CONTRÔLE PÉRIODIQUE CIV2710 – Systèmes de transport

École Polytechnique de Montréal – CGM – Génie civil

NOM : _____ **MATRICULE :** _____

MARDI, 2 octobre 2007
DURÉE: 75 minutes → Gr.1: 14h45 à 16h00 → Gr.2 : 16h15 à 17h30

NOTE : Documentation permise : 1 FEUILLE recto-verso

a	b	c	d	e	f	g	h	i	TOTAL
3.0	1.0	2.0	2.0	3.5	2.0	2.5	2.0	2.0	20

À l'aide des données de GUTS année 0 (**nouvelle ville** : voir résultats du fichier OUT et du fichier PRN à la page 6 et suivantes), répondre aux questions suivantes (**BIEN INDIQUER LES UNITÉS**).

a - Compréhension préalable (**3.0 pts**):

Population TOTALE de la ville de GUTS	0.2 pt	
Superficie de la zone 5	0.2 pt	
CGM d'un déplacement BUS en hors-pointe (motifs AUTRES)	0.2 pt	
Nombre de déplacements faits quotidiennement pour motif TRAVAIL	0.2 pt	
Tarif horaire d'un espace de stationnement en HORS-POINTE (autres motifs)	0.2 pt	
Durée moyenne d'un déplacement AUTO en pointe (TRAVAIL)	0.2 pt	
Vitesse moyenne des AUTOBUS, en POINTE, vers le CENTRE-VILLE, sur la rocade extérieure	0.2 pt	
Capacité d'une voie réservée, en uvp/heure	0.2 pt	
Part modale du TC des déplacements se destinant dans la zone 2 pour motif AUTRE (hors-pointe)	0.2 pt	
Coût généralisé total quotidien des déplacements AUTO faits pour motif travail (pointe)	0.2 pt	
Structure tarifaire du transport en commun (tarif)	0.2 pt	
Le pourcentage des autobus en opération en période hors-pointe	0.2 pt	
Nombre total d'automobiles de la ville de GUTS	0.4 pt	
Tarif de la licence supplémentaire	0.2 pt	

b - Calculer la **PROPORTION** des **déplacements motif TRAVAIL** qui s'effectuent pendant la période de **POINTE**. (**1.0 pt**)

% déplacements TRAVAIL faits en pointe :	

c - Calculer la **distance moyenne parcourue annuellement** par personne dans GUTS (tous modes, toutes périodes, tous motifs) (**2.0 pts**)

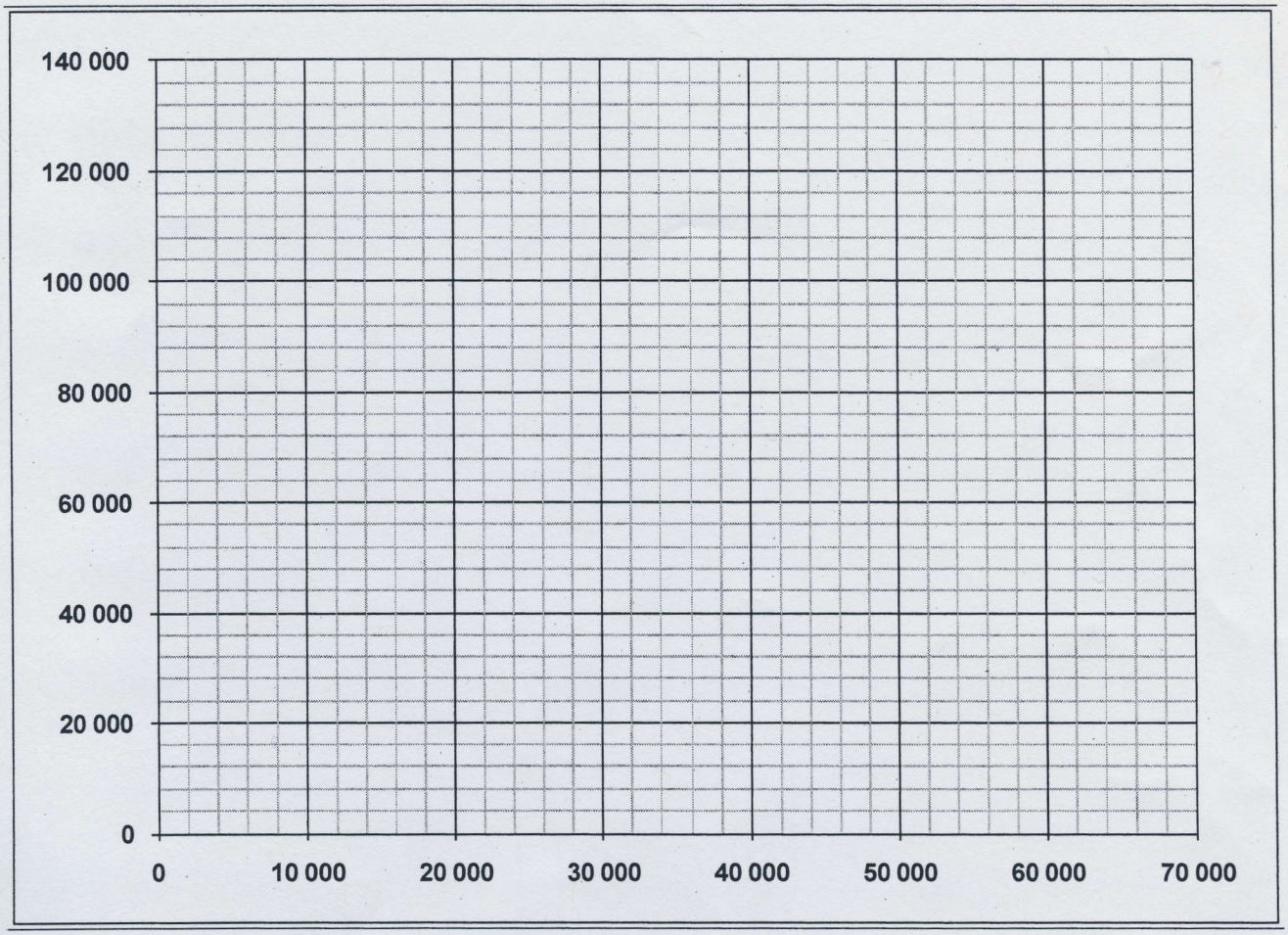
Distance moyenne parcourue annuellement	

d - Déterminer le **nombre de personnes** qui vont VOIR une affiche, située sur le lien 4 (sur une seule artère), lors d'un jour ouvrable (jour moyen de GUTS). Cette affiche n'est visible que par les voyageurs circulant VERS le Centre-Ville (**2.0 pts**)

Nombre de personnes :	

e - Une enquête a permis de recueillir des données quant au nombre de déplacements TRAVAIL qui sont ATTIRÉS, quotidiennement, par les emplois localisés dans les **5 premières zones** de la ville de GUTS. **À l'aide de ces données**, proposer un modèle linéaire simple d'ATTRACTION des déplacements dans GUTS permettant de calculer le **nombre de déplacements quotidiens attirés par emploi**. Vous devez représenter les valeurs sur le graphique, proposer un modèle (équation) et calculer le coefficient de détermination (R^2) (**3.5 pts**)

Zone	1	2	3	4	5
Déplacements Travail attirés par les emplois de la zone	32 500	112 600	102 200	89 100	59 300



Équation du modèle :	
Coefficient de détermination (R^2)	

f - Calculer la **vitesse moyenne COMBINÉE** des **PERSONNES** (tous MODES) qui empruntent les **liens 3 et 4** vers le CENTRE-VILLE en période de **POINTE (2.0 pts)**

Vitesse combinée moyenne des PERSONNES :	

g - En supposant que la fonction de coût généralisé moyen des AUTOS, motif TRAVAIL (pointe), est : $CGM_{AUTO}(MinG) = \alpha * T_{Véhicule}(\min) + \beta * T_{Accès}(\min) + W * CoûtStationnement(\$)$ et que $\alpha = 1.0$, $\beta = 2.0$ **(2.5 pts)**

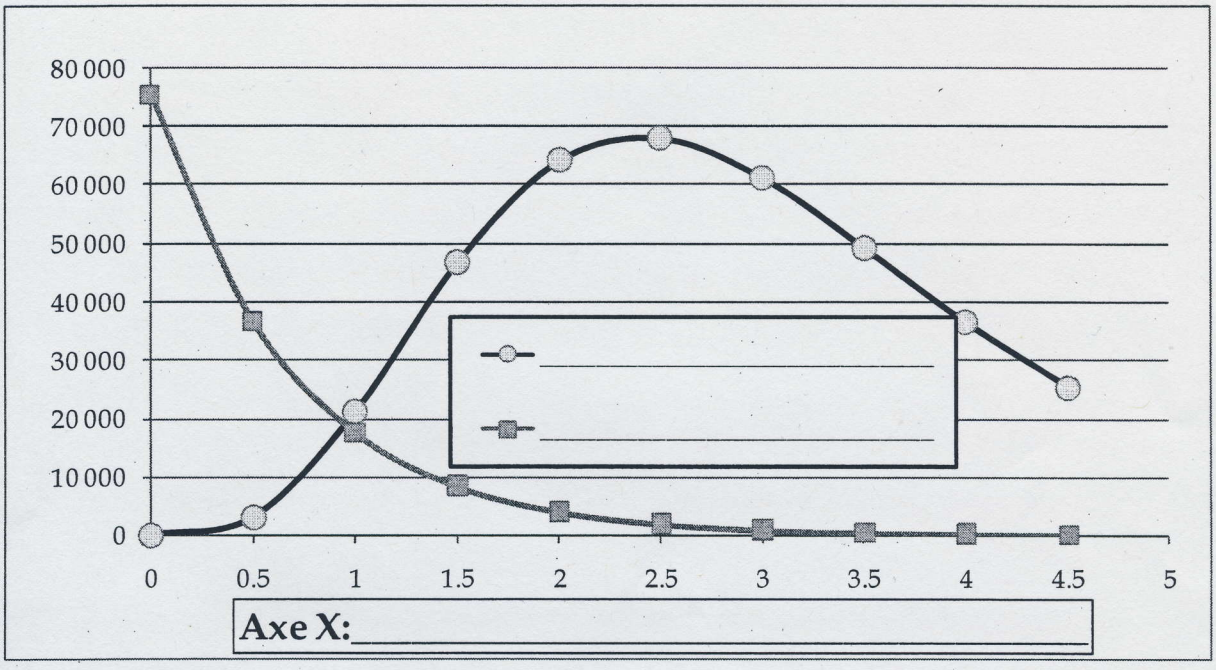
1) SPÉCIFIER les unités de α, β et W, 2) DÉDUIRE la valeur du coefficient W, 3) DÉTERMINER la VALEUR monétaire du temps d'accès (excès).

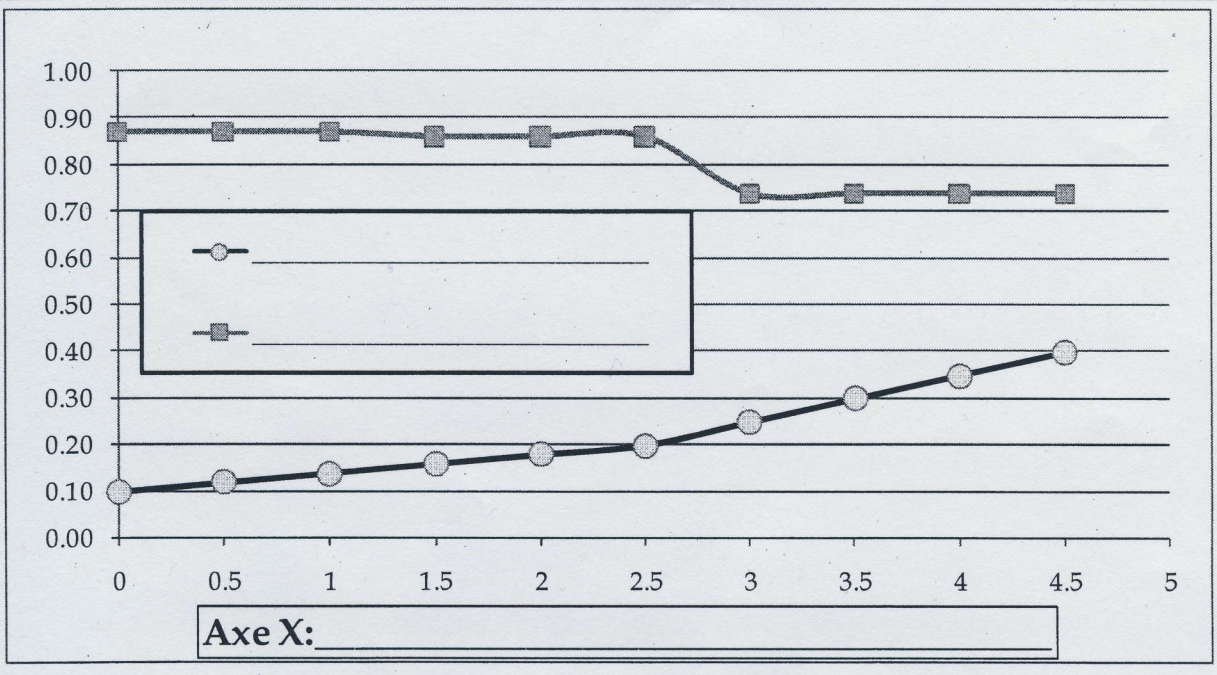
α :	β :	W :
Coefficient W	Valeur monétaire du temps d'excès	

h - Calculer le **COÛT GÉNÉRALISÉ TOTAL ANNUEL** ainsi que la part de ce COÛT due aux déplacements **BUS faits en POINTE** (autres motifs) **(2.0 pts)**

CGT ANNUEL (indiquer les UNITÉS):	
Part du CGT due aux déplacements BUS POINTE	

i - Spécifier, pour les DEUX graphiques suivants, les phénomènes représentés i.e. les axes et les séries (remplir les TROUS). (**2.0 pts**)





```
ANNEE TITRE
   0   AN0

RECENSEMENT
 -----------
      - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ZONES - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
      1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

                                (POSSESSION AUTOMOBILE)
    0.10    0.12    0.14    0.16    0.18    0.20    0.25    0.30    0.35    0.40
0
                                    (AIRE (KM CARRES))
    0.20    1.57    3.14    4.71    6.28    7.85    9.42   11.00   12.57   14.14
0
                                (RESIDENTS AVEC AUTO)
      0.    477.   3866.   9718.  15012.  17693.  19925.  19245.  16642.  13236.
0
                                (RESIDENTS SANS AUTO)
      0.   2579.  17375.  37002.  49141.  50356.  41382.  30101.  19933.  12218.
0
                                (ATTRACTIONS TRAVAIL)
  15101.  57755.  55222.  39600.  25242.  15084.   8654.   4827.   2637.   1418.


1RAPPORT ANNEE =  0          AN0                          POPULATION = 375900.

                              3  ITERATIONS                    HEURE DE POINTE

0VITESSES MOYENNES (KM/H)
 ------------------------

    VERS LE CENTRE

 AUTO          17    16    12     8    14    18    23    27    29    21    29

 BUS           13    12     8     6    11    11    15    18    20    13    18
0*LIEN*    *** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****R*****R**
+              1     2     3     4     5     6     7     8     9

 BUS           13    15    16    16    18    18    19    19    20    13    18

 AUTO          19    23    25    26    29    29    29    29    29    21    29

    VERS LA BANLIEUE

 DEBIT (VEH/H)
 -------------

    VERS LE CENTRE

 AUTO         711   873  1196  1585  1412  1176   979   611   272  1034   349

 BUS          231   267   311   351   281   205   141    76    30   142    34
0*LIEN*    *** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****R*****R**
+              1     2     3     4     5     6     7     8     9

 BUS          195   133   155   175   140   102    70    38    15   142    34

 AUTO         572   224   110   296   171   138   159    79    27  1034   349

    VERS LA BANLIEUE
0
```

CAPACITE DU LIEN (UVP/H)

```
0*LIEN*    *** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****R*****R**
+            1     2     3     4     5     6     7     8     9
 TOTAL      1600  1400  1300  1300  1600  2500  2900  3000  2400  2400  2600
 VOIE RES    900   900   900   900   900     0     0     0     0     0     0
```

NOMBRE TOTAL DE DEPL.= 211998 I
I DURANT UNE(1) HEURE DE POINTE
DEPL. VIA LE RESEAU SEC.= 9219 I

1ANALYSE DES DEPLACEMENTS PAR TYPE D'USAGER ET PAR ZONE DE DESTINATION

(PAR JOUR OUVRABLE)

MOTIF DU DEPLACEMENT: TRAVAIL.

A. REPARTITION MODALE

	-----ZONES-----										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	GLOBAL
0REP.MOD.	0.87	0.87	0.87	0.86	0.86	0.86	0.74	0.74	0.74	0.74	0.86

B. STATIONNEMENT

	-----ZONES-----						
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
STATION.	1486	5537	5410	4211	2667	1620	
ESPA.ST.	2500	6500	8000	9000	6000	10000	
TAR $/HR	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
REV $/J.	1783	6644	6492	5053	3200	1944	
T. RECH.							25116

C. INDICATEURS

	TMOY EN-VEH	TMOY EXCES	DIST. MOY.	COUT G. MOY
USAGER -AUTO	12.0 MINS	5.4 MINS	3.51 KMS	49.6 MING
USAGER -BUS	15.3 MINS	9.5 MINS	3.03 KMS	42.0 MING

	N.DE DEPL.	PASS-KM T	COUT G. T
USAGER -AUTO	64868	227616.	53673.HRSG
USAGER -BUS	386192	1170039.	270656.HRSG

D. INDICES D'ACCESSIBILITE

	-----ZONES-----									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROPR. D'UNE AUTO	0.72	0.63	0.60	0.57	0.49	0.45	0.41	0.39	0.37	0.35
NON PROPR. D'UNE AUTO	0.39	0.35	0.34	0.31	0.26	0.24	0.22	0.21	0.20	0.18

```
 RECENSEMENT
 -----------
      - - - - - - - - - - - - - - - - - - ZONES - - - - - - - - - - - - - - - - - -
        1       2       3       4       5       6       7       8       9      10

                                  (POSSESSION AUTOMOBILE)
     0.10    0.12    0.14    0.16    0.18    0.20    0.25    0.30    0.35    0.40
0
                                       (AIRE (KM CARRES))
     0.20    1.57    3.14    4.71    6.28    7.85    9.42   11.00   12.57   14.14
0
                              (DEPLACEMENTS GENERES AVEC AUTO)
       0.    715.   5799.  14577.  22518.  26539.  29887.  28868.  24962.  19854.
0
                              (DEPLACEMENTS GENERES SANS AUTO)
       0.   2321.  15638.  33302.  44227.  45320.  37244.  27091.  17940.  10996.
0
                                  (ATTRACTIONS HORS-POINTE)
   22652.  88466.  95578.  87432.  76355.  63456.  49764.  36848.  25901.  17400.


1RAPPORT ANNEE =  0          AN0                          POPULATION = 375900.

                              4  ITERATIONS                    HEURE HORS-POINTE


0VITESSES MOYENNES (KM/H)
 ------------------------

    VERS LE CENTRE

 AUTO          21    22    24    23    27    28    28    29    29    27    28

 BUS           14    15    15    14    17    17    19    19    20    17    17
0*LIEN*     *** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****R*****R**
+              1     2     3     4     5     6     7     8     9

 BUS           14    15    16    16    18    18    19    19    20    17    17

 AUTO          21    23    25    26    28    28    29    29    29    27    28

    VERS LA BANLIEUE


 DEBIT (VEH/H)
 -------------

    VERS LE CENTRE

 AUTO         286   324   377   669   543   424   500   409   186   570   519

 BUS           57    64    73    93    73    55    43    25    10    48    22
0*LIEN*     *** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****R*****R**
+              1     2     3     4     5     6     7     8     9

 BUS           50    33    36    46    36    27    21    12     5    48    22

 AUTO         249   159   115   391   341   360   356   268   106   570   519

    VERS LA BANLIEUE
```

```
 CAPACITE DU LIEN (UVP/H)
 ------------------------

0*LIEN*     *** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****R*****R**
+              1     2     3     4     5     6     7     8     9

 TOTAL       2500  2300  2200  2200  2500  2500  2900  3000  2400  2400  2600
 VOIE RES       0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0


 NOMBRE TOTAL DE DEPL.=       81557   I
                                      I  DURANT UNE(1) HEURE HORS-POINTE
 DEPL. VIA LE RESEAU SEC.=     6695   I

1ANALYSE DES DEPLACEMENTS PAR TYPE D'USAGER ET PAR ZONE DE DESTINATION
                                                        (PAR JOUR OUVRABLE)

          MOTIF DU DEPLACEMENT: "AUTRE".

 A.  REPARTITION MODALE
 ----------------------
                                        -----ZONES-----
                1     2     3     4     5     6     7     8     9    10
+                                                                      GLOBAL
0REP.MOD.     0.84  0.84  0.84  0.84  0.84  0.84  0.54  0.53  0.53  0.53
+                                                                       0.74

 B.  STATIONNEMENT
 -----------------
                          -----ZONES-----
                1     2     3     4     5     6                        TOTAL

 STATION.      1853  6744  7363  7403  6363  5322
 ESPA.ST.     10000 10000 10000 10000 10000 15000
 TAR $/HR      0.60  0.60  0.60  0.60  0.60  0.60
 REV $/J.      1667  6069  6626  6662  5726  4789
+                                                                      31539
 T. RECH.


 C.  INDICATEURS
 ---------------
                      TMOY EN-VEH      TMOY  EXCES      DIST. MOY.    COUT G. MOY
 USAGER -AUTO           8.0 MINS        1.3 MINS       3.62 KMS      49.4  MING
 USAGER -BUS           10.8 MINS       13.0 MINS       3.01 KMS      59.4  MING


                      N.DE DEPL.     PASS-KM T      COUT  G. T
 USAGER -AUTO            210084        759688.     173049.HRSG
 USAGER -BUS             605488       1823752.     599766.HRSG


 D.  INDICES D'ACCESSIBILITE
 ---------------------------
                                        -----ZONES-----
                1     2     3     4     5     6     7     8     9    10

    PROPR.     0.45  0.39  0.38  0.36  0.32  0.29  0.27  0.27  0.24  0.22
 D'UNE AUTO

 NON PROPR.    0.19  0.17  0.16  0.15  0.13  0.12  0.11  0.10  0.09  0.09
 D'UNE AUTO
```

RAPPORT SERVICE D'AUTOBUS (MILLIERS)

	POINTE	HORS-POINTE
AUTOBUS EN OPERATION	1687	414
REVENU DES TARIFS	12579	23635
COUTS D'OPERATION	25397	11503

SUBVENTION NEC. 686

TARIF=10 + 1*KM RABAIS HORS-POINTE 0% BONUS DE FREQ. HORS-POINTE 0%

NOMBRE TOTAL D'AUTOBUS 2024 NOUVEAUX AUTOBUS REQUIS 0
TARIF DE LA LICENCE SUPPL. 10 PENCE/JOUR - ZONE FRONTIERE 1
0

ETAT DES REVENUS ET DEPENSES

REVENUS (MILLIERS)		DEPENSES (MILLIERS)	
		SUBVENTION AU T.C.	686
REV. DU STATIONNEMENT	14166	ACHAT DE NOUVEAUX AUTOBUS	0
TAXES LOCALES	1046	RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT	355
DU GOUVERNEMENT CENTRAL	0	AU GOUVERNEMENT CENTRAL	6286
		ENTRETIEN DES ROUTES	3917
SOLDE BANCAIRE	25297	TRAVAUX MINEURS	16
INTERET RECU	758	INTERET PAYE	7
EMPRUNT SUPPLEMENTAIRE	0	PROJETS ET EN BANQUE	30000
TOTAL	41267	TOTAL	41267

0 EMPRUNT SUPPLEMENTAIRE DETTE TOTALE MARGE DE CREDIT
0 100 30000

0

PROJET NO.	INVEST. CETTE ANNEE	INVEST. ACC.	INVEST. REQ.
1	0	7338	10000
2	0	7000	10000
3	0	11000	15000
4	0	7000	10000
5	0	11000	16000
6	0	6000	8000
7	0	1500	2000
8	0	11000	15000
9	0	9000	12000
10	0	15000	22000
11	0	1500	2000
12	0	1100	1500
13	0	900	1200
14	0	700	1000
15	0	5000	6000

0

SOLDE BANCAIRE= 30000

"ANNEE"	0
"N. DE BUS EN OP.(P)"	1687
"N. DE BUS EN OP.(HP)"	414
"REVENU-TARIFS (P)"	12579
"REVENU-TARIFS (HP)"	23635
"COUT D OP. T.C. (P)"	25397
"COUT D OP. T.C. (HP)"	11503
"PROFIT-OPER. DU T.C."	-686
"REVENU-STATIONNEMENT"	14166
"REVENU-TAXES LOCALES"	1046
"SUBV. GOUVERNEMENT"	0
"REVENU-LICENCE SUP."	0
"INTERET PERCU"	758
"REMBOURSEMENT-DETTE"	0
"ACQUISITION DE BUS"	0
"RECHERCHE & DEVELOP."	355
"CONTRIBUTION-ECON."	6286
"ENTRETIEN DES ROUTES"	3917
"TRAVAUX MINEURS"	16
"INTERET PAYE"	7
"PROJETS"	0
"SOLDE BANCAIRE"	30000
"EMPRUNT TOTAL"	100
"N. DE DEPL.-AUTO(P)"	64868
"N. DE DEPL.-BUS (P)"	386192
"N. DE DEPL.-AUTO(HP)"	210084
"N. DE DEPL.-BUS (HP)"	605488
"REPART. MODALE (P)"	0.856
"TMOY EN-VEH*AUTO(P)"	11.954
"TMOY EN-VEH*BUS (P)"	15.277
"TMOY HORS-V*AUTO(P)"	5.400
"TMOY HORS-V*BUS (P)"	9.464
"DMOY VOYAGE*AUTO(P)"	3.509
"DMOY VOYAGE*BUS (P)"	3.030
"C.GEN. MOY.*AUTO(P)"	49.645
"C.GEN. MOY.*BUS (P)"	42.050
"N.DE PAS-KM*AUTO(P)"	227616.300
"N.DE PAS-KM*BUS (P)"	1170039.000
"C.GEN .TOT.*AUTO(P)"	53672.970
"C.GEN .TOT.*BUS (P)"	270655.900
"REPART. MODALE (HP)"	0.742
"TMOY EN-VEH*AUTO(HP)"	8.026
"TMOY EN-VEH*BUS (HP)"	10.771
"TMOY HORS-V*AUTO(HP)"	1.254
"TMOY HORS-V*BUS (HP)"	12.970
"DMOY VOYAGE*AUTO(HP)"	3.616
"DMOY VOYAGE*BUS (HP)"	3.012
"C.GEN. MOY.*AUTO(HP)"	49.423
"C.GEN. MOY.*BUS (HP)"	59.433
"N.DE PAS-KM*AUTO(HP)"	759688.300
"N.DE PAS-KM*BUS (HP)"	1823752.000
"C.GEN .TOT.*AUTO(HP)"	173048.800
"C.GEN .TOT.*BUS (HP)"	599766.300