Chapitre 1

DRT et représentation du temps

Table des matières

1.1 Introduction

• **Cadre :** sémantique formelle (approche vériconditionnelle à base de théorie des modèles)
• DRT : *Discourse Representation Theory*
[Kamp, 1981a, Kamp et Reyle, 1993, Kamp, 1979, Kamp, 1981b]
– Discours
– Dynamisme
– Représentation intermédiaire : DRS
– Théorie des modèles
– Interface syntaxe-sémantique
– Compositionnalité
• **Motivations :** (1) traitement de certaines anaphores problématiques (« *donkey sentences* »), (2) traitement de certaines « anaphores temporelles » (en particulier contraste entre passé simple et imparfait en français).

1.2 Principes généraux de la DRT

1.2.1 Premières DRS

(1) Pedro possède un âne. Il le bat.

K_0

x y
Pedro(x) âne(y) x posséder y

K'_0

x y u v
Pedro(x) âne(y) x posséder y u = x v = y u battre v

K''_0

> **Définition 1.1 (DRS)**
>
> Une *DRS K* est un couple $\langle \mathrm{U}_K, \mathrm{C}_K \rangle$, où :
> - U_K est un ensemble de référents de discours (univers de discours)
> - C_K est un ensemble de (DR-) conditions

1.2.2 Vérité d'une DRS

(2) $\mathcal{M} =$

⟨{**a**, **b**, **c**, **d**},	$\mathrm{U}_{\mathcal{M}}$
{⟨Pedro, **a**⟩, ⟨Chiquita, **b**⟩, ⟨Fido, **c**⟩},	$\mathrm{Nom}_{\mathcal{M}}$
{⟨âne, **b**⟩, ⟨chien, **c**⟩, ⟨Porsche, **d**⟩, ⟨battre, {⟨**a**, **b**⟩, ⟨**a**, **c**⟩}⟩, ⟨posséder, {⟨**a**, **b**⟩, ⟨**a**, **c**⟩, ⟨**a**, **d**⟩}⟩}⟩	$\mathrm{Pred}_{\mathcal{M}}$

> **Définition 1.2 (Enchâssement)**
>
> Soit K une DRS.
> Un *enchâssement* de U_K dans $\mathcal{M}$ est une fonction f de U_K dans $\mathrm{U}_{\mathcal{M}}$.

> **Définition 1.3 (Vérité d'une DRS)**
>
> Une DRS K est *vraie* dans un modèle $\mathcal{M}$ s'il existe un enchâssement $f : U_K \rightarrow U_{\mathcal{M}}$ qui *vérifie* (toutes les conditions de) K dans $\mathcal{M}$.

1.2.3 Traduction en logique du premier ordre

(3) Pedro possède un âne.

(4)

x y
Pedro(x) âne(y) x posséder y

K_3

(5) $\exists x\, \exists y\, [\text{Pedro}(x) \wedge \text{âne}(y) \wedge \text{posséder}(x, y)]$

(6)

Pedro possède un âne (p_1)	$\exists x \exists y[\text{Pedro}(x) \wedge \text{âne}(y) \wedge \text{posséder}(x, y)]$
Il le bat (p_2)	$\exists u \exists v[\text{battre}(u, v)]$
(1)	$\exists u \exists v \exists x \exists y[\text{Pedro}(x) \wedge \text{âne}(y) \wedge \text{posséder}(x, y)$ $\wedge u = x \wedge v = y \wedge \text{battre}(u, v)]$

1.3 Éléments du langage des DRS

1.3.1 Forme générale

(7) a. Jean possède une voiture.

b.

j v
Jean(j) voiture(v) j posséder v

K_7

(8) a. Jean possède une grande voiture rouge.

b.

j v
Jean(j) voiture(v) grande(v) rouge(v) j posséder v

K_8

(9) a. Un passant a donné un os à Médor.

b.

x y z
passant(x) os(y) Médor(z) x donner y à z

K_9

(10) a. Un passant a donné un os à un chien qui aboie.

b.

x y z
passant(x) os(y) chien(z) z aboyer x donner y à z

K_{10}

(11) a. Jean convoite la fortune de Paul.

b.

x y z
jean(x) fortune(y) paul(z) de(y, z) x convoiter y

K_{11}

x y z
jean(x) fortune(y) paul(z) z posséder y x convoiter y

K'_{11}

1.3.2 Anaphores pronominales

(12) Pedro$_i$ possède [un âne]$_j$. Il$_i$ le$_j$ bat. (=1)

(13)

x y u v
Pedro(x) âne(y) x posséder y u = x v = y u battre v

K$_{13}$

(14)

x y
Pedro(x) âne(y) x posséder y x battre y

K$_{14}$

(15) a. Pedro possède un âne. Il le bat. (=1)
b. Pedro possède un âne, qu'il bat.
c. Pedro possède et bat un âne.

x y u v
Pedro(x) âne(y) x posséder y u = x v = y u battre v

K$_{15a}$

x y u
Pedro(x) âne(y) x posséder y u = x u battre y

K$_{15b}$

x y
Pedro(x) âne(y) x posséder y x battre y

K$_{15c}$

Anaphores : principes
– *Relation anaphorique* : égalité entre référents de discours
– *Pronom* : équation incomplète « u = ? »
– *Résolution* : recherche d'un référent de discours « convenable »

Contraintes d'accord

(16) Pedro possède un âne.
∗ Il **la** bat.

(17)

x y u v
Pedro(x), gen(x)=masc, nomb(x)=sing âne(y), gen(y)=masc, nomb(y)=sing x posséder y u = ?, gen(u)=masc, nomb(u)=sing v = ?, gen(v)=fem, nomb(v)=sing u battre v

K$_{16}$

Contraintes « discursives »

(18) Pedro ne possède pas d'âne.
∗ Il le bat.

(19)

x u v
Pedro(x) ¬ [y | âne(y), x posséder y] u = ? v = ? u battre v

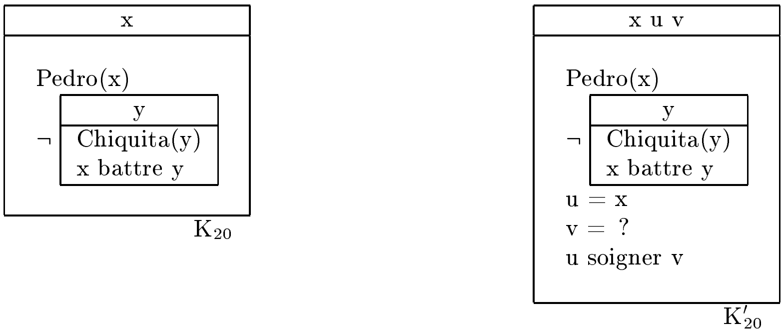
K$_{18}$

→ Contraintes d'accessibilité

1.3.3 Noms propres

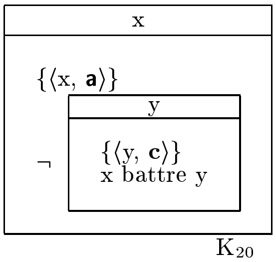
(20) Pedro ne bat pas Chiquita. Il la soigne.

(21)



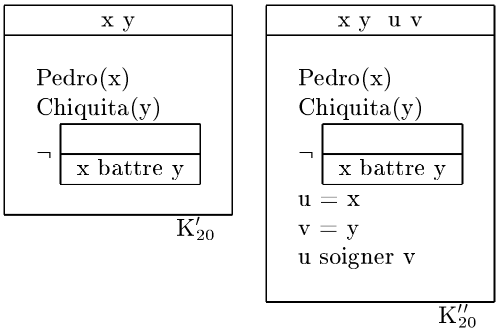
« Ancrage »

(22)



« Remontée des conditions »

(23)

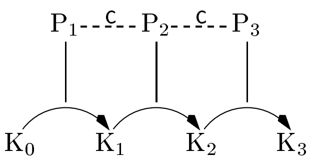


1.3.4 Discours conditionnel

(24) a. Pedro est un fermier (P_1). Il possède un âne (P_2). Il le bat (P_3).

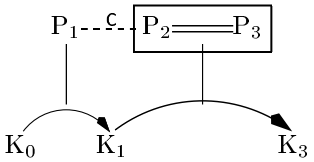
b. Pedro est un fermier (P_1). Supposons qu'il possède un âne (P_2). Alors il le bat (P_3).

(24a)



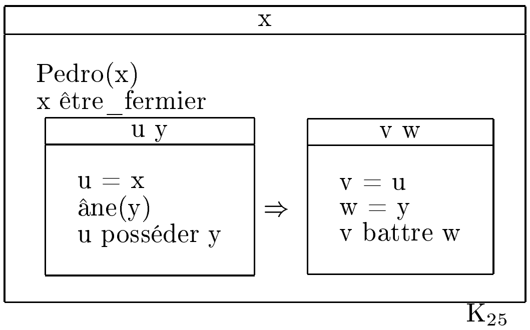
P_1-P_2, P_2-P_3 : Rel. de "Continuation"
– Autonomie
– Cumulation

(24b)



P_2-P_3 : Rel. "Hypothétique"
– Dépendance (P_2-P_3)
– P_1-[P_2,P_3] : Continuation

(25) Pedro est un fermier (P_1). Supposons qu'il possède un âne (P_2). Alors il le bat (P_3).



(26) Pedro est un fermier (P_1). Supposons qu'il possède un âne (P_2). Alors il le bat (P_3).
Il le nourrit mal (P_4)

x z t
Pedro(x) x être_fermier [u y : u = x, âne(y), u posséder y] ⇒ [v w : v = u, w = y, v battre w] z = x t = ? ? z mal_nourrir t

K_{26}

1.4 Du temps en sémantique formelle

1.4.1 Solutions classiques

(27) a. Jean aime une femme
b. $\exists x \;\; \mathsf{femme}(x) \wedge \mathsf{aime}(j, x)$

(28) a. Jean a aimé une femme
b. $P[\exists x \;\; \mathsf{femme}(x) \wedge \mathsf{aime}(j, x)]$ (Prior)
c. $\exists t \exists x \;\; t < n \wedge \mathsf{femme}(x) \wedge \mathsf{aime}(j, x, t)$ prédicats temporalisés
d. $\exists t \;\; t < n \;\; holds\_at(t, [\exists x \; \mathsf{femme}(x) \wedge \mathsf{aime}(j, x)])$ 2e ordre

1.4.2 Réification

(29) a. Jones buttered the toast $\mathit{buttered}(j, t)$
b. Jones buttered the toast in the bathroom with a knife at midnight

1.4.2.1 Proposition de [Kenny, 1963]

(30) a. Jones buttered the toast $\mathit{buttered}(j, t)$
b. Jones buttered the toast in the bathroom $\mathit{buttered}(j, t, b)$
c. Jones buttered the toast with a knife $\mathit{buttered}(j, t, k)$
d. Jones buttered the toast in the bathroom with a knife $\mathit{buttered}(j, t, b, k)$

Objection : on perd les inférences : (29b) devrait entraîner (29a) et (30).
Proposition : (29a) est représenté par un prédicat 5-aire, avec des places non spécifiées. Autrement dit, on considère que (29a) est une ellipse pour (31).

(31) Jones buttered the toast somewhere with something at sometime

→ Alors on récupère les inférences précédentes

1.4.2.2 Proposition de [Davidson, 1967]

(32) Jones buttered the toast in the bathroom with a knife at midnight by holding it between the toes of his left foot

Que faire de (32) ? On peut observer une analogie avec les individus :

(33) a. J'ai acheté une maison, elle a trois pièces, elle est bien chauffée, elle a deux étages...
b. $\exists x \; (maison(x) \wedge trois\text{-}pi\grave{e}ces(x) \wedge bien\text{-}chauff\acute{e}e(x) \wedge deux\text{-}\acute{e}tages(x) ...)$

(34) John did it slowly, deliberatly, in the bathroom, with a knife, at midnight. What he did was butter a piece of toast

Proposition : réification

(35) a. Shem kicked Shaun
b. $\exists x$ (kicked(Shem, Shaun, x))

(36) a. $\exists x$ (Flew(I, my spaceship, x) $\wedge$ To(the Morning Star,x))
b. $\exists x$ (Flew(I, my spaceship, x) $\wedge$ To(the Evening Star,x))
c. $\exists x$ (Flew(I, my spaceship, the Evening Star, x))
d. $\exists x$ (Flew(I, my spaceship, x))

Pour que la phrase « Jean a battu sa femme » soit vraie, il faut qu'il existe un individu correspondant à Jean, un individu correspondant à sa femme, et un événement, qui soient en relation par le prédicat *battre*.
Cette proposition permet d'expliciter un peu plus de la structure logique des énoncés :

(37) a. Ali mena le chameau du marché à la rivière
b. $\exists x\ (mena(ali, chameau, x) \wedge du(march\acute{e}, x) \wedge \grave{a}(rivi\grave{e}re, x))$

Avantage : on explicite le lien entre le *à* de *aller à* et celui de *mener à*.
Contre-argument : la sémantique des prépositions n'est peut-être pas compositionnelle.
Il reste qu'on distingue ainsi les compléments obligatoires des ajouts.

Justification ontologique
– Tout événement est unique (*idem* individus)
– On peut compter les événements (*idem* individus). Cf (38)
– Critères d'identité (d'individuation)

1. Événement = changement de substance
2. Événement = localisation spatiale
3. Événement = étendue temporelle
4. Événement = zone spatio-temporelle
5. Événement = ensemble de causes et d'effets

(38) a. Combien d'événements se sont produits (depuis Noël, hier...) ?
b. Combien d'individus y a-t-il (dans cette pièce, dans le monde...) ?

1.4.3 Application : DRT

1.4.3.1 Représentation

• + 3 référents de discours + 2 conditions

(39) a. Jean prit son parapluie.
b.

$$\begin{array}{|l|}\hline \text{x y} \\ \hline \text{Jean(x)} \\ \text{parapluie(y)} \\ \text{x prend y} \\ \hline \end{array}_{\;K_{39a}} \qquad \begin{array}{|l|}\hline \text{n x y t e} \\ \hline \text{Jean(x)} \\ \text{parapluie(y)} \\ \text{t} < \text{n} \\ \text{e} \subseteq \text{t} \\ \text{e} : \boxed{\text{x prend y}} \\ \hline \end{array}_{\;K^t_{39a}} \qquad \begin{array}{|l|}\hline \text{n x y e} \\ \hline \text{Jean(x)} \\ \text{parapluie(y)} \\ \text{e} < \text{n} \\ \text{e} : \boxed{\text{x prend y}} \\ \hline \end{array}_{\;L^t_{39a}}$$

- Point de perspective et résolution

(40) a. (Marie sonna.) Jean s'était rasé le matin-même.

b.

n x t e **o**
Jean(x)
le_matin_même(t)
t < **o** (**o** < n)
e : $\boxed{\text{x se\_rase}}$
e $\subseteq$ t

n x y e_1 t_1 e_2 t_2
Marie(x)
$t_1 < n$
$e_1 \subseteq t_1$
e_1 : $\boxed{\text{x sonne}}$
Jean(y)
le_matin(t_2)
$t_2 < e_1$
$e_2 \subseteq t_2$
e_2 : $\boxed{\text{y se\_rase}}$

- Point de référence.

(41) Marcel regarda par la fenêtre (e_1). Ayant vérifié que la météo ne s'était pas trompée, il prit son parapluie (e_2), enfila son imperméable (e_3) et sortit en maugréant (e_4).

– $e_1 < e_2 < e_3 < e_4$
– Fonctionnement anaphorique des temps verbaux
– Notion de point de référence [Reichenbach, 1947]

- « *Flash-back* étendu »

(42) Paul arriva à huit heures (e_1). Il s'était levé tôt (e_2) ; il avait pris un douche rapide (e_3), avait arrosé ses plantes, et avait réussi à attraper un bus 26 plein de lycéens.

(43)

x_1 e_1 x_2 e_2 x_3 e_3	
Paul(x_1)	
huit_heures(t_1)	
$e_1 < n$	
e_1 : $\boxed{x_1 \text{ arrive}}$	
$x_1 = x_2$	
tôt(t_2)	
$e_2 < e_1$	P
e_2 : $\boxed{x_2 \text{ se\_lève}}$	
$x_3 = x_2$	
$e_2 < e_3$	R
$e_3 < e_1$	P
e_3 : $\boxed{x_3 \text{ prend\_une\_douche}}$	

Les quatre repères

1. *Point d'énonciation* (*speech time*), toujours noté n (*now*).
2. *Point de localisation temporelle* : correspond à ce que Reichenbach appelle *event time*. C'est la localisation du procès lui-même. En DRT, ce point correspond toujours à la constante de localisation temporelle.
3. *Point de référence* : point déjà présent dans le contexte et par rapport auquel on peut être amené à situer le procès de la phrase. Il sert à enregistrer la progression du récit. Il est noté Rpt.
4. *Point de perspective temporelle*, noté TPpt, indique le point par rapport auquel un procès est considéré. Il coïncide en général (temps simples) avec n, et s'en distingue lorsque l'on utilise des temps complexes (par exemple plus-que-parfait et futur antérieur).

1.4.3.2 Calcul

Les quatre traits Traits dépendant principalement du verbe et permettant le calcul de la représentation temporelle [Kamp et Reyle, 1993].
- Le trait TP (pour *Temporal Perspective*) peut prendre les valeurs $+PAST$ et $-PAST$. Ce trait détermine la relation entre le point de perspective et le point d'énonciation. Lorsque la valeur est $+PAST$, TPpt est antérieur à n, dans le cas contraire, il coïncide avec le moment d'énonciation.
- Le trait TENSE (temps grammatical) admet trois valeurs : past, pres, fut. La valeur de ce trait détermine la relation entre la localisation temporelle du procès, t, et le point de perspective.
- Le trait STAT est un trait binaire qui correspond à l'aspect statif ou non statif du prédicat que l'on considère. La valeur de ce trait détermine directement le type de procès choisi : événement, noté e ($-STAT$) ou état, noté s ($+STAT$).
- Enfin, le trait PERF est utilisé pour indiquer le caractère perfectif ou non du procès. C'est aussi un trait binaire.

TAB. 1.1 – Les traits pour les temps verbaux en français (source : [Kamp et Rohrer, 1983])

Temps verbal	TP	TENSE	STAT	PERF
Futur	$-PAST$	fut	+/−	−
	$-PAST$	fut	+	+
Présent	$-PAST$	pres	+/−	−
Passé simple	$-PAST$	past	−	−
Passé composé	$-PAST$	past	−	−
	$-PAST$	pres	+	+
Imparfait	$-PAST$	past	+	−
	$+PAST$	pres	+	−
	$+PAST$	past	+	−
Conditionnel présent	$+PAST$	fut	+/−	−
Plus-que-parfait	$+PAST$	past	−	−
	$-PAST$	past	+	+
	$+PAST$	pres	+	+
	$+PAST$	past	+/−?	+
Futur antérieur	$-PAST$	fut	+	+
Passé antérieur	$-PAST$	past	−	−
	$+PAST$	past	+	+
Conditionnel passé 1	$+PAST$	fut	+	+
Conditionnel passé 2	$-PAST$	past	−	+

[0]Nous appelons *conditionnel passé 1^e forme* (aussi appelé *futur antérieur passé*) la forme construite avec l'auxiliaire au conditionnel présent : *« je serais arrivé ». Le conditionnel passé 2^e forme (passé simple conditionnel) a une forme identique à celle du plus-que-parfait du subjonctif : « je fusse arrivé ».*

Les principes

Point de perspective Le point de perspective est confondu avec n dans un grand nombre de cas. C'est le temps grammatical (ou plus précisément la valeur du trait TP) qui requiert le choix d'un point de perspective différent de n. C'est en particulier le cas de la plupart des emplois du plus-que-parfait, du conditionnel, ou de l'imparfait. La valeur de TPpt est définie par le principe suivant :

Soit K_0 la DRS correspondant au contexte.

Selon TP :

$-PAST$:	TPpt := n	α_1
$+PAST$:	TPpt := o,	α_2
	où o est un événement ou une constante temporelle, tel que : $o \in U_{K_0}$, et $K_0 \rightarrow o < n$[1]	

Point de référence Comme pour le point de perspective, on n'est pas en mesure ici de formaliser entièrement le choix du point de référence [Kamp et Reyle, 1993, pp. 544-545, et pp. 608-609]. On peut cependant poser le principe suivant :

Si La phrase est initiale ($K_0 = \langle\{n\}, \emptyset, \emptyset\rangle$)
  Pas de Rpt
Sinon
  Selon TENSE :

pres :	Rpt := TPpt
past :	Rpt := o, où Si K_0 contient un événement introduit par une phrase au passé, o est l'événement introduit par la phrase la plus récente (ordre textuel) avant la phrase en cours. Si K_0 ne contient pas de tel événement, o est la constante temporelle de localisation de la plus récente phrase au passé. Si K_0 ne contient pas de telle constante, o est un point arbitraire (représenté par un nouveau référent de discours).
fut :	Rpt := o, où Si K_0 contient un événement introduit par une phrase au futur, o est l'événement introduit par la phrase la plus récente avant la phrase en cours. Si K_0 ne contient pas de tel événement, o est la constante temporelle de localisation de la plus récente phrase au futur. Si K_0 ne contient pas de telle constante, o est un point arbitraire (représenté par un nouveau référent de discours).

Point de localisation Les principes qui concernent le point de localisation peuvent s'énoncer en trois points, quelles que soient les valeurs des quatre traits :

1. Introduction d'un nouveau référent de discours t_i.
2. Si la phrase contient un adverbe temporel permettant de préciser cette localisation, ajout des conditions correspondantes.
3. Introduction de la condition qui positionne t_i par rapport à TPpt :

   Selon TENSE :

past :	$t_i <$ TPpt
pres :	$t_i =$ TPpt
fut :	TPpt $< t_i$

[1]Cette notation signifie que le référent de discours o doit être en relation d'antériorité avec n. Cette relation peut figurer explicitement dans la DRS K_0, ou être inférable à partir de K_0 (par exemple, par transitivité de la relation $<$).

« Algorithme »

Selon STAT (du syntagme verbal (SV)) :

δ_1 $+STAT$: Introduire un nouveau référent de discours s_i
  Ajouter les conditions :
    $Rpt \subseteq s_i$
    $s_i \bigcirc t_i$
  Selon PERF :

δ_2 $+PERF$: Introduire un nouveau référent de discours e_i
    Introduire la condition :
      $e_i \supset\!\subset s_i$
    Selon STAT (du verbe principal) :

δ_3 $+STAT$: Introduire un nouveau référent de discours s'_i
      Introduire les conditions :
        $e_i = end(s'_i)$
        $s'_i : \boxed{SV}$

δ_4 $-STAT$: Introduire la condition :
        $e_i : \boxed{SV}$

δ_5 $-PERF$: Introduire la condition :
      $s_i : \boxed{SV}$

δ_6 $-STAT$: Introduire un nouveau référent de discours e_i
  Introduire les conditions :
    $Rpt < e_i$
    $e_i \subseteq t_i$
    $e_i : \boxed{SV}$

1.4.4 Un exemple

```
(1)   David arriva à Coëtminais dans l'après-midi.
                PS, initial : t1 < n ; e1 O t1 ; Rpt := e1

(2)   Il avait débarqué la veille à Cherbourg.
                PQP, changement de point de vue (indices ?)
                     recherche d'un TPpt := e1
                     t2 < e1 ; e2 O t2
                     pas d'utilisation de Rpt.

(3)   De là il était descendu en voiture jusqu'à Avranches où il avait passé la nuit,
      celle du mardi au mercredi.
                PQP, suite d'un flash-back
                     on utilise toujours TPpt(=e1)
                     t3 < e1 ; e3 O t3
                     mais on cherche aussi un Rpt := e2
                     e2 < e3
                Rq : indice spatial : de là
                     e3 est peut-être s3 ?

(4)   Cela lui avait permis de flâner pendant le reste du voyage, d'apercevoir de loin la
      flêche élancée du Mont-Saint-Michel, ce rêve de pierre, de faire un tour à
      Saint-Malo et Dinan avant de s'enfoncer vers le sud à travers cette région toute
      nouvelle pour lui, par une radieuse journée du début de septembre.
                PQP, suite d'un flash back
                     t4 < e1 ; s4 O t4
                     Rpt := e3
                     Attention, il semble que la règle d'anaphore
                     soit plutôt : e3 < s4 (pas de chevauchement)
                     mais si c'est s3 et non e3...
```

```
(5)   Il avait immédiatement été séduit par le tranquille déploiement des vergers et des
      champs de céréales, un paysage ordonné, maîtrisé, qui donnait une impression de
      fertilité paisible.
                PQP, suite d'un flashback
                     t5 < e1 ; e5 O t5
                     Rpt := e4/s4
                     e4/s4 < e5
<p>

(6)   Il s'arrêta deux fois pour noter à l'aquarelle, en bandes parallèles, des rapports
      de teinte et de profondeur particulièrement intéressants, en y ajoutant, de son
      écriture nette, quelques indications au crayon qui lui permettraient de retrouver
      l'origine, dans le monde réel, des ses impressions picturales --- telle bande
      colorée correspondait à l'image d'un champ, une autre à celle d'un mur sous le
      soleil ou d'une colline lointaine ;
                Fin manifeste du flashback
                TPpt := n
                t6 < n (passé simple)
                Rpt := ???
                e6 O t6 (il y a 2 événements, mais unifiés en un seul)

(-)   mais il ne dessina rien.

                ?
```

Bibliographie

[Amsili, 1994] Pascal Amsili. *Calcul de la négation temporelle : le cas du terme présuppositionnel* ne... plus. Thèse d'université, Université Paul Sabatier, Toulouse, Juillet 1994.

[Chierchia et McConnel-Ginet, 1990] Gennaro Chierchia et Sally McConnel-Ginet. *Meaning and Grammar. An Introduction to Semantics.* The MIT Press, 1990.

[Davidson, 1967] Donald Davidson. The logical form of action sentences. In Nicholas Resher, éditeur, *The Logic of Decision and Action*, pages 81–95. Pittsburgh University Press, 1967.

[Dowty *et al.*, 1981] David R. Dowty, Robert E. Wall, et Stanley Peters. *Introduction to Montague Semantics.* D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Holland, 1981.

[Galmiche, 1991] Michel Galmiche. *Sémantique linguistique et logique.* PUF, Paris, 1991. Un exemple : la théorie de R. Montague.

[Groenendijk *et al.*, 1984] Jeroen Groenendijk, Theo Janssen, et Martin Stokhof, éditeurs. *Truth, Interpretation and Information.* Foris, Dordrecht, 1984.

[Kamp et Reyle, 1993] Hans Kamp et Uwe Reyle. *From discourse to logic.* Kluwer Academic Publisher, 1993.

[Kamp et Rohrer, 1983] Hans Kamp et Christian Rohrer. Tense in texts. In R. Bäuerle, C. Schwarze, et A. von Stechow, éditeurs, *Meaning, Use and Interpretation of Language*, pages 250–269. De Gruyter, Berlin, 1983.

[Kamp, 1979] Hans Kamp. Events, instants and temporal reference. In R. Bäuerle, U. Egli, et A. Von Stechow, éditeurs, *Semantics from Differents Points of view*, pages 376–417. Springer Verlag, 1979.

[Kamp, 1981a] Hans Kamp. A theory of truth and semantics representation. In Jeroen A. G. Groenendijk, Theo M. V. Jansen, et Martin B. J. Stokhof, éditeurs, *Formal Methods in the Study of Language*, pages 277–322. Mathematical Centre Tract 135, Amsterdam, 1981. reprinted in [Groenendijk *et al.*, 1984, , pp. 1–41].

[Kamp, 1981b] Hans Kamp. Événements, représentations discursives et référence temporelle. *Langages*, 1981.

[Kenny, 1963] Anthony J. P. Kenny. *Action, Emotion and Will.* Routledge and Kegan Paul, London, 1963.

[Reichenbach, 1947] Hans Reichenbach. *Elements of symbolic logic.* McMillan, New York, 1947.