

AGENCE FINANCIERE DE BASSIN
RHIN-MEUSE

DOCUMENT



n°

322

NOTE SUR L'ALIMENTATION EN EAU
DU SECTEUR NORD-METROPOLE

3 septembre 1970.

S O M M A I R E

INTRODUCTION	4
1. COMPARAISON TECHNIQUE ET ECONOMIQUE DES SOLUTIONS	4
1.1. Rappel situation et option VIe Plan	4
1.1.1. Agglomération messine	4
1.1.1.1. Secteur	4
1.1.1.2. Besoins	5
1.1.1.3. Ressources futures	6
1.1.1.4. Importance du déficit	6
1.1.2. Secteur Orne - Fensch - THIONVILLE	6
1.1.2.1. Remarque liminaire	6
1.1.2.2. Haute-Orne	7
1.1.2.3. Basse-Orne - Fensch - THIONVILLE	10
. Estimation des besoins	11
. Travaux VIe Plan	11
. Apport à fournir	11
1.1.2.4. Conclusions	12
1.2. Solutions techniques à l'horizon 1980-1985	13
Estimation sommaire	
1.2.1. Base d'estimation	13
1.2.2. Secteur Basse-Orne - Fensch - THIONVILLE	13
1.2.2.1. Coût des solutions	13
A. Adduction des eaux de la nappe sous-alluviale de la Meuse	14
1.- Frais fixes	14
2.- Frais proportionnels (charges annuelles)	14
3.- Prix du m3	14
B. Prise en Moselle et traitement	15
1.- Frais fixes	15
2.- Frais proportionnels	15
3. Prix du m3	15

.../

C. Prise en Moselle et réalimentation artificielle	16
1.- Frais fixes	16
2.- Frais proportionnels	16
3.- Prix du m3	16
1.2.2.2. Comparaison économique et technique	17
1.2.2.3. Conclusion - Solution proposée	17
1.2.3. Secteur agglomération messine	18
1.2.3.1. Coût des solutions	18
A. Nappe sous-alluviale de la Meuse	18
B. Prise en Moselle et traitement	18
C. Prise en Moselle et réalimentation	19
1.2.3.2. Conclusion	
2. SOLUTION POUR L'ENSEMBLE DU SECTEUR NORD-METROPOLE	19
2.1. Rappel des besoins	20
2.2. Solutions possibles	20
A. Trois points de prélèvement	20
B. Deux points de prélèvement	20
C. Un point de prélèvement	20
2.3. Coût des solutions	21
3. CONCLUSION GENERALE - PROPOSITION DE L'AGENCE	22

O

O

O

INTRODUCTION

L'option adoptée par le Comité de bassin pour l'alimentation future en eau de la vallée de la Moselle est l'utilisation de l'eau de cette rivière.

Cette option a été retenue dans le schéma d'aménagement de la Métropole lorraine, élaboré par l'OREAM Lorraine. La CODER, lors de l'examen de ce schéma, a adhéré à la proposition de l'Agence, tout en suggérant qu'une option soit prise sur les eaux de la nappe sous-alluviale de la Meuse, dans l'hypothèse où l'eau de Moselle ne pourrait être utilisée.

La présente note a pour objet de justifier économiquement l'option adoptée et de fournir des éléments de choix entre deux solutions possibles à partir de l'eau de Moselle.:

- prise directe et traitement complet
- réinjection d'eau de Moselle après décantation et pompage dans la nappe alluviale de la Moselle.

En outre, en fonction des conclusions de l'étude comparative, ce document pourra servir de base à l'option à retenir en ce qui concerne la réservation des terrains.

1. COMPARAISON TECHNIQUE ET ECONOMIQUE DES SOLUTIONS

1.1. Rappel de la situation actuelle et des options du VIe Plan.

1.1.1. Agglomération messine

1.1.1.1. Le secteur considéré comprend :

- le réseau de METZ moins la commune d'UCKANGE
- le réseau de MONTIGNY-LES-METZ
- les communes à alimentation autonome incluses dans le périmètre du GEP.

Il représente une population 1968 de:

173 200 + 35 200 + 9 000 = 217 500 habitants

.../

1.1.1.2. Détermination des besoins en eau en 1985
et 2000

La consommation globale du secteur ressort à 192 l/h/j en 1966. En considérant un accroissement annuel de population de 1,65 % (CAPEM) et une augmentation de la consommation unitaire de 3 l/h/an on obtient :

	<u>1968</u>	<u>1985</u>	<u>2000</u>	<u>Observation</u>
Population	217 500	286 000	368 000	
Cons. unitaire (l/hab/j)	198	249	300	
Prélèvement moyen (l/hab/j)	283	356	429	Pertes = 30 % Coef. = 1,43
Prélèvement de pointe (l/hab/j)	368	462	556	Coef. de pointe : 1,3
Prélèvement total de pointe (m3/j)	79 800	132 000	204 000	

Les besoins industriels supplémentaires, correspondant à l'extension des zones industrielles sont estimés suivant deux hypothèses :

	<u>1985</u>	<u>2000</u>	<u>Observation</u>
Hypothèse A: 20 m3/ha/j	20 000	37 000	Hypothèse retenue par la Ville de METZ
Hypothèse B: 10 m3/ha/j	10 000	18 500	Hypothèse des bureaux d'études

Besoin total de pointe en m3/j (besoins des réseaux et besoins industriels)

Hypothèse A	152 000	241 000
Hypothèse B	142 000	222 500

1.1.1.3. Ressources futures. On se placera dans l'hypothèse de l'abandon de certains puits au Nord de METZ

Ressources actuelles à l'étiage (en m³/j)

- Réseau de MONTIGNY-LES-METZ 13 660
(Réf. enquête 1966)

- Réseau de METZ 42 540
(Réf. Etudes de la Ville de METZ etc.)

- Autres communes 2 800

Total : 59 000

- Abandon des captages de HAUCONCOURT et ST-ELOY - 17 000

- Apport du Rupt. de Mad (1972) + 90 000

Total disponible :... 132 000 m³/j

1.1.1.4. Echéance et importance du déficit :

- Avec l'hypothèse A, les besoins sont couverts jusqu'en 1981 ; le déficit prévisible en 2000 s'élève alors à 110 000 m³/j environ.

- Avec l'hypothèse B les besoins sont couverts jusqu'en 1983 ; le déficit en 2000 s'élève à 90 500 m³/j environ.

- Ces résultats peuvent cependant être considérés comme des maximums.

En faisant abstraction des besoins des zones industrielles, (les consommations unitaires de base comprennent les besoins industriels diffus) les besoins sont couverts jusqu'en 1985 et le déficit prévisible en 2000 s'élève alors à 72 000 m³/j.

1.1.2. Secteur Orne - Fensch - THIONVILLE

1.1.2.1. Remarque liminaire

Dans les études effectuées par la Direction Départementale de l'Agriculture de la Moselle "Alimentation en eau de la Métropole du Nord-Ouest" du 31 juillet 1969 et "Les

.../

grandes adductions d'eau" du 17 avril 1970, les périmètres pris en compte sont différents et comprennent respectivement 331 772 et 277 658 habitants ventilés comme suit :

	<u>31/7/1969</u>	<u>17/4/1970</u>
Fensch - Nord	-	14 700
Fensch - THIONVILLE	180 000	180 000
Basse - Orne	83 000	83 000
Haute-Orne	<u>68 700</u>	<u>-</u>
	<u>331 700</u>	<u>277 700</u>
	=====	=====

La différence provient des collectivités suivantes :

. Haute-Orne :

- Syndicat du Soiron
- Syndicat de MANCIEULLES
- Communes de LABRY, GIRAUMONT, JOEUF, VALLEBOIS, MANCIEULLES, HOMECOURT, MOUTIERS, MOINEVILLE, BRIEY, JARNY, TUCQUENIEUX.

Le total représente 68 700 habitants.

Nous ajouterons également les communes de TRIEUX, AVRIL et ANDERNY alimentées par la mine d'ANDERNY-CHEVILLON ce qui porte à 74 000 habitants la population de ce secteur.

. Nord-Fensch

- OTTANGE, VOLMERANGE, ESCHERANGE, KANFEN, ENTRANGE, OEUTRANGE, HETTANGE-GRANDE, BASSE-HAM, soit 14 700 habitants.

1.1.2.2. Haute Orne

Examinons les besoins et ressources du secteur Haute-Orne pour déterminer quels volumes peuvent être prélevés au profit des secteurs déficitaires.

.../

. Besoins

Hypothèses de calcul

- Population : augmentation de 1 % par an,
- Consommation : augmentation de 3 l/h/jour par an
140 l/h/j en 1966,
- Pertes par rapport à la production : 40 % en
1968, ramenés à 30 % en 1985,
- Coefficient de pointe 1,3

Années	1968	1985	2000
Population (hab.)	74 000	88 000	102 000
Consommation (l/h/j)	146	197	242
Prélèvement moyen (l/h/j)	243	265	345
Prélèvement pointe (l/h/j)	310	345	447
Prélèvement total (m3/j)	23 000	30 500	46 500
Besoins complémentaires par rapport à 1968	-	7 500	23 000

. Ressources

Le tableau page 9 fait ressortir l'eau d'exhaure utilisable à l'étiage et l'eau disponible après satisfaction des besoins futurs du secteur Haute-Orne. Trois hypothèses sont envisagées concernant l'exhaure de la mine de VALLEROY :

- Hypothèse A sans stockage
- Hypothèse B stockage de 1,5 millions de m3
- Hypothèse C stockage de 3 millions de m3.

Il est envisagé le transfert de 51 000 m3/j dans le département de la Moselle (secteur Basse-Orne - Fensch THIONVILLE, cf. plus loin)

Sur la base des hypothèses A et B les disponibilités pour la région Haute-Orne sont de (en m3/j) en 1985

- Hypothèse A 30 000
- Hypothèse B 40 000

.../

RESSOURCES D'ETIAGE

Mine ou autre point d'eau	Collectivités alimentées	Exhaure d'étiage	Besoins Industrie	Besoins Collectivités		Disponible	
				1985 m3/j	2000	1985	2000
SOURCE DU SOIRON PARADIS	Syndt. du SOIRON	500 13 550	-	6 350	9 600		
JOEUF	JOEUF (1)	50	50	5 000	7 550	- 2 170	- 10 470
FONDS DE LANNOUE	HEMOCOURT (1)	4 630	4 630	4 280	6 480		
SOURCE DE LABRY	LABRY (1)	-	-	590	890		
MOUTIERS	MOUTIERS	650	60	1 100	1 600	- 510	- 1 010
ANDERNY - CHEVILLY	TUCQUENIEUX (Marine) TRIEUX - AVRIL ANDERNY	15 660	150	2 480	3 720	13 030	11 790
TUCQUENIEUX	TUCQUENIEUX Village BRIEY (partie)	13 000	140	1 960 1 015	2 970 1 540	9 885	8 350
ST-PIERREMONT	BRIEY (partie) Commune de MANCIEULLES Syndt. de MANCIEULLES	5 900	770	960 630	1 450 950	2 525	1 190
						Total Groupe	
						25 440	21 330
VALLEROY	VALLEROY MOINEVILLE	(A) 23 000	ou -	920	1 380	22 080	(A) 20 920
AUBOUE	-	(B) 32 700	ou			31 780	(B) 31 320
STE-MARIE	-	(C) 63 500				62 580	(C) 62 120
DROITAUMONT		21 300	50			21 250	21 250
JARNY	JARNY	8 050	90	3 750	5 700	4 210	2 260
GIRAUMONT	GIRAUMONT	12 450	500	750	1 130	11 200	10 820
						Total Groupe	
						36 660	34 330
(A) sans stockage		(A) 118 740				81 500	(A) 65 800
(B) avec stockage 1,5 millions m3		(B) 128 440	6 440	30 800	46 500	91 200	(B) 75 500
(C) avec stockage 3 millions m3		(C) 159 240				122 000	(C) 106 300
(1) rattachés au Syndicat du SOIRON							

1.1.2.3. Secteur Basse-Orne - Fensch - THIONVILLE

Nous considérons le secteur de 277 000 habitants défini ci-dessus et en annexe n° 1.

. Estimation des besoins futurs (1985 - 2000)

L'augmentation moyenne de population est estimée à 2 % par an. Les niveaux de consommation sont pris égaux à :

- Orne : 140 l/h/j en 1966 - Pertes : 40 % ramenées à 30 % en 1985 et 2000

- Fensch : 155 l/h/j en 1966 - Pertes : 24 % conservées en 1985 et 2000

<u>Population</u>	<u>1968</u>	<u>1985</u>	<u>2000</u>
Orne	83 000	116 000	155 000
Fensch THIONVILLE	<u>194 000</u>	<u>273 000</u>	<u>388 000</u>
Total :	<u>277 000</u> =====	<u>389 000</u> =====	<u>543 000</u> =====

<u>Besoins unitaires</u>	<u>1968</u>		<u>1985</u>		<u>2000</u>	
	<u>Orne</u>	<u>Fensch</u>	<u>Orne</u>	<u>Fensch</u>	<u>Orne</u>	<u>Fensch</u>
Consommation unitaire	146	161	197	212	242	257
Prélt. moyen	250	210	280	275	345	330
Prélt. pointe	325	275	365	355	450	430

<u>Besoins totaux de pointe (m3/jour)</u>	<u>1968</u>	<u>1985</u>	<u>2000</u>
Orne	27 000	42 000	70 000
Fensch	<u>53 500</u>	<u>97 000</u>	<u>167 000</u>
Total :	<u>80 500</u> =====	<u>139 000</u> =====	<u>237 000</u> =====

.../

. Travaux envisagés au cours du VIe Plan

Les ressources journalières actuelles d'étiage sont de (Réf : rapport de la Direction Départementale de l'Agriculture

Orne	16 800
Fensch - THIONVILLE	<u>54 850</u>
Total :	71 650 m3/j =====

Globalement il apparaît un déficit potentiel dès 1968 pour la Basse-Orne.

Les travaux envisagés par le VIe Plan consistent en l'utilisation d'une partie des ressources excédentaires de la Haute-Orne au profit des secteurs déficitaires Basse-Orne et Fensch - THIONVILLE.

Il est proposé d'amener :

- 19 000 m3/j en provenance de ST-PIERREMONT - TUCQUENIEUX - ANDERNY-CHEVILLON

- 32 000 m3/j en provenance de AUBOUÉ - VALLEROY STE-MARIE dans l'hypothèse d'un stockage de 1,5 millions de m3 à VALLEROY :

soit 51 000 m3/j au total.

. Appoint à fournir vers 1980 - 1985

Le bilan des besoins et ressources s'établit comme suit (en m3/j):

Années	1968	1975	1981	1983	2000
Besoins	80 000	100 000	123 000	129 500	237 000
Ressources actuelles	72 000	72 000	72 000	72 000	72 000
Appoint	-	51 000	51 000	57 500 (1) ou 57 500	51 000
Déficit	8 000	0	0	0	114 000 ou 107 500

(1) Hypothèse envisagée plus loin.

1.1.2.4. Conclusion

+ Si l'on prélève 51 000 m³/j en Meurthe et Moselle (secteur Haute-Orne) il y a un déficit de 114 000 m³/j en 2000 pour la Moselle, et la Haute-Orne reste alimentée par ses ressources propres jusqu'au delà de 2000. De nouvelles ressources devront être dégagées dès 1981 pour la Moselle.

+ Compte tenu de la situation géographique des mines et des utilisateurs, deux variantes pourraient être envisagées :

a) Prendre la totalité des disponibilités à ANDERNY-CHEVILLON (25 500 m³/j) et compléter à 51 000 par un prélèvement plus réduit sur VALLEROY (25 500 également au lieu de 32 000 m³/j).

Comme précédemment, les besoins en Moselle ne sont satisfaits que jusqu'en 1981. Le solde disponible à VALLEROY peut-être utilisé pour la Haute-Orne (Syndicat du Soiron notamment)

b) Prendre la totalité des ressources d'ANDERNY-CHEVILLON et de VALLEROY soit 57 500 m³/j ce qui repousse l'échéance de couverture pour la Moselle à 1983.

Le déficit du secteur Orne - Fensch - THIONVILLE s'élèverait alors à 107 500 m³/j en 2000.

Les besoins complémentaires de la Haute-Orne seraient assurés par le groupe GIRAUMONT - JARNY - DROITAUMONT susceptible de fournir 34 000 m³/j en 1985 et 18 000 m³/j en 2000 (les besoins prévisibles étant déjà réservés).

Suivant l'hypothèse envisagée (transfert de 51 000 ou 57 500 en Moselle), il reste en l'an 2000 en Meurthe et Moselle, 24 500 m³/j ou 18 000 m³/j.

Ce volume doit être réservé au secteur Haute-Orne pour les raisons suivantes :

- les disponibilités en eau d'exhaure risquent d'être surévaluées en raison d'un certain recyclage (une fraction d'eau d'exhaure est susceptible de s'infiltrer dans la nappe pour être repompée par une autre mine ; une fraction de l'eau serait donc comptée deux fois). De plus nous avons admis ci-dessus la possibilité d'un stockage de 1,5 millions de m³ à VALLEROY (hypothèse B). Il n'est pas certain que ce stockage

.../

soit possible (l'absence de stockage diminue d'environ 10 000 m³/jour les disponibilités)

- des besoins supplémentaires sont susceptibles d'apparaître dans la région de BRIEY (besoins industriels notamment).

Pour le secteur Basse-Orne - Fensch - THIONVILLE, il faudra dans les deux cas dégager des ressources nouvelles vers 1980 - 1985 (plus de 100 000 m³/jour).

L'option retenue est l'utilisation de l'eau de Moselle.

1.2. Solutions techniques à l'horizon 1980 - 1985 - Estimation sommaire

1.2.1. Bases d'estimation

Nous venons de montrer qu'il faudra fournir plus de 1 m³/s au secteur messin et au secteur Orne-Fensch - THIONVILLE vers l'année 2000 ; on comparera les coûts des trois solutions envisageables actuellement :

- prélèvement dans la nappe sous-alluviale de la Meuse,
- prise en Moselle et traitement complet,
- prise en Moselle, réalimentation artificielle de la nappe alluviale de la Moselle et pompage dans la nappe.

1.2.2. Secteur Basse-Orne - Fensch - THIONVILLE

1.2.2.1. Coût des solutions

On ne comparera que les coûts des ouvrages propres à chaque solution, sans tenir compte des ouvrages communs (réservoirs, réseaux secondaires etc.).

Compte tenu des travaux prévus au VIe Plan, le point d'injection de l'eau pour le secteur Basse-Orne - Fensch - THIONVILLE sera pris à la station du Plateau de Bellevue à 346,00 m NGF ce qui permettra de répartir les besoins soit vers la Fensch, soit vers l'Orne.

D'autre part, afin de dégager un coût au m3 qui tient compte de la progressivité des utilisations, nous distinguerons trois périodes de 5 ans (1985-1990, 1990-1995, 1995-2000).

On trouvera en annexe n°III, le détail des calculs ; nous ne rapporterons ici que les principales conclusions.

A. Adduction des eaux de la nappe sous-alluviale de la Meuse

1.- Frais fixes

Nous avons repris les différents postes du devis CICEC 1964 en les multipliant par le rapport des débits : $\frac{86\ 400}{77\ 000} = 1,11$ et les prix par le coefficient 1,42 (augmentation moyenne de 6 % par an).

Il ressort dans ces conditions un coût d'investissement de 85 000 000 soit une annuité d'amortissement de 9 000 000 F calculée sur la base d'un emprunt amortissable en 30 ans au taux de 10 %. (Nous ne tiendrons pas compte des subventions susceptibles d'alléger la charge financière).

2.- Frais proportionnels (charges annuelles)

Ils sont respectivement au cours des trois périodes considérées :

	<u>1985-1990</u>	<u>1990-1995</u>	<u>1995-2000</u>	<u>2000</u>
Refoulement	643 000	1 150 000	1 600 000	1 900 000
Reprise (pompage en route)	-	-	<u>1 750 000</u>	<u>1 920 000</u>
Total (F) :	643 000	1 150 000	3 350 000	3 820 000

3.- Prix du m3

Le prix du m3 ressort ainsi à :

	<u>1985-1990</u>	<u>1990-1995</u>	<u>1995-2000</u>	<u>2000</u>
Frais totaux annuels (F)	9 643 000	10 150 000	12 350 000	12 820 000
Production annuelle moyenne (m3)	4 100 000	12 000 000	20 500 000	24 000 000
Prix du m3 (F/m3)	2,35	0,85	0,60	0,53

Prix moyen pondéré pour l'ensemble des trois périodes : 0,87 F/m3

B. Prise en Moselle et traitement

La prise et l'usine de traitement pourraient être implantées sur les mêmes terrains que dans le cas suivant (C). Le traitement complet comprendra : dégrillage, floculation, décantation, filtration, stérilisation à l'ozone.

Par analogie avec la station de traitement de MOULINS-LES-METZ (1 m³/s) le coût global peut être sommairement estimé à 21 000 000 F.

1.- Frais fixes

Amortissement de l'usine	2 200 000
Renouvellements périodiques	85 000
Refoulement à Bellevue	<u>1 600 000</u>
Total :	3 885 000 F

2. Frais proportionnels

Périodes	<u>1985-1990</u>	<u>1990-1995</u>	<u>1995-2000</u>	<u>2000</u>
Exploitation de l'Usine	588 000	1 750 000	2 940 000	3 360 000
Pompage	<u>875 000</u>	<u>1 540 000</u>	<u>1 760 000</u>	<u>1 920 000</u>
Total :	1 463 000	3 290 000	4 700 000	5 280 000

3. Prix du m³

Frais totaux annuels (F)	5 350 000	7 175 000	8 585 000	9 165 000
Production annuelle moyenne (m ³)	4 100 000	12 000 000	20 500 000	24 000 000
Prix du m ³ (F/m ³)	1,30	0,60	0,42	0,38

Prix moyen pondéré pour l'ensemble des trois périodes * 0,57 F/m³

C. Prise en Moselle et réalimentation artificielle

Selon l'estimation effectuée par la CICEC en juin 1970, le coût global d'investissement des ouvrages de réinjection et de prise ressort à 18 200 000 F. (Terrains situés à UCKANGE-EBANGE).

1.- Frais fixes annuels

Annuité d'amortissement (10 % en 30 ans)	1.950 000 F/an
Renouvellements périodiques	500 000 F/an
Annuité d'amortissement du refoulement à BELLEVUE (Ø 900)	<u>1 600 000 F/an</u>
Total :	4 050 000 F/an

2.- Frais proportionnels annuels

	<u>1985-1990</u>	<u>1990-1995</u>	<u>1995-2000</u>	<u>2000</u>
Exploitation des ouvrages d'injection	130 000	380 000	650 000	770 000
Pompage	<u>875 000</u>	<u>1 540 000</u>	<u>1 760 000</u>	<u>1 920 000</u>
Total :	1 005 000	1 920 000	2 410 000	2 690 000

3.- Prix du m3

Le prix du m3 ressort ainsi à :

	<u>1985-1990</u>	<u>1990-1995</u>	<u>1995-2000</u>	<u>2000</u>
Frais totaux annuels (F)	5 055 000	5 970 000	6 460 000	6 740 000
Production annuelle moyenne (m3)	4 100 000	12 000 000	20 500 000	24 000 000
Prix du m3 (F/m3)	1,23	0,50	0,31	0,28

Prix moyen pondéré pour l'ensemble des trois périodes = 0,47 F/m3

.../

1.2.2.2. Comparaison économique et technique

	A	B	C
1) Investissement brut	85 000 000	36 500 000	38 500 000
2) Frais annuels d'ex- ploitation (1)	3 820 000	5 280 000	2 690 000
3) Coût du m3 (1)(F/m3)	0,53	0,38	0,28
4) Coût moyen pondéré (2)	0,87	0,57	0,47

1.2.2.3. Conclusion - Solution proposée

Le tableau ci-dessus montre l'intérêt de la solution C : réalimentation de la nappe.

Il faut ajouter que les solutions B et C peuvent aisément être réalisées en tranches, ce qui n'est pas le cas de la solution A.

Dans cette hypothèse, en actualisant les coûts d'investissement et d'exploitation, leur éventail serait encore plus largement ouvert.

En ce qui concerne la qualité de l'eau, celle de la Meuse présente une minéralisation moindre. La qualité de l'eau de Moselle, acceptable dès 1985, continuera cependant de croître (cf. annexe n° IV).

Les risques de pollution de la nappe de la Meuse sont importants et peuvent même présenter un caractère plus dangereux que ceux de la Moselle dans le cas de la réalimentation.

Autant en raison de son moindre coût que parce qu'elle permet aisément de faire face aux pollutions accidentelles, on retiendra la solution "réalimentation".

Par ailleurs, par son séjour dans la nappe, l'eau aura une température plus fraîche et plus régulière que l'eau de Moselle prélevée directement.

.../

(1) pour la capacité maximale en 2000 : 1 soit 0,77 m3/s en moyenne

(2) avec un facteur de pondération de 1,3

(2) avec échelonnement de la consommation en trois périodes de cinq ans.

1.2.3. Agglomération messine

1.2.3.1. Coût des solutions

Par analogie avec ce qui précède, comparons le coût de l'adduction, sur la base de 1 m³/s en pointe, suivant les trois solutions envisagées. Le point commun d'injection dans le réseau est choisi à l'usine de MOULINS-LES-METZ.

A. Nappe sous-alluviale de la Meuse

Nous avons opté pour une adduction gravitaire entre DOUAUMONT et METZ. Le tracé proposé passe par VAUX, PUXE, DONCOURT, GRAVELOTTE, ARS- MOULINS-LES-METZ soit une longueur totale de 61 km. Les diamètres choisis sont de 1000 mm entre DOUAUMONT et GRAVELOTTE et de 800 mm de GRAVELOTTE à METZ.

Les coûts relatifs sont les suivants :

	<u>1985-1990</u>	<u>1990-1995</u>	<u>1995-2000</u>	<u>An 2000-Prod.</u> <u>moyenne de</u>
Annuité d'amortissement	10 600 000	10 600 000	10 600 000	10 600 000
Exploitation	130 000	400 000	675 000	800 000
Total	10 730 000	11 000 000	11 275 000	11 400 000
Prod. moyenne annuelle (10 ⁶ m ³)	41	12	20,5	24
Coût au m ³ (F/m ³)	2,62	0,91	0,55	0,48
Coût moyen pondéré sur 15 ans =	<u>0,92 F/m³</u>			

B. Prise en Moselle et traitement

Reprenons les prix du paragraphe précédent. Toutefois le coût d'exploitation est ramené de 0,14 F/m³ à 0,13 F/m³ (pompage moins important, pollution moindre)

	<u>1985-1990</u>	<u>1990-1995</u>	<u>1995-2000</u>	<u>An 2000</u>
Investissement (10 ³ F)	2 285	2 285	2 285	2 285
Exploitation (10 ³ F)	533	1 560	2 665	3 120
Total	2 818	3 845	4 950	5 405
Volume annuel moyen (10 ⁶ m ³)	4,1	12	20,5	24
Coût (F/ m ³)	0,69	0,32	0,25	0,23
Coût moyen pondéré sur 15 ans =	<u>0,32 F/m³</u>			

.../

C. Prise en Moselle et réalimentation

	<u>1985-1990</u>	<u>1990-1995</u>	<u>1995-2000</u>	<u>An 2000</u>
Investissement (10^3 F)	2 450	2 450	2 450	2 450
Exploitation (10^3 F)	130	380	650	770
Total (10^3 F)	2 580	2 830	3 100	3 220
Volume annuel (10^6 m ³)	4,1	12	20,5	24
Coût au m ³	0,63	0,24	0,15	0,13

Coût moyen pondéré sur 15 ans = 0,24 F/m³

1.2.3.2. Conclusion

Le tableau récapitulatif ci-dessous fait apparaître comme précédemment l'avantage de la solution "réalimentation".

Les terrains situés à proximité des captages "Sud" de la Ville de METZ sont propres à une réinjection. Ils présentent des caractéristiques analogues à celles du secteur d'EBANGE - UCKANGE.

	Coût en F/m ³	
	Production maximale	Coût pondéré
Solution A	0,48	0,92
Solution B	0,23	0,32
Solution C	0,13	0,24

2. SOLUTION POUR L'ENSEMBLE DU SECTEUR NORD-METROPOLE

On examinera l'hypothèse d'un projet global de desserte de l'ensemble des secteurs Orne - Fensch - THIONVILLE et de l'agglomération messine, par un nombre limité de points de prélèvement. Diverses solutions sont envisageables :

.../

2.1. Rappel des besoins

Les besoins de pointe s'élèvent pour l'ensemble de la région Nord-Métropole à 198 000 ou 224 000 m³/j selon l'hypothèse adoptée, soit approximativement de 2,3 à 2,6 m³/s. On adoptera un débit de pointe de 3 m³/s.

2.2. Solutions possibles

A. Trois points de prélèvement (1 m³/s par point)

La solution consiste à prélever l'eau en Moselle par l'intermédiaire de deux stations situées à MOULINS-LES-METZ et à EBANGE, équipées pour la réalimentation de la nappe, et à compléter le réseau par une conduite en Y amenant les eaux de la nappe sous-alluviale de la Meuse soit vers Bellevue soit vers METZ.

Ce schéma aurait l'avantage d'une grande souplesse de répartition des eaux de la Meuse vers le secteur messin ou le secteur Orne - Fensch - THIONVILLE. Il apparaît cependant plus onéreux que les autres.

NOTA : Nous n'avons pas envisagé le prélèvement de l'ensemble des besoins dans la nappe de la Meuse, celle-ci ne pouvant probablement pas y faire face.

B. Deux points de prélèvement (1,5 m³/s à chaque point)

Dans ce cas la totalité des besoins serait prélevée en Moselle puis injectée dans la nappe aux stations de réalimentation d'UCKANGE et de METZ-Sud. Chaque station refoulerait alors l'eau dans le secteur qu'elle dessert, sans connexion (celle-ci reste cependant toujours possible et doit même être recommandée).

C. Un point de prélèvement en Moselle (3 m³/s)

La prise unique située à METZ-Sud serait capable de desservir l'ensemble du secteur Nord-Métropole. On peut imaginer deux solutions : traitement ou réalimentation.

.../

2.3. Coût des solutions

Les coûts du m3 des solutions envisagées ci-dessus ont été estimés comme suit : (cf. calcul en annexe n° III)

Secteurs	Solution A		Solution B		Solution C	
	3 x 1 m3/s		2 x 1,5 m3/s		Traitement	Réalimentation
					1 x 3 m3/s	
Fensch-THIONVILLE	0,41	0,26	0,35	0,30		
Agglo.messine	0,31	0,14	0,19	0,14		
Ensemble Nord-Métropole	0,36	0,20	0,27	0,22		

NOTA : Pour l'agglomération messine, il n'a pas été tenu compte du relèvement entre l'usine de traitement et les réservoirs de distribution.

La solution "réalimentation artificielle de la nappe" apparaît la moins onéreuse. La solution B apparaît moins coûteuse que la solution C avec réalimentation en raison du moindre prix du transport de l'eau. (les coûts de la production sont de sensiblement proportionnels au débit).

3. CONCLUSION GENERALE - PROPOSITION DE L'AGENCE

Dans tous les cas la solution "prise en Moselle et réalimentation de la nappe" apparaît la moins coûteuse. On retiendra donc celle-ci. Un doute peut subsister sur l'intérêt de prévoir une seule prise en Moselle ou deux. En l'état actuel on retiendra la solution "deux prises" (à METZ-SUD et UCKANGE) pour les raisons suivantes :

- sans multiplier à dessein le nombre de prises, il paraît préférable, compte tenu des risques de pollution accidentelle et en vue d'une plus grande souplesse et sécurité d'exploitation d'envisager deux points de prélèvement distincts (rappelons que le volume prélevé porte sur 2 à 3 m³/s). Une interconnexion des réseaux s'impose de toute façon.

- les surfaces susceptibles d'être utilisées apparaissent exigües pour une installation unique de réinjection et prélèvement,

- un prélèvement important en Moselle à METZ-Sud diminuerait de façon sensible le débit d'étiage sur une grande distance (une fraction de l'eau prélevée ne serait rejetée qu'au delà de THIONVILLE) avec les conséquences sur la qualité de l'eau que cela comporte.

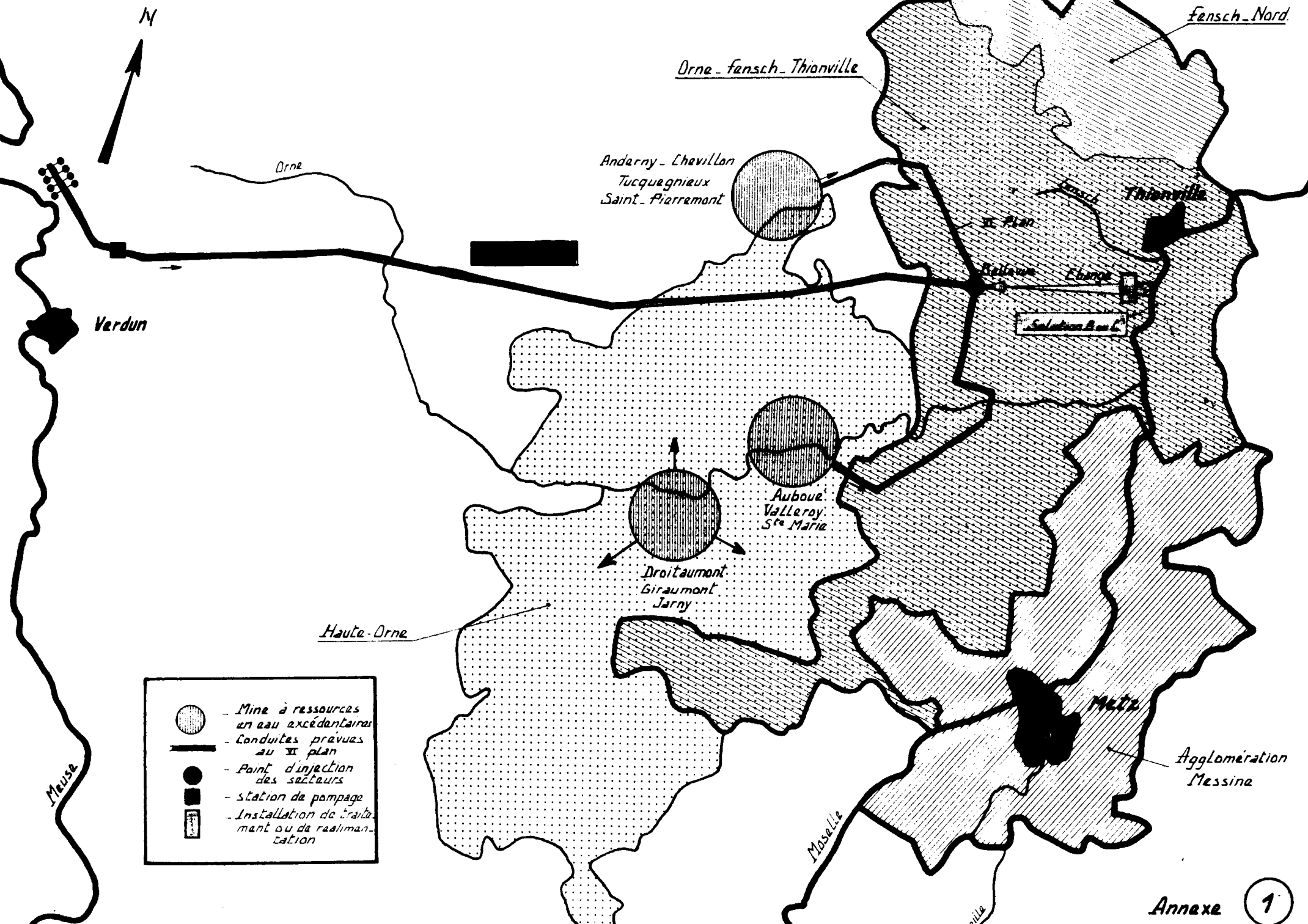
En conclusion, il est proposé de prendre une option sur les deux terrains intéressés afin de les réserver aux ouvrages nécessaires à un système d'alimentation artificielle de la nappe.

Une station pilote devrait être envisagée dès le VIe plan.

0

0

0



N

Orne - fensch - Thionville

Fensch - Nord

Orne

*Andarny - Chevillon
Tucquegnieux
Saint - Pirremont*

Thionville

II Plan

Belloune

Clange

Solutions B ou C

Verdun

*Auboué
Valleroy
Ste Marie*






*Droitaumont
Giraumont
Jarny*

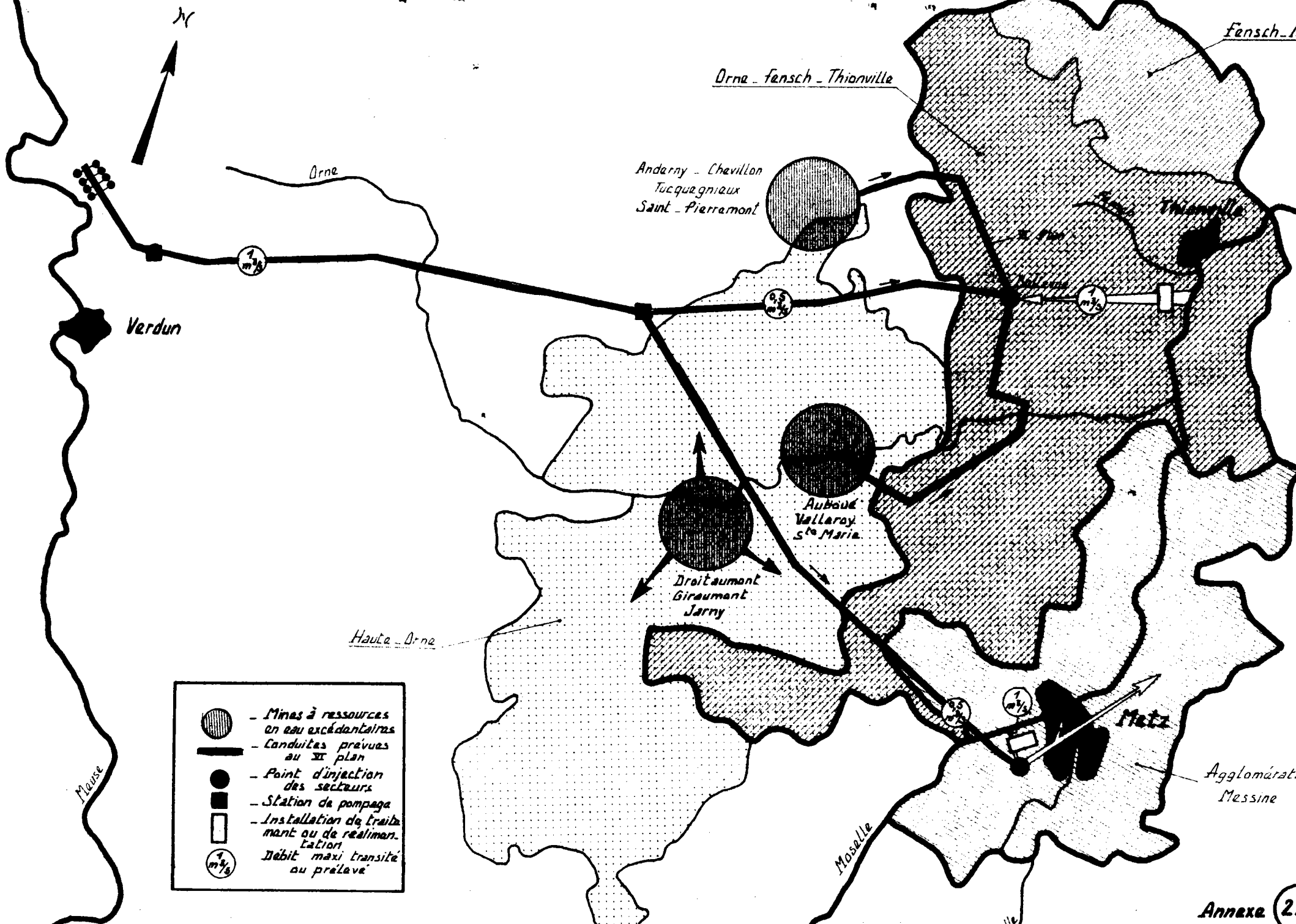
Haute - Orne







Metz

*Agglomération
Messina*

Moselle

-  - Mine à ressources en eau excédentaires
-  - Conduites prévues au II plan
-  - Point d'injection des secteurs
-  - station de pompage
-  - Installation de traitement ou de réalimentation



-  - Mines à ressources en eau excédentaires
-  - Conduites prévues au II^e plan
-  - Point d'injection des secteurs
-  - Station de pompage
-  - Installation de traitement ou de réalimentation
-  - Débit maxi transité ou prélevé

Orne - fensch - Thionville

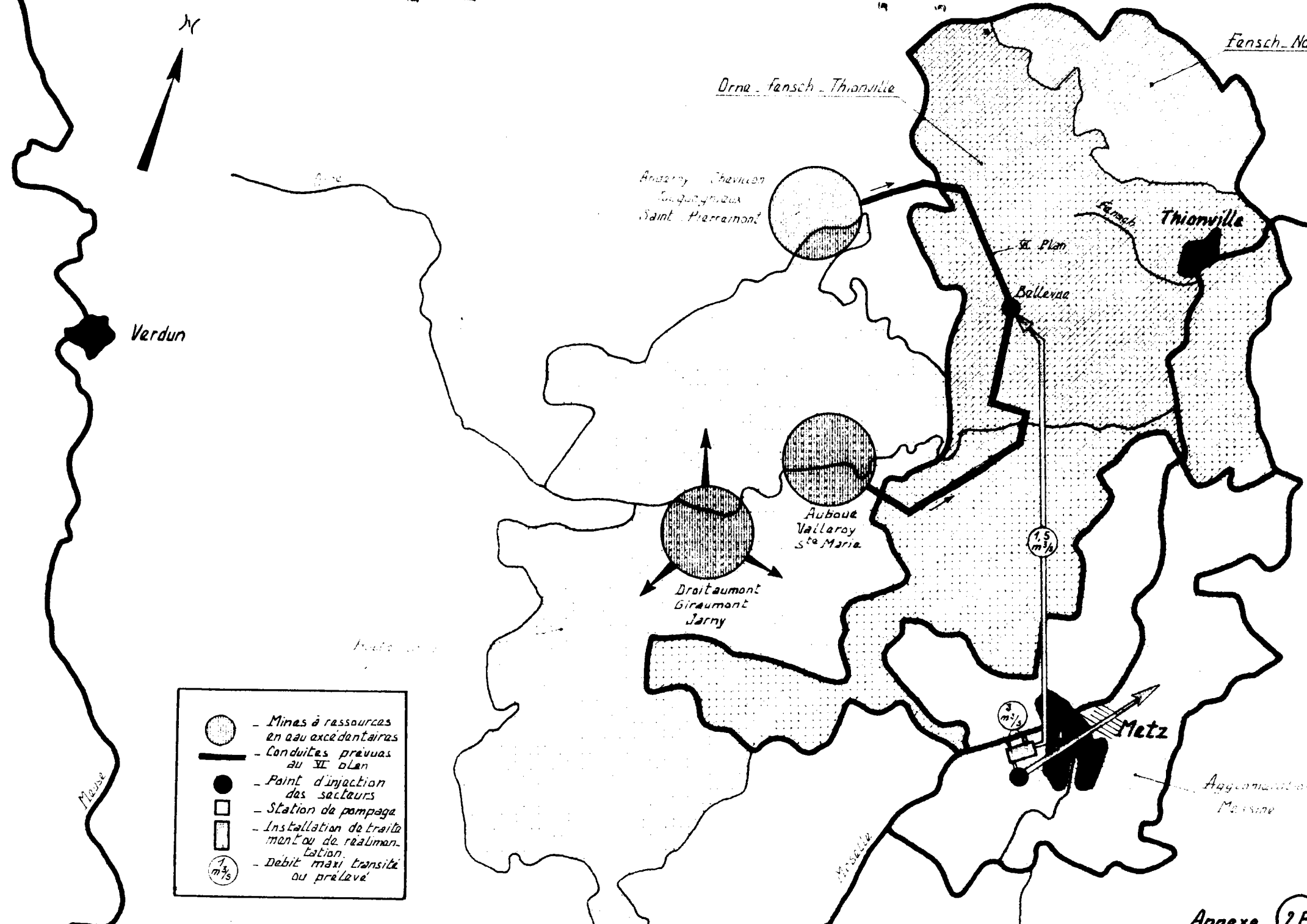
Andarny - Chevillon
Tucquegnieux
Saint - Pierrémont

Aboué
Vallaroy
St^e Marie

Droitaumont
Giraumont
Jarry

Hauta - Orne

Agglomération
Messine



Fensch - No

Orne - fensch - Thionville

Auboue Vailloy
Ste Marie

Fensch Thionville

St. Plan

Balleva

Verdun

Auboue
Vailloy
Ste Marie







Droitaumont
Giraumont
Jarry

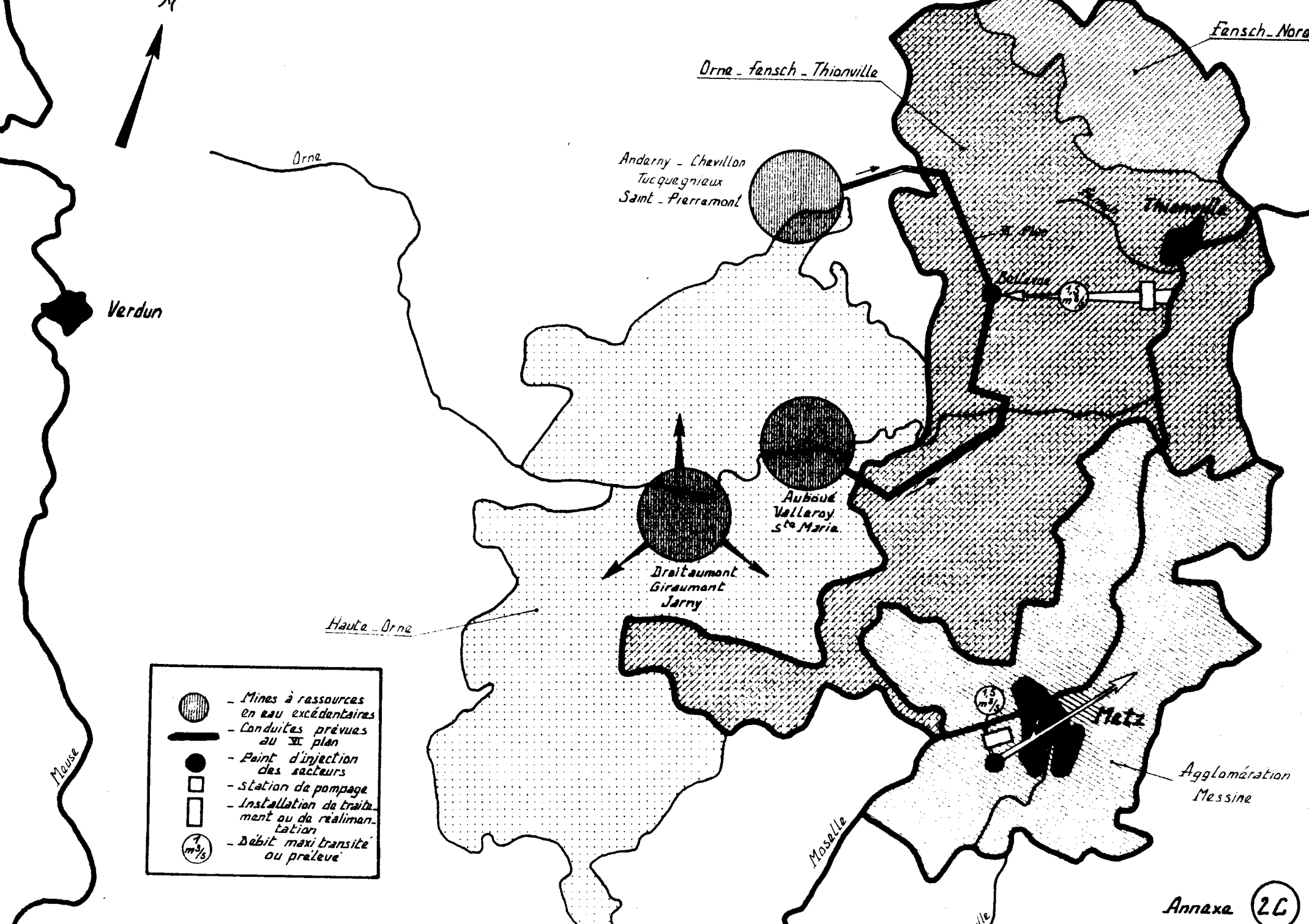
1,5
m³/s

3
m³/s

Metz

Agglomération
Metzine

-  - Mines à ressources en eau excédentaires
-  - Conduites prévues au VI plan
-  - Point d'injection des secteurs
-  - Station de pompage
-  - Installation de traitement ou de réalimentation
-  - Débit maxi transité ou prélevé



Fensch-Norse

Orne-fensch-Thionville

Andarny - Chevillon
Tucquegniaux
Saint-Pierramont

Thionville

15 m³/s

Auboué
Vallaroy
Ste Marie

Droitaumont
Giraumont
Jarry







Haute-Orne

15 m³/s

Metz

Agglomération
Messine

Moselle

-  - Mines à ressources en eau excédentaires
-  - Conduites prévues au III^e plan
-  - Point d'injection des secteurs
-  - Station de pompage
-  - Installation de traitement ou de réalimentation
-  - Débit maxi transité ou prélevé