.01	162	0.6	153	0.015	176889425
9000	0.73	0.015	15	0.6	9000	2280000	0.011	162	0.7	153	0.02	196889425
9000	0.73	0.02	20	0.65	8500	2280000	0.012	162	0.75	153	0.025	211889425
9000	0.73	0.022	25	0.7	8000	2280000	0.013	162	0.8	153	0.03	226889425
		0.025		0.75	7500	2280000	0.014	162	0.85	153	0.035	241889425
				0.8	7000	2280000	0.015	140	0.85	153	0.04	
				0.85	6500	2280000	0.016	110	0.75	153	0.045	
				0.9	6000	2280000	0.017	110	0.8	153	0.05	
					5500	2280000	0.018	94	0.85	153	0.055	
					5000	2280000	0.019					
							0.02					
							0.021					
							0.022					

ANNEE DE DEPART

SUP en Ha	COEF.JJASO	CROISIR/AN %	RENDRES IR	BES/AN /Hm3	NOVB HAB	%CROISSANCE	BES L/JHAB	RENDRES	JOURS.JJASO	%Industrie	vd apports MB
10,700	0.73	0.01	0.5	8,500	2,280,000	0.016	162	0.5	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.6	8,500	2,280,000	0.016	162	0.6	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.7	8,500	2,280,000	0.016	162	0.75	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.6	7,000	2,280,000	0.016	162	0.6	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.7	7,000	2,280,000	0.016	162	0.7	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.75	7,000	2,280,000	0.016	162	0.75	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.8	7,000	2,280,000	0.016	162	0.75	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.85	7,000	2,280,000	0.016	162	0.75	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.85	6,500	2,280,000	0.016	162	0.8	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.85	6,000	2,280,000	0.016	162	0.8	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.01	0.85	6,000	2,280,000	0.016	140	0.8	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.85	7,000	2,280,000	0.016	162	0.85	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.85	7,500	2,280,000	0.016	162	0.8	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.8	7,500	2,280,000	0.016	162	0.8	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.8	6,500	2,280,000	0.02	162	0.8	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.8	6,000	2,280,000	0.02	162	0.8	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.8	6,000	2,280,000	0.02	140	0.8	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.85	6,000	2,280,000	0.02	140	0.85	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.85	6,000	2,280,000	0.022	140	0.85	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.015	0.85	6,000	2,280,000	0.016	140	0.85	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.02	0.85	6,000	2,280,000	0.016	140	0.85	153	0.04	161,889,425
10,700	0.73	0.025	0.85	6,000	2,280,000	0.016	140	0.85	153	0.04	161,889,425

Tableau 5. Mont Liban - Bilans en m³ des différents scénarios retenus

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.5	8500	2280000	0.016	162	0.5	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	113,024,160	132,787,000	9,832,446	255,643,606	161,889,425	(93,754,181)	0	161,889,425	(93,754,181)
5	2,468,331	11,246	122,360,101	139,560,472	10,476,823	272,397,396	161,889,425	(110,507,971)	11,000,000	172,889,425	(99,507,971)
10	2,672,218	11,819	132,467,203	146,679,458	11,165,866	290,312,528	161,889,425	(128,423,103)	38,000,000	210,889,425	(79,423,103)
15	2,892,947	12,422	143,409,165	154,161,585	11,902,830	309,473,580	161,889,425	(147,584,155)	18,000,000	228,889,425	(80,584,155)
20	3,131,908	13,056	155,254,947	162,025,375	12,691,213	329,971,535	161,889,425	(168,082,110)	8,000,000	236,889,425	(93,082,110)
25	3,390,608	13,722	168,079,206	170,290,297	13,534,780	351,904,283	161,889,425	(190,014,858)	8,000,000	244,889,425	(107,014,858)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.6	8500	2280000	0.016	162	0.6	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	94,186,800	110,655,833	8,193,705	213,036,339	161,889,425	(51,146,914)	0	161,889,425	(51,146,914)
5	2,468,331	11,246	101,966,751	116,300,393	8,730,686	226,997,830	161,889,425	(65,108,405)	11,000,000	172,889,425	(54,108,405)
10	2,672,218	11,819	110,389,336	122,232,882	9,304,889	241,927,107	161,889,425	(80,037,682)	38,000,000	210,889,425	(31,037,682)
15	2,892,947	12,422	119,507,638	128,467,987	9,919,025	257,894,650	161,889,425	(96,005,225)	18,000,000	228,889,425	(29,005,225)
20	3,131,908	13,056	129,379,122	135,021,146	10,576,011	274,976,279	161,889,425	(113,086,854)	8,000,000	236,889,425	(38,086,854)
25	3,390,608	13,722	140,066,005	141,908,581	11,278,983	293,253,569	161,889,425	(131,364,144)	8,000,000	244,889,425	(48,364,144)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.7	8500	2280000	0.016	162	0.75	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	75,349,440	94,847,857	6,807,892	177,005,189	161,889,425	(15,115,764)	0	161,889,425	(15,115,764)
5	2,468,331	11,527	81,573,401	102,178,079	7,350,059	191,101,539	161,889,425	(29,212,114)	11,000,000	172,889,425	(18,212,114)
10	2,672,218	12,418	88,311,469	110,074,810	7,935,451	206,321,730	161,889,425	(44,432,305)	38,000,000	210,889,425	4,567,695
15	2,892,947	13,377	95,606,110	118,581,832	8,567,518	222,755,460	161,889,425	(60,866,035)	18,000,000	228,889,425	6,133,965
20	3,131,908	14,411	103,503,298	127,746,311	9,249,984	240,499,594	161,889,425	(78,610,169)	8,000,000	236,889,425	(3,610,169)
25	3,390,608	15,525	112,052,804	137,619,058	9,986,874	259,658,736	161,889,425	(97,769,311)	8,000,000	244,889,425	(14,769,311)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.6	7000	2280000	0.016	162	0.6	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	94,186,800	91,128,333	7,412,605	192,727,739	161,889,425	(30,838,314)	0	161,889,425	(30,838,314)
5	2,468,331	11,246	101,966,751	95,776,794	7,909,742	205,653,287	161,889,425	(43,763,862)	11,000,000	172,889,425	(32,763,862)
10	2,672,218	11,819	110,389,336	100,662,373	8,442,068	219,493,778	161,889,425	(57,604,353)	38,000,000	210,889,425	(8,604,353)
15	2,892,947	12,422	119,507,638	105,797,166	9,012,192	234,316,996	161,889,425	(72,427,571)	18,000,000	228,889,425	(5,427,571)
20	3,131,908	13,056	129,379,122	111,193,885	9,622,920	250,195,927	161,889,425	(88,306,502)	8,000,000	236,889,425	(13,306,502)
25	3,390,608	13,722	140,066,005	116,865,890	10,277,276	267,209,171	161,889,425	(105,319,746)	8,000,000	244,889,425	(22,319,746)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.7	7000	2280000	0.016	162	0.7	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	80,731,543	78,110,000	6,353,662	165,195,205	161,889,425	(3,305,780)	0	161,889,425	(3,305,780)
5	2,468,331	11,246	87,400,072	82,094,395	6,779,779	176,274,246	161,889,425	(14,384,821)	11,000,000	172,889,425	(3,384,821)
10	2,672,218	11,819	94,619,431	86,282,034	7,236,059	188,137,524	161,889,425	(26,248,099)	38,000,000	210,889,425	22,751,901
15	2,892,947	12,422	102,435,118	90,683,285	7,724,736	200,843,139	161,889,425	(38,953,714)	18,000,000	228,889,425	28,046,286
20	3,131,908	13,056	110,896,391	95,309,044	8,248,217	214,453,652	161,889,425	(52,564,227)	8,000,000	236,889,425	22,435,773
25	3,390,608	13,722	120,056,575	100,170,763	8,809,094	229,036,432	161,889,425	(67,147,007)	8,000,000	244,889,425	15,852,993

Tableau 5. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.75	7000	2280000	0.016	162	0.75	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	75,349,440	72,902,667	5,930,084	154,182,191	161,889,425	7,707,234	0	161,889,425	7,707,234
5	2,468,331	11,246	81,573,401	76,621,435	6,327,793	164,522,630	161,889,425	(2,633,205)	11,000,000	172,889,425	8,366,795
10	2,672,218	11,819	88,311,469	80,529,899	6,753,655	175,595,022	161,889,425	(13,705,597)	38,000,000	210,889,425	35,294,403
15	2,892,947	12,422	95,606,110	84,637,733	7,209,754	187,453,596	161,889,425	(25,564,171)	18,000,000	228,889,425	41,435,829
20	3,131,908	13,056	103,503,298	88,955,108	7,698,336	200,156,742	161,889,425	(38,267,317)	8,000,000	236,889,425	36,732,683
25	3,390,608	13,722	112,052,804	93,492,712	8,221,821	213,767,337	161,889,425	(51,877,912)	8,000,000	244,889,425	31,122,088
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.8	7000	2280000	0.016	162	0.75	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	75,349,440	68,346,250	5,747,828	149,443,518	161,889,425	12,445,907	0	161,889,425	12,445,907
5	2,468,331	11,246	81,573,401	71,832,596	6,136,240	159,542,236	161,889,425	2,347,189	11,000,000	172,889,425	13,347,189
10	2,672,218	11,819	88,311,469	75,496,780	6,552,330	170,360,579	161,889,425	(8,471,154)	38,000,000	210,889,425	40,528,846
15	2,892,947	12,422	95,606,110	79,347,874	6,998,159	181,952,144	161,889,425	(20,062,719)	18,000,000	228,889,425	46,937,281
20	3,131,908	13,056	103,503,298	83,395,414	7,475,948	194,374,660	161,889,425	(32,485,235)	8,000,000	236,889,425	42,514,765
25	3,390,608	13,722	112,052,804	87,649,418	7,988,089	207,690,310	161,889,425	(45,800,885)	8,000,000	244,889,425	37,199,115
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.85	7000	2280000	0.016	162	0.75	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	75,349,440	64,325,882	5,587,013	145,262,335	161,889,425	16,627,090	0	161,889,425	16,627,090
5	2,468,331	11,246	81,573,401	67,607,149	5,967,222	155,147,772	161,889,425	6,741,653	11,000,000	172,889,425	17,741,653
10	2,672,218	11,819	88,311,469	71,055,793	6,374,690	166,741,952	161,889,425	(3,852,527)	38,000,000	210,889,425	45,147,473
15	2,892,947	12,422	95,606,110	74,680,352	6,811,458	177,097,921	161,889,425	(15,208,496)	18,000,000	228,889,425	51,791,504
20	3,131,908	13,056	103,503,298	78,489,801	7,279,724	189,272,823	161,889,425	(27,383,398)	8,000,000	236,889,425	47,616,602
25	3,390,608	13,722	112,052,804	82,493,570	7,781,855	202,328,228	161,889,425	(40,438,803)	8,000,000	244,889,425	42,561,197
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.85	6500	2280000	0.016	162	0.8	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	70,640,100	59,731,176	5,214,851	135,586,128	161,889,425	26,303,297	0	161,889,425	26,303,297
5	2,468,331	11,246	76,475,063	62,778,067	5,570,125	144,823,255	161,889,425	17,066,170	11,000,000	172,889,425	28,066,170
10	2,672,218	11,819	82,792,002	65,980,379	5,950,895	154,723,276	161,889,425	7,166,149	38,000,000	210,889,425	56,166,149
15	2,892,947	12,422	89,630,728	69,346,042	6,359,071	166,335,840	161,889,425	(3,446,415)	18,000,000	228,889,425	63,553,585
20	3,131,908	13,056	97,034,342	72,883,387	6,796,709	176,714,438	161,889,425	(14,825,013)	8,000,000	236,889,425	60,174,987
25	3,390,608	13,722	105,049,503	76,601,172	7,266,027	188,916,702	161,889,425	(27,027,277)	8,000,000	244,889,425	55,972,723
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.85	6000	2280000	0.016	162	0.8	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	70,640,100	55,136,471	5,031,063	130,807,633	161,889,425	31,081,792	0	161,889,425	31,081,792
5	2,468,331	11,246	76,475,063	57,948,985	5,376,962	139,801,010	161,889,425	22,088,415	11,000,000	172,889,425	33,088,415
10	2,672,218	11,819	82,792,002	60,904,965	5,747,879	149,444,846	161,889,425	12,444,579	38,000,000	210,889,425	61,444,579
15	2,892,947	12,422	89,630,728	64,011,731	6,145,698	159,788,157	161,889,425	2,101,268	18,000,000	228,889,425	69,101,268
20	3,131,908	13,056	97,034,342	67,276,972	6,572,453	170,883,767	161,889,425	(8,994,342)	8,000,000	236,889,425	66,005,658
25	3,390,608	13,722	105,049,503	70,708,774	7,030,331	182,788,609	161,889,425	(20,899,184)	8,000,000	244,889,425	62,100,816

Tableau 5. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.01	0.85	6000	2280000	0.016	140	0.8	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	61,047,000	55,136,471	4,647,339	120,830,809	161,889,425	41,058,616	0	161,889,425	41,058,616
5	2,468,331	11,246	66,089,561	57,948,985	4,961,542	129,000,087	161,889,425	32,889,338	11,000,000	172,889,425	43,889,338
10	2,672,218	11,819	71,548,644	60,904,965	5,298,144	137,751,753	161,889,425	24,137,672	38,000,000	210,889,425	73,137,672
15	2,892,947	12,422	77,458,654	64,011,731	5,658,815	147,129,200	161,889,425	14,760,225	18,000,000	228,889,425	81,760,225
20	3,131,908	13,056	83,856,839	67,276,972	6,045,352	157,179,163	161,889,425	4,710,262	8,000,000	236,889,425	79,710,262
25	3,390,608	13,722	90,783,522	70,708,774	6,459,692	167,951,987	161,889,425	(6,062,562)	8,000,000	244,889,425	76,937,438
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.85	7000	2280000	0.016	162	0.85	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	66,484,800	64,325,882	5,232,427	136,043,110	161,889,425	25,846,315	0	161,889,425	25,846,315
5	2,468,331	11,527	71,976,530	69,297,244	5,650,951	146,924,725	161,889,425	14,964,700	11,000,000	172,889,425	25,964,700
10	2,672,218	12,418	77,921,884	74,652,813	6,102,988	158,677,685	161,889,425	3,211,740	38,000,000	210,889,425	52,211,740
15	2,892,947	13,377	84,358,332	80,422,281	6,591,225	171,371,838	161,889,425	(9,482,413)	18,000,000	228,889,425	57,517,587
20	3,131,908	14,411	91,326,439	86,637,637	7,118,563	185,082,639	161,889,425	(23,193,214)	8,000,000	236,889,425	51,806,786
25	3,390,608	15,525	98,870,121	93,333,340	7,688,138	199,891,600	161,889,425	(38,002,175)	8,000,000	244,889,425	44,997,825
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.85	7500	2280000	0.016	162	0.8	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	70,640,100	68,920,588	5,582,428	145,143,116	161,889,425	16,746,309	0	161,889,425	16,746,309
5	2,468,331	11,527	76,475,063	74,247,047	6,028,884	156,750,995	161,889,425	5,138,430	11,000,000	172,889,425	16,138,430
10	2,672,218	12,418	82,792,002	79,985,156	6,511,086	169,288,245	161,889,425	(7,398,820)	38,000,000	210,889,425	41,601,180
15	2,892,947	13,377	89,630,728	86,166,729	7,031,898	182,829,356	161,889,425	(20,939,931)	18,000,000	228,889,425	46,060,069
20	3,131,908	14,411	97,034,342	92,826,039	7,594,415	197,454,796	161,889,425	(35,565,371)	8,000,000	236,889,425	39,434,629
25	3,390,608	15,525	105,049,503	100,000,007	8,201,980	213,251,491	161,889,425	(51,362,066)	8,000,000	244,889,425	31,637,934
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.8	7500	2280000	0.016	162	0.8	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	70,640,100	73,228,125	5,754,729	149,622,954	161,889,425	12,266,471	0	161,889,425	12,266,471
5	2,468,331	11,527	76,475,063	78,887,488	6,214,502	161,577,053	161,889,425	312,372	11,000,000	172,889,425	11,312,372
10	2,672,218	12,418	82,792,002	84,984,229	6,711,049	174,487,280	161,889,425	(12,597,855)	38,000,000	210,889,425	36,402,145
15	2,892,947	13,377	89,630,728	91,552,150	7,247,315	188,430,193	161,889,425	(26,540,768)	18,000,000	228,889,425	40,459,232
20	3,131,908	14,411	97,034,342	98,627,667	7,826,480	203,488,489	161,889,425	(41,599,064)	8,000,000	236,889,425	33,400,936
25	3,390,608	15,525	105,049,503	106,250,008	8,451,980	219,751,492	161,889,425	(57,862,067)	8,000,000	244,889,425	25,137,933
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.8	6500	2280000	0.02	162	0.8	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	70,640,100	63,464,375	5,364,179	139,468,654	161,889,425	22,420,771	0	161,889,425	22,420,771
5	2,517,304	11,527	77,992,378	68,369,156	5,854,461	152,215,996	161,889,425	9,673,429	11,000,000	172,889,425	20,673,429
10	2,779,307	12,418	86,109,888	73,652,998	6,390,515	166,153,401	161,889,425	(4,263,976)	38,000,000	210,889,425	44,736,024
15	3,068,580	13,377	95,072,274	79,345,197	6,976,699	181,394,170	161,889,425	(19,504,745)	18,000,000	228,889,425	47,495,255
20	3,387,960	14,411	104,967,473	85,477,311	7,617,791	198,062,575	161,889,425	(36,173,150)	8,000,000	236,889,425	38,826,850
25	3,740,582	15,525	115,892,572	92,083,340	8,319,036	216,294,948	161,889,425	(54,405,523)	8,000,000	244,889,425	28,594,477

Tableau 5. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.8	6000	2280000	0.02	162	0.8	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	70,640,100	58,582,500	5,168,904	134,391,504	161,889,425	27,497,921	0	161,889,425	27,497,921
5	2,517,304	11,527	77,992,378	63,109,990	5,644,095	146,746,463	161,889,425	15,142,962	11,000,000	172,889,425	26,142,962
10	2,779,307	12,418	86,109,888	67,987,383	6,163,891	160,261,161	161,889,425	1,628,264	38,000,000	210,889,425	50,628,264
15	3,068,580	13,377	95,072,274	73,241,720	6,732,560	175,046,554	161,889,425	(13,157,129)	18,000,000	228,889,425	53,842,871
20	3,387,960	14,411	104,967,473	78,902,133	7,354,784	191,224,390	161,889,425	(29,334,965)	8,000,000	236,889,425	45,665,035
25	3,740,582	15,525	115,892,572	85,000,006	8,035,703	208,928,281	161,889,425	(47,038,856)	8,000,000	244,889,425	35,961,144
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.8	6000	2280000	0.02	140	0.8	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	61,047,000	58,582,500	4,785,180	124,414,680	161,889,425	37,474,745	0	161,889,425	37,474,745
5	2,517,304	11,527	67,400,821	63,109,990	5,220,432	135,731,243	161,889,425	26,158,182	11,000,000	172,889,425	37,158,182
10	2,779,307	12,418	74,415,952	67,987,383	5,696,133	148,099,469	161,889,425	13,789,956	38,000,000	210,889,425	62,789,956
15	3,068,580	13,377	82,161,224	73,241,720	6,216,118	161,619,062	161,889,425	270,363	18,000,000	228,889,425	67,270,363
20	3,387,960	14,411	90,712,631	78,902,133	6,784,591	176,399,355	161,889,425	(14,509,930)	8,000,000	236,889,425	60,490,070
25	3,740,582	15,525	100,154,074	85,000,006	7,406,163	192,560,244	161,889,425	(30,670,819)	8,000,000	244,889,425	52,329,181
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.85	6000	2280000	0.02	140	0.85	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	57,456,000	55,136,471	4,503,699	117,096,169	161,889,425	44,793,256	0	161,889,425	44,793,256
5	2,517,304	11,527	63,436,067	59,397,638	4,913,348	127,747,053	161,889,425	34,142,372	11,000,000	172,889,425	45,142,372
10	2,779,307	12,418	70,038,543	63,988,125	5,361,067	139,387,735	161,889,425	22,501,690	38,000,000	210,889,425	71,501,690
15	3,068,580	13,377	77,328,211	68,933,384	5,850,464	152,112,059	161,889,425	9,777,366	18,000,000	228,889,425	76,777,366
20	3,387,960	14,411	85,376,594	74,260,831	6,385,497	166,022,922	161,889,425	(4,133,497)	8,000,000	236,889,425	70,866,503
25	3,740,582	15,525	94,262,658	80,000,006	6,970,507	181,233,170	161,889,425	(19,343,745)	8,000,000	244,889,425	63,656,255
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.85	6000	2280000	0.022	140	0.85	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	57,456,000	55,136,471	4,503,699	117,096,169	161,889,425	44,793,256	0	161,889,425	44,793,256
5	2,542,081	11,527	64,060,433	59,397,638	4,938,323	128,396,393	161,889,425	33,493,032	11,000,000	172,889,425	44,493,032
10	2,834,287	12,418	71,424,029	63,988,125	5,416,486	140,828,640	161,889,425	21,060,785	38,000,000	210,889,425	70,060,785
15	3,160,082	13,377	79,634,054	68,933,384	5,942,697	154,510,135	161,889,425	7,379,290	18,000,000	228,889,425	74,379,290
20	3,523,325	14,411	88,787,802	74,260,831	6,521,945	169,570,579	161,889,425	(7,681,154)	8,000,000	236,889,425	67,318,846
25	3,928,323	15,525	98,993,752	80,000,006	7,159,750	186,153,508	161,889,425	(24,264,083)	8,000,000	244,889,425	58,735,917
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
10700	0.73	0.015	0.85	6000	2280000	0.016	140	0.85	153	0.04	161889425
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	2,280,000	10,700	57,456,000	55,136,471	4,503,699	117,096,169	161,889,425	44,793,256	0	161,889,425	44,793,256
5	2,468,331	11,527	62,201,940	59,397,638	4,863,983	126,463,561	161,889,425	35,425,864	11,000,000	172,889,425	46,425,864
10	2,672,218	12,418	67,339,900	63,988,125	5,253,121	136,581,146	161,889,425	25,308,279	38,000,000	210,889,425	74,308,279
15	2,892,947	13,377	72,902,263	68,933,384	5,673,426	147,509,072	161,889,425	14,380,353	18,000,000	228,889,425	81,380,353
20	3,131,908	14,411	78,924,083	74,260,831	6,127,397	159,312,311	161,889,425	2,577,114	8,000,000	236,889,425	77,577,114
25	3,390,608	15,525	85,443,314	80,000,006	6,617,733	172,061,053	161,889,425	(10,171,628)	8,000,000	244,889,425	72,828,372

Tableau 6. Liban Sud - Différents scénarios pour l'étude de la prospective demande - Apports - Cas Choisis

SUP en Ha	COEF JJASO	CROISIR/AN %	ANDEPROJEC	RENDRES IR	BES/AN /Ha m ³	NOMB HAB	% CROISSANCE	BES L/J/HAB	RENDRES	JOURS JJASO	% Industrie	vol apports MB
21000	0.73	0.005	5	0.5	10000	670000	0.005	162	0.5	153	0.01	125612067
21000	0.73	0.01	10	0.55	9500	670000	0.01	162	0.6	153	0.015	155612067
21000	0.73	0.015	15	0.6	9000	670000	0.011	162	0.7	153	0.02	185612067
21000	0.73	0.02	20	0.65	8500	670000	0.012	162	0.75	153	0.025	198612067
21000	0.73	0.022	25	0.7	8000	670000	0.013	162	0.8	153	0.03	223612067
		0.025		0.75	7500	670000	0.014	162	0.85	153	0.035	248612067
				0.8	7000	670000	0.015	140	0.85	153	0.04	
				0.85	6500	670000	0.016	110	0.75	153	0.045	
				0.9	6000	670000	0.017	110	0.8	153	0.05	
					5500	670000	0.018	94	0.85	153	0.055	
					5000	670000	0.019					
							0.02					
							0.021					
							0.022					

ANNEE DEPART

SUP en Ha	COEF JJASO	CROISIR/AN %	RENDRES IR	BES/AN /Ha m ³	NOMB HAB	% CROISSANCE	BES L/J/HAB	RENDRES	JOURS JJASO	% Industrie	vol apports MB
21000	0.844	0.01	0.5	8500	670000	0.016	162	0.5	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.6	8500	670000	0.016	162	0.6	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.7	8500	670000	0.016	162	0.75	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.6	7000	670000	0.016	162	0.6	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.7	7000	670000	0.016	162	0.7	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.75	7000	670000	0.016	162	0.75	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.8	7000	670000	0.016	162	0.75	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.85	7000	670000	0.016	162	0.75	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.85	6500	670000	0.016	162	0.8	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.85	6000	670000	0.016	162	0.8	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.01	0.85	6000	670000	0.016	140	0.8	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.85	7000	670000	0.016	162	0.85	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.85	7500	670000	0.016	162	0.8	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.8	7500	670000	0.016	162	0.8	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.8	6500	670000	0.02	162	0.8	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.8	6000	670000	0.02	162	0.8	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.8	6000	670000	0.02	140	0.8	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.85	6000	670000	0.02	140	0.85	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.85	6000	670000	0.022	140	0.85	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.015	0.85	6000	670000	0.016	140	0.85	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.02	0.85	6000	670000	0.016	140	0.85	153	0.04	125612067
21000	0.844	0.025	0.85	6000	670000	0.016	140	0.85	153	0.04	125612067

Tableau 7. Liban Sud - Bilans en m³ des différents scénarios retenus

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.5	8500	67000	0.016	162	0.5	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	33,213,240	301,308,000	13,380,850	347,902,090	125,612,067	(222,290,023)	0	125,612,067	(222,290,023)
5	725,343	22,071	35,956,696	316,677,736	14,105,377	366,739,810	125,612,067	(241,127,743)	30,000,000	155,612,067	(211,127,743)
10	785,257	23,197	38,926,766	332,831,483	14,870,330	386,628,579	125,612,067	(261,016,512)	30,000,000	185,612,067	(201,016,512)
15	850,120	24,380	42,142,167	349,809,234	15,678,056	407,629,457	125,612,067	(282,017,390)	13,000,000	198,612,067	(209,017,390)
20	920,341	25,624	45,623,164	367,653,021	16,531,047	429,807,232	125,612,067	(304,195,165)	25,000,000	223,612,067	(206,195,165)
25	996,363	26,931	49,391,696	386,407,020	17,431,949	453,230,665	125,612,067	(327,618,598)	25,000,000	248,612,067	(204,618,598)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.6	8500	67000	0.016	162	0.6	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	27,677,700	251,090,000	11,150,708	289,918,408	125,612,067	(164,306,341)	0	125,612,067	(164,306,341)
5	725,343	22,071	29,963,914	263,898,113	11,754,481	305,616,508	125,612,067	(180,004,441)	30,000,000	155,612,067	(150,004,441)
10	785,257	23,197	32,438,972	277,359,569	12,391,942	322,190,483	125,612,067	(196,578,416)	30,000,000	185,612,067	(136,578,416)
15	850,120	24,380	35,118,472	291,507,695	13,065,047	339,691,214	125,612,067	(214,079,147)	13,000,000	198,612,067	(141,079,147)
20	920,341	25,624	38,019,304	306,377,517	13,775,873	358,172,693	125,612,067	(232,560,626)	25,000,000	223,612,067	(134,560,626)
25	996,363	26,931	41,159,747	322,005,850	14,526,624	377,692,220	125,612,067	(252,080,153)	25,000,000	248,612,067	(129,080,153)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.015	0.7	8500	67000	0.016	162	0.75	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	22,142,160	215,220,000	9,494,486	246,856,646	125,612,067	(121,244,579)	0	125,612,067	(121,244,579)
5	725,343	22,623	23,971,131	231,853,063	10,232,968	266,057,162	125,612,067	(140,445,095)	30,000,000	155,612,067	(110,445,095)
10	785,257	24,371	25,951,177	249,771,596	11,028,911	286,751,685	125,612,067	(161,139,618)	30,000,000	185,612,067	(101,139,618)
15	850,120	26,255	28,094,778	269,074,945	11,886,789	309,056,512	125,612,067	(183,444,445)	13,000,000	198,612,067	(110,444,445)
20	920,341	28,284	30,415,443	289,870,135	12,811,423	333,097,000	125,612,067	(207,484,933)	25,000,000	223,612,067	(109,484,933)
25	996,363	30,470	32,927,798	312,272,459	13,808,010	359,008,267	125,612,067	(233,396,200)	25,000,000	248,612,067	(110,396,200)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.6	7000	67000	0.016	162	0.6	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	27,677,700	206,780,000	9,378,308	243,836,008	125,612,067	(118,223,941)	0	125,612,067	(118,223,941)
5	725,343	22,071	29,963,914	217,327,858	9,891,671	257,183,443	125,612,067	(131,571,376)	30,000,000	155,612,067	(101,571,376)
10	785,257	23,197	32,438,972	228,413,763	10,434,109	271,286,844	125,612,067	(145,674,777)	30,000,000	185,612,067	(85,674,777)
15	850,120	24,380	35,118,472	240,065,161	11,007,345	286,190,978	125,612,067	(160,578,911)	13,000,000	198,612,067	(87,578,911)
20	920,341	25,624	-	252,310,896	10,092,436	262,403,332	125,612,067	(136,791,265)	25,000,000	223,612,067	(38,791,265)
25	996,363	26,931	41,159,747	265,181,288	12,253,641	318,594,676	125,612,067	(192,982,609)	25,000,000	248,612,067	(69,982,609)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.7	7000	67000	0.016	162	0.7	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	23,723,743	177,240,000	8,038,550	209,002,293	125,612,067	(83,390,226)	0	125,612,067	(83,390,226)
5	725,343	22,071	25,683,355	186,281,021	8,478,575	220,442,951	125,612,067	(94,830,884)	30,000,000	155,612,067	(64,830,884)
10	785,257	23,197	27,804,833	195,783,226	8,943,522	232,531,581	125,612,067	(106,919,514)	30,000,000	185,612,067	(46,919,514)
15	850,120	24,380	30,101,548	205,770,138	9,434,867	245,306,553	125,612,067	(119,694,486)	13,000,000	198,612,067	(46,694,486)
20	920,341	25,624	32,587,974	216,266,483	9,954,178	258,808,635	125,612,067	(133,196,568)	25,000,000	223,612,067	(35,196,568)
25	996,363	26,931	35,279,783	227,298,247	10,503,121	273,081,151	125,612,067	(147,469,084)	25,000,000	248,612,067	(24,469,084)

Tableau 7. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.75	7000	67000	0.016	162	0.75	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	22,142,160	165,424,000	7,502,646	195,068,806	125,612,067	(69,456,739)	0	125,612,067	(69,456,739)
5	725,343	22,071	23,971,131	173,862,287	7,913,337	205,746,754	125,612,067	(80,134,687)	30,000,000	155,612,067	(50,134,687)
10	785,257	23,197	25,951,177	182,731,010	8,347,288	217,029,475	125,612,067	(91,417,408)	30,000,000	185,612,067	(31,417,408)
15	850,120	24,380	28,094,778	192,052,128	8,805,876	228,952,783	125,612,067	(103,340,716)	13,000,000	198,612,067	(30,340,716)
20	920,341	25,624	30,415,443	201,848,717	9,290,566	241,554,726	125,612,067	(115,942,659)	25,000,000	223,612,067	(17,942,659)
25	996,363	26,931	32,927,798	212,145,030	9,802,913	254,875,741	125,612,067	(129,263,674)	25,000,000	248,612,067	(6,263,674)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.8	7000	67000	0.016	162	0.75	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	22,142,160	155,085,000	7,089,086	184,316,246	125,612,067	(58,704,179)	0	125,612,067	(58,704,179)
5	725,343	22,071	23,971,131	162,995,894	7,478,681	194,445,706	125,612,067	(68,833,639)	30,000,000	155,612,067	(38,833,639)
10	785,257	23,197	25,951,177	171,310,322	7,890,460	205,151,960	125,612,067	(79,539,893)	30,000,000	185,612,067	(19,539,893)
15	850,120	24,380	28,094,778	180,048,870	8,325,746	216,469,394	125,612,067	(90,857,327)	13,000,000	198,612,067	(17,857,327)
20	920,341	25,624	30,415,443	189,233,172	8,785,945	228,434,560	125,612,067	(102,822,493)	25,000,000	223,612,067	(4,822,493)
25	996,363	26,931	32,927,798	198,885,966	9,272,551	241,086,314	125,612,067	(115,474,247)	25,000,000	248,612,067	7,525,753
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.85	7000	67000	0.016	162	0.75	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	22,142,160	145,962,353	6,724,181	174,828,693	125,612,067	(49,216,626)	0	125,612,067	(49,216,626)
5	725,343	22,071	23,971,131	153,407,900	7,095,161	184,474,192	125,612,067	(58,862,125)	30,000,000	155,612,067	(28,862,125)
10	785,257	23,197	25,951,177	161,233,245	7,487,377	194,671,799	125,612,067	(69,059,732)	30,000,000	185,612,067	(9,059,732)
15	850,120	24,380	28,094,778	169,457,760	7,902,102	205,454,640	125,612,067	(79,842,573)	13,000,000	198,612,067	(6,842,573)
20	920,341	25,624	30,415,443	178,101,809	8,340,690	216,857,942	125,612,067	(91,245,875)	25,000,000	223,612,067	6,754,125
25	996,363	26,931	32,927,798	187,186,791	8,804,584	228,919,173	125,612,067	(103,307,106)	25,000,000	248,612,067	19,692,894
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.85	6500	67000	0.016	162	0.8	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	20,758,275	135,536,471	6,251,790	162,546,535	125,612,067	(36,934,468)	0	125,612,067	(36,934,468)
5	725,343	22,071	22,472,935	142,450,193	6,596,925	171,520,053	125,612,067	(45,907,986)	30,000,000	155,612,067	(15,907,986)
10	785,257	23,197	24,329,229	149,716,584	6,961,833	181,007,645	125,612,067	(55,395,578)	30,000,000	185,612,067	4,604,422
15	850,120	24,380	26,338,854	157,353,635	7,347,700	191,040,189	125,612,067	(65,428,122)	13,000,000	198,612,067	7,571,878
20	920,341	25,624	28,514,478	165,380,251	7,755,789	201,650,518	125,612,067	(76,038,451)	25,000,000	223,612,067	21,961,549
25	996,363	26,931	30,869,810	173,816,306	8,187,445	212,873,561	125,612,067	(87,261,494)	25,000,000	248,612,067	35,738,506
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.01	0.85	6000	67000	0.016	162	0.8	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	20,758,275	125,110,588	5,834,755	151,703,618	125,612,067	(26,091,551)	0	125,612,067	(26,091,551)
5	725,343	22,071	22,472,935	131,492,486	6,158,617	160,124,038	125,612,067	(34,511,971)	30,000,000	155,612,067	(4,511,971)
10	785,257	23,197	24,329,229	138,199,924	6,501,166	169,030,319	125,612,067	(43,418,252)	30,000,000	185,612,067	16,581,748
15	850,120	24,380	26,338,854	145,249,509	6,863,535	178,451,898	125,612,067	(52,839,831)	13,000,000	198,612,067	20,160,169
20	920,341	25,624	28,514,478	152,658,694	7,246,927	188,420,098	125,612,067	(62,808,031)	25,000,000	223,612,067	35,191,969
25	996,363	26,931	30,869,810	160,445,821	7,652,625	198,968,257	125,612,067	(73,356,190)	25,000,000	248,612,067	49,643,810

Tableau 7. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP MB
21000	0.844	0.01	0.85	6000	67000	0.016	140	0.8	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	17,939,250	125,110,588	5,721,994	148,771,832	125,612,067	(23,159,765)	0	125,612,067	(23,159,765)
5	725,343	22,071	19,421,055	131,492,486	6,036,542	156,950,082	125,612,067	(31,338,015)	30,000,000	155,612,067	(1,338,015)
10	785,257	23,197	21,025,259	138,199,924	6,369,007	165,594,191	125,612,067	(39,982,124)	30,000,000	185,612,067	20,017,876
15	850,120	24,380	22,761,973	145,249,509	6,720,459	174,731,941	125,612,067	(49,119,874)	13,000,000	198,612,067	23,880,126
20	920,341	25,624	24,642,141	152,658,694	7,092,033	184,392,868	125,612,067	(58,780,801)	25,000,000	223,612,067	39,219,199
25	996,363	26,931	26,677,614	160,445,821	7,484,937	194,608,372	125,612,067	(68,996,305)	25,000,000	248,612,067	54,003,695
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP MB
21000	0.844	0.015	0.85	7000	67000	0.016	162	0.85	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	19,537,200	145,962,353	6,619,982	172,119,535	125,612,067	(46,507,468)	0	125,612,067	(46,507,468)
5	725,343	22,623	21,150,998	157,242,908	7,135,756	185,529,662	125,612,067	(59,917,595)	30,000,000	155,612,067	(29,917,595)
10	785,257	24,371	22,898,098	169,395,270	7,691,735	199,985,102	125,612,067	(74,373,035)	30,000,000	185,612,067	(14,373,035)
15	850,120	26,255	24,789,510	182,486,814	8,291,053	215,567,377	125,612,067	(89,955,310)	13,000,000	198,612,067	(16,955,310)
20	920,341	28,284	26,837,155	196,590,126	8,937,091	232,364,372	125,612,067	(106,752,305)	25,000,000	223,612,067	(8,752,305)
25	996,363	30,470	29,053,939	211,783,398	9,633,493	250,470,830	125,612,067	(124,858,763)	25,000,000	248,612,067	(1,858,763)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP MB
21000	0.844	0.015	0.85	7500	67000	0.016	162	0.8	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	20,758,275	156,388,235	7,085,860	184,232,371	125,612,067	(58,620,304)	0	125,612,067	(58,620,304)
5	725,343	22,623	22,472,935	168,474,544	7,637,899	198,585,379	125,612,067	(72,973,312)	30,000,000	155,612,067	(42,973,312)
10	785,257	24,371	24,329,229	181,494,932	8,232,966	214,057,127	125,612,067	(88,445,060)	30,000,000	185,612,067	(28,445,060)
15	850,120	26,255	26,338,854	195,521,587	8,874,418	230,734,859	125,612,067	(105,122,792)	13,000,000	198,612,067	(32,122,792)
20	920,341	28,284	28,514,478	210,632,278	9,565,870	248,712,626	125,612,067	(123,100,559)	25,000,000	223,612,067	(25,100,559)
25	996,363	30,470	30,869,810	226,910,783	10,311,224	268,091,817	125,612,067	(142,479,750)	25,000,000	248,612,067	(19,479,750)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP MB
21000	0.844	0.015	0.8	7500	67000	0.016	162	0.8	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	20,758,275	166,162,500	7,476,831	194,397,606	125,612,067	(68,785,539)	0	125,612,067	(68,785,539)
5	725,343	22,623	22,472,935	179,004,203	8,059,086	209,536,224	125,612,067	(83,924,157)	30,000,000	155,612,067	(53,924,157)
10	785,257	24,371	24,329,229	192,838,365	8,686,704	225,854,297	125,612,067	(100,242,230)	30,000,000	185,612,067	(40,242,230)
15	850,120	26,255	26,338,854	207,741,686	9,363,222	243,443,762	125,612,067	(117,831,695)	13,000,000	198,612,067	(44,831,695)
20	920,341	28,284	28,514,478	223,796,795	10,092,451	262,403,724	125,612,067	(136,791,657)	25,000,000	223,612,067	(38,791,657)
25	996,363	30,470	30,869,810	241,092,707	10,878,501	282,841,018	125,612,067	(157,228,951)	25,000,000	248,612,067	(34,228,951)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP MB
21000	0.844	0.015	0.8	6500	67000	0.02	162	0.8	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	20,758,275	144,007,500	6,590,631	171,356,406	125,612,067	(45,744,339)	0	125,612,067	(45,744,339)
5	739,734	22,623	22,918,813	155,136,976	7,122,232	185,178,021	125,612,067	(59,565,954)	30,000,000	155,612,067	(29,565,954)
10	816,726	24,371	25,304,221	167,126,583	7,697,232	200,128,036	125,612,067	(74,515,969)	30,000,000	185,612,067	(14,515,969)
15	901,732	26,255	27,937,905	180,042,794	8,319,228	216,299,927	125,612,067	(90,687,860)	13,000,000	198,612,067	(17,687,860)
20	995,585	28,284	30,845,705	193,957,222	8,992,117	233,795,044	125,612,067	(108,182,977)	25,000,000	223,612,067	(10,182,977)
25	1,099,206	30,470	34,056,150	208,947,013	9,720,127	252,723,290	125,612,067	(127,111,223)	25,000,000	248,612,067	(4,111,223)

Tableau 7. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha.m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.015	0.8	6000	670000	0.02	162	0.8	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	20,758,275	132,930,000	6,147,531	159,835,806	125,612,067	(34,223,739)	0	125,612,067	(34,223,739)
5	739,734	22,623	22,918,813	143,203,363	6,644,887	172,767,063	125,612,067	(47,154,996)	30,000,000	155,612,067	(17,154,996)
10	816,726	24,371	25,304,221	154,270,692	7,182,997	186,757,910	125,612,067	(61,145,843)	30,000,000	185,612,067	(1,145,843)
15	901,732	26,255	27,937,905	166,193,349	7,765,250	201,896,504	125,612,067	(76,284,437)	13,000,000	198,612,067	(3,284,437)
20	995,585	28,284	30,845,705	179,037,436	8,395,326	218,278,466	125,612,067	(92,666,399)	25,000,000	223,612,067	5,333,601
25	1,099,206	30,470	34,056,150	192,874,166	9,077,213	236,007,529	125,612,067	(110,395,462)	25,000,000	248,612,067	12,604,538
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha.m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.015	0.8	6000	670000	0.02	140	0.8	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	17,939,250	132,930,000	6,034,770	156,904,020	125,612,067	(31,291,953)	0	125,612,067	(31,291,953)
5	739,734	22,623	19,806,382	143,203,363	6,520,390	169,530,134	125,612,067	(43,918,067)	30,000,000	155,612,067	(13,918,067)
10	816,726	24,371	21,867,846	154,270,692	7,045,542	183,184,079	125,612,067	(57,572,012)	30,000,000	185,612,067	2,427,988
15	901,732	26,255	24,143,869	166,193,349	7,613,489	197,950,706	125,612,067	(72,338,639)	13,000,000	198,612,067	661,361
20	995,585	28,284	26,656,782	179,037,436	8,227,769	213,921,987	125,612,067	(88,309,920)	25,000,000	223,612,067	9,690,080
25	1,099,206	30,470	29,431,241	192,874,166	8,892,216	231,197,623	125,612,067	(105,585,556)	25,000,000	248,612,067	17,414,444
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha.m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.015	0.85	6000	670000	0.02	140	0.85	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	16,884,000	125,110,588	5,679,784	147,674,372	125,612,067	(22,062,305)	0	125,612,067	(22,062,305)
5	739,734	22,623	18,641,300	134,779,635	6,136,837	159,557,773	125,612,067	(33,945,706)	30,000,000	155,612,067	(3,945,706)
10	816,726	24,371	20,581,502	145,195,945	6,631,098	172,408,545	125,612,067	(46,796,478)	30,000,000	185,612,067	13,203,522
15	901,732	26,255	22,723,641	156,417,269	7,165,636	186,306,547	125,612,067	(60,694,480)	13,000,000	198,612,067	12,305,520
20	995,585	28,284	25,088,736	168,505,822	7,743,782	201,338,340	125,612,067	(75,726,273)	25,000,000	223,612,067	22,273,727
25	1,099,206	30,470	27,699,992	181,528,627	8,369,145	217,597,763	125,612,067	(91,985,696)	25,000,000	248,612,067	31,014,304
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha.m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.015	0.85	6000	670000	0.022	140	0.85	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	16,884,000	125,110,588	5,679,784	147,674,372	125,612,067	(22,062,305)	0	125,612,067	(22,062,305)
5	747,015	22,623	18,824,776	134,779,635	6,144,176	159,748,588	125,612,067	(34,136,521)	30,000,000	155,612,067	(4,136,521)
10	832,883	24,371	20,988,640	145,195,945	6,647,383	172,831,969	125,612,067	(47,219,902)	30,000,000	185,612,067	12,780,098
15	928,620	26,255	23,401,235	156,417,269	7,192,740	187,011,245	125,612,067	(61,399,178)	13,000,000	198,612,067	11,600,822
20	1,035,363	28,284	26,091,152	168,505,822	7,783,879	202,380,853	125,612,067	(76,768,786)	25,000,000	223,612,067	21,231,214
25	1,154,376	30,470	29,090,269	181,528,627	8,424,756	219,043,652	125,612,067	(93,431,585)	25,000,000	248,612,067	29,568,415
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha.m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP M3
21000	0.844	0.015	0.85	6000	670000	0.016	140	0.85	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	16,884,000	125,110,588	5,679,784	147,674,372	125,612,067	(22,062,305)	0	125,612,067	(22,062,305)
5	725,343	22,623	18,278,640	134,779,635	6,122,331	159,180,607	125,612,067	(33,568,540)	30,000,000	155,612,067	(3,568,540)
10	785,257	24,371	19,788,479	145,195,945	6,599,377	171,583,802	125,612,067	(45,971,735)	30,000,000	185,612,067	14,028,265
15	850,120	26,255	21,423,033	156,417,269	7,113,612	184,953,915	125,612,067	(59,341,848)	13,000,000	198,612,067	13,658,152
20	920,341	28,284	23,192,603	168,505,822	7,667,937	199,366,363	125,612,067	(73,754,296)	25,000,000	223,612,067	24,245,704
25	996,363	30,470	25,108,342	181,528,627	8,265,479	214,902,448	125,612,067	(89,290,381)	25,000,000	248,612,067	33,709,619

Tableau 7. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP MB
21000	0.844	0.02	0.85	6000	67000	0.016	140	0.85	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	16,884,000	125,110,588	5,679,784	147,674,372	125,612,067	(22,062,305)	0	125,612,067	(22,062,305)
5	725,343	23,186	18,278,640	138,132,199	6,256,434	162,667,272	125,612,067	(37,055,205)	30,000,000	155,612,067	(7,055,205)
10	785,257	25,599	19,788,479	152,509,109	6,891,904	179,189,492	125,612,067	(53,577,425)	30,000,000	185,612,067	6,422,575
15	850,120	28,263	21,423,033	168,382,379	7,592,217	197,397,629	125,612,067	(71,785,562)	13,000,000	198,612,067	1,214,438
20	920,341	31,205	23,192,603	185,907,753	8,364,014	217,464,370	125,612,067	(91,852,303)	25,000,000	223,612,067	6,147,697
25	996,363	34,453	25,108,342	205,257,181	9,214,621	239,580,144	125,612,067	(113,968,077)	25,000,000	248,612,067	9,031,923
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN/ /Ha m3	NOMB HAB	% CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	% INDUSTRIE	VOL APP MB
21000	0.844	0.025	0.85	6000	67000	0.016	140	0.85	153	0.04	125612067
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	670,000	21,000	16,884,000	125,110,588	5,679,784	147,674,372	125,612,067	(22,062,305)	0	125,612,067	(22,062,305)
5	725,343	23,760	18,278,640	141,551,147	6,393,191	166,222,979	125,612,067	(40,610,912)	30,000,000	155,612,067	(10,610,912)
10	785,257	26,882	19,788,479	160,152,130	7,197,624	187,138,234	125,612,067	(61,526,167)	30,000,000	185,612,067	(1,526,167)
15	850,120	30,414	21,423,033	181,197,436	8,104,819	210,725,288	125,612,067	(85,113,221)	13,000,000	198,612,067	(12,113,221)
20	920,341	34,411	23,192,603	205,008,267	9,128,035	237,328,905	125,612,067	(111,716,838)	25,000,000	223,612,067	(13,716,838)
25	996,363	38,933	25,108,342	231,948,037	10,282,255	267,338,634	125,612,067	(141,726,567)	25,000,000	248,612,067	(18,726,567)

4.4 Région Beqaa (Tab 8-9)

C'est une région excédentaire en général. L'équilibre est atteint très tôt:

Bep	162 l/j/ha	rendement 60 %
Birr	7 000 m ³ /ha/an	rendement 60 %
Taux de croissance démographique		1.6 %
Taux de croissance des superficies		1 %

Il en sera de même si le taux de croissance des superficies atteint 2.5 %, avec cependant une amélioration du rendement à 85 %.

Tableau 8. Beqaa - Différents scénarios pour l'étude de la prospective demande - Apports - Cas Choisis

SUP en Ha	COEF JJASO	CRQSI/RAN %	AN DE PROJEC	RENDRES IR	BES/AN/Ha m3	NOMB/HAB	%CROISSANCE	BESL/J/HAB	RENDRES	JOURS JJASO	%Industrie	vol apports M3
33000	0.73	0.005	5	0.5	1000	58000	0.005	162	0.5	153	0.01	286592988
33000	0.73	0.01	10	0.55	950	58000	0.01	162	0.6	153	0.015	305692988
33000	0.73	0.015	15	0.6	900	58000	0.011	162	0.7	153	0.02	325692988
33000	0.73	0.02	20	0.65	850	58000	0.012	162	0.75	153	0.025	335692988
33000	0.73	0.022	25	0.7	800	58000	0.013	162	0.8	153	0.03	355692988
		0.025		0.75	750	58000	0.014	162	0.85	153	0.035	365692988
				0.8	700	58000	0.015	140	0.85	153	0.04	
				0.85	650	58000	0.016	110	0.75	153	0.045	
				0.9	600	58000	0.017	110	0.8	153	0.05	
					550	58000	0.018	94	0.85	153	0.055	
					500	58000	0.019					
							0.02					
							0.021					
							0.022					

ANNEE DE DEPART

S Eer Ha	COEF JJASO	CRQSI/RAN %	RENDRES IR	BES/AN/Ha m3	NOMB/HAB	%CROISSANCE	BESL/J/HAB	RENDRES	JOURS JJASO	%Industrie	vol apports
33000	0.629	0.01	0.5	850	58000	0.016	162	0.5	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.6	850	58000	0.016	162	0.6	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.7	850	58000	0.016	162	0.75	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.6	700	58000	0.016	162	0.6	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.7	700	58000	0.016	162	0.7	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.75	700	58000	0.016	162	0.75	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.8	700	58000	0.016	162	0.75	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.85	700	58000	0.016	162	0.75	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.85	650	58000	0.016	162	0.8	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.85	600	58000	0.016	162	0.8	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.01	0.85	600	58000	0.016	140	0.8	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.85	700	58000	0.016	162	0.85	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.85	750	58000	0.016	162	0.8	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.8	750	58000	0.016	162	0.8	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.8	650	58000	0.02	162	0.8	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.8	600	58000	0.02	162	0.8	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.8	600	58000	0.02	140	0.8	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.85	600	58000	0.02	140	0.85	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.85	600	58000	0.022	140	0.85	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.015	0.85	600	58000	0.016	140	0.85	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.02	0.85	600	58000	0.016	140	0.85	153	0.04	286592988
33000	0.629	0.025	0.85	600	58000	0.016	140	0.85	153	0.04	286592988

Tableau 9. Beqaa - Bilans en m³ des différents scénarios retenus

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.5	8500	580000	0.016	162	0.5	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	28,751,760	352,869,000	15,264,830	396,885,590	286,592,988	(110,292,602)	0	286,592,988	(110,292,602)
5	627,909	34,683	31,126,692	370,868,665	16,079,822	418,075,380	286,592,988	(131,482,392)	23,000,000	309,592,988	(108,482,392)
10	679,775	36,453	33,697,797	389,786,905	16,939,388	440,424,090	286,592,988	(153,831,102)	20,000,000	329,592,988	(110,831,102)
15	735,925	38,312	36,481,279	409,669,954	17,846,049	463,997,282	286,592,988	(177,404,294)	10,000,000	339,592,988	(124,404,294)
20	796,713	40,266	39,494,679	430,567,239	18,802,477	488,864,395	286,592,988	(202,271,407)	20,000,000	359,592,988	(129,271,407)
25	862,523	42,320	42,756,991	452,530,496	19,811,499	515,098,966	286,592,988	(228,505,998)	10,000,000	369,592,988	(145,505,998)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.6	8500	580000	0.016	162	0.6	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	23,959,800	294,057,500	12,720,692	330,737,992	286,592,988	(44,145,004)	0	286,592,988	(44,145,004)
5	627,909	34,683	25,938,910	309,057,388	13,399,852	348,396,150	286,592,988	(61,803,162)	23,000,000	309,592,988	(38,803,162)
10	679,775	36,453	28,081,498	324,822,421	14,116,157	367,020,075	286,592,988	(80,427,087)	20,000,000	329,592,988	(37,427,087)
15	735,925	38,312	30,401,066	341,391,629	14,871,708	386,664,402	286,592,988	(100,071,414)	10,000,000	339,592,988	(47,071,414)
20	796,713	40,266	32,912,233	358,806,033	15,668,731	407,386,996	286,592,988	(120,794,008)	20,000,000	359,592,988	(47,794,008)
25	862,523	42,320	35,630,826	377,108,746	16,509,583	429,249,155	286,592,988	(142,656,167)	10,000,000	369,592,988	(59,656,167)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.7	8500	580000	0.016	162	0.75	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	19,167,840	252,049,286	10,848,685	282,065,811	286,592,988	4,527,177	0	286,592,988	4,527,177
5	627,909	35,550	20,751,128	271,528,664	11,691,192	303,970,984	286,592,988	(17,377,996)	23,000,000	309,592,988	5,622,004
10	679,775	38,298	22,465,198	292,513,486	12,599,147	327,577,832	286,592,988	(40,984,844)	20,000,000	329,592,988	2,015,156
15	735,925	41,258	24,320,853	315,120,099	13,577,638	353,018,590	286,592,988	(66,425,602)	10,000,000	339,592,988	(13,425,602)
20	796,713	44,446	26,329,786	339,473,842	14,632,145	380,435,774	286,592,988	(93,842,786)	20,000,000	359,592,988	(20,842,786)
25	862,523	47,881	28,504,661	366,709,740	15,768,576	409,982,977	286,592,988	(123,389,989)	10,000,000	369,592,988	(40,389,989)
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.6	7000	580000	0.016	162	0.6	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	23,959,800	242,165,000	10,644,992	276,769,792	286,592,988	9,823,196	0	286,592,988	9,823,196
5	627,909	34,683	25,938,910	254,517,849	11,218,270	291,675,030	286,592,988	(5,082,042)	23,000,000	309,592,988	17,917,958
10	679,775	36,453	28,081,498	267,500,817	11,823,293	307,405,607	286,592,988	(20,812,619)	20,000,000	329,592,988	22,187,381
15	735,925	38,312	30,401,066	281,146,047	12,461,885	324,008,997	286,592,988	(37,416,009)	10,000,000	339,592,988	15,583,991
20	796,713	40,266	32,912,233	295,487,321	13,135,982	341,535,536	286,592,988	(54,942,548)	20,000,000	359,592,988	18,057,452
25	862,523	42,320	35,630,826	310,560,144	13,847,639	360,038,609	286,592,988	(73,445,621)	10,000,000	369,592,988	9,554,379
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.7	7000	580000	0.016	162	0.7	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	20,536,971	207,570,000	9,124,279	237,231,250	286,592,988	49,361,738	0	286,592,988	49,361,738
5	627,909	34,683	22,233,352	218,158,156	9,615,680	250,007,168	286,592,988	36,585,820	23,000,000	309,592,988	59,585,820
10	679,775	36,453	24,069,855	229,286,415	10,134,251	263,490,521	286,592,988	23,102,467	20,000,000	329,592,988	66,102,467
15	735,925	38,312	26,058,056	240,982,326	10,681,615	277,721,998	286,592,988	8,870,990	10,000,000	339,592,988	61,870,990
20	796,713	40,266	28,210,485	253,274,847	11,259,413	292,744,745	286,592,988	(6,151,757)	20,000,000	359,592,988	66,848,243
25	862,523	42,320	30,540,708	266,194,409	11,869,405	308,604,522	286,592,988	(22,011,534)	10,000,000	369,592,988	60,988,466

Tableau 9. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.75	7000	580000	0.016	162	0.75	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	19,167,840	193,732,000	8,515,994	221,415,834	286,592,988	65,177,154	0	286,592,988	65,177,154
5	627,909	34,683	20,751,128	203,614,279	8,974,616	233,340,024	286,592,988	53,252,964	23,000,000	309,592,988	76,252,964
10	679,775	36,453	22,465,198	214,000,654	9,458,634	245,924,486	286,592,988	40,668,502	20,000,000	329,592,988	83,668,502
15	735,925	38,312	24,320,853	224,916,838	9,969,508	259,207,198	286,592,988	27,385,790	10,000,000	339,592,988	80,385,790
20	796,713	40,266	26,329,786	236,389,857	10,508,786	273,228,429	286,592,988	13,364,559	20,000,000	359,592,988	86,364,559
25	862,523	42,320	28,504,661	248,448,115	11,078,111	288,030,887	286,592,988	(1,437,899)	10,000,000	369,592,988	81,562,101
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.8	7000	580000	0.016	162	0.75	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	19,167,840	181,623,750	8,031,664	208,823,254	286,592,988	77,769,734	0	286,592,988	77,769,734
5	627,909	34,683	20,751,128	190,888,387	8,465,581	220,105,095	286,592,988	66,487,893	23,000,000	309,592,988	89,487,893
10	679,775	36,453	22,465,198	200,625,613	8,923,632	232,014,443	286,592,988	54,578,545	20,000,000	329,592,988	97,578,545
15	735,925	38,312	24,320,853	210,859,535	9,407,216	244,587,603	286,592,988	42,005,385	10,000,000	339,592,988	95,005,385
20	796,713	40,266	26,329,786	221,615,491	9,917,811	257,863,088	286,592,988	28,729,900	20,000,000	359,592,988	101,729,900
25	862,523	42,320	28,504,661	232,920,108	10,456,991	271,881,759	286,592,988	14,711,229	10,000,000	369,592,988	97,711,229
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.85	7000	580000	0.016	162	0.75	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	19,167,840	170,940,000	7,604,314	197,712,154	286,592,988	88,880,834	0	286,592,988	88,880,834
5	627,909	34,683	20,751,128	179,659,658	8,016,431	208,427,218	286,592,988	78,165,770	23,000,000	309,592,988	101,165,770
10	679,775	36,453	22,465,198	188,824,106	8,451,572	219,740,877	286,592,988	66,852,111	20,000,000	329,592,988	109,852,111
15	735,925	38,312	24,320,853	198,456,033	8,911,075	231,687,961	286,592,988	54,905,027	10,000,000	339,592,988	107,905,027
20	796,713	40,266	26,329,786	208,579,285	9,396,363	244,305,435	286,592,988	42,287,553	20,000,000	359,592,988	115,287,553
25	862,523	42,320	28,504,661	219,218,925	9,908,943	257,632,529	286,592,988	28,960,459	10,000,000	369,592,988	111,960,459
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.85	6500	580000	0.016	162	0.8	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	17,969,850	158,730,000	7,067,994	183,767,844	286,592,988	102,825,144	0	286,592,988	102,825,144
5	627,909	34,683	19,454,183	166,826,825	7,451,240	193,732,248	286,592,988	92,860,740	23,000,000	309,592,988	115,860,740
10	679,775	36,453	21,061,123	175,336,670	7,855,912	204,253,705	286,592,988	82,339,283	20,000,000	329,592,988	125,339,283
15	735,925	38,312	22,800,799	184,280,602	8,283,256	215,364,658	286,592,988	71,228,330	10,000,000	339,592,988	124,228,330
20	796,713	40,266	24,684,175	193,680,765	8,734,598	227,099,537	286,592,988	59,493,451	20,000,000	359,592,988	132,493,451
25	862,523	42,320	26,723,119	203,560,431	9,211,342	239,494,892	286,592,988	47,098,096	10,000,000	369,592,988	130,098,096
SUP en Ha	COEF JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.85	6000	580000	0.016	162	0.8	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	17,969,850	146,520,000	6,579,594	171,069,444	286,592,988	115,523,544	0	286,592,988	115,523,544
5	627,909	34,683	19,454,183	153,993,993	6,937,927	180,396,102	286,592,988	106,206,886	23,000,000	309,592,988	129,206,886
10	679,775	36,453	21,061,123	161,849,234	7,316,414	190,226,771	286,592,988	96,366,217	20,000,000	329,592,988	139,366,217
15	735,925	38,312	22,800,799	170,105,171	7,716,239	200,622,209	286,592,988	85,970,779	10,000,000	339,592,988	138,970,779
20	796,713	40,266	24,684,175	178,782,245	8,138,657	211,605,076	286,592,988	74,987,912	20,000,000	359,592,988	147,987,912
25	862,523	42,320	26,723,119	187,901,936	8,585,002	223,210,057	286,592,988	63,382,931	10,000,000	369,592,988	146,382,931

Tableau 9. (suite)

SUP en Ha	COEF.JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS.JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.01	0.85	6000	580000	0.016	140	0.8	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	15,529,500	146,520,000	6,481,980	168,531,480	286,592,988	118,061,508	0	286,592,988	118,061,508
5	627,909	34,683	16,812,257	153,993,993	6,832,250	177,638,499	286,592,988	108,954,489	23,000,000	309,592,988	131,954,489
10	679,775	36,453	18,200,971	161,849,234	7,202,008	187,252,213	286,592,988	99,340,775	20,000,000	329,592,988	142,340,775
15	735,925	38,312	19,704,394	170,105,171	7,592,383	197,401,948	286,592,988	89,191,040	10,000,000	339,592,988	142,191,040
20	796,713	40,266	21,332,003	178,782,245	8,004,570	208,118,817	286,592,988	78,474,171	20,000,000	359,592,988	151,474,171
25	862,523	42,320	23,094,054	187,901,936	8,439,840	219,435,829	286,592,988	67,157,159	10,000,000	369,592,988	150,157,159
SUP en Ha	COEF.JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS.JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.85	7000	580000	0.016	162	0.85	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	16,912,800	170,940,000	7,514,112	195,366,912	286,592,988	91,226,076	0	286,592,988	91,226,076
5	627,909	35,550	18,309,819	184,150,928	8,098,430	210,559,177	286,592,988	76,033,811	23,000,000	309,592,988	99,033,811
10	679,775	38,298	19,822,234	198,382,849	8,728,203	226,933,286	286,592,988	59,659,702	20,000,000	329,592,988	102,659,702
15	735,925	41,258	21,459,576	213,714,669	9,406,970	244,581,215	286,592,988	42,011,773	10,000,000	339,592,988	95,011,773
20	796,713	44,446	23,232,164	230,231,395	10,138,542	263,602,102	286,592,988	22,990,886	20,000,000	359,592,988	95,990,886
25	862,523	47,881	25,151,171	248,024,599	10,927,031	284,102,801	286,592,988	2,490,187	10,000,000	369,592,988	85,490,187
SUP en Ha	COEF.JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS.JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.85	7500	580000	0.016	162	0.8	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	17,969,850	183,150,000	8,044,794	209,164,644	286,592,988	77,428,344	0	286,592,988	77,428,344
5	627,909	35,550	19,454,183	197,304,565	8,670,350	225,429,098	286,592,988	61,163,890	23,000,000	309,592,988	84,163,890
10	679,775	38,298	21,061,123	212,553,052	9,344,567	242,958,742	286,592,988	43,634,246	20,000,000	329,592,988	86,634,246
15	735,925	41,258	22,800,799	228,980,003	10,071,232	261,852,034	286,592,988	24,740,954	10,000,000	339,592,988	77,740,954
20	796,713	44,446	24,684,175	246,676,494	10,854,427	282,215,096	286,592,988	4,377,892	20,000,000	359,592,988	77,377,892
25	862,523	47,881	26,723,119	265,740,642	11,698,550	304,162,311	286,592,988	(17,569,323)	10,000,000	369,592,988	65,430,677
SUP en Ha	COEF.JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS.JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.8	7500	580000	0.016	162	0.8	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	17,969,850	194,596,875	8,502,669	221,069,394	286,592,988	65,523,594	0	286,592,988	65,523,594
5	627,909	35,550	19,454,183	209,636,101	9,163,611	238,253,895	286,592,988	48,339,093	23,000,000	309,592,988	71,339,093
10	679,775	38,298	21,061,123	225,837,618	9,875,950	256,774,691	286,592,988	29,818,297	20,000,000	329,592,988	72,818,297
15	735,925	41,258	22,800,799	243,291,253	10,643,682	276,735,735	286,592,988	9,857,253	10,000,000	339,592,988	62,857,253
20	796,713	44,446	24,684,175	262,093,775	11,471,118	298,249,068	286,592,988	(11,656,080)	20,000,000	359,592,988	61,343,920
25	862,523	47,881	26,723,119	282,349,432	12,362,902	321,435,453	286,592,988	(34,842,465)	10,000,000	369,592,988	48,157,535
SUP en Ha	COEF.JJASO	CROIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS.JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.8	6500	580000	0.02	162	0.8	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	17,969,850	168,650,625	7,464,819	194,085,294	286,592,988	92,507,694	0	286,592,988	92,507,694
5	640,367	35,550	19,840,166	181,684,621	8,060,991	209,585,778	286,592,988	77,007,210	23,000,000	309,592,988	100,007,210
10	707,017	38,298	21,905,147	195,725,935	8,705,243	226,336,326	286,592,988	60,256,662	20,000,000	329,592,988	103,256,662
15	780,604	41,258	24,185,052	210,852,419	9,401,499	244,438,970	286,592,988	42,154,018	10,000,000	339,592,988	95,154,018
20	861,849	44,446	26,702,252	227,147,939	10,154,008	264,004,198	286,592,988	22,588,790	20,000,000	359,592,988	95,588,790
25	951,551	47,881	29,481,444	244,702,841	10,967,371	285,151,656	286,592,988	1,441,332	10,000,000	369,592,988	84,441,332

Tableau 9. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CRDIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha.m3	NOVB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.8	6000	580000	0.02	162	0.8	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	17,969,850	156,677,500	6,945,894	180,583,244	286,592,988	105,999,744	0	286,592,988	105,999,744
5	640,367	35,550	19,840,166	167,708,881	7,501,962	195,051,009	286,592,988	91,541,979	23,000,000	309,592,988	114,541,979
10	707,017	38,298	21,905,147	180,670,094	8,103,010	210,678,251	286,592,988	75,914,737	20,000,000	329,592,988	118,914,737
15	780,604	41,258	24,185,052	194,633,003	8,752,722	227,570,777	286,592,988	59,022,211	10,000,000	339,592,988	112,022,211
20	861,849	44,446	26,702,252	209,675,020	9,455,091	245,832,363	286,592,988	40,760,625	20,000,000	359,592,988	113,760,625
25	951,551	47,881	29,481,444	225,879,545	10,214,440	265,575,429	286,592,988	21,017,559	10,000,000	369,592,988	104,017,559
SUP en Ha	COEF JJASO	CRDIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha.m3	NOVB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.8	6000	580000	0.02	140	0.8	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	15,529,500	156,677,500	6,848,280	178,055,280	286,592,988	108,537,708	0	286,592,988	108,537,708
5	640,367	35,550	17,145,823	167,708,881	7,394,188	192,248,891	286,592,988	94,344,097	23,000,000	309,592,988	117,344,097
10	707,017	38,298	18,930,374	180,670,094	7,984,019	207,584,487	286,592,988	79,008,501	20,000,000	329,592,988	122,008,501
15	780,604	41,258	20,900,662	194,633,003	8,621,347	224,155,012	286,592,988	62,437,976	10,000,000	339,592,988	115,437,976
20	861,849	44,446	23,076,020	209,675,020	9,310,042	242,061,082	286,592,988	44,531,906	20,000,000	359,592,988	117,531,906
25	951,551	47,881	25,477,791	225,879,545	10,054,293	261,411,630	286,592,988	25,181,358	10,000,000	369,592,988	108,181,358
SUP en Ha	COEF JJASO	CRDIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha.m3	NOVB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.85	6000	580000	0.02	140	0.85	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	14,616,000	146,520,000	6,445,440	167,581,440	286,592,988	119,011,548	0	286,592,988	119,011,548
5	646,670	35,550	16,137,245	157,843,652	6,969,236	180,940,133	286,592,988	105,652,855	23,000,000	309,592,988	128,652,855
10	707,017	38,298	17,816,822	170,042,442	7,514,371	195,373,635	286,592,988	91,219,353	20,000,000	329,592,988	134,219,353
15	780,604	41,258	19,671,212	183,184,002	8,114,209	210,969,423	286,592,988	75,623,565	10,000,000	339,592,988	128,623,565
20	861,849	44,446	21,718,607	197,341,196	8,762,392	227,822,195	286,592,988	58,770,793	20,000,000	359,592,988	131,770,793
25	951,551	47,881	23,979,097	212,592,513	9,462,864	246,034,475	286,592,988	40,558,513	10,000,000	369,592,988	123,558,513
SUP en Ha	COEF JJASO	CRDIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha.m3	NOVB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.85	6000	580000	0.022	140	0.85	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	14,616,000	146,520,000	6,445,440	167,581,440	286,592,988	119,011,548	0	286,592,988	119,011,548
5	646,670	35,550	16,296,075	157,843,652	6,965,589	181,105,316	286,592,988	105,487,672	23,000,000	309,592,988	128,487,672
10	721,003	38,298	18,169,271	170,042,442	7,528,468	195,740,181	286,592,988	90,852,807	20,000,000	329,592,988	133,852,807
15	803,880	41,258	20,257,786	183,184,002	8,137,672	211,579,460	286,592,988	75,013,528	10,000,000	339,592,988	128,013,528
20	896,285	44,446	22,586,371	197,341,196	8,797,103	228,724,669	286,592,988	57,868,319	20,000,000	359,592,988	130,868,319
25	999,310	47,881	25,182,621	212,592,513	9,511,005	247,286,140	286,592,988	39,306,848	10,000,000	369,592,988	122,306,848
SUP en Ha	COEF JJASO	CRDIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha.m3	NOVB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.015	0.85	6000	580000	0.016	140	0.85	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BESIRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	14,616,000	146,520,000	6,445,440	167,581,440	286,592,988	119,011,548	0	286,592,988	119,011,548
5	627,909	35,550	15,823,300	157,843,652	6,946,678	180,613,631	286,592,988	105,979,357	23,000,000	309,592,988	128,979,357
10	679,775	38,298	17,130,325	170,042,442	7,486,911	194,659,678	286,592,988	91,933,310	20,000,000	329,592,988	134,933,310
15	735,925	41,258	18,545,312	183,184,002	8,069,173	209,798,487	286,592,988	76,794,501	10,000,000	339,592,988	129,794,501
20	796,713	44,446	20,077,179	197,341,196	8,686,735	226,115,110	286,592,988	60,477,878	20,000,000	359,592,988	133,477,878
25	862,523	47,881	21,735,580	212,592,513	9,373,124	243,701,217	286,592,988	42,891,771	10,000,000	369,592,988	125,891,771

Tableau 9. (suite)

SUP en Ha	COEF JJASO	CRDIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.02	0.85	6000	580000	0.016	140	0.85	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BES IRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	14,616,000	146,520,000	6,445,440	167,581,440	286,592,988	119,011,548	0	286,592,988	119,011,548
5	627,909	36,435	15,823,300	161,769,919	7,103,729	184,696,949	286,592,988	101,896,039	23,000,000	309,592,988	124,896,039
10	679,775	40,227	17,130,325	178,607,062	7,829,496	203,566,883	286,592,988	83,026,105	20,000,000	329,592,988	126,026,105
15	735,925	44,414	18,545,312	197,196,629	8,629,678	224,371,619	286,592,988	62,221,369	10,000,000	339,592,988	115,221,369
20	796,713	49,036	20,077,179	217,721,012	9,511,928	247,310,119	286,592,988	39,282,869	20,000,000	359,592,988	112,282,869
25	862,523	54,140	21,735,580	240,381,580	10,484,687	272,601,857	286,592,988	13,991,131	10,000,000	369,592,988	96,991,131

SUP en Ha	COEF JJASO	CRDIS IR/AN %	REND RES IR	BES/AN /Ha m3	NOMB HAB	%CROIS	BES L/J/HAB	REND RES	JOURS JJASO	%INDUSTRIE	VOL APP M3
33000	0.629	0.025	0.85	6000	580000	0.016	140	0.85	153	0.04	286592988
ANNEES	POPULATION	SUP IRR	BEP	BES IRR	DES IND	TOT BES	VOL APP	DEF OU EXCED	APP COMP	TOT APP	DEF OU SURP
0	580,000	33,000	14,616,000	146,520,000	6,445,440	167,581,440	286,592,988	119,011,548	0	286,592,988	119,011,548
5	627,909	37,336	15,823,300	165,773,931	7,263,889	188,861,121	286,592,988	97,731,867	23,000,000	309,592,988	120,731,867
10	679,775	42,243	17,130,325	187,557,987	8,187,533	212,875,845	286,592,988	73,717,143	20,000,000	329,592,988	116,717,143
15	735,925	47,794	18,545,312	212,204,647	9,229,998	239,979,958	286,592,988	46,613,030	10,000,000	339,592,988	99,613,030
20	796,713	54,074	20,077,179	240,090,081	10,406,690	270,573,950	286,592,988	16,019,038	20,000,000	359,592,988	89,019,038
25	862,523	61,180	21,735,580	271,639,889	11,735,019	305,110,488	286,592,988	(18,517,500)	10,000,000	369,592,988	64,482,500

5 CHANGEMENTS DE POLITIQUE SUR LA GESTION DE LA DEMANDE. QUELLES SONT LES IMPLICATIONS INSTITUTIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES ?

Il est une vérité qu'une gestion de l'eau, telle que celle qui a été pratiquée jusqu'à maintenant, c.à.d. une gestion axée sur l'augmentation des ressources face à la demande croissante, est vouée inexorablement à l'échec, pour ne citer que l'exemple où une augmentation de la pression dans un réseau qui fuit, aurait pour résultat des fuites encore plus grandes, donc des pertes plus importantes en eau et en recouvrement financier. La gestion rationnelle de l'eau suppose non seulement une gestion de la ressource mais aussi une gestion parallèle de la demande. Ces actions conduiraient à une bonne répartition de la ressource, sa protection et sa conservation; elles devraient être menées en parallèle en insistant sur une économie dans la demande basée non seulement sur des tentatives de la part du gestionnaire mais encore sur une collaboration de la part de l'utilisateur. Le gestionnaire devra avoir recours à des appareils plus performants du point de vue économie de l'eau, à des méthodes modernes d'irrigation (aspersion et goutte à goutte), à la sensibilisation du consommateur à l'importance de l'eau, à sa conservation par des campagnes médiatiques ou au pis aller par une politique tarifaire qui dissuaderaient le dit-usager de gaspiller le matériau précieux que représente l'eau.

Donc cette gestion de la demande nécessite, comme il a été indiqué par l'énumération des certaines actions à entreprendre, l'implication de la plupart des intervenants dans le secteur et par suite une évolution institutionnelle et une organisation intérieure nouvelle dans chacun des établissements opérant dans le domaine de l'eau ainsi que chez le consommateur final.

Les intervenants impliqués sont déjà:

- Le Ministère de l'Energie et de l'Eau (MEE)
- Les Etablissements Publics d'Exploitation de l'Eau (EPEE)
- Le Conseil du Développement et de la Reconstruction (CDR)
- Le Ministère de l'Agriculture (MA)
- Le Ministère de l'Environnement (ME)

- Le Ministère de la Santé Publique (MSP)
- Le Ministère de l'Intérieur et des Municipalités (MIM)
- Enfin et surtout l'utilisateur final qui représente un des facteurs les plus importants dans l'ensemble du Secteur de l'Eau.

Nous avons déjà parlé, au cours de notre exposé de ces intervenants, nous reprendrons simplement les principaux avec ce que nous entrevoyons comme efforts à déployer par chacun d'eux, pour atteindre les valeurs des facteurs qui ont donné dans l'exercice prospective le scénario optimum.

5.1 Le Ministère de l'Energie et de l'Eau (MEE)

C'est la nouvelle appellation du MRHE qui doit prendre en charge et mettre à exécution les missions qui lui ont été assignées par la nouvelle loi 221 corrigée par la loi 241, nous citons:

L'élaboration d'un plan-directeur national de l'eau qui ne serait que la traduction de la politique nationale en la matière. Ce plan-directeur suppose tout un travail de collecte d'informations, voire même des mesures de tous les éléments nécessaires à une bonne connaissance des ressources et des besoins. Il requiert en outre, une vue d'ensemble à l'échelle des régions et ensuite à l'échelle de la totalité du pays pour l'allocation des ressources, selon les besoins régionaux ou selon les priorités des usages, de manière à assurer un bilan tant soit peu positif et sur la plus longue période possible.

La préparation et la mise en application des normes et spécifications pour l'utilisation de techniques qui économiseraient l'eau dans les réseaux et même chez l'utilisateur.

L'orientation d'une part, du consommateur à économiser l'eau utilisée pour le profit de tous de tous, et d'autre part, l'orientation du gestionnaire à réduire ses pertes en eau, de manière à augmenter son rendement et par la suite son bénéfice.

La préparation d'une politique tarifaire basée sur le principe du consommateur payeur (emploi de compteurs par exemple) avec une régulation équitable qui aurait pour résultat une utilisation rationnelle de l'eau.

Les calculs des tarifs supposent des informations suffisamment précises sur les actifs et les passifs de l'établissement, les frais d'investissements, d'exploitation, de maintenance, de renouvellement et de développement, sur les quantités prélevées et les besoins en matière d'eau, de manière à pouvoir établir des bilans cohérents et de prévoir leur évolution.

L'établissement de normes de rejets pour assurer la protection des ressources et leur conservation surtout dans le cas des nappes souterraines, ainsi que des normes relatives à l'exécution des travaux de réseaux pour éviter tout risque de contamination des réseaux d'eaux potables par les réseaux d'eaux usées et par conséquent tout risque de nuisance à la santé publique.

Ce dernier paragraphe nous amène à insister sur l'idée de ramener les eaux usées au MEE de manière que ce Ministère, ainsi que les EPEE soumis à sa tutelle puissent exercer une gestion rationnelle de l'eau, car celui qui assure l'alimentation en eau doit être capable,

voire même obligé de l'évacuer dans des conditions satisfaisantes sur le plan écologique. Dernièrement les eaux usées sont de nouveau sous la responsabilité du MEE.

5.2 Les Etablissements Publics d'Exploitation des Eaux

Ces Etablissements devront oeuvrer pour parvenir à une gestion rationnelle aussi bien du point de vue technique que du point de vue administratif, donc à appliquer sur le terrain les principes qui ont été énoncés dans les missions futures de MEE.

- Du point de vue technique, il s'agit d'améliorer l'efficacité des installations tant dans la production, que dans la distribution; de façon à ne pas dépasser un pourcentage de pertes techniques de 20 %. De même, il faut améliorer les prestations de l'entretien et des réparations, la rapidité dans l'exécution des projets et contribuer d'une manière significative à la réduction de la quantité d'eau perdue, non facturée.
- Du point de vue administratif, financier et comptable, il s'agit de recruter un personnel qualifié, de faire appel à des moyens de gestion modernes et à des systèmes comptables performants et d'atteindre un recouvrement optimal des facturations.
- Toujours dans le volet administratif et comptable, un Service Clientèle bien organisé donnerait des résultats appréciables sur le plan consommateur, à savoir la satisfaction du client à travers une rapidité et une qualité améliorées dans le service rendu au client et à travers la collaboration de ce même client à l'effort d'économie d'eau. Ce Service Clientèle devra être en communication directe avec les équipes de dépannage et de réparation. Ces équipes devront être bien munies de matériel et d'appareils pour effectuer leurs travaux rapidement et correctement. Ainsi les coupures prolongées seront évitées, à la grande satisfaction du client aussi bien qu'à celle de l'organisme de gestion et ce, en réduisant les quantités perdues.

Un "business plan" ayant des objectifs bien ciblés et précis, basés sur des indicateurs de performances faciles à mesurer et à vérifier, permettra d'évaluer l'évolution de la gestion et son efficacité dans le domaine des ressources ainsi que dans celui de la demande.

Enfin dans le domaine bien particulier de la comptabilité, il est à recommander de passer du système de la comptabilité administrative à un système de comptabilité moderne qui s'adapterait mieux à un fonctionnement industrie-commercial.

5.3 Le CDR

Le CDR était chargé de prendre la place du Ministère du plan, qui avait été supprimé, ainsi que la gestion de tous les financements étrangers (prêts et dons). Par la suite, ces fonctions furent étendues à l'étude des projets financés par l'étranger et à leur exécution.

Donc l'intervention du CDR dans le domaine précis de la gestion coordonnée de la ressource et de la demande devrait être l'application du plan-directeur du MEE dans les études de détail des projets et leur exécution pour ce qui est de la gestion de la ressource et,

pour ce qui est de la gestion de la demande, ce sera l'application des normes et spécifications techniques pour l'utilisation des appareils et des techniques économisant l'eau ou visant à la protection et la conservation de l'eau de surface aussi bien que souterraine.

5.4 Le Ministère de l'Agriculture (MA)

Le Ministère de l'Agriculture aurait pour mission, dans la gestion de la ressource et de la demande, d'aider en s'appuyant sur ses centres de recherches agronomiques, à orienter les agriculteurs vers des cultures ou d'espèces culturales qui peuvent se contenter de quantités d'eau plus réduites par rapport à celles qui sont consommées à l'heure actuelle.

Le MA pourrait aussi orienter les agriculteurs dans le choix des cultures qui seraient les plus rentables dans le contexte de chacune des régions libanaises. Il va sans dire que le MA a un rôle prépondérant dans le choix de techniques d'irrigation économes en eau, car au Liban la demande en eau pour l'irrigation constitue au moins le quadruple de la demande en eau potable, domestique et industrielle et que toute économie dans ce domaine serait très intéressante.

Quant aux projets d'irrigation, le MA peut intervenir dans les études pédologiques, dans les études de faisabilité et dans le choix des projets d'irrigation les plus rentables.

A l'avenir ce même MA pourrait jouer un rôle intéressant quand on aura à utiliser les eaux usées après recyclage, car c'est dans l'irrigation que ces eaux recyclées seraient vraisemblablement les plus utilisées.

5.5 Le Ministère de l'Environnement (ME)

Le ME est la conscience des autres ministères. Il définit les normes et spécifications que les autres ministères et les particuliers doivent suivre et appliquer. C'est surtout dans la protection et la conservation de l'eau ainsi que dans la qualité des eaux qu'il peut jouer un rôle. Dans le cas bien précis où la gestion de la ressource va de pair avec la gestion de la demande, les normes de l'eau seront définies par le ME, en coordination avec le MEE, le MA, l'Association Libanaise de Normalisation (LIBNOR) et le MSP.

Le ME veillera donc à établir ces normes et à faire les analyses et contrôles nécessaires pour s'assurer de leur application : les normes des eaux potables serviront à protéger la santé de la population, des maladies susceptibles d'être véhiculées par l'eau, de même les normes de rejets et le choix des points des dits rejets contribuent à la protection et conservation des eaux de surfaces et souterraines. Le traitement des eaux brutes ou usées permettra d'obtenir soit des eaux qui peuvent servir à la boisson si elles sont destinées à cet usage, soit des effluents traités ayant les qualités requises pour être rejetées dans la nature sans risque de pollution des eaux de surface, souterraines ou maritimes, ou bien pour être utilisées dans l'irrigation et dans la recharge artificielle.

Donc le ME, par la mise en place des normes des eaux et par le contrôle de ces eaux, contribuera à la conservation et à la protection de la ressource voire même à l'augmentation de la production (recyclage).

5.6 Le Ministère de la Santé Publique (MSP)

Le MSP est chargé en matière d'eau, du contrôle de qualité: de l'eau et de l'eau d'irrigation. Il intervient encore dans la définition des périmètres de protection des points d'eau (sources et puits). Enfin, c'est lui qui est chargé de l'octroi des permis pour mettre les eaux en bouteille à des fins commerciales.

C'est surtout dans la définition des périmètres de protection en coordination avec le MEE que le MSP jouera un rôle dans la protection et la conservation des eaux.

5.7 Le Ministère de l'Intérieur et des Municipalités (MIM)

Le Conseil des Ministres dans sa décision n°57 du 29/9/1999 a chargé les Municipalités de s'occuper des eaux usées chacune dans son périmètre (exécution et gestion) et de ce fait le MIM prend en charge les eaux usées dans les localités qui n'ont pas de Municipalité.

En outre, les Municipalités ont toujours eu dans leurs compétences la charge d'éveiller à la qualité de l'eau dans leur périmètre, rôle qu'elles n'ont presque jamais exercé durant les dernières années.

L'un des avantages de cet état de fait, est que les Municipalités et le Ministère dont elles dépendent peuvent utiliser les Forces de Sécurité Intérieure pour faire appliquer les règlements et surtout pour obliger les habitants d'une localité à payer leurs impôts et taxes municipales.

Cependant, la plupart de ces Municipalités n'ont ni le personnel ni les moyens pour pouvoir prendre en charge la construction d'égouts et de stations de traitement et surtout de leur exploitation, sachant que cela est contraire au principe de la gestion intégrée de l'eau.

Il sera donc difficile de procéder à la protection et à la conservation des eaux souterraines et de surface si les eaux potables et d'irrigation d'un côté et les eaux usées de l'autre ne sont pas soumises à la même autorité. Il n'est pas besoin d'indiquer qu'en cas de gestion intégrée les frais du personnel de gestion, des équipes et des équipements d'entretien seront sensiblement réduits, ces frais seront doublés dans le cas de gestion séparée, car d'un côté la municipalité et d'un autre côté l'EPEE, devront chacun avoir leur propre personnel et leurs propres équipements.

Dans la prospective, nous imaginons un retour des eaux usées au même organisme qui gère les eaux potables et d'irrigation ce qui contribuera à une meilleure conservation et protection de la ressource.

Les Municipalités et le MIM se contenteront du contrôle de la qualité de l'eau, mais ils pourront aider à faire appliquer les lois de protection des périmètres des points d'eau et à surveiller les forages pour éviter les abus et la surexploitation non réfléchie.

5.8 L'Usager

La satisfaction de l'Usager reste le but final d'un service d'eau. Dans un pays comme le Liban, le consommateur est prêt à payer si le service rendu satisfait ses besoins dans des limites admissibles. Aussi, faut-il le convaincre du bien-fondé des mesures prises par le gestionnaire et de celles qu'il doit lui-même prendre pour économiser l'eau et par la suite, assurer l'équité dans la distribution d'une part et d'autre part la viabilité qui ne peut être garantie que par une gestion de la ressource combinée avec une gestion de la demande.

Le pas le plus important à franchir serait d'associer les usagers à la gestion, car leur point de vue ne peut être dédaigné, mais là où on rencontre une grande difficulté: c'est dans leur représentation. Il n'existe pas d'association d'usagers au Liban, tout juste si on peut rencontrer quelques ONGs qui ont pour but déclaré la protection des consommateurs.

Il faudrait créer des associations d'usagers ou d'abonnés aux services d'eau, qui pourraient désigner leurs représentants. De même dans les services d'irrigation, les agents du Service des Grands Projets d'Irrigation du MEE ont déjà pris contact avec les municipalités et les irrigants pour créer des commissions locales qui prendraient en charge la distribution de l'eau d'irrigation dans le périmètre d'un village et qui seraient les clients de l'EPEE.

Pour les abonnés d'eau potable, des campagnes d'orientation seront nécessaires et des élections pourront être faites à cet effet afin que les usagers puissent être représentés dans le Conseil d'Administration et dans la Commission d'Evaluation des Performances (de régulation). Entre-temps, la loi 221 relative à l'Organisation du Secteur de l'eau, stipule que 4 des membres de la Commission ne seront pas des fonctionnaires mais des spécialistes en hydraulique, économie, gestion et comptabilité et droit qui proviendraient du Secteur privé. De même il n'a pas été dit que les membres du Conseil d'Administration devraient être des fonctionnaires mais simplement des universitaires de différentes spécialisations. Ces spécialistes venant du domaine privé représentent d'une façon ou d'une autre l'utilisateur ou l'abonné.

Il est évident de ce qui précède que les intervenants dans la gestion de l'eau (ressource et demande) sont le MEE, les EPEE et l'utilisateur tandis que les autres administrations ne devraient avoir qu'un rôle d'exécutant (CDR) ou de "monitoring" et contrôle (ME, MSP et MIM).

6 MODE D'ORGANISATION DE LA GESTION PROSPECTIVE

Le mode d'organisation actuelle relève de la gestion directe qui devrait évoluer vers une participation : des usagers d'un côté du secteur privé, d'autre part, pour aboutir à une efficacité accrue de la gestion des ressources conjuguée avec la gestion de la demande. Cela nous amène donc à parler de la privatisation.

6.1 Privatisation

Ce terme au Liban comprend toutes les formes de participation du Secteur privé à la gestion des infrastructures. Nous allons dans ce qui suit énumérer les différents modes de gestion et expliciter les principales spécificités de chacun d'entre eux.

6.1.1 La gestion directe indépendante

Ce monde de gestion implique la prise en main du service par l'Établissement public, mais elle devra être indépendante et fonctionner comme une compagnie privée.

Au Liban, c'est le système appliqué jusqu'à maintenant, mais du fait qu'il conserve une comptabilité publique reposant sur les principes du budget annuel, il est très difficile d'avoir des programmes à long terme et généralement l'autonomie est toute relative. Ce genre de gestion pourrait être une étape vers une gestion mixte, car l'établissement, étant le seul propriétaire et actionnaire de la régie, peut vendre une partie de ses actions au public et l'associer ainsi à la propriété et à la gestion du service. Il reste quand même une crainte qui serait l'achat des actions mises en vente par une seule grosse société locale ou étrangère, ce qui l'associerait à la propriété d'un patrimoine considéré jusqu'à maintenant Liban comme national.

Cependant, jusqu'aujourd'hui, la seule Association du secteur privé à la gestion de l'eau consiste en des contrats de fonctionnement et de maintenance. Ce mode de gestion, appliqué autrefois, cela remonte aux temps de la domination Ottomane, s'est poursuivi pendant le Mandat Français ; les concessions d'eau étaient chose courante au Liban jusqu'aux années 70 quand elles ont toutes été rachetées pour les intégrer aux offices des eaux.

6.1.2 Les contrats d'exploitation et d'entretien

Ce sont des contrats de services où le propriétaire qui, dans le contexte actuel libanais est le MEE ou l'EPEE, charge une société privée spécialisée de faire fonctionner et entretenir des installations d'eau. La Société privée reçoit en échange du service un paiement négocié avec le propriétaire, mais n'a pas de contact avec le public, le recouvrement du prix étant à la charge du propriétaire donc aucune relation entre l'utilisateur et la Société. Ces contrats au Liban sont annuels (Wadi Jilou et Loussy) mais souvent dans le reste du monde se sont des contrats à court terme de 2 à 5 ans.

6.1.3 Les contrats de location

On y retrouve deux genres principaux : l'affermage et la gestion déléguée

Les 2 cas ont en commun :

- Le patrimoine reste national donc public
- L'exploitation est dévolue à une société privée avec ce qu'elle comporte comme entretien et maintenance
- Le recouvrement des coûts est généralement privé, il doit couvrir non seulement le fonctionnement et l'entretien mais encore le renouvellement des installations.
- Les contrats sont relativement à long terme de 10 à 20 ans.
- Outre les stipulations que tout contrat doit contenir normalement tels que son objet, sa durée et le cautionnement, ce contrat devrait définir le périmètre d'exploitation, les responsabilités de chacun des parties, les tarifs et les conditions de leurs évolutions, les contrôles et les procédures à appliquer pour effectuer ces contrôles,

les conditions d'exécution et les sanctions à prendre en cas de défaillances et les procédures d'annulation.

- La qualité du service reste à l'entière responsabilité de la Société.
- Ces 2 genres de contrats différents dans l'aspect l'investissement. En cas d'affermage cet investissement reste public et à la responsabilité de l'Etablissement propriétaire, tandis qu'en cas de délégation de gestion les investissements sont à la charge de la Société.

6.1.4 Le BOT

Ce contrat suppose que le privé construit les installations, les fait fonctionner et les exploite pour une période allant de 15 à 30 ans et en fin du dit-contrat (c.à.d. après la période supposée suffisante pour recouvrer les coûts et faire les bénéfices admissibles) il les transfère à l'Etablissement-propriétaire. En fait dans le BOT, les investissements sont fournis par la société privée et le recouvrement est atteint par des paiements que l'Etablissement-propriétaire lui fait. Le dit-établissement reste lui-même responsable de l'émission des factures et de leur récupération.

A part ce qui a déjà été énoncé comme stipulations du contrat de location, celui du BOT doit définir les spécifications et les objectifs techniques du projet, ainsi que le paiement annuel à la Société.

Le BOT correspond donc à ce que le Liban a connu depuis l'époque Ottomane c.à.d. les Sociétés Concessionnaires (SC) sauf que le BOT s'étend sur une période plus courte 20 à 30 ans au lieu 40 à 75 ans pour les SC et dans le cas de la distribution c'était la SC qui collectait les factures chez l'utilisateur.

6.1.5 La Privatisation Pure ou la vente du Service

La privatisation pure correspond à une situation où le service est vendu en entier à une société privée si le service existe déjà et en cas de nouveau projet se serait un BOO (Built Own and Operate).

La société règle le prix de vente à l'Etablissement et une fois qu'elle devient propriétaire, elle devra assurer les investissements, entreprendre l'exploitation et recouvrer les coûts directement chez l'utilisateur et enfin, émettre collecter les factures.

Ce genre de gestion a vu son application surtout en Angleterre mais ne semble pas avoir été suivi dans d'autres pays.

Les différentes formes de privatisation citées ci-dessus ne sont pas les seules il y aurait plusieurs variantes dans chacune d'elles et même des combinaisons entre plusieurs d'entre elles. Mais il y a lieu d'insister sur 2 principes sans lesquels ces genres de gestion seraient voués à l'échec:

- La concurrence libre entre les différentes sociétés qui se présenteraient pour obtenir un contrat.

- Une régulation qui empêcherait tout abus de la part de la société privée tentée souvent de faire des bénéfices de plus en plus grands aux dépens de l'utilisateur et de l'EPEE ou du MEE.

Quel serait le modèle le plus adapté au Liban ? Tout d'abord, il faut reconnaître qu'une participation du secteur privé est nécessaire pour améliorer les performances de l'organisme de gestion.

Les contrats d'exploitation et d'entretien de certaines stations de pompage et quelques stations de traitement ont donné des résultats sensiblement positifs.

La vente pure et simple du service ne paraît pas être la bienvenue au Liban, déjà si on revient aux débuts de l'année 1998 on constate que toute forme de privatisation était refusée à cette époque. Il a fallu que la dette nationale ainsi que le service de cette dette atteignent des niveaux tels que l'Etat était dans l'impossibilité d'apporter de nouveaux investissements dans les travaux d'infrastructures et que l'opinion publique et le gouvernement étaient obligés d'opter pour la privatisation.

La Loi-Cadre sur la privatisation est sortie au mois de juin 2000. Cependant, la vente des infrastructures ne sera pas à notre avis.

L'affermage qui requiert que les finances publiques (Ministère ou Office Autonomes) prennent en charge les investissements nécessaires au développement des projets paraît encore peu adapté à la situation économique du pays où l'on cherche à réduire la dette.

Le BOT pourrait convenir à des projets nouveaux mais si on veut l'exercer sur des projets existants, les installations qui remontent souvent à des dizaines d'années de vie seraient considérées comme amorties et on aurait l'impression de les céder gratuitement à la société adjudicataire du BOT.

Dans la gestion déléguée, la propriété des installations reste à l'Etat et d'un autre côté les nouveaux investissements seront à la charge de la Société de gestion. Ainsi, cette forme a 2 avantages le premier c'est que l'opinion publique ne peut plus crier à la vente du patrimoine et le second c'est que le budget national n'aura pas à supporter de nouveaux investissements.

C'est pourquoi dans une première étape cette forme serait la mieux adaptée au Liban et dans la prospective une fois la situation assainie, l'Etablissement public ayant fait l'inventaire de ses actifs et étant le seul actionnaire pourrait au début vendre une partie des actions au public, quitte à ce que tout soit vendu aux particuliers dans une étape ultérieure.

6.2 La Loi-Cadre sur la privatisation

La Loi-Cadre N° 247 sur la privatisation a cité la possibilité de recourir à n'importe quelle forme de gestion mais en insistant spécialement sur la régulation.

Elle cite aussi l'action d'or "Gold Share" où l'Etat se donne des prérogatives particulières dans les votes, ces prérogatives devront être expressément citées dans l'acte de constitution de la société et son règlement, dans un but de protéger les intérêts publics.

Un Conseil supérieur de la privatisation formée du 1er Ministre et des Ministres de la Justice, des Finances, de l'Economie, du Commerce et du Travail en plus du Ministre concerné par la privatisation d'un secteur en particulier, serait chargée du programme de privatisation avec les mesures de régulation à prendre, de même elle aurait pour mission d'évaluer les actifs et les avoirs du projet public objet de la dite-privatisation.

Dans un deuxième chapitre la loi 247 insiste sur la concurrence, la protection de la main d'œuvre locale ainsi que la sauvegarde des deniers publics, les droits des usagers et de la caisse nationale. Elle préconise l'élargissement de la participation des citoyens à la propriété des actions et à la gestion du projet. Cette Loi-Cadre reste assez générale dans son ensemble et n'est spécifique que sur un seul point: la privatisation de tout secteur devrait obtenir l'approbation de la Chambre des Députés avant d'être mise en application. A part ce point, tout le reste est à éclaircir et à réglementer par des décrets à prendre en Conseil des Ministres ou par des décisions du Conseil Supérieur de la Privatisation.

Enfin, comme il a été expliqué, la gestion déléguée de l'eau reste la forme la mieux adaptée au Liban, mais elle devra quand même recevoir l'approbation préalable du Parlement et les cahiers des charges qui la concernent, devraient être l'objet d'études minutieuses et approfondies, conduites par des spécialistes.

De son côté l'Administration doit être pouvoir s'appuyer sur des fonctionnaires susceptibles d'assurer un contrôle et une réglementation efficace dans le fonctionnement du système.

7 PRIORITÉS DE LA RESSOURCE EN EAU

7.1 Principes généraux

Le point culminant de la vie est de comprendre la signification de la vie. Cette pensée reflète bien l'attitude à prendre pour saisir les éléments les plus importants de la vie. Celle-ci se résume par :

- La volonté
- La vision
- La connaissance
- Le travail assidu.

La ressource en eau représente l'un des constituants fondamentaux de la vie, de sa pérennité et de son développement. La connaissance de cet élément est primordiale pour le ménager, le protéger, veiller sur lui et le gérer afin qu'il puisse répondre positivement à toute sollicitation de la part des usagers. Cette condition préalable à toute utilisation requiert:

La connaissance approfondie de la ressource en eau tant sur le plan quantitatif que sur le plan qualitatif.

La saisie des besoins spatio temporels afin de gérer la demande

- L'estimation effective des utilisations réelles ainsi que le rendement des différentes installations
- La détermination du type, de l'importance, de la nature et de l'emplacement des sources de pollution.

- L'analyse et l'étude des moyens que permettant l'organisation du secteur de l'eau afin de définir les processus susceptibles de dynamiser le travail.
- L'analyse des procédés en vigueur dans les organismes chargés de gérer l'eau et qui portent sur l'ensemble des aspects humains, techniques, financiers et économiques et ce, afin de proposer les dispositions à mettre en place pour améliorer l'efficacité de la gestion.
- Le développement des compétences pour offrir les meilleurs services.
- La mise en évidence de l'importance de l'information dans la lutte contre le gaspillage et contre le mauvais usage de la ressource en eau.
- Les mesures d'encouragement et de motivation pour développer un comportement responsable auprès des usagers.

7.2 Priorités de l'eau au Liban

Ces priorités ne concernent pas l'énumération des projets à réaliser pour atteindre des objectifs de développement équilibré et durable, mais plutôt les actions préalables ou accompagnatrices à la mise en application de tout programme:

7.2.1 *La vision*

La vision constitue la traduction opérationnelle de la réponse à la question fondamentale : qu'est ce que nous voulons ?

7.2.2 *La coordination*

Sur le plan des principes, le domaine de l'eau n'est pas réservé aux uns et interdit aux autres. Toutefois, ce domaine exige la présence d'un coordinateur auquel peuvent être dévolues les missions suivantes:

- Collecte et stockage des données.
- Contrôle et traitement des données.
- Constitution de bases de données qui peuvent être consultées par toutes les personnes intéressées aux problèmes de la ressource en eau.
- Proposition des politiques à approuver et à adopter.

En fait, tout comportement non réglementé et anarchique est responsable de la dispersion des efforts et du manque d'efficacité.

7.2.3 *Les réseaux de mesures*

Il s'agit :

- de réactiver les réseaux de mesures en concevant et en réalisant des stations climatiques et hydrométriques modernes et évoluées
- d'établir un réseau de surveillance du niveau piezométrique des eaux souterraines
- de constituer un réseau pour suivre l'évolution de la qualité de l'eau en vue de juguler les nuisances.

7.2.4 Base de données

La constitution d'une base de données interactive bâtie sur le système d'Information géographique qui regrouperait des données, des informations et des études de façon :

- à constituer un outil efficace permettant de gérer l'ensemble des données relatives à l'eau,
- à faciliter l'actualisation et la consultation des données,
- à éditer des annuaires, des monographies et des plans pour répondre aux besoins des décideurs,
- à mettre au point les outils adéquats pour le traitement des données et pour l'élaboration de modèles mathématiques dynamiques permettant la quantification des éléments du bilan, la prévision en général, ainsi que l'actualisation continue de ces résultats à la lumière de nouvelles données ou des changements de tout genre.

7.2.5 Aspects Institutionnels

L'analyse institutionnelle doit porter sur les aspects administratifs, juridiques, techniques, financiers et économiques et humains:

- Du point de vue administratif plusieurs considérations doivent être prises en compte :
 - l'organisation administrative,
 - les systèmes de procédure, la définition des tâches et des méthodes optimales de travail,
 - la hiérarchisation des responsabilités et des signatures,
 - les relations entre l'état et les structures locales et sociales,
 - les relations entre l'état et le privé.

- Du point de vue juridique

Il faudra distinguer entre:

- les aspects légaux internes et externes à l'administration, ainsi que les cas qui présentent des situations mixtes,
 - les aspects légaux attachés à la ressource elle-même tant de point de vue droit acquis et d'usages conflictuels.
- Du point de vue technique

Les domaines sont aussi nombreux et variés. Ils se rapportent essentiellement à :

- l'entretien préventif,
- l'entretien de réparation et de remplacement,
- l'organisation des services techniques et des magasins,
- le fonctionnement programmé de la production et de la distribution,
- le recours à des comptages systématiques sur la ressource elle-même ainsi que sur les réseaux et au niveau des abonnés,
- la mise à jour d'une base de données relative à la production, à la consommation, aux réseaux, aux installations et aux abonnés,
- les contrôles centralisés à tous les niveaux,

– L'incitation à l'utilisation d'équipements à faible consommation d'eau.

- Du point de vue financier et économique

Ouvrer à assurer la pérennité et la qualité de la ressource et du service qui lui est associé en respectant les règles suivantes :

- l'adoption de tarifs permettant d'atteindre l'équilibre financier,
 - la mise en place d'organisme de contrôle afin de limiter les excès et d'assurer la transparence,
 - le recours à une comptabilité analytique commerciale,
 - la gestion basée sur l'économie industrielle,
 - le recouvrement du coût des services,
 - l'analyse approfondie de l'impact des projets sur les tarifs et la fixation d'un niveau d'investissements à ne pas dépasser,
 - la définition d'un cadre général pour des études et les conceptions de façon à inclure une partie de faisabilité économique et financière, intégrant tous les paramètres relatifs aux aspects sociaux, culturels, économiques, d'infrastructure, d'enseignement, d'hospitalisation, de communication, de marchés et de transformations industrielles, ainsi que tous les problèmes fonciers du type remembrement ou autres, d'amélioration des sols et d'impacts sur l'environnement,
 - la programmation des projets à réaliser ainsi que les investissements qui les concernent.
- Du point de vue Santé et Environnement définir clairement les objectifs et les normes à atteindre et à respecter, pour tout ce qui concerne la qualité de l'eau et le respect de l'environnement, de façon à ne pas porter préjudice à la vie des écosystèmes.
 - Du point de vue ressources humaines s'appliquer à former et à actualiser les connaissances des personnes travaillant dans le secteur de l'eau. De même chercher à engager des personnes jeunes dotées de grandes compétences.

8 PEUT-ON ATTEINDRE DES SCÉNARIOS D'ÉQUILIBRE ?

La réflexion menée dans ce document montre d'une façon générale, qu'il serait possible, moyennant des limites de consommations préétablies, d'atteindre un certain niveau d'équilibre durant la période sèche J.J.A.S.O. et pour une année de sécheresse décennale.

En fait, arriver à garantir des résultats du bilan, suppose une connaissance assez exacte des ressources, une maîtrise de la demande à un niveau fin, tenant compte des particularités spatiales et temporelles, ainsi que les politiques de développements sectoriels. Si l'estimation des ressources disponibles ou à mobiliser peut être, dans certains cas, approchée de manière assez vraisemblable, l'appréciation pertinente de la demande et des politiques relève jusqu'à présent d'hypothèses variées, basées sur une information peu développée, de l'expérience et d'une certaine imagination. Faut-il ainsi dénigrer l'approche qui a été faite ?

Au contraire, ce travail constitue l'un des premiers jalons d'une prise de conscience au niveau national, sur l'existant et sur le devenir, ainsi que sur les possibilités de croissance et

de développement. Cela devra se traduire par des mesures, des dispositions et des programmes d'action visant à affiner la savoir et les résultats et à jeter l'éclairage nécessaire à la mise en place des politiques et des stratégies. Les problèmes et les failles pourraient être mieux cernés et les potentiels mieux évalués.

Quant aux choix des moyens, des équipements, des procédés, économes en eau, ce dernier pourrait se faire de façon objective, avec une programmation dans le temps et une préparation plus réfléchie à laquelle adhèreraient plus facilement les consommateurs.

Les hypothèses de développement sur lesquelles la prospective a été bâtie sont assez conservatrices. Un développement agricole assez poussé provoquerait des déficits très grave et montrerait la fragilité de l'idée préconçue sur les potentialités hydriques du Liban.

Dans l'étude des ressources, la réutilisation des eaux usées n'a pas été évoquée. Cette dernière représenterait 60 % environ de la consommation d'eau potable et pourrait être réutilisée pour des besoins municipaux, d'irrigation ou de recharge de nappes.

L'initiative prise par le Plan Bleu pour lancer ce travail, sera sans doute suivie de réflexions plus ponctuelles et plus approfondies, dont l'intérêt principal réside dans le fait qu'avant toute spéculation sur la ressource et sur les besoins, la première démarche à faire est de les connaître et de les maîtriser le mieux possible. Comme il a été mentionné tout au long de cette étude, plusieurs difficultés ont été rencontrées dues à la rareté des données fiables et à l'absence d'une vraie vision. IL est indubitable que cette première approche globale devra être suivie d'actions soutenues pour parfaire la connaissance liée à la ressource en eau. L'expérience qui découle de cette étude est riche en enseignements : consultations de nombreux documents, efforts de synthèse et d'approche intégrée, contrôle et traitement d'un grand nombre de données, analyse et critique de différentes actions entreprises dans le secteur de l'eau, remise en question de certaines conceptions et de certaines approches. Ainsi, même s'il existe toujours des points à éclaircir, ces deux documents serviront de repère aux responsables et aux décideurs et constitueront une plate-forme privilégiée pour des échanges d'expérience, d'idées et de savoir-faire dans le domaine de l'eau.

Etudes relatives au bassin de Nahr Ibrahim

Un type achevé de torrent côtier. Le Nahr Ibrahim, Ibrahim Abd el Al, 1947.

Water Resources Investigations for the Nahr Ibrahim Basin. Bureau of Reclamation 1957.

Alimentation en eau de Beyrouth- Projet de barrage sur le Nahr Ibrahim. Sofrelec 1971.

Jeita The Famous Karst Spring of Lebanon. Matija Bakic, 1972.

Rapport Géologique des travaux de reconnaissance du site de barrage de Jenne sur Nahr Ibrahim Région de Quartaba. Georges Makhoul, 1974.

Barrage de Yahchouch sur Nahr Ibrahim

Rapport d'étude hydrologique. Lutfallah Hage. 1980.

A Hydrogeological Study of the Nahr Ibrahim Basin in the vicinity of the Paper Mill Project of Indevco, Lebanon. Hratch Papazian, 1981.

Captage de la source de Quachkouch. Bureau Etec, 1993.

Etudes relatives au bassin de Nahr el Kelb

Water Resources Investigations for the Nahr el Kelb Basin. Bureau of Reclamation, 1958.

Aménagement de Ouadi Chabrouh- Etude d'une retenue de 8 Mm³. APD Bureau Liban Consult, 1970-1986.

Rapport relatif à l'essai de coloration réalisé dans le lac de l'OEB et dans le cours de la rivière de Nahr el Kelb Majdalani, 1979.

Etude de **factibilité** de l'adduction de la source de Jeita jusqu'à Dbayé -Rapport et faisabilité. Bureau ACE, 1982 - 1988.

Etude du pont de l'autoroute de Nahr el Kelb. Partie hydrologique. Bureau GICOME, 1985.

Etude du Barrage de Boqaata- Etude Préliminaire – Bureau B.T.D, 1985.

Etude exhaustive des Eaux souterraines dans le Metn Nord et étude de la réhabilitation des ouvrages de captage, des conduites d'adduction, des réservoirs et des réseaux de distribution. APD Bureau BTD, 1987.

Etude des points de pollution dans les bassins du Nahr el Kelb du Fouar Antélias Bahzad Hakim,1993.

Réserves statiques de la source de Qachqouch René Kareh.

Etudes relatives au bassin de Nahr Beyrouth

Niveau maximum atteint par le Nahr Beyrouth, le Nahr Damour et le Hasbani au cours de la crue du 29 au 31 janvier 1940. Ibrahim Abdel Al, 1940.

Water Resources Investigations for the Nahr Beyrouth. Bureau of Reclamation, 1958.

Aménagement et régularisation du Nahr Beyrouth. Ministère des Travaux Publics, 1961-1964.

Aménagement du Nahr Beyrouth. Bureau Noël Abou Hamad, 1965.

Les ressources en eaux souterraines de la région de Beyrouth. Alimentation en eau potable jusqu'à l'année 2000. Bernard Massaad, 1971.

Aménagement du Nahr el Metn. Bureau Electrowatt-Zurich, 1974.

Etude de Barrage de Kaisamani. APS Bureau, Liban Consult, 1980.

Etude du lac collinéaire en grès de Qutéle. Capacité 600 000m³. Bureau Liban Consult 1980.

Etude du lac collinéaire de Beit el Hajj. APS Bureau Liban Consult, 1980.

Contribution à l'étude du réseau karstique des sources de Dachounié dans la vallée de Nahr Beyrouth. Bureau BTB, 1983.

Etude des sources de Dachounié à Nahr Beyrouth. Bureau BTB, 1984.

Etudes relatives au bassin de Nahr Damour

Water Resources Investigations for the Nahr Damour Basin. Bureau of Reclamation, 1958.

Barrage de Beit Eddine. Retenue de Capacité 30 Mm³. APS Bureau GICOME, 1980.

Lac collinéaire de Semquanieh Capacité 300 000m³. APD Bureau GICOME, 1987.

Barrage de dérivation sur le Nahr Damour pour l'eau potable. APS Bureau Dar Al Handassah Nazih Taleb, 1992.

Rapport préliminaire sur les possibilités de l'exploitation des sources de Safa et de Barouk

Etudes relatives au bassin de Nahr Aw

Hydrogéologie de la région située entre le Nahr Damour et Nahr Awali FAO-ONL, 1974.

Etude du Barrage de Azzibé Retenue de 2 Mm³. APD Bureau Liban Consult, 1979.

Etude de l'adduction des eaux du Awali vers Beyrouth. APD Bureau ENGICO, 1985-1998.

Etude du barrage de Bisri sur le fleuve Awali. Retenue de 100m³. APD Bureau Dar Al Handassah Nazih Taleb, 1996-1999.

Rapport préliminaire sur les possibilités de l'exploitation des sources de Safa et de Barouk

Documentation Générale

Contribution à l'Etude de la Pluviométrie Libanaise. Thèse Selim Catafago - Wajdi Najem, 1975.

Liban Etude des Eaux Souterraines. PNUD, 1970.

Détermination des modalités pratiques de l'irrigation la plus efficace. A. Marasovic, 1987.

Climat du Liban - Bulletin Statistique Résumé.

Quelques Fiches hydrométriques de l'Office National du Liban.

Annales de l'Observatoire de Ksara.