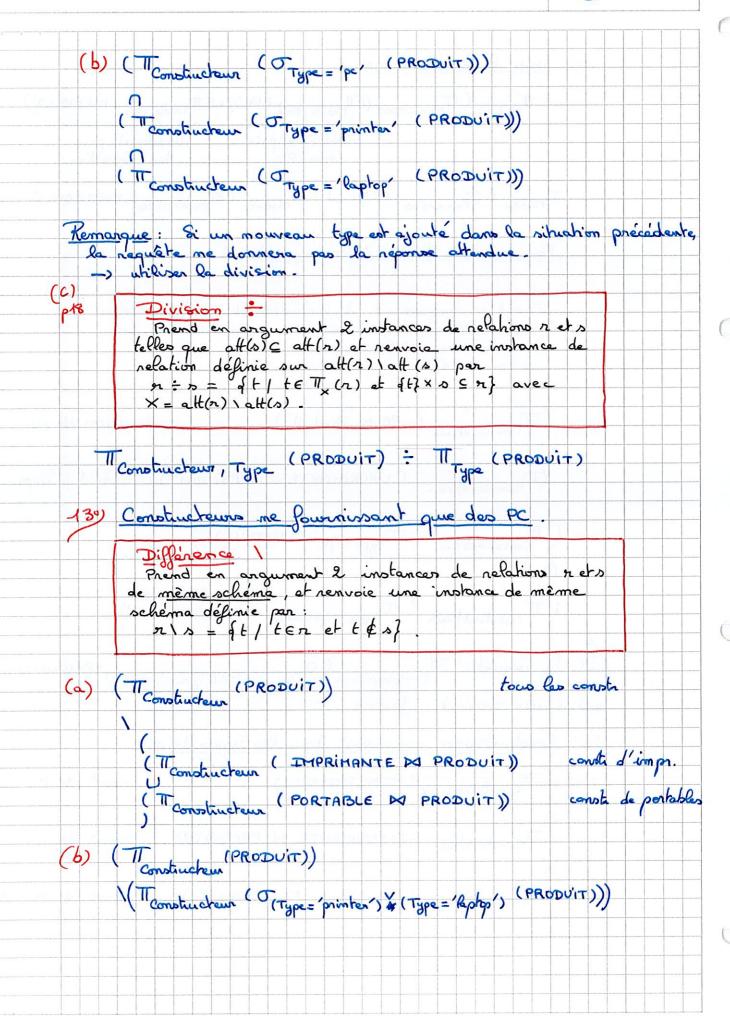
```
Exercice 3
  Pontables négénencés dans PRODUITS

Type = 'laptop' (PRODUIT)
  TI Modele ( Type = 'laptop' (PRODUIT))
  2º) Liste des constructeurs
   Toustucteur (PRODUIT)
  39 Modèles des ordi régénerces?
     Prend en argument 2 instances de relation rets de même schéma et renvoie une instance de m schéma
     dégimie por:
rus = {t/teroutes}
   (a) TIMOdele (PORTABLE) U TIMOdele (PC)
1 Modele (PORTABLE U PC) impossible
 (b) (Type = 'laptop') X (Type = 'pe') (PRODUIT)
et d'écrire postable ou lieu de laptop?
 (c) ( Type = laptop ( PRODUIT)) U ( Type = pc ( PRODUIT))
 (d) & bi
 (d) Type + printer, (PRODUIT)
 -> que se passe-t-ip si on se met à vendre des scanners?
  4°) PC avec 256 Mo de RAM ?

(PC) ou Thodele (TRAM=256 (PC))
 59 PC à moins de 1100€?
   PAIX < 1100 (PC) 04 TI Mpdele ( JPrix < 1100 (PC))
```

```
Portables avec HD > 50 Go et à moins de 1400 £?
  (HD≥ SO) A (Poix $ 1400) (PORTABLE)
   TIMOdèle ( O(HD>50) A (Prix & 1400) (PORTABLE))
 7º Imprimantes laser couleur?
   O(Type = /laser ) ) ( Couleur = 'true') ( IMPRIMANTES)
 TI Modèle ( O(Type = 'laver'), A (Couleur = 'hue') (IMPRIMANTE))
 Portable du constructeur D avecau @ 256 Mo de PAM?
(a) Thodiele (RAM = 256) A (Construction = 'D') (PORTABLE M PRODUIT))
PORTABLE M PRODUIT -> jointure sur l'attibut Modèle
la mouvelle table ne contient que des portables.
(b) Thodale ( (RAM-256) A (Construction= 'D') ( Thodale, RAM, Construction ( PORT DA POT)))
(e) TI Modèle ((OT RAM = 256 (PORTABLE)) DA ( Constructeur = D. (PRODUIT)))
99 Godi de D ayant ou moino 256 Ho de RAM ?
        Modère ((RAM > 256) A (Constructeur = 'D') (PORT ABLE ON PRODUIT))
               portables de D avec au @ 256 Mo
 U
       Modèle (RAM > 256) ~ (Constructour = 'D') (PC M PRODUIT))
               PC de D avec au @ 256 M.
(b) Todele
     ((RAM > 256) 1 (constructeur = 101)
            (TModele, Constructeur, RAM (PORTABLE M PRODUIT))
            (TT Modele, Constructeur, RAM (PC DA PRODUIT))
```

```
100) Godi de ( ) de 1200 € ?
   (a) H Modele ( Tprix <1200 ((Tholee, Prix (PC)) U(Trade, Prix (PORTABLE))))
                             modèles et prix Modèles et prix
des PC des portables
(b) TTModèle ( OPNIX < 1200 (PC)) U TTModele ( OPNIX < 1200 (PORTABLE))
119 Fournisseurs de PC et imprimantes?
     Intersection
     Prend en argument 2 instances de relation 7 et s
de même schema et renvoir une instance de
même schema définie par.
         ROD = ft/ten et tes]
(a) (Tomphuckeur (PC M Produit))
                                                  constructeurs de PC
     (TT constructeur (IMPRIMANTES M PRODUIT)) const. d'impr.
(b) ( Tonobucteur ( Type = /pe, (PRODUIT)))
      (Tremphacteur (Type = 'printer' (IMPRIMANTE)))
la requête TT constructour (Type = 'pe') 1 (Type = 'printer') (PRODUIT))
120 Constructeurs courrant tous les types de pot
(a) (TConstructeurs (PC M PRODUIT))
                                                        constr. de PC
      (Tomate ucleur (IMPRIMANTE M PRODUIT)) constr dé imprim.
     (Tremptiveleur (PORTABLE M PRODUIT))
                                                      consti. de portables.
```



```
ne vendre que des portables PC (queste 13º)
pontables
imprimantes
(Tonstructeur (PRODUIT)) \ (TT Constructeur (Type= printer SV (Type= (laptop) (PRODUIT)))
(Tonstruction (PRODUIT)) \ (Tonstruction (Type='printer') v (Type='pe') (PRODUIT)))
[ (TT Construction (PRODUIT)) (TT Construction (Type = Poptop) v (Type = pe) (PRODUIT))]
                                 PC au moins 1024 Mo de RAM

cd ×56

portable écran > 15 pouces

imprimante à moins de 300 €
      Ry = Tonotructeur ((TRAM > 1024) A (CD = '5670') M PRODUIT)
     R2 = TT Constructeur (( TECHON > 15 ( PORTABLE)) DA PRODUIT)
              condition sur portable
    R3 = The Construction (( Traix < 300 (IMPRIMANTE)) M PRODUIT)
             condition our imprimante
       RA O R2 O R3
    160 Construction avec PC ou portable avec ≥ 1024 110 de RAH
                                                       3 ou 3.5 Ghz
                                                      > 160 Go HD
    [ (TConstructeur ((CRAMS 1024) A (HD > 160) A (vilence = 3 V vilence = 3.5) (PC)) DJ PRODUIT))
      (Tonstructeur ((TRAM > 1024) ) (HD > 40) ) (vitere = 3 v vitere = 3.5) (PORTABLE)) M PRODUTT))
    [ ( Tonotructeur ( ( Confeur=true (IMPRIMANTE)) DA PRODUIT))]
```

	moin	erres	pc ?	tailles de	disques	durs	qui son	T while	رموم رم	<u></u>
										-
		Keno	mmage	notonce			-	10	1/ 11 1	_
		Soi	I une i	motorice	de retal	non 72	, un en	semble	dathibu	To
		× ⊆ °	ett (n) et	un ens	a attubu	abs Z	de memo	L cara	inalite	_
		que >	1 Le re	enommage	ou sche	ema ae	O elan	R) L	0	
	10 200	y	byechon	p de X c	dans 2	norce	Px->2	8	ex que	
		V est	remprac	a par a	aanos	SE DO	remia ale	Г.	1.3	
R. =	σ			71.)		311/	Araunde			
4	(Me	dele 1	# Modeles	: rah) v (7	= HD2)					4-3-
				CH, Madabo	1	π	(9	T(15		
		-	Modele ->M	CH, respect	-> HD1	Model	Re, HD			
Titalog.			1 1 2	11.77		77 } /	(Pr/Loglosi)			
	X	(M avec	alt. disjoir	nto dono	- prod	wit cart	Evien)	
				a	can new	come	ès			
		1 2 1	John Williams					44 2		
		P		Modelel,		(1		(PC))]	
		/ M	odele ->	Modelel,	HD -> HI	02	Modele, H	D	1	
				5 5/5/5						
4 10	94.	2470								-
	our l'ar	comp	de sui	rant: Modele, H						
	Si Q	a tot	ile T	Modele H	(PC)	25-				
										-
		Modele	CH.	lodele	HD		100 0 0000			
				100 1						
				1001	300		1 2 11 17			
				1003	200	7 11				
				1004	200		200			
	0000	Po :	oinhure	(0000)	L' b cook	enien	ici) a			
	axea	4	our with	Clause	act case		, ,			
	R	4	Modele	1 HD	1 Mod	Q. 9.	HD2			
		4					- Long			
	100		1001	300	2	001	300		1	
			1003	200		001	300			
			1004	20		1001	300			
			1001	300		1003	200			
			1003	20		1003	2∞			
			1004	200		1003	200		•	
			1001	300		004	200			
			1003	20		1004	200			
			1004	200		1004	200			
コ	- Pau	- réc	upener	les m- pour l s m-up	upleto	avec	HD1 = H	SCH	mais	me
ρ	as pr	endr	- ceus	c pour l	Supas	Mo	dele 1 =	Model	le 2	
			1-0-1		Detal aco	maner	00 9.	Pais -	Pe m P	C

```
une fréquence d'au moins 36kz?
    Deux étapes:
        - trouver les constructeurs, Modèle qui vendent des ordi
avec une fréquence d'au moins 3 Ghz.
- faire un produit contésien sur le m ppe que la gueste 17°.
   R = [ Tonotructeur, Modele (PRODUIT DA Ovitense = 3 (PC))]
           [ TT Construction, Modele (PRODUIT W Vitere > 3 (PORTABLE))]
Etape 2
     (C1 + C2) 1 (M1 + M2) (PConstructeur > C1, Modele > M1 (R)) X
                             (Pconstructeur -) C2, Modele -> M2 (R))
     199 Constructeurs vendant l'ordinateur le plus rapide?
      Plusieurs étapes:
                               les endi (PC + PORTABLES)
                        tous les ordi ayant un ordi plus rapide qu'eux
          en déduire tous les ordi les plus rapides sélectionnes les constructeurs.
     R = (Tonstructeur, Modele, Vilence (PC M PRODUIT))
             (II construction, Modele, viterse (PORTABLE DA PRODUIT))
     5 = Tomotructeur, Modele, Viterse ( Viterse & viterse (
                   R × Pritare -> viterer, Modèle -> Modèlez, Constructeus -> Constructe)
     La requête finale est
        Tonotruckeur (R(S)
```

Constructions vendant accept 3 types de & ? Plusians étapes: calcular tous les constructions vendant au moins 3 types gaine la différence R = Tonstruction, Modele S1 = Tonstruction [(RC) (PConstruction > C3, Modèle > H2 (R)) M (PConstruction -> C3, Modèle -> H3 (R)) M (PConstruction -> C3, Modèle -> H3 (R)) S2 = TConstruction C1 = C2 = C3 = C4 A M1 + M2 + M3 + M4 ((PConstruction -> C4, Modèle -> M2 (R)) M (PConstruction -> C4, Modèle -> M2 (R)) M (PConstruction -> C3, Modèle -> M3 (R)) M (PConstruction -> C4, Modèle -> M3 (R)) M (PConstruction -> C4, Modèle -> M4 (R)) A requête finale est S1 \ S2				1437	
Plubiours étapes: - calculeil tous les constructeurs vendont au moins 3 types - paire la différence R = The Constructeur, Modele S1 = The Constructeur [(Penstructeur - C1, Modèle - M2 (R)) M (Penstructeur - C3, Modèle - M3 (R)) S2 = The Constructeur [C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 (R)) S2 = The Constructeur [C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 (R)) M (Penstructeur - C1, Modèle - M4 (R)) M (Penstructeur - C2, Modèle - M2 (R)) M (Penstructeur - C3, Modèle - M2 (R)) M (Penstructeur - C3, Modèle - M3 (R)) M (Penstructeur - C3, Modèle - M3 (R)) M (Penstructeur - C4, Modèle - M3 (R)) M (Penstructeur - C4, Modèle - M4 (R)) M (Penstructeur - C4, Modèle - M4 (R)) M (Penstructeur - C4, Modèle - M4 (R))	200)	onstructeurs vendant	- accache = 3 typ	per de PC 9	
- calculat tour les constructeurs vendant au moins 3 years R = Montructeur, Modele (PC) S1 = Montructeur, Modele (PC) C1 = C2=C3 A M1 + H2 + M3 ((Constructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) M (Constructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) D2 = Montructeur -> C1, Modèle -> M3 (R)) C1 = C2 = C3 = C4 A M1 + M2 + M3 + M4 ((Constructeur -> C1, Modèle -> M1 (R)) (Constructeur -> C1, Modèle -> M2 (R)) D4 (Constructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) D5 (Constructeur -> C1, Modèle -> M2 (R)) D6 (Constructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) D7 (Constructeur -> C3, Modèle -> M2 (R)) D8 (Constructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) D9 (Constructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) C1 = C2 = C3 = C4 A M1 + M2 + M3 + M4 (R)) C2 = Modèle -> M4 (R)) C3 = Modèle -> M4 (R))			0(
R= TT Constructeur, Modele S1 = TT Constructeur [(PConstructeur > C1, Modele > M2 (R)) M (PConstructeur > C3, Modele > M3 (R)) D) (PConstructeur > C3, Modele > M3 (R)) S2 = TT Constructeur C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 (R) (PConstructeur > C1, Modele > M1 (R)) D) (PConstructeur > C1, Modele > M1 (R)) D) (PConstructeur > C1, Modele > M1 (R)) D) (PConstructeur > C3, Modele > M2 (R)) D) (PConstructeur > C3, Modele > M2 (R)) D) (PConstructeur > C3, Modele > M3 (R)) D) (PConstructeur > C4, Modele > M4 (R)) A requebe finale est	Plusie	uro etapes:			
S1 = TT Constructeur, Modele C1 = C2=C3 A M1+ M2 + M3 ((Constructeur > C1, Modèle > M2 (R)) M (Constructeur > C3, Modèle > M3 (R)) D (C1=C2=C3=C4 A M1+M2+M3+M4 ((Constructeur C C1=C2=C3=C4 A M1+M2+M3+M4 ((Constructeur C C1=C2=C3=C4 A M1+M2+M3+M4 ((Constructeur > C1, Modèle > M1 (R)) M (Constructeur > C1, Modèle > M2 (R)) M (Constructeur > C2, Modèle > M2 (R)) M (Constructeur > C3, Modèle > M2 (R)) M (Constructeur > C3, Modèle > M2 (R)) M (Constructeur > C4, Modèle > M3 (R)) M (Constructeur > C4, Modèle > M4 (R)) M (Constructeur > C4, Modèle > M4 (R)) M (Constructeur > C4, Modèle > M4 (R))		colouled tous les a	anotrucheurs ver	adant au m	ions 3 phos
R = Tonatructeur, Modele S1 = Tonatructeur [C1 = C2 = C3 A M1 + M2 + M3 ((Conatructeur > C1, Modèle>M2 (R)) M (Conatructeur > C3, Modèle > M2 (R)) D) (Conatructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) S2 = Tonatructeur [C1 = C2 = C3 = C4 A M1 + M2 + M3 + M4 ((Conatructeur -> C1, Modèle -> M1 (R)) M (Conatructeur -> C1, Modèle -> M2 (R)) M (Conatructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) M (Conatructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) M (Conatructeur -> C3, Modèle -> M2 (R)) M (Conatructeur -> C3, Modèle -> M4 (R)) M (Conatructeur -> C3, Modèle -> M4 (R)) M (Conatructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) M (Conatructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) M (Conatructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) M (Conatructeur -> C4, Modèle -> M4 (R))		0 1.001		" ou n	roms 4 "
S1 = TT Constructeur [(P Constructeur > C1, Hodele > H2 (R)) M (P Constructeur > C2, Hodele > H2 (R)) M (P Constructeur -> C3, Hodele -> H3 (R)) S2 = TT Constructeur [(P Constructeur -> C1, Hodele -> H3 (R)) (P Constructeur -> C1, Hodele -> H1 (R)) (P Constructeur -> C1, Hodele -> H1 (R)) (P Constructeur -> C2, Hodele -> H2 (R)) (P Constructeur -> C2, Hodele -> H2 (R)) (P Constructeur -> C3, Hodele -> H3 (R)) (P Constructeur -> C3, Hodele -> H3 (R)) (P Constructeur -> C4, Hodele -> H4 (R))	- 8	ane la différence	i de la companya della companya della companya de la companya della companya dell		
S1 = The Construction Production Product					
S1 = The construction [C1 = C2 = C3 \ M1 + M2 + M3 ((R=	T	(PC)		- = 4= 5
Constructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) Di (Ponstructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) Di (Ponstructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 (R) (Ponstructeur -> C1, Modèle -> M1 (R)) (Ponstructeur -> C1, Modèle -> M2 (R)) (Ponstructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) (Ponstructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) (Ponstructeur -> C3, Modèle -> M2 (R)) (Ponstructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) (Ponstructeur -> C4, Modèle -> M4 (R))	11117	Constructeur, Model	٩		
Constructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) Di (Ponstructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) Di (Ponstructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 (R) (Ponstructeur -> C1, Modèle -> M1 (R)) (Ponstructeur -> C1, Modèle -> M2 (R)) (Ponstructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) (Ponstructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) (Ponstructeur -> C3, Modèle -> M2 (R)) (Ponstructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) (Ponstructeur -> C4, Modèle -> M4 (R))			34000 , 433	(3,1,0)(190-1 13)	
C1 = C2 = C3 \ M1 + H2 + H3 ((54 =	Constructeur			
(PConstructeur > C1, Hodèle>M1 (R)) M (PConstructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) D (PConstructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) C1=C2=C3=C4 \(M1+M2+M3+M4 \) (PConstructeur -> C1, Modèle -> M1 (R)) (PConstructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) (PConstructeur -> C3, Modèle -> M2 (R)) (PConstructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) (PConstructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) (PConstructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) (PConstructeur -> C4, Modèle -> M4 (R))			/////		
(P Constructeur -> C1, Hodèle > M2 (R)) M (P Constructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) Se = The Constructeur [C1 = C2 = C3 = C4 A M1 + M2 + M3 + M4 (R)) (P Constructeur -> C1, Modèle -> M1 (R)) (P Constructeur -> C1, Modèle -> M2 (R)) (P Constructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) (P Constructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) (P Constructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) (P Constructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) (P Constructeur -> C4, Modèle -> M4 (R))		C1 = C2= C3 A M1+ F	12 + H3	w-1601a2 -	
M (Panotructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) Di (Panotructeur [C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 ((Panotructeur -> C1, Modèle -> M1 (R)) M (Panotructeur -> C1, Modèle -> M2 (R)) M (Panotructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) M (Panotructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) M (Panotructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) M (Panotructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) M (Panotructeur -> C4, Modèle -> M4 (R)) M (Panotructeur -> C4, Modèle -> M4 (R))				(R)	2 7
S2 = The Construction -> C3, Modèle -> H3 (R)) C1 = C2 = C3 = C4 \ M1+M2 + M3 + M4 (R)) (Construction -> C1, Modèle -> M1 (R)) (Construction -> C2, Modèle -> M2 (R)) (Construction -> C3, Modèle -> M2 (R)) (Construction -> C3, Modèle -> M3 (R)) (Construction -> C3, Modèle -> M4 (R)) (Construction -> C4, Modèle -> M4 (R))		(/ Constructeur ->	C1, Modèles M1		
Se = The Construction [C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 (Construction > C1, Modèle > M1 (Construction > C1, Modèle > M2 (R)) (Construction > C2, Modèle > M2 (R)) (Construction > C3, Modèle > M3 (R)) (Construction > C3, Modèle > M3 (R)) (Construction > C3, Modèle > M3 (R)) (Construction > C4, Modèle > M4 (R)) (Construction > C4, Modèle > M4 (R)) (Construction > C4, Modèle > M4 (R))	4 46	M(P)	CO Md30-	(R)	
Se = The Construction [C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 (Construction -> C1, Modèle -> M1 (Construction -> C2, Modèle -> M2 (R)) (Construction -> C3, Modèle -> M3 (R)) (Construction -> C3, Modèle -> M4 (R)) (Construction -> C4, Modèle -> M4 (R))					
Se = The Construction [C1 = C2 = C3 = C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 (Construction -> C1, Modèle -> M1 (Construction -> C2, Modèle -> M2 (R)) (Construction -> C3, Modèle -> M3 (R)) (Construction -> C4, Modèle -> M4 (R))	1 9 36	2 Construction	A -> C3, Modèle	→ H3 (R))	
C1=C2=C3=C4 \ M1+M2 \ M3 \ M4 \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \					
C1=C2=C3=C4 \ M1 + M2 + M3 + M4 ((Constructeur -> C1, Modèle -> M1 (R)) (Constructeur -> C2, Modèle -> M2 (R)) (Constructeur -> C3, Modèle -> M3 (R)) (Constructeur -> C4, Modèle -> M4 (R))	5	7			
(Panotructeur > C1, Hodèle > M1 (R)) (Panotructeur > C2, Modèle > M2 (R)) (Panotructeur > C3, Modèle > M3 (R)) (Panotructeur > C4, Modèle > M4 (R)) (a requête finale est	2 -	Constructeur			
(Panotructeur > C1, Hodèle > M1 (R)) (Panotructeur > C2, Modèle > M2 (R)) (Panotructeur > C3, Modèle > M3 (R)) (Panotructeur > C4, Modèle > M4 (R)) (a requête finale est		0 00 00	THOT METHY		
(Panetructeur > C2, Modèle > M2 (R)) (Panetructeur > C3, Modèle > M3 (R)) (Panetructeur > C4, Modèle > M4 (R)) (a requête finale est		(1202203204)	7711241134114	10,000	
(Ponstructeur > C2, Modèle > M2 (R)) (Ponstructeur > C3, Modèle > M3 (R)) (Ponstructeur > C4, Modèle > M4 (R)) (a requête finale est		Constructeur	-> C1, Modèle -> 1	M1 (R))	
(Ponstructeur > C3, Modèle > M3 (R)) (Ponstructeur > C4, Modèle > M4 (R))) (a requête finale est		M 10		40 (8)	
La requête finale est		Construct	reur -> C2, Modèle	-3162	
La requête finale est		\bowtie (ρ	La ca Molac	DA SHE (R))
La requête finale est	400	J Constitut	yeur 3 cs, more	2 3 1 3	
La requête finale est		Comptage!	rewr -> C4. Hodel	2 -> M4 (R)	
S1 \S2	/				
\$1\\S2	La nequ	lete finale est			
		S1 \ S2,	, 20 20 20 10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	(0122)	
	-/				