

31032/1-5

38224



rhône méditerranée & corse

2-4, allée de Lodz

69363 LYON Cedex 07

Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

SCHEMA GENERAL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

RAPPORT

**COMMUNE DE
MAYRES-SAVEL**

Département de l'Isère

septembre 2005

SCHEMA GENERAL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

RAPPORT

**COMMUNE DE
MAYRES-SAVEL**

SOMMAIRE

I PRESENTATION GENERALE DE LA COLLECTIVITE	2
1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.....	2
2 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE.....	3
3 DEMOGRAPHIE.....	4
4 ECONOMIE.....	4
5 SERVICE DE L'EAU.....	5
II ETAT INITIAL ET DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAU POTABLE	6
1 RESSOURCES.....	7
1.1 Captage du Moulin.....	7
1.2 Captage du Plantier.....	7
1.3 Captage du Riou Trouble.....	7
1.4 Captage de la Gravelle.....	7
1.5 Qualité de l'eau.....	8
2 FONCTIONNEMENT DES DIFFERENTS RESEAUX.....	9
2.1 Réseau de Mayres.....	9
2.2 Réseau de Cléau.....	9
2.3 Réseau du camping.....	9
2.4 Schéma de fonctionnement.....	9
3 CONSOMMATION.....	10
3.1 Consommation domestique.....	10
3.2 Consommation agricole.....	10
3.3 Débits permanents.....	10
3.4 Volumes de service.....	11
3.5 Débits de fuites.....	11
3.6 Structure de la consommation.....	12
4 ADEQUATION RESSOURCE / BESOIN.....	13
5 DEFENSE INCENDIE.....	14
6 BILAN DE L'ETUDE DIAGNOSTIQUE.....	15
III SCENARI ET ETUDE FINANCIERE COMPARATIVE.....	16
1 SCENARIO 1 : MAILLAGE PAR LA DISTRIBUTION.....	18
1.1 Solution technique.....	18
1.2 Coûts des travaux.....	18
1.3 Impact.....	20
2 SCENARIO 2 : REHABILITATION DE L'EXISTANT.....	21
2.1 Solution technique.....	21
2.2 Coûts des travaux.....	21
2.3 Impact.....	23
3 TABLEAU COMPARATIF DES SCENARIOS.....	24
IV PROJET RETENU	25
1 RESSOURCE.....	25
2 STOCKAGE.....	25
3 CONSOMMATION.....	25
3.1 Consommation domestique.....	25
3.2 Consommation agricole.....	26
3.3 Débits permanents.....	26
3.4 Débits de fuites.....	26
4 ADEQUATION RESSOURCE BESOIN.....	27
5 RESEAU.....	27

5.1	Modélisation	27
5.2	Pression dans le réseau	29
5.3	Pompage	29
V CONCLUSION		30

PREAMBULE

La commune de Mayres-Savel s'est engagée dans une démarche globale d'amélioration de la gestion de la ressource et de la maîtrise du fonctionnement du réseau d'eau potable.

Pour s'assurer de la satisfaction des usagers et protéger son patrimoine « eau », la commune a chargée le Syndicat Mixte Départemental d'Eau et d'Assainissement d'établir le schéma directeur d'alimentation en eau potable. Ce travail vise ainsi à la mise en place de programmes d'amélioration technique et d'anticipation des besoins dans une logique prospective.

I PRESENTATION GENERALE DE LA COLLECTIVITE

1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE



Commune du canton de La Mure, Mayres-Savel est située sur le rive droite du lac du Monteynard-Avignonet, au pied du Sénépy, à 45 km au Sud de Grenoble. La commune est desservie par la départementale D116. Elle comprend 4 hameaux et s'étend sur une superficie totale de 1381 ha.

2 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Le territoire de la commune de Mayres-Savel s'étend sur les contreforts Ouest du Sénépy. Les eaux tombant sur les versants de ce mont, peuvent soit pénétrer et circuler dans les nombreuses fractures des calcaires liasiques, soit s'infiltrer dans les éboulis et dans les passées sableuses, ressortant au contact des argiles glaciaires ou du substratum liasique imperméable.

Les sources émergent au sein du mince manteau d'éboulis, au voisinage du contact avec les calcaires toarciens du substratum, très peu perméables. Le trajet des eaux dans ces éboulis comportant une matrice fine doit permettre une bonne filtration naturelle, et donc garantir la bonne qualité bactériologique des eaux.

Le secteur où se situe la source du Plantier est constitué par des formations quaternaires qui reposent sur un substratum formé de calcaires peu perméables. La circulation d'eau souterraine peut tout de même s'y faire à la faveur des nombreuses failles et fractures. Les formations quaternaires comportent à leur base des alluvions recouverts d'argiles et d'éboulis. Ces conditions géologiques sont favorables à l'obtention de débits réguliers d'eaux de bonne qualité compte tenu des propriétés filtrantes des éboulis argileux et moraines à travers lesquels l'eau percole.

La source de la Gravelle émerge au sein du mince manteau d'éboulis qui recouvre les calcaires toarciens.

Les collines situées au Nord de Saint-Arey sont essentiellement constituées de schistes noirs et de calcaires à entroques dans lesquels les eaux de pluie s'infiltrent facilement. Dans le talweg du ruisseau des Sagnes, affleure, grâce au phénomène d'érosion, le substratum triasique représenté par des calcaires dolomitiques et des masses de gypse. C'est dans ces dernières qu'apparaissent les eaux de la source du Moulin.

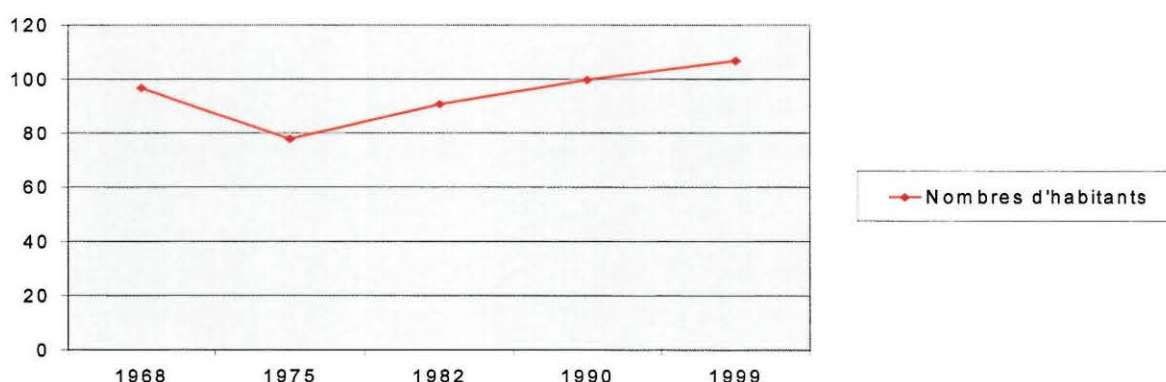
La zone de captage de la source du Riou-Trouble correspond à un ancien lit du Drac. Les alluvions interglaciaires qui la compose se présentent sous la forme de cailloutis à granulométrie et perméabilité très variables. Ces alluvions sont recouverts d'une couche assez épaisse d'argile et de moraine. Ces argiles grises sont imperméables et particulièrement instables en présence d'eau de pluie. Elles peuvent donner naissance à des coulées de boues.

3 DEMOGRAPHIE

Le tableau ci-dessous indique le nombre de Meyrands depuis 1968 (Source INSEE).

Années	Nombre d'habitants
1968	97
1975	78
1982	91
1990	100
1999	107

Evolution du nombre d'habitants entre 1968 et 1999



Après une diminution de près de 19% entre 1968 et 1975, le nombre d'habitants de Mayres-Savel croît régulièrement.

A cette population sédentaire, il faut ajouter les habitants saisonniers qui sont majoritairement installés au camping de Savel (environ 450 en période estivale).

4 ECONOMIE

Le secteur primaire, c'est-à-dire l'activité agricole, est un domaine où l'on dénombre quatre exploitations bovines représentant environs 250 têtes de bétails. Ces exploitations sont toutes situées dans le bourg.

Le secteur secondaire, c'est à dire l'activité industrielle, n'est pas représenté sur la commune de Mayres-Savel.

Le tourisme est la seule activité du secteur tertiaire. L'auberge située dans le bourg et le camping de Savel, avec sa plage, accueillent les touristes pendant la période estivale.

Les activités agricoles peuvent engendrer de fortes consommations d'eau. En effet, les bovins consomment environ 60 litres d'eau par tête et par jour.

5 SERVICE DE L'EAU

Le service est géré en régie par la collectivité.

Un employé communal est chargé de la surveillance et de l'entretien des ouvrages et des réseaux. La facturation et les tâches administratives sont assurées par l'employée de mairie.

Aucun particulier, ni bâtiment communal n'est équipé de compteur. La facturation de l'eau se fait annuellement au forfait. Un forfait est attribué à chaque foyer par la commune en fonction du nombre de personnes qu'abrite l'habitation. Le prix du mètre-cube est le même pour tous les forfaits, à savoir 0.64 euro/m³, ce qui est quatre fois moins que la moyenne du bassin Rhône-Méditerranée-Corse. La facturation par forfait a tendance à engendrer des consommations supérieures à la moyenne nationale. La commune compte de plus, un nombre non négligeable de bassins et fontaines raccordés au réseau de distribution public.

II ETAT INITIAL ET DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAU POTABLE

Le réseau d'eau potable de la commune de Mayres-Savel est découpé en 3 unités de distribution :

- Le réseau principal desservi par le réservoir de Mayres (150 m3)
- Le réseau de Cléau desservi par le réservoir du même nom (150 m3) ;
- Le réseau du camping desservi par le réservoir de Savel (200 m3) ;

Actuellement la ressource en eau est constituée de quatre captages :

- Captage du Moulin
- Captage du Plantier
- Captage du Riou Trouble
- Captage de Gravelle

Le stockage de l'eau est assuré par trois réservoir :

- Réservoir de Mayres
- Réservoir de Cléau
- Réservoir de Savel



Réservoir de Savel



Réservoir de Cléau

1 RESSOURCES

1.1 Captage du Moulin

La source du Moulin jaillit à une altitude de 745 mètres, sur la commune de Saint-Arey, à environ 1300 mètres au Nord-Est du Bourg de Mayres-Savel, sur la rive gauche du ruisseau des Sagnes.

Cette source se présente dans de bonnes conditions car toute la région, située en amont de l'émergence, est dépourvue d'habitations et de cultures. Elle est occupée par des prairies, bois et taillis.

Cependant les premières analyses chimiques effectuées en 1952, à l'occasion du rapport géologique, ont révélé une forte présence de sulfates, provenant incontestablement de la circulation en profondeur dans les gypses triasiques. Ceci aurait pu conduire à un avis défavorable quant à l'exploitation de cette ressource. Mais étant donné l'absence d'autre source sur la région, l'utilisation de la source du Moulin a été autorisée.

1.2 Captage du Plantier

La source du Plantier est captée sur la commune de Mayres-Savel, sur la parcelle n°151 section D1 du plan cadastral, au lieu-dit Le Plantier. La zone est occupée par des prairies et champs cultivés.

Les seuls risques de pollution se situent au niveau des terrains cultivés ou pâturés qui correspondent aux parcelles n° 151 et 153 du plan cadastral. Le périmètre de protection immédiate en place, défini en 1996 par un hydrogéologue agréé, pourra être agrandi jusqu'à la butte en amont des drains.

1.3 Captage du Riou Trouble

La source du Riou Trouble se situe à une altitude de 500 mètres dans la Combe du Chien, en rive gauche du ruisseau, juste à l'amont du pont par lequel le CD116a franchit ce ruisseau.

La protection des eaux contre les pollutions est bien assurée naturellement par les couches d'argile, mais ces même argiles sont responsables de la turbidité de l'eau lors d'épisodes pluvieux.

Le bassin versant de la source est pratiquement inhabité et ne représente pas de source de pollution. Il existe par contre un risque de destruction totale des drains et ouvrages de captage en cas de coulée de boue.

Les caractéristiques topographiques du terrain rendent difficile la mise en place des périmètres de protection. Un petit périmètre de protection immédiat de 4 x 6m, délimité en septembre 2003 par S. Du Chaffaut, hydrogéologue agréé, pourra toutefois être matérialisé.

1.4 Captage de la Gravelle

La source de la Gravelle est située au dessus de la route départementale 116, au Nord-Est du hameau de Cléau, dans la partie haute de la Combe du Chien.

Les terrains qui entourent le captage et qui constituent son bassin d'alimentation, sont exclusivement couverts de bois et de friches, jusqu'à la crête du Sénépy. L'accès y est difficile du fait de la végétation dense. Aucune construction, habitation, pâture ni activité polluante, n'existe à l'amont du captage.

1.5 Qualité de l'eau

Des contrôles bactériologiques et chimiques sont effectués régulièrement par les services de la DDASS et du Laboratoire Régional d'Analyse des Eaux sur le réseau de la commune de Mayres-Savel :

Aujourd'hui, les analyses bactériologiques sont, d'une manière générale, conformes. L'installation d'un traitement UV en 2002 au réservoir de Cléau assure la distribution d'une eau de très bonne qualité bactériologique aux hameaux de Cléau et Châteaubois.

L'eau distribuée est dure sur les réseaux de Cléau et Savel et très dure sur Mayres. La dureté s'élève ainsi à plus de 96°F à la source du Moulin. Il faut savoir qu'il n'existe pas de norme de qualité concernant ce paramètre. Le décret du 03 janvier 1989 ne fixe, en effet, pas de valeur maximale admissible.

Il est important de noter que l'ensemble des analyses physico-chimiques effectuées sur Mayres fait ressortir une teneur en sulfates 2 à 3 fois supérieure à la valeur maximale admissible. Ces sulfates, d'origine naturelle, proviennent de la décomposition de la roche mère.



Local Station de pompage et UV de Savel



Dispositif de traitement UV de Savel

Globalement, l'eau distribuée sur la commune de Mayres-Savel est de bonne qualité bactériologique. On note toutefois des concentrations en sulfates 2 à 3 fois supérieures à la normale sur le réseau de Mayres.

2 FONCTIONNEMENT DES DIFFERENTS RESEAUX

2.1 Le réseau de Mayres:

La source du Moulin, située sur la commune de Saint-Arey, alimente gravitairement le réservoir de Mayres qui domine l'église et la Mairie de Mayres-Savel. Celui-ci dessert les 60 abonnés du bourg. Cette alimentation est régulée par un robinet flotteur.

Le réservoir de Mayres est également alimenté par le trop-plein du réservoir de Cléau. L'eau de la source du Moulin étant très chargée en sulfates, l'apport des eaux du réservoir de Cléau permet d'obtenir une eau de meilleure qualité sur le bourg. Cette alimentation est régulée manuellement par un robinet installé dans la chambre des vannes du réservoir de Mayres. Celui-ci est maintenu au moins à moitié ouvert en permanence.

2.2 Le réseau de Cléau :

Les eaux du réservoir de Cléau proviennent de deux ressources différentes : Captage du Plantier et Captage de la Gravelle.

L'eau de la source de la Gravelle descend gravitairement jusqu'à l'ancienne réserve de 5m³ située sur les hauteurs de Cléau. Cette réserve sert actuellement de bêche de reprise. L'eau est ensuite pompée jusqu'au réservoir de Cléau situé au dessus.

L'eau du captage du Plantier, situé en contrebas du hameau de Cléau est pompé directement du captage au réservoir de Cléau.

Le réservoir alimente d'une part les 6 abonnés du hameau de Cléau et d'autre part les 4 abonnés du hameau de Châteaubois. L'eau distribuée subit un traitement UV juste en sortie du réservoir.

De plus, le trop-plein est dirigé, comme il est mentionné précédemment, vers le réservoir de Mayres afin d'assurer un mélange des eaux. Une modification de la chambre de vanne effectuée à l'automne 2003, permet de traiter par l'UV, l'eau partant sur Mayres.

2.3 Le réseau du camping :

La source du Riou-Trouble alimente le réservoir de Savel par l'intermédiaire d'une station de refoulement. L'eau est traitée par un UV avant sa distribution sur le camping.

A l'origine, l'eau du Riou-Trouble alimentait gravitairement un réservoir enterré de 50/60m³ situé à l'entrée du camping. Celui-ci était équipé d'un surpresseur qui assurait une pression convenable sur le réseau de camping. Ces deux éléments ont été mis hors service lors de la construction de la station de pompage du réservoir de Savel et de l'UV en 1998. La conduite d'adduction a toutefois été conservée. Il est donc possible de by-passer la station de pompage, le réservoir de Savel et l'UV tout en assurant l'alimentation du camping. Dans cette configuration, l'eau est distribuée sous une faible pression.

2.4 Schéma de fonctionnement

Le schéma ci-joint représente le fonctionnement du réseau actuel de la commune de Mayres-Savel.

3 CONSOMMATION

3.1 Consommation domestique

En 2003 Mayres-Savel compte 71 abonnés répartis de la manière suivante :

- 60 abonnés à Mayres
- 6 abonnés à Cléau
- 4 abonnés à Chateaubois
- 1 abonné à Savel (camping)

Total : 71 abonnés

La population s'élève à 110 habitants permanents. Il faut toutefois noter que la présence de la plage de Savel constitue un attrait touristique et que le camping situé à proximité présente une capacité d'accueil d'une centaine d'emplacements. La population est donc maximale pendant la saison estivale.

La commune ne dispose pas de compteurs d'abonnés, aussi il est très difficile de se faire une idée précise de la consommation.

Pour tenir compte de la facturation au forfait, la consommation moyenne a été estimée à 200 l/jour/habitant, soit près de 33 % de plus que la moyenne nationale. Le volume consommé théorique est donc de **22 m³/j.**

3.2 Consommation agricole

Il existe plusieurs exploitations de bétail de petite importance sur la commune. La population animale est estimée à 250 têtes. L'élevage de gros bétail nécessite environ 60 l/j/tête.

La consommation agricole représente donc, au plus :

- $250 \times 60 = 15000$ l/j. soit **15 m³/j.**

3.3 Débits permanents

La commune compte sept bassins répartis sur les hameaux de Mayres, Cléau et Savel, et un WC public situé sur la place du village. Seul le bassin situé en haut du hameau de Mayres est alimenté par une source indépendante. Les autres points d'eau sont alimentés par le réseau d'eau potable de la commune.

Tous les bassins coulent en permanence, mais il est possible de les couper.

Le bassin de Savel est ouvert uniquement pendant les beaux jours.

Les débits permanents de Mayres et de Cléau, jaugés pendant l'étude, sont présentés dans le tableau suivant :

**Les débits permanents de la commune de Mayres-Savel
représentent près de 70 m³/jour.**

3.4 Volumes de service

Les volumes utilisés par le service des eaux lors des travaux sur le réseau (vidange des canalisations, nettoyage des réservoirs) et par les pompiers lors de manœuvres sont très faibles.

Le nettoyage annuel des réservoirs représente une perte de 500 m³ maximum.

Les volumes utilisés par les pompiers au cours de leurs entraînements sont négligeables.

Les volumes de service du réseau seront donc considérés comme négligeables dans le cadre de l'analyse de la consommation.

3.5 Débits de fuites

Rappel des données (2003) :

Nombre d'abonnés : 71
Linéaire de canalisation (distribution) : 3785m
Linéaire de branchement (20 m par abonné) : 1420 m
Linéaire total : 5205 m soit environ 5.2 km

Bilan avant recherche de fuites :

Réservoir de Mayres	2.1 m ³ /h
Réservoir de Cléau	0 m ³ /h
Réservoir de Savel	0 m ³ /h
TOTAL :	2.1 m³/h
TOTAL JOURNALIER :	50.4 m³/j

Calcul du rendement global avant recherche de fuites

$$R = \frac{\text{volume utilisé}}{\text{Vol. Utilisé} + \text{volume de fuites}} = \frac{46.7 \text{ m}^3/\text{j}}{97.08 \text{ m}^3/\text{j}} \times 100 = \mathbf{48 \%}$$

$$I = \frac{\text{volume des fuites}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements})} = \frac{50.4 \text{ m}^3/\text{j}}{5.2 \text{ km}} = \mathbf{9.68 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}}$$

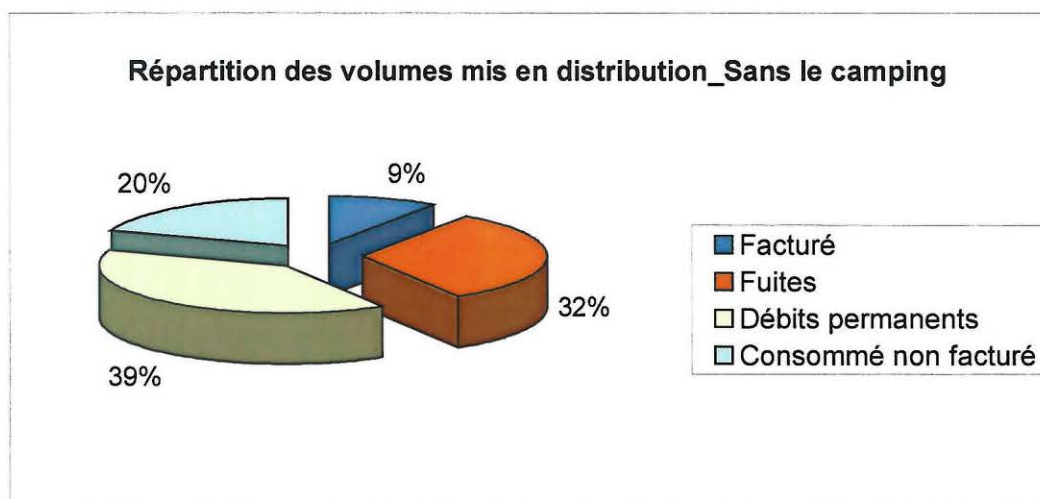
Avant recherche de fuites, l'indice de perte linéaire et le rendement ne sont pas conformes aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

Le réseau desservi par le réservoir de Mayres présente un débit de fuite de 2.1 m³/h. Une manœuvre de vannes, en présence de M. Le Maire et de son premier adjoint, a permis de déterminer avec précision les antennes portant des fuites sur ce secteur.

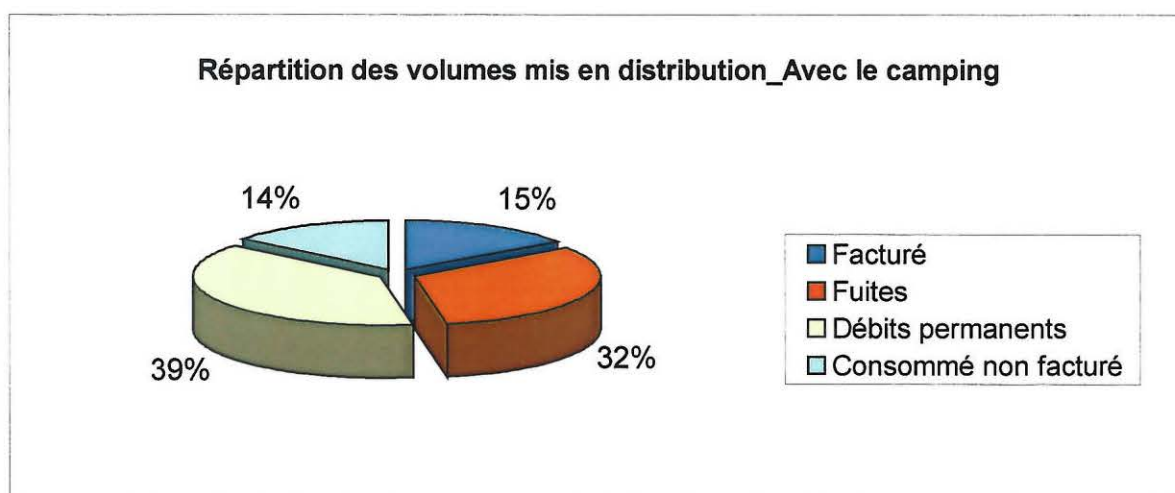
Ce réseau fera prochainement l'objet d'une réfection sur tout le chemin départemental traversant le bourg. Pour cette raison la commune a décidé de ne pas engager de campagne de recherche de fuites par corrélation acoustique.

3.6 Structure de la consommation

Le volume total mis en distribution chaque jour se répartit de la manière suivante **avant** la recherche de fuites :



Il est important de noter que, sur les réseaux de Cléau et de Mayres, le volume non facturé représente près de 90 % du volume mis en distribution avant la recherche de fuites.



Si l'on prend en compte le réseau de Savel et la consommation du camping, la part de volume non facturé avoisine tout de même les 85 % du volume mis en distribution.

4 ADEQUATION RESSOURCE / BESOIN

Le tableau suivant synthétise les besoins actuels et les ressources en eau potable de la commune de Mayres-Savel.

Consommation	Débit (m3/j)
Domestique	22
Agricole	15
Bassins	70
Services	Négligeable
Fuites	50.4
TOTAL	157.4

La commune de Mayres-Savel ne procède pas à un suivi régulier des débits des sources. Toutefois, il semble que la commune dispose de ressources en eau non négligeables.

Au vu des données actuelles, il semble que les ressources en eau potable de la commune de Mayres-Savel sont largement suffisantes. Il faut toutefois souligner que les captages mentionnés ne font pas l'objet d'un suivi systématique. Nous préconisons à la commune de procéder à un suivi régulier de ces ressources.

5 DEFENSE INCENDIE

La réglementation en matière de défense incendie impose à la commune de fournir, aux poteaux d'incendie, un débit de 60 m³/h sous une pression de 1 bar pendant 2 heures.

Un poteau incendie normalisé doit être équipé d'une bouche centrale de diamètre 100 mm et de deux bouches latérales de diamètre 65 mm.

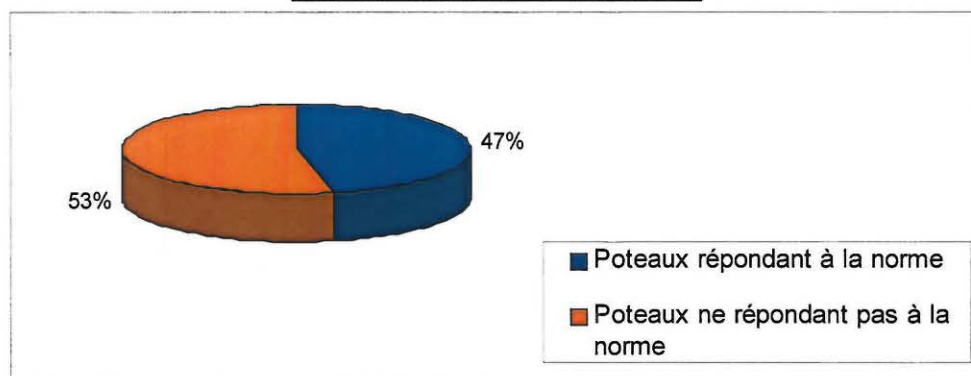
Lorsque la défense incendie est assurée par le réseau, celui-ci doit être composé :

- de réservoir(s) comprenant 120 m³ de réserve incendie,
- et de réseaux capables de laisser transiter un débit de 60 m³/h (canalisations de diamètre 100 mm au minimum).

Le système de défense incendie de Mayres-Savel est composé de 15 poteaux incendie alimentés par le réseau d'eau potable.

A Mayres-Savel, seul le poteau n° 3 ne dispose pas de sorties de diamètre 100 mm.

Mesure des poteaux incendie



Les mesures effectuées lors du diagnostic ont montré que 53% des poteaux ne permettent pas d'obtenir un débit de 60 m³/h avec une pression résiduelle de 1 bar.

La législation actuelle en matière de défense incendie impose, si la défense incendie est assurée par le réseau d'eau potable, de pouvoir disposer en tête de réseau d'une réserve incendie permettant une autonomie de deux heures, soit 120 m³.

A Mayres-Savel, aucun réservoir ne dispose de réserve incendie suffisante.

6 BILAN DE L'ETUDE DIAGNOSTIQUE

L'étude diagnostique a permis de comprendre le fonctionnement du réseau et de mettre en évidence ses points forts et ses points faibles.

POINTS FORTS	POINTS FAIBLES
PRODUCTION	
Plusieurs ressources disponibles qui offrent des solutions de secours en cas de dysfonctionnement du réseau	Absence de serrure de sécurité sur les captages de Gravelle, Riou Trouble et au réservoir de Mayres
Périmètres de protection matérialisés ou en cours de définition pour les 3 ressources exploitées actuellement	Pas de suivi régulier des débits des captages
Réservoirs de Cléau et Savel récents en très bon état	Eaux de source du Moulin présentent une minéralisation excessive
Stations de pompage de Plantier et Savel récentes	Chambre de vannes du réservoir de Mayres vétuste
	Canalisation d'adduction de Gravelle de faible diamètre
DISTRIBUTION	
Affichage conforme à la réglementation	Pas de compteurs d'abonnés
Disponibilité du personnel en mairie	Réseau fragile du fait de la vieillesse de ses canalisations
DEFENSE INCENDIE	
Toutes les habitations sont couvertes par le rayon d'action théorique d'un poteau d'incendie	Tous les réservoirs ne disposent pas d'un volume de réserve incendie conforme à la réglementation (120 m3)
	53 % des poteaux incendie ne répondent pas à la norme

III SCENARIOS ET ETUDE FINANCIERE COMPARATIVE

Chacune des solutions techniques proposées pour pallier aux insuffisances évoquées dans l'étude diagnostique a fait l'objet d'une modélisation mathématique sur le logiciel nommé FAAST.

L'opération se déroule en différentes étapes :

- le squelette du réseau de distribution d'eau potable est reproduit ainsi que les poteaux incendie et les éléments caractéristiques (réducteurs de pression, surpresseurs...),
- différentes simulations sont alors réalisées sur le réseau, en modifiant certains paramètres (diamètre des conduites, manœuvres de vannes, modifications des maillages...) afin d'obtenir des critères de fonctionnement satisfaisants.

Cette modélisation mathématique permet de déterminer l'architecture optimale du réseau (les caractéristiques des conduites et autres éléments constituant le réseau) ainsi que les remplacements et réhabilitations à prévoir, dans le but de garantir une distribution de qualité aux abonnés (débit, pression de service et qualité de l'eau) et d'optimiser le dispositif de défense incendie (débit, pression et réserve conforme à la réglementation).

Les résultats bruts de cette modélisation sont joints en annexes.

Les hypothèses envisagées ici sont conditionnées par la capacité de production des sources actuellement exploitées. Au vu des données actuelles, les ressources en eau potable de la commune de Mayres-Savel semblent suffisantes. Il est important de rappeler qu'un suivi régulier du débit des captages doit impérativement et rapidement être réalisé par la commune. Nous soulignons qu'il n'existe que peu de données sur les ressources exploitées aujourd'hui.

L'alimentation en eau potable de la commune de Mayres-Savel a donc été envisagée selon deux hypothèses :

- **maillage entre les différents réseaux :** le fonctionnement des deux réseaux principaux sera légèrement modifié. Les réseaux de distribution de Cléau et Mayres seront maillés. La conduite de maillage suivra globalement le tracé de la conduite existante de trop plein du réservoir de Cléau, qui alimente le réservoir de Mayres. Celle-ci permettra si besoin, l'alimentation du réseau de distribution de Mayres via le réseau de distribution de Cléau. Cela sera notamment le cas lors de l'utilisation des poteaux incendie. Le stockage de la réserve incendie se fera dans le réservoir de Cléau pour les hameaux de Châteaubois, Cléau, Chardeau et Mayres. Le réservoir de Mayres sera alimenté uniquement par la source du Moulin. L'équilibre entre les réservoirs de Cléau et Mayres sera assuré par un stabilisateur placé sur la conduite de maillage en amont du hameau de Chardeau. Le fonctionnement du réseau de Savel restera inchangé. Chaque captage sera mis en conformité.

- **réhabilitation des réseaux existants** : l'architecture des réseaux existants sera conservée. Le captage de Riou Trouble alimentera le camping de Savel par le biais du réservoir et de la station UV de Savel. Les captages de Gravelle et Plantier alimenteront les hameaux de Châteaubois et Cléau via le réservoir et l'UV de Cléau. Le réservoir de Mayres alimentera les hameaux de Mayres et Chardeau. Son alimentation sera assurée par la source du Moulin située sur la commune de Saint-Arey et le trop plein du réservoir de Cléau. Chaque captage sera mis en conformité. Chaque réservoir sera dimensionné pour stocker une journée de consommation et 120 m3 de réserve incendie. Les conduites de distribution permettront l'alimentation des bornes incendie aux débit et pression réglementaires, ainsi que la mise à disposition de la réserve incendie (lyre incendie dans les réservoirs).

Les taux de subventions présentés dans ce chapitre sont soumis à l'Accord du Conseil Général de l'Isère ; il convient donc de les interpréter comme des taux de subvention potentiels, qui peuvent subir des variations à l'entière discrétion de l'organisme financeur.

Il conviendra donc de se renseigner auprès du Conseil Général avant d'entreprendre toute opération subventionnable.

Tous les montants sont indiqués en euros Hors Taxes.

Nota : Désormais, les subventions de l'Agence de L'Eau Rhône-Méditerranée-Corse sont décidées au cas par cas. Elles n'apparaissent donc pas dans cette étude.

1 SCENARIO 1 : MAILLAGE PAR LA DISTRIBUTION

1.1 Solution technique

La solution envisagée est la réhabilitation des réseaux existants avec :

- Mise en conformité des captages de Plantier, Gravelle et Riou-Trouble
- Renforcement des réseaux de distribution sur tous les secteurs

La distribution de l'eau potable de la commune se fera par l'intermédiaire de trois réseaux. Les deux derniers seront maillés par leur conduite de distribution :

- Le réseau de Savel
- Le réseau de Cléau-Châteaubois
- Le réseau de Chardeau-Mayres

Ils seront alimentés par les quatre captages exploités actuellement :

- Le captage de Riou-Trouble
- Le captage de Gravelle
- Le captage de Plantier
- Le captage du Moulin (commune de Saint-Arey)

Chaque captage sera mis en conformité et entretenu.

Les chambres de vannes des réservoirs de Cléau et Savel seront modifiées afin d'assurer le stockage de la réserve incendie ; celle du réservoir de Mayres sera entièrement réhabilitée compte tenu de son état actuel vétuste. Le réservoir de Mayres n'assurera que partiellement le stockage de la réserve incendie. Les réseaux de distribution de Cléau et Mayres seront en effet maillés afin de permettre, notamment, le transit de cette réserve incendie du réservoir de Cléau au réseau de Mayres. L'équilibre hydraulique entre les deux réseaux sera assuré par un stabilisateur.

Les réseaux seront dimensionnés pour assurer un débit de 60 m³/h sous une pression de 1 bar, correspondant au débit de défense incendie, à chacun des poteaux. Ces derniers seront disposés de manière à couvrir l'ensemble des habitations.

1.2 Coûts des travaux

Coûts d'investissement

Voir tableau page suivante.

Ressource : Mise en conformité des captages

Travaux	Montant HT	Subvention CG	Solde à financer	Subventions
Plantier				
Refection de l'ouvrage				
Suppression drain gauche	1000	50	500	500
grille de protection sur le trop-plein	40	50	20	20
Mise en place de périmètres de protection				
Acquisition de terrain	pour mémoire			
Travaux (7800 m²)	10150	50	5075	5075
Divers	1015	50	508	508
Maîtrise d'œuvre	1120	50	560	560
Gravel				
Refection de l'ouvrage				
Suppression queue de renard	pour mémoire			
Remplacement de la conduite d'adduction	pour mémoire			
grille de protection sur le trop-plein	40	50	20	20
Mise en place de périmètres de protection				
Acquisition de terrain	pour mémoire			
Travaux (120 m²)	4820	50	2410	2410
Divers	482	50	241	241
Maîtrise d'œuvre	530	50	265	265
Riou-Trouble				
Mise en place de périmètres de protection				
Acquisition de terrain	pour mémoire			
Travaux (24 m²)	1284	50	642	642
Divers	128	50	64	64
Maîtrise d'œuvre	141	50	71	71
Total	20750		10375	10375

Renforcement du réseau de distribution

Mayres				
740 ml en Ø 100 mm	90280	15	76738	13542
5 poteaux à déplacer	4950	0	4950	0
réfection de la chambre de vannes	19000	15	16150	2850
Raccordement Cléau à Mayres				
1385 ml en Ø 100 mm	168970	35	109831	59140
Stabilisateur	7000	35	4550	2450
Cléau				
Rehausser la lyre	1300	0	1300	0
105 ml en Ø 100 mm	12810	0	12810	0
1 poteau à acquérir	1900	0	1900	0
Châteaubois				
1850 ml en Ø 150 mm	323750	0	323750	0
Camping				
Rehausser la lyre	1300	0	1300	0
Total	631260		553279	77982

Télésurveillance des ouvrages

Travaux	Montant Ht	Subvention CG	Solde à financer	Subventions
Mise en place d'un poste de supervision et de télégestion	pour mémoire			
Satellites de télésurveillance (4 unités)	33200	15	28220	4980
Total	33200		28220	4980

Compteur abonnés				
71 regards abonnés	58220	15	49487	8733
Logiciel de facturation	1850	15	1573	278
Total	60070		51060	9011

Légende :

	Mise en conformité des captages
	Renforcement du réseau de distribution
	Télésurveillance des ouvrages
	Compteurs abonnés

**Le montant des investissements à la charge de la collectivité
(subventions du CG déduites) s'élève à : 642 933 €.**

Coûts de fonctionnement

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation de la télésurveillance et du stabilisateur :

• 4 satellites.....	1800 €/an
• entretien du stabilisateur.....	120 €/an
TOTAL.....	1920 €/an

1.3 Impact

Pour 8 520 m³ facturés par an estimés sur l'ensemble de la commune et avec un emprunt sur 15 ans à 6 % :

	IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU (en €HT/m ³)		
	Investissement	Fonctionnement	Total
Scénario proposé : Maillage des réseaux de distribution de Mayres et Cléau	+ 7.77	+ 0.23	+ 8.00 (soit 52.49 F/m ³)

2 SCENARIO 2 : REHABILITATION DE L'EXISTANT

2.1 Solution technique

La solution envisagée est la réhabilitation des réseaux existants avec :

- Mise en conformité des captages de Plantier, Gravelle et Riou-Trouble
- Construction d'une cuve de 20 m³ à Mayres
- Renforcement des réseaux d'adduction et de distribution sur tous les secteurs

La distribution de l'eau potable de la commune se fera par l'intermédiaire de trois réseaux :

- Le réseau de Savel
- Le réseau de Cléau-Châteaubois
- Le réseau de Chardeau-Mayres

Ils seront alimentés par les quatre captages exploités actuellement :

- Le captage de Riou-Trouble
- Le captage de Gravelle
- Le captage de Plantier
- Le captage du Moulin (commune de Saint-Arey)

Chaque captage sera mis en conformité et entretenu.

Les chambres de vannes des réservoirs de Cléau et Savel seront modifiées afin d'assurer le stockage de la réserve incendie ; celle du réservoir de Mayres sera entièrement réhabilitée compte tenu de son état actuel vétuste.

Une cuve de 20 m³ sera installée en équilibre avec le réservoir de Mayres. Ce volume supplémentaire assurera le stockage des 120 m³ de réserve incendie. Pour le réseau de Mayres.

Les réseaux seront dimensionnés pour assurer un débit de 60 m³/h sous une pression de 1 bar, correspondant au débit de défense incendie, à chacun des poteaux. Ces derniers seront disposés de manière à couvrir l'ensemble des habitations.

2.2 Coûts des travaux

Coûts d'investissement

Voir tableaux pages suivantes.

Ressource : Mise en conformité des captages

Travaux	Montant HT	Subvention CG	Solde à financer	Subventions
Plantier				
Refection de l'ouvrage				
Suppression drain gauche	1000	50	500	500
grille de protection sur le trop-plein	40	50	20	20
Mise en place de périmètres de protection				
Acquisition de terrain	pour mémoire			
Travaux (7800 m²)	10150	50	5075	5075
Divers	1015	50	508	508
Maîtrise d'œuvre	1120	50	560	560
Gravel				
Refection de l'ouvrage				
Suppression queue de renard	pour mémoire			
Remplacement de la conduite d'adduction	pour mémoire			
grille de protection sur le trop-plein	40	50	20	20
Mise en place de périmètres de protection				
Acquisition de terrain	pour mémoire			
Travaux (120 m²)	4820	50	2410	2410
Divers	482	50	241	241
Maîtrise d'œuvre	530	50	265	265
Riou-Trouble				
Mise en place de périmètres de protection				
Acquisition de terrain	pour mémoire			
Travaux (24 m²)	1284	50	642	642
Divers	128	50	64	64
Maîtrise d'œuvre	141	50	71	71
Total	20750		10375	10375

Renforcement du réseau de distribution

Travaux	Montant HT	Subvention CG	Solde à financer	Subventions
Mayres				
270 ml en Ø 125 mm	39150	15	33278	5873
740 ml en Ø 100 mm	90280	15	76738	13542
5 poteaux à déplacer	4950	0	4950	0
Remplacement de la conduite d'adduction (1310 ml en 75 PEHD)	118000	35	76700	41300
Construction d'une cuve de 20 m3, Réfection de la chambre de vannes	35000	0	35000	0
Cléau				
Rehausser la lyre	1300	0	1300	0
100 ml en Ø 100 mm	12200	0	12200	0
1 poteau à acquérir	1900	0	1900	0
Châteaubois				
1850 ml en Ø 150 mm	323750	0	323750	0
Camping				
Rehausser la lyre	1300	0	1300	0
Total	627830		567116	60715

Télésurveillance des ouvrages				
Travaux	Montant Ht	Subvention CG	Solde à financer	Subventions
Mise en place d'un poste de supervision et de télégestion	pour mémoire			
Satellites de télésurveillance (4 unités)	33200	15	28220	4980
Total	33200		28220	4980
Compteur abonnés				
71 regards abonnés	58220	15	49487	8733
Logiciel de facturation	1850	15	1573	278
Total	60070		51060	9011

Légende :

	Mise en conformité des captages
	Renforcement du réseau de distribution
	Télésurveillance des ouvrages
	Compteurs abonnés

**Le montant des investissements à la charge de la collectivité
(subventions du CG déduites) s'élève à : 656 770 €.**

Coûts de fonctionnement

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation des stations de pompage et de la télésurveillance :

• 4 satellites.....	1800 €/an
TOTAL.....	1800 €/an

2.3 Impact

Pour 8 520 m³ facturés par an estimés sur l'ensemble de la commune et avec un emprunt sur 15 ans à 6 % :

	IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU (en €HT/m ³)		
	Investissement	Fonctionnement	Total
Scénario proposé : Réhabilitation des réseaux existants	+ 7.94	+ 0.21	+ 8.15 (soit 53.46 F/m ³)

3 TABLEAU COMPARATIF DES SCENARIOS

Scénarios	Coûts (Subventions du CG déduites)		Impact sur le prix de l'eau (en €HT/m ³ facturé)		
	Invest (en €HT)	Fonct (en €/an)	Invest	Fonct	Total
1/ interconnexion entre Mayres et Cléau	642 933	1 920	+ 7.77	+ 0.23	+ 8.00 (soit 52.49 F/m ³)
2/ Réhabilitation des réseau existants	656 770	1 800	+ 7.94	+ 0.21	+ 8.15 (soit 53.46 F/m ³)

IV PROJET RETENU

Dans l'optique de faciliter la gestion de l'alimentation en eau potable sur la commune de Mayres-Savel, la collectivité a choisi de réhabiliter les réseaux existants, en gardant le fonctionnement actuel.

1 RESSOURCE

L'alimentation des réseaux sera assurée par les captages de Plantier, Gravelle, Riou-Trouble et du Moulin.

Les différents travaux de réhabilitation des captages, énoncés dans le rapport hydrogéologique sur la mise en conformité des captages établi par M. Du Chaffaut en septembre 2004, devront impérativement être réalisés. Ce rapport est joint en annexe. De même, les périmètres de protection devront être matérialisés.

Il est indispensable de s'astreindre à un suivi régulier du débit de ces sources.

2 STOCKAGE

Le volume de stockage tiendra compte :

- de la consommation domestique,
- de la consommation agricole,
- de la réserve incendie.

Il faudra donc augmenter la capacité de stockage du réservoir de Mayres et reprendre intégralement sa chambre de vannes. Afin d'assurer les 120 m³ de réserve incendie, la hauteur de lyre des réservoirs de Cléau et de Savel sera également modifiée.

3 CONSOMMATION

3.1 Consommation domestique

En 2001 Mayres-Savel comptait 108 habitants. Compte-tenu des possibilités d'urbanisation de la commune, une quinzaine de nouveaux abonnés est attendue à long terme, soit une augmentation de près de 20 %. Ainsi, on comptera une consommation domestique équivalente à 134 habitants, répartis ainsi : 117 à Mayres et 17 à Cléau et Châteaubois.

Si on considère une consommation moyenne par habitant de 200 l/j. On peut donc s'attendre à une consommation domestique totale de :

- $200 \times 134 = 27\,000$ l/j, soit **27 m³/j** (23.4 à Mayres et 3.4 à Cléau et Châteaubois).

Cette estimation tient compte de l'installation de compteurs individuels (avec toutefois

une marge de sécurité de 33 % par rapport à la moyenne nationale).

Le débit de pointe théorique est donné par la formules de Tribut :

Pour les communes de moins de 100 abonnés :

- $Q_p = 0.018 n + 0.137\sqrt{n} + 0.345$
- avec n : le nombre d'abonnés
 Q_p : le débit de pointe en l/s
- $Q_p = 3,1$ l/s soit environ **11 m³/h**.

Le camping compte une centaine d'emplacements permettant d'accueillir environ 450 personnes en période estivale. Les emplacements sont assimilés à des abonnés dans le calcul du débit de pointe.

Si on considère une consommation moyenne par emplacement de 300 l/j. On peut donc s'attendre à une consommation domestique totale sur le camping de :

- $300 \times 100 = 30\,000$ l/j, soit **30 m³/j**.

Le débit de pointe théorique est donné par la formules de Tribut :

Pour les communes de 100 abonnés et plus :

- $Q_p = 0.011 n + 0.111\sqrt{n} + 0.356$
- avec n : le nombre d'abonnés
 Q_p : le débit de pointe en l/s
- $Q_p = 2,6$ l/s soit environ **9,2 m³/h**.

Compte tenu de ces éléments, il est retenu comme critère de dimensionnement du réseau, le débit incendie (60 m³/h), valeur bien supérieure aux débits de pointe de la consommation.

3.2 Consommation agricole

L'activité agricole n'est pas appelée à changer dans un futur proche. Le nombre de bétail est estimé à 200 UBG (Unité de Gros Bétail) sur la commune. La consommation agricole est donc estimée à **20 m³/j**.

3.3 Débits permanents

Les bassins et fontaines seront tous équipés de boutons-poussoirs. Les débits permanents seront donc négligeables.

3.4 Débits de fuites

On considèrera toutefois un débit de fuite théorique correspondant au débit de fuite actuel situé en aval de la vanne E (cf Chap IV-3 Recherche de fuite de l'Etude Diagnostique du réseau d'eau potable), soit près de **30 m³/j**. Ce débit correspond également au débit de fuite maximum recommandé par l'Agence de l'Eau pour un volume mis en distribution de 77 m³/j.

L'établissement d'un bilan hydraulique annuel global est indispensable à une bonne gestion du réseau d'eau potable. Des fuites, liées au vieillissement des installations, apparaissent régulièrement sur ce type de réseau, principalement sur les branchement d'abonnés. Une

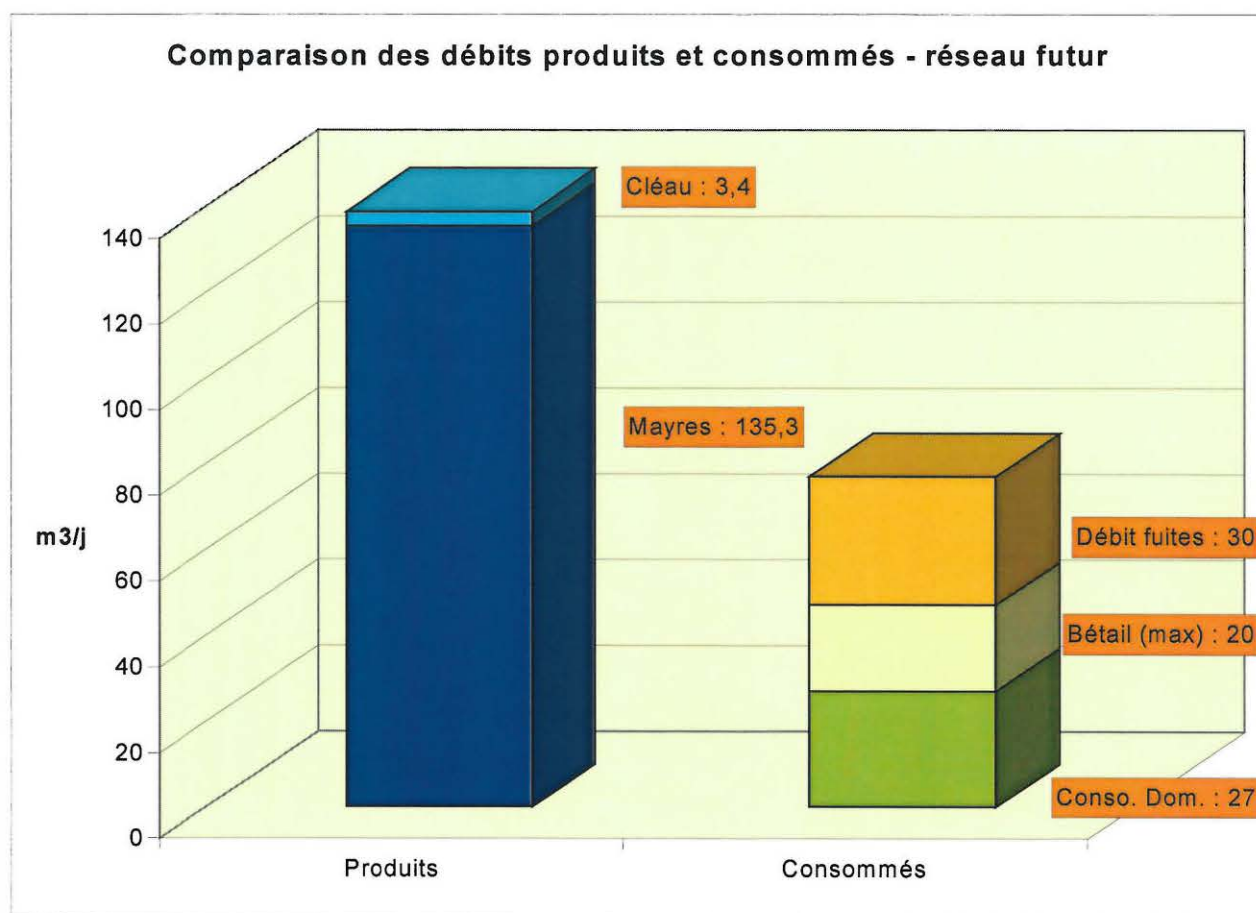
campagne d'enregistrement des débits nocturnes permet, si besoin, de déclencher une campagne de recherche de fuites.

**Ainsi, la consommation journalière en période de pointe
prévue à moyen terme s'élève à :**
 $27 + 20 + 30 = 77 \text{ m}^3/\text{j}$

4 ADEQUATION RESSOURCE BESOIN

En absence de données sur les volumes produits, les volumes mis en distribution aux réservoirs de Mayres et de Cléau, durant le mois de mars 2004, période d'été, ont servis de base pour vérifier l'adéquation entre ressources et besoins futurs sur la commune de Mayres-Savel.

Le graphique suivant indique que, sous réserve que les débits d'été ne varient pas, les trois captages de Plantier, de Gravel et du Moulin sont aujourd'hui nécessaires et suffisants pour délivrer les 77 m³/jour.



La ressource disponible sur le camping (captage du Riou-Trouble) ne fait pas l'objet d'un suivi régulier. Il n'est cependant pas judicieux de comparer les besoins aux volumes mis en distribution en périodes d'étiage, puisque celles-ci correspondent aux périodes où le camping est vide. A ce jour, le camping n'a pas été victime de pénurie d'eau.

Nous rappelons de nouveau, la nécessité de procéder à un suivi régulier de ces ressources.

5 RESEAU

5.1 Modélisation

Le dimensionnement du réseau a nécessité une modélisation mathématique sur un logiciel spécialisé pour la conception de réseaux d'eau potable. Les contraintes ont été :

- d'assurer la défense incendie (débit de 60 m³/h sous une pression de 1 bar) au niveau de chaque poteau incendie
- de maintenir une pression acceptable en tous points du réseau. La commune présente, en effet, un relief assez marqué et des hameaux particulièrement éloignés. Les hameaux de Châteaubois et Cléau sont distants de près d'1,5 km.

De manière synthétique, cette modélisation a permis de déterminer que, compte tenu des contraintes citées précédemment, il y avait lieu de remplacer ou d'installer sur l'ensemble de la commune :

A Mayres :

- 270 ml en Ø 125 mm
- 740 ml en Ø 100 mm
- 1310 ml en 75 PEHD (Remplacement de la conduite d'adduction)
- 5 poteaux à déplacer
- Construction d'une cuve de 20 m³ au dessus du réservoir
- Réfection de la chambre de vannes

A Cléau :

- Rehausser la lyre
- 100 ml en Ø 100 mm
- 1 poteau à acquérir

A Châteaubois :

- 1850 ml en Ø 150 mm

Au camping :

- Rehausser la lyre

L'ensemble des travaux à engager est synthétisé sur le plan général intitulé Réseau d'eau potable – Projet – Scénario n°2.

5.2 Pression dans le réseau

On s'attachera à conserver une pression inférieure à 10 bars à l'intérieur du réseau. De plus, lorsque les pressions seront comprises entre 6 et 10 bars il conviendra d'installer des réducteurs de pression individuels.

Compte tenu du relief de la commune, l'installation de réducteurs de pression sur les conduites principales n'est pas nécessaire.

5.3 Pompage

Les stations de pompage de Gravel, Plantier et Riou Trouble pourront être équipées d'un système de téléalarme afin de prévenir, entre autre, en cas :

- de niveau bas dans le réservoir
- de surconsommation à l'échelle d'une nuit (signe de fuite probable)
- d'intrusion dans le réservoir ou dans la station de pompage

Le départ des pompes pourra être commandé par horloge (afin de fonctionner pendant les heures creuses EDF) et par détection du niveau bas dans le réservoir.

CONCLUSIONS

La volonté d'améliorer la sécurité et d'assurer le confort des usagers de la commune de Mayres-Savel, a conduit les élus locaux à entreprendre une réflexion sur la réhabilitation, à court, moyen et long terme, du réseau d'eau potable de la commune.

Les modifications proposées à son fonctionnement permettront d'assurer la protection contre les incendies, tout en sécurisant l'alimentation en eau potable des abonnés.

Les principaux travaux à engager seront notamment :

Concernant la ressource en eau :

- la mise en conformité (réfection de l'ouvrage et mise en place des périmètres de protection) des captages de Gravel, de Plantier, du Riou-Trouble et de la source du Moulin

Concernant le stockage de l'eau :

- l'implantation d'une cuve de 20 m³ au dessus du réservoir de Mayres
- la modification de la lyre incendie aux réservoirs de Cléau et de Savel
- l'installation d'appareil de télésurveillance au niveau des réservoirs de Mayres, de Cléau et de Savel

Concernant la distribution de l'eau :

- l'installation de compteurs avec regards en limite de propriété chez tous les abonnés
- l'augmentation du diamètre des conduites alimentant les poteaux incendie
- le remplacement de la conduite d'adduction entre les réservoirs de Cléau et Mayres
- le remplacement et/ou le déplacement de poteaux incendie

Nous rappelons que le débit des captages doit impérativement faire l'objet d'un suivi rigoureux et régulier. De manière similaire, les débits mis en distribution et les débits nocturnes doivent être surveillés scrupuleusement. Il est recommandé de pratiquer un bilan hydraulique annuel afin de suivre l'évolution des paramètres représentatifs de l'apparition de fuites sur le réseau.

La priorité sera donnée à la réfection des réseaux sur la route départementale et à la construction de la cuve au réservoir de Mayres. La réhabilitation des réseaux (pose de regards compteurs, alimentation des poteaux incendie) se fera dans un deuxième temps.

Concernant le financement des travaux on notera que le coût total des opérations à mettre en œuvre est très élevé au regard de la population desservie. D'autre part, du fait de la taille réduite de la commune, le budget de l'eau n'est pas distinct du budget général de la commune. Ainsi la collectivité pourra fixer à sa convenance le prix de l'eau et répartir ces coûts entre la facture d'eau et le budget communal.

Nous tenons à adresser nos remerciements aux élus et aux services techniques et administratifs de la commune qui nous ont accompagnés sur chaque site et donnés les informations nécessaires pour réaliser cette étude.

Élaboration de l'étude :

- Mickaël Monin, Vincent Verstraet : cartographie
- Karine Sammier : pilote d'opération

Nous remercions l'ensemble du personnel du SMDEA pour sa collaboration.

Syndicat *m*ixte Départemental d'E**au et d'**A**ssainissement**

20, rue de Comboire - 38130 - ECHIROLLES - Tél : 04 76 40 21 00 - Fax : 04 76 33 14 24

e-mail : smdea@smdea.com

SCHEMA GENERAL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

ANNEXES

**COMMUNE DE
MAYRES-SAVEL**

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE
sur la mise en conformité des captages AEP
alimentant la commune de Mayres-Savel
(Isère)

S. du CHAFFAUT
Septembre 2003

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

sur la mise en conformité des captages AEP

alimentant la commune de Mayres-Savel

(Isère)

Le présent rapport a été établi par le soussigné Simon AMAUDRIC du CHAFFAUT, docteur ès sciences, Maître de Conférences à l'Université Joseph Fourier à Grenoble, hydrogéologue agréé par le Ministère de la santé pour le département de l'Isère. Il fait suite à une visite des lieux effectuée le 18 juin 2003, en compagnie de M. GOUY-PAILLER maire de la commune, M. NIER adjoint au Maire et Melle USTAL de la Sté SEFUR. Le rapport préliminaire a été établi par le bureau d'études SEFUR.

La commune de Mayres-Savel est située à une quarantaine de km au Sud de Grenoble et 6 km au Sud-Ouest de La Mure. Le territoire communal de 12,5 km² s'étend sur les flancs Ouest et Sud assez pentus de la montagne du Sénépy (1769 m), jusqu'au lac de barrage de Monteynard - Avignonet et à la vallée du Drac. La population d'un peu plus de 100 habitants permanents est répartie entre le village principal et les hameaux de Cléau et Châteaubois.

La commune connaît une importante activité touristique grâce au restaurant et au camping installés au bord du lac, à côté de la "plage de Savel" et de sa base nautique.

La commune utilise l'eau de trois sources. Le captage de la source de la Gravelle alimente les hameaux et une partie du village (réseau principal). Le captage de la source du Plantier alimente le reste du village. Le captage du Riou Trouble alimente exclusivement le restaurant et le camping. Le débit de ces sources étant insuffisant pour satisfaire la totalité des besoins, la commune utilise en complément le captage de Genevray implanté sur la commune voisine de Saint Arey.

Coordonnées géographiques:

x = 865,85

y = 3292,2

z = 665 m

Sur le plan parcellaire (Fig. 4), l'ouvrage de captage est situé sur la parcelle N° 151, lieudit Le Plantier.

II. SITUATION GÉOLOGIQUE

1. régionale (Fig. 5)

La montagne du Sénépy est essentiellement constituée par le "Lias calcaire" dauphinois, couverture sédimentaire du cristallin et du houiller du dôme de La Mure. Il s'agit de calcaires sombres, plus ou moins marneux, du Lias inférieur et moyen et de calcaires à patine rousse du Toarcien. Dans la vallée du Drac et à l'Est de Mayres-Savel affleurent les marnes de l'Aalénien. Ces assises sont redressées avec un pendage assez fort vers l'Ouest et affectées par de nombreuses fractures. Ce substratum est largement recouvert par des formations superficielles très étendues et souvent puissantes: éboulis souvent consolidés au pied des pentes, et plus bas moraines et formations glacio-lacustres argileuses à lentilles sableuses, souvent glissées, déposées par le glacier du Drac, reposant sur les alluvions de progression du Würm, très hétérogènes et souvent cimentées en poudingues.

Le substratum étant pratiquement imperméable (mise à part une perméabilité de fractures), ce sont les formations superficielles (éboulis et alluvions du Würm) qui sont les principaux aquifères.

2. locale

Les eaux tombant sur les versants du Sénépy peuvent soit pénétrer et circuler dans les nombreuses fractures des calcaires liasiques, soit s'infiltrer dans les éboulis et dans les passées sableuses, ressortant au contact des argiles glaciaires ou du substratum liasique imperméable, après un trajet dans des cailloutis comportant une matrice fine (calcaires argileux plus ou moins décomposés mêlés avec des dépôts morainiques) qui doit permettre une bonne filtration naturelle, donc garantir une bonne qualité bactériologique des eaux.

La source de **Riou Trouble** émerge au sein de ces alluvions recouvrant les calcaires toarciens. Ces cailloutis grossiers présentent des zones plus perméables où circulent les eaux. Les argiles glaciaires

IV. LES RISQUES DE POLLUTION

1. Captage de Riou Trouble

Le captage et son bassin d'alimentation se situent dans un environnement de bois et de friches, dans des pentes escarpées difficiles d'accès, sans aucune habitation ni construction à l'amont proche du captage. Les eaux usées provenant du hameau de Cléau sont collectées et rejetées dans une autre combe, au Sud de la combe du Riou Trouble: elles ne peuvent donc pas contaminer le captage. Les prés pâturés se trouvent beaucoup plus haut, au-delà de 650 m d'altitude. La route D 116 qui pourrait constituer un risque passe à 200 m de dénivelé au-dessus du captage.

Il faut cependant signaler la turbidité engendrée par les argiles glacio-lacustres lors des événements pluvieux importants.

2. Captage de la Gravelle

Les terrains qui entourent le captage et constituent son bassin d'alimentation sont exclusivement couverts de bois et de friches jusqu'à la crête du Sénépy; l'accès y est difficile du fait de la végétation dense. Aucune construction, habitation, pâture ni activité polluante n'existe à l'amont du captage. Une piste forestière qui passe à 300 m de dénivelé plus haut est trop éloignée pour constituer un risque.

3. Captage du Plantier

La route D 116 passe à une centaine de mètres à l'amont du captage, mais ses eaux de ruissellement se déversent dans la combe du Chien, au Nord du captage. Les eaux usées du hameau de Cléau sont collectées et rejetées sans traitement dans la combe située à 300 m au Sud du captage: elles ne risquent donc pas de le contaminer.

L'unique source de contamination potentielle est représentée par les activités pastorales et agricoles sur les terrains en pente douce qui entourent la source: pâture d'animaux, amendement des terres.

V. LES OUVRAGES DE CAPTAGE

1. Captage de Riou Trouble (Fig. 5 et Pl. photo)

Il consiste en deux drains de longueur inconnue drainant les eaux sous le talus rive gauche du ruisseau. Ils débouchent à environ 4 m sous le sol naturel (2 m sous le fond du lit du ruisseau) dans une petite chambre de 1 x 1 m accessible par une cheminée haute de 5 m

Périmètres de protection (Fig. 8)

Le captage doit être protégé par un **Périmètre de Protection Immédiat**. Les conditions de relief ne permettent de délimiter qu'un petit périmètre d'environ 4 x 6 m, sur le petit replat où est implanté l'ouvrage de captage entre deux talus en pente raide. Ce périmètre occupe une petite partie de la parcelle N° 451 (propriété communale) conformément au plan joint (Fig. 8). Il devra être clôturé de manière à en interdire l'accès en-dehors des opérations d'entretien; il devra être débroussaillé et nettoyé régulièrement.

Le **Périmètre de Protection Rapproché** d'environ 250 x 100 m s'étendra en amont du captage, limité au Nord-Ouest par le Riou Trouble. Il s'étend sur la totalité des parcelles N° 938 et 451 (partie non incluse dans le périmètre immédiat), conformément au plan joint (Fig. 8). Dans ce périmètre sont interdites toutes constructions et travaux en sous-sol, ouverture de nouvelles routes et pistes, dépôt ou déversement dans le sol ou le sous-sol d'eaux usées ou de matières polluantes, pâturage d'animaux et plus généralement toute activité susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux. L'exploitation forestière reste autorisée mais sans coupe à blanc.

2. Captage de la Gravelle

Travaux

La sortie du trop-plein devra être protégée par une grille fine ou un clapet, pour empêcher l'entrée de petits animaux dans le captage. Si l'on veut augmenter le débit capté, on aura intérêt à remplacer la conduite d'amenée actuelle par une conduite de plus gros diamètre. L'ouvrage sera régulièrement vidangé et nettoyé (au moins une fois par an); les drains seront débarrassés des queues de renard.

Périmètres de protection (Fig. 9)

Le captage doit être protégé par un **Périmètre de Protection Immédiat** d'environ 30 x 40 m s'étendant sur une partie de la parcelle N° 308, conformément au plan joint (Fig. 9). Cette parcelle est propriété communale. Le périmètre immédiat devra être entouré par une clôture de manière à en interdire l'accès en-dehors des opérations d'entretien; il devra être débroussaillé et nettoyé régulièrement, mais on laissera les arbres en place.

Le **Périmètre de Protection Rapproché** d'environ 5 x 100 m s'étendra en amont du captage, sur une partie de la grande parcelle

déversement dans le sol ou le sous-sol d'eaux usées ou de matières polluantes et plus généralement toute activité susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux. Le pâturage sera toléré, mais le stationnement des bêtes interdit (pas d'abreuvoir). Les cultures devront être pratiquées sans apport d'engrais chimiques ni de pesticides.

VII. AVIS DU GEOLOGUE

Sous réserve que les travaux de réfection, de protection et d'entretien recommandés ci-dessus soient réalisés, et que les périmètres de protection soient effectivement mis en place, je donne **AVIS FAVORABLE** à l'exploitation des captages de Riou Trouble, de la Gravelle et du Plantier pour l'AEP de la commune de Mayres-Savel.

Grenoble, le 01/09/03

modifié le 09/02/04

S. du CHAFFAUT

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. du Chaffaut', with a long horizontal stroke extending to the right.

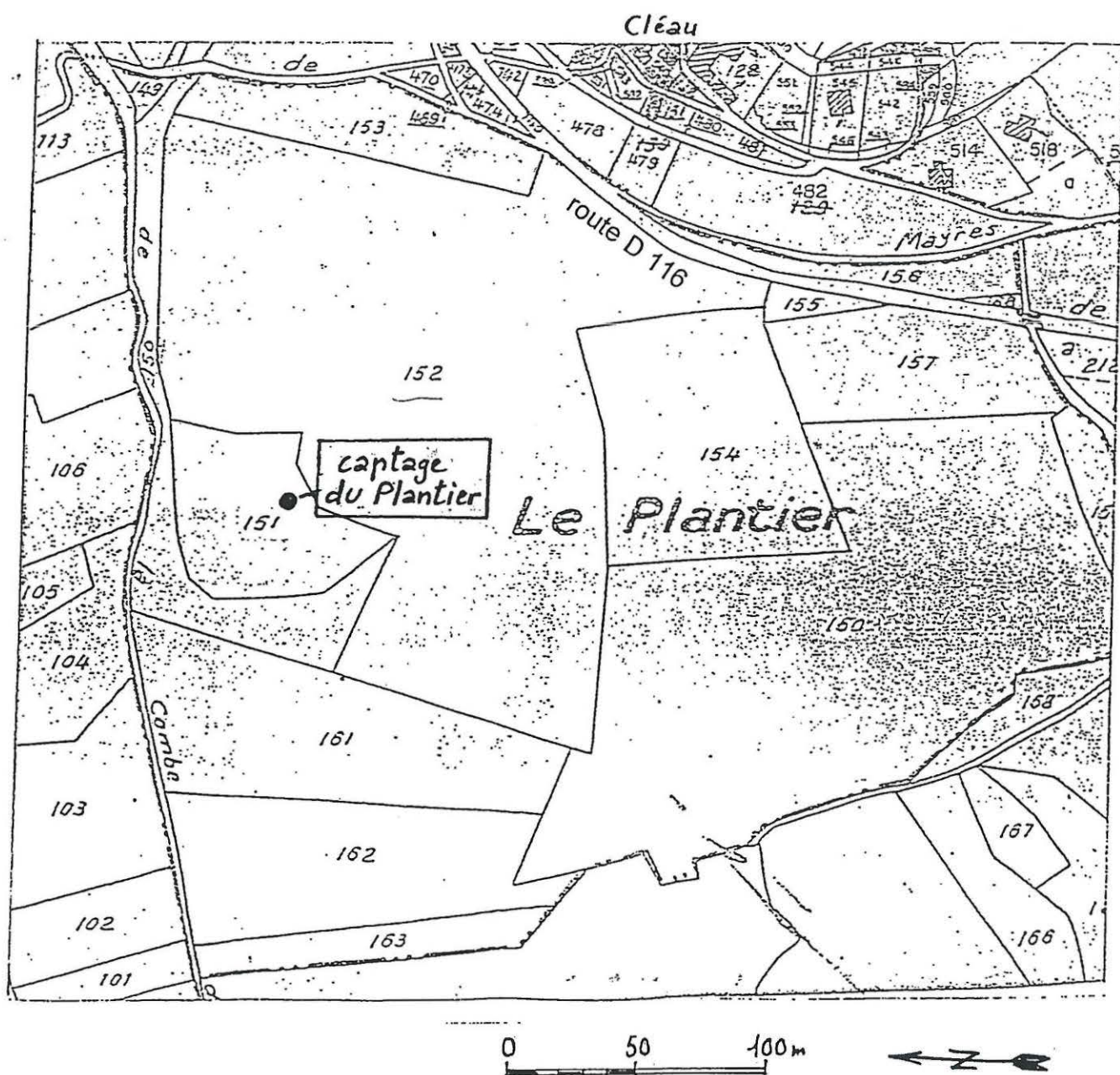
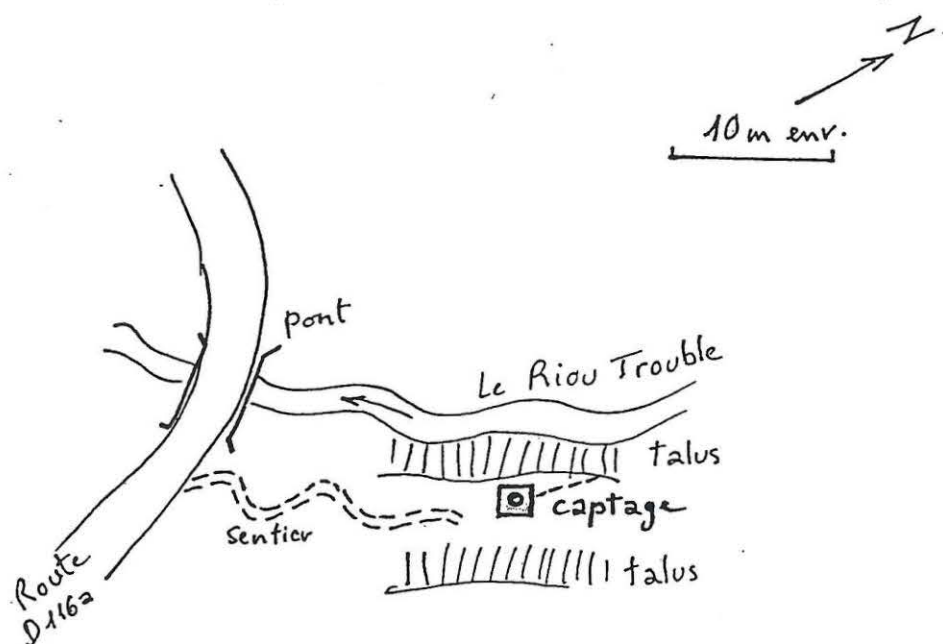


Fig. 4 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU CAPTAGE DU PLANTIER
sur extrait de plan parcellaire



**Fig. 6 PLAN SCHEMATIQUE DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE
DU RIOU TROUBLE**

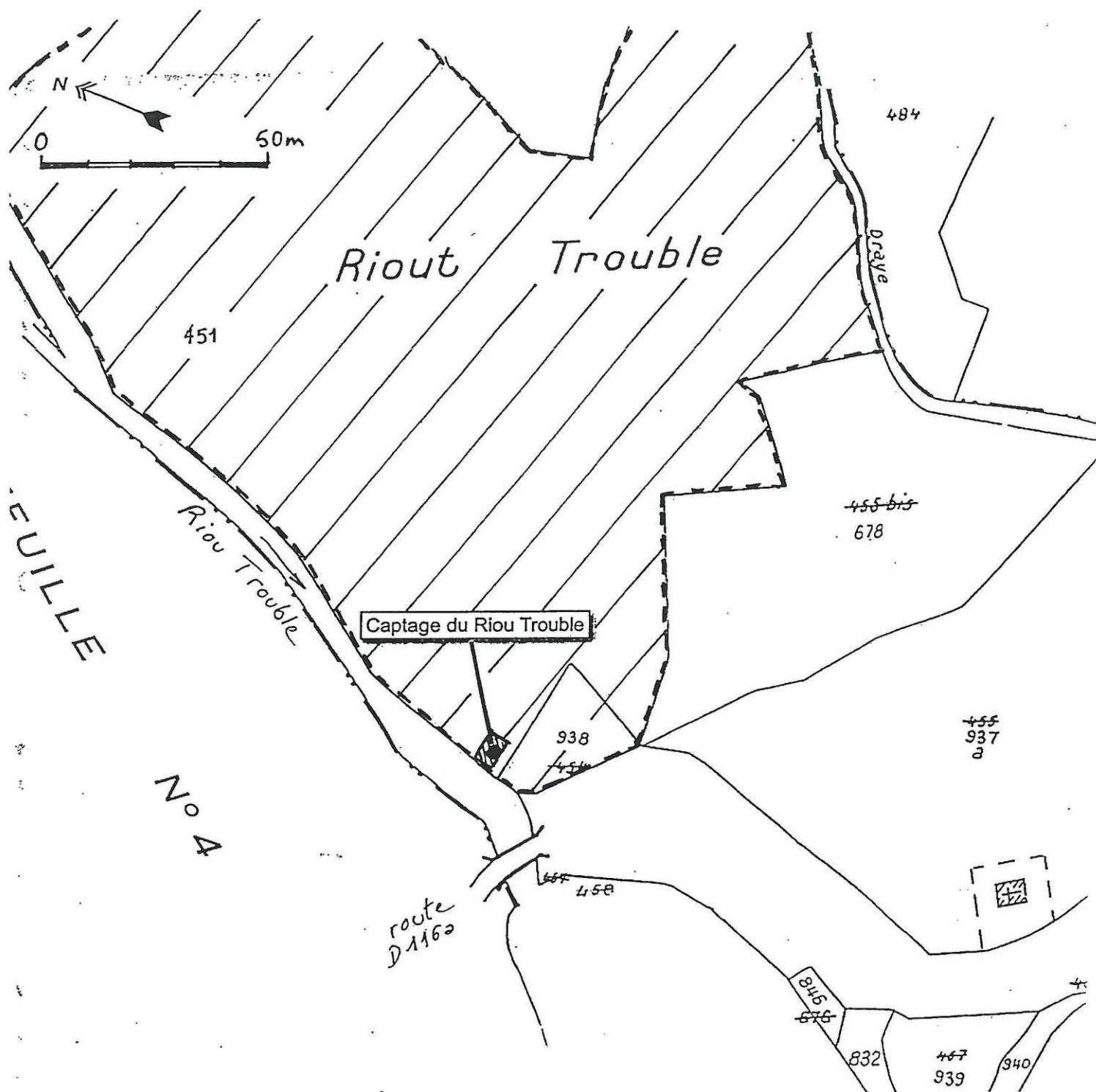
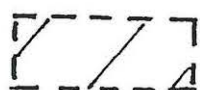


Fig. 8 PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU RIOU TROUBLE



Périmètre de Protection Immédiat



Périmètre de Protection Rapproché

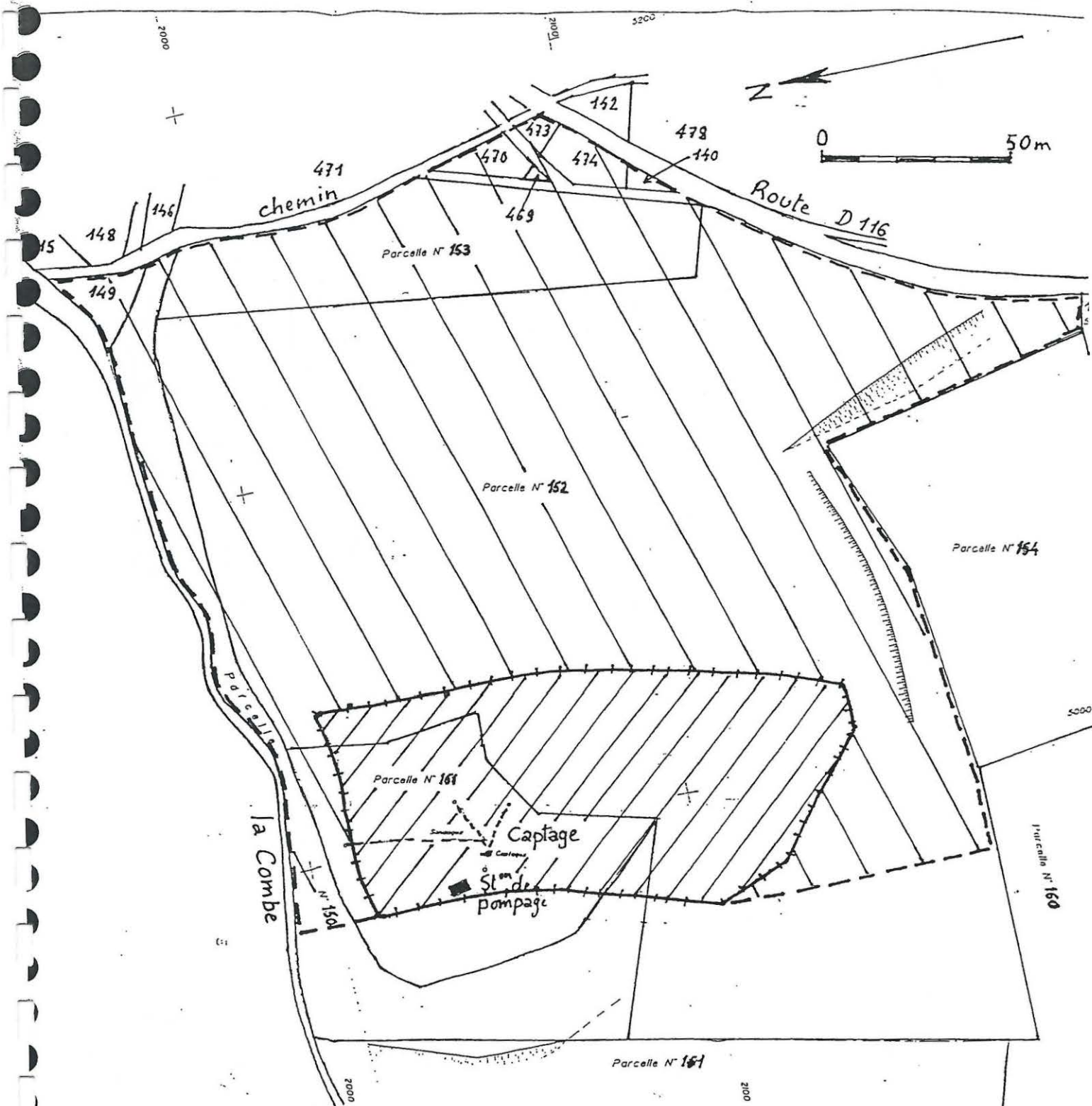
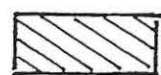
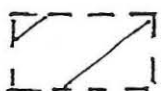


Fig. 10 PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU PLANTIER



Périmètre de Protection Immédiat



Périmètre de Protection Rapproché

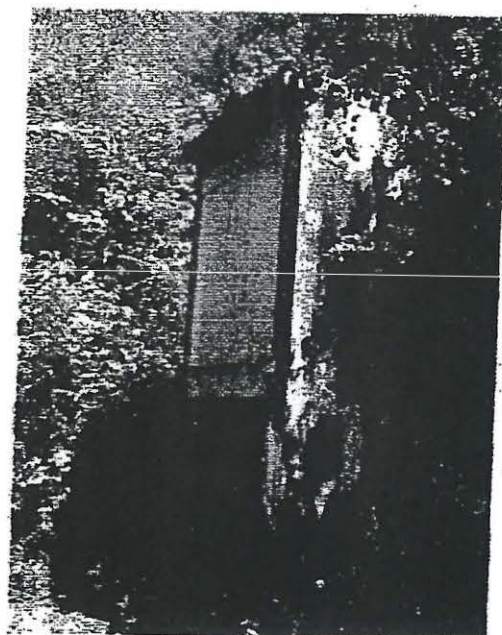
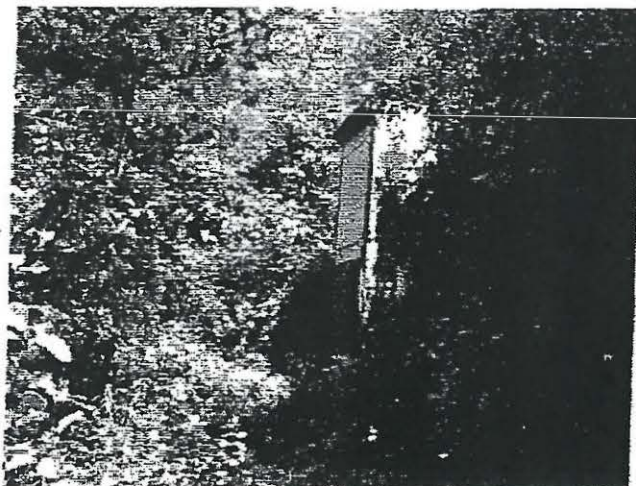


Clôture

PLANCHE PHOTO 2

Le captage de la Gravelle

vue extérieure



intérieur de la chambre

arrivée



le trop-plein



***** COMMUNE DE MAYRES SAVEL *****
Alimentation du réservoir de Mayres par le trop-plein de Cléau
« TPMAYR »

LABEL ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU

LABL2

C

PARAMS 1000 1000

C

C

FLUID WATER 1000 1.328E-04 0.01225 10

FORMULA DARCY

RANDOM

NOLIST

FILE RESULTS SINGLE

PACK HEADINGS

FLOWCON 3

HEADCON 0.2

MAXPRESSURE 7

MINPRESSURE 2.0

MAXVELOCITY 1.3

C

DATE NOVEMBRE.2004

C

C

MAXITER 20

C

CAS 1 -

C

C CONDUITES :

RUGOS .003 (PVC)

C

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
--	-------------------	----------------	---------------	------------------	------------------

C

COND	1	2	4	255	34
------	---	---	---	-----	----

COND	3	4	6	485	34
------	---	---	---	-----	----

COND	5	6	8	560	34
------	---	---	---	-----	----

COND	7	8	10	955	64
------	---	---	----	-----	----

C

RUGOS

C

C

C RESERVOIRS :

C

	N° Noeud	Cote Pièzo (m)	Cote sol (NGF)
--	-------------	---------------------	-------------------

COTEP	2	759	757
-------	---	-----	-----

COTEP	10	723	723
-------	----	-----	-----

C

C NOEUDS PASSIFS :

C

	N° NOEUD	COTE SOL (NGF)
--	-------------	-------------------

ALTIM	4	715
-------	---	-----

ALTIM	6	670
-------	---	-----

ALTIM	8	650
-------	---	-----

C

C

SOLVE

C

C

END

Fichier TP1.RES
Alimentation du réservoir de Mayres par le trop-plein de Cléau

1ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU NOVEMBRE.2004
PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 DONNEES DU PROBLEME

0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA

0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY

ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20

STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00

STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200

0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE

0PRESSION-BAR NOM WATER

++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04

-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03

VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01

++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0

--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU NOVEMBRE.2004
PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .4980E-01 M3/H AND .1046E-02 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	2.6384	-6.4362	34.000	.80722
3	4 6	2.6384	-12.241	34.000	.80722
5	6 8	2.6384	-14.134	34.000	.80722
7	8 10	2.6384	-1.1880	64.000	.22782

1ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU NOVEMBRE.2004
PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .4980E-01 M3/H AND .1046E-02 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR
C.P. 2	2.6384	757.00	757.00	.00000
4	.00000	715.00	750.56	3.4876
6	.00000	670.00	738.32	6.7001
8	.00000	650.00	724.19	7.2754
C.P. 10	-2.6384	723.00	723.00	.00000

END

1ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU NOVEMBRE.2004
PAGE 5
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN NOVEMBRE.2004
RUN ENDED 16-NOV-04 11:05:45

1ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU NOVEMBRE.2004
PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 DONNEES DU PROBLEME

0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA

ONOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
 ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
 STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
 STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
 0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
 OPRESSION-BAR NOM WATER
 ++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
 -- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
 VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
 ++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
 --000

OCAS 1 -

OSOLVE

1ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU

NOVEMBRE.2004

PAGE 3

ETUDE 0

V2.4B-PCF

OCAS 1 -

0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .4980E-01 M3/H AND .1046E-02 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	2.6384	-6.4362	34.000	.80722
3	4 6	2.6384	-12.241	34.000	.80722
5	6 8	2.6384	-14.134	34.000	.80722
7	8 10	2.6384	-1.1880	64.000	.22782

1ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU

NOVEMBRE.2004

PAGE 4

ETUDE 0

V2.4B-PCF

OCAS 1 -

0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .4980E-01 M3/H AND .1046E-02 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P. 2	2.6384	757.00	757.00	.00000	-- Cléau
4	.00000	715.00	750.56	3.4876	
6	.00000	670.00	738.32	6.7001	
8	.00000	650.00	724.19	7.2754	++
C.P. 10	-2.6384	723.00	723.00	.00000	-- Mayres

END

1ALIMENTATION RESERVOIR DE MAYRES PAR TP DE CLEAU

NOVEMBRE.2004

PAGE 5

ETUDE 0

V2.4B-PCF

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
 RUN BEGAN NOVEMBRE.2004
 RUN ENDED 16-NOV-04 11:05:45

***** COMMUNE DE MAYRES SAVEL *****
Alimentation du réservoir de Mayres par le captage des Moulins
« MOULINS »

LABEL ALIMENTATION DE MAYRES PAR CAPTAGE DES MOULINS

LABL2

C

PARAMS 1000 1000

C

C

FLUID WATER 1000 1.328E-04 0.01225 10

FORMULA DARCY

RANDOM

NOLIST

FILE RESULTS SINGLE

PACK HEADINGS

FLOWCON 3

HEADCON 0.2

MAXPRESSURE 7

MINPRESSURE 2.0

MAXVELOCITY 1.3

C

DATE DECEMBRE.2004

C

C

MAXITER 20

C

C

C

CAS 1 -

C

C

C CONDUITES :

RUGOS .003 (PEHD, PVC)

C

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
--	-------------------	----------------	---------------	------------------	------------------

C

COND	1	2	4	330	85.4
COND	3	4	6	60	85.4
COND	5	6	8	45	93.8
COND	7	8	10	440	85.4
COND	11	12	14	290	85.4
COND	13	14	16	145	85.4
COND	15	16	18	100	85.4
COND	17	18	20	320	85.4

C

RUGOS

RUGOS .1 (Fonte)

C

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
--	-------------------	----------------	---------------	------------------	------------------

C

COND	9	10	12	90	100
------	---	----	----	----	-----

C

RUGOS

C

C

C RESERVOIRS :

C

	N° Noeud	Cote Pièzo (m)	Cote sol (NGF)
--	-------------	---------------------	-------------------

COTEP	2	741	741 / Répartiteur
-------	---	-----	-------------------

COTEP	20	723	723 / Réservoir de Mayres
-------	----	-----	---------------------------


```

C
C      NOEUDS PASSIFS :
C
C      N°      COTE SOL
C      NOEUD   (NGF)
ALTIM      4      700
ALTIM      6      700
ALTIM      8      700
ALTIM     10      676
ALTIM     12      676
ALTIM     14      736
ALTIM     16      730
ALTIM     18      735
C
C
SOLVE
C
C
C
END

```

Fichier MO1.RES
Alimentation du réservoir de Mayres par le captage des Moulins

1ALIMENTATION DE MAYRES PAR CAPTAGE DES MOULINS

DECEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0 NOEUDS 1000 (R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS 1000 (R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
OPRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1ALIMENTATION DE MAYRES PAR CAPTAGE DES MOULINS

DECEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .2046E-03 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	10.000	-1.0766	85.400	.48494
3	4 6	10.000	-.19574	85.400	.48494
5	6 8	10.000	-9.38175E-02	93.800	.40197
7	8 10	10.000	-1.4354	85.400	.48494
9	10 12	10.000	-.15145	100.00	.35368
11	12 14	10.000	-.94609	85.400	.48494
13	14 16	10.000	-.47304	85.400	.48494
15	16 18	10.000	-.32624	85.400	.48494
17	18 20	10.000	-1.0440	85.400	.48494

1ALIMENTATION DE MAYRES PAR CAPTAGE DES MOULINS

DECEMBRE.2004

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .2046E-03 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P.	2 10.000	741.00	741.00	.00000	-- Les Moulins
	4 .00000	700.00	739.92	3.9152	
	6 .00000	700.00	739.73	3.8960	
	8 .00000	700.00	739.63	3.8868	
	10 .00000	676.00	738.20	6.0996	
	12 .00000	676.00	738.05	6.0847	
	14 .00000	736.00	737.10	.10796	--
	16 .00000	730.00	736.63	.64997	--
	18 .00000	735.00	736.30	.12765	--
	20 -10.000	723.00	735.26	1.2021	-- Mayres

END

1ALIMENTATION DE MAYRES PAR CAPTAGE DES MOULINS

DECEMBRE.2004

PAGE 5
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN DECEMBRE.2004
RUN ENDED 01-DEC-04 15:00:24

***** COMMUNE DE MAYRES SAVEL *****

Réseau de Mayres : réseau actuel

« MAYRES »

LABEL DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

LABL2

C

PARAMS 1000 1000

C

C

FLUID WATER 1000 1.328E-04 0.01225 10

FORMULA DARCY

RANDOM

NOLIST

FILE RESULTS SINGLE

PACK HEADINGS

FLOWCON 3

HEADCON 0.2

MAXPRESSURE 7

MINPRESSURE 2.0

MAXVELOCITY 1.3

C

DATE NOVEMBRE.2004

C

C

MAXITER 20

C

C

C

CAS 1 -

C

C

C CONDUITES :

RUGOS 1.0 (Amiante-Ciment)

C

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
--	-------------------	----------------	---------------	------------------	------------------

C

COND	1	2	4	120	100
COND	3	4	6	5	100
COND	5	4	8	55	100
COND	7	8	10	90	80
COND	9	10	12	5	80
COND	11	8	14	95	100
COND	13	14	16	75	80
COND	15	16	18	5	80
COND	19	14	22	70	100
COND	21	22	24	5	100
COND	23	22	26	110	80
COND	25	26	28	5	80
COND	27	26	30	20	80
COND	29	22	32	205	80
COND	35	32	38	125	80
COND	37	38	40	5	80
COND	43	38	46	70	80

C

RUGOS

RUGOS .003 (PVC)

C

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
--	-------------------	----------------	---------------	------------------	------------------

C

COND	17	16	20	75	76.8
COND	31	32	34	160	93.8

COND	33	34	36	5	93.8
COND	39	38	42	245	42.6
COND	41	42	44	5	42.6
COND	45	46	48	80	76.8
COND	47	48	50	5	76.8

C
RUGOS
C
FLOW 14 -6 680 / DEBIT PERMANENT + FUITES
C
C RESERVOIRS :
C
C N° Cote Pièzo Cote sol
C Noeud (m) (NGF)
COTEP 2 723 723
C
C NOEUDS PASSIFS :
C
C N° COTE SOL
C NOEUD (NGF)

ALTIM	4	698
ALTIM	6	698
ALTIM	8	688
ALTIM	10	685
ALTIM	12	685
ALTIM	14	680
ALTIM	16	680
ALTIM	18	680
ALTIM	20	680
ALTIM	22	675
ALTIM	24	675
ALTIM	26	665
ALTIM	28	665
ALTIM	30	660
ALTIM	32	668
ALTIM	34	678
ALTIM	36	678
ALTIM	38	665
ALTIM	40	665
ALTIM	42	658
ALTIM	44	658
ALTIM	46	660
ALTIM	48	660
ALTIM	50	660

C
C
SOLVE
C
C
C
END

***** COMMUNE DE MAYRES SAVEL *****

Réseau de Mayres : réseau futur

« MAYRES1 »

JOB ETUDE 0
 LABEL DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE
 LABL2

C
 PARAMS 1000 1000

C
 C
 FLUID WATER 1000 1.328E-04 0.01225 10

FORMULA DARCY
 RANDOM
 NOLIST
 FILE RESULTS SINGLE

PACK HEADINGS
 FLOWCON 3
 HEADCON 0.2
 MAXPRESSURE 7
 MINPRESSURE 2.0
 MAXVELOCITY 1.3

C
 DATE NOVEMBRE.2004

C
 C
 MAXITER 20

C
 C
 C
 CAS 1 -

C
 C
 C
 CONDUITES EXISTANTES:
 RUGOS 1.0 (Amiante-Ciment)

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
COND	7	8	10	90	80
COND	19	14	22	70	100
COND	21	22	24	5	100
COND	23	22	26	110	80
COND	27	26	30	20	80
COND	49	8	52	5	100

C
 RUGOS
 RUGOS .003 (PVC)

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
COND	31	32	34	160	93.8
COND	33	34	36	5	93.8
COND	45	46	48	80	76.8
COND	47	48	50	5	76.8

C
 RUGOS

C
C CONDUITES FUTURES:
RUGOS .25 (Fonte)
C
C N° de Noeud Noeud Longueur Diamètre
C Conduite Amont Aval (ml) (mm)
C
COND 1 2 4 120 125
COND 5 4 8 55 125
COND 11 8 14 95 125
COND 13 14 16 75 100
COND 17 16 20 75 100
COND 29 22 32 205 100
COND 35 32 38 125 100
COND 37 38 40 5 100
COND 39 38 42 245 100
COND 41 42 44 5 100
COND 43 38 46 70 100
COND 51 20 54 5 100
COND 53 30 56 5 100
C
C
C RESERVOIRS :
C
C N° Cote Pièzo Cote sol
C Noeud (m) (NGF)
COTEP 2 723 723
C
C NOEUDS PASSIFS :
C
C N° COTE SOL
C NOEUD (NGF)
ALTIM 4 698
ALTIM 8 688
ALTIM 10 685
ALTIM 14 680
ALTIM 16 680
ALTIM 20 680
ALTIM 22 675
ALTIM 24 675
ALTIM 26 665
ALTIM 30 660
ALTIM 32 668
ALTIM 34 678
ALTIM 36 678
ALTIM 38 665
ALTIM 40 665
ALTIM 42 658
ALTIM 44 658
ALTIM 46 660
ALTIM 48 660
ALTIM 50 660
ALTIM 52 688
ALTIM 54 680
ALTIM 56 660
C
C
SOLVE
C
C
C
END

Fichier MR8.RES
Etat des pressions statiques sur le réseau

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 D O N N E E S D U P R O B L E M E

0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA

0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY

ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20

STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00

STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200

0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE

OPRESSION-BAR NOM WATER

++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04

-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03

VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01

++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0

--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 3 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .2078E-01 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	.30000	-2.23242E-04	125.00	6.79056E-03
5	4 8	.30000	-9.76685E-05	125.00	6.79056E-03
7	8 10	.00000	.00000	80.000	.00000
11	8 14	.30000	-1.76733E-04	125.00	6.79056E-03
13	14 16	.10000	-1.11621E-04	100.00	3.53675E-03
17	16 20	.10000	-1.16272E-04	100.00	3.53675E-03
19	14 22	.20000	-2.09290E-04	100.00	7.07351E-03
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000
23	22 26	.10000	-4.04626E-04	80.000	5.52618E-03
27	26 30	.10000	-7.44141E-05	80.000	5.52618E-03
29	22 32	.10000	-3.11609E-04	100.00	3.53675E-03
31	32 34	.00000	.00000	93.800	.00000
33	34 36	.00000	.00000	93.800	.00000
35	32 38	.10000	-1.86035E-04	100.00	3.53675E-03
37	38 40	.00000	.00000	100.00	.00000
39	38 42	.10000	-3.67419E-04	100.00	3.53675E-03
41	42 44	.10000	-9.30176E-06	100.00	3.53675E-03
43	38 46	.00000	.00000	80.000	.00000
45	46 48	.00000	.00000	76.800	.00000
49	8 52	.00000	.00000	100.00	.00000
51	20 54	.10000	-4.65088E-06	100.00	3.53675E-03
53	30 56	.10000	-9.30176E-06	100.00	3.53675E-03

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 3 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .2078E-01 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR
C.P. 2	.30000	723.00	723.00	.00000
4	.00000	698.00	723.00	2.4516
8	.00000	688.00	723.00	3.4323

10	.00000	685.00	723.00	3.7265
14	.00000	680.00	723.00	4.2168
16	.00000	680.00	723.00	4.2168
20	.00000	680.00	723.00	4.2168
22	.00000	675.00	723.00	4.7071
24	.00000	675.00	723.00	4.7071
26	.00000	665.00	723.00	5.6878
30	.00000	660.00	723.00	6.1781
32	.00000	668.00	723.00	5.3936
34	.00000	678.00	723.00	4.4129
36	.00000	678.00	723.00	4.4129
38	.00000	665.00	723.00	5.6878
40	.00000	665.00	723.00	5.6878
42	.00000	658.00	723.00	6.3742
44	-.10000	658.00	723.00	6.3742
46	.00000	660.00	723.00	6.1781
48	.00000	660.00	723.00	6.1781
52	.00000	688.00	723.00	3.4323
54	-.10000	680.00	723.00	4.2168
56	-.10000	660.00	723.00	6.1781

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 5

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5

RUN BEGAN NOVEMBRE.2004

RUN ENDED 09-NOV-04 16:23:18

Fichier MR1.RES
PI 1

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
OPRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .3439E-02 M3/H AND .6511E-04 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	90.962	-24.123	100.00	3.2171	++
3	4 6	84.962	-.87732	100.00	3.0049	++
5	4 8	6.0000	-5.20526E-02	100.00	.21221	
7	8 10	.00000	.00000	80.000	.00000	
9	10 12	.00000	.00000	80.000	.00000	
11	8 14	6.0000	-8.99154E-02	100.00	.21221	
13	14 16	.00000	.00000	80.000	.00000	
15	16 18	.00000	.00000	80.000	.00000	
17	16 20	.00000	.00000	76.800	.00000	
19	14 22	.00000	.00000	100.00	.00000	
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	.00000	.00000	80.000	.00000	
25	26 28	.00000	.00000	80.000	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	22 32	.00000	.00000	80.000	.00000	
31	32 34	.00000	.00000	93.800	.00000	
33	34 36	.00000	.00000	93.800	.00000	
35	32 38	.00000	.00000	80.000	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	80.000	.00000	
39	38 42	.00000	.00000	42.600	.00000	
41	42 44	.00000	.00000	42.600	.00000	
43	38 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	76.800	.00000	
47	48 50	.00000	.00000	76.800	.00000	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .3439E-02 M3/H AND .6511E-04 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P.	2 90.962	723.00	723.00	.00000	--

	4	.00000	698.00	698.88	8.60380E-02	--
C.P.	6	-84.962	698.00	698.00	.00000	-- PI 1
	8	.00000	688.00	698.83	1.0616	--
	10	.00000	685.00	698.83	1.3558	--
	12	.00000	685.00	698.83	1.3558	--
	14	-6.0000	680.00	698.74	1.8373	--
	16	.00000	680.00	698.74	1.8373	--
	18	.00000	680.00	698.74	1.8373	--
	20	.00000	680.00	698.74	1.8373	--
	22	.00000	675.00	698.74	2.3277	
	24	.00000	675.00	698.74	2.3277	
	26	.00000	665.00	698.74	3.3083	
	28	.00000	665.00	698.74	3.3083	
	30	.00000	660.00	698.74	3.7987	
	32	.00000	668.00	698.74	3.0141	
	34	.00000	678.00	698.74	2.0335	
	36	.00000	678.00	698.74	2.0335	
	38	.00000	665.00	698.74	3.3083	
	40	.00000	665.00	698.74	3.3083	
	42	.00000	658.00	698.74	3.9948	
	44	.00000	658.00	698.74	3.9948	
	46	.00000	660.00	698.74	3.7987	
	48	.00000	660.00	698.74	3.7987	
	50	.00000	660.00	698.74	3.7987	

END
1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 5
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN NOVEMBRE.2004
RUN ENDED 09-NOV-04 16:03:30

Fichier MR2.RES
PI 2

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

```

ETUDE 0
0      D O N N E E S      D U      P R O B L E M E
0  NOMBRE DE COMPOSANTS      SOLUTION CRITERIA
0NOEUDS ..... 1000(R)  EQUATION POUR DELTA P ..... DARCY
ELEMENTS..... 1000(R)  NOMBRE MAXI D'ITERATIONS ..... 20
STOCKAGE UTILISE 21762  CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850  CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0  AVERTISSEMENTS      CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
0PRESSION-BAR      NOM ..... WATER
++ ... 7.00      MASSE VOL.-KGF /M **3 ... .100E+04
-- ... 2.00      VISCOSITE -KGF *S/M **2 ... .133E-03
VITESSE- M/S      PRESSION DE VAPEUR-BAR ..... .122E-01
++ ... 1.30      TEMPERATURE-DEGREES C ..... 10.0
-- ... .000

```

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

```

ETUDE 0
OCAS 1 -
0      4 ITERATIONS, CONVERGED TO .1051E-02 M3/H AND .3023E-03 M

```

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	60.339	-10.649	100.00	2.1341	++
3	4 6	.00000	.00000	100.00	.00000	
5	4 8	60.339	-4.8809	100.00	2.1341	++
7	8 10	54.339	-21.287	80.000	3.0029	++
9	10 12	54.339	-1.1826	80.000	3.0029	++
11	8 14	6.0000	-8.99108E-02	100.00	.21221	
13	14 16	.00000	.00000	80.000	.00000	
15	16 18	.00000	.00000	80.000	.00000	
17	16 20	.00000	.00000	76.800	.00000	
19	14 22	.00000	.00000	100.00	.00000	
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	.00000	.00000	80.000	.00000	
25	26 28	.00000	.00000	80.000	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	22 32	.00000	.00000	80.000	.00000	
31	32 34	.00000	.00000	93.800	.00000	
33	34 36	.00000	.00000	93.800	.00000	
35	32 38	.00000	.00000	80.000	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	80.000	.00000	
39	38 42	.00000	.00000	42.600	.00000	
41	42 44	.00000	.00000	42.600	.00000	
43	38 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	76.800	.00000	
47	48 50	.00000	.00000	76.800	.00000	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

```

ETUDE 0
OCAS 1 -
0      4 ITERATIONS, CONVERGED TO .1051E-02 M3/H AND .3023E-03 M

```

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P. 2	60.339	723.00	723.00	.00000	--

Fichier MR3.RES
PI 3

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2

V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 DONNEES DU PROBLEME
 0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
 0 NOEUDS 1000 (R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
 ELEMENTS 1000 (R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
 STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
 STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
 0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
 0 PRESSION-BAR NOM WATER
 ++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
 -- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
 VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
 ++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
 --000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .1604E-02 M3/H AND .7116E-03 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	60.419	-10.677	100.00	2.1369	++
3	4 6	.00000	.00000	100.00	.00000	
5	4 8	60.419	-4.8936	100.00	2.1369	++
7	8 10	.00000	.00000	80.000	.00000	
9	10 12	.00000	.00000	80.000	.00000	
11	8 14	60.419	-8.4525	100.00	2.1369	++
13	14 16	54.419	-17.791	80.000	3.0073	++
15	16 18	54.419	-1.1861	80.000	3.0073	++
17	16 20	.00000	.00000	76.800	.00000	
19	14 22	.00000	.00000	100.00	.00000	
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	.00000	.00000	80.000	.00000	
25	26 28	.00000	.00000	80.000	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	22 32	.00000	.00000	80.000	.00000	
31	32 34	.00000	.00000	93.800	.00000	
33	34 36	.00000	.00000	93.800	.00000	
35	32 38	.00000	.00000	80.000	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	80.000	.00000	
39	38 42	.00000	.00000	42.600	.00000	
41	42 44	.00000	.00000	42.600	.00000	
43	38 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	76.800	.00000	
47	48 50	.00000	.00000	76.800	.00000	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .1604E-02 M3/H AND .7116E-03 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P. 2	60.419	723.00	723.00	.00000	--

4	.00000	698.00	712.32	1.4046	--
6	.00000	698.00	712.32	1.4046	--
8	.00000	688.00	707.43	1.9054	--
10	.00000	685.00	707.43	2.1996	
12	.00000	685.00	707.43	2.1996	
14	-6.0000	680.00	698.98	1.8610	--
16	.00000	680.00	681.19	.11632	--
C.P. 18	-54.419	680.00	680.00	.00000	-- PI 3
20	.00000	680.00	681.19	.11632	--
22	.00000	675.00	698.98	2.3514	
24	.00000	675.00	698.98	2.3514	
26	.00000	665.00	698.98	3.3320	
28	.00000	665.00	698.98	3.3320	
30	.00000	660.00	698.98	3.8224	
32	.00000	668.00	698.98	3.0378	
34	.00000	678.00	698.98	2.0572	
36	.00000	678.00	698.98	2.0572	
38	.00000	665.00	698.98	3.3320	
40	.00000	665.00	698.98	3.3320	
42	.00000	658.00	698.98	4.0185	
44	.00000	658.00	698.98	4.0185	
46	.00000	660.00	698.98	3.8224	
48	.00000	660.00	698.98	3.8224	
50	.00000	660.00	698.98	3.8224	

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 5

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5

RUN BEGAN NOVEMBRE.2004

RUN ENDED 09-NOV-04 16:02:14

Fichier MR4.RES
PI 6

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
0PRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .4462E-10 M3/H AND .1488E-02 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	60.000	-2.2315	125.00	1.3581	++
5	4 8	60.000	-1.0227	125.00	1.3581	++
7	8 10	.00000	.00000	80.000	.00000	
11	8 14	60.000	-8.3368	100.00	2.1221	++
13	14 16	.00000	.00000	100.00	.00000	
17	16 20	.00000	.00000	100.00	.00000	
19	14 22	60.000	-6.1429	100.00	2.1221	++
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	.00000	.00000	80.000	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	22 32	60.000	-12.131	100.00	2.1221	++
31	32 34	.00000	.00000	93.800	.00000	
33	34 36	.00000	.00000	93.800	.00000	
35	32 38	60.000	-7.3972	100.00	2.1221	++
37	38 40	.00000	.00000	100.00	.00000	
39	38 42	60.000	-14.498	100.00	2.1221	++
41	42 44	60.000	-.29587	100.00	2.1221	++
43	38 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	76.800	.00000	
49	8 52	.00000	.00000	100.00	.00000	
51	20 54	.00000	.00000	100.00	.00000	
53	30 56	.00000	.00000	100.00	.00000	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .4462E-10 M3/H AND .1488E-02 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P.	2 60.000	723.00	723.00	.00000	--
	4 .00000	698.00	720.77	2.2328	
	8 .00000	688.00	719.75	3.1132	

10	.00000	685.00	719.75	3.4074	
14	.00000	680.00	711.41	3.0802	
16	.00000	680.00	711.41	3.0802	
20	.00000	680.00	711.41	3.0802	
22	.00000	675.00	705.27	2.9681	
24	.00000	675.00	705.27	2.9681	
26	.00000	665.00	705.27	3.9488	
30	.00000	.00000	705.27	69.163	++
32	.00000	668.00	693.13	2.4649	
34	.00000	678.00	693.13	1.4842	--
36	.00000	678.00	693.13	1.4842	--
38	.00000	665.00	685.74	2.0337	
40	.00000	665.00	685.74	2.0337	
42	.00000	658.00	671.24	1.2983	--
44	-60.000	658.00	670.94	1.2693	-- PI 6
46	.00000	660.00	685.74	2.5240	
48	.00000	660.00	685.74	2.5240	
52	.00000	688.00	719.75	3.1132	
54	.00000	680.00	711.41	3.0802	
56	.00000	660.00	705.27	4.4391	

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 5

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5

RUN BEGAN NOVEMBRE.2004

RUN ENDED 09-NOV-04 16:14:59

Fichier MR5.RES
PI 7 (Les Auches)

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2

V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 DONNEES DU PROBLEME

0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA

0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY

ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20

STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00

STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200

0 AVERTISSEMENTS

CARACTERISTIQUES DU FLUIDE

OPRESSION-BAR

NOM WATER

++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04

-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03

VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01

++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0

--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .8930E-03 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	60.000	-2.2315	125.00	1.3581	++
5	4 8	60.000	-1.0227	125.00	1.3581	++
7	8 10	.00000	.00000	80.000	.00000	
11	8 14	60.000	-1.7667	125.00	1.3581	++
13	14 16	.00000	.00000	100.00	.00000	
17	16 20	.00000	.00000	100.00	.00000	
19	14 22	60.000	-6.1429	100.00	2.1221	++
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	.00000	.00000	80.000	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	22 32	60.000	-12.131	100.00	2.1221	++
31	32 34	60.000	-8.2461	93.800	2.4118	++
33	34 36	60.000	-.25770	93.800	2.4118	++
35	32 38	.00000	.00000	100.00	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	100.00	.00000	
39	38 42	.00000	.00000	100.00	.00000	
41	42 44	.00000	.00000	100.00	.00000	
43	38 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	76.800	.00000	
49	8 52	.00000	.00000	100.00	.00000	
51	20 54	.00000	.00000	100.00	.00000	
53	30 56	.00000	.00000	100.00	.00000	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .8930E-03 M

N O E U D S ...

	NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P.	2	60.000	723.00	723.00	.00000	--
	4	.00000	698.00	720.77	2.2328	
	8	.00000	688.00	719.75	3.1132	

10	.00000	685.00	719.75	3.4074	
14	.00000	680.00	717.98	3.7245	
16	.00000	680.00	717.98	3.7245	
20	.00000	680.00	717.98	3.7245	
22	.00000	675.00	711.84	3.6124	
24	.00000	675.00	711.84	3.6124	
26	.00000	665.00	711.84	4.5931	
30	.00000	.00000	711.84	69.807	++
32	.00000	668.00	699.70	3.1092	
34	.00000	678.00	691.46	1.3199	--
36	-60.000	678.00	691.20	1.2946	-- PI 7 (Les Auches)
38	.00000	665.00	699.70	3.4034	
40	.00000	665.00	699.70	3.4034	
42	.00000	658.00	699.70	4.0899	
44	.00000	658.00	699.70	4.0899	
46	.00000	660.00	699.70	3.8937	
48	.00000	660.00	699.70	3.8937	
52	.00000	688.00	719.75	3.1132	
54	.00000	680.00	717.98	3.7245	
56	.00000	660.00	711.84	5.0834	

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 5

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
 RUN BEGAN NOVEMBRE.2004
 RUN ENDED 09-NOV-04 16:17:40

Fichier MR6.RES

PI D

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 DONNEES DU PROBLEME

0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA

0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY

ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20

STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00

STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200

0 AVERTISSEMENTS

CARACTERISTIQUES DU FLUIDE

OPRESSION-BAR

NOM WATER

++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04

-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03

VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01

++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0

--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .3721E-03 M

CONDUITES ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	60.000	-2.2315	125.00	1.3581	++
5	4 8	60.000	-1.0227	125.00	1.3581	++
7	8 10	.00000	.00000	80.000	.00000	
11	8 14	60.000	-1.7667	125.00	1.3581	++
13	14 16	60.000	-4.4383	100.00	2.1221	++
17	16 20	60.000	-4.4384	100.00	2.1221	++
19	14 22	.00000	.00000	100.00	.00000	
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	.00000	.00000	80.000	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	22 32	.00000	.00000	100.00	.00000	
31	32 34	.00000	.00000	93.800	.00000	
33	34 36	.00000	.00000	93.800	.00000	
35	32 38	.00000	.00000	100.00	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	100.00	.00000	
39	38 42	.00000	.00000	100.00	.00000	
41	42 44	.00000	.00000	100.00	.00000	
43	38 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	76.800	.00000	
49	8 52	.00000	.00000	100.00	.00000	
51	20 54	60.000	-.29587	100.00	2.1221	++
53	30 56	.00000	.00000	100.00	.00000	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .3721E-03 M

NOEUDS ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P.	2 60.000	723.00	723.00	.00000	--
	4 .00000	698.00	720.77	2.2328	
	8 .00000	688.00	719.75	3.1132	

10	.00000	685.00	719.75	3.4074	
14	.00000	680.00	717.98	3.7245	
16	.00000	680.00	713.54	3.2892	
20	.00000	680.00	709.10	2.8540	
22	.00000	675.00	717.98	4.2148	
24	.00000	675.00	717.98	4.2148	
26	.00000	665.00	717.98	5.1955	
30	.00000	.00000	717.98	70.410	++
32	.00000	668.00	717.98	4.9013	
34	.00000	678.00	717.98	3.9206	
36	.00000	678.00	717.98	3.9206	
38	.00000	665.00	717.98	5.1955	
40	.00000	665.00	717.98	5.1955	
42	.00000	658.00	717.98	5.8819	
44	.00000	658.00	717.98	5.8819	
46	.00000	660.00	717.98	5.6858	
48	.00000	660.00	717.98	5.6858	
52	.00000	688.00	719.75	3.1132	
54	-60.000	680.00	708.81	2.8250	PI D
56	.00000	660.00	717.98	5.6858	

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 5
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN NOVEMBRE.2004
RUN ENDED 09-NOV-04 16:18:57

Fichier MR7.RES
PI B

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0 NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
0 PRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .2021E-02 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	60.000	-2.2315	125.00	1.3581	++
5	4 8	60.000	-1.0228	125.00	1.3581	++
7	8 10	.00000	.00000	80.000	.00000	
11	8 14	60.000	-1.7666	125.00	1.3581	++
13	14 16	.00000	.00000	100.00	.00000	
17	16 20	.00000	.00000	100.00	.00000	
19	14 22	60.000	-6.1429	100.00	2.1221	++
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	60.000	-31.703	80.000	3.3157	++
27	26 30	60.000	-5.7642	80.000	3.3157	++
29	22 32	.00000	.00000	100.00	.00000	
31	32 34	.00000	.00000	93.800	.00000	
33	34 36	.00000	.00000	93.800	.00000	
35	32 38	.00000	.00000	100.00	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	100.00	.00000	
39	38 42	.00000	.00000	100.00	.00000	
41	42 44	.00000	.00000	100.00	.00000	
43	38 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	76.800	.00000	
49	8 52	.00000	.00000	100.00	.00000	
51	20 54	.00000	.00000	100.00	.00000	
53	30 56	60.000	-.29589	100.00	2.1221	++

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .2021E-02 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P.	2 60.000	723.00	723.00	.00000	--
	4 .00000	698.00	720.77	2.2328	
	8 .00000	688.00	719.75	3.1132	

10	.00000	685.00	719.75	3.4074	
14	.00000	680.00	717.98	3.7245	
16	.00000	680.00	717.98	3.7245	
20	.00000	680.00	717.98	3.7245	
22	.00000	675.00	711.84	3.6124	
24	.00000	675.00	711.84	3.6124	
26	.00000	665.00	680.13	1.4840	--
30	.00000	660.00	674.37	1.4091	--
32	.00000	668.00	711.84	4.2989	
34	.00000	678.00	711.84	3.3182	
36	.00000	678.00	711.84	3.3182	
38	.00000	665.00	711.84	4.5931	
40	.00000	665.00	711.84	4.5931	
42	.00000	658.00	711.84	5.2795	
44	.00000	658.00	711.84	5.2795	
46	.00000	660.00	711.84	5.0834	
48	.00000	660.00	711.84	5.0834	
52	.00000	688.00	719.75	3.1132	
54	.00000	680.00	717.98	3.7245	
56	-60.000	660.00	674.07	1.3801	-- PI B

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 5

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
 RUN BEGAN NOVEMBRE.2004
 RUN ENDED 09-NOV-04 16:21:49

Fichier MR9.RES
PI A

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 DONNEES DU PROBLEME
 0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
 0 NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
 ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
 STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
 STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
 0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
 0 PRESSION-BAR NOM WATER
 ++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
 -- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
 VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
 ++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
 --000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .1310E-02 M

CONDUITES ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	60.000	-2.2315	125.00	1.3581	++
5	4 8	60.000	-1.0228	125.00	1.3581	++
7	8 10	.00000	.00000	80.000	.00000	
11	8 14	60.000	-1.7666	125.00	1.3581	++
13	14 16	.00000	.00000	100.00	.00000	
17	16 20	.00000	.00000	100.00	.00000	
19	14 22	60.000	-6.1429	100.00	2.1221	++
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	.00000	.00000	80.000	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	22 32	60.000	-12.131	100.00	2.1221	++
31	32 34	.00000	.00000	93.800	.00000	
33	34 36	.00000	.00000	93.800	.00000	
35	32 38	60.000	-7.3972	100.00	2.1221	++
37	38 40	.00000	.00000	100.00	.00000	
39	38 42	.00000	.00000	100.00	.00000	
41	42 44	.00000	.00000	100.00	.00000	
43	38 46	60.000	-4.1424	100.00	2.1221	++
45	46 48	60.000	-10.840	76.800	3.5978	++
47	48 50	60.000	-.67749	76.800	3.5978	++
49	8 52	.00000	.00000	100.00	.00000	
51	20 54	.00000	.00000	100.00	.00000	
53	30 56	.00000	.00000	100.00	.00000	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .1310E-02 M

NOEUDS ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P.	2 60.000	723.00	723.00	.00000	--
	4 .00000	698.00	720.77	2.2328	

8	.00000	688.00	719.75	3.1132	
10	.00000	685.00	719.75	3.4074	
14	.00000	680.00	717.98	3.7245	
16	.00000	680.00	717.98	3.7245	
20	.00000	680.00	717.98	3.7245	
22	.00000	675.00	711.84	3.6124	
24	.00000	675.00	711.84	3.6124	
26	.00000	665.00	711.84	4.5931	
30	.00000	660.00	711.84	5.0834	
32	.00000	668.00	699.70	3.1092	
34	.00000	678.00	699.70	2.1285	
36	.00000	678.00	699.70	2.1285	
38	.00000	665.00	692.31	2.6780	
40	.00000	665.00	692.31	2.6780	
42	.00000	658.00	692.31	3.3644	
44	.00000	658.00	692.31	3.3644	
46	.00000	660.00	688.17	2.7621	
48	.00000	660.00	677.33	1.6990	--
50	-60.000	660.00	676.65	1.6326	-- PI A
52	.00000	688.00	719.75	3.1132	
54	.00000	680.00	717.98	3.7245	
56	.00000	660.00	711.84	5.0834	

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

NOVEMBRE.2004

PAGE 5

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5

RUN BEGAN NOVEMBRE.2004

RUN ENDED 01-DEC-04 09:56:57

Fichier CL1.RES
PI 9

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 2

V2.4B-PCF

ETUDE 0

0 DONNEES DU PROBLEME

0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA

0 NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY

ELEMENTS 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20

STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00

STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200

0 AVERTISSEMENTS

CARACTERISTIQUES DU FLUIDE

0 PRESSION-BAR

NOM WATER

++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04

-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03

VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01

++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0

--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 3

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .3046E-03 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT	NOEUDS	DEBIT	DELTA P	DIAMETRE	VITESSE	
NUMERO	AM	AV	M3/H	M	MM	M/S
1	2	4	60.000	-8.5038	93.800	2.4118 ++
3	4	6	60.000	-2.0615	93.800	2.4118 ++
5	6	8	60.000	-.25769	93.800	2.4118 ++
7	4	10	.00000	.00000	93.800	.00000

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 4

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .3046E-03 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT	ALTIMETRIE	COTE PIEZO	PRESSION	
	M3/H	M	M	BAR	
C.P.	2	60.000	757.00	757.00	.00000 --
	4	.00000	723.00	748.50	2.5003
	6	.00000	723.00	746.43	2.2982
	8	-60.000	723.00	746.18	2.2729 PI 9
	10	.00000	710.00	748.50	3.7752

END

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 5

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5

RUN BEGAN DECEMBRE.2004

RUN ENDED 01-DEC-04 11:54:16

***** COMMUNE DE MAYRES SAVEL *****

Réseau de Cléau : réseau actuel

« CLEAU »

LABEL DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

LABL2

C

PARAMS 1000 1000

C

C

FLUID WATER 1000 1.328E-04 0.01225 10

FORMULA DARCY

RANDOM

NOLIST

FILE RESULTS SINGLE

PACK HEADINGS

FLOWCON 3

HEADCON 0.2

MAXPRESSURE 7

MINPRESSURE 2.0

MAXVELOCITY 1.3

C

DATE DECEMBRE.2004

C

C

MAXITER 20

C

C

C

CAS 1 -

C

C

C CONDUITES :

RUGOS .003 (PVC)

C

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
--	-------------------	----------------	---------------	------------------	------------------

C

COND	1	2	4	165	93.8
------	---	---	---	-----	------

COND	3	4	6	40	93.8
------	---	---	---	----	------

COND	5	6	8	5	93.8
------	---	---	---	---	------

COND	7	4	10	40	93.8
------	---	---	----	----	------

C

RUGOS

C

C

C RESERVOIRS :

C

	N° Noeud	Cote (m)	Pièzo (NGF)	Cote sol (NGF)
--	-------------	---------------	----------------	-------------------

COTEP	2	757	757	
-------	---	-----	-----	--

C

C NOEUDS PASSIFS :

C

	N° NOEUD	COTE SOL (NGF)
--	-------------	-------------------

ALTIM	4	723
-------	---	-----

ALTIM	6	723
-------	---	-----

ALTIM	8	723
-------	---	-----

ALTIM	10	710
-------	----	-----

SOLVE

C

END

***** COMMUNE DE MAYRES SAVEL *****
Réseau de Cléau : réseau futur
« CLEAU1 »

JOB ETUDE 0
LABEL DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE
LABL2

C
PARAMS 1000 1000

C
C
FLUID WATER 1000 1.328E-04 0.01225 10
FORMULA DARCY
RANDOM

NOLIST
FILE RESULTS SINGLE
PACK HEADINGS
FLOWCON 3
HEADCON 0.2
MAXPRESSURE 7
MINPRESSURE 2.0
MAXVELOCITY 1.3

C
DATE DECEMBRE.2004

C
C
MAXITER 20

C
C
C
CAS 1 -

C
C
C CONDUITES EXISTANTES:
RUGOS .003 (PVC)

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
COND	1	2	4	165	93.8
COND	3	4	6	40	93.8
COND	5	6	8	5	93.8
COND	7	4	10	40	93.8

C
C CONDUITES FUTURES:
RUGOS .25 (Fonte)

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
COND	9	10	12	100	100
COND	11	12	14	5	100

C
RUGOS

C
C
C RESERVOIRS :

	N° Noeud	Cote Pièzo (m)	Cote sol (NGF)
COTEP	2	757	757

```

C
C   NOEUDS PASSIFS :
C
C           N°   COTE SOL
C           NOEUD (NGF)
ALTIM      4     723
ALTIM      6     723
ALTIM      8     723
ALTIM     10     710
ALTIM     12     700
ALTIM     14     700
C
C
SOLVE
C
C
C
END

```


Fichier CL3.RES
Etat des pressions statiques sur le réseau

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
OPRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 3 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .9911E-02 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	.20000	-6.41821E-04	93.800	8.03950E-03
3	4 6	.10000	-7.44141E-05	93.800	4.01975E-03
5	6 8	.10000	-1.39526E-05	93.800	4.01975E-03
7	4 10	.10000	-7.44141E-05	93.800	4.01975E-03
9	10 12	.10000	-1.53479E-04	100.00	3.53675E-03
11	12 14	.10000	-4.65088E-06	100.00	3.53675E-03

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 3 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .9911E-02 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR
C.P. 2	.20000	757.00	757.00	.00000
4	.00000	723.00	757.00	3.3342
6	.00000	723.00	757.00	3.3342
8	-.10000	723.00	757.00	3.3342
10	.00000	710.00	757.00	4.6091
12	.00000	700.00	757.00	5.5897
14	-.10000	700.00	757.00	5.5897

END

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 5
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN DECEMBRE.2004
RUN ENDED 01-DEC-04 12:02:26

***** COMMUNE DE MAYRES SAVEL *****

Réseau de Châteaubols : réseau futur

« CHATB »

LABEL DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

LABL2

C

PARAMS 1000 1000

C

C

FLUID WATER 1000 1.328E-04 0.01225 10

FORMULA DARCY

RANDOM

NOLIST

FILE RESULTS SINGLE

PACK HEADINGS

FLOWCON 3

HEADCON 0.2

MAXPRESSURE 7

MINPRESSURE 2.0

MAXVELOCITY 1.3

C

DATE DECEMBRE.2004

C

C

MAXITER 20

C

C

C CONDUITES FUTURES:

C

C

RUGOS .25 (Fonte)

C

	N° de Conduite	Noeud Amont	Noeud Aval	Longueur (ml)	Diamètre (mm)
--	-------------------	----------------	---------------	------------------	------------------

C

COND	1	2	4	330	150
------	---	---	---	-----	-----

COND	3	4	6	100	150
------	---	---	---	-----	-----

COND	5	6	8	1420	150
------	---	---	---	------	-----

COND	7	8	10	5	100
------	---	---	----	---	-----

C

RUGOS

C

C

C RESERVOIRS :

C

	N° Noeud	Cote (m)	Pièzo (NGF)	Cote sol (NGF)
--	-------------	---------------	----------------	-------------------

COTEP	2	757	757	
-------	---	-----	-----	--

C

C NOEUDS PASSIFS :

C

	N° NOEUD	COTE SOL (NGF)
--	-------------	-------------------

ALTIM	4	692
-------	---	-----

ALTIM	6	690
-------	---	-----

ALTIM	8	730
-------	---	-----

ALTIM	10	730
-------	----	-----

C

C

SOLVE

C

END

Fichier CH1.RES
PI C

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
OPRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000
OCAS 1 -
OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .5767E-03 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	60.000	-2.3997	150.00	.94313
3	4 6	60.000	-.72717	150.00	.94313
5	6 8	60.000	-10.326	150.00	.94313
7	8 10	60.000	-.29588	100.00	2.1221 ++

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .5767E-03 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR
C.P. 2	60.000	757.00	757.00	.00000 --
4	.00000	692.00	754.60	6.1390
6	.00000	690.00	753.87	6.2638
8	.00000	730.00	743.55	1.3285 --
10	-60.000	730.00	743.25	1.2995 -- PI C

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 5
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN DECEMBRE.2004
RUN ENDED 01-DEC-04 10:21:04

Fichier CL2.RES
PI CLEAU

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 2
V2.4B-PCF

ETUDE 0
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
OPRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .4604E-03 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	60.000	-8.5038	93.800	2.4118	++
3	4 6	.00000	.00000	93.800	.00000	
5	6 8	.00000	.00000	93.800	.00000	
7	4 10	60.000	-2.0615	93.800	2.4118	++
9	10 12	60.000	-5.9177	100.00	2.1221	++
11	12 14	60.000	-.29588	100.00	2.1221	++

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 4
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .0000 M3/H AND .4604E-03 M

N O E U D S ...

NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P. 2	60.000	757.00	757.00	.00000	--
4	.00000	723.00	748.50	2.5003	
6	.00000	723.00	748.50	2.5003	
8	.00000	723.00	748.50	2.5003	
10	.00000	710.00	746.43	3.5730	
12	.00000	700.00	740.52	3.9734	
14	-60.000	700.00	740.22	3.9443	PI CLEAU

END

1DIMENSIONNEMENT DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 5
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN DECEMBRE.2004
RUN ENDED 01-DEC-04 11:57:57

***** COMMUNE DE MAYRES SAVEL *****
Réseau futur de Cléau et de Mayres : réseaux connectés
« CLMAYR »

LABEL DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

LABL2

C

PARAMS 1000 1000

FLUID WATER 1000 1.328E-04 0.01225 10

FORMULA DARCY

RANDOM

NOLIST

FILE RESULTS SINGLE

PACK HEADINGS

FLOWCON 3

HEADCON 0.2

MAXPRESSURE 7

MINPRESSURE 2.0

MAXVELOCITY 1.3

C

DATE DECEMBRE.2004

C

MAXITER 20

C

C CONDUITES EXISTANTES:

C

RUGOS 1.0 (Amiante-Ciment)

C	N° de	Noeud	Noeud	Longueur	Diamètre
C	Conduite	Amont	Aval	(ml)	(mm)

C

COND	27	26	30	70	80
COND	41	42	44	110	80
COND	43	44	46	20	80
COND	47	42	50	5	100
COND	49	42	52	70	100
COND	57	52	60	95	100
COND	59	60	62	5	100
COND	61	60	64	90	80
COND	63	60	66	55	100
COND	65	66	68	120	100

C

RUGOS .003 (PVC)

C	N° de	Noeud	Noeud	Longueur	Diamètre
C	Conduite	Amont	Aval	(m)	(mm)

C

COND	1	2	4	165	93.8
COND	3	4	6	40	93.8
COND	9	4	12	40	93.8
COND	11	12	14	5	93.8
COND	13	12	16	75	93.8
COND	15	16	18	50	93.8
COND	29	30	32	80	76.8
COND	31	32	34	5	76.8
COND	35	36	38	160	93.8
COND	37	38	40	5	93.8

C

C CONDUITES FUTURES:

C

RUGOS .25 (Fonte)

C	N° de	Noeud	Noeud	Longueur	Diamètre
C	Conduite	Amont	Aval	(ml)	(mm)

C

COND	5	6	8	100	100
COND	7	8	10	5	100

COND	17	18	20	880	100
COND	19	20	22	505	100
COND	21	22	24	5	100
COND	23	22	26	245	100
COND	25	26	28	5	100
COND	33	26	36	125	100
COND	39	36	42	205	100
COND	45	46	48	5	100
COND	51	52	54	75	100
COND	53	54	56	75	100
COND	55	56	58	5	100

C

RUGOS

C

C RESERVOIRS :

C

C N° Cote Pièzo Cote sol

C Noeud (m) (NGF)

COTEP 2 757 757

COTEP 68 723 723

C

C NOEUDS PASSIFS :

C

C N° COTE SOL

C NOEUD (NGF)

ALTIM 4 723

ALTIM 6 710

ALTIM 8 700

ALTIM 10 700

ALTIM 12 723

ALTIM 14 723

ALTIM 16 720

ALTIM 18 710

ALTIM 20 651

ALTIM 22 658

ALTIM 24 658

ALTIM 26 665

ALTIM 28 665

ALTIM 30 660

ALTIM 32 660

ALTIM 34 660

ALTIM 36 668

ALTIM 38 678

ALTIM 40 678

ALTIM 42 675

ALTIM 44 665

ALTIM 46 660

ALTIM 48 660

ALTIM 50 675

ALTIM 52 680

ALTIM 54 680

ALTIM 56 680

ALTIM 58 680

ALTIM 60 688

ALTIM 62 688

ALTIM 64 685

ALTIM 66 698

C

SOLVE

C

END

Fichier CM1.RES

PI 1

ETUDE 0 V2.4B-PCF

0 DONNEES DU PROBLEME

0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA

0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY

ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20

STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00

STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200

0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE

OPRESSION-BAR NOM WATER

++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04

-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03

VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01

++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0

--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE DECEMBRE.2004

PAGE 3

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .3098E-01 M3/H AND .3285E-01 M

CONDUITES ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	29.782	-2.4039	93.800	1.1972
3	4 6	.00000	.00000	93.800	.00000
5	6 8	.00000	.00000	100.00	.00000
7	8 10	.00000	.00000	100.00	.00000
9	4 12	29.782	-.58276	93.800	1.1972
11	12 14	.00000	.00000	93.800	.00000
13	12 16	29.782	-1.0927	93.800	1.1972
15	16 18	29.782	-.72845	93.800	1.1972
17	18 20	29.782	-13.254	100.00	1.0533
19	20 22	29.782	-7.6063	100.00	1.0533
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000
23	22 26	29.782	-3.6902	100.00	1.0533
25	26 28	.00000	.00000	100.00	.00000
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000
29	30 32	.00000	.00000	76.800	.00000
31	32 34	.00000	.00000	76.800	.00000
33	26 36	29.782	-1.8827	100.00	1.0533
35	36 38	.00000	.00000	93.800	.00000
37	38 40	.00000	.00000	93.800	.00000
39	36 42	29.782	-3.0877	100.00	1.0533
41	42 44	.00000	.00000	80.000	.00000
43	44 46	.00000	.00000	80.000	.00000
45	46 48	.00000	.00000	100.00	.00000
47	42 50	.00000	.00000	100.00	.00000
49	42 52	29.782	-1.5281	100.00	1.0533
51	52 54	.00000	.00000	100.00	.00000
53	54 56	.00000	.00000	100.00	.00000
55	56 58	.00000	.00000	100.00	.00000
57	52 60	29.782	-2.0738	100.00	1.0533
59	60 62	60.000	-.43878	100.00	2.1221 ++
61	60 64	.00000	.00000	80.000	.00000
63	60 66	-30.218	1.2355	100.00	-1.0687
65	66 68	-30.218	2.6956	100.00	-1.0687

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 4

V2.4B-PCF

OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .3098E-01 M3/H AND .3285E-01 M

N O E U D S ...						
	NOEUD	DEBIT	ALTIMETRIE	COTE PIEZO	PRESSION	
		M3/H	M	M	BAR	
C.P.	2	29.782	757.00	757.00	.00000	-- Réservoir Cléau
	4	.00000	723.00	754.60	3.0985	
	6	.00000	710.00	754.60	4.3734	
	8	.00000	700.00	754.60	5.3541	
	10	.00000	700.00	754.60	5.3541	
	12	.00000	723.00	754.01	3.0414	
	14	.00000	723.00	754.01	3.0414	
	16	.00000	720.00	752.92	3.2284	
	18	.00000	710.00	752.19	4.1377	
	20	.00000	651.00	738.94	8.6238	++
	22	.00000	658.00	731.33	7.1914	++
	24	.00000	658.00	731.33	7.1914	++
	26	.00000	665.00	727.64	6.1430	
	28	.00000	665.00	727.64	6.1430	
	30	.00000	660.00	727.64	6.6334	
	32	.00000	660.00	727.64	6.6334	
	34	.00000	660.00	727.64	6.6334	
	36	.00000	668.00	725.76	5.6642	
	38	.00000	678.00	725.76	4.6835	
	40	.00000	678.00	725.76	4.6835	
	42	.00000	675.00	722.67	4.6749	
	44	.00000	665.00	722.67	5.6556	
	46	.00000	660.00	722.67	6.1459	
	48	.00000	660.00	722.67	6.1459	
	50	.00000	675.00	722.67	4.6749	
	52	.00000	680.00	721.14	4.0347	
	54	.00000	680.00	721.14	4.0347	
	56	.00000	680.00	721.14	4.0347	
	58	.00000	680.00	721.14	4.0347	
	60	.00000	688.00	719.07	3.0468	
	62	-60.000	688.00	718.63	3.0038	PI 1
	64	.00000	685.00	719.07	3.3410	
	66	.00000	698.00	720.30	2.1873	
C.P.	68	30.218	723.00	723.00	.00000	-- Réservoir Mayres

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 5

V2.4B-PCF

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN DECEMBRE.2004
RUN ENDED 07-DEC-04 10:29:12

Fichier CM2.RES
PI D

ETUDE 0 V2.4B-PCF
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
OPRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000
OCAS 1 -
OSOLVE
1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE DECEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .4969E-01 M3/H AND .9561E-01 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	31.308	-2.6298	93.800	1.2585	
3	4 6	.00000	.00000	93.800	.00000	
5	6 8	.00000	.00000	100.00	.00000	
7	8 10	.00000	.00000	100.00	.00000	
9	4 12	31.308	-.63753	93.800	1.2585	
11	12 14	.00000	.00000	93.800	.00000	
13	12 16	31.308	-1.1954	93.800	1.2585	
15	16 18	31.308	-.79692	93.800	1.2585	
17	18 20	31.308	-14.604	100.00	1.1073	
19	20 22	31.308	-8.3806	100.00	1.1073	
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	31.308	-4.0658	100.00	1.1073	
25	26 28	.00000	.00000	100.00	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	30 32	.00000	.00000	76.800	.00000	
31	32 34	.00000	.00000	76.800	.00000	
33	26 36	31.308	-2.0744	100.00	1.1073	
35	36 38	.00000	.00000	93.800	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	93.800	.00000	
39	36 42	31.308	-3.4020	100.00	1.1073	
41	42 44	.00000	.00000	80.000	.00000	
43	44 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	100.00	.00000	
47	42 50	.00000	.00000	100.00	.00000	
49	42 52	31.308	-1.6871	100.00	1.1073	
51	52 54	60.000	-4.4383	100.00	2.1221	++
53	54 56	60.000	-4.4383	100.00	2.1221	++
55	56 58	60.000	-.29589	100.00	2.1221	++
57	52 60	-28.692	1.9259	100.00	-1.0148	
59	60 62	.00000	.00000	100.00	.00000	
61	60 64	.00000	.00000	80.000	.00000	
63	60 66	-28.692	1.1150	100.00	-1.0148	
65	66 68	-28.692	2.4327	100.00	-1.0148	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 4
V2.4B-PCF

OCAS 1 -
0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .4969E-01 M3/H AND .9561E-01 M

N O E U D S ...						
	NOEUD	DEBIT	ALTIMETRIE	COTE PIEZO	PRESSION	
		M3/H	M	M	BAR	
C.P.	2	31.308	757.00	757.00	.00000	-- Réservoir Cléau
	4	.00000	723.00	754.37	3.0764	
	6	.00000	710.00	754.37	4.3512	
	8	.00000	700.00	754.37	5.3319	
	10	.00000	700.00	754.37	5.3319	
	12	.00000	723.00	753.73	3.0138	
	14	.00000	723.00	753.73	3.0138	
	16	.00000	720.00	752.54	3.1908	
	18	.00000	710.00	751.74	4.0933	
	20	.00000	651.00	737.14	8.4471	++
	22	.00000	658.00	728.76	6.9388	
	24	.00000	658.00	728.76	6.9388	
	26	.00000	665.00	724.69	5.8536	
	28	.00000	665.00	724.69	5.8536	
	30	.00000	660.00	724.69	6.3439	
	32	.00000	660.00	724.69	6.3439	
	34	.00000	660.00	724.69	6.3439	
	36	.00000	668.00	722.62	5.3560	
	38	.00000	678.00	722.62	4.3753	
	40	.00000	678.00	722.62	4.3753	
	42	.00000	675.00	719.21	4.3359	
	44	.00000	665.00	719.21	5.3166	
	46	.00000	660.00	719.21	5.8069	
	48	.00000	660.00	719.21	5.8069	
	50	.00000	675.00	719.21	4.3359	
	52	.00000	680.00	717.53	3.6801	
	54	.00000	680.00	713.09	3.2448	
	56	.00000	680.00	708.65	2.8096	
	58	-60.000	680.00	708.35	2.7806	PI D
	60	.00000	688.00	719.45	3.0844	
	62	.00000	688.00	719.45	3.0844	
	64	.00000	685.00	719.45	3.3786	
	66	.00000	698.00	720.57	2.2131	
C.P.	68	28.692	723.00	723.00	.00000	-- Réservoir Mayres

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 5

OCAS 1 -

V2.4B-PCF

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN DECEMBRE.2004
RUN ENDED 07-DEC-04 10:31:42

Fichier CM3.RES
PI B

ETUDE 0 V2.4B-PCF
 0 DONNEES DU PROBLEME
 0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
 0 NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
 ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
 STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
 STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
 0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
 0 PRESSION-BAR NOM WATER
 ++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
 -- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
 VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
 ++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
 --000
 0 CAS 1 -
 0 SOLVE
 1 DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE DECEMBRE.2004

PAGE 3
 V2.4B-PCF

ETUDE 0
 0 CAS 1 -
 0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .6659E-01 M3/H AND .1412 M

CONDUITES ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	32.407	-2.7983	93.800	1.3027	++
3	4 6	.00000	.00000	93.800	.00000	
5	6 8	.00000	.00000	100.00	.00000	
7	8 10	.00000	.00000	100.00	.00000	
9	4 12	32.407	-.67838	93.800	1.3027	++
11	12 14	.00000	.00000	93.800	.00000	
13	12 16	32.407	-1.2720	93.800	1.3027	++
15	16 18	32.407	-.84798	93.800	1.3027	++
17	18 20	32.407	-15.617	100.00	1.1461	
19	20 22	32.407	-8.9619	100.00	1.1461	
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	32.407	-4.3478	100.00	1.1461	
25	26 28	.00000	.00000	100.00	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	30 32	.00000	.00000	76.800	.00000	
31	32 34	.00000	.00000	76.800	.00000	
33	26 36	32.407	-2.2183	100.00	1.1461	
35	36 38	.00000	.00000	93.800	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	93.800	.00000	
39	36 42	32.407	-3.6380	100.00	1.1461	
41	42 44	60.000	-31.703	80.000	3.3157	++
43	44 46	60.000	-5.7643	80.000	3.3157	++
45	46 48	60.000	-.29589	100.00	2.1221	++
47	42 50	.00000	.00000	100.00	.00000	
49	42 52	-27.593	1.3134	100.00	-.97590	
51	52 54	.00000	.00000	100.00	.00000	
53	54 56	.00000	.00000	100.00	.00000	
55	56 58	.00000	.00000	100.00	.00000	
57	52 60	-27.593	1.7825	100.00	-.97590	
59	60 62	.00000	.00000	100.00	.00000	
61	60 64	.00000	.00000	80.000	.00000	
63	60 66	-27.593	1.0319	100.00	-.97590	
65	66 68	-27.593	2.2515	100.00	-.97590	

1 DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 4
 V2.4B-PCF

OCAS 1 -
 0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .6659E-01 M3/H AND .1412 M

N O E U D S ...						
	NOEUD	DEBIT	ALTIMETRIE	COTE PIEZO	PRESSION	
		M3/H	M	M	BAR	
C.P.	2	32.407	757.00	757.00	.00000	-- Réservoir Cléau
	4	.00000	723.00	754.20	3.0598	
	6	.00000	710.00	754.20	4.3347	
	8	.00000	700.00	754.20	5.3154	
	10	.00000	700.00	754.20	5.3154	
	12	.00000	723.00	753.52	2.9933	
	14	.00000	723.00	753.52	2.9933	
	16	.00000	720.00	752.25	3.1628	
	18	.00000	710.00	751.40	4.0603	
	20	.00000	651.00	735.79	8.3147	++
	22	.00000	658.00	726.82	6.7494	
	24	.00000	658.00	726.82	6.7494	
	26	.00000	665.00	722.48	5.6366	
	28	.00000	665.00	722.48	5.6366	
	30	.00000	660.00	722.48	6.1269	
	32	.00000	660.00	722.48	6.1269	
	34	.00000	660.00	722.48	6.1269	
	36	.00000	668.00	720.26	5.1248	
	38	.00000	678.00	720.26	4.1442	
	40	.00000	678.00	720.26	4.1442	
	42	.00000	675.00	716.62	4.0816	
	44	.00000	665.00	684.92	1.9532	--
	46	.00000	660.00	679.15	1.8783	--
	48	-60.000	660.00	678.86	1.8493	-- PI B
	50	.00000	675.00	716.62	4.0816	
	52	.00000	680.00	717.93	3.7201	
	54	.00000	680.00	717.93	3.7201	
	56	.00000	680.00	717.93	3.7201	
	58	.00000	680.00	717.93	3.7201	
	60	.00000	688.00	719.72	3.1103	
	62	.00000	688.00	719.72	3.1103	
	64	.00000	685.00	719.72	3.4045	
	66	.00000	698.00	720.75	2.2309	
C.P.	68	27.593	723.00	723.00	.00000	-- Réservoir Mayres

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 5

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
 RUN BEGAN DECEMBRE.2004
 RUN ENDED 07-DEC-04 10:33:27

Fichier CM4.RES
PI 7

ETUDE 0

V2.4B-PCF

OCAS 1 -

0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .3498E-02 M3/H AND .2493E-02 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV		DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2	4	34.606	-3.1478	93.800	1.3911	++
3	4	6	.00000	.00000	93.800	.00000	
5	6	8	.00000	.00000	100.00	.00000	
7	8	10	.00000	.00000	100.00	.00000	
9	4	12	34.606	-.76311	93.800	1.3911	++
11	12	14	.00000	.00000	93.800	.00000	
13	12	16	34.606	-1.4308	93.800	1.3911	++
15	16	18	34.606	-.95389	93.800	1.3911	++
17	18	20	34.606	-17.742	100.00	1.2239	
19	20	22	34.606	-10.182	100.00	1.2239	
21	22	24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22	26	34.606	-4.9396	100.00	1.2239	
25	26	28	.00000	.00000	100.00	.00000	
27	26	30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	30	32	.00000	.00000	76.800	.00000	
31	32	34	.00000	.00000	76.800	.00000	
33	26	36	34.606	-2.5202	100.00	1.2239	
35	36	38	60.000	-8.2460	93.800	2.4118	++
37	38	40	60.000	-.25769	93.800	2.4118	++
39	36	42	-25.394	2.2673	100.00	-.89811	
41	42	44	.00000	.00000	80.000	.00000	
43	44	46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46	48	.00000	.00000	100.00	.00000	
47	42	50	.00000	.00000	100.00	.00000	
49	42	52	-25.394	1.1143	100.00	-.89811	
51	52	54	.00000	.00000	100.00	.00000	
53	54	56	.00000	.00000	100.00	.00000	
55	56	58	.00000	.00000	100.00	.00000	
57	52	60	-25.394	1.5123	100.00	-.89811	
59	60	62	.00000	.00000	100.00	.00000	
61	60	64	.00000	.00000	80.000	.00000	
63	60	66	-25.394	.87552	100.00	-.89811	
65	66	68	-25.394	1.9102	100.00	-.89811	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 4

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .3498E-02 M3/H AND .2493E-02 M

N O E U D S ...

	NOEUD	DEBIT M3/H	ALTIMETRIE M	COTE PIEZO M	PRESSION BAR	
C.P.	2	34.606	757.00	757.00	.00000	-- Réservoir Cléau
	4	.00000	723.00	753.85	3.0256	
	6	.00000	710.00	753.85	4.3004	
	8	.00000	700.00	753.85	5.2811	
	10	.00000	700.00	753.85	5.2811	
	12	.00000	723.00	753.09	2.9507	
	14	.00000	723.00	753.09	2.9507	
	16	.00000	720.00	751.66	3.1046	
	18	.00000	710.00	750.70	3.9917	
	20	.00000	651.00	732.96	8.0377	++
	22	.00000	658.00	722.78	6.3528	
	24	.00000	658.00	722.78	6.3528	

26	.00000	665.00	717.84	5.1819	
28	.00000	665.00	717.84	5.1819	
30	.00000	660.00	717.84	5.6722	
32	.00000	660.00	717.84	5.6722	
34	.00000	660.00	717.84	5.6722	
36	.00000	668.00	715.32	4.6406	
38	.00000	678.00	707.07	2.8512	
40	-60.000	678.00	706.82	2.8260	PI 7
42	.00000	675.00	717.59	4.1764	
44	.00000	665.00	717.59	5.1571	
46	.00000	660.00	717.59	5.6474	
48	.00000	660.00	717.59	5.6474	
50	.00000	675.00	717.59	4.1764	
52	.00000	680.00	718.70	3.7954	
54	.00000	680.00	718.70	3.7954	
56	.00000	680.00	718.70	3.7954	
58	.00000	680.00	718.70	3.7954	
60	.00000	688.00	720.21	3.1591	
62	.00000	688.00	720.21	3.1591	
64	.00000	685.00	720.21	3.4533	
66	.00000	698.00	721.09	2.2643	
C.P. 68	25.394	723.00	723.00	.00000	-- Réservoir Mayres

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 5

OCAS 1 -

V2.4B-PCF

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5

RUN BEGAN DECEMBRE.2004

RUN ENDED 07-DEC-04 10:35:01

Fichier CM5.RES
PI A

ETUDE 0 V2.4B-PCF
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0 NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY
ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20
STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
OPRESSION-BAR NOM WATER
++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04
-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03
VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01
++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0
--000
OCAS 1 -
OSOLVE
1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE DECEMBRE.2004

PAGE 3
V2.4B-PCF

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .1885E-01 M3/H AND .1498E-01 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	35.953	-3.3720	93.800	1.4452	++
3	4 6	.00000	.00000	93.800	.00000	
5	6 8	.00000	.00000	100.00	.00000	
7	8 10	.00000	.00000	100.00	.00000	
9	4 12	35.953	-.81745	93.800	1.4452	++
11	12 14	.00000	.00000	93.800	.00000	
13	12 16	35.953	-1.5327	93.800	1.4452	++
15	16 18	35.953	-1.0218	93.800	1.4452	++
17	18 20	35.953	-19.112	100.00	1.2716	
19	20 22	35.953	-10.968	100.00	1.2716	
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000	
23	22 26	35.953	-5.3209	100.00	1.2716	
25	26 28	.00000	.00000	100.00	.00000	
27	26 30	60.000	-20.174	80.000	3.3157	++
29	30 32	60.000	-10.840	76.800	3.5978	++
31	32 34	60.000	-.67749	76.800	3.5978	++
33	26 36	-24.047	1.2444	100.00	-.85048	
35	36 38	.00000	.00000	93.800	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	93.800	.00000	
39	36 42	-24.047	2.0408	100.00	-.85048	
41	42 44	.00000	.00000	80.000	.00000	
43	44 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	100.00	.00000	
47	42 50	.00000	.00000	100.00	.00000	
49	42 52	-24.047	1.0005	100.00	-.85048	
51	52 54	.00000	.00000	100.00	.00000	
53	54 56	.00000	.00000	100.00	.00000	
55	56 58	.00000	.00000	100.00	.00000	
57	52 60	-24.047	1.3578	100.00	-.85048	
59	60 62	.00000	.00000	100.00	.00000	
61	60 64	.00000	.00000	80.000	.00000	
63	60 66	-24.047	.78609	100.00	-.85048	
65	66 68	-24.047	1.7151	100.00	-.85048	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 4
V2.4B-PCF

OCAS 1 -

0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .1885E-01 M3/H AND .1498E-01 M

		N O E U D S ...				
	NOEUD	DEBIT	ALTIMETRIE	COTE PIEZO	PRESSION	
		M3/H	M	M	BAR	
C.P.	2	35.953	757.00	757.00	.00000	-- Réservoir Cléau
	4	.00000	723.00	753.63	3.0036	
	6	.00000	710.00	753.63	4.2785	
	8	.00000	700.00	753.63	5.2591	
	10	.00000	700.00	753.63	5.2591	
	12	.00000	723.00	752.81	2.9234	
	14	.00000	723.00	752.81	2.9234	
	16	.00000	720.00	751.28	3.0673	
	18	.00000	710.00	750.26	3.9478	
	20	.00000	651.00	731.14	7.8595	++
	22	.00000	658.00	720.18	6.0974	
	24	.00000	658.00	720.18	6.0974	
	26	.00000	665.00	714.86	4.8892	
	28	.00000	665.00	714.86	4.8892	
	30	.00000	660.00	694.68	3.4011	
	32	.00000	660.00	683.84	2.3380	
	34	-60.000	660.00	683.16	2.2716	PI A
	36	.00000	668.00	716.10	4.7170	
	38	.00000	678.00	716.10	3.7363	
	40	.00000	678.00	716.10	3.7363	
	42	.00000	675.00	718.14	4.2307	
	44	.00000	665.00	718.14	5.2113	
	46	.00000	660.00	718.14	5.7017	
	48	.00000	660.00	718.14	5.7017	
	50	.00000	675.00	718.14	4.2307	
	52	.00000	680.00	719.14	3.8384	
	54	.00000	680.00	719.14	3.8384	
	56	.00000	680.00	719.14	3.8384	
	58	.00000	680.00	719.14	3.8384	
	60	.00000	688.00	720.50	3.1871	
	62	.00000	688.00	720.50	3.1871	
	64	.00000	685.00	720.50	3.4813	
	66	.00000	698.00	721.28	2.2835	
C.P.	68	24.047	723.00	723.00	.00000	-- Réservoir Mayres

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 5
V2.4B-PCF

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
RUN BEGAN DECEMBRE.2004
RUN ENDED 07-DEC-04 10:36:25

Fichier CM6.RES

PI 6

ETUDE 0

V2.4B-PCF

```

0      D O N N E E S      D U      P R O B L E M E
0  NOMBRE DE COMPOSANTS      SOLUTION CRITERIA
0NOEUDS ..... 1000(R)  EQUATION POUR DELTA P ..... DARCY
  ELEMENTS..... 1000(R)  NOMBRE MAXI D'ITERATIONS ..... 20
  STOCKAGE UTILISE      21762  CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H      3.00
  STOCKAGE DISPON.      68850  CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M      .200
0  AVERTISSEMENTS      CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
0PRESSION-BAR      NOM ..... WATER
  ++ ... 7.00      MASSE VOL.-KGF /M      **3 ... .100E+04
  -- ... 2.00      VISCOSITE -KGF *S/M      **2 ... .133E-03
  VITESSE- M/S      PRESSION DE VAPEUR-BAR ..... .122E-01
  ++ ... 1.30      TEMPERATURE-DEGREES C ..... 10.0
  -- ... .000
OCAS 1 -
OSOLVE
1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

```

DECEMBRE.2004

PAGE 3

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .9129E-02 M3/H AND .6790E-02 M

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S	
1	2 4	38.677	-3.8457	93.800	1.5547	++
3	4 6	.00000	.00000	93.800	.00000	
5	6 8	.00000	.00000	100.00	.00000	
7	8 10	.00000	.00000	100.00	.00000	
9	4 12	38.677	-.93230	93.800	1.5547	++
11	12 14	.00000	.00000	93.800	.00000	
13	12 16	38.677	-1.7481	93.800	1.5547	++
15	16 18	38.677	-1.1654	93.800	1.5547	++
17	18 20	38.677	-22.036	100.00	1.3679	++
19	20 22	38.677	-12.646	100.00	1.3679	++
21	22 24	60.000	-.29588	100.00	2.1221	++
23	22 26	-21.323	1.9349	100.00	-.75413	
25	26 28	.00000	.00000	100.00	.00000	
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000	
29	30 32	.00000	.00000	76.800	.00000	
31	32 34	.00000	.00000	76.800	.00000	
33	26 36	-21.323	.98719	100.00	-.75413	
35	36 38	.00000	.00000	93.800	.00000	
37	38 40	.00000	.00000	93.800	.00000	
39	36 42	-21.323	1.6190	100.00	-.75413	
41	42 44	.00000	.00000	80.000	.00000	
43	44 46	.00000	.00000	80.000	.00000	
45	46 48	.00000	.00000	100.00	.00000	
47	42 50	.00000	.00000	100.00	.00000	
49	42 52	-21.323	.78891	100.00	-.75413	
51	52 54	.00000	.00000	100.00	.00000	
53	54 56	.00000	.00000	100.00	.00000	
55	56 58	.00000	.00000	100.00	.00000	
57	52 60	-21.323	1.0707	100.00	-.75413	
59	60 62	.00000	.00000	100.00	.00000	
61	60 64	.00000	.00000	80.000	.00000	
63	60 66	-21.323	.61986	100.00	-.75413	
65	66 68	-21.323	1.3524	100.00	-.75413	

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 4

V2.4B-PCF

OCAS 1 -
 0 5 ITERATIONS, CONVERGED TO .9129E-02 M3/H AND .6790E-02 M

		N O E U D S ...				
	NOEUD	DEBIT	ALTIMETRIE	COTE PIEZO	PRESSION	
		M3/H	M	M	BAR	
C.P.	2	38.677	757.00	757.00	.00000	-- Réservoir Cléau
	4	.00000	723.00	753.15	2.9571	
	6	.00000	710.00	753.15	4.2320	
	8	.00000	700.00	753.15	5.2127	
	10	.00000	700.00	753.15	5.2127	
	12	.00000	723.00	752.22	2.8657	
	14	.00000	723.00	752.22	2.8657	
	16	.00000	720.00	750.47	2.9885	
	18	.00000	710.00	749.31	3.8549	
	20	.00000	651.00	727.27	7.4798	++
	22	.00000	658.00	714.63	5.5532	
	24	-60.000	658.00	714.33	5.5242	PI 6
	26	.00000	665.00	716.56	5.0565	
	28	.00000	665.00	716.56	5.0565	
	30	.00000	660.00	716.56	5.5469	
	32	.00000	660.00	716.56	5.5469	
	34	.00000	660.00	716.56	5.5469	
	36	.00000	668.00	717.55	4.8591	
	38	.00000	678.00	717.55	3.8785	
	40	.00000	678.00	717.55	3.8785	
	42	.00000	675.00	719.17	4.3314	
	44	.00000	665.00	719.17	5.3121	
	46	.00000	660.00	719.17	5.8024	
	48	.00000	660.00	719.17	5.8024	
	50	.00000	675.00	719.17	4.3314	
	52	.00000	680.00	719.96	3.9185	
	54	.00000	680.00	719.96	3.9185	
	56	.00000	680.00	719.96	3.9185	
	58	.00000	680.00	719.96	3.9185	
	60	.00000	688.00	721.03	3.2389	
	62	.00000	688.00	721.03	3.2389	
	64	.00000	685.00	721.03	3.5331	
	66	.00000	698.00	721.65	2.3190	
C.P.	68	21.323	723.00	723.00	.00000	-- Réservoir Mayres

END
 1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004
 PAGE 5
 V2.4B-PCF

ETUDE 0
 OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5
 RUN BEGAN DECEMBRE.2004
 RUN ENDED 07-DEC-04 10:37:54

Fichier CM7.RES

Etat des pressions sur le réseau lorsqu'un débit de pointe
est appliqué au niveau d'un point haut

ETUDE 0 V2.4B-PCF

0 DONNEES DU PROBLEME

0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA

0 NOEUDS 1000(R) EQUATION POUR DELTA P DARCY

ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS 20

STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00

STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200

0 AVERTISSEMENTS CARACTERISTIQUES DU FLUIDE

OPRESSION-BAR NOM WATER

++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3100E+04

-- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2133E-03

VITESSE- M/S PRESSION DE VAPEUR-BAR122E-01

++ ... 1.30 TEMPERATURE-DEGREES C 10.0

--000

OCAS 1 -

OSOLVE

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE DECEMBRE.2004

PAGE 3

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .1528E-01 M3/H AND .1168E-01 M

CONDUITES ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	29.822	-2.4095	93.800	1.1988
3	4 6	.00000	.00000	93.800	.00000
5	6 8	.00000	.00000	100.00	.00000
7	8 10	.00000	.00000	100.00	.00000
9	4 12	29.822	-.58412	93.800	1.1988
11	12 14	.00000	.00000	93.800	.00000
13	12 16	29.822	-1.0952	93.800	1.1988
15	16 18	29.822	-.73015	93.800	1.1988
17	18 20	29.822	-13.288	100.00	1.0547
19	20 22	29.822	-7.6256	100.00	1.0547
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000
23	22 26	29.822	-3.6996	100.00	1.0547
25	26 28	.00000	.00000	100.00	.00000
27	26 30	.00000	.00000	80.000	.00000
29	30 32	.00000	.00000	76.800	.00000
31	32 34	.00000	.00000	76.800	.00000
33	26 36	29.822	-1.8875	100.00	1.0547
35	36 38	15.000	-.68440	93.800	.60296
37	38 40	15.000	-2.13847E-02	93.800	.60296
39	36 42	14.822	-.80777	100.00	.52422
41	42 44	.00000	.00000	80.000	.00000
43	44 46	.00000	.00000	80.000	.00000
45	46 48	.00000	.00000	100.00	.00000
47	42 50	.00000	.00000	100.00	.00000
49	42 52	14.822	-.38546	100.00	.52422
51	52 54	.00000	.00000	100.00	.00000
53	54 56	.00000	.00000	100.00	.00000
55	56 58	.00000	.00000	100.00	.00000
57	52 60	14.822	-.52313	100.00	.52422
59	60 62	.00000	.00000	100.00	.00000
61	60 64	.00000	.00000	80.000	.00000
63	60 66	14.822	-.30287	100.00	.52422
65	66 68	14.822	-.66079	100.00	.52422

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 4

ETUDE 0

V2.4B-PCF

OCAS 1 -

0 4 ITERATIONS, CONVERGED TO .1528E-01 M3/H AND .1168E-01 M

		N O E U D S ...				
	NOEUD	DEBIT	ALTIMETRIE	COTE PIEZO	PRESSION	
		M3/H	M	M	BAR	
C.P.	2	29.822	757.00	757.00	.00000	-- Réservoir Cléau
	4	.00000	723.00	754.59	3.0980	
	6	.00000	710.00	754.59	4.3728	
	8	.00000	700.00	754.59	5.3535	
	10	.00000	700.00	754.59	5.3535	
	12	.00000	723.00	754.01	3.0407	
	14	.00000	723.00	754.01	3.0407	
	16	.00000	720.00	752.91	3.2275	
	18	.00000	710.00	752.18	4.1365	
	20	.00000	651.00	738.89	8.6193	++
	22	.00000	658.00	731.27	7.1851	++
	24	.00000	658.00	731.27	7.1851	++
	26	.00000	665.00	727.57	6.1358	
	28	.00000	665.00	727.57	6.1358	
	30	.00000	660.00	727.57	6.6261	
	32	.00000	660.00	727.57	6.6261	
	34	.00000	660.00	727.57	6.6261	
	36	.00000	668.00	725.68	5.6565	
	38	.00000	678.00	725.00	4.6087	
	40	-15.000	678.00	724.97	4.6066	Débit de pointe
	42	.00000	675.00	724.87	4.8908	
	44	.00000	665.00	724.87	5.8715	
	46	.00000	660.00	724.87	6.3618	
	48	.00000	660.00	724.87	6.3618	
	50	.00000	675.00	724.87	4.8908	
	52	.00000	680.00	724.49	4.3627	
	54	.00000	680.00	724.49	4.3627	
	56	.00000	680.00	724.49	4.3627	
	58	.00000	680.00	724.49	4.3627	
	60	.00000	688.00	723.96	3.5268	
	62	.00000	688.00	723.96	3.5268	
	64	.00000	685.00	723.96	3.8210	
	66	.00000	698.00	723.66	2.5165	
C.P.	68	-14.822	723.00	723.00	.00000	-- Réservoir Mayres

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 5

OCAS 1 -

V2.4B-PCF

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5

RUN BEGAN DECEMBRE.2004

RUN ENDED 07-DEC-04 10:40:05

Fichier CM8.RES
Alimentation du réservoir de Mayres par celui de Cléau

```

ETUDE 0
0 DONNEES DU PROBLEME
0 NOMBRE DE COMPOSANTS SOLUTION CRITERIA
0 NOEUDS ..... 1000(R) EQUATION POUR DELTA P ..... DARCY
  ELEMENTS..... 1000(R) NOMBRE MAXI D'ITERATIONS ..... 20
  STOCKAGE UTILISE 21762 CRITERE DE CONV POUR DEBIT-M3/H 3.00
  STOCKAGE DISPON. 68850 CRITERE DE CONV COTE PIEZO-M .200
0 AVERTISSEMENTS
  CARACTERISTIQUES DU FLUIDE
OPRESSION-BAR
  NOM ..... WATER
  ++ ... 7.00 MASSE VOL.-KGF /M **3 ... .100E+04
  -- ... 2.00 VISCOSITE -KGF *S/M **2 ... .133E-03
  VITESSE- M/S
  ++ ... 1.30 PRESSION DE VAPEUR-BAR ..... .122E-01
  -- ... .000 TEMPERATURE-DEGREES C ..... 10.0
OCAS 1 -
OSOLVE
1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

```

DECEMBRE.2004

PAGE 3

V2.4B-PCF

```

ETUDE 0
OCAS 1 -
0 3 ITERATIONS, CONVERGED TO .6245E-01 M3/H AND .3266E-01 M

```

C O N D U I T E S ...

ELEMENT NUMERO	NOEUDS AM AV	DEBIT M3/H	DELTA P M	DIAMETRE MM	VITESSE M/S
1	2 4	26.940	-2.0080	93.800	1.0829
3	4 6	.10000	-7.44141E-05	93.800	4.01975E-03
5	6 8	.10000	-1.48828E-04	100.00	3.53675E-03
7	8 10	.10000	-9.30176E-06	100.00	3.53675E-03
9	4 12	26.840	-.48348	93.800	1.0789
11	12 14	.00000	.00000	93.800	.00000
13	12 16	26.840	-.90653	93.800	1.0789
15	16 18	26.840	-.60435	93.800	1.0789
17	18 20	26.840	-10.834	100.00	.94927
19	20 22	26.840	-6.2171	100.00	.94927
21	22 24	.00000	.00000	100.00	.00000
23	22 26	26.840	-3.0162	100.00	.94927
25	26 28	.00000	.00000	100.00	.00000
27	26 30	.10000	-2.60449E-04	80.000	5.52618E-03
29	30 32	.10000	-3.44165E-04	76.800	5.99629E-03
31	32 34	.10000	-1.86035E-05	76.800	5.99629E-03
33	26 36	26.740	-1.5277	100.00	.94573
35	36 38	.10000	-3.06958E-04	93.800	4.01975E-03
37	38 40	.10000	-9.30176E-06	93.800	4.01975E-03
39	36 42	26.640	-2.4871	100.00	.94220
41	42 44	.00000	.00000	80.000	.00000
43	44 46	.00000	.00000	80.000	.00000
45	46 48	.00000	.00000	100.00	.00000
47	42 50	.00000	.00000	100.00	.00000
49	42 52	26.640	-1.2252	100.00	.94220
51	52 54	.10000	-1.11621E-04	100.00	3.53675E-03
53	54 56	.10000	-1.16272E-04	100.00	3.53675E-03
55	56 58	.10000	-4.65088E-06	100.00	3.53675E-03
57	52 60	26.540	-1.6503	100.00	.93866
59	60 62	.00000	.00000	100.00	.00000
61	60 64	.00000	.00000	80.000	.00000
63	60 66	26.540	-.95546	100.00	.93866
65	66 68	26.540	-2.0846	100.00	.93866

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFENSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

PAGE 4

V2.4B-PCF

ETUDE 0

OCAS 1 -

0 3 ITERATIONS, CONVERGED TO .6245E-01 M3/H AND .3266E-01 M

		N O E U D S ...				
	NOEUD	DEBIT	ALTIMETRIE	COTE PIEZO	PRESSION	
		M3/H	M	M	BAR	
C.P.	2	26.940	757.00	757.00	.00000	-- Réservoir Cléau
	4	.00000	723.00	754.99	3.1373	
	6	.00000	710.00	754.99	4.4122	
	8	.00000	700.00	754.99	5.3929	
	10	-.10000	700.00	754.99	5.3929	
	12	.00000	723.00	754.51	3.0899	
	14	.00000	723.00	754.51	3.0899	
	16	.00000	720.00	753.60	3.2952	
	18	.00000	710.00	753.00	4.2166	
	20	.00000	651.00	742.16	8.9401	++
	22	.00000	658.00	735.95	7.6440	++
	24	.00000	658.00	735.95	7.6440	++
	26	.00000	665.00	732.93	6.6617	
	28	.00000	665.00	732.93	6.6617	
	30	.00000	660.00	732.93	7.1520	++
	32	.00000	660.00	732.93	7.1520	++
	34	-.10000	660.00	732.93	7.1520	++
	36	.00000	668.00	731.40	6.2177	
	38	.00000	678.00	731.40	5.2370	
	40	-.10000	678.00	731.40	5.2370	
	42	.00000	675.00	728.92	5.2873	
	44	.00000	665.00	728.92	6.2680	
	46	.00000	660.00	728.92	6.7583	
	48	.00000	660.00	728.92	6.7583	
	50	.00000	675.00	728.92	5.2873	
	52	.00000	680.00	727.69	4.6768	
	54	.00000	680.00	727.69	4.6768	
	56	.00000	680.00	727.69	4.6768	
	58	-.10000	680.00	727.69	4.6768	
	60	.00000	688.00	726.04	3.7305	
	62	.00000	688.00	726.04	3.7305	
	64	.00000	685.00	726.04	4.0247	
	66	.00000	698.00	725.08	2.6561	
C.P.	68	-26.540	723.00	723.00	.00000	-- Réservoir Mayres

END

1DIMENSIONNEMENT DE LA DEFANSE INCENDIE

DECEMBRE.2004

ETUDE 0

PAGE 5

V2.4B-PCF

OCAS 1 -

----- F A A S T RUN COMPLETE ON PAGE 5

RUN BEGAN DECEMBRE.2004

RUN ENDED 07-DEC-04 10:43:07